

3. Impactanalyse

3.1. Evaluatie van de effecten van het RPA op perimeterniveau

3.1.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

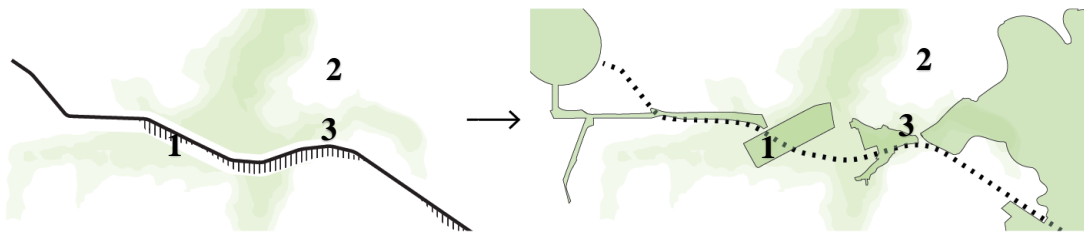
De uitdaging van het RPA bestaat erin de levenskwaliteit op de site te verbeteren door een herinrichting van de E411 om een nieuwe invulling te geven aan de toegang tot de stad en aan de band tussen stedelijk weefsel en infrastructuur.

Concreet betekent dit het verminderen van het autoverkeer en het stimuleren van zachte en openbare vervoersmiddelen, het creëren van nieuwe verbindingen met de stadsboulevard, het herstellen van bestaande landschappelijke en groene zones die momenteel doorbroken worden door infrastructuur, en tenslotte het herontwikkelen van bepaalde sites die momenteel monofunctioneel, onbebouwd of slecht geïntegreerd zijn in het stedelijk weefsel.

Het RPA heeft vier ambities met betrekking tot de heraanleg van het grootstedelijke wegennet Leonard-Delta en de ontwikkeling van de aanpalende sites: territoriale verankering, structuur, verstedelijking en transversaliteit.

De effecten van het RPA op het vlak van deze vier doelstellingen worden hieronder geanalyseerd. De impact op het erfgoed wordt geanalyseerd in het deel over de omliggende sites.

3.1.1.1. Effect op de territoriale verankering



Afbeelding 637: Algemene visie op de territoriale verankering van het RPA (ORG², 2018)

Een van de doelstellingen van het RPA is de herinrichting van de E411 en het versterken en verbinden van de bestaande landschapsstructuren. Door de weginfrastructuur in te perken komt er ruimte vrij om nieuwe (groene) zones te ontwikkelen en het hydrografische netwerk op te waarderen. De drie valleien vormen de basis voor het blauwe en groene netwerk:

- Watermaalbeek (1)
- De Woluwe (2)
- Roodkloosterbeek (3)

Het RPA herstelt de zichtbaarheid van deze valleien en de continuïteit tussen de verschillende groene zones op verschillende locaties binnen een geminimaliseerde weginfrastructuur.

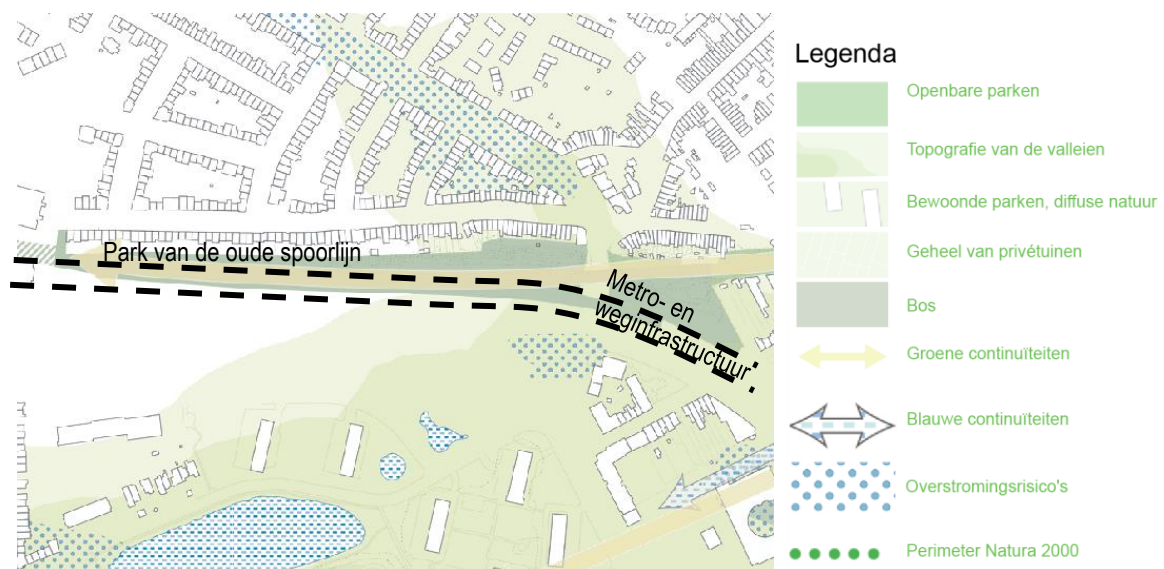
De onderstaande afbeeldingen tonen de effecten op de leesbaarheid van het landschap en de kwaliteitsverbetering van de omliggende functies. Let wel: de evaluatie in dit deel is

bepert tot de aspecten die rechtstreeks verband houden met de weginfrastructuur van de E411, terwijl de rest in de delen per site wordt geanalyseerd. Ook de effecten op de biodiversiteit worden hier uitgesloten; ze komen aan bod in het deel over de biodiversiteit.

Er worden vijf landschapsgebieden onderscheiden: het park van de oude spoorlijn, het stedelijk park Demey, het Bergojepark, de plantentuin Jean Massart en het viaduct van Dry Borren. We merken op dat de kwestie van het gebrek aan openbare groene ruimte wordt behandeld in het hoofdstuk over fauna en flora voor de hele perimeter.

Zie 3.1.9.B: Gebrek aan openbare groene ruimte

A. Het park van de oude spoorlijn



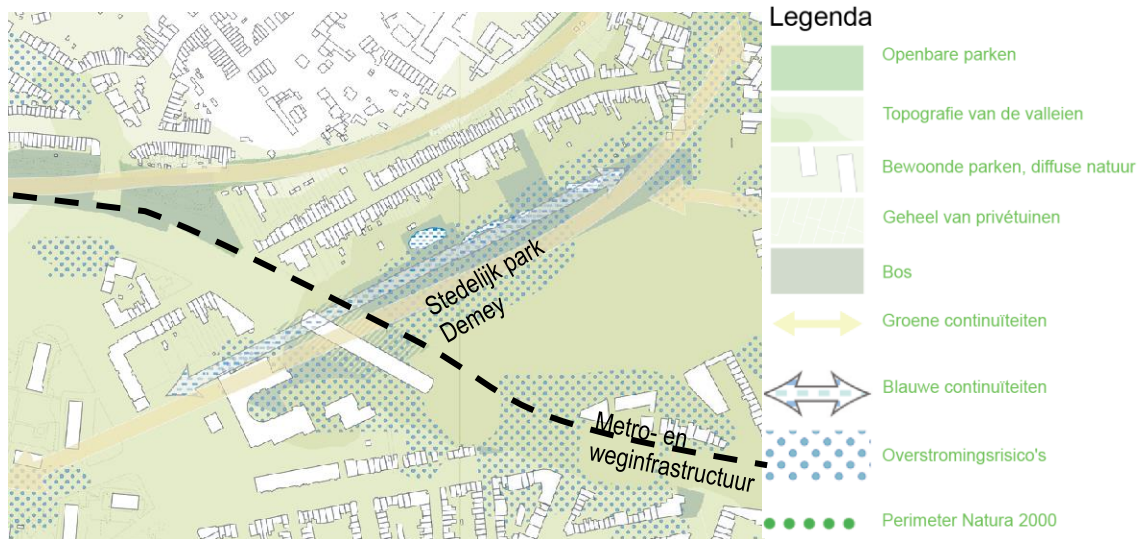
Afbeelding 638: Landschapsgebied van het park van de oude spoorlijn (ORG², 2018)

Het al dan niet behouden van de weginfrastructuur heeft een beperkte invloed op het park van de oude spoorlijn. Door de verplaatsing van de weginfrastructuur ten zuiden van de metrolijnen kan het park echter worden uitgebreid.

De verbindingen tussen het park en de Watermaalbeekvallei worden echter niet verbeterd omdat de metro-infrastructuur nog steeds een onoverkomelijke fysieke barrière vormt over de hele lengte van het park.

Ten slotte heeft de uitbreiding van het park geen significante impact op de omringende bebouwing, aangezien het gaat om achtergevels die al aan het bestaande park grenzen.

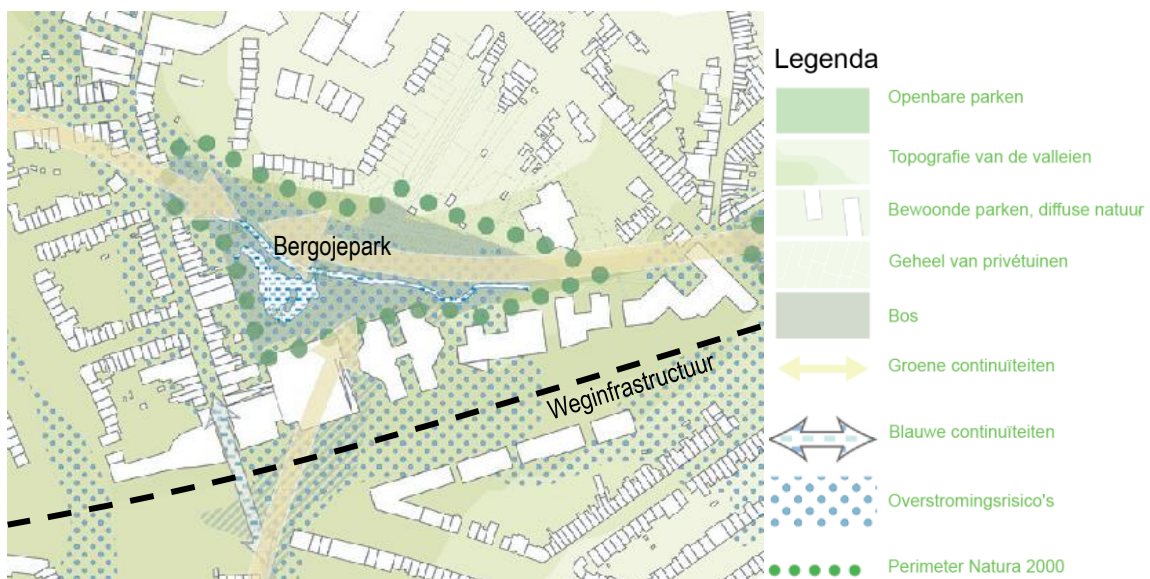
B. Stedelijk park Demey



Afbeelding 639: Landschapsgebied van het stedelijk park Demey (ORG², 2018)

Het al dan niet behouden van de weginfrastructuur heeft een invloed op de landschapsstructuur tussen de Woluwevallei en Watermaalbeek. Momenteel is dit deel een 'missing link' en is het dal nauwelijks zichtbaar. Het beperken van de weginfrastructuur maakt het mogelijk om de vrijgekomen ruimte te vergroenen in het verlengde van het geplande stedelijke park Demey. Op deze manier loopt de groene zone door aan weerszijden van de metro, wat een positieve invloed zal hebben op de landschapsstructuur en de zichtbaarheid ervan in het landschap.

C. Bergojepark



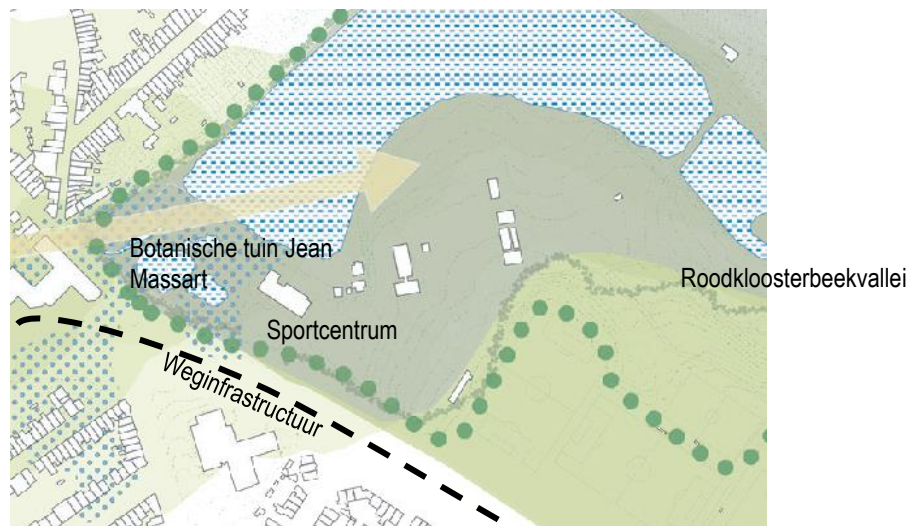
Afbeelding 640: Landschapsgebied van Bergojepark (ORG², 2018)

Het al dan niet behouden van de weginfrastructuur heeft een invloed op de mogelijke verbindingen met het Bergojepark.

De sloop van het viaduct is gunstig voor de levenskwaliteit omdat de wegen luchtiger en helderder worden. Bovendien maakt de ruimte die op de grond wordt bespaard het mogelijk om de stedelijke boulevard in te richten met meer ruimte voor zachte verplaatsingswijzen en om tegenover de gebouwen een voorplein aan te leggen met meer groen, waardoor het park via de gebouwen naar de boulevard wordt doorgetrokken.

Anderzijds moeten de fysieke verbindingen tussen de boulevard en het Bergojepark gecreëerd worden omdat het momenteel ingangen zijn tot ondergrondse parkings. Deze routes voor zachte verplaatsingswijzen moeten vanaf de boulevard zichtbaar worden gemaakt zodat het netwerk effectief is en de continuïteit van de Roodkloosterbeekvallei tot zijn recht komt.

D. Plantentuin Jean Massard, sportcentrum en Roodkloosterbeekvallei

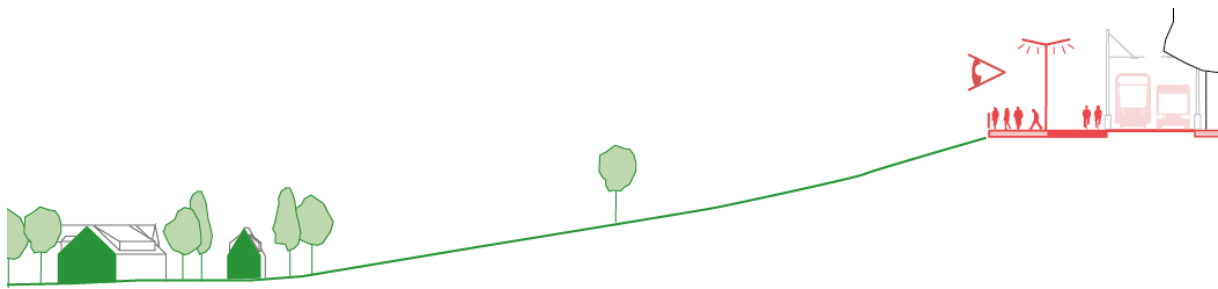


Afbeelding 641: Landschapsgebied van de botanische tuin Jean Massard, het sportcentrum en Roodkloosterbeekvallei (ORG², 2018)

De huidige weginfrastructuur heeft een negatieve invloed op de groenstructuur van de Roodkloosterbeekvallei.

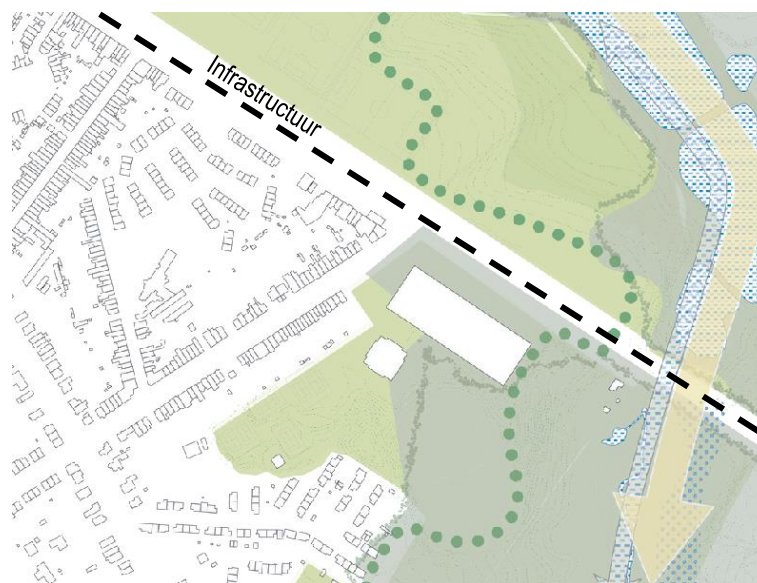
Het beperken van deze infrastructuur maakt het mogelijk om openbare ruimten te creëren die gericht zijn op de groenstructuur, waardoor er een visuele verbinding tussen deze ruimten ontstaat.

Daarnaast stelt het RPA voor om een 'belvedere'-ruimte te ontwikkelen langs de oversteek van de boulevard, wat de wijken ten zuiden ervan verbindt met de nieuw gecreëerde openbare ruimte langs de noordkant en een weids uitzicht biedt op het landschap dat zich beneden uitstrekt. Deze openbare ruimte voor actieve verplaatsingswijzen heeft dus een visuele relatie met de vallei en draagt bij tot de leesbaarheid van het landschap.



Afbeelding 642: Profiel van de belvédère richting Rood Klooster (ORG², 2018)

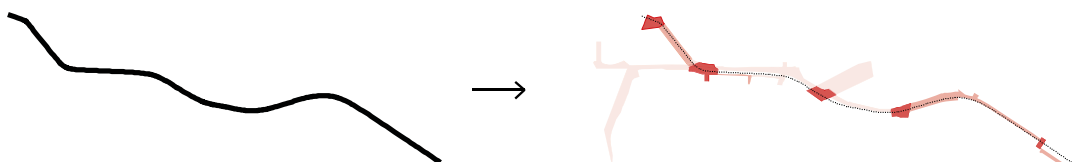
E. Viaduct van Dry Borren



Afbeelding 643: Landschapsgebied van het viaduct van Dry Borren (ORG², 2018)

Het RPA stelt voor om het viaduct van Dry Borren te behouden, maar om de inrichting onder het viaduct tot een minimum te beperken. De verwijdering van de parking biedt mogelijkheden om de groenstructuur onder het viaduct uit te breiden, wat de continuïteit van het groen en het landschap ten goede komt.

3.1.1.2. Impact op de structuur van de openbare ruimte



Afbeelding 644: Globaal zicht op de structuur van de openbare ruimte (ORG², 2018)

De heraanleg van de E411 tot een stedelijke boulevard laat toe om de voetafdruk van de auto te verkleinen en in de plaats daarvan fietspaden, bredere trottoirs en in sommige gevallen zelfs pleinen aan te leggen, waardoor een soort façade naar de boulevard wordt gecreëerd. Openbare ruimten aan weerszijden van de as dragen bij tot het netwerk langs de as en aan de andere kant ervan, wat de integratie in het bestaande stedelijke weefsel bevordert. Tot slot draagt de aanleg van groene ruimten, die ook nog onderling verbonden zijn, bij tot de kwaliteit van de openbare ruimte.

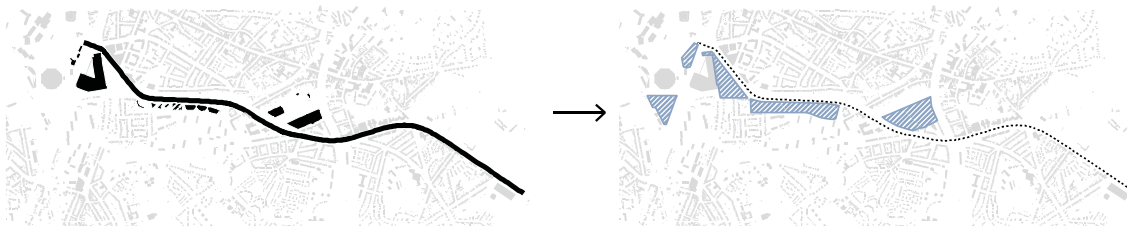
3.1.1.3. Effect op de verstedelijking

Het RPA verstedelijkt een braakliggend terrein op de site van de Driehoek. Het zorgt voor een dichter weefsel, wijzigt het gebruik van bepaalde monofunctionele percelen voor gemengde activiteiten, herstructureert stedelijke assen door de inplanting van constructies en creëert groene ruimten.

Het RPA zorgt dus voor een dichter weefsel in deze gebieden om meer kwalitatieve woningen te creëren, dicht bij multimodale knooppunten en groene ruimten die onderling verbonden zijn en aansluiten op het netwerk voor zachte verplaatsingswijzen.

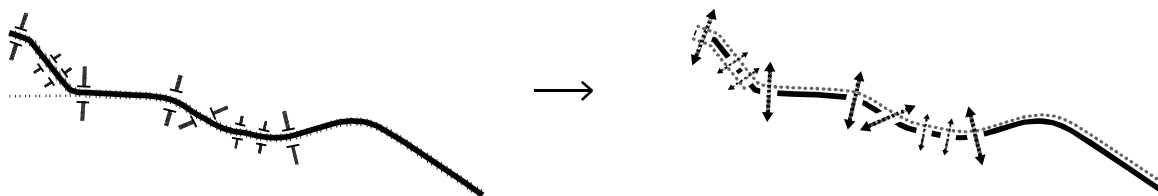
Het zorgt voor een levendige openbare ruimte door het creëren van actieve façades, waarbij winkels en/of voorzieningen op de begane grond worden ingericht en appartementen/kantoren op de bovenverdiepingen.

Het RPA heeft dus een positief effect op de verstedelijking van het gebied.



Afbeelding 645: De stad aanvullen en/of de kanten corrigeren (ORG², 2018)

3.1.1.4. Impact op de transversaliteit



Afbeelding 646: Transversaliteit: verbindende openbare ruimtes (ORG², 2018)

Het doel van het RPA is om de E411 opnieuw aan te leggen met bijzondere aandacht voor de transversaliteit tussen wijken. In de bestaande toestand zijn de verschillende wijken van elkaar geïsoleerd door infrastructurele en morfologische barrières.

Het minimaliseren van de weginfrastructuur verbetert de transversaliteit door de te overbruggen afstand te verkleinen en door de functie van de stadsboulevard, die door alle vervoerswijzen wordt gebruikt en niet langer alleen door voertuigen. Daarnaast worden de oversteekplaatsen ingericht met oog voor de continuïteit met de groene ruimten aan weerszijden van de infrastructuur, in verbinding met de metrostations of met de toegangswegen tot de aansluitende sites. Deze oversteekplaatsen dragen door hun ligging en de elementen die ze met elkaar verbinden bij tot de porositeit tussen de noord- en zuidwijken en tot de integratie van de boulevard in het stedelijk weefsel.

3.1.1.5. Zichtbaarheid van de stations van het openbaar vervoer en de routes voor actieve verplaatsingswijzen

Het RPA-project verbetert de zichtbaarheid van de stations van het openbaar vervoer.

Ten eerste zijn de metrostations beter verbonden met de routes voor zachte verplaatsingswijzen.

Daarnaast wordt de toegang vergemakkelijkt door – veilig ingerichte – oversteekplaatsen op de boulevard en door de ruimtes die men moet oversteken om het station te bereiken, te beperken. Hier en daar worden ook nieuwe toegangen gecreëerd.

Tot slot worden de stations opgewaardeerd door pleinen die een kwalitatieve openbare ruimte creëren en in het omringende stedelijke weefsel geïntegreerd zijn. Deze configuratie versterkt ook de identiteit van de site.

3.1.1.6. Conclusie

het RPA herwaardeert de toegang tot de stad door een heraanleg van de E411, die het ook mogelijk maakt om de verbindingen tussen het stedelijk weefsel en de infrastructuur te herstellen. Deze laatste, ingericht als een stadsboulevard, verleent meer ruimte aan zachte vervoerswijzen en aan het openbaar vervoer, wat het gebruik ervan stimuleert. De transversaliteit van deze as wordt verbeterd dankzij een groter aantal, goed gelegen en beveiligde oversteekplaatsen. Daarnaast zijn de openbare ruimten rond deze as gebouwd, wat bijdraagt aan de integratie ervan in het stedelijk weefsel. Ten tweede versterkt het RPA de verbindingen tussen bestaande groene ruimten, hetzij door ze zichtbaarder en toegankelijker te maken voor zachte modi, hetzij door ze aan te vullen met nieuwe groene ruimten. Tot slot zijn de metrostations beter verbonden met de routes voor zachte modi en worden ze opgewaardeerd door het inrichten van openbare ruimtes.

3.1.2. Economisch en sociaal gebied

3.1.2.1. Impactanalyse

A. Sociaal-economische gevolgen van het programma

A.1. *Woningen*

het RPA adviseert de bouw van 1.569 wooneenheden verspreid over de verschillende aansluitende locaties.

Site	Oppervlakte woningen (m ²)	Aantal woningen
Delta Triomf	13.718	137
Delta P+R	55.036	550
Driehoek	17.623	176
Beaulieu	20.000	200
Demey	50.644	506
Totaal	157.021	1.569

Tabel 117: Aantal gecreëerde woningen door het RPA (ARIES, 2018)

De creatie van deze nieuwe woningen zorgt voor een nieuwe bevolking met eigen behoeften zoals scholen, kinderdagverblijven of instellingen voor ouderenzorg.

A.2. *Scholen en kinderdagverblijven*

Onderstaande tabel geeft een schatting van de kinderen populatie voor de verschillende sites.

Site	Aandeel per leeftijd (cijfers Oudergem)			
	0-2 jaar	3-5 jaar	6-11 jaar	12-17 jaar
Triomf	11	10	18	17
Delta	49	46	81	78
Driehoek	16	15	26	25
Beaulieu	18	17	29	28
Demey	45	43	74	72
Totaal	138	130	228	220
			358	220

Tabel 118: Aantal kinderen per leeftijdsgroep in het RPA-project (ARIES, 2018)

Door het gemiddelde aantal kinderen per crèche te schatten op 40 en een maximale aanname te maken dat alle kinderen onder de 3 jaar naar de crèche gaan, zouden er drie tot vier crèches moeten worden gecreëerd binnen de operationele perimeter van het RPA.

Bij schatting van het gemiddeld aantal kinderen per klas op 24:

- moeten er vijf tot zes kleuterklassen worden opgericht, wat overeenkomt met twee klassen per niveau;
- moeten er negen tot tien lagere klassen worden opgericht, wat overeenkomt met één tot twee klassen per niveau;

- moeten er negen tot tien secundaire klassen worden opgericht, wat overeenkomt met één tot twee klassen per niveau.

A.3. Zorginstellingen voor ouderen

De vestiging van een nieuwe bevolking leidt tot nieuwe behoeften aan zorgvoorzieningen voor ouderen zoals rusthuizen, woonzorgcentra enzovoort. Onderstaande tabel geeft een schatting van de ouderenpopulatie voor de verschillende sites. We schatten het aandeel 65–79-jarigen die specifieke voorzieningen nodig hebben op minder dan 6%. Dit percentage is 25% voor personen van 80 jaar en ouder.

Site	Geraamde totale bevolking		Aantal personen die zorgvoorzieningen nodig hebben
	65-79 jaar	80 jaar en ouder	
Triomf	29	12	5
Delta	136	57	22
Driehoek	44	18	7
Beaulieu	49	21	8
Demey	125	53	21
Totaal	383	162	63

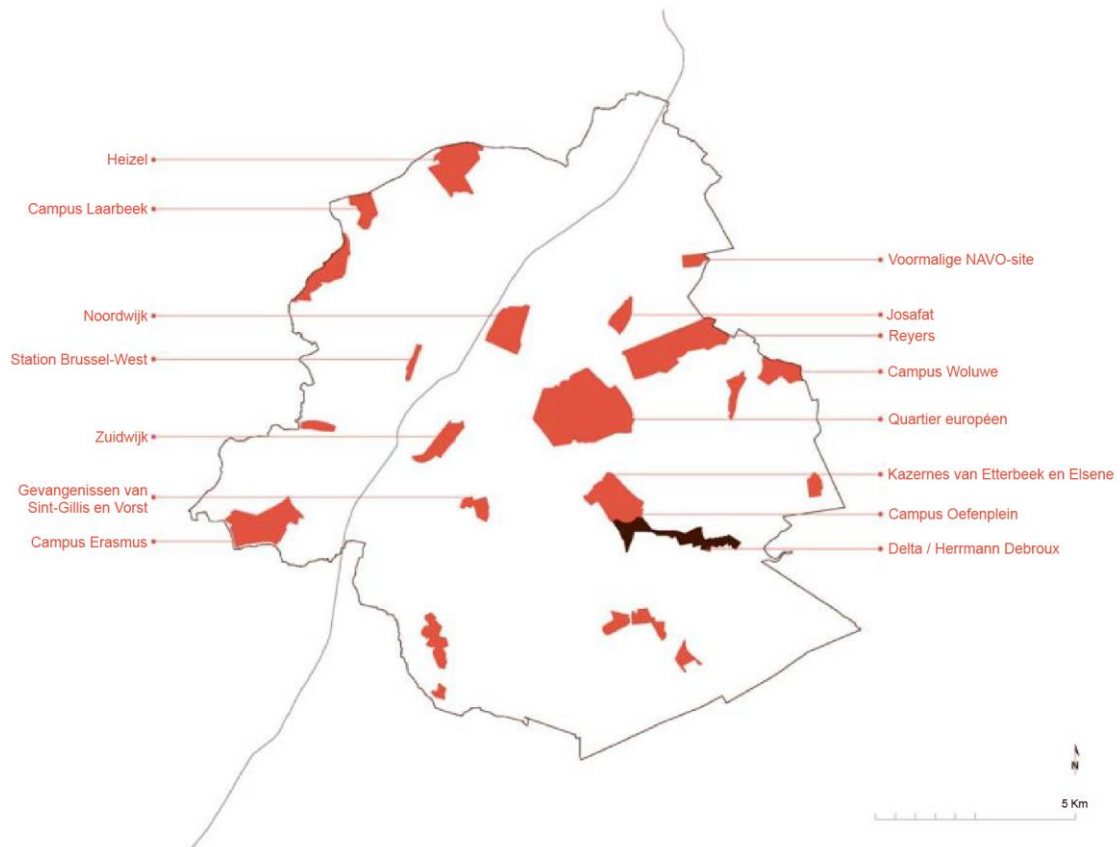
Tabel 119: Aantal personen betrokken bij zorginstellingen voor ouderen in het RPA-project (ARIES, 2018)

Als we de oppervlakte per persoon op 50 m² schatten, inclusief de kamer en de gemeenschappelijke ruimtes, komt de benodigde oppervlakte voor deze 63 personen op 3.150 m².

B. Geschiktheid voor de aangewezen behoeften

B.1. Huisvesting

De bouw van die woningen is positief en komt tegemoet aan een vraag van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Daarnaast is de Delta-site en omgeving opgenomen als een van de 12 prioritaire ontwikkelingspolen voor woningbouw in het gewestelijk plan voor duurzame ontwikkeling 2018.



Afbeelding 647: Prioritaire ontwikkelingspolen (GPDO, 2018)

In dit stadium van het project is er geen informatie beschikbaar over het woningtype dat zal worden gebouwd.

B.2. Voorzieningen

B.2.1. Scholen en kinderdagverblijven

Het RPA beveelt de oprichting van een school op het Delta-terrein aan. Deze school, met een capaciteit van 456 plaatsen, kan niet voldoen aan de behoeften van de nieuwe bevolking op het vlak van kleuter-, basis- en middelbare scholen. Gezien het feit dat deze school alleen een kleuter- en basisschool is, moet ze alle behoeften opvangen van de nieuwe bevolking in het RPA, en zelfs meer. De kinderen in de leeftijdsgroep van 12 tot 17 jaar uit de nieuwe bevolking, d.w.z. 220 kinderen, zullen naar bestaande scholen moeten gaan.

De twee kinderdagverblijven op de Delta-site bieden plaats aan 80 kinderen. Aangezien de nieuwe bevolking 138 kinderen bedraagt, zijn er niet genoeg plaatsen om aan de behoefte te voldoen. Ongeveer 58 plaatsen, of 42% van de behoeften, zullen in bestaande of toekomstige structuren moeten worden gevonden.

B.2.2. Sportcentrum

Het RPA voorziet in de creatie van een sportzaal (type fitnesszaal) in Triomf en een sportcentrum met diverse sportzalen in Delta. Dit aanbod komt tegemoet aan een vraag van de bestaande bevolking. Het huidige aanbod is dan wel bij de beste in het Brussels

Hoofdstedelijk Gewest, toch is de infrastructuur verzadigd. De bestaande behoefte kan nog toenemen met de vestiging van de nieuwe bevolking. Het is dus moeilijk te garanderen dat of de behoeften volledig zullen worden ingevuld.

B.2.3. Openbare ruimten

Het RPA beveelt de aanleg of verbetering aan van veel openbare groene ruimten, pleinen enzovoort. Daar zijn speel- en rustzones bij. Met deze ontwikkelingen is het mogelijk tegemoet te komen aan een behoefte van de bestaande en de toekomstige populatie.

De kwestie van het gebrek aan openbare groene ruimte komt aan de orde in het hoofdstuk over fauna en flora in de hele perimeter.

Zie 3.1.9.B: Gebrek aan openbare groene ruimte

B.2.4. Rusthuis

Het RPA pleit niet voor het creëren van zorgvoorzieningen voor ouderen, hoewel er een behoefte bestaat bij de nieuwe populatie.

B.3. Kantoren

De behoefte op het vlak van kantoren wordt vooral ingevuld door een vernieuwing van het bestaande park. Het RPA beveelt de vernietiging en wederopbouw van de bestaande kantoren op de Beaulieu-site aan, wat in deze behoefte voorziet.

B.4. Handelszaken

Door het winkelcentrum van Demey te behouden en de vestiging van lokale handelszaken te bevorderen, komt het RPA tegemoet aan de belangrijkste behoeften van de populatie op het vlak van handelszaken. Aangezien er niet meer informatie is over welke handelszaken zijn voorzien, kunnen we evenwel niet zeggen of alle behoeften zullen worden ingevuld.

C. Overige effecten

C.1. Functionele en sociale mix

Het RPA beveelt aan om de functionele mix van de sites te vergroten door woon-, kantoor-, winkel- en nutszones te vermengen.

C.2. Impact op het profiel van de buurtbevolking in en rond de perimeter

Aangezien er geen informatie beschikbaar is over de aard en de typologie van de geplande woningen, kunnen we ons niet uitspreken over de sociale mix ten gevolge van de maatregelen van het RPA.

C.3. Vergelijking van het sociale profiel van de huidige en de nieuwe bewoners

Er worden in elk geval verschillende types van woningen gepland. We kunnen verwachten dat er veel woningen komen van hetzelfde niveau als de woningen van de naburige wijken. Het gemiddelde sociaal-economische profiel van de omliggende wijken is vandaag al vrij hoog (gemiddeld hoger inkomen) in vergelijking met het gemiddelde van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

C.4. Overzicht van de kosten die de heraanleg met zich meebrengt en waarvoor een tussenkomst van de overheid nodig is

De door het RPA aanbevolen ingrepen in de verschillende sites brengen kosten met zich mee die een tussenkomst van de overheid vereisen. Dan hebben we het bijvoorbeeld over de heraanleg van de bestaande weginfrastructuur of de aanleg van openbare ruimten zoals parken, speeltuinen, pleinen enzovoort.

D. Impact van de sloop van het viaduct en van de infrastructuraanpassingen op de bestaande activiteiten in het studiegebied

D.1. Impact op de woningen

De heraanleg van de toegangsweg tot stadsboulevard betekent een aanzienlijke opwaardering van de directe omgeving rond de verkeersas. Door de stedelijke omgeving te verbeteren, gaat ook de leefomgeving in de omliggende wijken erop vooruit.

D.2. Impact op de nutsvoorzieningen

D.2.1. Scholeninfrastructuur

De sloop van het viaduct heeft een mogelijke impact op de manier waarop kinderen naar school worden gebracht. De capaciteit van de as Leonard-Delta wordt kleiner, wat sommige ouders zal ontmoedigen om met de wagen te komen.

Bovendien zal het creëren van openbare ruimten met een sterke nadruk op actieve vervoerswijzen en openbaar vervoer positief zijn voor de bestaande scholeninfrastructuur. De wegen zullen veiliger zijn en er komen nieuwe verbindingen tussen de wijken ten noorden en ten zuiden van de as.

D.2.2. Openbare sportfaciliteiten

De afbraak van het Herrmann-Debrouxviaduct en de aanpassing van de infrastructuur zullen de bereikbaarheid van de bestaande sportaccommodaties met het openbaar vervoer en actieve verplaatsingswijzen verbeteren. Dit zal hun aantrekkingskracht vergroten. Het RPA zal dus een indirecte positieve impact hebben op die activiteiten.

D.3. Economische activiteiten

De aanpassing van het wegennet heeft geen directe impact op het al dan niet behouden van de kantoren (bv. de gebouwen van de Europese Unie), handelszaken, bedrijven en andere economische activiteiten in het studiegebied. Onrechtstreeks kan ze wel een impact hebben omdat de aanleg van de stadsboulevard het verkeer zal doen afnemen en meer zal inzetten op multimodale verbindingen, wat de leefbaarheid en de levenskwaliteit zal verbeteren en een link met de natuurlijke omgeving zal leggen (combinatie van functies). Dat zal het gebied ook aantrekkelijker maken voor economische activiteiten. Het RPA zal dus een indirecte positieve impact hebben op die activiteiten.

3.1.2.2. Conclusies en aanbevelingen

A. Conclusies

De door het RPA aanbevolen ontwikkelingen voldoen slechts gedeeltelijk aan de behoeften van de nieuwe populatie op het vlak van onder meer scholeninfrastructuur, handelszaken en kantoren.

De opvang van ouderen is niet opgenomen in de projecten van het RPA, ook al is er behoefte aan.

Bovendien zullen de door het RPA geplande aanpassingen van de infrastructuur, waaronder de afbraak van het Herrmann-Debrouxviaduct, indirect een positief effect hebben op de bestaande activiteiten in het gebied (woningen, nutsvoorzieningen, economische activiteiten).

B. Aanbevelingen

In het algemeen zijn de aanbevelingen als volgt:

- Inrichten van stedenbouwkundig hoogwaardige woningen: bijvoorbeeld, zorgen voor voldoende verlichting niet te dicht bij de huizenblokken, voldoen aan de vraag naar voorzieningen, bijvoorbeeld laadpalen, fietsenstallingen enz.
- Een kwaliteitsvolle inrichting rond de woningen voorzien.
- Zorgen voor een voldoende gedifferentieerd woonaanbod, kwalitatief afdoend. De huisvestingswensen van de bevolking zijn gediversifieerd: grote verschillen in de vraag naar woningen tussen bijvoorbeeld personen van 40 tot 60 jaar (relatief grote eengezinswoningen), ouderen (gelijkvloerse woningen in de buurt van diensten), alleenwonende jongeren (kleine betaalbare woningen), jonge huishoudens (woningen met buitenruimte, dicht bij diensten, bij voorkeur eengezinswoningen) enzovoort. De belangrijkste huidige trends in deze omgeving zijn:
 - vraag naar kleinere huizen vanwege de afname van de gezinsgrootte;

- vraag naar kleinere en goedkopere huizen;
- vraag van senioren naar appartementen die groter en luxueuzer zijn dan die van jonge koppels, of naar huizen die beter aangepast zijn aan hun behoeften, dicht bij de diensten en bij de mensen die ze kennen en dicht bij het centrum.
- Zorgen voor een aanzienlijk aantal sociale woningen. De wachtlijst in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (ongeveer 50.000 gezinnen) is inderdaad zeer groot. Die woningen integreren in conventionele woningbouwprojecten om te voorkomen dat er 'getto's' van sociale woningen ontstaan.
- Zorgen voor een minimum aan 'bescheiden woningen', kleine studio's of appartementen met één slaapkamer (< 80 m²) die bijvoorbeeld nog niet volledig ingericht zijn en een ideale eerste woning zijn voor alleenstaande jongeren of koppels, terwijl ze voldoen aan de bovengenoemde stedelijke kwaliteitseisen.
- Zorgen voor een voldoende gedifferentieerd aanbod van woningen voor ouderen (niet alle ouderen hebben immers dezelfde behoeften): woonzorgcentra, rolstoeltoegankelijke appartementen in de nabijheid van de diensten ...
- Zorgen voor huisvesting voor gezinnen en rekening houden met hun woonwensen: voldoende privéruimte buiten is een must (veiligheid van de kinderen).
- De haalbaarheid van parkeergarages evalueren en ondergrondse parkings vermijden, wat mogelijkheden biedt om deze ruimtes indien nodig een andere invulling te geven.
- De verandering naar duurzamere winkelgewoonten aanmoedigen.
- De mogelijkheden evalueren om nieuwe handelaars aan te trekken in de Redevco-site, in combinatie met de Hypermarkt Carrefour en het winkelcentrum, en onderzoeken hoe dit kan bijdragen tot het omvormen van de site tot een nieuw stadscentrum.

3.1.3. Mobiliteit

3.1.3.1. Genereren van verplaatsingen door het RPA (alle verplaatsingswijzen samen)

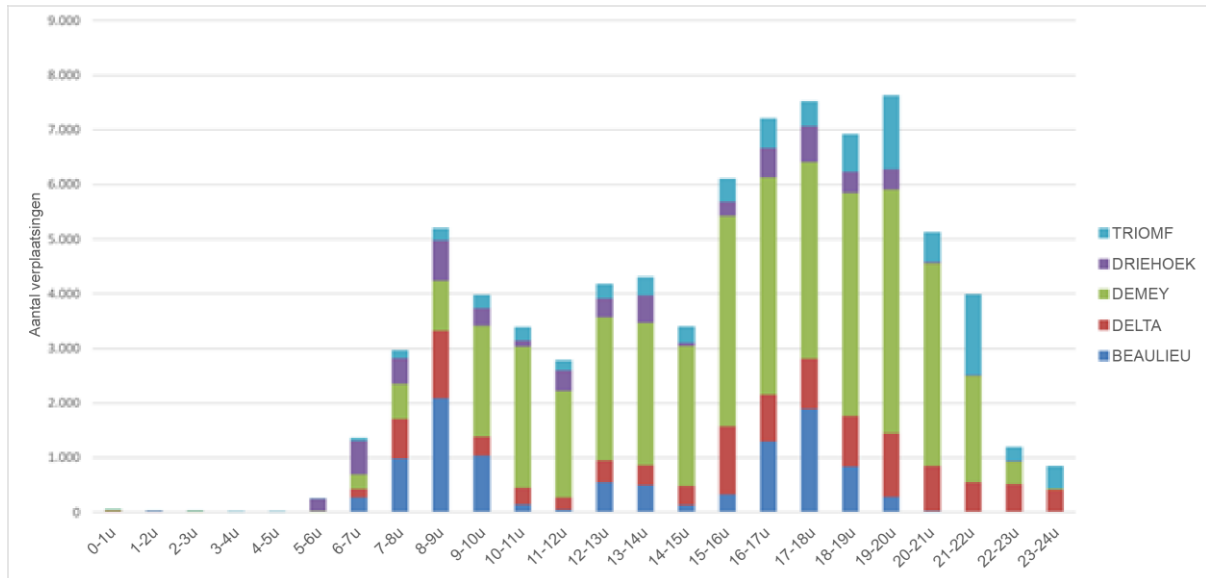
A. Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag genereren de verplaatsingen (alle modi) in het kader van het RPA-project twee piekperiodes over een dag. Een eerste piek 's ochtends tussen 8 en 9 uur, voornamelijk op het conto van Beaulieu en Delta (woningen, kantoren, scholen enzovoort) en een tweede piek aan het einde van de werkdag (van 16 tot 20 uur), meer verspreid en intenser, voornamelijk door de handelsactiviteit op de Demey-site, in combinatie met de verplaatsingen in het kader van de andere aanwezige activiteiten (terugkerende bewoners, vertrekkende werknemers, sportieve en culturele activiteiten enzovoort).

Wat het totale aantal verplaatsingen over een hele dag betreft, genereert elke site van het RPA, volgens de gemaakte hypothesen, het volgende aantal verplaatsingen:

- Demey: 42.313 verplaatsingen/dag;
- Delta: 11.569 verplaatsingen/dag

- Beaulieu: 10.439 verplaatsingen/dag;
- Triomf: 8.226 verplaatsingen/dag;
- Driehoek: 6.014 verplaatsingen/dag.



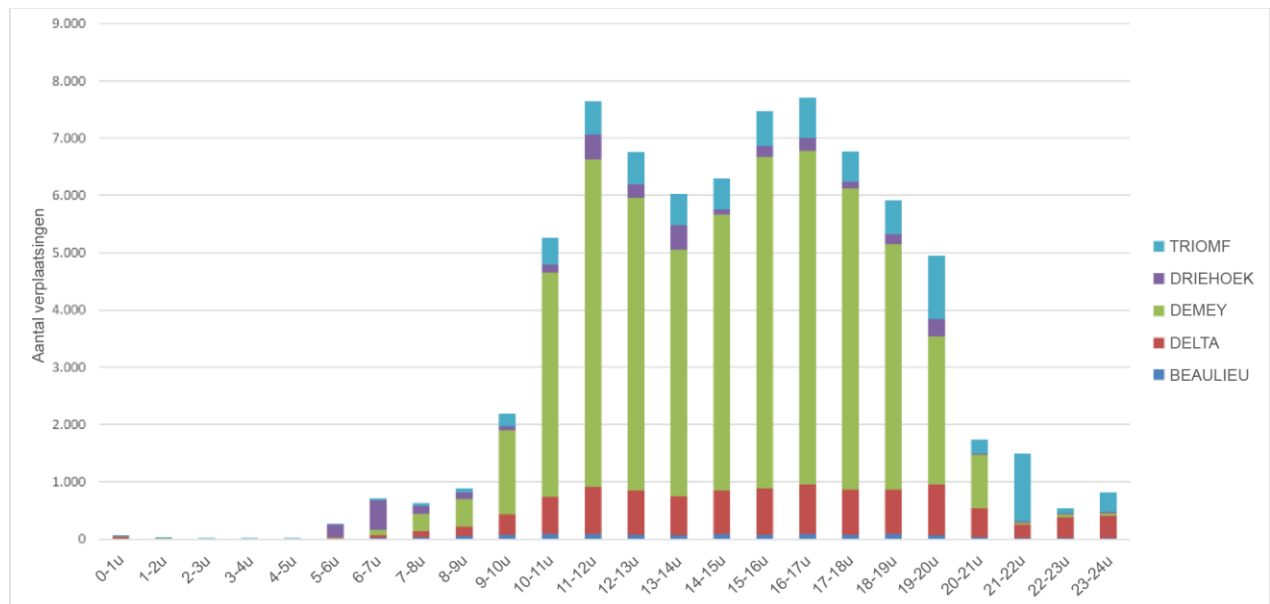
Afbeelding 648: Schatting van de door het RPA gegenereerde verplaatsingen op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

B. Op zaterdag

Op zaterdag zijn de verplaatsingen (alle modi) in verband met het RPA meer gespreid over de dag. De meeste kantoren en andere economische activiteiten zijn dan gesloten of staan 'op een laag pitje'. Het zijn vooral de winkels en de sport- en sociaal-culturele voorzieningen (Delta en Triomf) die verplaatsingen zullen genereren. Overdag worden er twee verkeersspitsen verwacht. De eerste tussen 11 en 12 uur en de tweede tussen 15 en 17 uur.

In totaal aantal verplaatsingen gedurende de dag zal elke site volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen genereren:

- Demey: 51.109 verplaatsingen/dag;
- Delta: 10.045 verplaatsingen/dag;
- Beaulieu: 1.062 verplaatsingen/dag;
- Triomf: 8.499 verplaatsingen/dag;
- Driehoek: 3.487 verplaatsingen/dag.



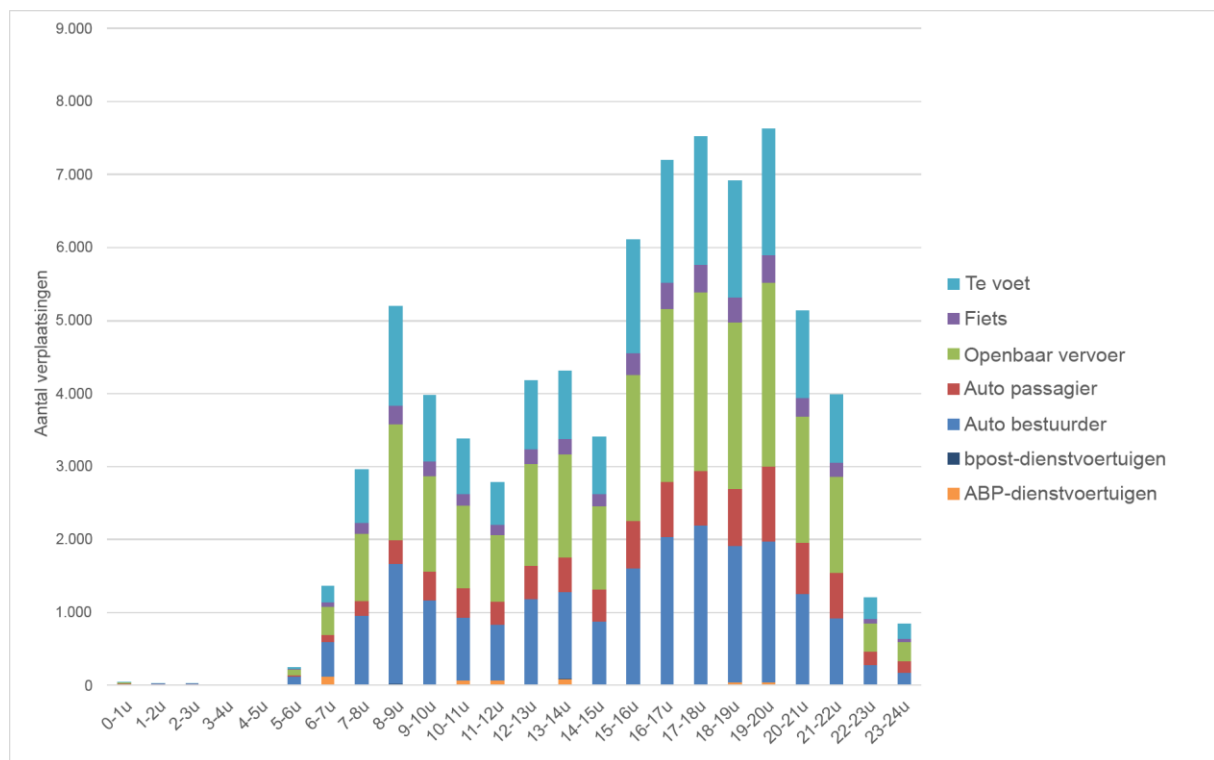
Afbeelding 649: Schatting van de door het RPA gegenereerd verkeer op zaterdag (ARIES, 2018)

3.1.3.2. Genereren van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze

A. Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag leiden de⁴⁶ gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per vervoerswijze:

⁴⁶ Zie de hoofdstukken over de impact op de mobiliteit van elk van de aanpalende sites, waarin de hypothesen omtrent de gegenereerde verkeersstromen worden beschreven.



Afbeelding 650: Schatting van de door het RPA gegenereerde verplaatsingen op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de ochtendspits (van 8 tot 9 uur) worden de verplaatsingen ongeveer als volgt opgedeeld:

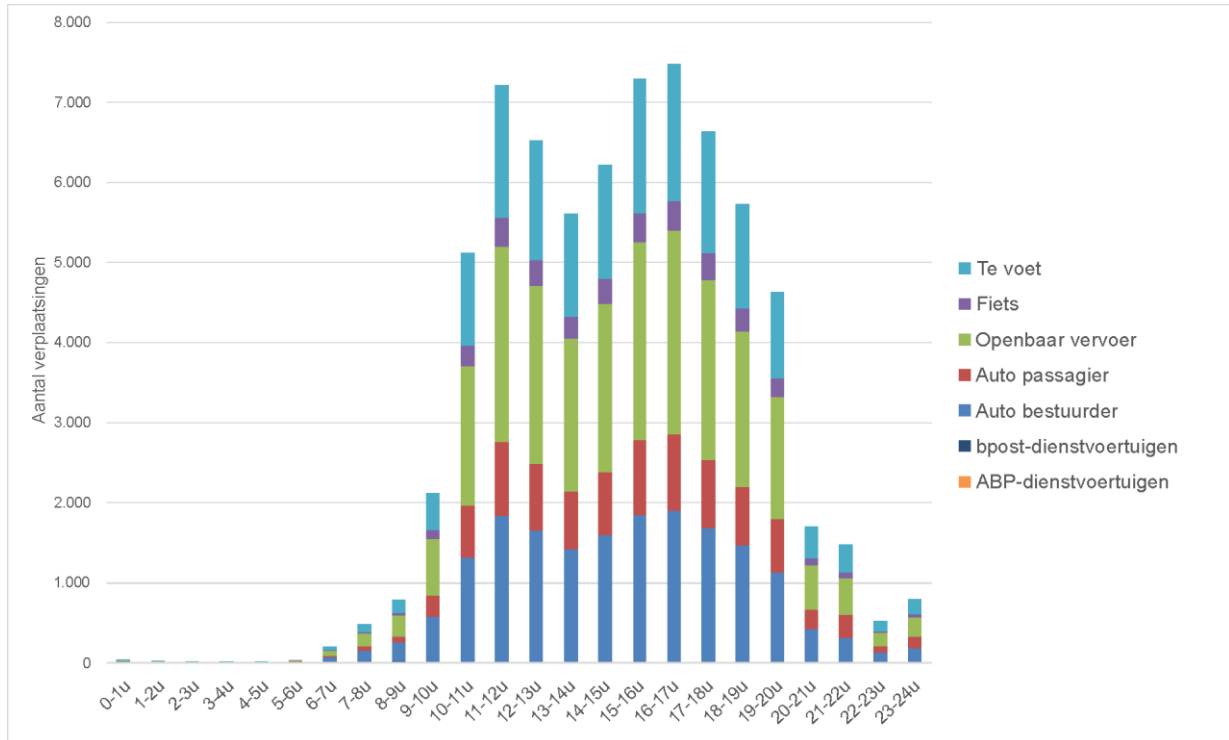
- 1.969 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (38%);
- 1.586 verplaatsingen met het openbaar vervoer (31%);
- 1.358 verplaatsingen te voet (26%);
- 258 verplaatsingen met de fiets (5%);
- 21 verplaatsingen met dienstvoertuigen (bpost) (0%).

Tijdens de avondspits (van 19 tot 20 uur) worden de verplaatsingen ongeveer als volgt opgedeeld:

- 2.955 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (38%);
- 2.516 verplaatsingen met het openbaar vervoer (33%);
- 1.737 verplaatsingen te voet (23%);
- 379 verplaatsingen met de fiets (5%);
- 43 verplaatsingen met dienstvoertuigen (bpost) (1%).

B. Op zaterdag

Op een zaterdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot de volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per vervoerswijze:



Afbeelding 651: Schatting van de verplaatsingen per modus gegenereerd door het RPA op een zaterdag (ARIES, 2018)

Op zaterdag, in de late ochtend (van 11 tot 12 uur), worden de verplaatsingen ongeveer als volgt opgedeeld:

- 2.941 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (38%);
- 2.567 verplaatsingen met het openbaar vervoer (34%);
- 1.693 verplaatsingen te voet (22%);
- 378 verplaatsingen met de fiets (5%);
- 65 verplaatsingen met dienstvoertuigen (bpost) (1%).

Tijdens de namiddagspits (van 15 tot 16 uur) worden de verplaatsingen ongeveer als volgt opgedeeld:

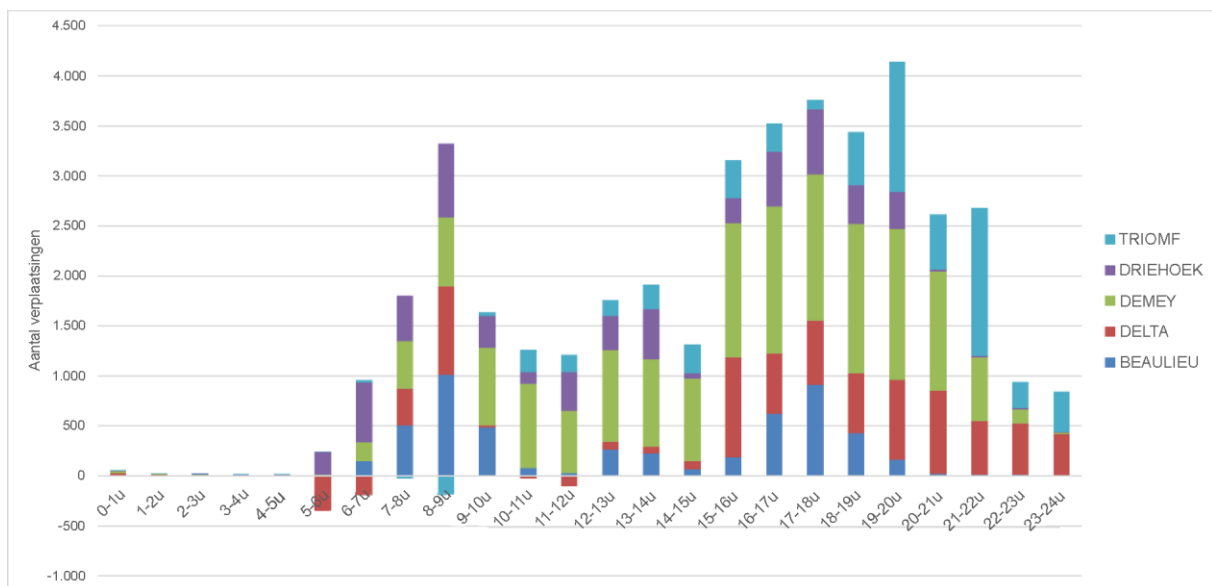
- 2.854 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (39%);
- 2.531 verplaatsingen met het openbaar vervoer (34%);
- 1.702 verplaatsingen te voet (23%);
- 373 verplaatsingen met de fiets (5%);
- 10 verplaatsingen met dienstvoertuigen (ABP en bpost) (0%).

3.1.3.3. Extra verplaatsingen in vergelijking met de bestaande toestand

A. Verplaatsingen, alle verplaatsingswijzen samen

A.1. Op een gemiddelde werkdag

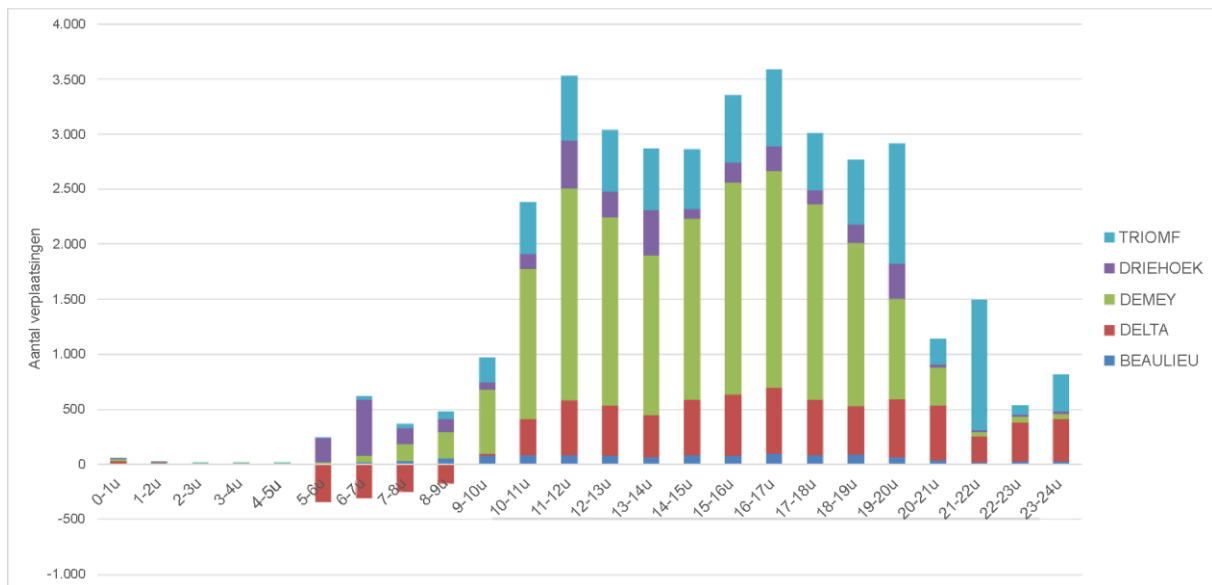
- Demey: + 15.541 verplaatsingen/dag;
- Delta: + 6.674 verplaatsingen/dag;
- Beaulieu: + 5.173 verplaatsingen/dag;
- Triomf: + 6.268 verplaatsingen/dag;
- Driehoek: + 6.014 verplaatsingen/dag.



Afbeelding 652: Schatting van de door het RPA gegenereerde extra verplaatsingen op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

A.2. Op zaterdag

- Demey: + 17.738 verplaatsingen/dag;
- Delta: + 5.249 verplaatsingen/dag;
- Beaulieu: + 1.062 verplaatsingen/dag;
- Triomf: + 8.499 verplaatsingen/dag;
- Driehoek: + 3.487 verplaatsingen/dag.

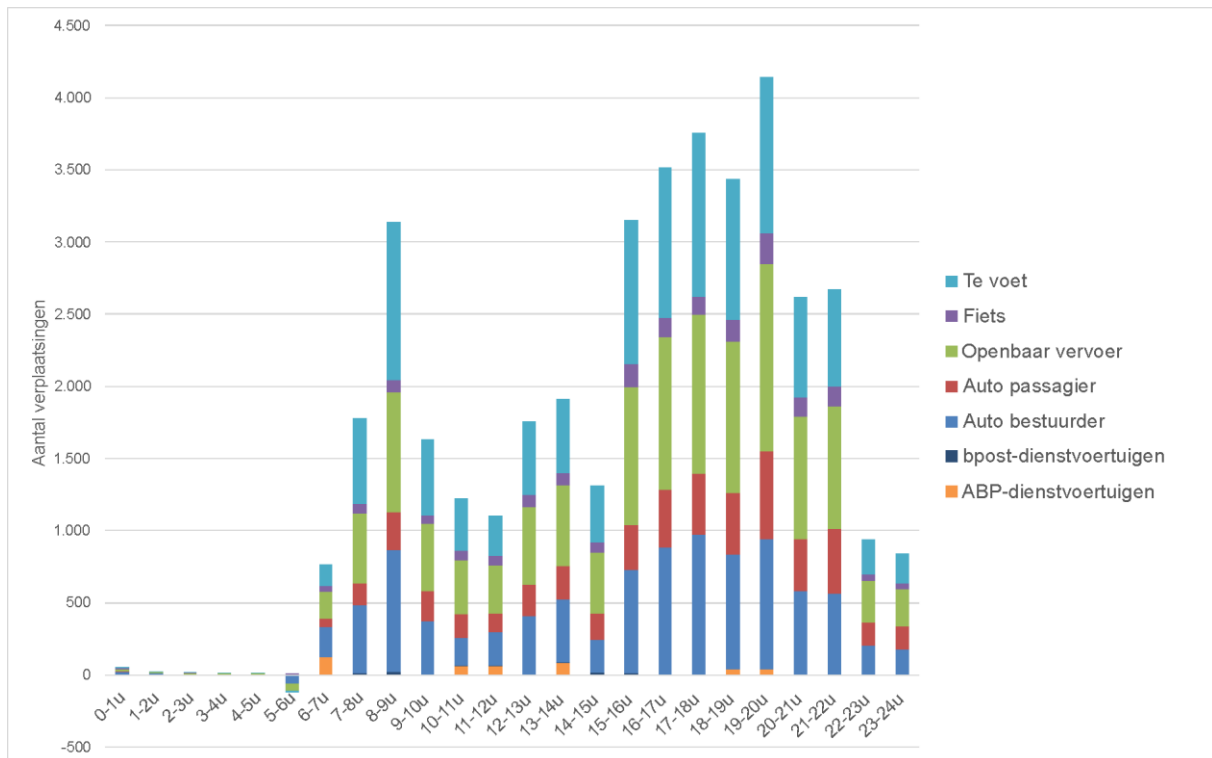


Afbeelding 653: Schatting van de door het RPA gegenereerde extra verplaatsingen op zaterdag (ARIES, 2018)

B. Verplaatsingen per verplaatsingswijze

B.1. *Op een gemiddelde werkdag*

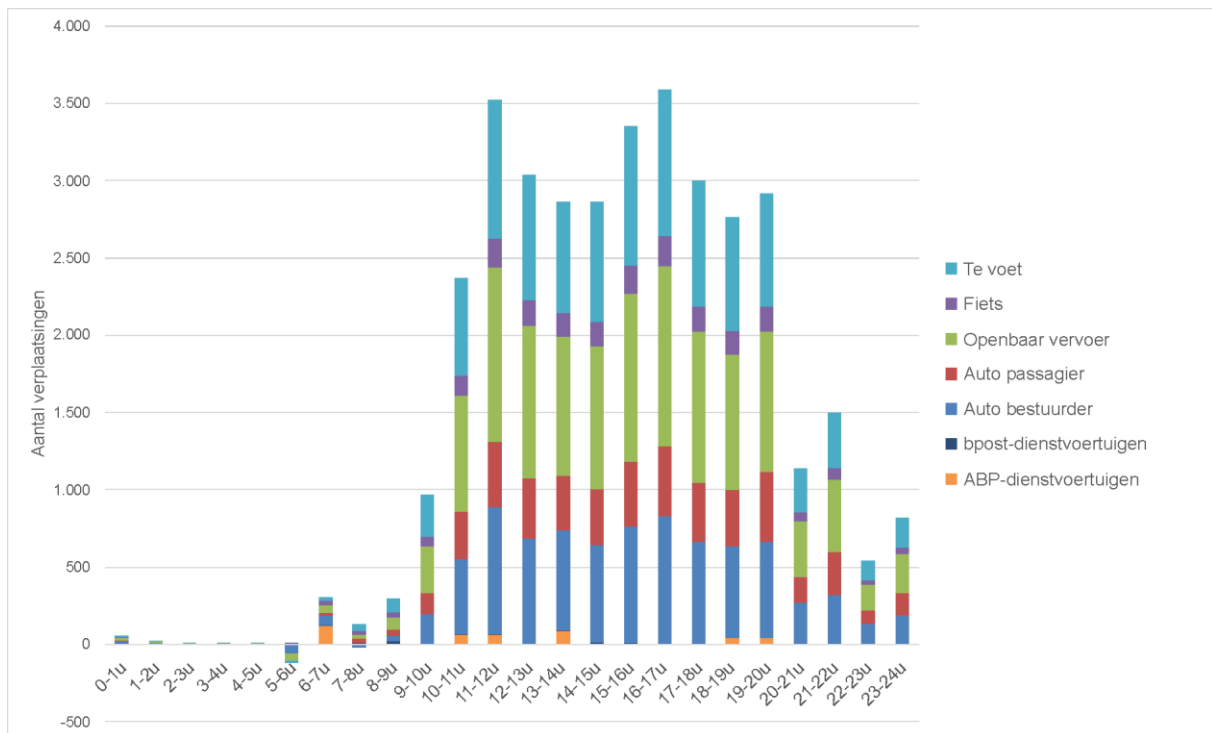
- Auto (bestuurder): + 9.140 verplaatsingen/dag;
- Auto (passagier): + 4.933 verplaatsingen/dag;
- Openbaar vervoer: + 11.877 verplaatsingen/dag;
- Fiets: + 1.773 verplaatsingen/dag;
- Te voet: + 11.515 verplaatsingen/dag;
- ABP-dienstvoertuigen: + 410 verplaatsingen/dag;
- Bpost-dienstvoertuigen: + 92 verplaatsingen/dag.



Afbeelding 654: Schatting van de door het RPA gegenereerde extra verplaatsingen per modus op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

B.2. Op zaterdag

- Auto (bestuurder): + 7.868 verplaatsingen/dag;
- Auto (passagier): + 4.813 verplaatsingen/dag;
- Openbaar vervoer: + 11.398 verplaatsingen/dag;
- Fiets: + 2.007 verplaatsingen/dag;
- Te voet: + 9.417 verplaatsingen/dag;
- ABP-dienstvoertuigen: + 410 verplaatsingen/dag;
- Bpost-dienstvoertuigen: + 92 verplaatsingen/dag.



Afbeelding 655: Schatting van de door het RPA gegenereerde extra verplaatsingen per modus op zaterdag (ARIES, 2018)

3.1.3.4. Conclusie met betrekking tot de nieuwe verplaatsingen die door de aanpalende sites worden gegenereerd

De schatting van de stromen die door de aanpalende sites worden gegenereerd, moet met de gebruikelijke voorzorg worden beoordeeld. Deze resultaten zijn immers gebaseerd op hypothesen die zijn afgeleid van de vandaag gemeten waarden. Verplaatsingswijzen zijn variabelen die snel evolueren. Dit is met name de laatste jaren het geval. In het algemeen worden in Brussel de volgende trends vastgesteld:

- een dalend aandeel van de auto (eigendom en gebruik);
- een toenemend aandeel van de fiets;
- een toenemend aandeel van het openbaar vervoer;
- een toenemend aandeel van de verplaatsingen te voet;
- een toename van telewerken;
- een vermenigvuldiging van het aantal gebruikte verplaatsingswijzen door een persoon gedurende een dag.

Deze evoluties leiden tot de bedenking dat de onderstaande cijfers een overschatting zijn van het autoverkeer. De omvang van de overschatting is moeilijk te voorspellen omdat de horizon voor uitvoering van het RPA relatief veraf is (2030-2040). Daarnaast zal de transformatie van de E411 tot stadsboulevard van invloed zijn op de hier gepresenteerde cijfers en hoogstwaarschijnlijk bijdragen tot minder autogebruik.

Bovendien hebben we hier alle verplaatsingen als nieuwe verplaatsingen beschouwd zodra ze niet in de bestaande toestand voorkomen. Bij de extra stromen is dus geen rekening

gehouden met de eventuele overdracht van verplaatsingen die sowieso in het studiegebied en buiten de RPA-perimeter zouden plaatsvinden.

Tot slot vragen we er rekening mee te houden dat de hier gepresenteerde resultaten benaderingen zijn en dat het aandeel van de auto en dus het aantal verplaatsingen met de auto waarschijnlijk overschat wordt. Om redenen van consistentie met bekende waarnemingen en metingen, zullen we ons niettemin baseren op geloofwaardige hypothesen in 2019.

Rekening houdend met deze overwegingen kunnen we op basis van de schattingen van de verplaatsingen die door de aanpalende sites worden gegenereerd, de volgende besluiten trekken:

De aanpalende sites genereren mogelijk, alle modi samen, 78.500 verplaatsingen per weekdag en 74.200 verplaatsingen op zaterdag.

De meeste van deze verplaatsingen gebeuren te voet (26%) en met het openbaar vervoer (31%). De auto is goed voor 38%, waarvan 27% alleen bestuurders. De Demey-site genereert het grootste aantal verplaatsingen (54%), terwijl het aandeel van de andere sites veel lager is (tussen 8 en 15%).

Wat de extra verplaatsingen betreft in vergelijking met de bestaande toestand, genereren de aanpalende sites 39.700 verplaatsingen op een weekdag en 36.000 verplaatsingen op zaterdag. Het grootste aandeel komt van de Demey-site (39%), maar het neemt af in vergelijking met de bestaande toestand. De andere sites zien hun aandeel toenemen tot 13% à 17%, afhankelijk van de betrokken site. Op zaterdag neemt het aandeel van de Demey-site logischerwijs toe door de aanwezigheid van winkels. Beaulieu en Driehoek hebben op zaterdag dan weer minder verplaatsingen doordat er veel tewerkstelling is op deze sites.

Wat de verplaatsingsmodi betreft, is er een toename van het openbaar vervoer (30%), de verplaatsingen te voet (29%) en de auto (23% voor bestuurders en 12% voor passagiers). Wat de extra verplaatsingen betreft wijzen onze hypothesen op een voorspelde toename van:

- 900 extra auto's per uur tijdens piekperiodes;
- 1100 extra reizigers met het openbaar vervoer tijdens piekperiodes;
- 1100 extra voetgangers in de nieuwe wijken tijdens piekperiodes.

Opmerking: zoals hierboven uitgelegd, moeten de cijfers met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd, omdat ze geen rekening houden met de impact van de transformatie van de E411 tot stadsboulevard. Het mobiliteitsgedrag dat we vandaag zien, zal ongetwijfeld veranderen na het verdwijnen van het viaduct en zal hoogstwaarschijnlijk leiden tot een afname. De effecten van de transformatie van de E411 tot stadsboulevard zijn globale effecten op de bestaande stromen. De nieuwe verplaatsingen zijn opgenomen in de evolutietrends in het model waarmee we de impact van de transformatie van de E411 beoordelen. De hier genoemde aantallen kunnen daarom niet puur als extra stromen worden beschouwd op de schaal van het studiegebied.

3.1.3.5. Beoordeling van de effecten van de verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct

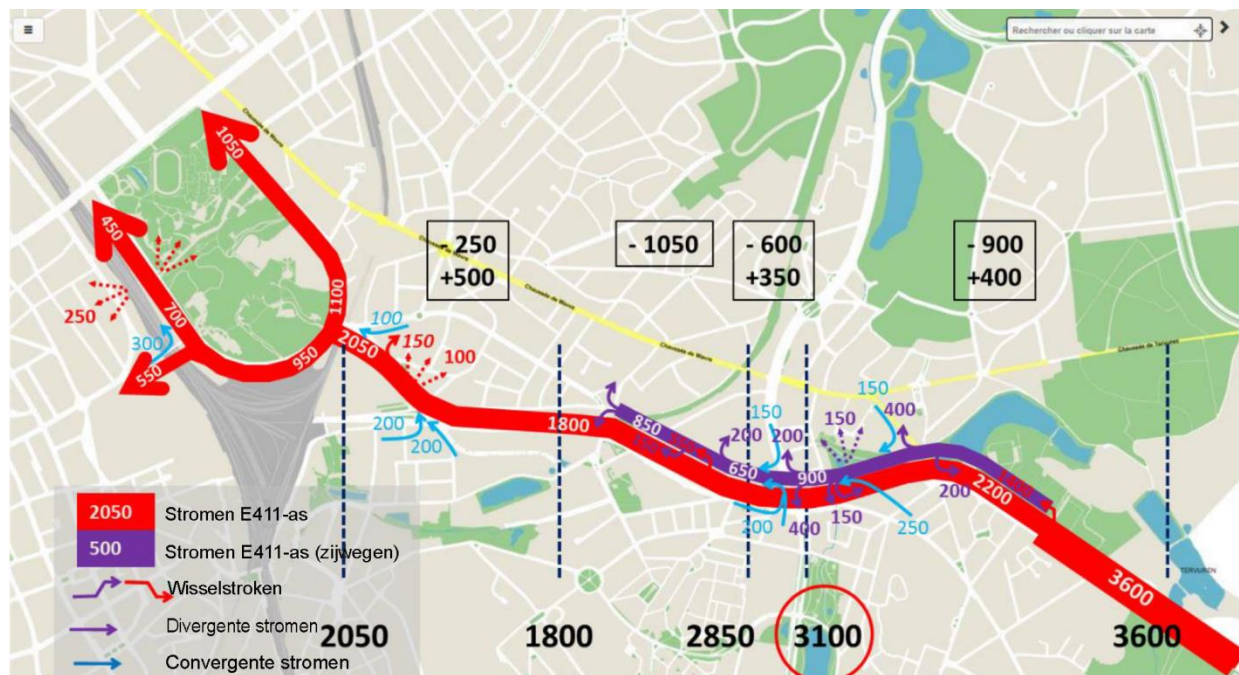
A. Overzicht van de bestaande toestand

A.1. *Stadinwaarts in de ochtendspits*

De huidige verkeersstroom gemeten op de E411 stadinwaarts bedraagt 3600 voertuigen/uur in de ochtendspits. Ter hoogte van de Waversesteenweg rijden 2200 voertuigen per uur het viaduct op, terwijl 1400 voertuigen per uur de snelweg verlaten richting de Vorstlaan en de bedrijvencentra langs de as tussen de Waversesteenweg en Beaulieu en de wijken rond Elsene, Oudergem en Watermaal-Bosvoorde. Van het verkeer dat verder rijdt op de snelweg, goed voor 2050 voertuigen per uur, gaat het grootste deel naar de Triomfiaan en de Pleinlaan.

Het is van belang om erop te wijzen dat:

- 3.100 PAE/uur worden waargenomen stroomopwaarts van het kruispunt Herrmann-Debroux#Vorstlaan;
- 25% van de verkeersstroom zijn verplaatsingen binnen het Brussels Gewest;
- 1050 voertuigen per uur verlaten de as ter hoogte van Demey, vooral om het bedrijvencentrum van Beaulieu te bereiken of naar Elsene en Watermaal-Bosvoorde te rijden via de buurt van de Visserijstraat of naar Oudergem en Elsene via de Invalidenlaan.



Directionele tellingen 2011, 2015, 2016; cordontellingen 2012, tellingen Deltatunnel 2014, directionele tellingen 2008 (cijfers in cursief)

Afbeelding 656: Overzicht van het autoverkeer stadinwaarts in de ochtendspits (van 8 tot 9 uur) (Brussel Mobiliteit, 2017)

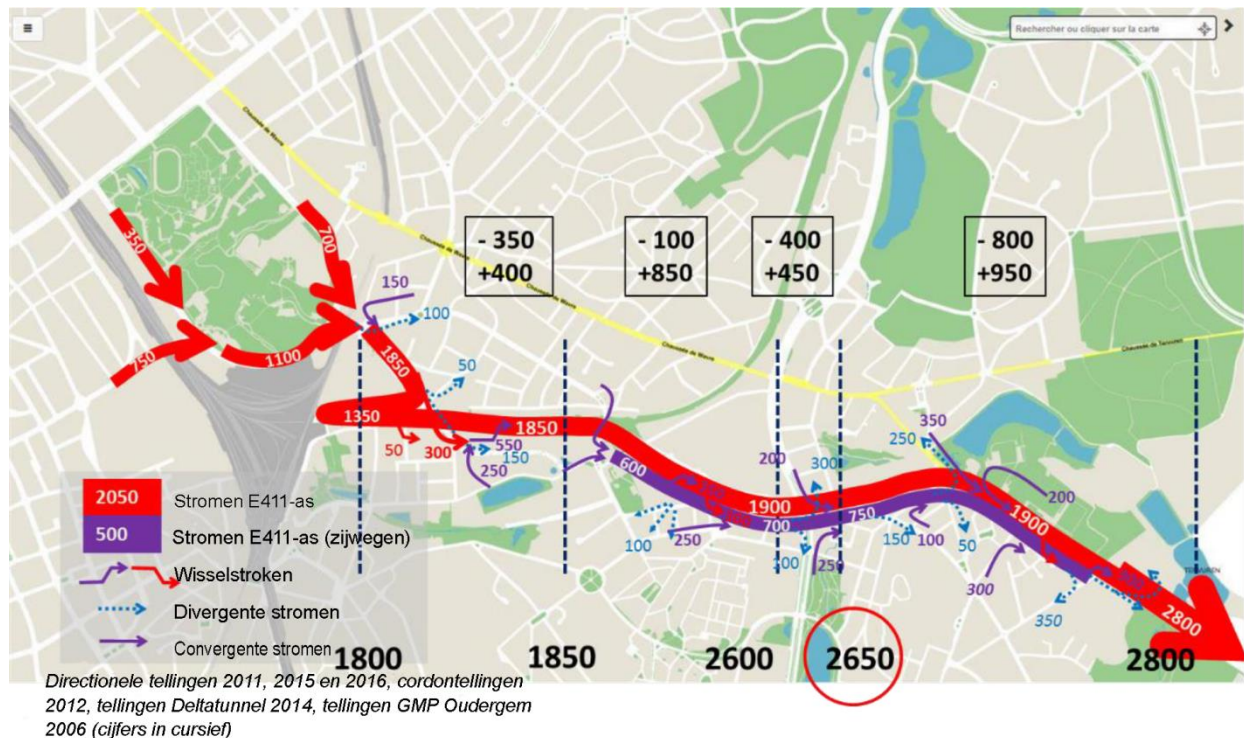
A.2. Staduitwaarts in de ochtendspits

Staduitwaarts bestaat de stroom voornamelijk uit voertuigen afkomstig van de tweede gordel (Middenring, zuiden van Elsene, noorden van Bosvoorde). In Delta worden 1850 voertuigen per uur geteld, van de 2800 voertuigen bij aankomst op de Ring.

Omgekeerd aan wat we stadinwaarts zien, neemt het verkeer sterk toe ter hoogte van Demey. Beaulieu en het kruispunt met de Vorstlaan zijn uitwisselingszones waar de inkomende en uitgaande stromen in evenwicht zijn. Hetzelfde geldt voor het deel stroomafwaarts van de Vorstlaan, waar veel uitwisseling is tussen het verkeer van en naar de as vanuit de wijken van Oudergem.

Het is van belang om erop te wijzen dat:

- 2.600 PAE/uur worden waargenomen stroomopwaarts van het kruispunt Herrmann-Debroux#Vorstlaan;
- 35% van de verkeersstroom zijn interne verplaatsingen binnen het Brussels Gewest.

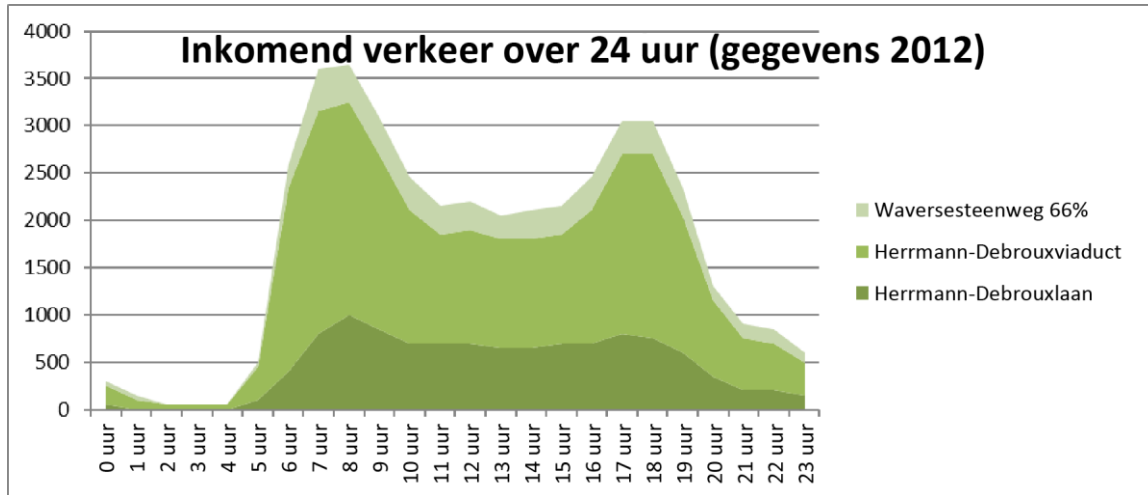


Afbeelding 657: Overzicht van het autoverkeer staduitwaarts in de ochtendspits (van 8 tot 9 uur) (Brussel Mobiliteit, 2017)

A.3. Verkeer gemeten over 24 uur

Aan de hand van de automatische tellingen door Brussel Mobiliteit kunnen we de analyse afronden voor de avondspits.

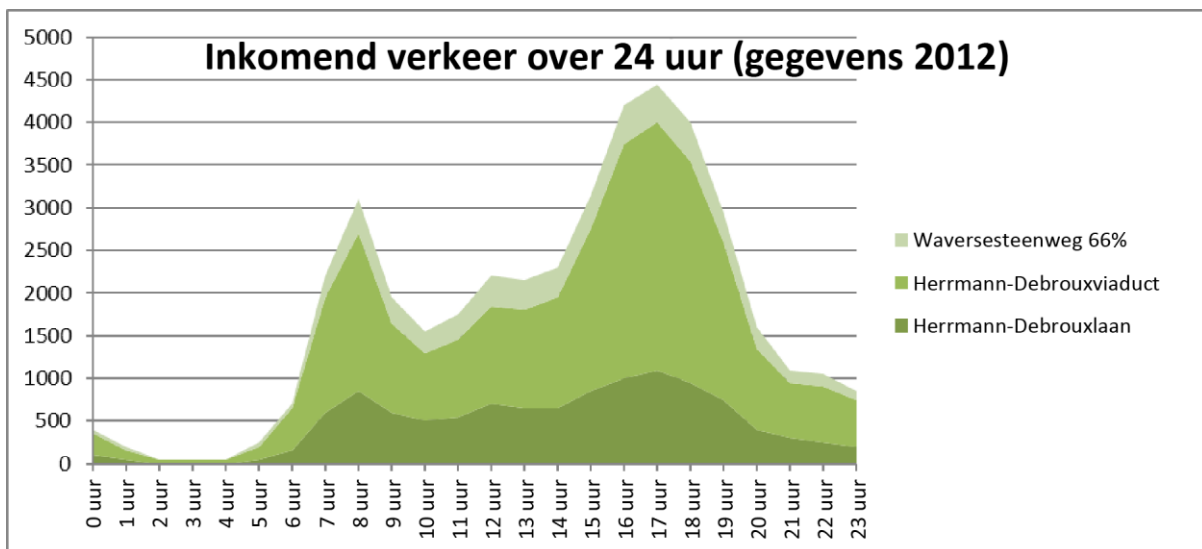
De gegevens zijn afkomstig van de cordontellingen van 2012 (automatische tellingen over meerdere dagen⁴⁷). De meetpunten bevinden zich buiten het 'scherm' gevormd door de Vorstlaan.



Afbeelding 658: Inkomend verkeer op de as Leonard-Delta per dag (Brussel Mobiliteit, 2017)

Stadinwaarts is de gemeten verkeersstroom 's avonds kleiner dan 's ochtends, al blijft hij aanzienlijk, met een piek van 3050 voertuigen per uur rond 17 uur.

De avondspits staduitwaarts is meer uitgesproken (in volume en duur) dan de ochtendspits stadinwaarts. Deze bereikt om 17 uur een piek van 4.450 voertuigen per uur.

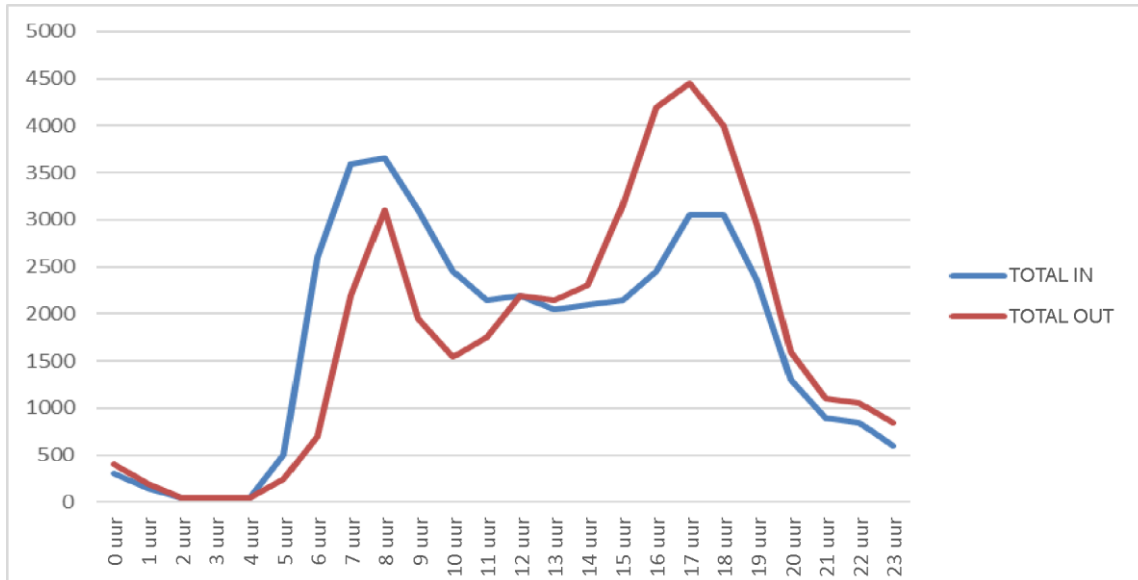


Afbeelding 659: Uitgaand verkeer op de as Leonard-Delta per dag (Brussel Mobiliteit, 2017)

Over een periode van vier uur tellen we 's morgens 8.000 PAE uitgaand, en 's avonds 11.000 PAE inkomend. Omgekeerd tellen we 's morgens 12.000 PAE inkomend en 's avonds 15.500

⁴⁷ De cordontellingen van 2017 (waarvan de resultaten nog niet gepubliceerd zijn) tonen een stagnatie van de in- en uitgaande verkeersstromen; de gegevens van 2012 zijn dus representatief voor de huidige toestand.

PAE uitgaand. De toename van het avondverkeer (ongeveer 25% meer verplaatsingen vergeleken met 's ochtends) heeft vooral te maken met andere verplaatsingen dan woon-werkverkeer (winkelen, ontspanning enzovoort).



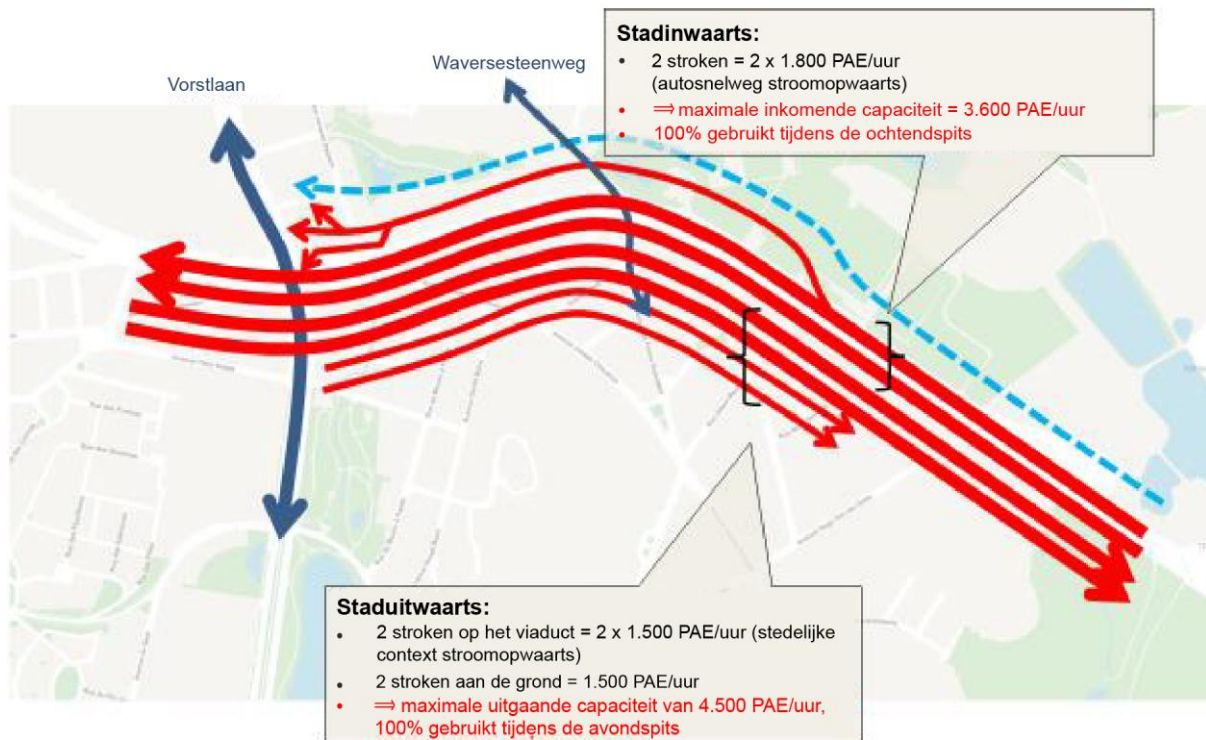
Afbeelding 660: Inkomende en uitgaande verkeersstromen per dag (Brussel Mobiliteit, 2017)

B. Impact van de sloop van het viaduct op de wegcapaciteit en de toegelaten stromen

In geval van afbraak van het Herrmann-Debrouxviaduct vinden alle verkeersstromen op de grond plaats en worden ze beheerd door de verschillende kruispunten langs de verkeersas. Stadinwaarts is één enkel kruispunt bepalend voor de capaciteit van de as: het kruispunt Herrmann-Debroux#Vorstlaan. Staduitwaarts wordt de capaciteit van de as bepaald door alle ingrepen die het RPA op de as heeft voorzien, namelijk het kruispunt Herrmann-Debroux, het kruispunt Beaulieu en het kruispunt met de Watermaalse Steenweg. Alle stromen komen uiteindelijk samen op het kruispunt Herrmann-Debroux, dat in elk geval de meest beperkende sluis zal zijn.

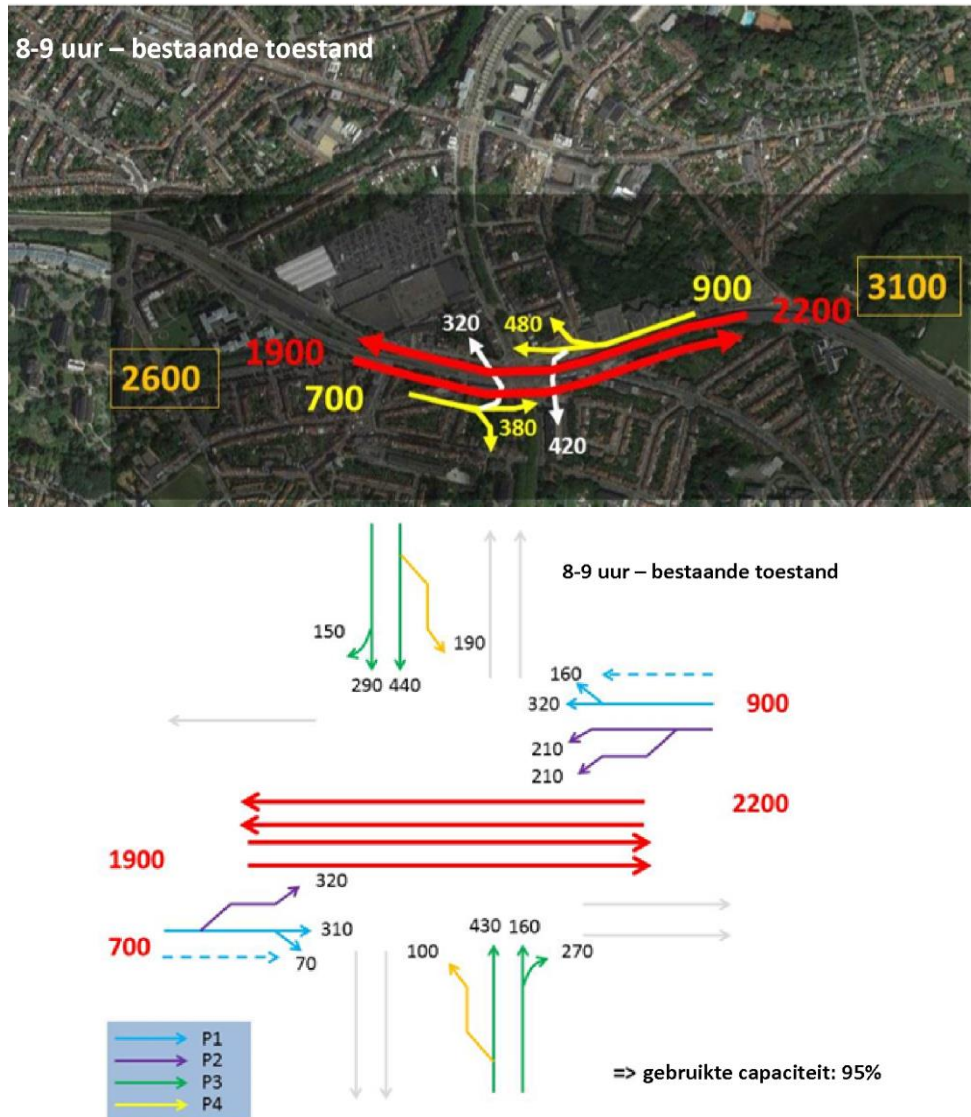
Momenteel is de capaciteit van de as 3.600 inkomende voertuigen per uur en 4.500 uitgaande voertuigen per uur, zoals weergegeven in de volgende afbeelding.

E411 - bestaande wegcapaciteit



Afbeelding 661: inkomende en uitgaande capaciteit voor autoverkeer op de E411 in de stad (stroomopwaarts van de kruising met de Waversesteenweg) (Brussel Mobiliteit, 2017).

In de bestaande toestand zijn de stromen op het kruispunt (viaduct en zijwegen) als volgt:

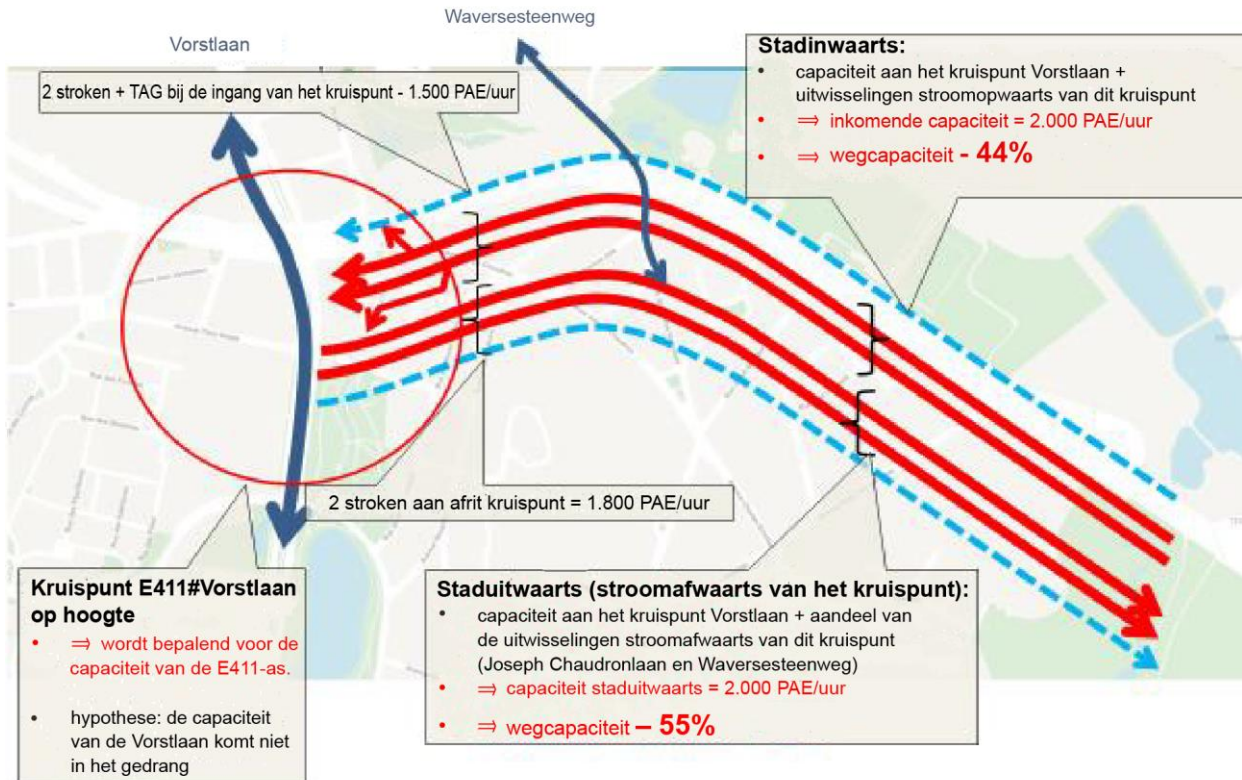


Afbeelding 662: Bestaande verkeersstromen op de E411 (viaduct + stroken aan de grond) bij het kruispunt met de Vorstlaan (Brussel Mobiliteit, 2017)

In de ochtendspits bedraagt de stroom 2.600 PAE/uur staduitwaarts en 3.100 PAE/uur stadinwaarts. De verkeersstroom op het viaduct wordt geschat op 2.200 voertuigen/uur stadinwaarts, en 1.900 voertuigen/uur staduitwaarts. Op de zijwegen (Gustave Demeylaan en Herrmann-Debrouxlaan) wordt de stroom geschat op 900 voertuigen/uur inkomend, tegenover 700 voertuigen/uur uitgaand.

De verwijdering van het viaduct en de aanleg van de stadsboulevard hebben een aanzienlijke impact op de inkomende en uitgaande capaciteit. Deze ingrepen verminderen de capaciteit immers tot 2.000 voertuigen/uur stadinwaarts (-44%) en 2.000 voertuigen/uur staduitwaarts (-55%).

Stadsboulevard (2 x 2 stroken) – geschatte wegcapaciteit



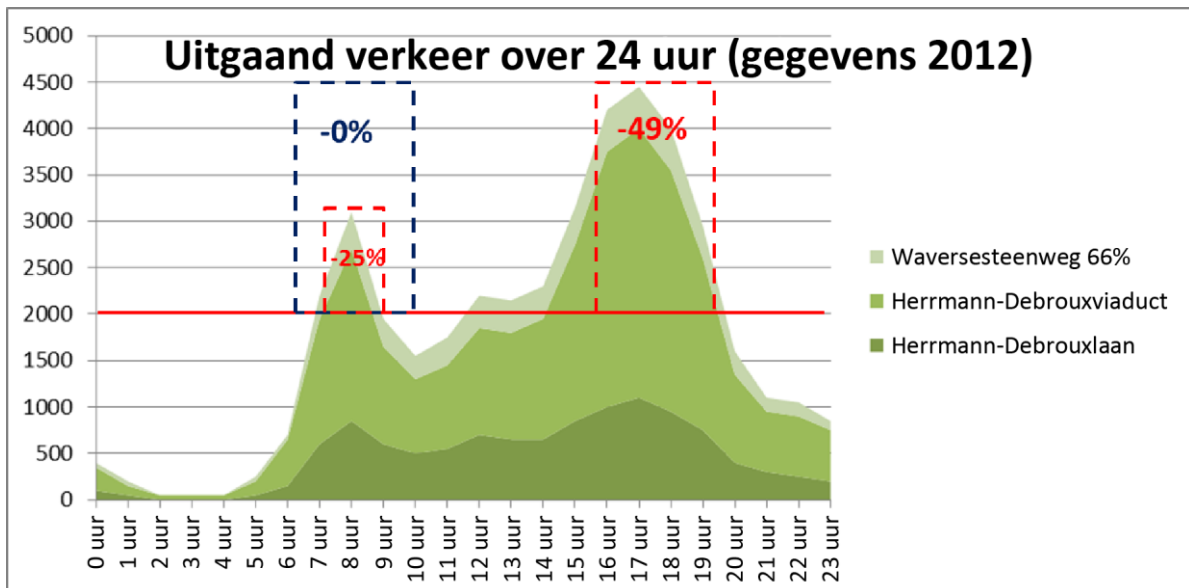
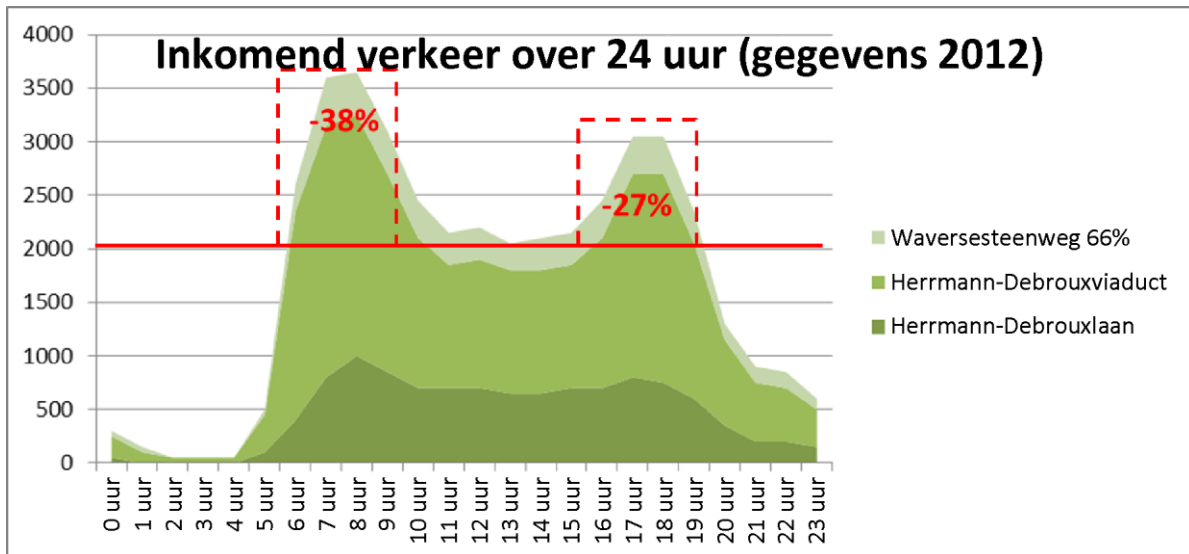
Afbeelding 663: inkomende en uitgaande autocapaciteit in geval van de verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct en de aanleg van een stadsboulevard met 2x2 stroken (Brussel Mobiliteit, 2017).

De capaciteit van de heraanleg aan de ingang van de stad (stroomopwaarts van het kruispunt met de Waverssesteenweg) kan worden geschat op ongeveer 2.000 PAE/uur/richting. Deze limiet wordt aangeduid door de rode lijn in onderstaande grafieken. Met andere woorden: alles boven de lijn zou niet meer kunnen passeren in geval van het inrichten van een soort stadsboulevard.

Stadinwaarts bedraagt de vermindering van de toegelaten stroom in het geval van de aanleg van een stadsboulevard 38% voor de periode van 6 tot 10 uur.

Staduitwaarts geldt de vermindering van de toegelaten stroom alleen voor de periode tussen 8 en 9 uur (gezien de meer punctuele aard van de spits) en bedraagt -25% voor de periode van 8 tot 9 uur.

's Avonds bedraagt de vermindering van de stroom stadinwaarts -27% over de hele namiddag (van 16 tot 20 uur). Staduitwaarts is de daling groter en bereikt -49% over de hele namiddag.



Afbeelding 664: Daling van de capaciteit door de inrichting van de stadsboulevard (Brussel Mobiliteit, 2017)

Samengevat heeft de heraanleg de volgende gevolgen:

Impact van het stadsboulevardproject op de verkeersstromen

Huidige stromen 6-10 uur



Maximale toegelaten stroom indien stadsboulevard



Ochtendperiode (6-10 uur):

- Capaciteitstekort stadinwaarts ⇒ nood aan modal shift
- Geen capaciteitstekort staduitwaarts door spreiding van de spits (punctueel)
- Bovendien: het capaciteitstekort stadinwaarts tijdens de avondperiode zal waarschijnlijk leiden tot een modal shift staduitwaarts tijdens de ochtendperiode

Impact van het stadsboulevardproject op de verkeersstromen

Huidige stromen 16-20 uur



Maximale toegelaten stroom indien stadsboulevard



Avondperiode (15-19 uur):

- Capaciteitstekort stadinwaarts en staduitwaarts
- Maar: als de inkomende weggebruikers 's morgens hun gewoonten aanpassen, zal het tekort staduitwaarts tijdens de avondperiode minder uitgesproken zijn

C. Impact van het project: schatting met behulp van MuSti-model

C.1. Methodologische basisvoorwaarde voor de effectenbeoordeling

De beoordeling van de effecten van het RPA-project op de mobiliteit en in het bijzonder op de verschuivingen op het vlak van de modi en het verkeer, werd door Brussel Mobiliteit uitgevoerd aan de hand van het gewestelijke multimodale MuSti-model. Zonder in te gaan op alle methodologische en functionele details van het model, is het toch noodzakelijk om de belangrijkste kenmerken en gebruikte hypothesen voor deze studie toe te lichten.

Het stadsboulevardscenario is gemodelleerd met als horizon 2025, wat een ambitieuze maar plausibele horizon is voor de realisatie van het project. De vooropgestelde toestand (in dit geval een stadsboulevard) werd vergeleken met een referentietoestand (trendscenario) met dezelfde horizon.

Alle resultaten van het model worden gegeven voor de ochtend (van 6 tot 10 uur of de ochtendspits van 8 tot 9 uur, naargelang het geval).

Het model verstrekt:

- gegevens met betrekking tot de verkeersbelasting op het netwerk (cartografische voorstellingen, verkeersindicatoren). In dit geval wordt rekening gehouden met al het wegverkeer (inclusief vrachtvervoer) en is de beschouwde periode het spitsuur (van 8 tot 9 uur);
- gegevens met betrekking tot de verdeling van de verplaatsingswijzen van personen; in dit geval hebben ze betrekking op de hele ochtendperiode (van 6 tot 10 uur).

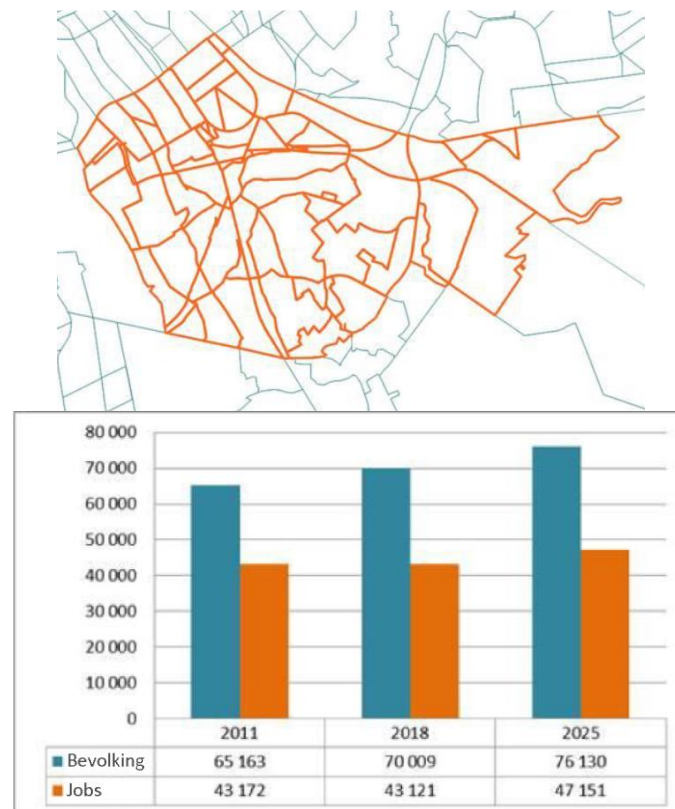
De resultaten van het model zijn in de eerste plaats indicatief en moeten altijd kritisch worden bekeken. Om deze reden worden de gegevens uit het model vergeleken met andere gegevens (met name uit tellingen) indien mogelijk en/of relevant.

Omtrent de lokalisering van de bevolkings- en de tewerkstellingsgroei tussen MuSti 2011 en MuSti 2025

Bij het opstellen van de horizon 2025 van het model werden de door het planbureau geraamde bevolkings- en tewerkstellingsgroei voornamelijk toegewezen aan de ontwikkelingspolen, in functie van hun invulling in de plannen. De niet aan de ontwikkelingspolen toe te schrijven groei werd proportioneel verdeeld over de rest van de zoning in verhouding tot het aantal jobs/inwoners in 2011.

Voor de modellering van het transformatieproject van de E411 tot stadsboulevard werd de bevolkings- en tewerkstellingsgroei in de aanpalende sites (Campus Pleinlaan, Chirec, Delta Zuid, MIVB-depot, Beaulieu, Redevco) aangepast om zo dicht mogelijk aan te sluiten bij de huidige toestand van de plannen.

Globaal bedraagt de groei in de zone E411 - Middenring - Roosevelt - Vorstlaan +16,8% op het vlak van bevolking en +9% op dat van tewerkstelling, d.w.z. waarden die hoger liggen dan de gewestelijke gemiddelden (respectievelijk 12,5 en 6,5%).



Afbeelding 665: Evolutie van bevolking en tewerkstelling in het studiegebied (Brussel Mobiliteit, 2017)

Omtrent de lokalisering van het vervoersaanbod tussen MuSti 2011 en MuSti 2025

De horizon 2025 van het model houdt rekening met een evolutie in de mobiliteitsvraag, maar ook in het vervoersaanbod. Hieronder staan de belangrijkste wijzigingen (ten opzichte van de situatie in 2011) die werden opgenomen. Deze wijzigingen houden rekening met de informatie die beschikbaar was ten tijde van het opstellen van de horizon 2025.

Wat de MIVB betreft:

- splitsing van de tramlijnen 93 (Stadion-Legrand) en 8 (Louiza-Trammuseum);
- verlenging van tramlijn 94 (→ Marcel Thiry);
- verlenging van tramlijn 62 (Kerkhof van Jette-Eurocontrol);
- aanleg van tramlijn 9 (Simonis-Parking C);
- verlenging van tramlijn 9 (vroeger 3) naar Parking C;
- aanleg van de noordelijke metrolijn (Albert-Bordet);
- verlenging van tramlijn 7 (→ Grondwet);
- aanleg van de Picardbrug en omleiding van buslijnen langs deze brug;
- uitvoering van het Busplan 2015 (reorganisatie van bepaalde lijnen, verbetering van de frequentie en aanleg van nieuwe lijnen);
- verbetering van tram- en metrofrequentie.

Wat de NMBS betreft:

- Uitvoering van het nieuwe vervoersplan (december 2015): reorganisatie van de verbindingen, lancering van S-treinen, algemene update van de dienstregelingen en de bediening (en dus van de reistijden);
- oprichting van de nieuwe stations Mouterij, Arcaden en Thurn & Taxis;
- ingebruikname van de Schuman-Josafattunnel en aanpassing van de bediening door deze tunnel.

Wat het wegennet betreft:

- sloop van het Reyersviaduct en heraanleg van de Middenring in de zone Meiser-Diamant;
- inrichting van de Kleine Ring-West (Ninoofsepoort-IJzer);
- uitvoering van het Circulatieplan Vijfhoek;
- heraanleg van de Generaal Jacqueslaan;
- heraanleg van de Havenlaan;
- heraanleg van de circulatie rond het station Brussel-Zuid;
- optimalisering van de Ring (project Vlaams Gewest);
- NEO-project op de Heizel.

Wat de P+R parkings betreft:

- creatie van ongeveer 10.000 extra plaatsen in het BHG:
 - Stalle (+1.100 plaatsen);
 - CERIA (+ 1.200 plaatsen);
 - Parking C (+3.000 plaatsen);
 - en 4.700 extra plaatsen verdeeld over de bestaande P+R parkings (Esplanade, Kraainem, Erasmus, Delta, Herrmann-Debroux).

Meer specifiek wat de E411 betreft, gaat de referentiehypothese voor 2025 uit van:

- 450 plaatsen voor P+R Delta;
- 1.200 plaatsen voor P+R Herrmann-Debroux.
- Creatie van ongeveer 20.000 extra plaatsen buiten het BHG, rond de NMBS-stations, gebaseerd op het voorstel van het Investeringsplan 2013-2025 van de NMBS (februari 2013).

Wat de tarieven voor wegtransport betreft:

- Invoeren van de heffing voor vrachtwagens

Het stadsboulevardscenario 2025

Het stadsboulevardscenario 2025 omvat drie hoofdelementen:

- de herinrichting van de hele as in een boulevard met 2x2 rijstroken, waarbij de meeste structuren met reliëf worden verwijderd;

- de aanleg van een P+R van 1.500 plaatsen stroomopwaarts van het eerste stedelijke kruispunt van de E411, hier 'P+R ADEPS' genoemd, samen met de afschaffing van de 1.600 plaatsen van P+R Delta en P+R Herrmann-Debroux;
- een verbinding via het openbaar vervoer op een specifieke locatie tussen Herrmann-Debroux en de P+R.

C.2. Alternatieven voor de verplaatsingen stadinwaarts tijdens de ochtendspits⁴⁸

C.2.1. Park & Ride en verbindingen met het openbaar vervoer

Het eerste alternatief voor de voertuigen die niet meer kunnen passeren is een modal shift van de auto naar het openbaar vervoer. Dit alternatief wordt voorgesteld door het RPA en bestaat uit het creëren van een P+R parking voor automobilisten en het aanbieden van een parkeer- en openbaarvervoeroplossing. Het RPA voorziet de creatie van een P+R ter hoogte van het stadion van Oudergem (tegenover het sportcentrum Adeps), onder de huidige E411.

Het RPA voorziet een capaciteit van 1.500 plaatsen voor deze P+R, die zo opvang zou bieden voor de 1.000 voertuigen die momenteel in de transitparkings Herrmann-Debroux en Delta parkeren en voor de 500 bijkomende auto's door de vraag die ontstaat door de aanleg van de stadsboulevard.

De P+R zou op het openbaar vervoersnet worden aangesloten via een omleiding van tramlijn 8. Dit voorstel houdt rekening met de effectieve uitbreiding van de lijn naar Roodebeek. Vanuit het oogpunt van de exploitatie is het nuttig om lijn 8 op te splitsen in twee kortere lijnen. Deze twee lijnen zouden de stopplaatsen Adeps en Herrmann-Debroux verbinden om dan door te rijden naar hetzij Louiza, hetzij Roodebeek:

- Louiza – Herrmann-Debroux – Adeps
- Adeps – Herrmann-Debroux - Roodebeek

Aan de hand van de multimodale MuSti-modellering kunnen we oordelen dat dit alternatief (P+R gecombineerd met aansluiting op het openbaar vervoersnet) toelaat om 30% van de voertuigen op te vangen in de ochtend (1.500/5.000 PAE).

Hieronder schetsen we de vraag naar mobiliteit van personen die momenteel met de auto het Gewest binnenkomen via de E411 en die er (vanuit het oogpunt van de reistijd) belang bij zouden hebben om voor de P+R-oplossing te kiezen als de capaciteit van de E411 wordt verminderd.

Daarnaast geven de resultaten van de modellering ons de volgende informatie:

De transformatie van de verkeersas tot stadsboulevard heeft een capaciteitsvermindering tot gevolg, wat leidt tot:

- een modal shift van de auto naar het openbaar vervoer;
- veranderingen in de routes en daarmee een vermindering van het autoverkeer op de as omdat auto's niet meer langs daar rijden;
- het gebruik van P+R om de modus op deze locatie te veranderen.

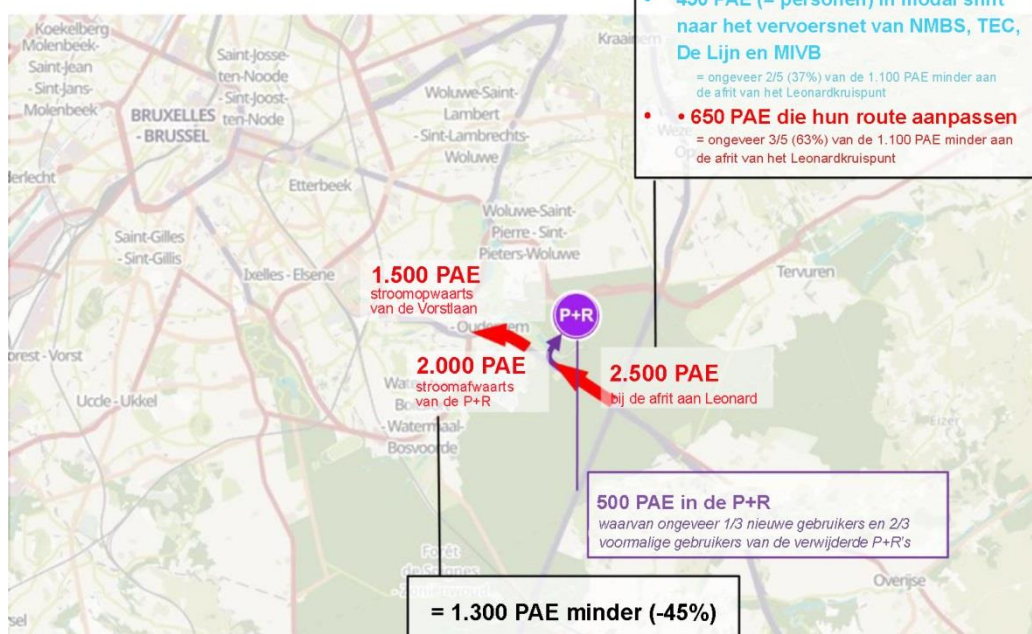
⁴⁸ De schattingen van de modal shifts zijn afkomstig van het gewestelijke multimodale MuSti-model.

Onderstaande schema's geven een – indicatieve – samenvatting van de resultaten van de macromodelling met betrekking tot de inkomende pendelaars tijdens de ochtendspits (van 8 tot 9 uur) en de hele ochtendperiode (van 6 tot 10 uur):

- 5.000 PAE minder op de E411 stroomafwaarts van de P+R;
 - waarvan 1.500 PAE = 30% die de modale shift maken naar P+R (en dan een nabije bestemming of het stedelijk openbaar vervoer);
 - waarvan 1.400 PAE = 28% dat een shift maakt naar het interregionaal openbaar vervoer (NMBS/TEC/De Lijn);
 - waarvan 2.100 = 42% de reisweg verschuift naar andere assen.

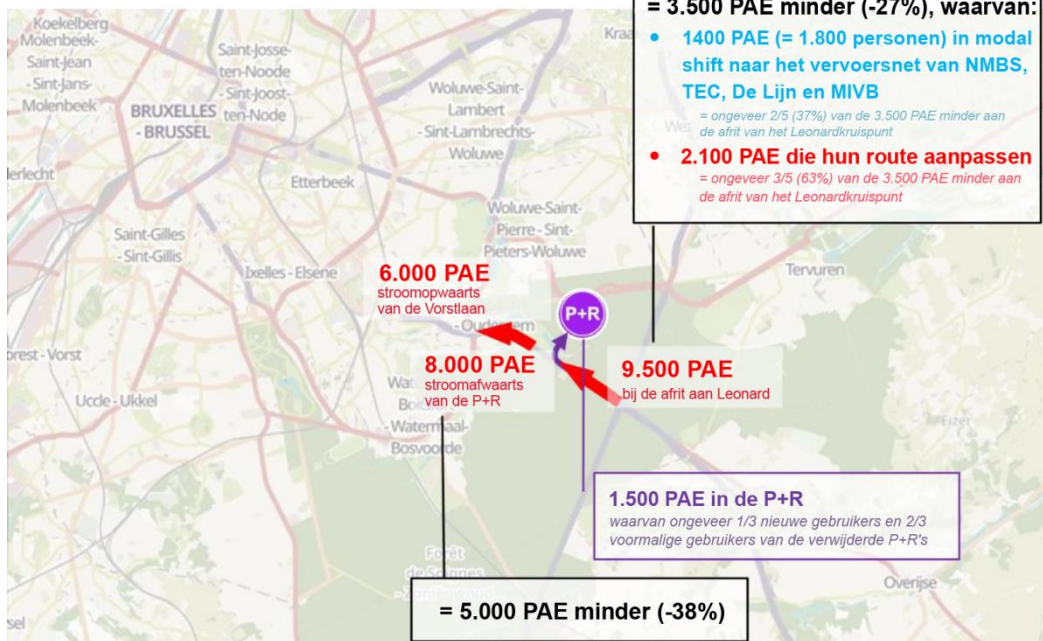
Opmerking: in deze oefening zijn de inkomende **verkeersstromen** met als horizon 2025 (uitgangssituatie) vergelijkbaar met de huidige verkeersstromen, ondanks veronderstellingen dat de vraag naar **mobiliteit** zou toenemen. De referentiehypothese wordt met name gerechtvaardigd door het feit dat de vijfjaarlijkse tellingen (2003-2008-2012-2017) een stagnatie of zelfs een lichte daling van het verkeersvolume in het BHG (inkomend/uitgaand en intern verkeer) laten zien.

MuSti 2025 – project stadsboulevard met P+R
inkomende stromen 8-9 uur aangepast op basis van de werkelijke capaciteit van de kruispunten (vergelijking met SITEX - tellingen)



MuSti 2025 – project stadsboulevard met P+R
inkomende stromen 6-10 uur aangepast op basis van de werkelijke capaciteit van de kruispunten en uitgaand van een spreiding van de stromen (vergelijking met SITEX - tellingen)

* 6-10 uur = 4 x 8-9 uur



C.2.2. De shift naar trein en interregionaal openbaar vervoer

Wat de inkomende pendelaars betreft werd het potentieel voor een modal shift naar het GEN in eerste instantie geschat op basis van de geaggregeerde gegevens in het macromodel.

De overstap naar trein en interregionaal openbaar vervoer hangt af van het aandeel van de gebruikers die momenteel met de auto het Gewest binnenkomen via de E411, voor wie een verbeterd GEN-aanbod waarschijnlijk een haalbaar alternatief zou zijn.

Aangenomen wordt dat het GEN een aantrekkelijke optie kan zijn voor gebruikers uit een gebied dat door het GEN wordt bediend, mits hun bestemming is gelegen:

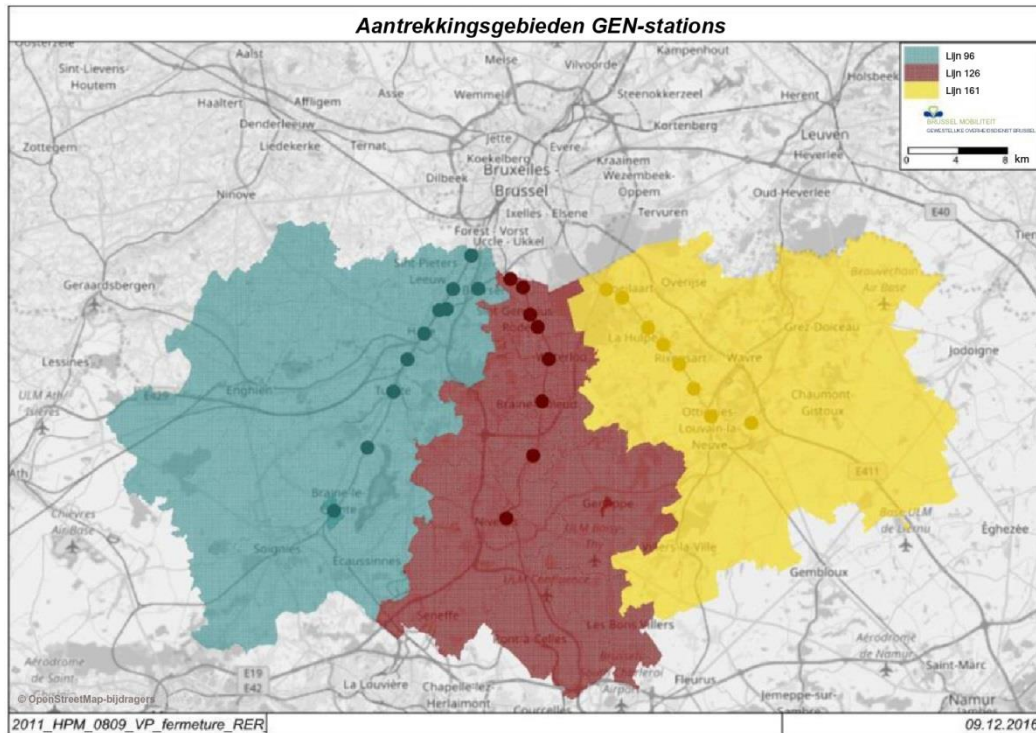
- hetzij in de onmiddellijke nabijheid van een station van Brussel dat rechtstreeks door het GEN wordt bediend (= bestemming die geheel of gedeeltelijk in een MuSti-zone is opgenomen in een straal van 500 m rond het station);
- hetzij in een zone die in maximaal 15 minuten vanaf dit station bereikbaar is (te voet en/of met het openbaar vervoer).

De regio's die oorspronkelijk door het GEN worden bediend, worden gedefinieerd als MuSti-zones die geheel of gedeeltelijk zijn gelegen binnen een corridor van 15 km rond de stations die door de S-lijnen worden bediend.

Onderstaande kaart geeft de drie bediende gebieden weer die in de analyse in aanmerking zijn genomen, namelijk:

- het zuidoostelijke gebied (vanaf Ottignies);
- het zuidelijke gebied (vanaf Nijvel);

- het zuidwestelijke gebied (vanaf Eigenbrakel).



Afbeelding 666: Aantrekkingspolen rond de lijnen 96, 126 en 161 (Brussel Mobiliteit, 2016)

De gehanteerde aanpak laat toe een schatting te maken van het maximumpotentieel aan automobilisten die mogelijk de overstap zouden maken naar het GEN.

Zuidwestelijk GEN: bedient S2 + S5 + S6 + S7

De zuidwestelijke GEN-zone wordt bediend door:

- lijn S2 (van 's Gravenbrakel), die in Halle aansluit op lijn S6;
- lijn S7 (vanuit Halle), die in Halle aansluit op lijn S5;

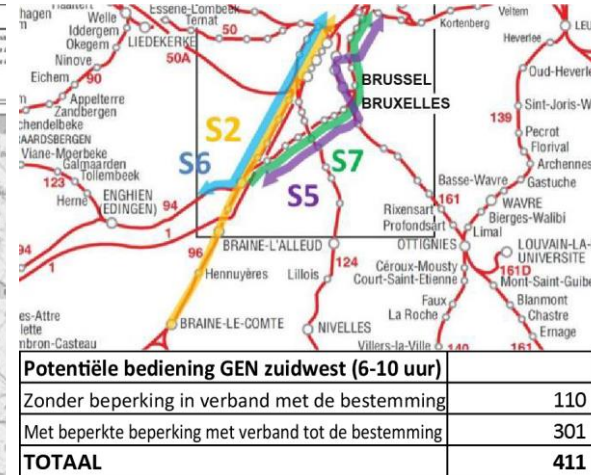
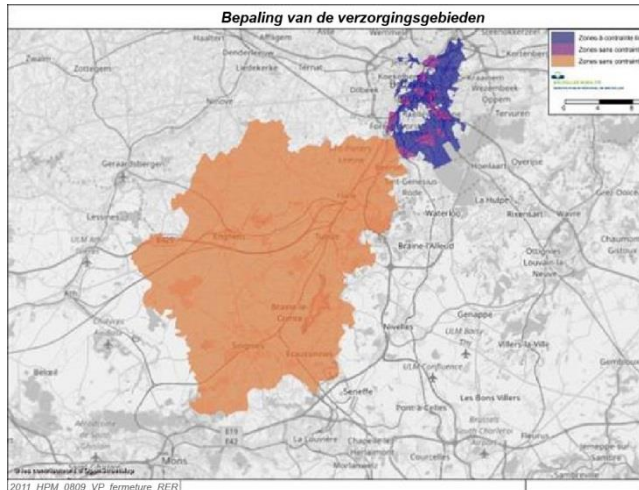
Lijnen S2 en S6 bieden een rechtstreekse verbinding met de stations van de Noord-Zuidverbinding, terwijl lijnen S5 en S7 een verbinding bieden met het oosten van het Brussels Gewest. Ze bedienen onder de stations Boondaal, Etterbeek, Mouterij, Schuman, Meiser, Evere en Bordet (lijn S5), en Boondaal, Delta, Merode, Meiser enzovoort (lijn S7).

Lijn S7 is de enige lijn vanuit het zuiden die de stations Delta en Merode bedient.

De kaart hieronder toont het verzorgingsgebied bij oorsprong (oranje) en de verzorgingsgebieden bij bestemming: rechtstreeks bediende zones of zones "zonder beperkingen" (paars) en zones die vanaf het station in 15' toegankelijk zijn, of zones met "beperkte beperkingen" (blauw).

Op basis hiervan wordt het potentieel van het zuidelijke GEN geschat op ongeveer 400 personen onder de gebruikers die momenteel tussen 6 en 10 uur met de auto via de E411

naar Brussel komen; wat overeenkomt met ongeveer 350 voertuigen minder aan autoverkeer.



Zuidelijk GEN: bedient S1 + S9

De zuidelijke GEN-zone wordt bediend door:

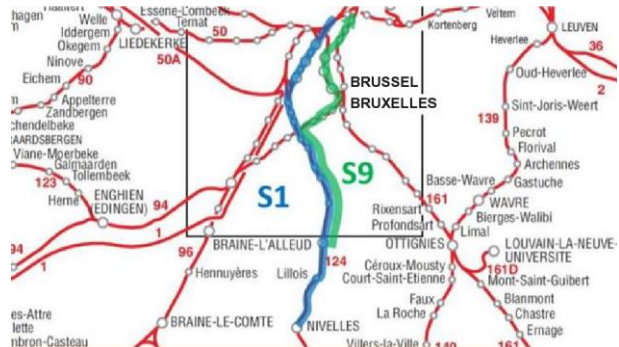
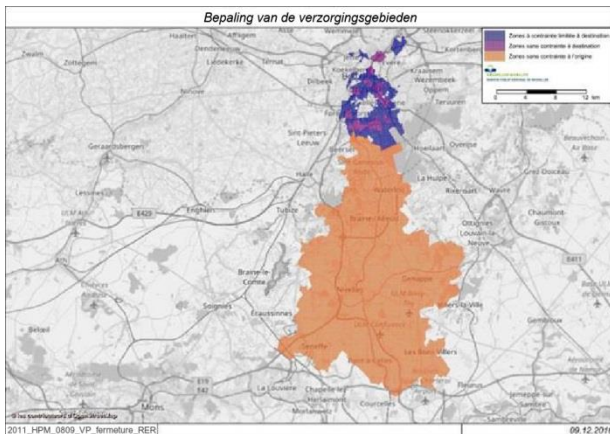
- lijn S1 (stations Nijvel, Lillois, Eigenbrakel, Waterloo, De Hoek, Sint-Genesius-Rode, Holleken en Linkebeek);
- lijn S9 (stations Eigenbrakel, Waterloo, Sint-Genesius-Rode en Linkebeek).

Lijn S1 biedt een rechtstreekse verbinding met de stations van de Noord-Zuidverbinding, terwijl lijn S9 een verbinding biedt met het oosten van het Brussels Gewest. Hij bedient onder meer de stations Boondaal, Etterbeek, Mouterij, Schuman, Meiser, Evere en Bordet.

De kaart hieronder toont het verzorgingsgebied bij oorsprong (oranje) en de verzorgingsgebieden bij bestemming: rechtstreeks bediende zones of zones "zonder beperkingen" (paars) en zones die vanaf het station in 15' toegankelijk zijn, of zones met "beperkte beperkingen" (blauw).

Op basis hiervan wordt het potentieel van het zuidelijke GEN geschat op ongeveer 1.000 personen onder de gebruikers die momenteel tussen 6 en 10 uur met de auto via de E411 naar Brussel komen; wat overeenkomt met ongeveer 850 voertuigen minder aan autoverkeer.

Deel 3: Aantonen van de milieueffecten
3. Impactanalyse



Potentiële bediening GEN zuid (6-10 uur)	
Zonder beperking in verband met de bestemming	339
Beperkte beperking in verband met de bestemming	695
TOTAAL	1.034

Zuidoostelijk GEN: verzorgingsgebied S8 + Conforto

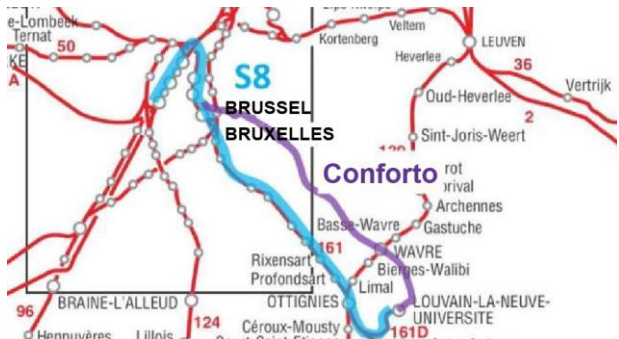
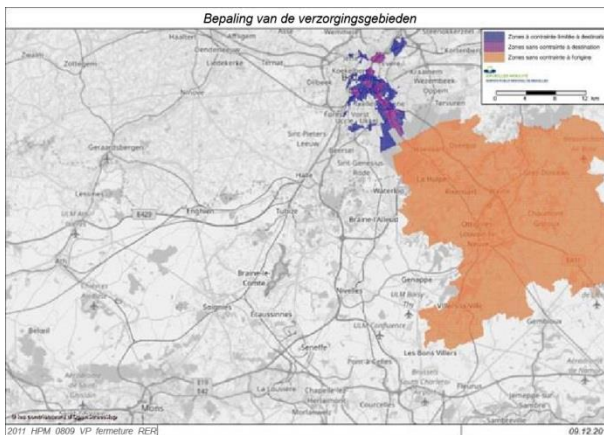
De zuidoostelijke GEN-zone wordt bediend door:

- lijn S8 (stations Louvain-la-Neuve, Ottignies, Profondsart, Rixensart, Genval, Terhulpen, Hoeilaart, Groenendaal);
- Conforto (Louvain-la-Neuve, Waver).

Lijn S8 biedt een rechtstreekse verbinding met de Brusselse stations Bosvoorde, Watermaal, Etterbeek, Mouterij, Luxemburg, Schuman, Noord, Centraal en Zuid. De Conforto biedt een directe verbinding met de haltes Delta, Elsene Fraiteur en Etterbeek-Station.

De kaart hieronder toont het verzorgingsgebied bij oorsprong (oranje) en de verzorgingsgebieden bij bestemming: rechtstreeks bediende zones of zones "zonder beperkingen" (paars) en zones die vanaf het station in 15' toegankelijk zijn, of zones met "beperkte beperkingen" (blauw).

Op basis hiervan wordt het potentieel van het zuidoostelijke GEN geschat op ongeveer 1.700 personen onder de gebruikers die momenteel tussen 6 en 10 uur met de auto via de E411 naar Brussel komen; wat overeenkomt met ongeveer 1.400 voertuigen minder aan autoverkeer.



Potentiële bediening GEN zuidoost (6-10 uur)	
Zonder beperking in verband met de bestemming	
Beperkte beperking in verband met de bestemming	
TOTAAL	1.695

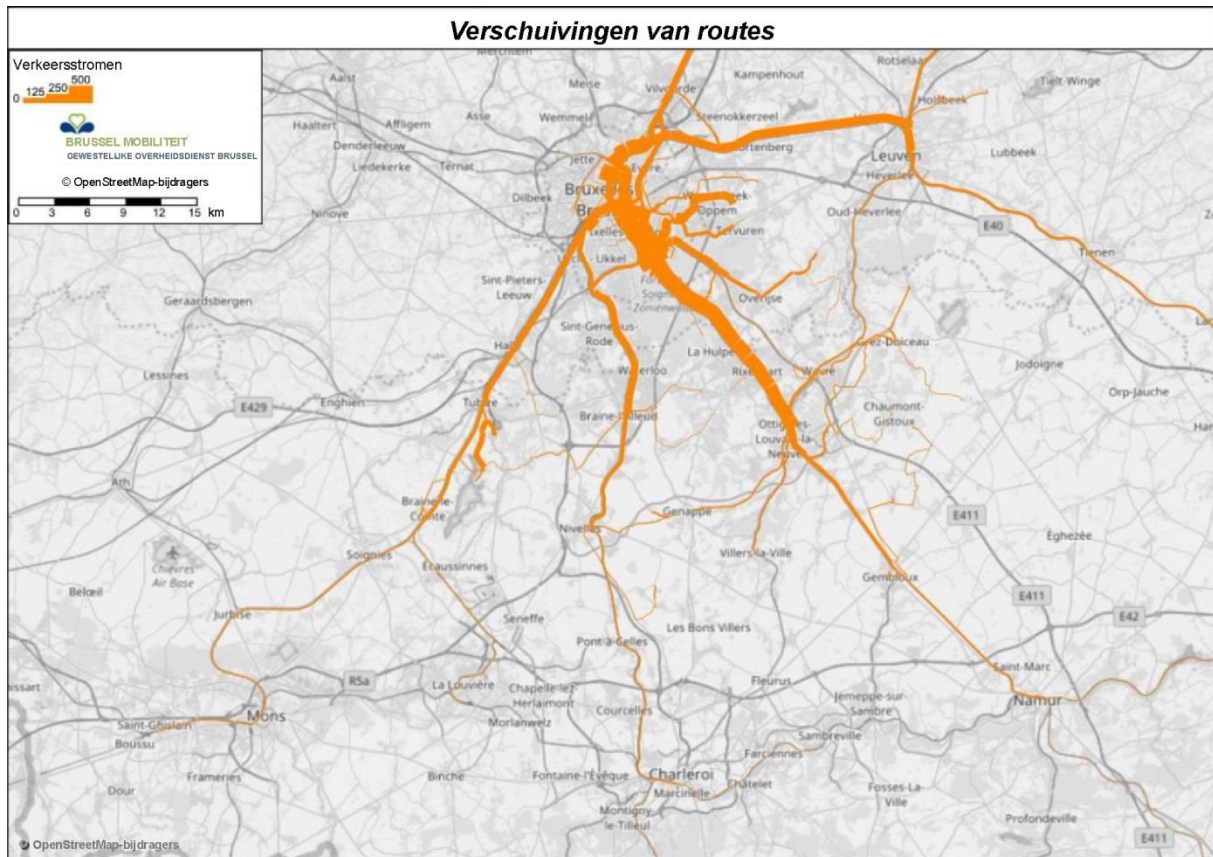
In totaal kan het potentieel van de GEN-dienst worden geschat op ongeveer 3.000 gebruikers tussen 6 en 10 uur, d.w.z. ongeveer 2.500 voertuigen minder in de ochtendspits stadinwaarts.

Dit betekent uiteraard niet dat, in een scenario waarin de wegcapaciteit beperkt wordt, al deze gebruikers per se naar het GEN zouden overstappen. Maar mits de frequenties worden verbeterd (sommige S-diensten zijn momenteel beperkt tot 2 of zelfs 1 trein per uur tijdens de spits), evenals de P+R-faciliteiten bij de oorsprong, dan zouden deze personen baat hebben bij een redelijk alternatief.

Bovendien kan het potentieel van het GEN niet zomaar bij dat van de P+R-optie worden opgeteld, omdat er een overlapping is tussen de twee, namelijk ongeveer 500 voertuigen in de periode van 6 tot 10 uur, of ongeveer 700 in de hele voormiddag.

Wat de inkomende pendelaars betreft, corrigeren de resultaten van de macromodellering de bovenstaande schattingen logischerwijs naar beneden: het aantal huidige autogebruikers dat na de uitvoering van het project op het openbaar vervoer zou overschakelen, zou ongeveer 1400 PAE (1.800 personen) bedragen voor de periode van 6 tot 10 uur.

Onderstaande kaart toont de lijnen (NMBS-TEC-De Lijn) die deze modal shift naar het openbaar vervoer zouden opvangen. Het is duidelijk dat, in tegenstelling tot de hypothese die aanvankelijk werd gemaakt, de lijn van en naar Leuven ook een toename van het aantal ritten zou zien.



C.3. Alternatieven voor de uitgaande verplaatsingen tijdens de ochtendspits

Hoewel de vraag qua uitgaande verplaatsingen lager is, zijn de alternatieven voor de auto hier complexer te beheren. In tegenstelling tot de inkomende stromen, die geconcentreerd zijn in de richting van Brussel langs de corridor die voornamelijk gevormd wordt door de E411 en de L161, volgen de uitgaande stromen een tegenovergestelde logica en zwermen ze uit vanaf de verkeersas. De stromen vertrekken vanuit de buurt van de Brusselse delen van de E411-as. Het gaat voornamelijk om Brusselaars die in de zuidelijke en oostelijke kwadranten van Brussel wonen en de stad verlaten om te werken. Om deze verplaatsing met het openbaar vervoer te kunnen maken, zijn er enkele noodzakelijke voorwaarden:

1. Een interregionaal treinstation of halte van het openbaar vervoer dicht bij de werkplek.
2. Een efficiënte verbinding met een station dat wordt bediend door de L161 of de gekozen halte van het interregionaal openbaar vervoer.

Aan deze twee noodzakelijke voorwaarden wordt zelden voldaan. Daarbij komt dat er staduitwaarts weinig autoverkeer is en er volop parkeergelegenheid voorhanden is, zodat alle voorwaarden aanwezig zijn om vandaag de dag vooral de auto te nemen om de stad te verlaten.

Deze realiteit werpt een belangrijke vraag op omtrent het alternatief voor de Brusselaars die niet van de trein gebruik maken om de stad te verlaten. Ze kunnen Herrmann-Debroux en de P+R gemakkelijk bereiken met het openbaar vervoer, maar vanaf dan zijn er weinig alternatieven, afgezien van de TEC C-bus (Conforto) naar het station van Waver en Louvain-la-Neuve, de TEC E naar Overijse, Waver en Eghezée en de zes buslijnen van De Lijn die Herrmann-Debroux, Delta en Etterbeek met de rand verbinden, maar met minder aantrekkelijke frequenties.

Het treinaanbod voldoet momenteel niet aan de behoeften van de Brusselaars die de stad willen verlaten. De reistijden van en naar de vertrek- en aankomststations zijn geen aantrekkelijk alternatief voor veel Brusselaars en in het bijzonder voor de bewoners van de tweede kroon (Ukkel, Bosvoorde, Oudergem, Sint-Pieters-Woluwe, Sint-Lambrechts-Woluwe, Evere). Het busvervoer biedt een geloofwaardig alternatief voor een aantal populaire bestemmingen (bedrijfs- en onderwijszones van Waver en Louvain-la-Neuve (UCL)), mits de bussen een kwaliteitsvolle dienstverlening bieden in termen van snelheid, frequentie en bereik. Dit aanbod wordt onderbenut door de Brusselaars en zou een interessant alternatief kunnen zijn.

Daarnaast zou de P+R in combinatie met het openbaar vervoersaanbod, alternatieven kunnen bieden voor de eigen auto en voor autodelen of huurauto's. Op deze manier zou men de P+R makkelijk kunnen bereiken met het openbaar vervoer om de reis dan verder te zetten met een gereserveerd voertuig voor een bepaald traject.

Deze onderwerpen zullen worden behandeld in het hoofdstuk over aanbevelingen.

NB: de macromodellering geeft aan dat het project ook voor een modal shift van de uitgaande pendelaars naar het openbaar vervoer zou zorgen, maar op een veel kleinere schaal dan stadinwaarts. Het model toont ook een (kleinere) impact op het autogebruik voor interne verplaatsingen binnen het Brussels Gewest.

C.4. Alternatieven voor de verplaatsingen tijdens de avondspits

De avondspits is niet opgenomen in het regionale model. We kunnen dus geen cijfers geven zoals we voor de ochtendspits deden. Toch kunnen we de volgende vaststellingen maken:

C.4.1. Staduitwaarts

Wat het woon-werkverkeer staduitwaarts betreft, zijn deze verplaatsingen mogelijk in dezelfde modi als in de ochtendspits. Automobilisten die hun wagen 's morgens in de P+R hebben geparkeerd, zullen een verplaatsing in de omgekeerde richting moeten maken om hun wagen terug te halen. Ook wie zich met de trein verplaatst, zal dezelfde reis in de tegengestelde richting maken.

Voor de uitgaande verplaatsingen 's avonds om andere redenen (ontspanning, winkelen enzovoort) naast het traditionele woon-werkverkeer (+1.400 voertuigen tussen 15 en 19 uur, of 1.680 personen)⁴⁹, geldt dezelfde uitdaging als 's ochtends, om te kunnen schikken over een alternatief aan het einde van de verkeersas en een efficiënt openbaar vervoersaanbod (metro Herrmann-Debroux of P+R bereikbaar met tram en bus). Er moet een alternatief aanbod zijn voor Brusselaars die de stad willen verlaten en Herrmann-Debroux en/of de P+R willen bereiken via het stedelijk openbaar vervoer (voornamelijk het MIVB-netwerk).

Dit punt wordt verder behandeld in het hoofdstuk met aanbevelingen.

C.4.2. Stadinwaarts

De alternatieven voor de ochtendperiode gelden ook voor de behoeften in de avondspits. De verkeersstromen zijn dan minder groot en net als 's morgens zouden de alternatieven aan 90% van de vraag kunnen voldoen. Er moet echter wel plaats zijn in de P+R, wat niet gegarandeerd is.

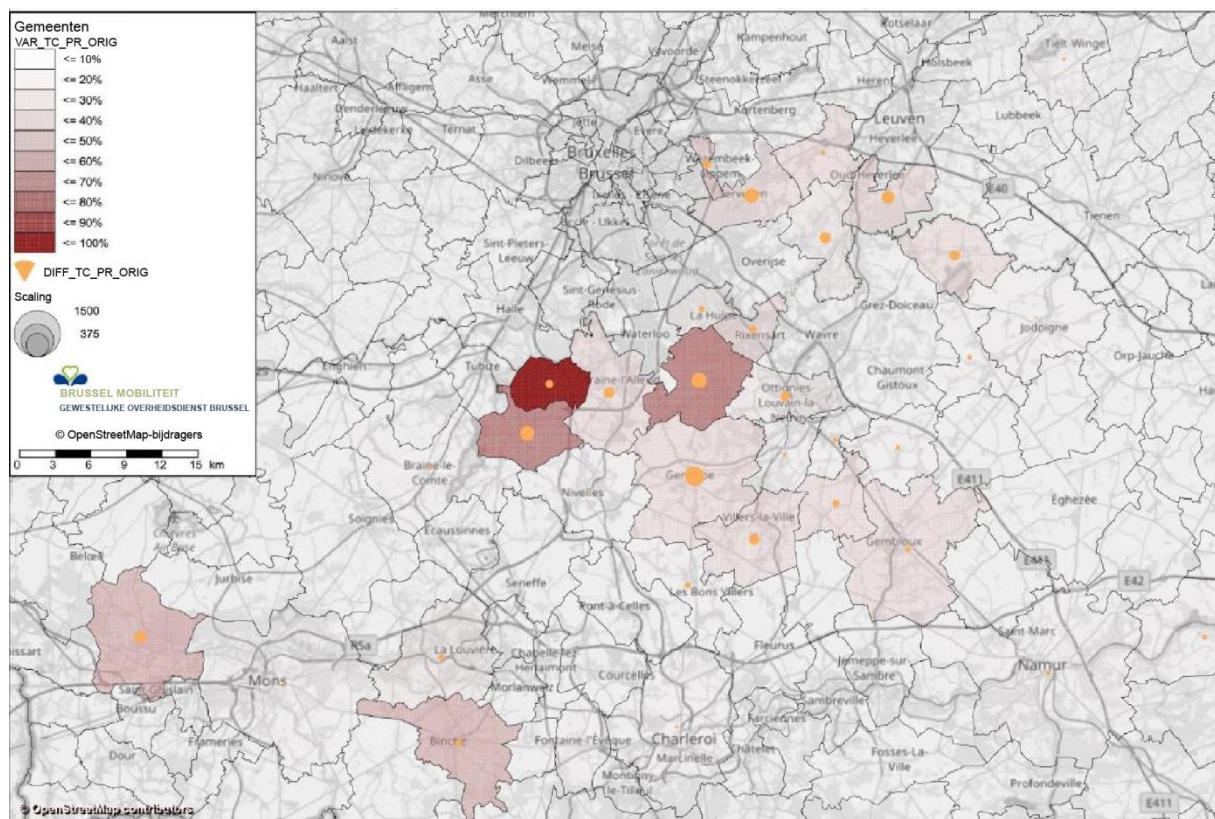
⁴⁹ Rekening houdend met 1,2 personen per voertuig.

C.5. Oorsprong en bestemming van de gemaakte verplaatsingen

De volgende kaarten vergelijken de herkomst- en bestemmingsgebieden van het inkomende woon-werkverkeer:

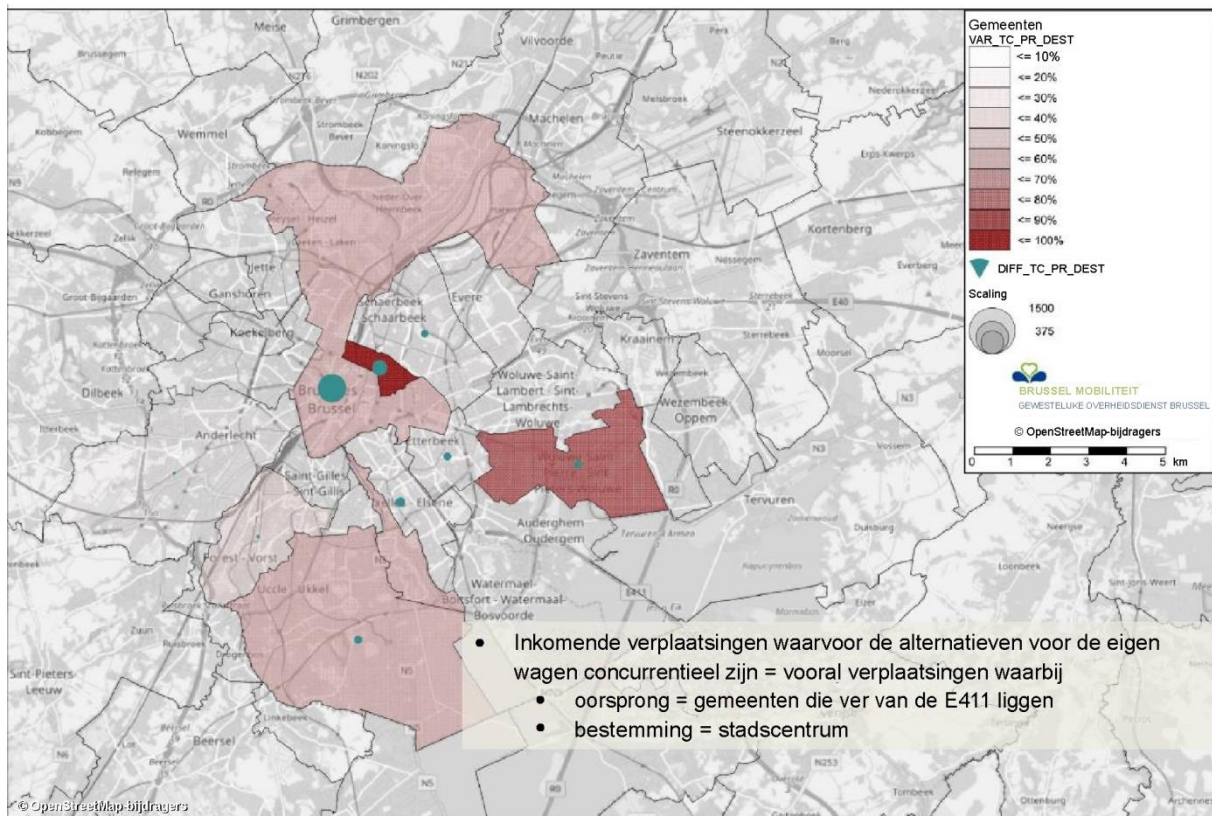
1. van de personen die in de uitgangssituatie met de wagen kwamen via de E411 en op het openbaar vervoer overstapten in het 'stadsboulevardscenario';
2. van de personen die in de uitgangssituatie met de wagen kwamen via de E411 en die deze vervoerswijze blijven gebruiken (al dan niet met een ander traject) in het 'stadsboulevardscenario'.

C.5.1. Wat betreft de personen die een modal shift maken (auto → openbaar vervoer)



**Abbeelding 667: Oorsprong van de verplaatsingen met het openbaar vervoer (of P+R)
(Brussel Mobiliteit, 2017)**

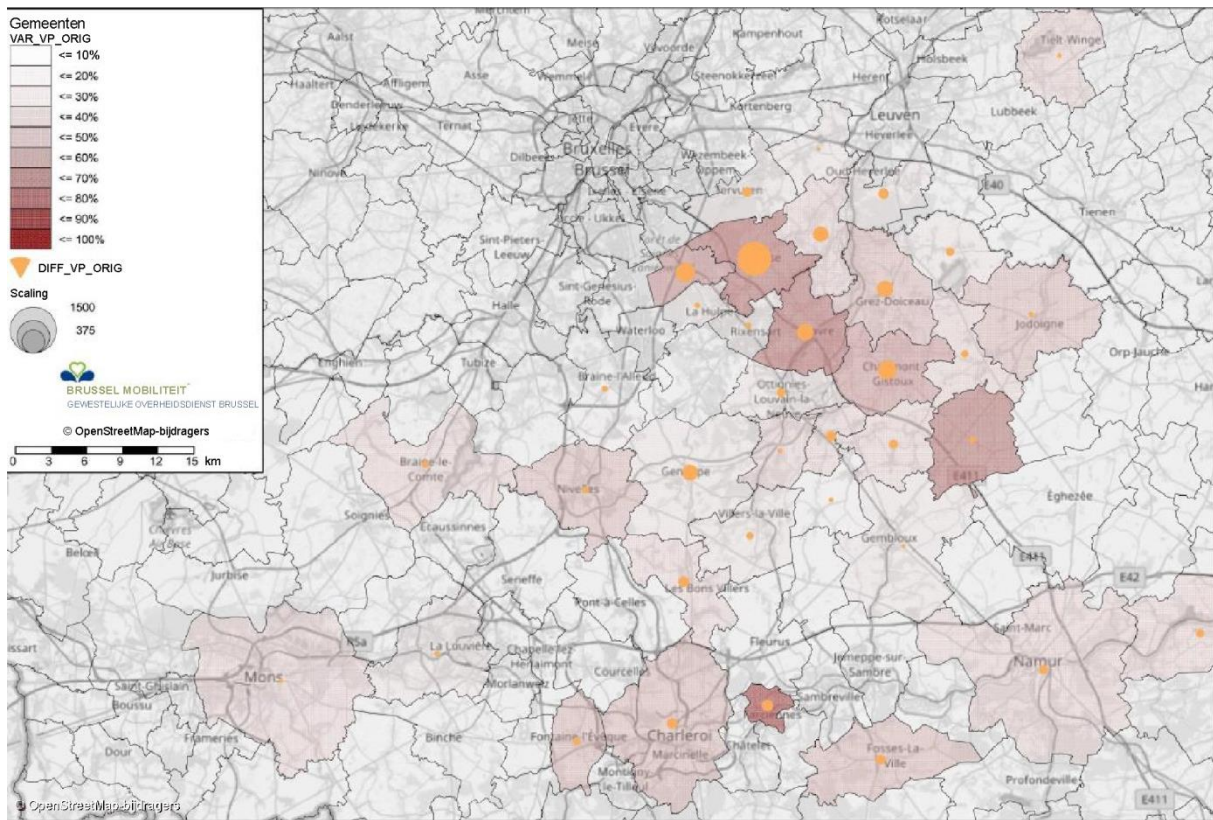
De plaatsen van vertrek liggen logischerwijs langs de treinlijnen (L161, L26, L124 en L36). Er is geen significante modal shift in de gebieden direct langs de verkeersas.



Afbeelding 668: Bestemmingen van de verplaatsingen met het openbaar vervoer (Brussel Mobiliteit, 2018)

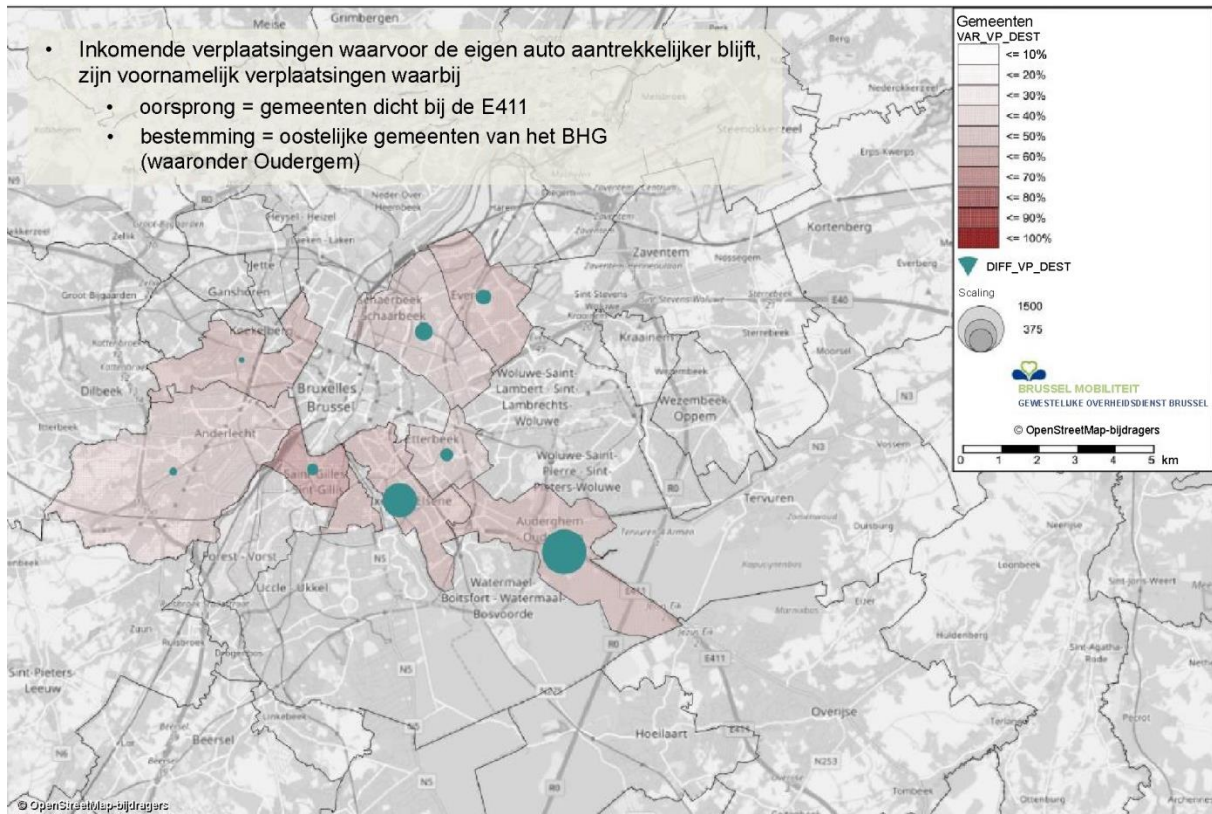
De bestemmingen van de gebruikers van het openbaar vervoer zijn de gebieden van Brussel die het best bediend worden door de trein (Vijfhoek, Noordwijk, Europese wijk). Daarnaast zijn er de gebieden die goed bediend worden door de L124 (Ukkel, Vorst) en L26 (Ukkel, Elsene en het oostelijke deel van de Europese wijk (Merode)).

C.5.2. Wat betreft de personen die niet van modus zijn veranderd (auto → auto)



Afbeelding 669: Oorsprong van de verplaatsingen die nog steeds met de auto worden gemaakt (Brussel Mobiliteit, 2017)

De oorsprong van de verplaatsingen die nog steeds met de auto worden gemaakt, ligt voornamelijk langs de E411-as en in de directe omgeving ervan. Daar zijn ook verder gelegen gebieden bij en/of gebieden die beperkte verbindingen met het openbaar vervoer hebben. Hier is het duidelijk de reistijd die de vervoerswijze bepaalt ten voordele van de auto.



Afbeelding 670: Bestemmingen van de verplaatsingen die nog steeds met de auto worden gemaakt (Brussel Mobiliteit, 2017)

De bestemmingen van de automobilisten liggen voornamelijk langs de as Leonard-Delta. Daarnaast zien we ook de Brusselse wijken langs de drie Brusselse ringen: de Grote Ring (zone langs de Leopold III-laan bereikbaar via de Ring en de A201, Anderlecht en Molenbeek bereikbaar via de Kleine Ring), de Middenring (Elsene, Etterbeek, Schaarbeek) en de Kleine Ring (Sint-Gillis, Anderlecht, Schaarbeek, Molenbeek).

D. Verschuiving van verkeer naar andere routes

D.1. Te overwegen verkeersvolumes

Voor de periode van 8 tot 9 uur wijst de vergelijking van het stadsboulevardscenario 2025 met de uitgangssituatie op een vermindering van 1.300 PAE stroomafwaarts van de P+R Adeps. Extrapolatie van deze gegevens naar de periode van 6 tot 10 uur levert een vermindering op van 3.900 PAE van het inkomend verkeer naar het Gewest via de E411 in de ochtend. Van deze 5.000 bestuurders:

- zouden er ongeveer 1.500 gebruik maken van de P+R Adeps;
- zouden er 900 een modal shift maken;
- en zouden er 1.500 hun route veranderen.

Als we rekening houden met een overschatting in het model van de capaciteit van het kruispunt Herrmann-Debroux#Vorstlaan, komen we aan 2.100 auto's die van route veranderen (over een periode van 4 uur). Tijdens het spitsuur (van 8 tot 9 uur) zou het aantal voertuigen dat van route verandert ongeveer 650 PAE bedragen.

Deze cijfers moeten worden beschouwd als de minimum- en maximumwaarden van een geschat bereik.

Opmerkingen: De verkeersvolumes houden rekening met het vrachtvervoer. Alle voertuigen samen is het vrachtvervoer goed voor ongeveer 5% van de voertuigen op de E411.

D.2. Impact van de verschuiving

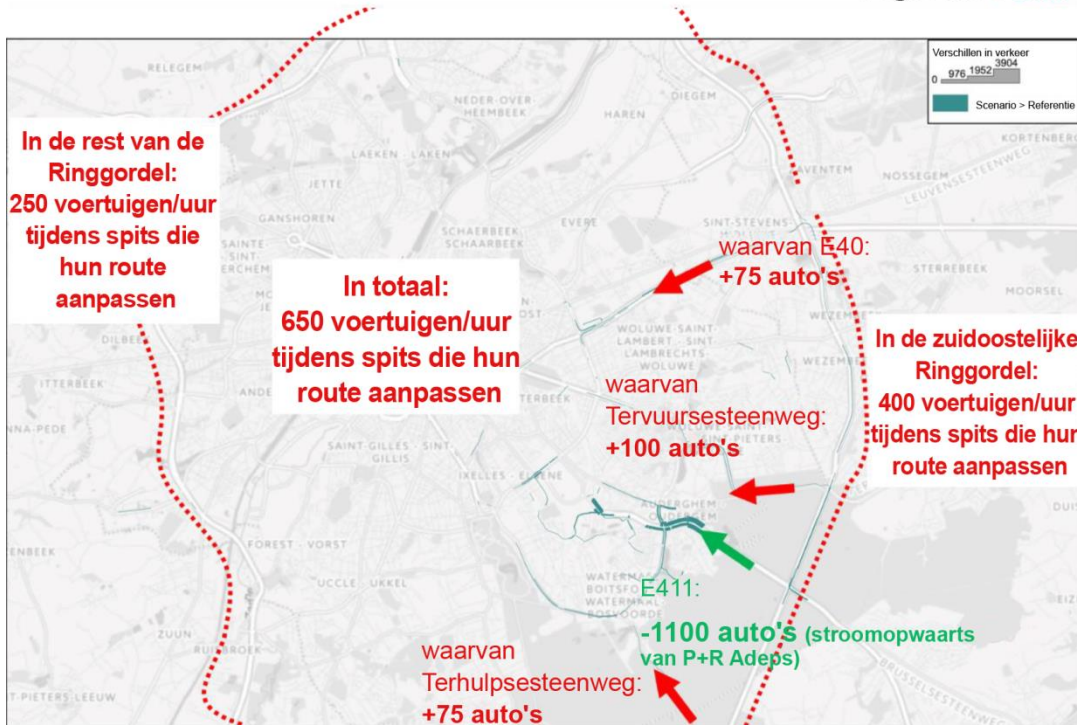
D.2.1. Betrokken verkeersassen

Onderstaand schema schetst de resultaten van de modellering met betrekking tot de gebruikte routes bij een verschuiving van het inkomende verkeer.

Gezien hun capaciteit zijn het de Terhulpssteenweg en de Tervurenlaan die het meest gebruikt worden, met een stijging van de vraag met ongeveer 10% (voor de E40 bedraagt de stijging slechts 2%).

Een groot deel van de verschuivingen verloopt via andere toegangswegen tot het Gewest, aan de zuidoostelijke kant (Duboislaan, Wezembeeksteenweg enzovoort) of indirect (tussen nabijgelegen punten), via verder gelegen toegangswegen (rest van de Ringgordel).

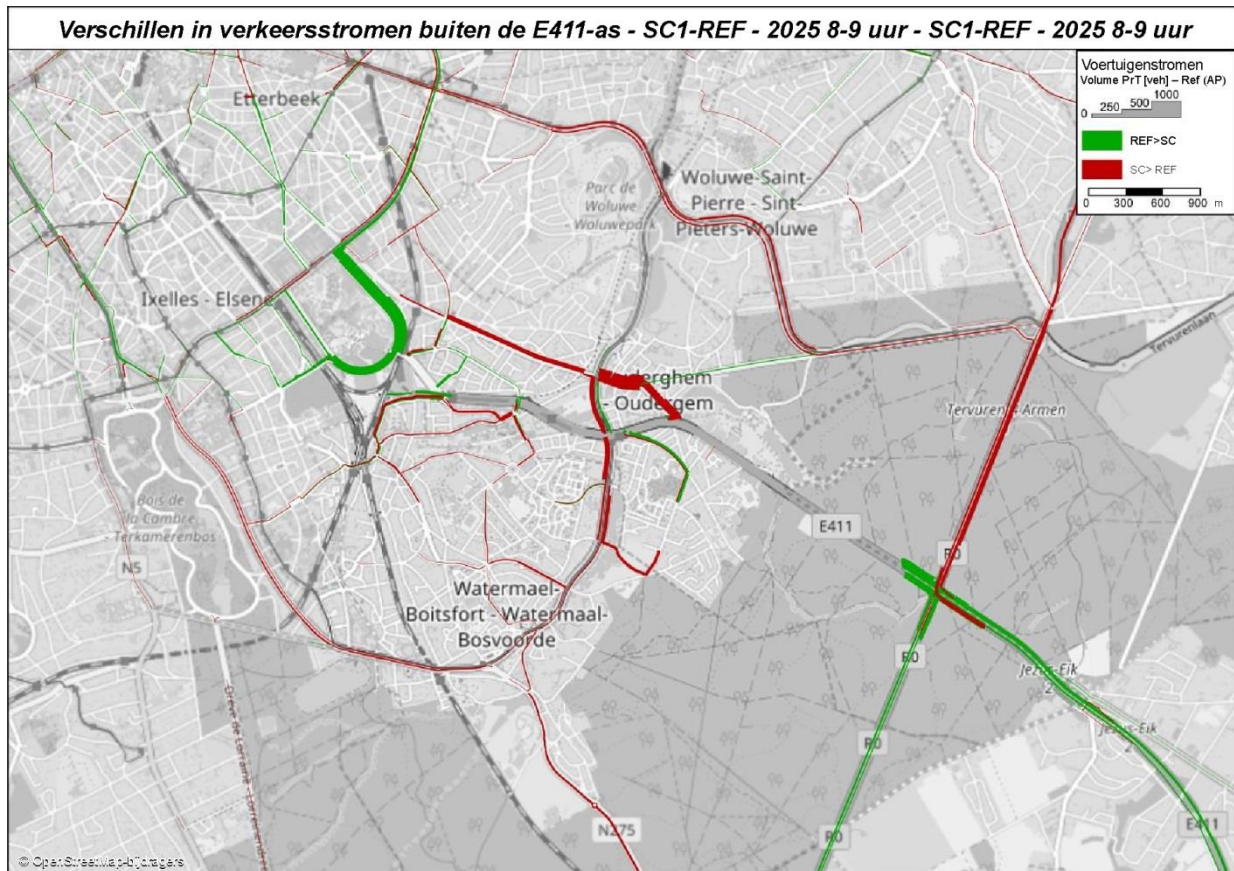
**Inkomende stroom: routeverschuivingen
Gegevens 8-9uur**



Afbeelding 671: Verschuivingsroutes (Brussel Mobiliteit, 2017)

De volgende afbeelding geeft een concreet beeld van de verkeersverschuivingen op de verschillende assen van het zuidoostelijke kwadrant.

Om redenen van leesbaarheid toont onderstaande kaart niet de verschillen gemeten op de as Leonard-Delta, die logischerwijs aanzienlijk zijn en de andere bestudeerde effecten 'maskeren'.



De kaart toont **dalingen van het verkeer** op de volgende plaatsen:

- op de E411 stroomopwaarts van de Ring, in beide richtingen;
- op de Ring richting Waterloo, in beide richtingen, met uitzondering van de passage onder het Leonardkruispunt, waar we een lichte toename zien;
- in de Invalidenlaan en de Maurice Charlentstraat;
- In de Triomflaan en de Pleinlaan;
- aan de Fraiteurbrug, de Kroonlaan en de zijstraten die op de Generaal Jacqueslaan uitkomen;
- in de Generaal Jacqueslaan in de richting van Ter Kamerenbos → Montgomery;
- in de Louizalaan, in beide richtingen;
- op het wegennet in de Jachtwijk in Etterbeek.

De kaart toont ook een **toename** van het verkeer op de volgende plaatsen:

- op de Ring naar Zaventem, in beide richtingen;
- in de Tervurenlaan, in beide richtingen;
- in de Waversesteenweg, in beide richtingen;
- in de Vorstlaan, voornamelijk tussen de Waversesteenweg en de Valkerijlaan;

- in de Deleurlaan en het verlengde ervan, de Franklin Rooseveltlaan, in beide richtingen (voornamelijk stadinwaarts → Herrmann-Debroux),
- op de wegen om de E411 vanuit Elsene te bereiken: de Terkamerenlaan, de Visélaan, de Waterwildlaan, de Thujastraat, de Epiceastraat, de Leopold Wienerstraat;
- op de wegen die vanaf de rotonde van de Drie Linden naar de Vorstlaan gaan;
- In de Transvaalwijk (komt niet naar voren in het model, maar wel in het Gemeentelijk Mobiliteitsplan van Oudergem) en in het bijzonder de routes via de Albert Meunierstraat.

D.2.2. Impact op de schaal van het zuidoostelijke kwadrant

Om de impact van het stadsboulevardscenario te tonen werden verschillende parameters berekend (verkeersvolumes; afgelegde kilometers, reistijd), waarbij het stadsboulevardscenario's wordt vergeleken met het referentiescenario voor 2025 (trendscenario). De verschillende parameters met betrekking tot de evolutie van het verkeer zijn berekend op de schaal van het zuidoostelijk kwadrant (en niet op de schaal van het Gewest) om de impact van het viaduct niet te verwaarlozen. Deze perimeter wordt begrensd door de volgende wegen: Ring, Middenring, Waterlooosesteenweg, E40 (wegen inbegrepen in de perimeter).

Opmerking: alle parameters worden berekend voor de periode van 8 tot 9 uur.

1. Verkeersvolumes en voertuigen*km

De gedragsveranderingen als gevolg van het RPA-project (modal shift en routeverschuivingen) vertalen zich in een daling van ongeveer 1% van het **totale verkeersvolume** (= aantal voertuigen) in het zuidoostelijke kwadrant.

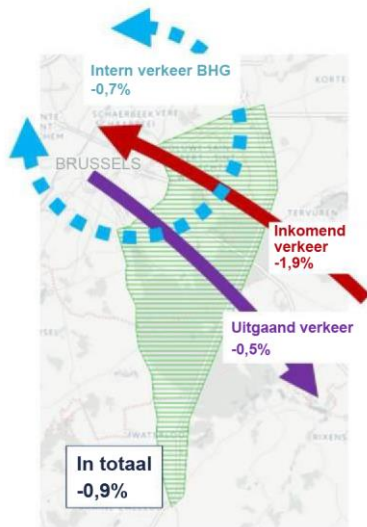
De daling van het **aantal voertuigen*km** in dit zuidoostelijk kwadrant ten opzichte van het Brussels Gewest (exclusief de afgelegde kilometers buiten de perimeter) is van dezelfde grootteorde als de daling van het verkeersvolume voor de inkomende en uitgaande pendelaars. De daling is in verhouding minder uitgesproken voor het interne verkeer binnen Brussel (kortere ritten en een grotere impact van de omwegen). Globaal genomen wordt de daling van het verkeersvolume dus niet tenietgedaan door de routeverschuivingen.

2. Reistijd

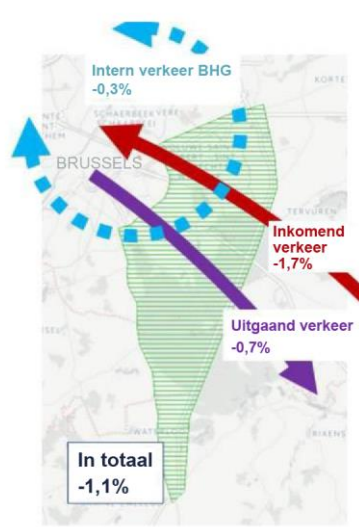
Het model laat echter ook een toename van 2 tot 3% zien in de reistijden (gewogen gemiddelden) voor het gemotoriseerd verkeer. Deze toename van de reistijden houdt rekening met alle verplaatsingen (niet alleen die in het zuidoostelijke kwadrant).

Deze stijging weerspiegelt een toename van de verkeerscongestie, doordat de vermindering van de wegcapaciteit slechts gedeeltelijk door de modal shift wordt gecompenseerd.

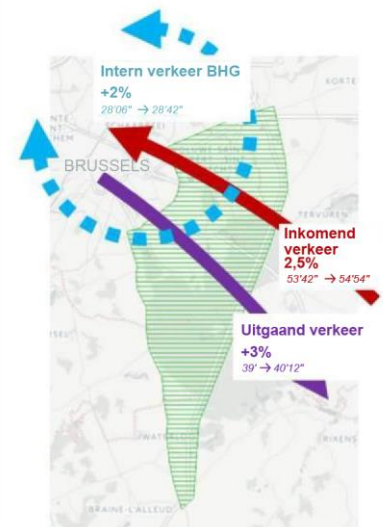
Wegverkeersindicatoren (alle voertuigen) - zuidoostelijk kwadrant - 8-9 uur
Evolutie van de verkeersvolumes
Scenario stadsboulevard 2025 vergeleken met het referentiescenario 2025



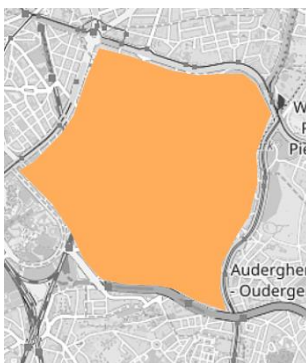
Wegverkeersindicatoren (alle voertuigen) - zuidoostelijk kwadrant - 8-9 uur
Evolutie van het aantal voertuigen*km
Scenario stadsboulevard 2025 vergeleken met het referentiescenario 2025



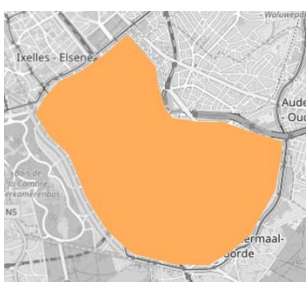
Wegverkeersindicatoren (alle voertuigen) - zuidoostelijk kwadrant - 8-9 uur
Evolutie van de reistijden
Scenario stadsboulevard 2025 vergeleken met het referentiescenario 2025



D.2.3. Impact op wijkniveau



	REF	SC1
Verkeer bij oorsprong of bestemming	3.974	3.583
Voertuigen-km Transitverkeer	1.381	2.177
Aandeel transitverkeer	26%	38%
Verschillen met de REF		
Verkeer bij oorsprong of bestemming		SC1
Voertuigen-km Transitverkeer		-391
Totaal verkeer in het net		405



	REF	SC1
Verkeer bij oorsprong of bestemming	7.279	7.729
Voertuigen-km Transitverkeer	2.726	2.407
Aandeel transitverkeer	27%	24%
Verschillen met de REF		
Verkeer bij oorsprong of bestemming		SC1
Voertuigen-km Transitverkeer		450
Totaal verkeer in het net		-319

*voertuigen*km = Σ van de afgelegde kilometers door alle voertuigen binnen het kwadrant

3.1.3.6. Conclusies en aanbevelingen

Het RPA-project is een erg ambitieus project op het vlak van mobiliteit. Het is ambitieus omdat het een coherente visie voorstelt voor de transformatie van de stadstoegang via de E411 die vandaag de dag voorrang geeft aan het autoverkeer naar Brussel vanuit de periferie, waarbij de impact op de doorkruiste wijken en het zeer grote autoverkeer in de stad soms over het hoofd worden gezien.

De uitdagingen die het RPA vooropstelt, zijn talrijk. Ze zijn grootstedelijk van aard. De toegang tot de stad vanaf de as Namen-Brussel en vanaf de Kleine en de Grote Ring betreft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en zijn hinterland en, in het specifieke geval van de E411, een groot deel van Vlaams-Brabant en Waals-Brabant. De uitdagingen betreffen ook Brussel zelf omdat de E411-as een onderdeel is geworden van de ontwikkeling van Brussel, waar veel economische activiteiten van afhangen omdat ze profiteren van de directe aansluiting op de autosnelwegen. Ze zijn ook lokaal omdat de wijken tegelijk profiteren van en lijden onder de aanwezigheid van deze snelweginfrastructuur.

De transformatie van de inkomende E411 tot stadsboulevard is een indrukwekkend project omdat het een radicaal antwoord biedt op de gestelde vraag. Er zijn geen tussenoplossingen of halve maatregelen. De transformatie van autosnelweg tot stadsboulevard impliceert een vermindering van het toegelaten autoverkeer, variërend van 0% (buiten de piekuren en fileperiodes) tot 50% (tijdens de spitsuren). De globale mobiliteit in het zuidoostelijke kwadrant van Brussel komt op de helling te staan.

Toch gaat het om een uitdaging die al bijna twintig jaar aan de orde is en tot voor kort steeds werd uitgesteld door een gebrek aan urgentie. Vandaag de dag ondergaan de mobiliteitsbehoeften van Brussel een grondige verandering die het resultaat is van verschillende factoren die niet langer over het hoofd kunnen worden gezien: het milieueffect van het autovervoer doet ernstige vragen rijzen op het gebied van de volksgezondheid; het aantal verplaatsingen met het openbaar vervoer neemt toe en vereist maatregelen om de prestaties op het vlak van snelheid en frequentie te verbeteren; het aantal verplaatsingen te voet en met de fiets neemt toe en vraagt dat aan de aanpalende behoeften qua ruimte en gebruiksgemak wordt voldaan.

Het is dus essentieel geworden om de kwestie van het autoverkeer naar de stad op een concrete manier aan te pakken en effectieve antwoorden te geven. De wijziging van de toegang tot de stad via de E411 kan niet losgekoppeld worden van de kwestie of het Herrmann-Debrouxviaduct wordt behouden. De oplossingen waarbij het verkeer op het viaduct in stand wordt gehouden, bieden geen bevredigende oplossing om tegemoet te komen aan de nieuwe mobiliteitsbehoeften en de onderliggende milieu-uitdagingen.

De fundamentele vraag is dan ook: wat zijn de gevolgen van het wegvallen van het Herrmann-Debrouxviaduct? En zijn ze beheersbaar? Bieden de voorgestelde maatregelen in het kader van het RPA-project een antwoord op de nieuwe behoeften als gevolg van het wegvallen van het viaduct?

De gevolgen kunnen in twee groepen worden ingedeeld. De eerste betreft de gevolgen van de gekozen vervoerswijze. De tweede betreft de routeverschuivingen.

De begeleidende maatregelen bij de verwijdering van het viaduct zijn de aanleg van de P+R en de aansluiting ervan op het openbaar vervoersnet, waarvan de doeltreffendheid en de relevantie in aanmerking moeten worden genomen.

Gevolgen van de gekozen vervoerswijze

De uitgevoerde modellen bieden een schatting van de modale shifts ten gevolge van de aan de automobilisten opgelegde beperkingen. Hierbij moeten we een onderscheid maken tussen de verplaatsingen stadinwaarts en staduitwaarts.

Stadinwaarts

Voor de verplaatsingen stadinwaarts geven de modellen aan dat het interregionale openbaar vervoer (NMBS, TEC, De Lijn) een belangrijke rol zou kunnen spelen en interessant kan zijn voor ongeveer 10% van de gebruikers die momenteel via de E411 naar Brussel komen (= ongeveer 30% van de automobilisten die het BHG niet langer kunnen binnenrijden door de beperkingen van de weginfrastructuur). Het is belangrijk op te merken dat de trein, vooral via de E411-corridor, een echt alternatief biedt voor de auto om 's morgens Brussel te bereiken. Momenteel is ook de L161 (Brussel-Namen) 's morgens erg druk. Dit is de drukste lijn in vergelijking met de L124 of L26. Er is nochtans een capaciteitsreserve op de L161 en alle andere verbindingen. Om optimaal gebruik te maken van deze reserve moeten er enkele aanpassingen worden gedaan om de vraag te spreiden (die momenteel sterk geconcentreerd is rond 8 uur); uitbreiding van de treincapaciteit (meer staanplaatsen, meer wagons) en specifieke infrastructuurwijzigingen (langere perrons, betere knooppunten en parkeerplaatsen aan de stations enzovoort).

De buslijnen van TEC en De Lijn zijn potentieel zeer efficiënte alternatieven voor de vertrekplaatsen op middellange afstand van Brussel die zich niet onmiddellijk op een treinlijn of op de E411-as bevinden. Het betreft Louvain-la-Neuve, Waver, Chaumont-Gistoux, Grez-Doiceau, Overijse, Tervuren, Rixensart, Terhulpen en Genval.

De prestaties van deze bussen moeten worden verbeterd op het gebied van frequentie, comfort aan de haltes en commerciële snelheid. Dat zijn relatief goedkope ingrepen die snel te implementeren zijn. Zij moeten hun eigen bedding hebben zodra hun snelheid wordt beïnvloed door het autoverkeer. Dit is al gedeeltelijk het geval op de trajecten stroomopwaarts en stroomafwaarts van de Ring, maar het is niet voldoende. Bussen moeten over een eigen bedding beschikken vanaf Overijse, tot aan Herrmann-Debroux, Delta en Etterbeek.

Dit betekent dat de in het RPA geplande P+R bij Sportcentrum Adeps een halte moet zijn en geen eindpunt. De inrichting van de P+R moet het dus mogelijk maken dat de bussen hier stoppen en doorrijden. De omleiding van lijn 8 naar de P+R kan het aanbod dat bussen zouden bieden immers niet vervangen, met name voor de knooppunten Herrmann-Debroux, Delta en Etterbeek.

Daarnaast moeten we rekening houden met de behoeften van de automobilisten die de Ring nemen vanaf Zaventem en Waterloo om via de E411 naar Brussel te rijden. Deze automobilisten komen deels uit gebieden die slecht worden bediend door het openbaar vervoer. Zij zijn dus potentiële klanten om hun wagen in de P+R achter te laten en gebruik te maken van het openbaar vervoer (tram, bus) om hun eindbestemming of de knooppunten Herrmann-Debroux, Delta, Etterbeek, Roodebeek of Louiza te bereiken.

Staduitwaarts

De stromen staduitwaarts zijn veel complexer om te beheren. De Brusselse gedeelten van de E411 worden immers veel gebruikt door Brusselaars die de stad elke ochtend verlaten. De verwijdering van het viaduct en de ontwikkeling van de stadsboulevard zal de capaciteit

staduitwaarts aanzienlijk beperken (minstens -50%), waardoor zich een modal shift naar het openbaar vervoer en de fiets opdringt. Er zijn oplossingen voorhanden. Ze kunnen worden verbeterd, maar het bestaande aanbod op het vlak van openbaar vervoer zal aan de vraag voldoen. Voor de trein geldt dat maar beperkt, omdat de automobilisten zich in de directe omgeving van de E411 bevinden en te veel tijd verliezen als ze met de trein gaan. Het openbaar vervoer van de MIVB zal efficiënt zijn tot aan Herrmann-Debroux, maar laat niet toe om het Brussels Gewest te verlaten. TEC en De Lijn zouden een belangrijke rol kunnen spelen vanuit Herrmann-Debroux en de P+R, mits een betere dienstverlening en infrastructuur, maar de bestemmingen zullen beperkt blijven tot deze die rechtstreeks worden bediend (met name Louvain-la-Neuve en Waver).

Het aanbod staduitwaarts zal dus niet voldoende zijn en vereist andere mobiliteitsoplossingen. De P+R biedt mogelijkheden voor andere vervoerswijzen dan het openbaar vervoer en personenauto's die nader onderzocht moeten worden. Afgaand op de behoeften van de toekomstige gebruikers van de P+R lijkt het erop dat deze zal meespelen voor het uitgaande verkeer richting Namen, maar ook voor andere bestemmingen. De bestemmingen die bereikbaar zijn vanaf de Ring hebben een aanzienlijk potentieel. Zowel in de periferie als in de stad is er nu al behoefte aan openbaar vervoer op de Ring en dat zal in de toekomst nog toenemen. De in het RPA geplande P+R kan een eerste stap zijn op weg naar een verbinding van het openbaar vervoer met de P+R Adeps en de andere P+R's die langs de Ring kunnen worden ontwikkeld: de E40 (Evere), Zaventem, Waterloo, Eigenbrakel, Ittre ... Deze P+R's kunnen verbonden worden met openbaar vervoer op de Ring, zoals het GPDO vooropstelt.

Naast het openbaar vervoersaanbod kunnen oplossingen voor autodelen of -verhuur tegemoetkomen aan onvervulde behoeften, met name voor Brusselaars die de stad willen verlaten naar bestemmingen die niet met het openbaar vervoer bereikbaar zijn.

Er wordt voldaan aan de behoeften aan verplaatsingen staduitwaarts 's morgens (Brusselaars) en overdag (niet-Brusselse pendelaars en Brusselaars die de stad verlaten om andere redenen dan hun werk (met name ontspanning)). Het te ontwikkelen aanbod moet daarom een breed tijdsbereik hebben en niet alleen de gebruikelijke piekperioden.

Gevolgen van de routeverschuivingen

De verschuivingen manifesteren zich sterk op de hoofdwegen rond de E411-as. Het gaat in de eerste plaats om de Ring, die op het stuk tussen het Leonardkruispunt en het Vierarmenkruispunt meer dan 300 extra voertuigen per uur naar het noorden (Grote Ring) zal krijgen. De Tervurenlaan krijgt er 100 voertuigen/uur bij in beide richtingen. De Vorstlaan krijgt er 's ochtends 270 voertuigen per uur bij tussen het Leopold Wienerplein en Herrmann-Debroux. De Waversesteenweg zal de grootste impact ondervinden. De verschuivingen zorgen er voor meer dan 510 extra voertuigen stadinwaarts, waardoor een totale verzadiging te verwachten is.

Met uitzondering van de Waversesteenweg en de Ring zijn de extra verkeersstromen beheersbaar en zullen ze leiden tot gedragswijzigingen ten gunste van het al bestaande openbaar vervoer op deze verkeersassen. In de wijken ten noorden en zuiden van de E411 is veel doorgaand verkeer, maar het zijn niet deze wijken die het meest zullen worden getroffen. De modellen voorspellen een toename van 12% ten zuiden van de E411 (gebied tussen de E411, Tervurenlaan, Vorstlaan en de Middenring) en een afname van het doorgaand verkeer in de gebieden ten noorden van de E411 (tussen de as Vorstlaan-Roosevelt, de E411 en de Middenring). Er zullen echter beschermende maatregelen nodig zijn om het doorgaand verkeer in deze wijken te beperken. Het is moeilijk om te voorspellen

welke routes de automobilisten zullen kiezen als sluiproutes om de as van de nieuwe stedelijke boulevard te bereiken. Het model geeft ons aanwijzingen maar we moeten daar zeer voorzichtig mee zijn, omdat ze berusten op ons huidige inzicht in de mobiliteit. Het RPA zal wat we vandaag kennen, ingrijpend veranderen en we mogen niet uit het oog verliezen dat de situatie sterk verschillend kan zijn op het ogenblik dat het RPA wordt doorgevoerd. Rekening houdend met wat we vandaag weten, is het wel zo dat sommige wijken een grotere impact zullen ondergaan dan andere, omdat ze vandaag al last hebben van doorgaand verkeer of omdat de capaciteitsvermindering van de weg hen onder druk zou kunnen zetten doordat zij sluipwegen bieden naar de Vorstlaan, de Tervurenlaan en de Ring.

Het gaat om de volgende wijken:

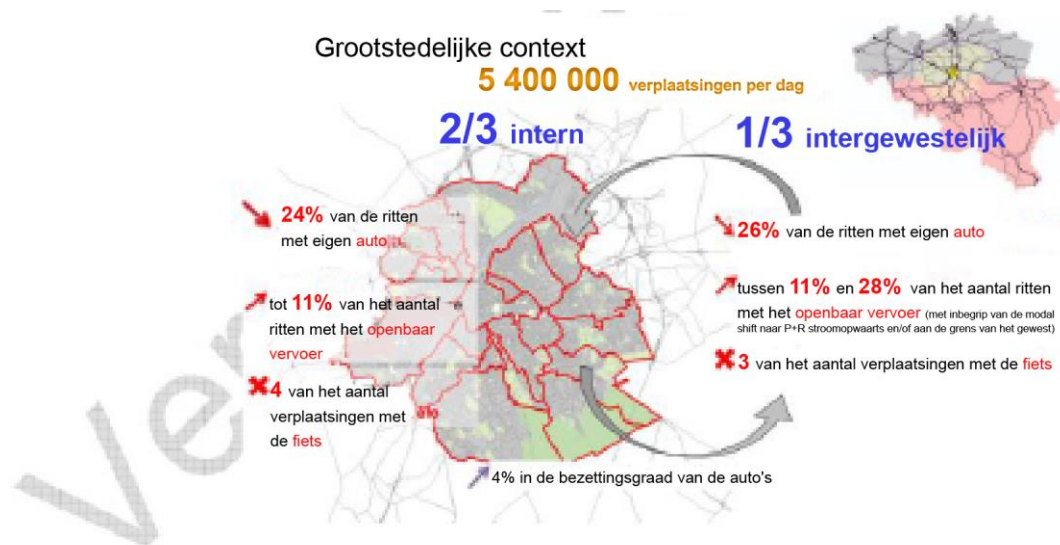
- de 'Transvaal'-wijk in Oudergem;
- de 'Pinoy'-wijk in Oudergem
- de 'Drielindenwijk' in Bosvoorde
- de 'Sint-Juliaanwijk' in Oudergem
- de 'Vogelzang'-wijk in Oudergem/Sint-Pieters-Woluwe
- de 'Invaliden'-wijk in Oudergem
- de 'Sint-Anna/Hertoginnedal'-wijk in Oudergem.

In die wijken moeten observaties en monitorings worden verricht om de impact van de invoering van het RPA te evalueren en de geschiktste beschermingsmaatregelen te treffen. Het is niet relevant om die maatregelen in dit stadium exact te bepalen, maar we kunnen alvast vermelden dat het wellicht zal gaan om:

- een verkeersplan;
- een parkeerplan;
- een fietsplan;
- een openbaarvoersplan.

Het is belangrijk dat de wijken waar er doorgaand verkeer zal komen, worden begeleid met het oog op de toepassing van die beschermingsmaatregelen. Zo zal het noodzakelijk zijn om de begeleidingsmaatregelen buiten de perimeter van het RPA te financieren, in samenwerking met het Gewest en de betrokken gemeente(n) om de geschikte maatregelen door te voeren.

Het verkeer staduitwaarts zal sterk afnemen. De uitdaging ligt dus niet zozeer in het beheren van het doorgaand verkeer als in het voorzien van aantrekkelijke mobiliteitsoplossingen stadinwaarts en -uitwaarts. Deze uitdagingen komen aan de orde in het GPDO en het Gewestelijk Mobiliteitsplan en moeten ook op grootstedelijk niveau worden aangepakt.



Overzicht van de verwachte ontwikkelingen tegen 2030 op het gebied van interne en intergewestelijke verplaatsingen op een gemiddelde dag

Doeltreffendheid en relevantie van de begeleidende maatregelen

De P+R

De P+R's zijn essentieel. Dit onderwerp werd besproken en de bevindingen zijn duidelijk. De transformatie van snelweg tot stadsboulevard vereist de uitvoering van begeleidende maatregelen om de modal shift te bevorderen. De P+R's maken deel uit van het pakket essentiële maatregelen en het effectenrapport bevestigt het belang ervan. De ligging van de parkings is een belangrijke kwestie die de Brusselse regering niet alleen kan oplossen. Om goed te zijn, moeten de P+R's zo ver mogelijk stroomopwaarts van de stad gelegen zijn en dus bij voorkeur op Waals en Vlaams grondgebied, op de E411 stroomopwaarts van de Ring (Overijse, Rixensart, Waver, Louvain-la-Neuve). De aanleg van een parking op het Brusselse grondgebied tussen Herrmann-Debroux en de Ring is echter om verschillende redenen relevant:

Ten eerste moet de ambitie van de Gewestregering worden aangezwengeld door het toepassen van de maatregelen die onder haar bevoegdheid valt. Hoewel overleg met de twee naburige gewesten cruciaal is, mag de regering er niet van afhankelijk zijn en moet ze dus maatregelen voorstellen die onder haar gezag kunnen worden uitgevoerd.

Vervolgens omdat er binnen de Ring een parking nodig is, tussen Herrmann-Debroux en de Ring. Deze ligging heeft een aantal voordelen. In de eerste plaats geeft hij automobilisten die via de E411 in Brussel aankomen (en hun voertuig niet eerder hebben achtergelaten) de mogelijkheid om voor het openbaar vervoer te kiezen. Daarnaast kan hij de automobilisten aanspreken die op de Ring rijden en geïnteresseerd zijn om hun auto langs de E411 te parkeren om de stad met het openbaar vervoer te bereiken. De twee richtingen van de Ring zijn goed verbonden voor het inkomende verkeer, waardoor dit een zeer efficiënte reisweg is.

Een parking binnen de Ring biedt nog interessante oplossingen. Op lange termijn is het erg waarschijnlijk dat het openbaar vervoer van de Ring zal gebruikmaken om tangentiële ritten te maken met aansluiting op de doorgaande trajecten van het openbaar vervoer. Er lopen verschillende projecten in deze zin, op verschillende toegangswegen (E40 (Evere), A12, Ninoofsesteenweg, E40 (Berchem), Industrielaan, A201, Brug van Groenendaal ...). Het Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

ondersteunt deze visie en het Vlaams Gewest bestudeert de modaliteiten om bussen te laten rijden op de Ring. In dit verband zou de toekomstige parking van het RPA in de toekomst ook verbindingen moeten toelaten tussen de verschillende systemen van openbaar vervoer (interregionale bussen, ringwegbussen op de Ring en tram 8, die er zijn eindhalte zou hebben).

Tot slot, en dit is essentieel, moet de toekomstige parking Brusselaars de mogelijkheid bieden om de stad op een andere manier te verlaten dan met de eigen auto. De inrichting van de stadsboulevard zal de Brusselaars dwingen hun verplaatsingsgewoonten om de stad via de E411 te verlaten, te herzien. Het alternatieve aanbod bestaat al een groot aantal trajecten. Lijn 161 van de NMBS, de Conforto van de TEC en de lijnen van De Lijn zijn al in gebruik en zullen voor een groot deel aan de behoeften kunnen voldoen (als hun prestaties verbeteren). Maar dat zal niet volstaan. De bussen en trams van de MIVB bieden nu al een verbinding met Herrmann-Debroux en fietsers zullen deze bestemming makkelijk kunnen bereiken. Maar het zal nodig zijn om een nieuw aanbod te voorzien vanuit de P+R staduitwaarts. Dit nieuwe aanbod kan divers zijn: bussen, huurauto's, deelauto's, carpoolen.

Aansluiting van de P+R op het openbaar vervoer

Voor de aansluiting op het bestaande openbaar vervoersnetwerk is de voorgestelde oplossing om tramlijn 8 op te splitsen en te verlengen relevant, maar niet voldoende. De busverbindingen op de verkeersas van buiten de stad naar de Middenring (Etterbeek) moeten worden behouden. Deze busdienst moet een hoge commerciële snelheid garanderen, wat inhoudt dat de routes volledig via een eigen bedding verlopen.

We merken op dat de verlenging van tram 8 tot het stadion van Oudergem, naast de verbinding met de toekomstige P+R, ook zal zorgen voor een betere toegankelijkheid met het openbaar vervoer van de Transvaalwijk en van de gewestelijke en lokale sportieve en recreatieve polen, zoals het Sportcentrum Adeps, het Zoniënwood, het Rood Klooster en het stadion van Oudergem, die vandaag moeilijk bereikbaar zijn.

Effecten	Aanbevelingen
P+R	<ul style="list-style-type: none"> ▪ de door het RPA voorgestelde locatie bevestigen; ▪ de parking beschouwen als een intermodaal knooppunt voor het beheer van de verbindingen tussen de verschillende vormen van openbaar vervoer (regionale en interregionale bussen, trams, auto's, fietsen, deelauto's, deelfietsen enzovoort); ▪ een nieuwe, geactualiseerde dimensioneringsstudie voorzien die rekening houdt met de geschatte verplaatsingsgewoonten eens de parking er zal zijn.
Aansluiting van de P+R op het openbaar vervoer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ afstappen van de uitbreiding van de metro, gezien de kosten in verhouding tot het aantal passagiers; ▪ de voorkeur geven aan vervoer op de grond; ▪ gebruikmaken van de noodzaak om lijn 8 bij Herrmann-Debroux op te splitsen om een aansluiting met de parking te voorzien; ▪ een aparte bedding voor bussen voorzien naast deze voor de trams.
Anticiperen op de verplaatsingsbehoeften staduitwaarts	<ul style="list-style-type: none"> ▪ oplossingen aanbieden voor verplaatsingen vanaf de parking voor Brusselaars (en voor iedereen die Brussel wil verlaten via de E411 en niet met de auto komt); ▪ onmiddellijk overleg opstarten met het Vlaams en Waals Gewest om het busaanbod op de E411 te versterken en om transitparkings aan te leggen langs de as tussen Louvain-La-Neuve en de Ring.
Bescherming van de wijken tegen doorgaand verkeer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Voorzien in maatregelen om de wijken te beschermen die een alternatief traject vormen om de as Delta-Herrmann-Debroux te bereiken (vooral op het grondgebied van Oudergem en Watermaal-Bosvoorde). Daartoe in eerste instantie onder meer observaties en monitorings van het verkeer doen, daarna de geschiktste beschermingsmaatregelen doorvoeren (verkeers- en parkeerplan ...). ▪ Om die wijken te begeleiden, voorzien in de financiering van de begeleidingsmaatregelen buiten de perimeter van het RPA, in samenwerking met het Gewest en de gemeenten, met het oog op een betere lokale mobiliteit en een goede aansturing.
Verbetering van het busaanbod	<ul style="list-style-type: none"> ▪ het interregionale busaanbod verbeteren (frequentie, bereik, dienst); ▪ een of meer buslijnen voorzien op de Ring die de verschillende bestaande, geplande en nog te plannen P+R's bedienen. Een aparte bedding voor deze bussen voorzien; ▪ een aparte bedding voorzien in de Waversesteeweg tot aan de Middengordel. ▪ een aparte bedding voorzien op de as Leonard - Delta - Generaal Jacques.
Stadsboulevard	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De ambitie van het strategische luik vervullen door het viaduct te vervangen door een boulevard.

Tabel 120: Aanbevelingen op het gebied van mobiliteit (ARIES, 2019)

3.1.4. Geluids- en trillingsomgeving

3.1.4.1. Specifieke methodologie

Het doel van dit hoofdstuk is om de globale impact van de uitvoering van het RPA in de perimeter te analyseren en vooral de evolutie van het wegverkeer en de verkeersinfrastructuur. De effecten van specifieke veranderingen voor elke site in termen van bebouwing en verkeerslawaaï komen in hoofdstuk 2 aan bod. 'Met betrekking tot de sites'

Eerst worden enkele theoretische begrippen van verkeerslawaaï gepresenteerd alvorens de evolutie ervan te analyseren.

3.1.4.2. Theoretische begrippen

A. Wegverkeer

De geluidshinder en trillingen die door het wegverkeer worden veroorzaakt, zijn voornamelijk afhankelijk van:

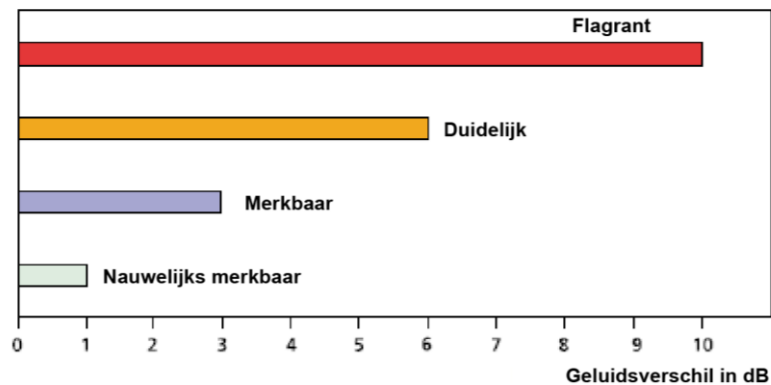
- verkeersintensiteit;
- de snelheid van de voertuigen;
- het type voertuig (tweewielers, auto's, vrachtwagens enzovoort);
- het type wegdek (asfalt, kasseien enzovoort).

De bijdrage en invloed van elk van deze parameters op het verkeerslawaaï wordt hieronder beschreven.

A.1. Verkeersintensiteit

Logischerwijs is het verkeerslawaaï evenredig met de intensiteit van de verkeersstromen. Zo leidt een toename van 25% van de verkeersstromen op een verkeersas tot een toename van het verkeerslawaaï met ongeveer 1 dB(A), en een verdubbeling van de verkeersstromen tot een toename van het verkeerslawaaï met ongeveer 3 dB(A).

Daarbij merken we op dat de perceptie van de variatie in geluidsniveau veroorzaakt door een wijziging van de geluidsbronnen niet lineair is. De onderstaande belevingsschaal laat luisteraars toe een variatie in geluidsniveau tussen twee situaties aan te duiden. Een variatie in geluidsniveau van +/- 1 dB(A) wordt als insignificant beschouwd omdat ze pas vanaf 1 dB(A) voor het menselijk oor waarneembaar wordt en vanaf 3 dB(A) duidelijk waarneembaar is.



Afbeelding 672: Geluidsbelevingsschaal

A.2. Snelheden en types van voertuigen

Het geluid veroorzaakt door een passerend voertuig is des te groter bij een hogere snelheid. Twee belangrijke bronnen bepalen het verkeerslawaai: het motorgeluid en het geluid van het contact van de banden met het wegdek. Bij lage snelheden is het motorgeluid hoger dan dat van de banden, terwijl vanaf 40 km/u het rolgeluid van de banden op het wegdek overheerst. Er zijn veel parameters die het motorgeluid kunnen beïnvloeden:

- het motortoerental: hoe hoger het toerental, hoe luider de motor;
- de hellingsgraad van de weg: een oplopende helling genereert meer lawaai dan een afdaling;
- het vermogen van de motor: hoe krachtiger een motor, hoe luider. Toch is de invloed van deze parameter minimaal in vergelijking met de vorige.

Het rolgeluid is afhankelijk van:

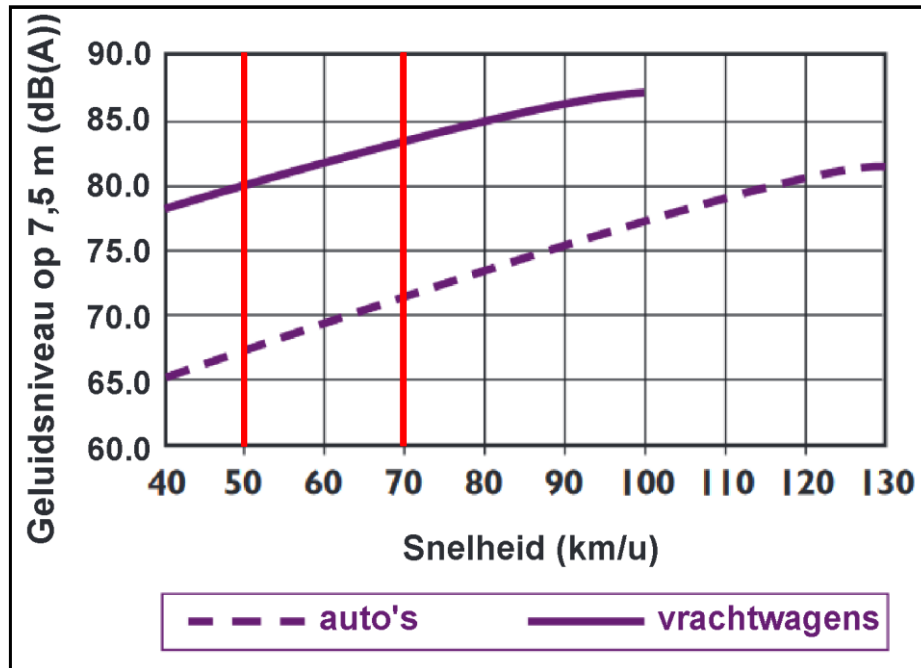
- de textuur van het wegdek: hoe grover de textuur, hoe hoger het rolgeluid;
- de rotatiesnelheid van de wielen: hoe sneller een wiel draait, hoe meer lawaai het veroorzaakt;
- de stijfheid van de band: een te stijve band heeft de neiging om te stuiten op ruwe wegoppervlakken en geluid te produceren, terwijl een te zacht opgepompte band eerder zuiggeluiden op het wegdek zal veroorzaken.

Bovengenoemde parameters zijn dus samen bepalend voor het geluid van het wegverkeer. Het verkeerslawaai is ook afhankelijk van het type voertuig. Zo heeft een vrachtwagen over het algemeen een krachtiger motor dan een auto die dus meer geluid produceert. Bovendien zijn vrachtwagens per definitie zwaarder dan auto's en genereren ze dus meer rolgeluiden en trillingen.

Volgens metingen van Leefmilieu Brussel⁵⁰ genereert een auto met een snelheid van 50 km/u een geluidsniveau van 68 dB(A) op 7,5 meter van het voertuig. Bij 70 km/u bedraagt het geluidsniveau van een auto 72 dB(A), d.w.z. 4 dB(A) meer.

⁵⁰ BIM, Vademecum van het wegverkeerslawaai in de stad – Fiche nr. 4, 1997

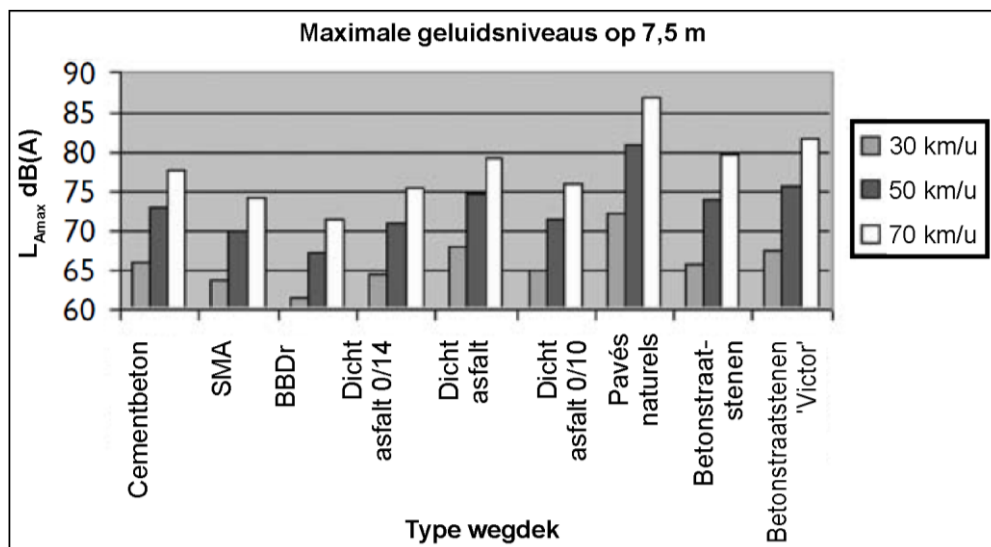
Een vrachtwagen genereert een geluidsniveau van 80 dB(A) bij 50 km/u, 12 dB(A) meer dan een auto aan dezelfde snelheid, en 84 dB(A) bij 70 km/u.



Afbeelding 673: Rolgeluid (BIM, 1997)

A.3. Wegdek

De volgende afbeelding toont de relatie tussen het geluid van het wegverkeer en het type wegdek en de snelheid van de voertuigen. Daaruit blijkt dat hoe hoger de snelheid van de voertuigen, hoe hoger het geluid van het verkeer. Bovendien zijn sommige vormen van wegdek bij dezelfde snelheid luidruchtiger. Dit geldt vooral voor kasseiwegen.



Afbeelding 674: Impact van het type wegdek en snelheid op het verkeerslawaaï (bron: BIM)

3.1.4.3. Impactanalyse

Het RPA voorziet in de verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct, een toename van het aantal kruispunten met de zijwegen, de verplaatsing van de rijstroken ten noorden van het viaduct naar het zuiden, de aanleg van een aparte bedding voor het openbaar vervoer en een algemene verlaging van de verkeerssnelheid. Samen zullen deze wijzigingen waarschijnlijk de geluidsomgeving binnen de RPA-perimeter wijzigen.

A. Wijziging van de infrastructuur

De verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct leidt tot een verplaatsing van de verkeersstromen op grondniveau. Momenteel bevindt het viaduct zich op een hoogte en is de geluidsimpact eronder en in de directe omgeving beperkt. Het geluid van het wegverkeer op het viaduct verspreidt zich echter verder dan dat van een weg op grondniveau, omdat er op die hoogte minder obstakels zijn voor de verspreiding van het geluid. De verwijdering van het viaduct en de verplaatsing van de verkeersstromen naar het grondniveau leidt daarom rechtstreeks tot een toename van het geluidsniveau in de onmiddellijke nabijheid van de as. In verder gelegen wijken wordt een vermindering van het geluidsniveau verwacht. Door alle stromen terug op grondniveau te brengen, houdt het eerste bebouwde front immers de verspreiding van geluid tegen, waardoor de verder gelegen gebieden enigszins gespaard worden. We merken ook op dat er in de bestaande situatie een geluidswal aanwezig is langs het viaduct. Deze wal belemmert de verspreiding van het wegverkeerslawaai vanaf het viaduct, maar heeft een beperkte grootte van ongeveer 1 meter. Zijn impact op de verspreiding van het geluid is dan ook beperkt.

Om de impact van de verwijdering van het viaduct te bestuderen, heeft het ingenieursbureau Antea Group geluidssimulaties van het gebied uitgevoerd voor verschillende scenario's. Dit zijn vereenvoudigingen van de werkelijke toestand die alleen rekening houden met het reliëf, de bestaande bebouwing en de structuur van het viaduct. De enige geluidsbron die in het model wordt toegepast is het wegverkeer, terwijl veranderingen in de bebouwing in het kader van de ontwikkeling van de aanpalende sites niet in aanmerking worden genomen, om alleen de impact van de veranderingen in het wegverkeer te kunnen vergelijken. In overeenstemming met de gemaakte keuze in de Europese richtlijn (2002/49/EG) worden de geluidskaarten berekend op een relatieve hoogte van 4 meter. Deze hoogte komt overeen met de waarneming van het geluid in de kamers (inclusief de slaapkamer) op de eerste verdieping van een woning. Gezien de grootte van de perimeter werd een resolutie van 10 m x 10 m gebruikt.

De volgende afbeelding toont de resultaten van de simulatie in de vorm van het verschil tussen het geluid veroorzaakt door de uitvoering van het RPA (voorkeurscenario waarbij rekening wordt gehouden met de verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct en de aanleg van een park & ride in Rood-Klooster) en het geluid veroorzaakt door het trendscenario, gedefinieerd als de verwachte situatie in geval van niet-uitvoering van het RPA tegen horizon 2025 (referentiejaar). De blauwe zones staan voor een verbetering van de geluidsomgeving na het verwijderen van het viaduct, terwijl de rode zones voor een verslechtering staan. Opmerking: een verschil van +/- 1 dB(A) wordt als niet significant beschouwd en daarom in het wit weergegeven.

De resultaten van de simulatie tonen effectief een toename van de geluidsniveaus in de directe omgeving van het viaduct na de sloop en de verplaatsing van het verkeer naar de begane grond. Deze toename is beperkt tot het wegennet zelf. In de wijken ten noorden (Bergoje) en ten zuiden (Transvaalwijk) van het Herrmann-Debrouxviaduct toont de simulatie een merkbare daling van het wegverkeerslawaai met meer dan 3 dB(A).



Afbeelding 675: Impact van het verwijderen van het Hermann-Debrouxviaduct - Verschil tussen het voorkeurs- en het trendscenario (Antea, 2018)

B. Evolutie van de verkeersstromen

B.1. Theoretische analyse

De uitvoering van het RPA leidt tot een wijziging van de verkeersstromen op alle assen van de perimeter. Aan de hand van de gegevens uit het mobiliteitshoofdstuk en de onderstaande formule is het mogelijk om de toename of afname van het geluid naargelang van de intensiteit van het wegverkeer te kwantificeren.

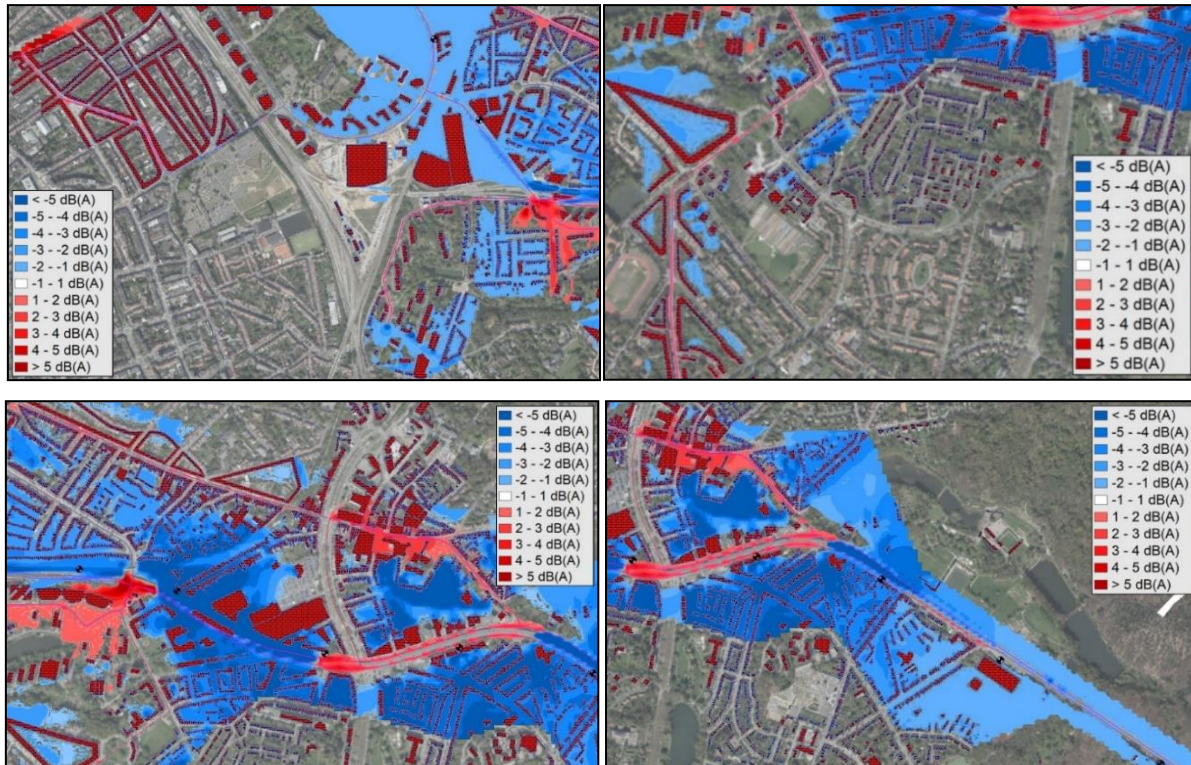
$$\Delta dB(A) = 10 \times \log \left(\frac{EVP_{tot,sitproj}}{EVP_{tot,sitex}} \right)$$

Waarbij:

- $\Delta dB(A)$ staat voor een toename van het geluidsniveau;
- $PAE_{tot,sitex}$ staat voor het totaal aantal personenauto-equivalenten (PAE) dat in de bestaande toestand gebruik maakt van de straten in kwestie;
- $PAE_{tot,sitproj}$ staat voor het totale aantal personenauto-equivalenten (PAE) dat in de geplande toestand gebruik maakt van de straten in kwestie.

B.2. Resultaten van de geluidssimulatie

De resultaten van de geluidssimulatie die Antea heeft uitgevoerd, worden hieronder weergegeven voor de volledige RPA-perimeter. Hierbij werden dezelfde hypothesen gebruikt als voor de voorgaande analyse van de verwijdering van het viaduct.



Afbeelding 676: Impact van de evolutie van de verkeersstromen na de uitvoering van het RPA - Verschil tussen het voorkeurs- en het trendscenario (Antea, 2018)

In het algemeen toont de simulatie een daling van het verkeerslawaai binnen de perimeter van het RPA, in lijn met de verwachte daling van de verkeersintensiteit. Toch is er op enkele specifieke locaties wel een toename van het verkeerslawaai. Deze punten bevinden zich langs de Waversesteenweg, rechts van het Herrmann-Debrouxviaduct, op de kruising tussen de stadsboulevard en de Watermaalse Steenweg, langs de Beaulieulaan en rechts van het Beaulieukruispunt. De toename van het verkeerslawaai langs de Waversesteenweg is vooral zichtbaar tussen de ingang van Rood-Klooster en de Vorstlaan. Deze toename houdt verband met de verkeersverschuivingen door de verzadiging van de Herrmann-Debrouxlaan na de sloop van het viaduct. Aan de kruising tussen de stadsboulevard en de Watermaalse Steenweg is de toename van het verkeerslawaai duidelijk waarneembaar (tot 5 dB(A)). Dit heeft te maken met het feit dat de verkeersstromen die voorheen op het viaduct van de Watermaalse Steenweg nu op grondniveau plaatsvinden. In dit gebied is de toename van het verkeerslawaai aan de zuidzijde van de as groter doordat de rijstroken naar deze kant zijn verplaatst. We merken op dat sommige voertuigen ook gebruik zullen maken van de Beaulieulaan, die al een relatief hoge verkeersstroom heeft, wat de toename van 1 tot 3 dB(A) verklaart. In de Valkerijlaan bedraagt de toename minder dan 3 dB(A), wat overeenkomt met een merkbare geluidstoename. De toename van het verkeerslawaai aan het metrostation Beaulieu ten slotte heeft te maken met het extra verkeer op de Beaulieulaan en de aanpassing van de rijstroken op deze locatie.

De rijstroken worden immers naar de zuidkant van de metrolijnen gebracht, waardoor het geluid aan die kant zal toenemen.

C. Globale evolutie van de verkeerssnelheid

Het RPA zorgt voor een algemene snelheidsvermindering tot 50 km/u op de toegangsweg naar de stad vanaf het Leonardkruispunt tot Beaulieu. Momenteel is de snelheid beperkt tot 70 km/u op het grootste deel van het traject en tot 90 km/u vanaf het sportcentrum van het Zoniënwood staduitwaarts. Zoals eerder vermeld, zorgt deze snelheidsbeperking van 20 km/u voor een geluidsdaling aan de bron met ongeveer 4 dB(A).

3.1.4.4. Conclusie

Globaal is er een daling van het verkeerslawaai als gevolg van de afname van de verkeersintensiteit en de daling van de rijnsnelheid op de gehele stadsboulevard. Ook de afbraak van het viaduct draagt bij tot een vermindering van het verkeerslawaai in het bestudeerde geografische gebied. De geluidsbron bevond zich immers op een hoogte, waar weinig obstakels de verspreiding van lawaai belemmerden, en zal zich nu op de begane grond bevinden, waar de eerste bebouwde fronten de verder gelegen wijken zullen sparen.

Momenteel kent dit gebied een lawaaiërig geluidsomgeving in de buurt van de wegen. Ondanks de aanzienlijke vermindering van het wegverkeer, een belangrijke bron van lawaai, zal de RPA-site erg lawaaiërig blijven in de buurt van wegen.

Plaatselijk – met name op de Waversesteenweg en de Beaulieulaan – zal er een toename van het verkeerslawaai merkbaar zijn, te wijten aan de verschuivingen in het verkeer ten gevolge van de verzaaiing van de stadsboulevard.

3.1.5. Microklimaat

3.1.5.1. Schaduw

A. Impactanalyse

De gevolgen van de verstedelijking van de aanpalende sites in termen van schaduw worden voor elke site behandeld in punt 2 van deel 7 'Effectenbeoordeling van het RPA-project'. In dit hoofdstuk wordt de impact op het vlak van beschaduwing behandeld op de schaal van de hele perimeter.

A.1. Impact van de infrastructuurwijzigingen

A.1.1. Herrmann-Debrouxviaduct

De verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct zal een grote impact hebben op het beschikbare zonlicht in de openbare ruimte eromheen. Daardoor zal de kwaliteit van deze ruimtes worden verbeterd. De hele zone onder het viaduct zal nu profiteren van meer zonlicht, terwijl deze zone voorheen geen enkele rechtstreekse lichtinval had.



Afbeelding 677: Impact van de verwijdering van het viaduct op het beschikbare zonlicht in de openbare ruimte (ORG², 2018)



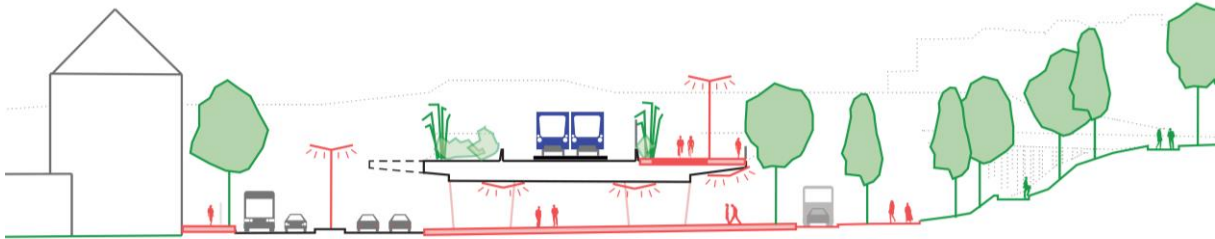
Afbeelding 678: Vergelijking tussen de bestaande en de verwachte toestand (Google Streetview, 2017; ORG², 2018)

A.1.2. Viaduct van Dry Borren

Het viaduct van Dry Borren wordt niet verwijderd of aangepast. De toestand op het gebied van beschaduwing blijft onveranderd.

A.1.3. Viaduct van de Watermaalse Steenweg

De zuidvleugel van het viaduct van de Watermaalse Steenweg wordt verwijderd, waardoor de hoeveelheid zonlicht in dit gebied licht toeneemt.



Afbeelding 679: Dwarsdoorsnede van het viaduct ter hoogte van de Watermaalse Steenweg (ORG², 2018)

B. Conclusie en aanbevelingen

B.1. Conclusie

De verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct zal een positieve impact hebben op het beschikbare zonlicht in de openbare ruimte.

B.2. Aanbevelingen

Op dit gebied zijn er geen aanbevelingen nodig.

3.1.5.2. Aerodynamische effecten

A. Impactanalyse

A.1. Impact van de infrastructuurwijzigingen

Het behoud of de afbouw van het wegennet heeft geen grote invloed op het windcomfort. De windeffecten van het RPA worden verderop in het rapport specifiek voor elke locatie geanalyseerd.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

De verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct zal geen significante impact hebben op het windcomfort van de voetgangers.

B.2. Aanbevelingen

Op dit gebied zijn er geen aanbevelingen nodig.

3.1.6. Energie

3.1.6.1. Impactanalyse

A. Inventaris van de te verwachten effecten van het RPA Herrmann-Debroux en van de uitdagingen op het vlak van energie

De energieimpact van de uitvoering van het RPA wordt gegenereerd door de energiebehoeften en het energieverbruik (warmte, koude en elektriciteit) in de verschillende projectzones (woningen, nutsvoorzieningen/handelszaken, hotels en kantoren).

De vestiging van nieuwe woningen, kantoren, handelszaken, nutsvoorzieningen en hotels zal het energieverbruik verhogen door de toename van de te beheren oppervlakken.

De klimaattechnologieën en de energieprestaties van de gebouwen (warmtepompen, ventilatiesystemen, verlichting enzovoort) worden echter steeds beter en zijn onderworpen aan strenge normen. Daardoor zal de toename van het energieverbruik in het kader van het RPA, ondanks een verdichting van de site, beperkt zijn. Misschien is zelfs een daling van het verbruik op de Beaulieu-site, gezien de lagere energieprestaties van de bestaande kantoorgebouwen.

In de openbare ruimte zal er elektriciteit worden verbruikt voor de verlichting. In vergelijking met de algemene straatverlichting in de bestaande toestand, kunnen nieuwe technologieën voor een lager verbruik zorgen op dit vlak.

B. Beperking van het energieverbruik

De energieprestaties van gebouwen worden voornamelijk beïnvloed door hun afwerking. Zoals te zien in de diagnose, op de thermografische luchtfoto's, varieert het warmteverlies van huis tot huis. In de RPA-fase zijn de kenmerken van de bouwschil nog niet bepaald. Er worden dus hypothesen gemaakt om het verbruik van de geplande gebouwen te evalueren. Ook de compactheid van het gebouw, de oriëntatie en de inplanting van de gebouwen worden geanalyseerd.

B.1. Hypothesen inzake energieverbruik

De volgende hypothesen kunnen worden gebruikt om de energiebehoeften van de verschillende sites te beoordelen. Deze schattingen zijn in de RPA-fase nuttig om de energiebehoeften te bepalen in relatie tot het potentieel aan hernieuwbare energieproductie van de verschillende sites.

Identificatie:				
Bestemming [bestemming]	Woningen	Voorzieningen winkels	Hotel	Kantoren
Behoeften				
Verwarming [kWh/m ²]	12	12	12	12
Sanitair warm water zonder zonne-energie [kWh/m ²].	20	5	40	5
Totaal verwarming zonder zonne-energie [kWh/m²].	32	17	52	17
Koeling[kWh/m²]	0	30	15	15

Elektrisch verbruik				
Verlichting [kWh/m ²]	8,75	10	7	7
Hulpmiddelen (Ventilatie-pompen) [kWh/m ²]	3,75	8	15	8
Koeling[kWh/m ²]	0	10	5	5
Apparatuur (klein aandrijfvermogen) [kWh/m ²]	12,5	10	10	15
Totaal elek [kWh/m ²]	25	38	37	35
Verbruik primaire energie [kWh/m ²].	95	112	145	105

Afbeelding 680: Geschat energieverbruik van nieuwe gebouwen (ARIES, 2018)

	Woningen	Voorzieningen winkels	Hotel	Kantoren
Verwarming en SWW [kWh/m ²]	0,025	0,020	0,025	0,020
Koeling[kWh/m ²]	0,000	0,030	0,030	0,030

Afbeelding 681: Geschatte noodzakelijke verwarmingscapaciteit voor nieuwe gebouwen (ARIES, 2018)

B.2. Inplanting van de gebouwen

Vooreerst moet de inplanting goed doordacht zijn zodat er geen lange verplaatsingen nodig zijn om de infrastructuur van de nutsvoorzieningen te bereiken. Als het noodzakelijk is om zich met een vervoermiddel te verplaatsen, moet het mogelijk zijn dit te doen met een milieuvriendelijk vervoermiddel, zoals de fiets, het openbaar vervoer of zelfs te voet. Alle sites van het RPA bevinden zich in de buurt van metrostations en bus, tram- of treinhalttes en zijn verbonden door fietspaden. De gebouwen bevinden zich dus in ideale zones voor het gebruik van actieve vervoersmiddelen.

B.3. Compactheid van nieuwe gebouwen

Een ingesloten appartement of huis heeft in principe aanzienlijk betere energieprestaties en een lagere ecologische voetafdruk dan een open bebouwing. En een kubusvormig huis heeft minder warmteverlies dan een huis met veel hoeken en gevels, door de betere oppervlakte-volumeverhouding.

De vorm van de gebouwen heeft ook impact op de natuurlijke lichtinval. Hier speelt de diepte van de ruimtes immers een bepalende rol. Het natuurlijke licht neemt snel af met de diepte, bij eenzelfde bovendorpelhoogte.

Bij wijze van algemene regel stelt men dat de lichtinval onvoldoende wordt vanaf een afstand gelijk aan 2 tot 3 keer de hoogte van de bovendorpel (bovenste deel van het raam). De diepte van de ruimtes wordt daarom beperkt tot 5 à 6 meter. Rekening houdend met dienstruimtes zoals gangen, washok, toiletten enzovoort en circulatiezones binnen een gebouw, wordt als streefwaarde een diepte tussen 14 m en 16 m gehanteerd. Een grotere diepte is meestal nadelig voor centrale ruimtes, tenzij er speciale architecturale ingrepen plaatsvonden (lichtschachten, openingen enzovoort).

B.4. Oriëntatie van de nieuwe gebouwen

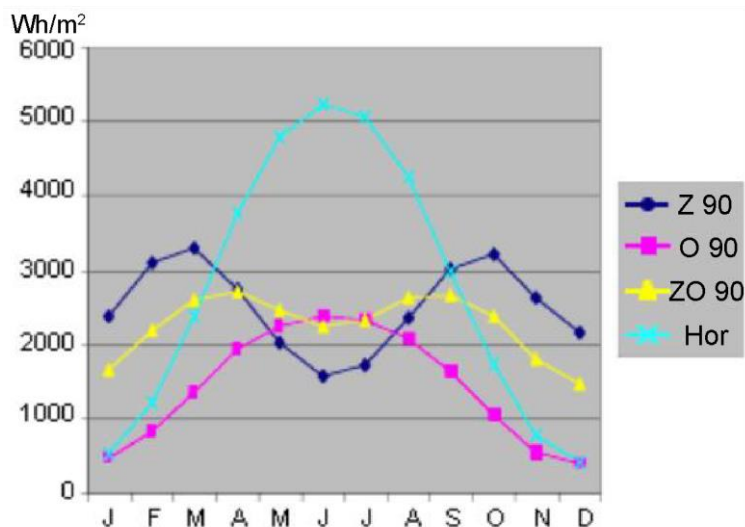
Van in de beginfase van het project kunnen bepaalde keuzes al een positieve duurzame milieuimpact hebben, zoals een gunstige oriëntatie van het gebouw, met ramen op het zuiden, de woonkamers aan de zuidkant, de groepering en scheiding van koude en warme kamers ('zoning') en het creëren van een 'bufferzone' die de warme kamers isoleert door de koude kamers tot de noordzijde te beperken.

In het algemeen wordt vooral voor woningen gestreefd naar een grote lichtinval, en veel minder in het geval van kantoorgebouwen. In kantoren situeert het grootste deel van het verwarmingsverbruik zich immers bij het opstarten in de ochtend, voordat er sprake is van zonnewarmte, waarbij de interne warmtebronnen (computers, serverruimtes enzovoort) soms een aanzienlijke warmte leveren. In dat geval wordt in de eerste plaats gestreefd naar een minimale zonnewarmte in de zomer.

Voor gebouwen met een lage interne warmteproductie, zoals woningen, waar naar zoveel mogelijk zonnewarmte wordt gestreefd, is het belangrijk om gevels en de glasoppervlakken zo te oriënteren dat de zonnewarmte maximaal is in de winter en minimaal in de zomer.

Verticale ramen op het zuiden bieden in de winter en het middenseizoen meer zonnewarmte dan in de zomer. In de zomer leidt een zuidelijke oriëntatie niet tot oververhitting als de glasoppervlakken worden beschaduwd wanneer de zon op zijn hoogst staat. Ramen op het oosten en westen daarentegen bieden de grootste zonnewarmte in de zomer, wanneer het nodig is om zich te beschermen tegen de hitte, en bieden zeer weinig zonnewarmte in de winter (zie onderstaande afbeelding).

Zowel voor kantoren als voor woningen geniet een zuidelijke oriëntatie dus de voorkeur.



Afbeelding 682: Zonnewarmte bij een heldere hemel in België, door dubbele beglazing (energieplus-lesite.be, [geraadpleegd op 9/8/2018])

C. Potentiële besparingen door hernieuwbare energiebronnen

Mogelijke hernieuwbare energiebronnen om te gebruiken, zijn:

- geothermische energie;
- warmte-krachtkoppeling;
- fotovoltaïsche zonnepanelen;
- thermische zonnepanelen;
- riothermische energie.

C.1. Geothermische energie

Ondiepe en gesloten geothermische installaties (verticale geothermische sondes) kunnen in principe overal worden geïnstalleerd. Hun rendement is echter afhankelijk van de geologische structuur van de ondergrond. Voor ondiepe en open geothermische installaties (geothermische boringen) is de aanwezigheid van een aquifer vereist. Een groot deel van het plangebied ligt echter buiten de aquifer van de Formatie van Brussel, zoals hieronder geïllustreerd.

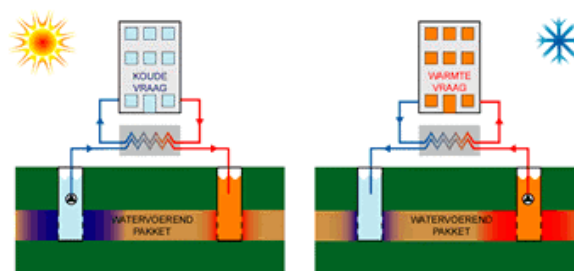
C.1.1. *Ondiepe geothermische installatie van het gesloten type*

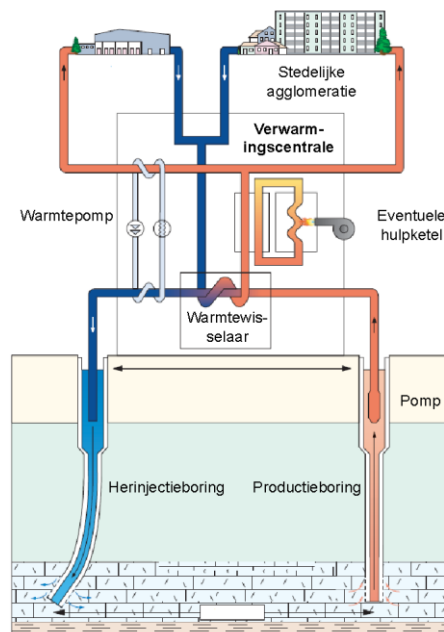
Gezien de omvang van de bouwprojecten en de vereiste energie is een ondiepe geothermische installatie met horizontale en/of verticale sondes a priori zeer weinig rendabel en/of zal ze maar een weinig significante impact hebben.

In Brussel, met verticale sondes op 100 meter, is het mogelijk om tussen de 50 en 65 W/meter op te pompen. Tegen een kostprijs van ongeveer 50 euro/meter wordt dit al snel onbetaalbaar.

C.1.2. *Oppompen uit de grondwaterlaag*

Zoals uit de diagnose blijkt, ligt niet de hele PSA-site op de waterlagen van de Brusseliaanzanden. Een geothermie met grondwaterwinning lijkt het meest geschikt voor de sites 1 Delta en 2 Triomf. Deze sites bevinden zich immers in gebieden met geothermisch potentieel en er zijn verschillende gebouwen gepland die van deze energie kunnen profiteren.





Afbeelding 683: Vereenvoudigde principes voor grondwaterwinning

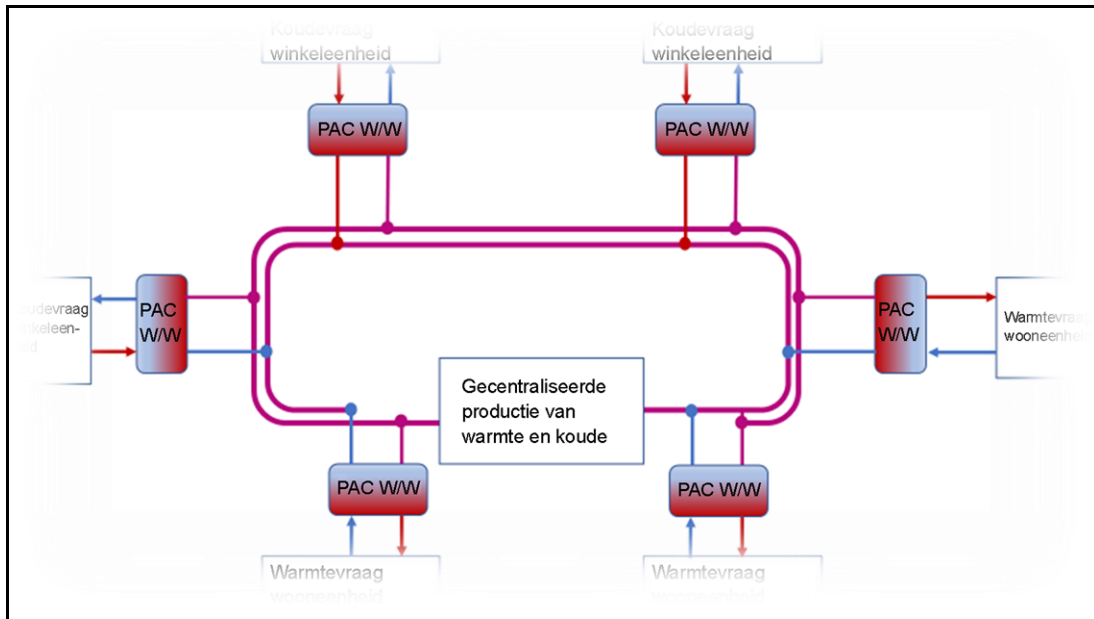
C.2. Warmte-krachtkoppeling

Er kunnen zeker een of meer warmte-krachtkoppelingen worden gebruikt, aangezien dit een primaire energiebesparing van ongeveer 20 tot 30% oplevert in vergelijking met de gescheiden productie van warmte en elektriciteit.

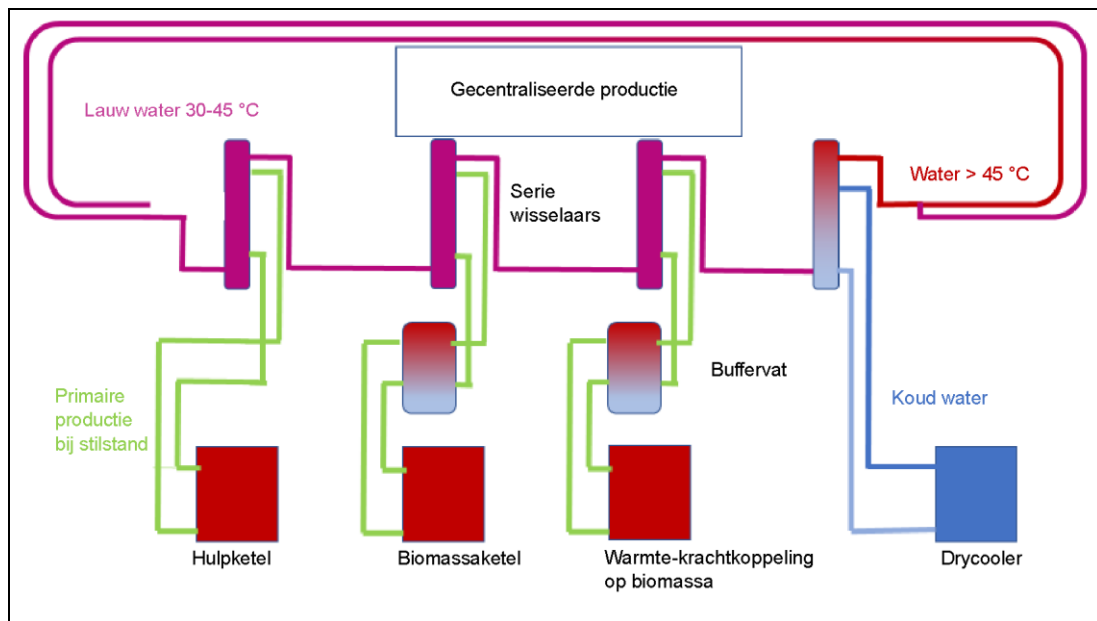
Afhankelijk van de gebruikte brandstof – hetzij een fossiele brandstof (aardgas), hetzij een hernieuwbare brandstof (biogas of biomassa) – kan dit een interessante winst in CO₂-uitstoot opleveren.

De warmte-krachtkoppeling kan per gebouw worden toegepast (gedecentraliseerd), of per bouwkevel ('gedeeltelijk gecentraliseerd/gedecentraliseerd'), of gecentraliseerd (enkele centrale eenheden voor de hele site). In alle gevallen staat de energie- en CO₂-winst buiten kijf.

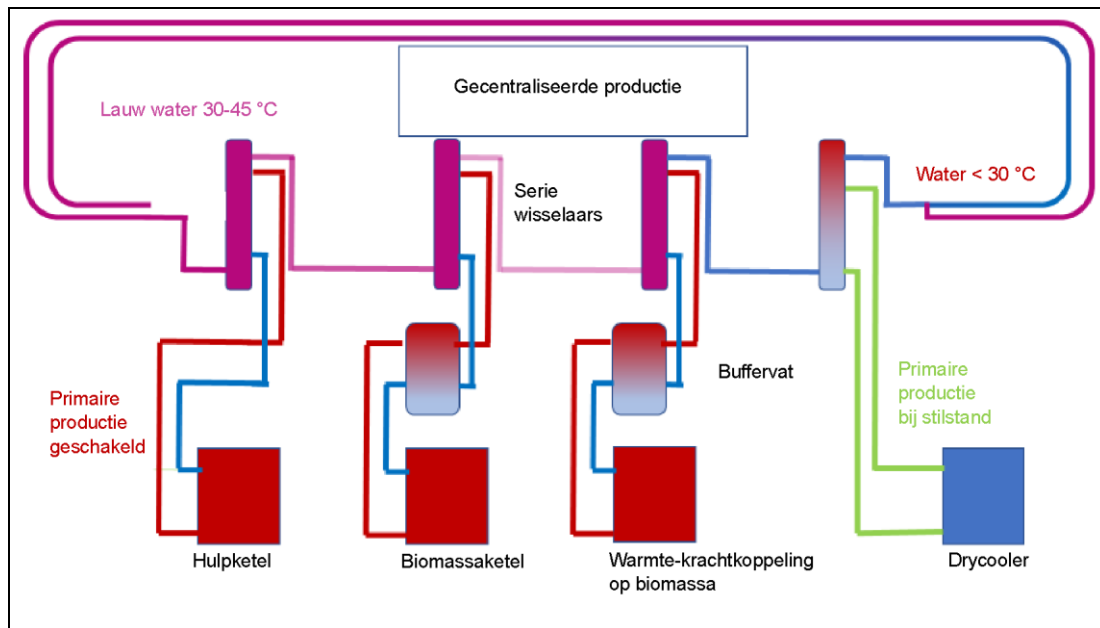
Het principe wordt weergegeven in de verschillende onderstaande afbeeldingen.



Afbeelding 684: Principe van het koudwatercircuit – gebruikers aangesloten op een koudwatercircuit



Afbeelding 685: Energiebronnen van het circuit - Werking en koeling



Afbeelding 686: Energiebronnen van het circuit - Werking en verwarming (voorbeeld)

Opmerking: dit is een voorbeeld. Er kunnen eventueel andere warmtebronnen aan worden gekoppeld, zoals geothermische energie.

C.3. Fotovoltaïsche zonnepanelen

Fotovoltaïsche zonne-energie is een beproefde technologie die haar doeltreffendheid heeft bewezen in tal van projecten in Brussel.

De efficiëntie van een installatie hangt af van het aantal uren zonlicht dat de panelen ontvangen. Daarom moet de beschaduwing van de daken zoveel mogelijk worden beperkt, zodat er geen al te grote verschillen ontstaan tussen aangrenzende gebouwen.

De oriëntatie en de hellingshoek van de daken hebben ook een impact op de prestaties van een zonne-installatie. De volgende tabel geeft een overzicht van de correctiefactoren die op het rendement van een fotovoltaïsche installatie moeten worden toegepast in functie van de oriëntatie en inclinatie van de daken. Deze factoren geven de efficiëntie weer van een bepaalde combinatie van oriëntatie en inclinatie om een maximaal rendement van fotovoltaïsche productie te bereiken. 1,00 staat voor de optimale oriëntatie/inclinatie-combinatie.

CORRECTIEFACTOREN VOOR EEN BEPAALDE HELLINGSGRAAD EN ORIËNTATIE					
HELLINGSGRAAD		☀	☀	☀	☀
ORIËNTATIE		0° —	30° ↗	60° ↘	90°
Oosten		0,93	0,90	0,78	0,55
Zuidoosten		0,93	0,96	0,88	0,66
Zuiden		0,93	1,00	0,91	0,68
Zuidwesten		0,93	0,96	0,88	0,66
Westen		0,93	0,90	0,78	0,55

: te vermijden positie tenzij opgelegd vanuit oogpunt architectonische integratie

bron Hespui

NB: deze cijfers houden geen rekening met mogelijke maskers die de jaarproductie zouden verminderen.

Afbeelding 687: Correctiefactoren voor de berekening van het rendement van een fotovoltaïsche installatie (BIM, "infofiches-energie: Fotovoltaïsche zonne-energie, factoren die de productie beïnvloeden", 2010)

Het beste fotovoltaïsche rendement wordt bereikt met een dak met hellingsgraad van 30° voor gebouwen met oriëntatie naar het noorden/zuiden, noordoosten/zuidwesten en noordwesten/zuidoost en met een plat dak voor gebouwen met oriëntatie naar het westen/oosten. Daarbij merken we op dat platte daken ook geschikt zijn voor gebouwen met oriëntatie naar het noorden/zuiden, noordoosten/zuidwesten en noordwesten/zuidoosten.

Met alleen maar fotovoltaïsche panelen op het dak blijft de impact relatief beperkt in verhouding tot de totale oppervlakte van het gebouw en het dakoppervlak.

Een oplossing die zich verder lijkt te ontwikkelen – en waarvan de energieprestaties evolueren en mogelijk nog gaan toenemen – is het plaatsen van fotovoltaïsche panelen op gevels, of BIPV (Building Integrated Photovoltaics).

Hiermee zouden bijvoorbeeld de goed georiënteerde gevels van de hoogste gebouwen kunnen worden uitgerust.





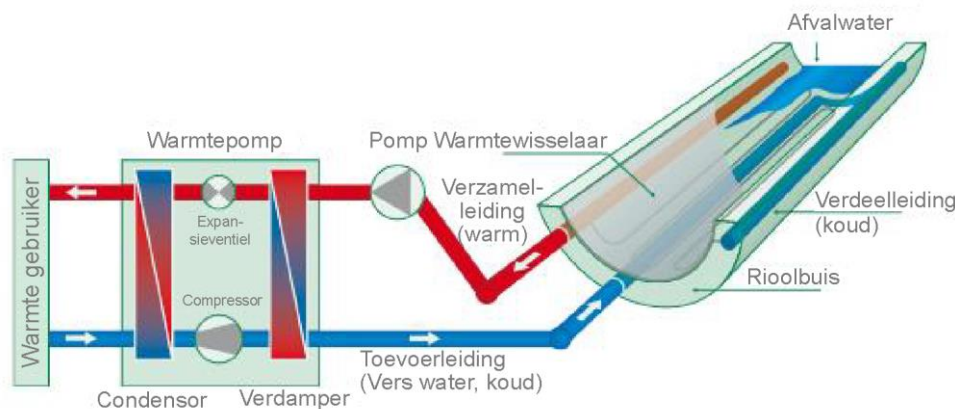
Afbeelding 688: Fotovoltaïsche panelen op gevels (BIPV) (voorbeelden)

C.4. Thermische zonnepanelen

Thermische zonnepanelen kunnen interessant zijn voor toepassingen met een grote energievraag (bv. hotels), maar hun impact zal zeer beperkt zijn gezien de omvang van het project en de kleine dakoppervlakken.

C.5. Riothermie

De constructie van nieuwe gebouwen is een kans om warmtenetwerken te installeren met nieuwe rioolbuizen voor riothermie. Bij riothermie wordt de warmte die vrijkomt in de riolering gerecupereerd voor het voeden van een verwarmingsnetwerk.



Afbeelding 689: Geprefabriceerde rioolbuis voor riothermie (KD International)

D. Installatie van een warmtenet

Het gebruik van een warmtenet voor de gebouwen op de verschillende RPA-sites biedt de mogelijkheid om hernieuwbare energiebronnen te delen. Interessante energiebronnen voor het voeden van een warmtenet zijn biomassa (landbouwafval, hout), geothermie, riothermie en energie uit de terugwinning van afvalverbranding of van industriële sites. Bij gebrek aan gedeelde hernieuwbare energiebronnen wordt de aanleg van een warmtenet niet aanbevolen, gezien de grote warmteverliezen binnen het net in het geval van passieve gebouwen (lage warmteverliezen in de bouwschil).

De voordelen van een warmtenet op de projectlocatie kunnen wel groot zijn in combinatie met geothermie of riothermie:

- De sites 1 Delta en 2 Triomf bevinden zich op de waterlagen van de Brusseliaanzanden en komen in aanmerking voor geothermie
- Een riothermisch systeem vereist een afvalwaterdebiet van minimaal 15 l/s. Het rioleringsnet van de sites moet worden onderzocht om na te gaan of de aanleg van riothermische systemen aangewezen is
- Binnen een straal van 5 km rond het project zijn er geen industriële sites die restwarmte produceren en geen afvalverbrandingsinstallaties.

Als een haalbaarheidsstudie uitwijst dat noch geothermie, noch riothermie mogelijk is, is het raadzaam om geen warmtenet aan te leggen en de warmteproductie te decentraliseren per gebouw en/of woning (installatie van een warmtebron per gebouw en/of woning).

3.1.6.2. Conclusies en aanbevelingen

Technische installaties kunnen – en zullen – zich moeten aanpassen aan de dichtheid van de bebouwing en aan de grote diversiteit aan functies.

Hoe groter de diversiteit van functies, hoe meer 'gratis warmte-koude-uitwisselingen' (overdracht via warmtewisselaars, zonder gebruik te maken van extra bronnen zoals warmtepompen, warmte-krachtkoppeling, verwarmingsketels en/of andere systemen).

In de sites Delta en Driehoek is geothermisch potentieel aanwezig. Dit zal des te groter zijn als de diversiteit hoog is.

In alle alternatieven is er potentieel voor warmte-krachtkoppeling. Dit is des te groter in het geval van een gecentraliseerd systeem en met hernieuwbare brandstoffen, maar ook wanneer de dichtheid hoog is.

Op alle sites zijn fotovoltaïsche zonnepanelen aan te bevelen, ook op gevels (BIPV).

Op alle sites moet de haalbaarheid van de aanleg van een riothermisch verwarmingsnet worden onderzocht.

3.1.7. Bodem/ondergrond/grondwater

3.1.7.1. Impactanalyse

Op het vlak van bodem, ondergrond en grondwater hebben de effecten op de schaal van het hele RPA voornamelijk te maken met de aanpassing van de infrastructuur. De andere aspecten (wijziging van het reliëf, risico's van bodemverontreiniging, afvoer van grondwater enzovoort) worden in detail beschreven in de analyse van de effecten per site.

A. Impact van de infrastructuurwijzigingen

De afbraak van het Herrmann-Debrouxviaduct en de aanpassing van de infrastructuur zullen geen invloed hebben op de bodemstructuur en -stabiliteit. De nieuwe stadsboulevard wordt immers alleen aangelegd op plaatsen waar al een weginfrastructuur bestaat. Geen risico's op verzakkingen te verwachten.

B. Impact op bodem- en grondwaterkwaliteit

De afbraak van het viaduct stelt geen bijzondere problemen op het gebied van bodemverontreiniging. Er werden een aantal problemen vastgesteld met betrekking tot de aanpalende sites.

De impact van de weginfrastructuur op de bodem- en grondwaterkwaliteit zal afhangen van de afvoer en mogelijke behandeling van het regenwater. In het plan zijn de technieken voor de afvoer en behandeling van het regenwater nog niet bekend. Daardoor kan de specifieke impact nog niet worden beoordeeld. We merken echter op dat de aanpassing van de weginfrastructuur een kans biedt om de infiltratie van regenwater te bevorderen. Om de impact van infiltratie op de bodem- en grondwaterkwaliteit te vermijden, kan een voorbehandeling of bezinking noodzakelijk zijn. Dit wordt vooral aanbevolen voor het regenwater dat van de weg vloeit.

De inrichting van de openbare ruimte (groene zones en pleinen) en de aanpassing van de weginfrastructuur bieden de mogelijkheid om sommige gebieden opnieuw doorlatend te maken en/of mogelijkheden te bieden voor de infiltratie van regenwater. Gedwongen infiltratie van regenwater in verontreinigde gebieden kan leiden tot de verspreiding van uitloogbare verontreinigende stoffen. Er moeten maatregelen worden genomen om dit te voorkomen (zie de aanbevelingen hieronder).

3.1.7.2. Conclusies en aanbevelingen

De nodige maatregelen nemen om de verspreiding van verontreinigende stoffen bij infiltratiewerken te voorkomen, bijvoorbeeld door een voorafgaande sanering van het gebied waar de infiltratie zal plaatsvinden. Als dit niet mogelijk is, moet de installatie van infiltratiewerken in verontreinigde gebieden worden vermeden.

3.1.8. Oppervlaktewater

3.1.8.1. Impactanalyse

A. Waterdicht maken van de perimeter

De aanleg van de stadsboulevard zal de integratie mogelijk maken van permeabele zones, waar de bodem vandaag de dag bijna volledig ondoordringbaar is. De aanpassing van de weginfrastructuur impliceert dus over het algemeen een verhoging van de waterdoorlaatbaarheid in de operationele perimeter. De inrichting van de openbare ruimte (groene zones en pleinen) en de aanpassing van de weginfrastructuur bieden de mogelijkheid om sommige gebieden opnieuw doorlatend te maken en/of mogelijkheden te bieden voor de infiltratie van regenwater. Dit wordt hieronder voor elke site in detail beschreven in de analyse per site.



Uitzicht van Demey op Herrmann-Debroux:
Bestaande situatie



Illustratie mogelijke toekomstige toestand



Uitzicht vanaf Herrmann-Debroux op het Leonardkruispunt:
Bestaande situatie



Illustratie mogelijke toekomstige toestand

Afbeelding 690: Illustraties van de heraanleg tot stadsboulevard (ORG², 2018)

B. Beoordeling van het risico op oppervlaktewaterverontreiniging

De impact van de weginfrastructuur op de bodem- en grondwaterkwaliteit zal afhangen van de afvoer en mogelijke behandeling van het regenwater. In het plan zijn de technieken voor de afvoer en behandeling van het regenwater nog niet bekend, zodat de specifieke impact nog niet kan worden beoordeeld. De aanpassing van de weginfrastructuur biedt echter de mogelijkheid om de infiltratie van regenwater te bevorderen en het afvloeiende regenwater opnieuw rechtstreeks op de waterlopen aan te sluiten in plaats van via de riolering.

De heraanleg van de passage onder het viaduct van Dry Borren is ook een gelegenheid om de afvoer en behandeling aan te passen van het regenwater dat in waterbekken nr. 1 wordt geloosd. De behandeling kan worden gebaseerd op de behandeling van het regenwater in de Leonardtunnel.

Het is aanbevolen om systematisch in een voorafgaande behandeling of bezinking (via een bezinkingsbekken bijvoorbeeld) te voorzien voor alle afvloeiingen van regenwater afkomstig van de weg.

C. Impact op het blauwe netwerk

De aanleg van groene zones en pleinen biedt ook kansen om het blauwe netwerk te verbeteren. De voornaamste mogelijkheden die via het RPA kunnen worden geïmplementeerd zijn:

- de Watermaalbeekvijvers voeden door de regenwaterafvoer van de sites Delta en Driehoek ermee te verbinden;
- de Watermaalbeek loskoppelen van het riool aan de Reigerboslaan en aansluiten op de beek en de vijver van de Kleine Wijngaardstraat in de Demey-site;
- de aanleg van het Herrmann-Debrouxplein zo inrichten dat de Woluwe opnieuw een plaats krijgt in het blauwe netwerk;
- de regenwaterafvoer van de nieuwe stadsboulevard rechtstreeks op de waterloop aansluiten (in plaats van via de riolering) via een bezinkingsbekken dat de eventuele vervuiling moet tegenhouden

D. Overstromingsrisico's

De inrichting van de openbare ruimte en de aanpassing van het wegennet bieden de mogelijkheid om te werken aan oplossingen voor de overstromingsrisico's in het geografische gebied, in het bijzonder in Demey en Herrmann-Debroux. Dit wordt uitvoerig beschreven bij de betreffende sites.

3.1.8.2. Conclusies en aanbevelingen

Langs de hele stadsboulevard worden greppels en andere infiltratiewerken aanbevolen. Deze structuren zorgen voor een fytozuivering van het afvloeiende regenwater van de weg.

De volgende afbeeldingen tonen het aanbevolen soort werken:



Afbeelding 55: Illustratie van infiltratiegreppels en -grachten: ofctp.com, leraquet.rvvn.org, 2019



Afbeelding 56: Illustratie van infiltratiegreppels- en grachten (bron: opusenvironnement.com, 2019)

3.1.9. Fauna en flora

3.1.9.1. Impactanalyse

A. Ecologische samenhang en groen netwerk

Een van de doelstellingen van het RPA is het ontwikkelen van een geheel van groene ruimten om de globale landschapsvormen te versterken en ecologische verbindingen te creëren die het bestaande groene en blauwe netwerk aanvullen.

In het algemeen vervullen groene ruimten drie categorieën van functies:

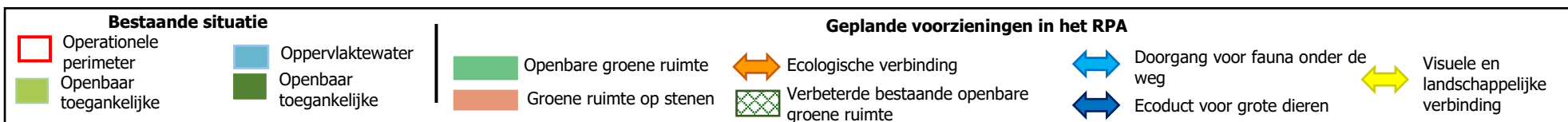
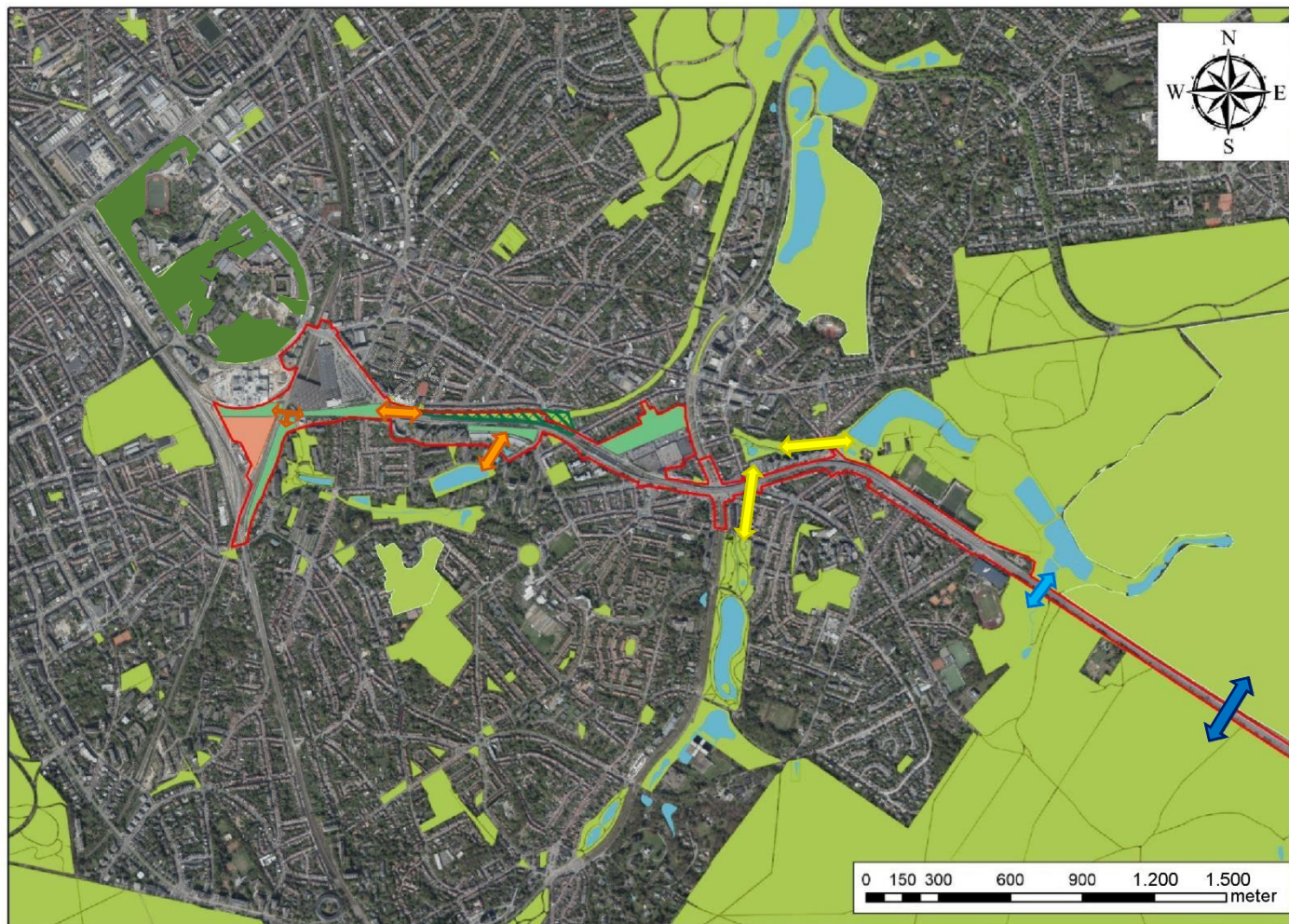
- Sociaal-recreatieve functie (ontspanning, wandelen, sport enzovoort)
- Ecologische en milieufuncties (ondersteuning van de biodiversiteit, connecties tussen groene of blauwe ruimten enzovoort)
- Landschappelijke, culturele en erfgoedfuncties (landschaps- en erfgoedwaarde enzovoort)

De in het kader van het RPA ontwikkelde groene ruimten hebben vooral een sociaal-recreatieve functie, maar aan de grondslag ligt een globale visie om de bestaande groene ruimten met elkaar te verbinden of te versterken. Deze ruimten bevatten meestal een as voor actieve modi. Naast deze groene ruimten stelt het RPA ook de ontwikkeling voor van een centrum voor stadslandbouw op de site Driehoek en twee ecologische verbindingzones voor fauna om het zuidelijke en noordelijke deel van het Zoniënwoud met elkaar te verbinden en de huidige versnippering te beperken. Het RPA versterkt ook bestaande groene ruimten zoals het wandelpad langs de oude spoorlijn.

De in het RPA geplande ontwikkelingen worden weergegeven in onderstaande afbeelding. Deze verbinden de bestaande groene ruimten effectief met elkaar en vervolledigen zo het bestaande groene netwerk. Het voordeel van het creëren van verbindingzones ligt in het feit dat ze de afzonderlijke diensten van elke groene ruimte versterken. Ze dragen bij tot de bevordering van de biodiversiteit en de verbetering van het aanbod voor wandelingen en actieve mobiliteit.

In dit stadium van het project zijn nog geen nadere details bekend over de aanleg van de groene ruimten. Het is daarom moeilijk om andere effecten van het project behalve locatie en omvang te beoordelen.

Ten slotte zijn er binnen de operationele perimeter van het RPA veel ecologische barrières, zoals de weginfrastructuur van de E411. De uitvoering van het plan creëert geen extra barrières. De inrichting van de verschillende groene elementen leidt integendeel tot een betere migratie van soorten binnen de perimeter. De installatie van twee wildoversteekplaatsen ter hoogte van het Zoniënwoud zal een aanzienlijk defragmentatie-effect hebben, wat resulteert in een betere verbinding tussen de populaties.



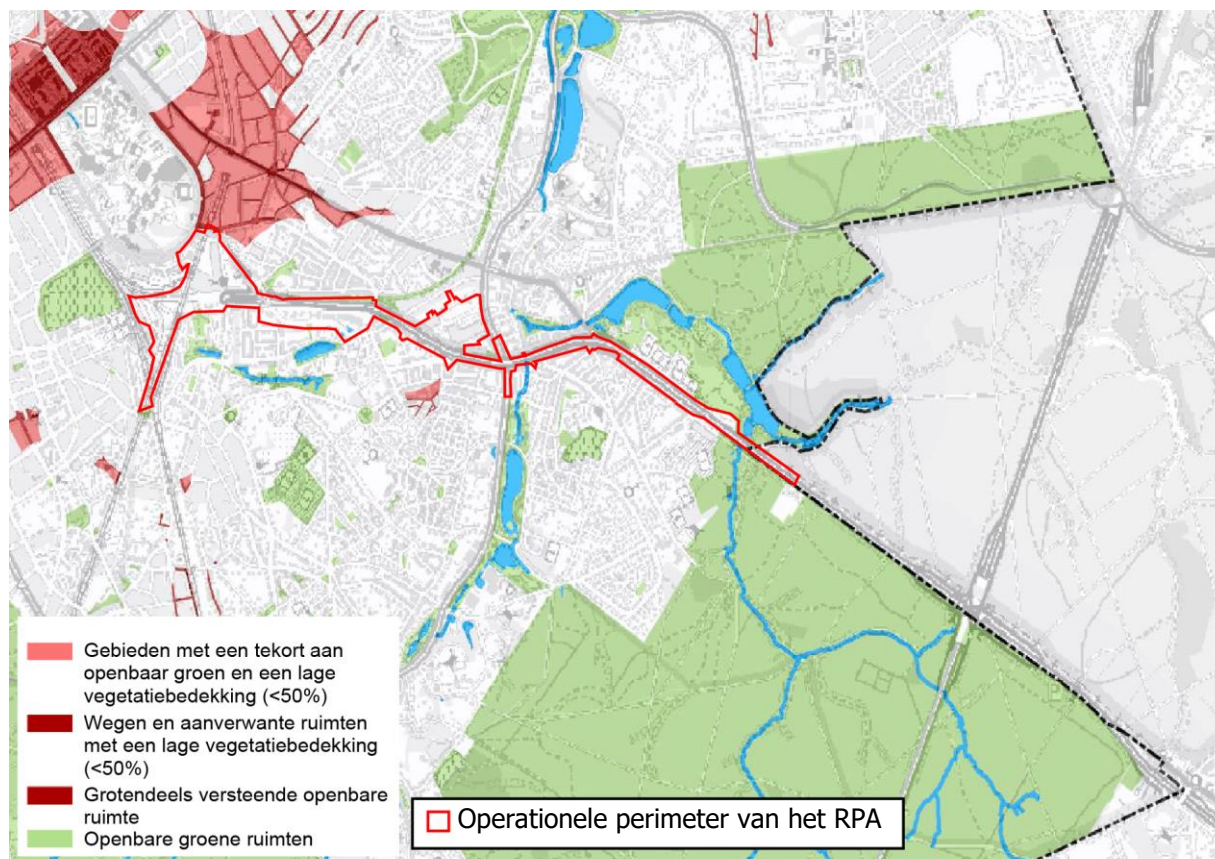
Afbeelding 39: Door het RPA geplande ontwikkelingen die een impact hebben op fauna en flora (ARIES op Brugis achtergrond, 2018)

B. Gebrek aan openbare groene ruimte

Het uittreksel van de kaart van Leefmilieu Brussel met de gebieden die een tekort aan openbaar groen hebben, toont geen gevoelige gebieden binnen de operationele perimeter van het RPA. De gebieden met een tekort aan openbaar groen zijn gebieden gelegen op meer dan 400 meter van een groene ruimte >1 ha, of meer dan 200 meter van een groene ruimte <1 ha.

De Delta-site ligt echter vlakbij een uitgestrekt gebied met tekort aan groen. De aanleg van openbare groene ruimten in Delta zal een positieve impact hebben op de directe omgeving. De aanleg van de groene ruimte Michiels, met een oppervlakte van meer dan 1 ha, op minder dan 400 meter van het kruispunt tussen de as Leonard-Delta en de Triomflaan, zal dus een positief effect hebben op een deel van het gebied met tekort aan groen, al blijft de impact minimaal.

Zo zal het gebied profiteren van de landschapsvoorzieningen in het RPA, hoewel het zich niet in de directe omgeving bevindt.



Afbeelding 691: Uittreksel van de kaart met de gebieden met een tekort aan openbare groene ruimte (Leefmilieu Brussel, 2010)

C. Geschat aantal m² aan groene ruimte per inwoner

Om de toename van de groene ruimte in verhouding tot de in het RPA voorziene bevolkingstoename te beoordelen, kan een verhouding van de groene ruimte per inwoner worden berekend. Daarom werd er een schatting gemaakt van het verschil in het aantal m² groene ruimte per inwoner tussen de bestaande en de geplande toestand, rekening houdend met:

- het aantal inwoners in de bestaande toestand;
- de oppervlakte aan openbaar toegankelijke groene ruimte;
- het geschatte aantal inwoners in de geplande toestand;
- de oppervlakte aan openbaar toegankelijke groene ruimte in het RPA.

Het aantal inwoners in de bestaande toestand is berekend aan de hand van gegevens van het BISA51 voor het jaar 2016 en voor de statistische sectoren met betrekking tot de perimeter van het RPA. Het gaat om de volgende sectoren, die hieronder worden weergegeven: Sint-Juliaan, Metro Depot, Spoorweg, IJsvogel, Invaliden, Beaulieu, Visserijen, Reigerbos, Watermaal, Kleine Wijngaard, Handelscentrum, Lammerendries, Centrum-Zuid, Vorstlaan, Heilig Hart, Transvaal en Schallerlaan.

De groene ruimten die in de bestaande toestand in aanmerking worden genomen, bevinden zich binnen de genoemde statistische sectoren, wat ongeveer overeenkomt met de groene ruimten in de RPA-perimeter en binnen een straal van 500 meter errond. De groene ruimten die in aanmerking worden genomen, zijn de volgende: het Tercoignepark, de groene ruimte van de Visserijstraat, de groene ruimte van de Herdersstaflaan, het Reigerbospark, het wandelpad langs de oude spoorlijn, het Bergojepark en het Senypark.



Afbeelding 59: Statistische sectoren en groene ruimten die in aanmerking werden genomen voor een schatting van het aantal m²/inwoner (ARIES op BISA-achtergrond, 2019).

⁵¹ BISA, Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse

De groene ruimten die in de geplande toestand in aanmerking worden genomen, naast het bestaande groen, zijn de volgende: de groene ruimte Michiels, het park L26, de parkway, de uitbreiding van de wandelpad langs de oude spoorlijn en het park op de Demey-site.

De uitgevoerde schatting werd gemaakt op basis van de beschikbare gegevens en is bedoeld om de globale impact van het RPA op de groene ruimte te beoordelen. De aldus verkregen cijfers zijn niet bijzonder nauwkeurig, maar omdat dezelfde methode is toegepast voor de bestaande en de geplande toestand, is het mogelijk een algemene tendens aan te duiden.

	Bestaande situatie	Situatie in het RPA	Vershil
groene ruimten (m ²)	129.327	193.509	+ 64.182 m ²
Bevolking (inw.)	± 16.000	± 19.400	+3.298
Verhouding groene ruimte per inwoner (m ² /inw.)	8 m ² /inw.	10 m ² /inw.	+ 2 m ² /inw.

Tabel 121: Berekening van de verhouding van de groene ruimte per inwoner (ARIES, 2019)

Uit de cijfers blijkt dat de uitvoering van het RPA de verhouding van het aantal m² groen per inwoner met 2 zal doen toenemen. We zien dus een positieve impact van het RPA op de creatie van groene ruimte, aangezien de toename van groen verhoudingsgewijs groter is dan de verwachte bevolkingsgroei in het RPA.

D. Relevante prioritaire maatregelen van het Gewestelijk Natuurplan voor Brussel

Het Gewestelijk Natuurplan van Leefmilieu Brussel stuurt het beleid en mobiliseert de Brusselaars rond biodiversiteit en natuurbescherming. Dit plan omvat 7 hoofddoelstellingen voor 2020, die zich vertalen in 27 verschillende maatregelen.

Het RPA sluit aan bij een aantal van de maatregelen in het Natuurplan:

- de aanwezigheid van de natuur in de openbare ruimte versterken;
- de aanwezigheid van de natuur in en rond gebouwen versterken;
- de daken en groene zones van gebouwen openbaar toegankelijk maken;
- de doorlatendheid van de vervoersinfrastructuur voor de fauna verbeteren.

E. Vegetalisatie van de daken

Het RPA wil voldoen aan de regelgeving die de vegetalisatie voorschrijft van daken van meer dan 100 m² die niet toegankelijk zijn, in overeenstemming met de GSV, en dit voor elk van de sites. Op dit moment is er geen aanvullende informatie beschikbaar.

3.1.9.2. Conclusies en aanbevelingen

A. Conclusies

In het algemeen zal de impact van het project op de natuurlijke omgeving relatief beperkt zijn, omdat er geen bestaande groene ruimte verdwijnt. Integendeel: het RPA plant de aanleg van tal van groene ruimten en ecologische verbindingen, die de positie van de site in

het groene netwerk versterken. Uit de schatting van het aantal m² groene ruimte per inwoner komt als algemene trend naar voren dat deze verhouding toeneemt bij de uitvoering van het RPA.

B. Aanbevelingen

B.1. Keuze van de soorten

Bij de inrichting van de omgeving van de gebouwen en in de openbare groene ruimten zal de keuze vooral naar inheemse soorten moeten gaan. De geplande plantages zullen voldoen aan de "Ordonnantie betreffende het natuurbehoud van 1 maart 2012" met betrekking tot de introductie van invasieve soorten (Sectie 5 - artikel 77). Er mogen geen soorten worden gepland die zijn opgenomen in bijlage IV -b bij deze ordonnantie.

B.2. Landschapsinrichting

B.2.1. Landschapsinrichting

Het is belangrijk om erop te wijzen dat de diversificatie van natuurlijke of semi-natuurlijke omgevingen (vochtige omgeving, open ruimtes, droge omgeving, enz.) een belangrijke rol speelt vanuit ecologisch en landschappelijk oogpunt. Daarom moet de **voorkeur worden gegeven aan de aanleg van verschillende soorten omgevingen binnen de groene ruimten.**

Vanuit ecologisch oogpunt is het interessant om struiken met grotere bomen te combineren en de soorten te variëren. Meer open graslanden aanleggen is ook nuttig. Ten slotte biedt een haag van een mengeling van soorten een grote verscheidenheid aan gebladerte, bloemen en vruchten.

Een hooiland is een gebied waar de aanwezige soorten zich spontaan kunnen ontwikkelen. Madeliefjes, ereprijs, boterbloemen, paardenbloemen, duizendblad, korenbloem en klaprozen zullen hier uit de grond schieten.

In een beschermde omgeving is het doorgaans niet nodig om weidezaden te zaaien: de bodem bevat een voorraad slapende zaden die zal verschijnen zodra de omstandigheden gunstig worden. Die gebieden zouden als volgt moeten worden beheerd:

- Eén keer per jaar maaien met wegvoeren van hooi;
- Behoud van een zone van 20% van de eenmaal om de twee jaar gemaaide oppervlakte. De ligging van dat gebied is veranderlijk. Zo is het mogelijk om voor bepaalde insecten winterse schuilplaatsen te behouden;
- Maaien medio juli of medio september, met ongeveer dezelfde datum van jaar tot jaar;
- Er worden geen organische of minerale meststoffen gebruikt. Hoe schraler het grasland, hoe belangrijker de ecologische diversiteit ervan;
- Als de kruidlaag niet erg overvloedig en gediversifieerd is, is het aan te raden om een mengsel van inheemse bloeiende graslandzaden te zaaien;
- Beheren van invasieve soorten die de omgeving kunnen overwoekeren.



Afbeelding 692: Voorbeelden van alternatief beheer in hooiweide - bloemenweide van open ruimte (bron: <http://www.ecophytozna-pro.fr>)

B.2.2. Groene daken

De Gewestelijke Stedenbouwkundig Verordening (GSV), en meer bepaald Titel I - Hoofdstuk 4 - Art. 13, vereist voor nieuwe gebouwen de vergroening van platte daken van meer dan 100 m² die niet toegankelijk zijn.

Aanbevolen wordt om geen afwijking toe te staan op dit artikel van de GSV voor projecten die daarom vragen in het kader van het RPA, aangezien integratie in het ecologische netwerk een issue is in de perimeter.

Een groendak heeft verschillende voordelen:

- Toename van de biodiversiteit;
- Langere levensduur van de dakafdichting;
- Bijdrage aan het thermisch comfort (vermindering van de zonnewarmtebelasting, natuurlijke koeling door evapotranspiratie enz.) naargelang van de substraatdikte;
- Bijdrage aan het waterbeheer;
- Bijdrage aan het thermisch comfort (afhankelijk van de substraatdikte).

Het is ook aan te raden om semi-intensieve groendaken (15 tot 30 cm dik) te plaatsen bij het optrekken van nieuwe gebouwen binnen de volledige perimeter van het RPA. De aanleg van dergelijke groendaken zal de vergroening van de verschillende sites ondersteunen en zorgen voor een betere aansluiting op het ecologische netwerk.

Semi-intensieve groendaken lijken regelmatig op droogbloeiende weiden met kruidachtige planten en soms een paar kleine struiken. De plaatsing van dit soort dak zal de diversificatie van de omgevingen bevorderen door een specifieke open omgeving te creëren die bevorderlijk is voor de ontwikkeling van de biodiversiteit. Idealiter moet ook de diepte van de ondergrond op het dakoppervlak (microreliëf) variëren om de vegetatie te diversifiëren.

Naast hun ecologische waarde, hebben deze daken ook een esthetische en hydrologische waarde (bufferen van regenwater). De integratie van deze gevegetaliseerde ruimten maakt het mogelijk de leefomgeving van de woningen te verbeteren via de ontwikkeling van het stedelijk landschap.

De volgende tabel toont de verschillende soorten groendaken en hun belangrijkste kenmerken. We merken op dat het belangrijk is om de draagstructuur van de daken te dimensioneren op basis van de overbelasting die wordt veroorzaakt door de dikte van de substraten.

Type dak	Vegetatie	Dikte (cm)	Retentie (%)	Overbelasting [kg/m ²]	Onderhoud
	Mossen/vetkruid	2 – 4	40		
Extensief	Sedums/mossen	4 – 6	45	30 – 100	Beperkt
	Sedums/mossen/grasachtigen	6 – 10	50		
	Sedums/grasachtigen/kruiden	10 - 15	55		
Semi-intensief	Grassen / grasachtige planten	15 – 20	60	100 – 400	Gemiddeld
	Grassen / grasachtige planten / struiken	15 – 25	60		
Intensief	Grassen / grasachtige planten / struiken	25 – 50	70	> 400	Belangrijk
	Grassen / struiken / bomen	> 50	90		

Tabel 122: Waterretentiefactor en overbelasting van verschillende types groendaken (Aangepast uit WTCB, 2006)

B.2.3. Aanplanting van bomen

Het is aan te bevelen om bomenrijen aan te planten langs de wegen in de buurt. Dat type landschappelijke inrichting heeft als voordeel dat de esthetiek van de omgeving langs de weg wordt verbeterd, maar ook dat het lokale en regionale ecologische groene netwerk wordt versterkt.

De keuze voor monospecifieke stroken kan worden gemaakt uit visuele overwegingen. De aanplanting van groepen met verschillende soorten bomen kan evenwel meer diversiteit brengen en dus meer gunstige habitats voor verschillende soorten. Die keuze vermindert ook het risico dat ziektes worden overgedragen binnen een volledige aanplanting die uit één enkele soort bestaat.

Gezien het belang van de ontwikkelde biomassa in verhouding tot de bewoonde oppervlakte vermeldt het Natuurplan dat de bomen een zeer interessant vegetatie-element vormen in de dichtst bebouwde zones. Daarom wordt aanbevolen in de geplande groene ruimten een groot aantal bomen aan te planten. Daarnaast bieden bomen een groot aantal regulatie- en bevoorradingdiensten (waterbeheer, verontreinigingsbeheer, beheer van extreme temperaturen enz.).

B.2.4. Overige elementen van het groene netwerk

Het is belangrijk om erop te wijzen dat de netwerkstructuur niet alleen berust op de openbare groene ruimten, maar ook op andere componenten zoals privétuinen, spoorwegbermen, de groenelementen op straat, daken, openbare ruimten, bermen, dijken en sloten langs de vervoersinfrastructuur, maar ook op voetgangersstraten die breed genoeg zijn enz. Deze elementen bieden kansen om meer natuur in de stad te brengen. Op die manier creëert dat niet enkel bijkomende habitats voor kleine soorten, maar deze vergroeningsgebieden zullen het vrije verkeer van fauna en flora verhogen en hun voortplanting vergemakkelijken.

B.3. Beheer van invasieve omgevingen en soorten

B.3.1. Beheer van de omgevingen

Voor de hele projectperimeter, inclusief wegen en parkeerplaatsen, moeten alternatieven voor chemische onkruidverdelgers worden toegepast.

Het gebruik van fytosanitaire producten voor het beheer van de groene ruimten heeft een effect op de natuurlijke omgeving. Aangezien we ons in een gebied met veel waterlopen bevinden, is het bovendien mogelijk dat niet-afgebroken resten van pesticiden of herbiciden worden weggespoeld door het regenwater in de richting daarvan.

Een alternatief vinden voor de chemische onkruidbestrijding suggereert dat er andere onkruidbestrijdingsmethoden zijn die als beter en milieuvriendelijker worden beschouwd dan alle methoden waarvan de uitroeiingscapaciteit, al dan niet selectief, ernstige onevenwichtigheden veroorzaakt. Voor het herstel van de water- (al dan niet oppervlaktewater) en omgevingskwaliteit dienen minder gewasbeschermingsmiddelen te worden gebruikt.

Omdat ondoordringbare, verharde of met grind bedekte grond niet zoveel biologische activiteit heeft als in een tuin die rijk is aan micro-organismen, worden herbiciden minder snel afgebroken en bestaat er een groot risico dat het product wordt weggespoeld door regenwater en in het oppervlakte- en grondwater terechtkomt.

Hiervoor bestaan er drie alternatieven voor het gebruik van fytosanitaire producten:

- Het voorkomen van de groei van grassen is een preventieve techniek;
- Het vernietigen ervan met niet-chemische middelen, zijn curatieve technieken;
- Ten slotte de spontane planten in de stedelijke ruimte laten en voor een goede integratie en controle ervan zorgen.

In ons geval kunnen de oplossingen als volgt worden doorgevoerd:

- Preventieve alternatieve oplossingen
 - Plantenmulsel (takmulsel, dode bladeren) aan de basis van boom- en struikvlakken gedurende de eerste jaren (3 jaar) om concurrentie tussen nieuwe planten en spontane vegetatie te voorkomen;



- Lijnzaadmusel in perken van meerjarige planten om spontane vegetatie te voorkomen;
- Plaatsen van vilt of een linnen tapijt.



- Curatieve oplossingen:
 - Regelmatig borstelen van voetpadzones, afwateringsroosters ... om de ophoping van organisch materiaal en dus eventuele spontane vegetatievorming te vermijden.
 - Handmatig wieden, langs voetpaden of stoepranden.
 - Thermisch wieden (wieden met draagbare vlammenwerper **A**, thermisch wieden met schuim van maiszetmeel en kokos **B**, thermisch wieden met warm water of stoom **C** ...) als laatste redmiddel, voor doorgangszones en langs stoepranden.



Afbeelding 61: Voorbeeld van alternatief beheer voor het gebruik van chemische onkruidverdelgers

B.3.2. Beheer van invasieve exoten

Het beheer van invasieve soorten blijkt een belangrijke uitdaging te zijn voor de biodiversiteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De lijst van deze soorten is opgenomen in de lijst van invasieve soorten in bijlage IV van de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud van 1 maart 2012. De ordonnantie verplicht om middelen in te zetten om hun verspreiding tegen te gaan, maar legt geen maatregelen op voor planten die eventueel al aanwezig zijn.

Deze soorten zijn problematisch vanwege hun invasieve karakter. Deze planten vestigen zich immers ten koste van de lokale flora en veroorzaken dus een verlies aan biodiversiteit.

Als er ter plaatse geen beheersmaatregelen voor deze soorten worden genomen, is het risico van verspreiding in de open ruimten groot. De uitvoering van beheersmaatregelen is er dus op gericht de verspreiding van deze invasieve exotische planten te beperken en te stoppen ten gunste van de biodiversiteit.

Daarom wordt aanbevolen om tijdens de exploitatie van de site invasieve soorten te beheren. Dit omvat frequent wieden (stengels en wortels, 4 tot 5 keer per jaar), eventueel gevolgd door het bedekken met een dekzeil of dik geotextiel om het perk te verarmen en onkruid mogelijk na enkele jaren te elimineren.

Deze methoden zijn echter in ontwikkeling. Leefmilieu Brussel zal dus geraadpleegd moeten worden bij de implementatie om de meest recente toe te passen. We merken op dat er momenteel andere alternatieve maatregelen bestaan die het mogelijk maken om de verspreiding van deze soorten te beperken, zoals milieuvriendelijke begrazing of het samenzetten met koloniserende soorten. In geval van twijfel over de beheersmethode is het beter om advies inwinnen bij Leefmilieu Brussel om ervoor te zorgen dat er geen beheer wordt ingevoerd dat bevorderlijk is voor de uitbreiding van deze soorten.

Om een goed beheer van deze soorten te bevorderen, wordt aanbevolen om een opleidings- en informatiesessie te organiseren voor medewerkers die verantwoordelijk zijn voor groenbeheer. Het doel van deze sessie is de werknemers te informeren over hoe ze invasieve exotische planten kunnen herkennen en hoe ze die kunnen beheren.

B.4. Opvangvoorzieningen voor fauna

Aangezien het project deel uitmaakt van een ontwikkelingsgebied van het Brusselse ecologische netwerk, zou het interessant zijn om opvangvoorzieningen voor kleine fauna op te zetten. De integratie van deze middelen kan op twee verschillende manieren gebeuren:

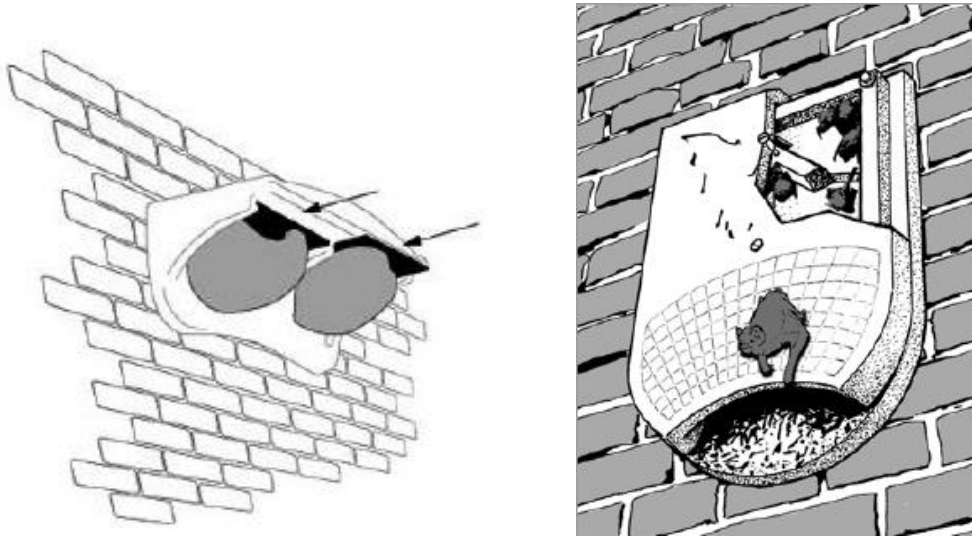
- Door voorzieningen te integreren in de gebouwde omgeving;
- Door voorzieningen te integreren in de groene ruimten;

De plaatsing van zomerhuisjes voor vleermuizen, nestkastjes voor vogels of andere voorzieningen moet gebeuren in nauwe samenwerking met Leefmilieu Brussel en de natuurbeschermingsorganisaties.

B.4.1. Integratie in de bebouwing

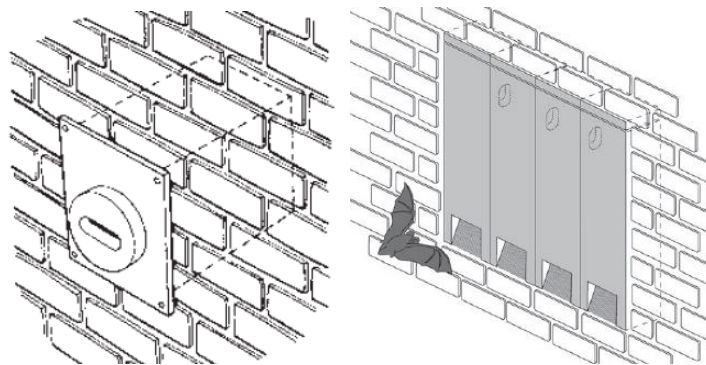
Verschillende types van aanlegwerken zijn mogelijk op het vlak van onthaal van de fauna in de bebouwde omgeving. Die hangen af van de doelsoorten en van het bouwintegratiesysteem.

Traditioneel kunnen vogelnestkasten of vleermuishuisjes aan de gevel worden opgehangen, zoals in de onderstaande figuren is aangegeven.



Afbeelding 693: Nestkasten voor zwaluwen aan de gevel (links) en zomerverblijf voor vleermuizen aan de gevel (rechts) (SCHWEGLER, 2017)

Het is ook mogelijk om iets verder te gaan in het integreren van de fauna in de bebouwde omgeving door nestkastjes voor vogels of schuilplaatsen voor vleermuizen rechtstreeks in de gevels te plaatsen. Er bestaan immers inbouwmodules om te integreren in de bouwphase van de gebouwen.

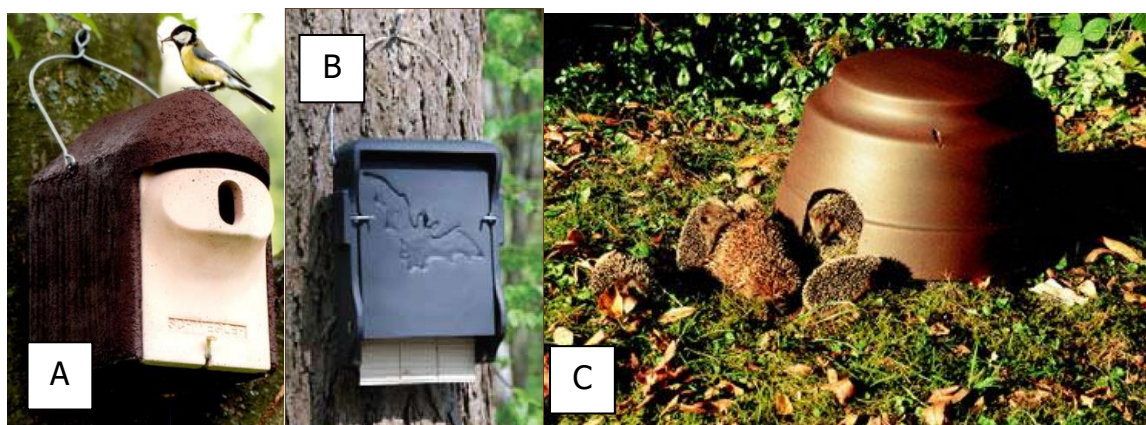


Afbeelding 63: Ingebouwde nestkasten voor gierzwaluwen (links) en ingebouwd zomerverblijf voor vleermuizen (rechts) (SCHWEGLER, 2017)

B.4.2. Integratie in de groene ruimten

Naast de voorzieningen voor fauna in de bebouwde omgeving, is het interessant om ook in de groene ruimten inrichtingen te voorzien die gunstig zijn voor de aanwezigheid van de lokale fauna. Verschillende voorzieningen kunnen worden geïnstalleerd zoals:

- Nestkasten voor vogels of verblijven voor vleermuizen in de beboste gebieden;
- Schuilplaatsen voor terrestrische fauna (kunstmatig of in houtstapels aan het eind van de percelen)
- Insectenhotels aan de rand van bloemenweiden of op groendaken;



Afbeelding 64: Zicht op een nestkast (A), een zomerhuisje voor vleermuizen (B) en een huisje voor egels (C) (SCHWEGLER, 2017)

3.1.10. Luchtkwaliteit

3.1.10.1. Impactanalyse

A. Overzicht van de uitdagingen

In het kader van het project zullen er twee bronnen van vervuiling zijn: deze in verband met de vestiging van nieuwe activiteiten (huisvesting, winkels, kantoren, nutsvoorzieningen enzovoort) en deze in verband met het wegverkeer.

Zoals uit de diagnose blijkt, worden er momenteel te hoge concentraties PM₁₀, PM_{2.5} en NO₂ waargenomen in de omgeving van de site.

Volgens de gegevens van het BIM wordt in Brussel het volgende vastgesteld:

- Ongeveer de helft van de PM₁₀-uitstoot wordt veroorzaakt door de verwarming van gebouwen, de andere helft door het wegverkeer.
- 47% van de NO₂-uitstoot wordt veroorzaakt door het wegverkeer, 40% door bronnen buiten de stad en 13% door achtergrondvervuiling in de stad.

De uitdagingen van het project op het gebied van luchtkwaliteit zijn het beperken van de uitstoot van deze verontreinigende stoffen door:

- te kiezen voor verwarmingssystemen voor de verschillende gebouwen met een minimale uitstoot van schadelijke stoffen;
- zoveel mogelijk hernieuwbare energiebronnen te gebruiken;
- gebouwen te bouwen met een hoge energie-efficiëntie (lage verwarmings- en koelingsbehoefte, goede natuurlijke verlichting enzovoort);
- de structuur van de verkeersassen binnen de RPA-perimeter zo efficiënt mogelijk aan te passen om de instroom van auto's in Brussel en de congestie stadinwaarts te beperken.

Aangezien vervuiling een realiteit blijft, is het noodzakelijk om naast de uitdagingen voor het verminderen van de uitstoot ook de meest gevoelige functies te beschermen, zoals huisvesting en alle functies voor de opvang van kinderen en ouderen. Daarom moeten deze functies uit de buurt worden gehouden van wegen met veel verkeer, die de belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging zijn.

Globaal heeft luchtverontreiniging een impact op het klimaat (aantasting van de ozonlaag, zure regen enzovoort). Ook al hebben de emissies van verontreinigende stoffen van een site zoals deze geen directe zichtbare effecten op het klimaat ter plaatse, moeten deze emissies zoveel mogelijk worden beperkt, zoals in gelijk welk project, om de menselijke druk op het klimaat te helpen verminderen.

B. Methodologie

De effecten op de luchtkwaliteit in verband met het energieverbruik van gebouwen worden in detail beschreven per site.

De effecten op de luchtkwaliteit in verband met het wegverkeer worden in dit hoofdstuk globaal geanalyseerd voor de hele RPA-perimeter.

De daling van de uitstoot van het autoverkeer bij uitvoering van het RPA is evenredig met de daling van het autoverkeer als gevolg van het RPA. Deze daling wordt globaal geanalyseerd voor de hele onderzoeksperimeter en ook voor de meer beperkte RPA-perimeter aan de hand van de resultaten van het mobiliteitshoofdstuk.

C. Emissies in verband met het autoverkeer tegen 2025

Zoals te zien in het trendscenario zullen de concentraties van verontreinigende stoffen, waaronder NO₂ en fijne deeltjes, tegen 2025 aanzienlijk gedaald zijn als gevolg van de technologische vooruitgang en de modernisering van het wagenpark in België en in Brussel, waardoor de specifieke emissies van auto's zullen afnemen.

Daarom is te verwachten dat de concentraties van NO₂ en fijne deeltjes binnen de perimeter onder de Europese en WHO-drempels zullen liggen, althans wat betreft de jaarlijkse gemiddelde concentraties van deze vervuilende stoffen.

Het is echter mogelijk dat zich in de toekomst nog steeds specifieke gevallen van verontreiniging zullen voordoen. De vermindering van het verkeer door een herstructurering van de wegen in het kader van het RPA zal dit risico mee beperken.

D. Impact van de infrastructuurwijzigingen

D.1. *Beschrijving van de IFDM Traffic-modellering*

Het bureau Antea voerde een modellering uit van de NO₂-, PM₁₀- en PM_{2,5}-immissies. De resultaten van deze modellering worden hier gebruikt om de algemene trends te tonen in de verschillen qua concentratie van deze vervuilende stoffen tussen het trendscenario en het RPA.

De effecten van het RPA op de luchtkwaliteit worden gemodelleerd met behulp van het IFDM Traffic-model, ontwikkeld door VITO⁵². Net als IRCEL is IFDM Traffic een vereenvoudigd dispersiemodel dat geen rekening houdt met het 'canyon street'-effect (verhoging van de immissies door een gebrek aan luchtcirculatie in smalle en bebouwde straten) noch met schermeffecten van gebouwen.

Dezelfde schattingen werden gemaakt voor het aantal inwoners en jobs per gebied voor het trendscenario en het RPA. Daarom zijn de effecten op de luchtkwaliteit van het verkeer gegenereerd door het geplande project in de aanpalende sites niet opgenomen in de IFDM Traffic-modellering. De IFDM Traffic-modellering wil dus (enkel) de effecten van de infrastructuuraspecten van het project beoordelen.

⁵² VITO = Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek

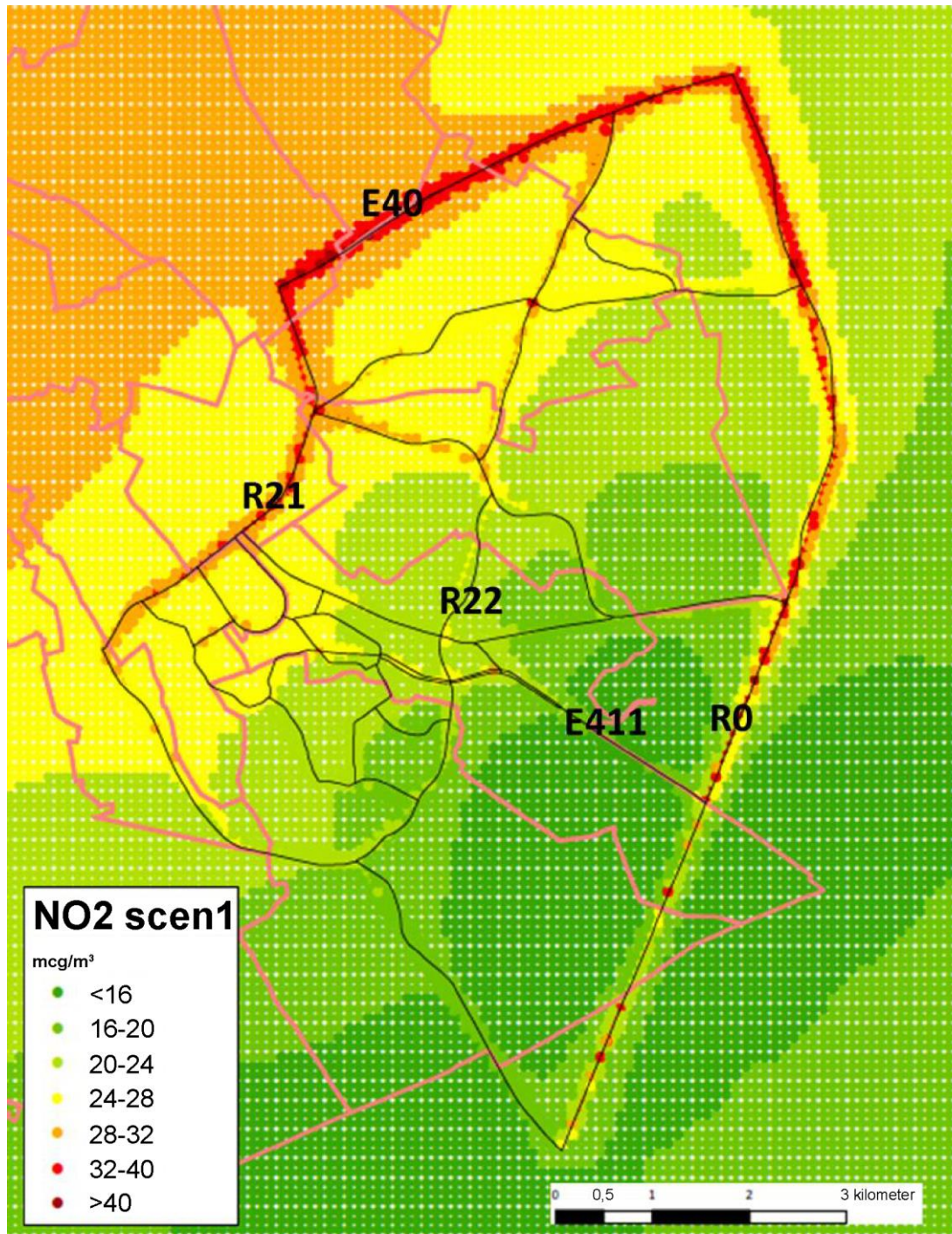
De NO₂-, PM₁₀- en PM_{2.5}-concentraties worden met het IFDM Traffic-model berekend voor een selectie van een 50-tal routes, gekozen op basis van de verkeersintensiteit en/of de manier waarop ze beïnvloed worden door de afname van de E411-capaciteit in het RPA. De berekeningen zijn gebaseerd op de resultaten van het MuSti-verkeersmodel voor de ochtendspits voor het jaar 2025, geëxtrapoleerd naar een volledige dag. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen licht en zwaar verkeer.

Naast de verkeersintensiteit houdt het model ook rekening met het type weg (snelweg of stadsweg), de snelheid (maximum) en de relatieve hoogte van de weg (+6 m voor het Herrmann-Debrouxviaduct, +0 m voor de andere wegen)⁵³.

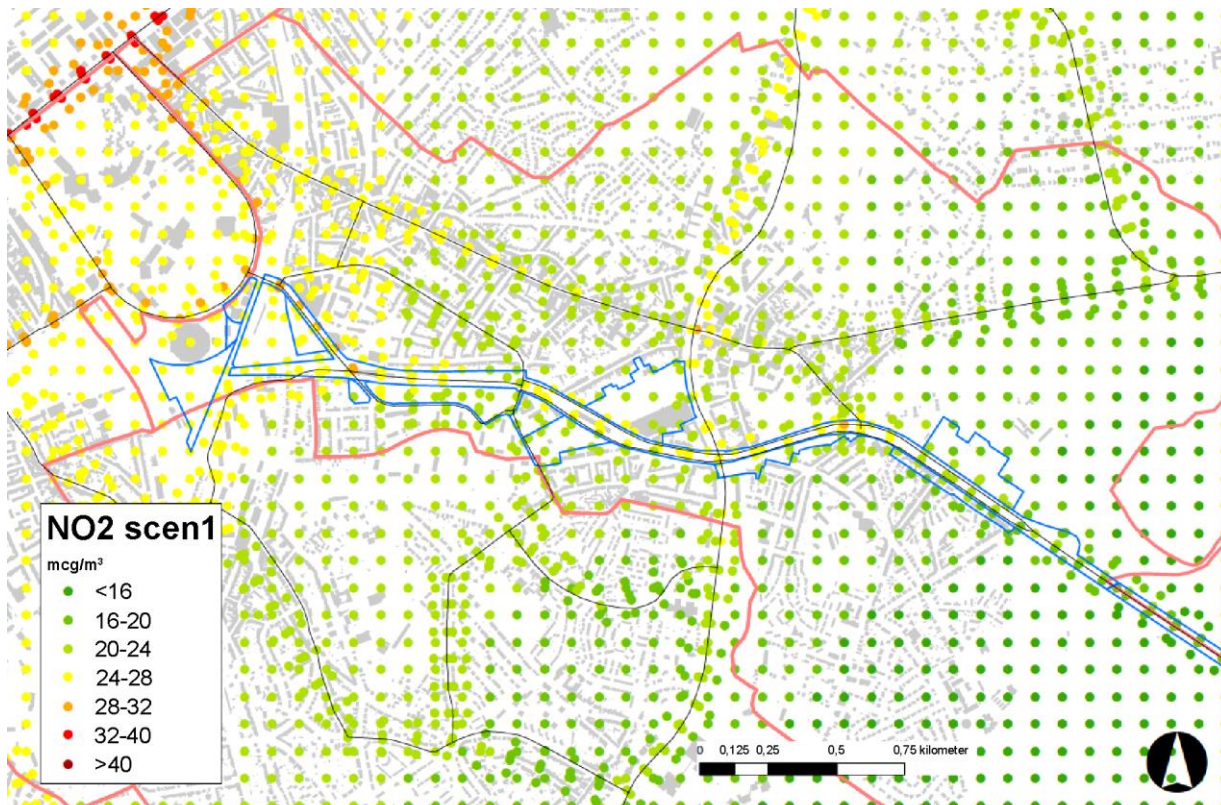
⁵³ Het gaat wellicht om een vereenvoudiging van de werkelijkheid, maar om de effecten van het RPA te evalueren, is alleen de hoogte van het Herrmann-Debrouxviaduct relevant.

D.2. NO_2

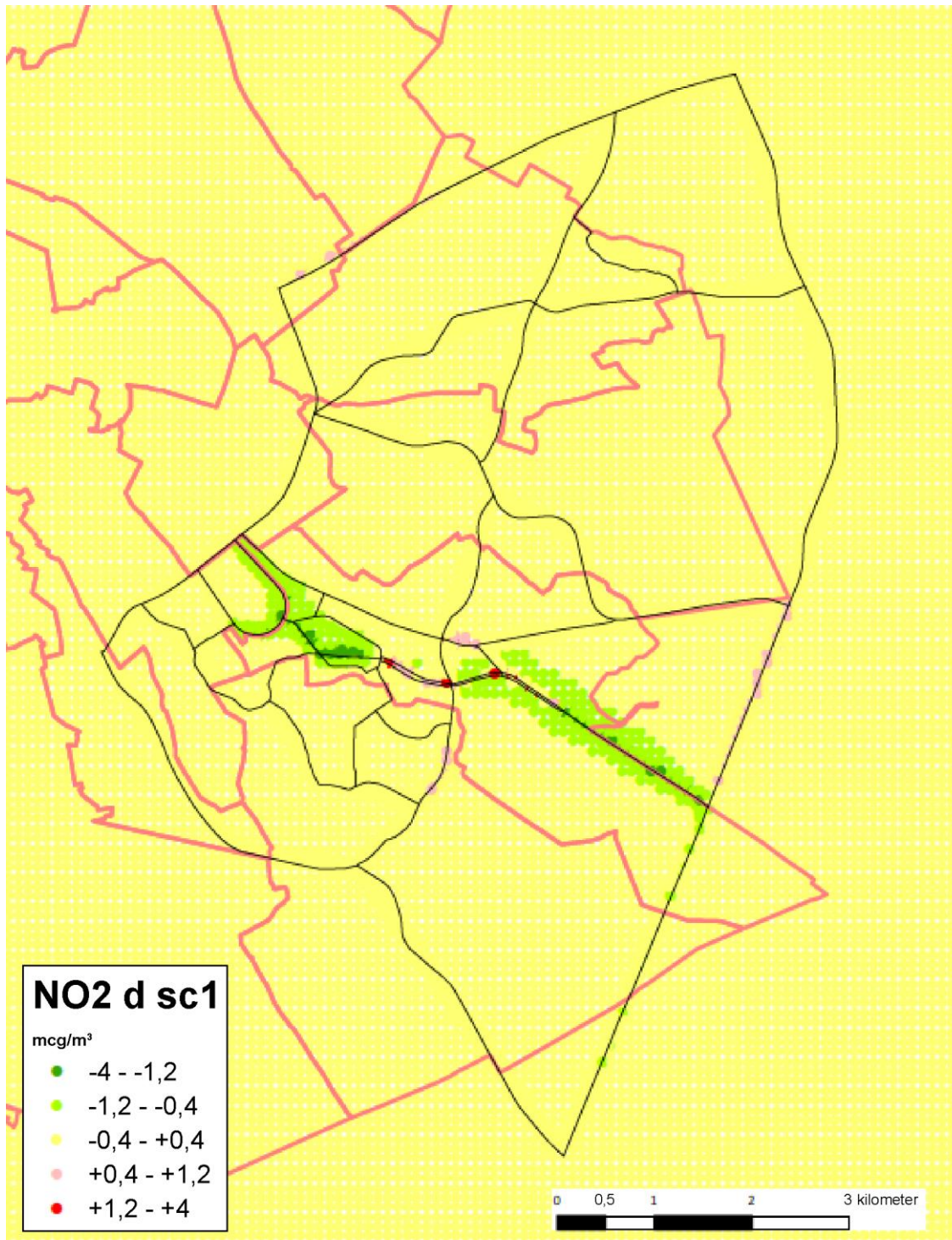
De NO_2 -immissies van het RPA en de verschillen met het trendscenario worden geïllustreerd in de volgende afbeeldingen. Deze verschillen tonen de effecten van de heraanleg tot stadsboulevard.



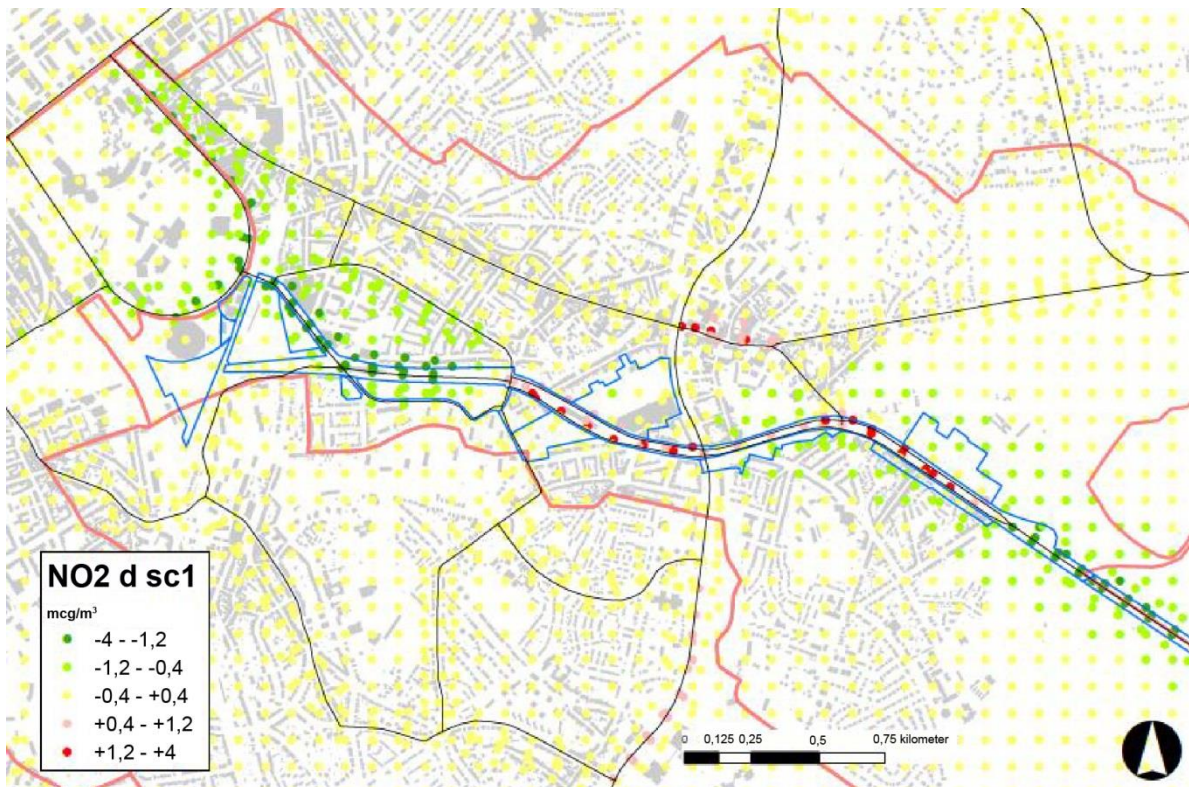
Afbeelding 65: NO_2 -immissies na de uitvoering van het RPA (horizon 2025) in het geografische gebied (IFDM Traffic, Antea, 2018)



Afbeelding 66: NO₂-immissies na de uitvoering van het RPA (horizon 2025) rond de stadsboulevard (IFDM Traffic, Antea, 2018)



Afbeelding 67: Bijdrage van het RPA op het vlak van NO₂: vergelijking van de NO₂-immissies van het RPA en het trendscenario op schaal van de TOP (IFDM-Traffic, Antea, 2018)



Afbeelding 694: Bijdrage van het RPA op het vlak van NO₂: vergelijking van de NO₂-immissies van het RPA en het trendscenario op schaal van de TOP (IFDM-Traffic, Antea, 2018)

De kaarten met absolute waarden (Afbeelding en Afbeelding) zijn sterk vergelijkbaar met die van het trendscenario. Er is enkel een verandering van de immissieklasse voor de punten berekend aan de E411 en de Waversesteenweg.

De kaarten met het verschil in NO₂-concentratie tussen het trendscenario en het RPA (Afbeelding et Afbeelding 694) geven het volgende aan:

- Een daling van de NO₂-concentratie langs de stadsboulevard, op het stuk Leonard-ADEPS en tussen de Invalidenlaan en de Triomflaan (tot aan de Generaal Jacqueslaan en de Fraiseurbrug).
De grootste daling van de berekende NO₂-concentratie bedraagt 2,87 µg/m³ aan het kruispunt van de E411 en de Beaulieuilaan.
- Een stijging van de NO₂-concentratie langs de stadsboulevard, tussen ADEPS en de Invalidenlaan en op de R0 tussen de E411 en de N3 (Tervurenlaan) en op de E40 ter hoogte van Reyers.
De grootste stijging van de berekende NO₂-concentratie bedraagt 2,13 µg/m³ aan het kruispunt van de E411 en de Waversesteenweg.
- Er worden ook kleine stijgingen van de NO₂-concentratie berekend op de Vorstlaan ten zuiden van de stadsboulevard en op de Waversesteenweg tussen de Vorstlaan en de Tervuursesteenweg.

- Een variatie van +/- 0,4 µg/m³ over de rest van de TOP (geel). Deze variatie is niet significant.

Over het geheel genomen zijn de gebieden waar een daling van de NO₂-concentratie wordt berekend door het model uitgebreider en talrijker dan de gebieden met een stijging van de NO₂-concentratie. De door het RPA geplande herstructurering van het wegennet heeft dus globaal een positief effect op de luchtkwaliteit.

D.3. PM₁₀ en PM_{2,5}

De effecten van het RPA op de fijnstofimmissies zijn vergelijkbaar met die op de NO₂-immissies, maar minder significant. De extreme verschillen met het trendscenario zijn (op dezelfde locaties):

- Kruispunt E411 - Beaulieuwaan:
 - PM₁₀: -0,48 µg/m³
 - PM_{2,5}: -0,31 µg/m³
- Kruispunt E411 - Waversesteenweg:
 - PM₁₀: +0,29 µg/m³
 - PM_{2,5}: +0,24 µg/m³

Op een paar punten op de wegen zelf na, zijn alle effecten wat het fijnstof betreft verwaarloosbaar.

E. Impact van het RPA-project op de luchtkwaliteit

E.1. Effect van het verkeer

De toename van het verkeer gegenereerd door de aanpalende sites wordt beoordeeld in het hoofdstuk over mobiliteit. Het spreekt voor zich dat het verkeer dat door de aanleg wordt gegenereerd plaatselijk invloed zal hebben aan de in- en uitgangen van de site. Maar de extra verkeersstromen zullen bescheiden zijn in verhouding tot de totale stromen van de grote verkeersassen (Triomflaan, stadboulevard, Vorstlaan) waaraan ze worden toegevoegd. Een toename van het verkeer op interne en/of sommige secundaire wegen (bijvoorbeeld de Beaulieuwaan ten zuiden van de Beaulieu-site) zal ook het gevolg zijn van de verdichting in de aanpalende sites.

E.2. Effect van het energieverbruik

Naast de door het project gegenereerde verkeersuitstoot zullen er ook emissies zijn in verband met de nieuwe functies zelf. Deze emissies worden per site geanalyseerd in hun respectieve hoofdstukken.

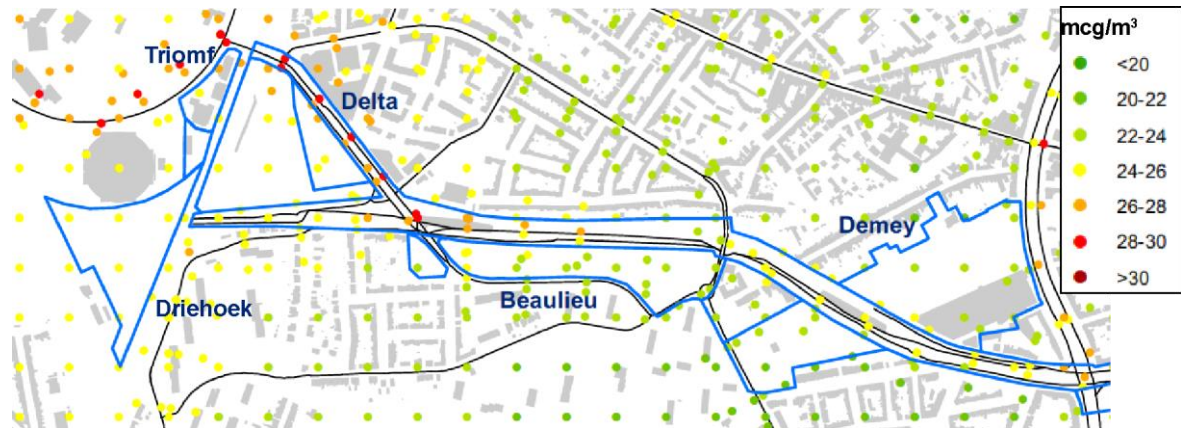
E.3. Bescherming van de nieuwe functies die gevoelig zijn voor stedelijke vervuiling.

Op de sites Delta, Driehoek, Demey en Beaulieu is een omvangrijk woonproject gepland (enkele honderden appartementen per site). Daarnaast zijn er twee kinderdagverblijven en een school gepland op de sites Delta Triomf en Delta MIVB/P+R.

Er moet dus worden nagegaan of deze sites over voldoende luchtkwaliteit beschikken om woningen en kinderdagverblijven te huisvesten.

Bovenstaande analyses hebben aangetoond dat de NO₂-, PM₁₀- en PM_{2,5}-concentraties in alle projectsites aan de Europese en de WHO-drempelwaarden zullen voldoen.

Onderstaande afbeelding toont het NO₂-niveau berekend door het IFDM Traffic-model. Hieruit blijkt nogmaals dat de luchtkwaliteit op de grote verkeersassen (Triomfiaan, stadsboulevard, Vorstlaan) nog altijd minder goed is.



Afbeelding 69: NO₂-immissies op de aanpalende sites (IFDM Traffic)

Een situatie die aan de normen voldoet, komt echter nog niet overeen met een optimale situatie. Op gezondheidsvlak bestaan er geen veilige NO₂-, PM₁₀- of PM_{2,5}-niveaus en elke vermindering van de immissies bij woningen en andere kwetsbare functies is wenselijk.

De geplande configuraties voor elk projectgebied worden geanalyseerd in de hoofdstukken per site.

3.1.10.2. Conclusies en aanbevelingen

A. Aanbevelingen

- het verkeer op de Waversesteenweg, tussen de Vorstlaan en de Tervuursesteenweg, beperken en/of vlotter maken om de verwachte toename van de luchtvervuiling in dit segment te beperken;
- het verkeer gegenereerd door de projecten in de aanpalende sites beperken;
- de emissies in verband met het energieverbruik door de projecten in de aanpalende locaties beperken;

Zie hoofdstukken 3.2. Impactanalyse van het RPA voor de aanpalende sites: Punten 3.2.1.10, 3.2.2.10, 3.2.3.10 en 3.2.4.10 Luchtkwaliteit.

- de meest gevoelige nieuwe functies beschermen tegen de vervuiling door de grote verkeersassen (Triomflaan, stadsboulevard, Vorstlaan);
 - geen woningen of kwetsbare functies richten naar grote wegen, in geen geval voor gelijkvloerse of benedenverdiepingen;
 - de woningen inrichten rond verkeersvrije of verkeersluwe gebieden (park/hof, wegen uitsluitend voor plaatselijk verkeer).
 - Als de oriëntatie van een kwetsbare woning of functie richting een belangrijke verkeersas onvermijdelijk is (vanwege de situatie van de site), is het wenselijk dat de woningen en functies ook een 'warme' gevel hebben, waar slaapkamers, terrassen enzovoort kunnen worden geïnstalleerd.
 - In gebouwen met meerdere verdiepingen in de buurt van grote wegen is het wenselijk om op de bovenverdiepingen woningen te installeren en op de begane grond functies die minder kwetsbaar zijn voor de luchtkwaliteit (winkels, kantoren enz.). De bijdrage van het lokale verkeer aan de immissieniveaus neemt immers sterk af met de hoogte.

B. Conclusie

Het infrastructuurlijk van het RPA zal een grote invloed hebben op de verkeersdrukke op de E411. Aangezien deze verkeersas een aanzienlijk deel van zijn verkeersstromen zal verliezen, wordt een (bescheiden) positief effect verwacht op de luchtkwaliteit errond, zoals blijkt uit de IFDM Traffic-modellering.

In het gebied van het verwijderde viaduct (tussen de Waversesteenweg en de Invalidenlaan) worden twee tegenstrijdige effecten vastgesteld: een positief effect van het verdwijnen van het verkeer op het viaduct en een negatief effect van de toename van het verkeer op de zijwegen, omgevormd tot een stadsboulevard. Op korte afstand is het effect voornamelijk negatief, omdat de emissiebron zich op de grond bevindt, maar verder van de weg is het effect overwegend positief. Een beperkt en zeer lokaal negatief effect door extra grondverkeer op de locatie van het voormalige viaduct is onvermijdelijk en aanvaardbaar.

Het model toont ook aan dat de negatieve effecten op andere wegen, waarnaar een deel van het verkeer van de E411 zal worden verplaatst (R0, E40, Tervurenlaan, Terhulpssteenweg), grotendeels beperkt zullen blijven tot de wegen zelf en geen invloed zullen hebben op de woningen, kwetsbare functies of openbare ruimten. Die negatieve effecten zijn opnieuw beperkt, onvermijdelijk en aanvaardbaar.

Er wordt echter een significantere toename van de NO₂-immissies vastgesteld in het gedeelte van de Waversesteenweg tussen de Vorstlaan en de Tervuursesteenweg (tussen +1,2 µg/m³ en +2 µg/m³ in vergelijking met de trendsituatie). Gezien het 'canyon street'-effect in deze sectie, waarmee in het IFDM Traffic-model geen rekening is gehouden, kan deze toename van de NO₂-concentratie worden onderschat en lijken maatregelen noodzakelijk.

Voor de aanpalende sites waar het RPA stedelijke ontwikkelingen voorziet, kan de impact van het extra verkeer dat door de projecten in de sites wordt gegenereerd als verwaarloosbaar worden beschouwd in vergelijking met de grote verkeersdrukte op de omliggende wegen. Het beperken van deze verkeersstromen blijft echter essentieel om bij te dragen tot een vermindering van de emissies in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De impact van vervuilende emissies als gevolg van het energieverbruik inherent aan de ontwikkeling van deze sites kan als verwaarloosbaar worden beschouwd in vergelijking met de uitstoot van het wegverkeer. Het beperken van deze emissies blijft echter essentieel om bij te dragen tot een vermindering van de emissies in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Deze emissies worden beschreven in de respectieve hoofdstukken per site.

De luchtkwaliteit is volgens de Europese normen en WHO-drempelwaarden in alle aanpalende sites voldoende goed voor het installeren van woningen of andere gevoelige functies (scholen, kinderdagverblijven, rusthuizen enzovoort). De bescherming van deze functies tegen de verkeersvervuiling blijft echter wenselijk in de mate van het mogelijke.

3.1.11. Menselijk wezen

3.1.11.1. Impactanalyse

A. Inleiding

Wat de impact van de herinrichting op het menselijk wezen betreft, zijn er verschillende belangrijke aspecten.

A.1. *Veiligheid*

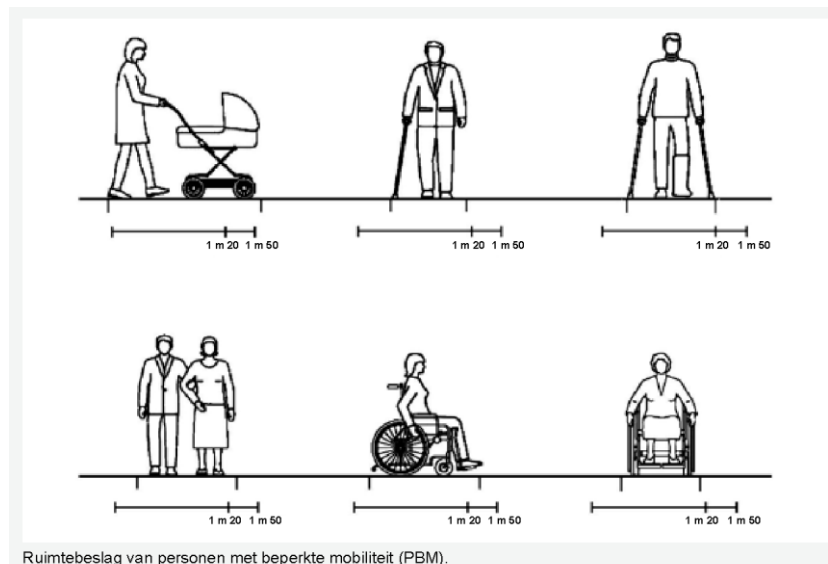
De veiligheidsimpact wordt geanalyseerd aan de hand van de subjectieve veiligheid en de objectieve veiligheid. Subjectieve veiligheid wordt beschouwd als het gevoel van veiligheid of onveiligheid dat de bevolking heeft. De objectieve veiligheid wordt hoofdzakelijk geanalyseerd aan de hand van de verkeersveiligheid.

A.2. *Leefomgeving*

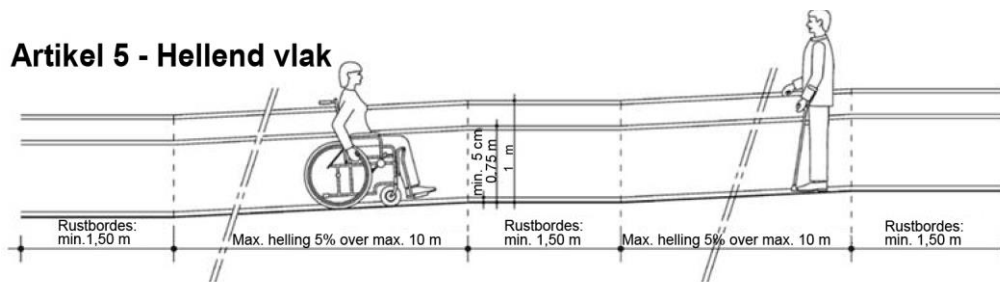
De leefomgeving is afhankelijk van verschillende factoren zoals de aanwezigheid van groene ruimten en ruimten voor ontspanning, aangename ontmoetingsplaatsen enzovoort. De leefbaarheid van een wijk is ook gebaseerd op de vestiging van handelszaken die voldoen aan de verwachtingen van de bewoners.

A.3. *Toegankelijkheid voor mensen met beperkte mobiliteit (PBM)*

Ter inleiding moet worden opgemerkt dat mensen met beperkte mobiliteit voor verschillende individuele situaties staan. De term wordt vaak geassocieerd met rolstoelgebruikers, terwijl die maar een van de PBM-categorieën uitmaken. Waar rolstoelgebruikers zich vaak (maar niet uitsluitend) met de auto verplaatsen, is dit niet het geval voor de andere PBM waarop de GSV zich richt. De volgende afbeelding, afkomstig van de GSV, geeft een beeld van de diverse gebruikers die onder de PBM-noemer vallen en hun ruimtebeslag. Deze gegevens zijn echter illustratief en niet exhaustief.



Afbeelding 70: Indicatief overzicht van de PBM-categorieën en hun ruimtebeslag (bron: GSV)



Afbeelding 71: Normen met betrekking tot de toegankelijkheid voor PBM (bron: GSV)

De grote lijnen van de toegankelijkheid van gebouwen voor personen met beperkte mobiliteit worden uiteengezet onder Titel IV van de GSV. Titel VII heeft betrekking op de inrichting van de wegen, de toegangen ertoe en de naaste omgeving ervan. Dit hoofdstuk specificeert ook de voorwaarden die de facto bepalend zijn voor de toegankelijkheid voor PBM. Onder de mogelijke oplossingen om een doorgang toegankelijk te maken voor PBM, lichten we de volgende maatregelen: hellende vlakken voor PBM (hellingsgraad van max. 5% over 10 m, max. 7% over 5 m, rustbordes enzovoort), loopplank, lift ...

B. Toegankelijkheid voor PBM binnen de perimeter

Aangezien nog geen details bekend zijn omtrent de inrichting van de nieuwe stadsboulevard, is het niet mogelijk om te beoordelen of de hele perimeter toegankelijk zal zijn voor personen met beperkte mobiliteit (PBM). De verbeterde verbindingen tussen de wijken die door het RPA worden gegenereerd, zullen echter iedereen ten goede komen en in het bijzonder PBM, aangezien de trajecten tussen een aantal punten die voorheen door stedelijke barrières gescheiden waren, korter zullen zijn.

C. Leefomgeving

De aanleg van nieuwe parken, recreatieruimtes en kwalitatieve openbare ruimten zal de leefomgeving binnen de site verbeteren.

Dankzij de herwaardering van de toegang tot de stad, de verwijdering van de invasieve infrastructuur van het Herrmann-Debrouxviaduct en de vermindering van het verkeer zal het leefmilieu binnen de perimeter van het RPA sterk worden verbeterd. Breuken tussen de wijken zullen worden verminderd, waardoor bijvoorbeeld meer uitwisseling tussen de verschillende delen van de gemeente Oudergem mogelijk wordt. Die verbetering van de leefomgeving komt niet alleen de bewoners van het gebied ten goede, maar ook de werknemers en bezoekers.

3.1.11.2. Aanbevelingen

De stadsboulevard zo inrichten dat hij toegankelijk is voor PBM.

3.1.12. Afval

3.1.12.1. Impactanalyse

A. Uitdagingen

A.1. Beheer van huishoudelijk afval

Tijdens de exploitatiefase bestaat de uitdaging erin de hoeveelheid geproduceerd afval te verminderen, te zorgen voor opslag en inzameling met zo weinig mogelijk impact op de levenskwaliteit en het milieu en voor de minst vervuilende verwerkingsmethoden te kiezen.

Het afvalbeheer zal variëren afhankelijk van de productiebron. Zo zal een toename van het aantal woningen leiden tot meer werk voor Net Brussel, terwijl kantoren, handelszaken, nutsvoorzieningen en productieve activiteiten vaak beroep doen op privébedrijven voor het beheer van hun afval.

Sommige soorten afval van bewoners en werknemers, zoals glas, worden niet teruggenomen bij de inzameling van Net Brussel. Het Gewest schat dat een set glasbollen (voor niet-gekleurd en gekleurd glas) nodig is per 600 inwoners. De glasbollen moeten daarom strategisch geplaatst, dicht bij de woningen en tegelijk ver genoeg ervandaan om geen geluidshinder voor de bewoners te veroorzaken. Het beheer van glasafval is het meest belastend voor de openbare ruimte. Ondergrondse glascontainers verminderen de overlast die deze infrastructuur met zich meebrengt.

Daarnaast bieden collectieve composten de mogelijkheid om organisch afval te recycleren.

A.2. Bouw- en sloopafval

In 2013 werd het volume bouw- en sloopafval in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geschat op 700.000 ton/jaar. Ongeveer 75% van dit afval wordt gerecycleerd, waardoor er 150.000 ton bouw- en sloopafval per jaar overblijft dat niet wordt gerecycleerd. Dit type afval vormt dan ook een belangrijke uitdaging, aangezien het 30% van de afvalproductie in het gewest vertegenwoordigt.

B. Schatting van de geproduceerde hoeveelheden en soorten afval

De hoeveelheid en de soorten afval die worden geproduceerd, zijn afhankelijk van de activiteit. Handelszaken, nutsvoorzieningen en productieve activiteiten zijn moeilijk te beoordelen in een RPA omdat hun precieze activiteiten nog niet vastliggen. Zo zijn het aantal werknemers en dus ook het afval dat zij produceren afhankelijk van het soort bedrijf, de apparatuur en de activiteiten die er worden gecreëerd. Het aantal werknemers dat in kantoorgebouwen werkt, kan echter wel worden ingeschat.

Daarom wordt in deze studie alleen de geproduceerde hoeveelheid afval door woningen en kantoren beoordeeld. In de respectievelijke hoofdstukken voor elke RPA-site wordt een schatting van de hoeveelheid geproduceerde afval per site gemaakt.

B.1. Afvalproductie door de toekomstige bewoners

Volgens Leefmilieu Brussel produceert een inwoner van Brussel gemiddeld 400 kg/jaar huishoudelijk afval, of meer dan één kilo per dag per persoon volgens een schatting voor al het afval dat op straat en in containerparken wordt ingezameld. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de hoeveelheid geproduceerd afval per jaar per persoon voor de verschillende soorten afval.

Soort afval	Geproduceerde hoeveelheid afval per jaar (kg/jaar/persoon)
Huishoudelijk afval (witte zak)	162
Papier + karton	79
PMD	46
Glas	31
Overige	82
Totaal	400

Tabel 123: Hoeveelheid geproduceerd afval per jaar per inwoner voor de verschillende soorten afval (Leefmilieu Brussel)

In Brussel schommelt de hoeveelheid composteerbaar afval tussen 40 en 75 kg per inwoner per jaar. De hypothetische productie van composteerbaar afval is dus het gemiddelde van dit spectrum, namelijk 57,5 kg. Het te voorziene volume voor de aanmaak en rijping van compost bedraagt ongeveer 1,5 m³ voor 10 huishoudens⁵⁴.

B.2. Afvalproductie door de toekomstige werknemers

Volgens Leefmilieu Brussel produceert de Brusselse werknemer gemiddeld 249 kg afval per jaar. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de jaarlijks geproduceerde hoeveelheden per werknemer (voltijds equivalent) volgens de gegevens van Leefmilieu Brussel.

Soort afval	Hoeveelheid (kg/jaar/persoon)
Gemengd afval	150
Papier + karton	80
PMD	9
Glas	2
Andere (gevaarlijk afval ...)	8
Totaal	249

Tabel 124: Hoeveelheid geproduceerd afval per jaar per werknemer voor de verschillende soorten afval (Leefmilieu Brussel)

De afvalproductie van werknemers komt overeen met ongeveer 60% van de afvalproductie van inwoners.

⁵⁴ Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015
Vademecum "Naar Zero-afvalwijken", Leefmilieu Brussel, februari 2015
Collectieve compostering, www.lettri.com, 2015
Impact van individuele compostering op de ingezamelde afvalhoeveelheden, IRSTEA Rennes, 2012

C. Beschrijving van de afvalstromen

Afval wordt op verschillende manieren afgevoerd, afhankelijk van het type afval:

- Gemengd afval, papier, PMD: inzameling;
- Groen (tuin)afval: inzameling of compostering;
- Organisch keukenafval: inzameling met het gemengde afval OF om compostering OF inzameling in oranje zakken (uitsluitend bestemd voor de inzameling van organisch afval);
- Grofvuil: af te geven op het containerpark;
- Gevaarlijk afval (schoonmaakmiddelen, verf, lak, vernis, lijm enzovoort) en elektrisch en elektronisch afval (TL-buizen, batterijen enzovoort): af te geven op het containerpark of in de inzamelpunten;

D. Effecten in verband met de opslag van afval in gebouwen en het bewaren van zakken en/of containers

D.1. Voor woongebouwen

Woongebouwen moeten voorzien in de installatie van **specifieke lokalen voor de opslag van afval**. Deze ruimten moeten groot genoeg zijn voor de opslag van het afval van alle bewoners van het gebouw en om een efficiënte sortering mogelijk te maken.

De ligging van de afvalruimte moet aan de volgende criteria voldoen:

- toegankelijk zijn voor alle bewoners van het gebouw;
- een eenvoudige verwijdering van het afval mogelijk maken via containers (geen treden; enkel hellende vlakken met lage hellingsgraad en korte afstand, of directe toegang tot een lift of goederenlift).

Verschillende nieuwe projecten in Brussel voorzien **ondergrondse containers**. Zoals te zien in de onderstaande afbeeldingen, zijn deze containers toegankelijk via een luik dat er vlak boven is geplaatst. De inzamelwagens tillen het hele systeem op bij het ophalen van het afval.

Deze gemeenschappelijke infrastructuren vervangen over het algemeen de afvalruimten. Ze zorgen ervoor dat er minder ruimte voor afvalbeheer nodig is in gebouwen. Het ruimtebeslag verplaatst zich a priori naar de achteruitbouwstroken.

Net Brussel gaat in principe akkoord met deze oplossing. Het inzamelwagenpark wordt momenteel aangepast aan deze nieuwe manier van afvalinzameling.

Aangezien het volume van elke container tot 5 m³ kan bedragen, verloopt de afvalinzameling a priori efficiënter. Voor het beheer van de toegang tot de containers wordt meestal een identificatiesysteem met badge of sleutel geïnstalleerd.



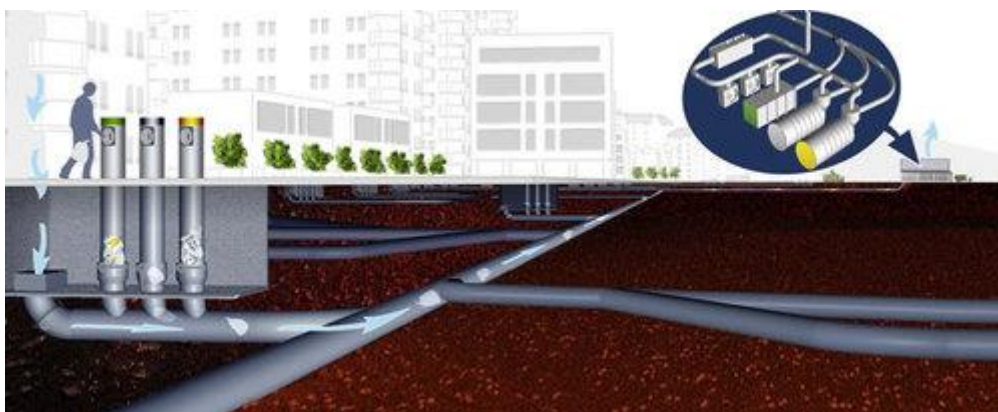
Afbeelding 72: Ondergrondse containers (onbekende handelsonderneming, 2015)

Een alternatief voor de traditionele afvalinzameling is de **geautomatiseerde pneumatische inzameling**. De vuilniszakken worden door de gebruikers in kokers gezet en vervolgens via een netwerk van ondergrondse leidingen naar een sorteercentrum gevoerd. Dit systeem elimineert de noodzaak om afval in te zamelen met vrachtwagens en vermindert de overlast die gepaard gaat met de opslag en het transport van afval bij elke wooneenheid (gedeeld transport). Het sorteren van afval gebeurt aan de bron: Voor elke afvalstroom (restafval, PMD ...) zijn aparte kokers voorzien, die op hun beurt worden gelegegd. Dit systeem vereist een gecentraliseerde technische infrastructuur voor de opslag van het afval en de machines die nodig zijn voor de afvoer ervan.

Onderstaande tabel geeft een beknopt overzicht van de voor- en nadelen van de twee benaderingen:

	Voordelen	Nadelen
Traditionele individuele inzameling	Technische eenvoud Vertrouwd beheersmodel	Ruimtebeslag van de opslagruimten Vrachtwagenverkeer op de hele site
Inzameling via pneumatisch netwerk	(Bijna) afwezigheid van afvalruimten in elk gebouw (en in de plaats daarvan een afvalruimte voor de hele site) Verkeer van vuilniswagens beperkt tot de periferie van de site Lager energieverbruik van het systeem in vergelijking met de inzameling met vrachtwagens	Technisch model te implementeren Beheersmethode te implementeren Hoge kosten Overlast verplaatst zich naar het centrale inzamelpunt (wegverkeer, geurtjes enzovoort)

Tabel 125: Korte voorstelling van de voor- en nadelen van elk inzamelmodel (ARIES, 2015)



Afbeelding 73: Ondergronds schema van een geautomatiseerd pneumatisch inzamelsysteem. Bron: International Tunneling and Underground Space Association, 2015

De voor- en nadelen van deze oplossing zijn niet duidelijk vastgesteld in de Brusselse context. In dit stadium overweegt Leefmilieu Brussel nog geen dergelijke proefprojecten.

D.2. Voor handelszaken en kantoren

De inzameling van afval van handelszaken, nutsvoorzieningen, kantoren en productieve activiteiten is niet afhankelijk van Net Brussel. Professionelen moeten in orde zijn met hun ophaalcontracten met erkende inzamelaars. In sommige gevallen gaat de levering van bepaalde producten gepaard met een terugnameplicht van het afval voor de leverancier/producent.

E. Sloopafval van de infrastructuur

E.1. Beoordeling van de hoeveelheid afval die door de weginfrastructuurwerken wordt geproduceerd

De verbetering van de weginfrastructuur zal een aanzienlijke hoeveelheid afval opleveren, onder meer door de sloop van het Herrmann-Debrouxviaduct. In onderstaande tabel wordt een schatting gegeven.

Sloop van het Herrmann-Debrouxviaduct						
	Stuk	lengte (m)	breedte (m)	hoogte (m)	m3	
viaduct	1,00	720,00	19,00	1,00	13.680,00	
profiel	2,00	3,00	19,00	1,00	114,00	
pijlers	23,00	4,00	1,00	5,50	506,00	
bodem oostelijke helling	0,50	110,00	19,00	3,00	6.270,00	
bodem westelijke helling	0,50	80,00	19,00	3,00	2.280,00	
muur zuidoostelijke helling	0,50	110,00	1,00	3,00	165,00	
muur noordoostelijke helling	0,50	110,00	1,00	3,00	165,00	
muur noordwestelijke helling	0,50	80,00	1,00	3,00	120,00	
muur noordwestelijke helling	0,50	80,00	1,00	3,00	120,00	
TOTAAL					23.420,00	

Tabel 126: Geschatte hoeveelheid afval afkomstig van de sloop van het Herrmann-Debrouxviaduct (Antea, 2018)

De impact van het RPA op het Recypark tegenover het sportcentrum Adeps wordt bestudeerd in het gedeelte over de Adeps-site.

E.2. Afval geproduceerd door de bouw en de sloop van gebouwen

De hoeveelheid bouw- en sloopafval hangt samen met het te bouwen/slopen vloeroppervlak. De exacte hoeveelheid afval zal afhangen van verschillende elementen zoals het type bouwsysteem. De afval zal voornamelijk afkomstig zijn van de sloop.

F. Asbestafval

Studies rond asbestverwijdering, uitgevoerd door erkende bedrijven, moeten het mogelijk maken om een 'asbestinventaris' op te stellen, een raming van de mogelijke kosten van asbestverwijdering en een inventaris van al het afval dat bij de sloop of ontmanteling van een gebouw wordt geproduceerd.

Deze asbestinventaris is verplicht in de volgende gevallen:

- Sloop van een gebouw of structuur met een bruto oppervlakte van meer dan 500 m².
- Transformatie van een oppervlakte van meer dan 500 m² van een gebouw of structuur.

De wetgeving schrijft voor dat asbest moet worden verwijderd wanneer de werkzaamheden asbesthoudende stoffen aantasten of zouden kunnen aantasten:

- in geval van gehele of gedeeltelijke sloop (ook van een woning);
- als een asbesthoudende bouwstof tijdens het werk niet intact kan worden gehouden.

Het asbest moet dan vóór de werkzaamheden worden verwijderd en afgevoerd in overeenstemming met de milieuwetgeving.

Op basis van Beschikking 2000/532/EG van de Europese Commissie van 3 mei 2000 tot vaststelling van een lijst van afvalstoffen heeft asbestafval uit de bouw een EURAL-code 17 *bouw- en sloopafval (inclusief afgegraven grond van verontreinigde locaties) 06 isolatiematerialen en asbesthoudende bouwmaterialen*.

Het gaat meer bepaald om de codes:

- 17 06 01*: asbesthoudend isolatiemateriaal
- 17 06 05*: asbesthoudende bouwmaterialen

Het sterretje na de code geeft een gevaarlijke afvalstof aan. Asbestafval wordt beschouwd als gevaarlijk afval en moet daarom worden verwijderd onder specifieke, in de wetgeving vastgelegde voorwaarden. De bouwheren zullen beroep moeten doen op een erkende afvalinzamelaar voor dit soort afval.

G. Netheid van de openbare ruimte

Er zal afval worden geproduceerd door het gebruik van de openbare ruimte. Dit afval moet net als ander afval dat in de openbare ruimte wordt geproduceerd, worden verwijderd.

3.1.12.2. Conclusies en aanbevelingen

A. Aanbeveling omtrent afvalpreventie en -beperking

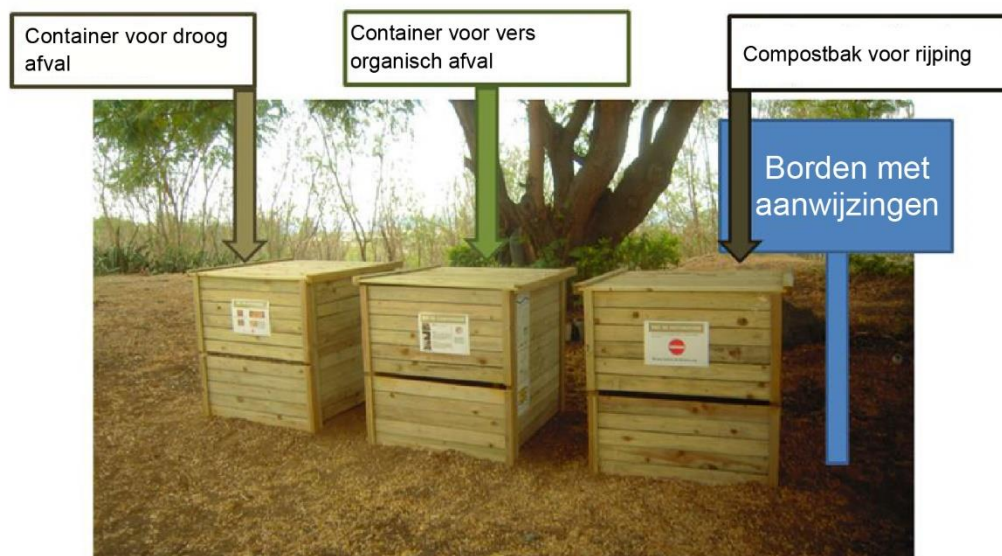
A.1. Plaatsen van collectieve compostbakken

De aanleg van voldoende composteerlocaties voor voedsel- en groenafval binnen de perimeter zou de hoeveelheid te verbranden afval beperken en een natuurlijke verbetering teweegbrengen. Organische resten worden dus niet langer als afval beschouwd, maar als een bron.

Het te voorziene volume voor de aanmaak en rijping van compost bedraagt ongeveer 1,5 m³ voor 10 huishoudens⁵⁵, of ongeveer 0,5 ton.

Bij het opzetten van collectieve compostbakken moet men ook rekening houden met het groenafval afkomstig van het onderhoud van de groene ruimten.

Op buurtschaal kan collectief composteren verschillende vormen aannemen (composthopen, compostbakken, silo's, wormencompost ...) en opgezet worden door burgers, gemeenten, scholen ... Al deze compostinitiatieven zijn interessant zolang ze goed beheerd worden: de compost moet omroerd, belucht en besproeid worden en regelmatig van koolstofrijke bijproducten (bv. houtsnippers) worden voorzien. Er moeten vrijwilligers of professionelen (conciërges ...) verantwoordelijk zijn voor deze taken.



Afbeelding 74: Voorbeeld van een site voor collectief composteren (bron: www.tco.re, 2015)

⁵⁵ Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015

Vademecum "Naar Zero-afvalwijken", Leefmilieu Brussel, februari 2015

Collectieve compostering, www.lettri.com, 2015

Impact van individuele compostering op de ingezamelde afvalhoeveelheden, IRSTEA Rennes, 2012

De installatie van collectieve composten kan een interessante opportuniteit zijn in het kader van de aanleg van collectieve moestuinen. Collectieve tuinen zijn voorzien in het RPA.

Om de overlast door ongewenste fauna te beperken, moeten de containers aan de rand van de site worden geplaatst. Een ligging naast de collectieve moestuinen is ook aan te bevelen om de geproduceerde compost direct te kunnen gebruiken.

De ligging van deze composteerzones en de aanleg ervan (oppervlakte, bewegwijzering, toegangsbeheer enzovoort) moeten in een later stadium (vergunningsaanvragen) nader bestudeerd worden.

Afhankelijk van de site en de hoeveelheid organisch afval die er wordt geproduceerd, zullen collectieve composten niet in staat zijn om de hele stroom te absorberen. Het is daarom interessant ook een systeem op te zetten om het gebruik van oranje zakken te stimuleren.

A.2. Nagaan of het nuttig is een plek te creëren waar voorwerpen kunnen worden uitgewisseld voor hergebruik: 'ruilcentrum'

Een deel van de afvalstroom bestaat uit voorwerpen die nog steeds in goede staat verkeren of materiaal dat kan worden hergebruikt, hetzij in de huidige staat, hetzij na een eenvoudige onderhoudsbeurt (afstoffen, reinigen enzovoort). Het gaat om boeken, gereedschap, meubels, kleine apparaten, vaatwerk, speelgoed, fietsen enzovoort. Bij gebrek aan geschikte kanalen worden deze spullen regelmatig als afval beschouwd en verwerkt, waardoor ze aan potentieel hergebruik ontsnappen.

Transport en het vermengen van deze voorwerpen met ander afval en de schade die ze hierbij oplopen, maakt het moeilijk of zelfs onmogelijk om ze te hergebruiken. Daarom wordt best ingezet op korte cycli van deze voorwerpen tussen de verschillende potentiële actoren: bewoners, buurtwinkels, bedrijven, scholen enzovoort.

Dergelijke kanalen bestaan al in Brussel in de vorm van vzw's of privéondernemingen. Het is nodig hun geografische spreiding en werkingsmodel (economisch en sociaal) te analyseren om na te gaan of het creëren van zo'n ruilcentrum op de site opportuun is. Om levensvatbaar te zijn, is het immers belangrijk dat dit soort initiatief voortbouwt op een bestaand netwerk of dit aanvult, zodat er geen irrelevante concurrerende structuur wordt gecreëerd. De analyse moet ook nagaan of het overeenstemt met de in dit rapport geïdentificeerde doelgroep (interactie tussen woningen, kantoren, nutsvoorzieningen en stedelijke industriegebieden).

Hergebruik op lokale schaal draagt bij tot een aanzienlijke vermindering van de afvaleffecten, zowel op het vlak van inzameling (wegverkeer) als van de verwerkingsinfrastructuur (verbranding, sortering, recyclage enzovoort). Deze activiteit kan ook lokale jobs creëren. De gedoneerde voorwerpen kunnen worden doorverkocht en zo bijdragen aan de financiering van het centrum.

De oprichting van een functioneel ruilcentrum vereist echter een goed onderhouden locatie, efficiënt beheer en een goede communicatie. Het is van essentieel belang dat het centrum:

- toelaat om de spullen efficiënt te sorteren, op te slaan, op te waarderen en eventueel te repareren (zie hieronder);
- beheerd wordt (openingsuren, toegang, beveiliging, onderhoud enzovoort).

De communicatie moet zorgen voor promotie van de uitgevoerde activiteiten en de werking van het centrum. De uitbating van het centrum moet immers beperkt blijven tot de instroom

van voorwerpen die het kan ontvangen (en eventueel verwerken). Ook mag men niet uit het oog verliezen dat zo'n centrum geen containerpark is en het nooit kan vervangen.

Mits ze goed onderhouden en beheerd worden, bieden deze centra a priori weinig overlast, al moet dit van geval tot geval worden beoordeeld:

- Doordat de doelgroep lokaal is, zou het gemotoriseerde verkeer beperkt moeten zijn, maar nog steeds aanwezig.
- Het centrum zal lawaai produceren in het kader van de activiteiten (laden/lossen, onderhoud enzovoort).
- Het centrum zal in principe geen geurtjes produceren, gezien de aard van de ingezamelde objecten.

Specifieke kwesties in verband met de uitvoering (fysieke vorm, oppervlakte, exacte locatie, inrichting en werking) moeten, waar nodig, nader worden bestudeerd in de volgende stadia van de procedures.

A.3. Nagaan of het nuttig is een plek te creëren waar voorwerpen kunnen worden gerepareerd voor hergebruik: 'Repair Café'.

Bij wijze van aanvulling op de hierboven besproken opslag- en ruilcentra kunnen goederen ook worden gerepareerd voor hergebruik. Deze extra stap verbreedt het spectrum van herbruikbare objecten en vermindert de effecten van de afvalstroom (zie hierboven). De voorwerpen waarop dit netwerk betrekking heeft, zijn dezelfde als in het vorige punt. Afhankelijk van de werking, stelt dit soort plekken materiaal ter beschikking aan vrijwilligers en occasionele bezoekers en/of wordt het ondersteund door een structuur die de herstellingen op een georganiseerde manier uitvoert (vzw, privéonderneming met een werkingsovereenkomst enzovoort).

We bevelen aan om te onderzoeken of een dergelijke structuur nuttig kan zijn, net zoals voor het voorgaande punt. Hierbij gelden ook dezelfde opmerkingen met betrekking tot de relevantie.

Specifieke kwesties in verband met de uitvoering (fysieke vorm, oppervlakte, exacte locatie, inrichting en werking) moeten, waar nodig, nader worden bestudeerd in de volgende stadia van de procedures.

Dit soort plek kan dezelfde overlast veroorzaken als de 'ruilcentra' (verkeer, lawaai, geurtjes enzovoort). Daarnaast moet het aan dezelfde onderhouds-, beheers- en communicatievoorwaarden voldoen voor een goede werking.

A.4. Bouw- en sloopafval

De kringloopeconomie beschouwt bestaande gebouwen als een soort stedelijke mijnen van materialen, en afval als grondstof. Het terugwinnen van materialen of elementen uit bestaande gebouwen kan met name de winning van natuurlijke hulpbronnen verminderen.

Gezien de grote hoeveelheid bouw- en sloopafval op de site is het interessant te onderzoeken hoe we de materiaalstromen kunnen optimaliseren en het uiteindelijke afval tijdens de bouw kunnen beperken. Deze optimalisatie kan worden uitgevoerd aan de hand van een inventaris van de aanwezige materialen in de gesloopte gebouwen en wegen. Met deze inventaris kan men bepalen wat er allemaal ontmanteld en hergebruikt kan worden en

welke materialen moeten worden afgevoerd. Daarom moet men vóór de renovatie of sloop de nodige informatie verzamelen over de bouwelementen en de gebruikte materialen. Een 'pre-sloop-inventaris' maakt het mogelijk om het herwaarderingspotentieel te beoordelen: overzicht van de hoeveelheden en kwaliteit van de materialen, aanduiding van de vervuilende stoffen ...

Meer in het algemeen vertalen de principes van de circulaire economie zich binnen de bouwsector in drie thema's:

- Ontwerp en constructie van gebouwen** waarvan de materialen aan het einde van hun levensduur kunnen worden gerecupereerd
- Extractie en hergebruik van de beschikbare materialen** uit bestaande gebouwen
- Ontwikkeling van nieuwe bedrijfsmodellen** om toegevoegde waarde te creëren gedurende de gehele levenscyclus van gebouwen en materialen

Deze verschillende aspecten moeten het mogelijk maken om op lange termijn de doelstellingen van het afvalplan te bereiken, namelijk 90% van het sloopafval te recycleren.

B. Aanbevelingen met betrekking tot de opslag en inzameling van afval

B.1. Collectieve ondergrondse opslag

De installatie van ondergrondse containers voor huishoudelijk afval, waaronder de segmenten restafval, PMD, papier, karton en organisch afval, wordt eerder in dit hoofdstuk gepresenteerd. Het is aan te raden om dit type oplossing toe te staan.

Net Brussel stelt een fiche ter beschikking waarin de installatievoorwaarden voor dit soort containers in grote lijnen worden vermeld. Hierin wordt verduidelijkt dat elk verzoek moet worden ingediend bij het GAN. We sommen ook enkele belangrijke criteria op:

- 1 container voor ongeveer 200 inwoners;
- Een maximale afstand van 80 m;
- Een goede bereikbaarheid van de evacuatievoertuigen.

Die oplossing zal in de vergunningsfase nader moeten worden bestudeerd.

B.2. De afvallokalen op de begane grond lokaliseren

Als een collectieve ondergrondse opslag niet haalbaar is (bijvoorbeeld door de complexiteit van de ondergrond), moeten in de nieuwe gebouwen afvallokalen worden ingericht. Om het weghalen van containers uit de afvalruimtes te vergemakkelijken, raden wij aan deze ruimtes op de benedenverdieping van alle nieuwe gebouwen onder te brengen, iets wat niet wordt opgelegd door de GSV.

B.3. Plaatsen van ondergrondse glasbollen

Het Gewest streeft naar één groep glasbollen voor 600 inwoners en twee glasbollen per locatie (voor helder en gekleurd glas).

De glasbollen moeten worden geïnstalleerd in de buurt van 'knooppunten' of in de buurt van openbare voorzieningen (scholen, winkels ...) en op een plaats met goede zichtbaarheid. Glasbollen in de buurt van andere functies voorkomen een toename van het aantal autoritten.

We merken ook op dat een terrein met glasbollen gewoonlijk de volgende overlast veroorzaakt:

- geluidshinder in verband met glasbreuk (soms laat in de avond ondanks het verbod op het gebruik van glasbollen na 22 uur);
- sluikestorten in de buurt van glasbollen (kratten voor het transport van glas, overmaats glas, ander afval van diverse aard), wat een aanzienlijke visuele impact kan hebben.

Om deze redenen is het noodzakelijk te voorzien in een volgende lokalisatie:

- op een redelijke afstand van de woningen (om geluidsoverlast te voorkomen) en strategisch om het autoverkeer te beperken (nabijheid van winkels, knooppunten van het openbaar vervoer, enz.);
- dat zo goed mogelijk visueel wordt geïntegreerd.

Hoewel het nuttig is om met de auto naar de glascontainers te kunnen rijden, is het mogelijk dat parkeerplaatsen bij die glascontainers het autogebruik aanzienlijk zullen bevorderen. In plaats daarvan moet de ligging uitnodigen tot regelmatige bezoeken (zodat de te vervoeren ladingen minder zwaar zijn) en moet dit gebruik gecombineerd kunnen worden met andere vormen van gebruik (toegang tot winkels, knooppunten van het openbaar vervoer enzovoort)

Daarnaast beveelt de studie aan om bij de plaatsing van ondergrondse glasbollen te profiteren van de infrastructuurwerkzaamheden op de site. Net Brussel veralgemeent deze bepaling nu voor alle nieuwe locaties.

Dergelijke glasbollen bieden een beter geluidsccomfort en maken een meer esthetische inrichting mogelijk waarbij visueel geïsoleerde gebieden worden vermeden. Deze eigenschappen maken het mogelijk om het sluikestorten sterk te beperken. Door te profiteren van de wegenwerken die moeten worden uitgevoerd om zulke glasbollen te plaatsen, kunnen de extra kosten voor deze ondergrondse infrastructuren worden beperkt.

C. Conclusie

Door de uitvoering van de RPA zal de hoeveelheid afval geproduceerd op de sites Delta, Driehoek, Beaulieu en Demey aanzienlijk toenemen, door de verdichting van deze sites.

Tijdens de bouwfase zal de hoeveelheid bouw- en sloopafval aanzienlijk zijn en moet dit afval zoveel mogelijk worden gerecycleerd.

Tijdens de exploitatiefase zal het grootste deel van het geproduceerde afval door Net Brussel worden opgehaald in welbepaalde containerzones (glasbollen, afvalruimten, collectieve ondergrondse opslag). De opslag van afval in afwachting van inzameling moet ook zo gebeuren dat de negatieve effecten van deze opslaglocaties worden beperkt. Ondergrondse glasbollen en collectieve ondergrondse containers zijn goede alternatieven in deze richting.

Het is mogelijk de hoeveelheid afval die tijdens de exploitatiefase wordt geproduceerd te beperken door de aanleg van ruilcentra en collectieve composten.

3.2. Impactanalyse van het RPA voor de sites ernaast

3.2.1. Delta (P+R/MIVB en Triomf)

3.2.1.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

A. Impactanalyse

A.1. Programma/bestemmingen

	Bestaande situatie				Geplande situatie			
	Triomf-site	%	P+R/MIVB-site	%	Triomf-site	%	P+R/MIVB-site	%
Woningen					13.718 m ²	46%	55.036 m ²	72%
Kantoren	18.246 m ²	100%						
Handelszaken					564 m ²	7%	2.513 m ²	3%
Voorzieningen ⁵⁶			60.000		3.250 m ²	8%	68.467 m ²	11%
Productieactiviteiten ⁵⁷							10.392 m ²	14%
Hotel					6.693 m ²	26%		
Vrije tijd ⁵⁸					3.553 m ²	14%		
Totaal	18.246 m²	100%			27.778 m²	100%	76.408 m²	100%

Tabel 127: Oppervlaktes per bestemming van de Delta-site (ARIES, 2018)

In de bestaande situatie is de Triomf-site een monofunctionele zone met kantoorgebouwen. Het RPA zorgt voor een meer gevarieerde programmatische verdeling met residentieel karakter voor deze site, met woningen, winkels, voorzieningen, een hotel en een bioscoop.

Voor het perceel van de P+R/MIVB-site moet worden opgemerkt dat het in de bestaande situatie niet-bebouwd is. Daar zal een gemengde wijk komen, met onder meer woonfuncties en productieve activiteiten en eventueel een uitbreiding van de bestaande MIVB-stelplaats naast de site. Ter herinnering: de beschouwde studieperimeter in het MER omvat niet de MIVB-stelplaats. Het is nochtans aanbevolen om de perimeter van het RPA uit te breiden met deze stelplaats, om aldus deze belangrijke functie vanuit strategisch oogpunt in de zone op te nemen en de coherentie van die activiteit met de overige ontwikkelingen van het RPA te bevestigen.

⁵⁶ De bestemming 'voorzieningen' in de bestaande situatie stemt overeen met de huidige MIVB-stelplaats, die hier ter informatie wordt vermeld, hoewel ze geen deel uitmaakt van de bestudeerde perimeter. In de verwachte situatie omvat de bestemming 'voorzieningen' een kinderdagverblijf en een sporthal voor de Triomf-site, en een school, een kinderdagverblijf en een jeugdcentrum voor de P+R/MIVB-site.

⁵⁷ De productieve activiteiten waarin het programma voorziet, kunnen een uitbreiding van de MIVB-stelplaats of andere activiteiten omvatten.

⁵⁸ De bestemming 'vrije tijd' omvat een bioscoop.

In het algemeen ontwikkelt de door het RPA beoogde programmering gebieden met een sterke aanwezigheid van woningen, wat bijdraagt tot de totstandkoming van functionele verbindingen met de woonweefsels rond de Delta-site en tot de integratie van de nieuwe gebouwen in de wijk.

A.2. Dichtheid

	Bestaande situatie		Geplande situatie	
	Triomf-site	P+R/MIVB-site	Triomf-site	P+R/MIVB-site
Oppervlakte van het terrein: perceel (T)	7.500 m ²	27.654 m ²	7.500 m ²	27.654 m ²
Vloeroppervlak (V)	18.246 m ²	0 m ²	25.963 m ²	76.408 m ²
Ingenomen oppervlakte (G)	3.395 m ²	0	5.930 m ²	16.515 m ²
V/T	2,43	0	3,46	2,76
I/O	0,45	0	0,79	0,60
Oppervlakte van woningen en geschat aantal wooneenheden (100 m ²)	0	0	11.903 m ² (119 woningen)	55.036 m ² (550 woningen)

Tabel 128: Dichtheid van de Delta-site, bestaande en geplande situatie (ARIES, 2018)

De tabel hierboven toont de vloeroppervlakte en de dichtheid van de twee sites waarin de Delta-site wordt opgenomen, in de bestaande en geplande situatie. Ze laat zien hoe het RPA een forse verdichting verwacht voor de Triomf-site (de V/T stijgt van 2,43 naar 3,46) en voor de P+R/MIVB-site (aangezien ze momenteel niet bebouwd is). Vanuit het oogpunt van de grondinname neemt de G/T-verhouding ook in beide gevallen toe.

Wat de woningdichtheid betreft, voorziet het RPA in een verdichting van het stedelijke weefsel, aangezien er in de huidige situatie geen woningen zijn op beide sites. Die verdichting (met name voor de P+R/MIVB-site) helpt een spaarzaam gebruik van de grond te bevorderen en sluit daarmee aan bij de strategie zoals opgenomen in het ontwerp van GPDO en die een 'gecontroleerde verdichting' van de wijken beoogt.

A.3. Plaatsing

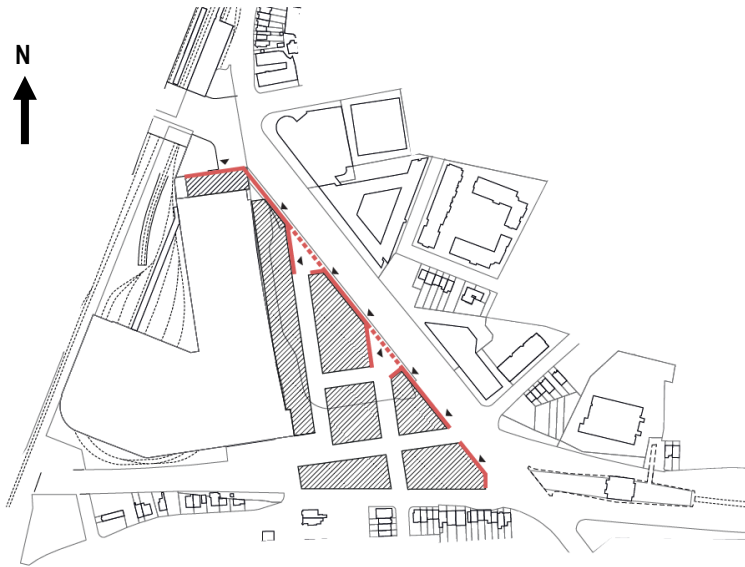


Afbeelding 695: Bouwzone op de Triomf-site (ORG², 2018)

Met betrekking tot de Triomf-site worden de drie bestaande gebouwen, die in open orde op de site zijn ingeplant, vervangen door gebouwen die op de bouwlijn staan en de hele site in beslag nemen. Dat draagt bij tot de totstandkoming van een bouwlijn langs de Triomfstraat (momenteel zeer ongestructureerd door de terugwijkende ligging van alle gebouwen langs de boulevard), evenals een scharnierpunt en een oriëntatiepunt in het gebied (gezien het bouwprofiel van de geplande constructie ten noorden van de site). We merken op dat de architecturale behandeling van de benedenverdiepingen de kwaliteit van de openbare ruimte ernaast sterk beïnvloedt. Gevels met een hermetische uitstraling zijn immers losgekoppeld van de openbare ruimte en dragen niet bij tot de levendigheid ervan.

We merken op dat het RPA voorziet in de aanleg van een overdekte oversteekplaats voor voetgangers, die door de geplande constructie op de site loopt, als voortzetting van de verbreding van de Deltabrug. De minimumafmetingen (12 m x 12 m) bieden een goede zichtbaarheid door de doorgang, die ook open is buiten de openingstijden van de activiteiten op de begane grond (wat de toegankelijkheid van de doorgang gedurende de dag garandeert). Opmerkingen:

- Als de binnenzijde van de doorgang alleen toegang geeft tot winkels en voorzieningen, dan dreigt er buiten de openingsuren van die activiteiten weinig leven te zijn.
- Als de binnenkant van de doorgang geen goede lichtomstandigheden of kwalitatieve behandeling biedt, kan een donkere en onaantrekkelijke ruimte ontstaan, vooral buiten de openingstijden van de winkels en voorzieningen.



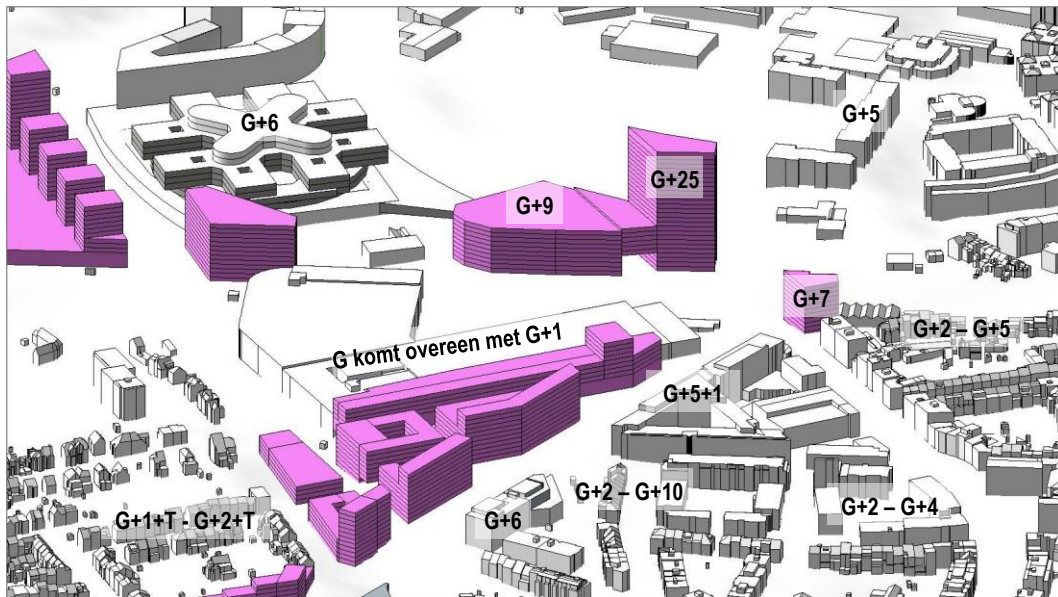
Afbeelding 696: Bouwzone van de P+R/MIVB-site (ORG², 2018)

Betreffende de P+R/MIVB-site: de huidige inrichting in de vorm van een parking impliceert dat de Jules Cockxstraat een weinig gestructureerde aanblik biedt in de bestaande toestand. De gebouwen waarin het RPA voorziet, staan daarentegen op de bouwlijn langs deze straat, wat helpt om de weg visueel te structureren. Bovendien geven binnen de site verschillende blokken structuur aan het terrein. We wijzen er echter op dat de locatie van de door het RPA voorgestelde gebouwen (bestaande uit blokken in gesloten orde) slechts ter indicatie wordt voorgesteld.

We wijzen er ook op dat één van die gebouwen langs de oostzijde van de MIVB-stelplaats loopt, wat het volgende mogelijk maakt:

- De oostelijke gevel van de stelplaats aan het oog onttrekken. De gevel geeft de wijk een niet zo kwalitatieve aanblik, wat des te belangrijker is omdat het om een toekomstige woonwijk gaat.
- Het tracé van de huizenblokken binnen de site bepalen.

A.4. *Bouwprofielen*



Afbeelding 697: Bouwprofielen gepland voor de Delta-site en omgeving (ARIES op basis ORG², 2018)

De constructies die deel uitmaken van de Triomf-site hebben verschillende bouwprofielen, afhankelijk van de locatie en de rol ervan in het stedelijke weefsel:

- Op de hoek van de Deltabrug en de Triomfplaan voorziet het RPA in een toren met een maximale hoogte van 80 meter. Dat bouwprofiel (G+25, uitgaand van 3 m per verdieping) helpt om een visueel herkenningspunt in het gebied te creëren, als een scharnierelement tussen de verschillende weefsels en functies waaruit het gebied bestaat: de universiteitscampus, het CHIREC, de industrie- en kantoorgebouwen en de woonwijken in de omgeving.
- Aan de achterzijde van de toren, die het hele perceel beslaat dat wordt begrensd door de Triomfplaan in het westen en de spoorwegen in het oosten, voorziet het RPA in een volume dat veel lager is dan de toren, met een maximale hoogte van 30 m (G+9)⁵⁹. Dit volume creëert een link met het bouwprofiel van het CHIREC (G+6) en een overgang tussen het hoge bouwprofiel van de toren en de lagere bestaande gebouwen eromheen. Als dat volume wordt verhoogd tot 40 in plaats van 30 m, blijft deze analyse identiek: er zal een overgang zijn in de bouwprofielen, tussen het bouwprofiel van de emergentie en de omliggende bouwprofielen.
- De geplande constructie op de huidige toegangsweg naar het Deltastation heeft een bouwprofiel G+7, wat hoger is dan de dichtstbijzijnde gebouwen in de huidige situatie (waarvan de bouwprofielen variëren tussen G+2 en G+5). De ligging van het gebouw (langs het spoor naast de Deltabrug, een grote open

⁵⁹ Ter herhaling: zoals vermeld in de presentatie van het RPA werd de maximale hoogte van de gebouwen op de Triomf-site buiten de emergentie in de eindversie van het strategische deel op 40 m gebracht na de impactanalyse.

ruimte) maakt echter een hoger bouwprofiel mogelijk dan het omringende weefsel en draagt bij aan de versterking van de rol van het gebouw als aanvulling op de eerder geïdentificeerde torenstructuur.

Voor de P+R/MIVB-site bepaalt het RPA geen vaste bouwprofielen voor de verschillende constructies. Het voorziet in een gemiddelde hoogte van zeven verdiepingen (G+6), waardoor er variaties mogelijk zijn van +/- twee tot vier verdiepingen (d.w.z. minimaal vijf en maximaal elf verdiepingen). We merken op dat de hoogtes van de bestaande gebouwen rond de site verschillende effecten hebben op de bouwprofielen van de toekomstige constructies:

- De gebouwen aan de Jules Cockxstraat tegenover de site hebben een bouwprofiel tussen G+5+1 technische verdieping en G+6. Die hoogtes (hoger dan het gemiddelde van de omringende bouwprofielen), gecombineerd met de breedte van de weg (ongeveer 40 m), maken het mogelijk om hoge bouwprofielen langs de voorzijde van deze straat in de P+R/MIVB-site op te nemen. Bovendien zou een hoog bouwprofiel het mogelijk maken om deze weg (zeer ongestructureerd, zoals hierboven aangegeven) visueel te structureren.
- De woonwijk ten zuiden van de Charles Michielslaan heeft een laag bouwprofiel, tussen G+1+T en G+2+T. De inlassing van een hoog bouwprofiel voor de gebouwen ten zuiden van de site kan leiden tot een visueel contrast en een mogelijk barrière-effect tussen de site en het vermelde aangrenzende weefsel. Anderzijds zorgen de geplande lagere bouwprofielen voor de constructies aan de zuidkant van de site voor een overgang in hoogte tussen de hogere gebouwen langs de Beaulieuilaan en de huizen ten zuiden van de Charles Michielslaan, wat de mogelijke impact van de bouwhoogte verzacht.

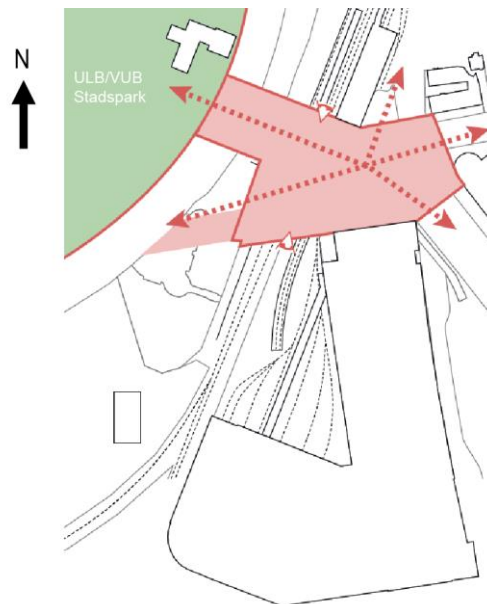
A.5. Openbare ruimten en verbindingen met de wijken

Het RPA voorziet in de aanleg van verschillende openbare ruimten binnen de Delta-site. Deze ruimtes maken het mogelijk verbindingen te leggen tussen de verschillende bestaande wegen rond de site en dragen bij aan de organisatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom de site.

A.5.1. Delta-esplanade

De Delta-esplanade, die wordt omkaderd door de Triomflaan in het westen en de Invalidenlaan en de Jules Cockxstraat in het oosten, vormt de verbindingsruimte tussen de universiteitscampus (ten westen van de spoorlijnen) en het stedelijk weefsel in het oosten, bestaande uit de MIVB-stelplaats, enkele kantoorgebouwen en verschillende woonzones.

Momenteel wordt het stedelijke weefsel van oost naar west door spoorwegen in twee gesneden; beide delen zijn met elkaar verbonden via een brug die sterk gericht is op het gemotoriseerde verkeer en die dus niet aantrekkelijk is voor voetgangers.



Afbeelding 698: Verbindingen van de Delta-esplanade met de wegen eromheen (ORG², 2018)

Het RPA voorziet in de verbreding en heraanleg van de brug, die de bestaande stedelijke ontwrichting helpt af te zwakken door fysieke en visuele verbindingen tot stand te brengen met de Triomfstraat, de Jules Cockxstraat, de Invalidenlaan en de Driebruggenstraat, en ook met het station Delta zelf, dat veel zichtbaarder is dan in de bestaande situatie (wat de esplanade levendiger maakt en waardoor het gebied minder gericht is op het autoverkeer ten voordele van het openbaar vervoer en de actieve vervoerswijzen). Bovendien moet worden opgemerkt dat de aanleg van een overdekte doorgang door het geplande nieuwe gebouw voor de Triomf-site (zoals eerder uitgelegd) bijdraagt tot de verbinding van de esplanade met de Triomfstraat in het westen en het CHIREC. De kenmerken van de inrichting van deze doorgang zullen sterk bepalend zijn voor de mate waarin beide gebieden met elkaar verbonden zijn.

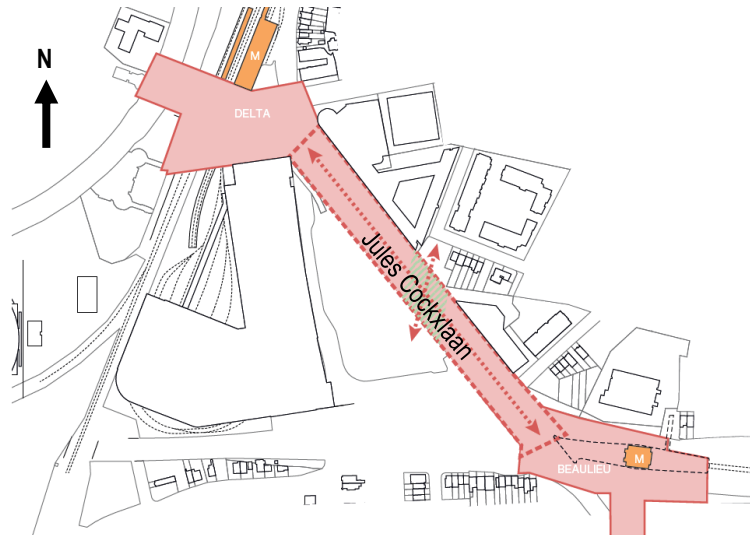
Zie punt A.3 Plaatsing.

Ook moet worden opgemerkt dat de verbreding van de brug (en de herinrichting in de vorm van een esplanade) het mogelijk maakt om voor de geplande nieuwbouw op de hoeken van de hoofdstraten met een hoger bouwprofiel te werken dan voor de rest van de bebouwde omgeving. Dit helpt om visuele herkenningspunten te creëren, de homogeniteit van de bebouwde omgeving te doorbreken en haar rol als scharnierpunt tussen oost en west concreet vorm te geven.

Het RPA bepaalt ook de plaats van de toegangen tot de verschillende programma's (winkels, woningen enz.) op de gevels die op de esplanade uitgeven. Dat helpt om deze ruimte levendiger te maken en om ze niet alleen als een doorganggebied te beschouwen maar als een geactiveerde zone.

A.5.2. Jules Cockxlaan

De Jules Cockxstraat verbindt de Beaulieu-site met de toekomstige Delta-esplanade. Het RPA voorziet in de verwijdering van de tunnels rond de site, waaronder de tunnel die momenteel langs het zuidelijke deel van de Jules Cockxstraat loopt. Dit maakt de hernivellering van de gehele rijweg en de herinrichting ervan in de vorm van een boulevard mogelijk.



Afbeelding 699: Locatie van de Jules Cockxlaan (ORG², 2018)

De voetgangersruimte is breder dan in de bestaande situatie en langs de boulevard zijn bomenrijen gepland. Dit draagt bij aan een aantrekkelijker stadslandschap, doordat de wegen niet langer vrijwel exclusief voor autoverkeer bedoeld zullen zijn.

Het RPA voorziet ook in de integratie van voor het publiek toegankelijke programma's op de begane grond van de nieuwe gebouwen langs deze straat (winkels en voorzieningen), wat positief is om de boulevard in de loop van de dag levendiger te maken.

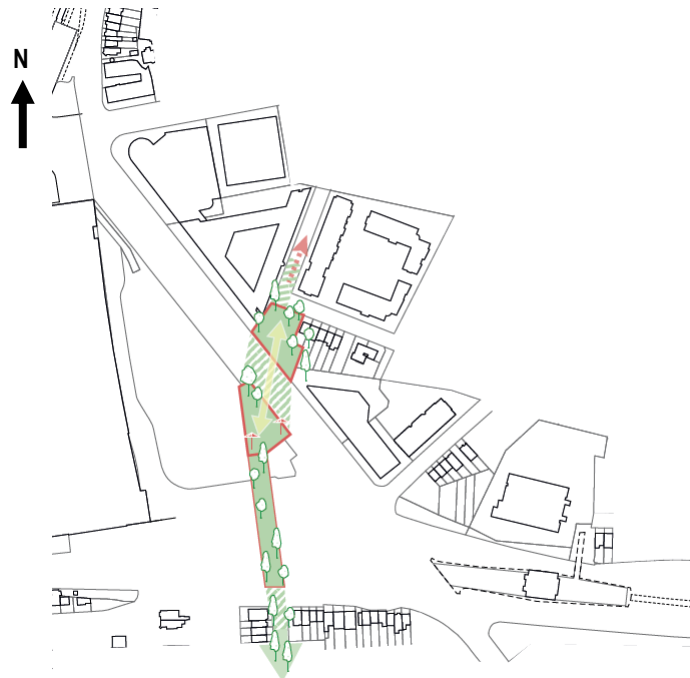


Afbeelding 700: 3D-beeld van de Jules Cockxlaan (ORG², 2018)

We merken op dat de laan zal worden doorkruist door de groene ruimte van de verbinding Brasem-Javaux (zie volgend punt), wat het tot stand brengen van nieuwe noord-zuidverbindingen mogelijk maakt, en zo het huidige snelwegkarakter van de Jules Cockxstraat – de stedelijke grens tussen de verschillende wijken van het gebied – vermindert.

A.5.3. Verbinding Brasem-Javaux

Zoals hierboven aangegeven, creëert de Jules Cockxstraat in de bestaande situatie een fysieke grens tussen de wijken ten noorden van deze weg en die in het zuiden. Het RPA voorziet in een groene verbinding tussen de Ginette Javauxlaan (in het noorden) en de Brasemlaan (in het zuiden) en doorkruist de P+R/MIVB-site.



Afbeelding 701: Locatie van de verbinding Brasem-Javaux (ORG², 2018)

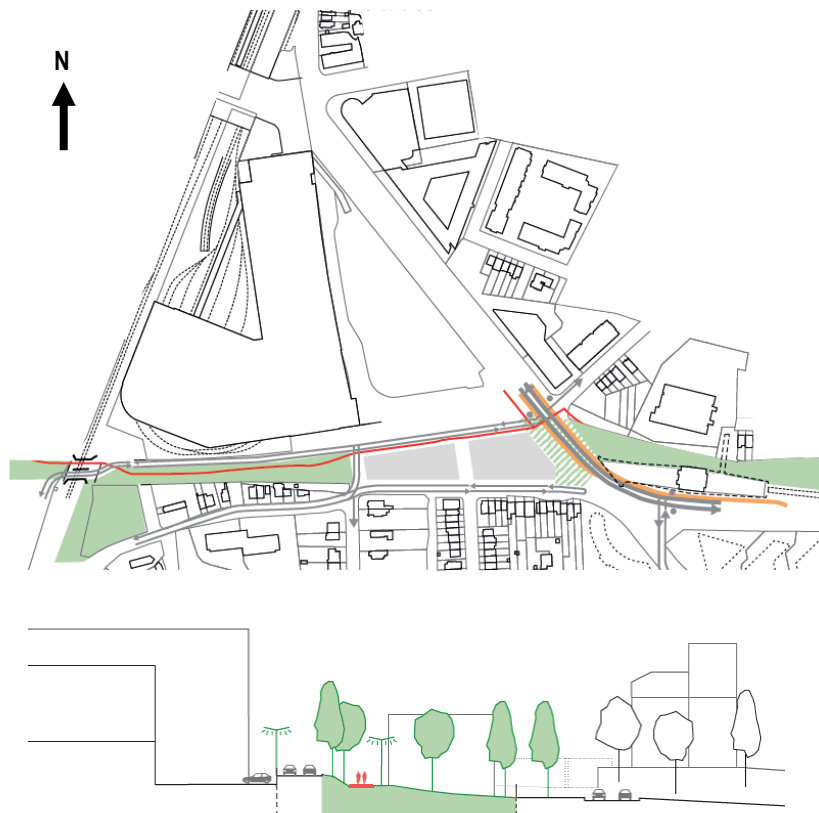
De verbinding Brasem-Javaux is minstens 16 m breed en kan in geval van nood door de DBDMH worden gebruikt, en heel af en toe ook door bepaalde voertuigen (leveringen, onderhoud enz.). In geen geval zal deze weg door gemotoriseerde voertuigen als voorkeursroute worden gebruikt. Ze zal immers bedoeld zijn voor de zachte mobiliteit. Dankzij die verbinding is het mogelijk om:

- de wijken ten zuiden en ten noorden van de Jules Cockxstraat fysiek met elkaar te verbinden, wat bijdraagt tot het consolideren van het stedelijk weefsel van de zone; de aanwezigheid van stedelijke breuken te vermijden en het isolement van bepaalde wijken te verminderen;
- een landschappelijke inrichting te creëren die structuur geeft aan de nieuwe wijk op de P+R/MIVB-site. De aanwezigheid van die verbinding bevordert de

aanwezigheid van een vegetatiegebied binnen de site, wat bijdraagt aan de creatie van een kwalitatief stedelijk landschap.

A.5.4. Groene ruimte Michiels

De Beaulieu- en Driehoek-sites zijn in de bestaande situatie verbonden door een aflopende ruimte bestemd voor de bocht van de snelweg E411. Het RPA voorziet in de volledige heraanleg van dit gebied door middel van een overlangse groene ruimte, waarbij het wegoppervlak (minimaal 7 m breed) direct boven de groene ruimte wordt geplaatst.



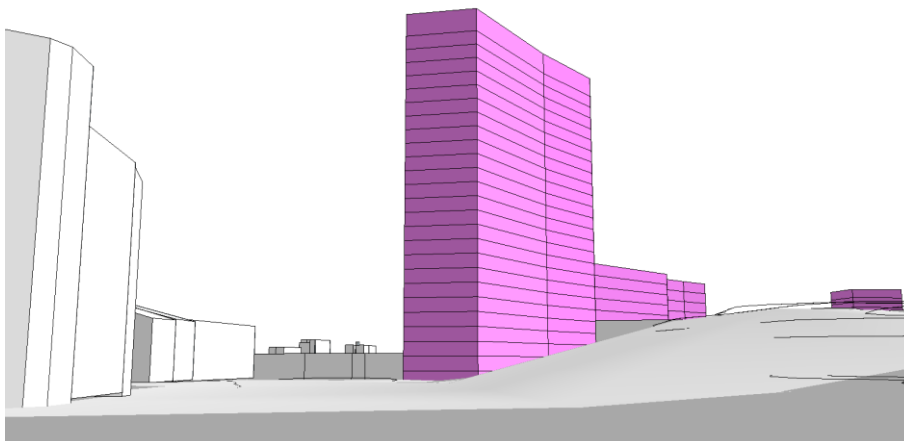
Afbeelding 702: Locatie (bovenaan) en doorsnede (onderaan) van de groene ruimte Michiels (ORG, 2018)

Die verdeling maakt het mogelijk om een groene as te hebben (langs de Charles Michielslaan), uitgerust met elementen van stadsmeubilair (banken, verlichting, fietsshaken enz.) en in de landschappelijke aanpak wordt opgenomen. Ter hoogte van de twee blokken van de P+R/MIVB-site, waar zich ook de voorzieningen bevinden, biedt de groene as plaats aan o.a. speel- en sportterreinen, die met het programma van de voorzieningen zijn verbonden. Vanuit programmatisch oogpunt is dat positief, aangezien de functies waarin het RPA voor dit deel van de site voorziet, door de aanleg van de groene ruimte worden versterkt.

Zoals hierboven uiteengezet, stelt het RPA daarom een groene oost-westas ten zuiden van de Delta-site voor die in combinatie met de noord-zuidverbinding Brasem-Javaux, een groen netwerk creëert waardoor het gebied minder op het verkeer is gericht, ten voordele van een hoogstaande groene inrichting vanuit landschappelijk oogpunt.

A.6. Landschap en visuele impact

Verschillende afbeeldingen hierboven tonen de verwachte verschillen op het vlak van het stadslandschap en de visuele impact door de uitvoering van het RPA. We merken op dat de beelden uit het 3D-model van het project de plantengroei niet weergeven, maar het bestaande reliëf laten zien en de huidige constructies die bewaard zullen blijven door het RPA.

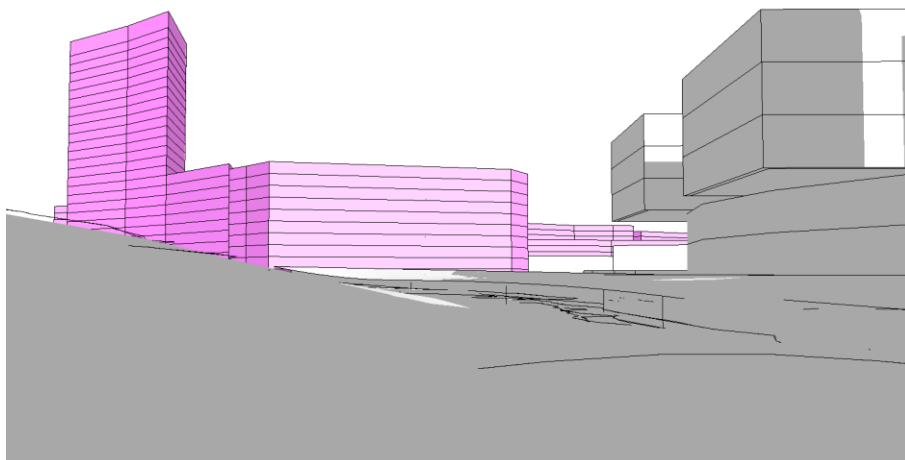


Afbeelding 703: Uitzicht vanaf de Triomfplaan, op het zuiden, ter hoogte van de brandweerkazerne, in de bestaande situatie (bovenaan) en de geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

De toren van de Triomf-site wordt vanaf de gelijknamige laan (naar het zuiden) als een visueel herkenningspunt beschouwd, een opvallend element in een stedelijk landschap. Dat

perspectief wordt beïnvloed door de vegetatie en de open ruimten van de campus, waardoor de visuele impact en de mogelijke contrasten in de bouwprofielen van de nieuwe gebouwen met de bestaande bebouwing worden verminderd.

In deze context is de continuïteit van de vegetatie langs de nieuwe esplanade essentieel om deze nieuwe openbare ruimte te integreren in het bosrijke landschap van de universiteitscampus.



Afbeelding 704: Uitzicht vanaf de Triomfplaan, ter hoogte van het CHIREC, in de bestaande situatie (bovenaan) en de geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

De vegetatie is niet weergegeven in het 3D-model van het project, maar een vergelijking van de twee bovenstaande figuren laat zien dat de bomen het uitzicht op de nieuwe toren van de Triomf-site vanuit het zuidelijke deel van de boulevard gedeeltelijk zullen filteren. Dat geeft aan dat deze constructie vanuit het zuidwesten door de bestaande vegetatie geen herkenningspunt is en weinig opvalt.

De figuren tonen ook aan dat de toekomstige behandeling van de gevels van het lage volume van het gebouw op de Triomf-site sterk zal verbonden zijn met de gevels van het

CHIREC, die vanuit dat oogpunt op de voorgrond staan. De relatie tussen de twee behandelingen zal bepalen of ze worden gezien als onderdeel van hetzelfde geïntegreerde geheel (dat de perceptie van een continu en gestructureerd wegennet kan bevorderen) of als zelfstandige elementen (onderdeel van een keten van niet-gelede gebouwen langs de boulevard).



Afbeelding 705: Uitzicht vanaf de Jules Cockxstraat, in de bestaande situatie (bovenaan) en de geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

Het uitzicht vanaf het zuiden van de Jules Cockxstraat laat zien dat de voorgestelde toren voor de Triomf-site vanaf dit punt niet wordt waargenomen, ondanks de grote omvang ervan, aangezien deze verborgen ligt achter de constructies van de P+R/MIVB-site langs deze straat. Dat vermindert de visuele impact van de hoogte van de toren, maar de aantrekkingskracht en het verbindende effect die met de ligging van die toren worden beoogd, zijn op die manier niet waar te nemen.

We merken echter op dat de geplande nieuwbouw op de huidige toegangsweg naar het station Delta het uitzicht onderbreekt en algemeen wordt waargenomen vanaf deze weg. Dat bevestigt dat de verwachte aantrekkingskracht van de toren op de Triomf-site moet worden gecombineerd met die van het station Delta. De combinatie van beide elementen (vanuit architecturaal oogpunt) vormt een echte link tussen de Triomf-faan en de toekomstige Jules

Cockxlaan. Daarnaast helpt de grotere zichtbaarheid van de toegang tot het metrostation een stedelijk landschap te creëren dat aantrekkelijker is voor de voetgangers.

Voor de landschappelijke inrichting van de Jules Cockxstraat, zoals hierboven uitgelegd, blijken de aanwezigheid van vegetatie en de vermindering van het wegkarakter van deze weg fundamenteel te zijn om een visuele link te creëren met de vegetatie van de universiteitscampus op de achtergrond, die zichtbaar is vanuit dit perspectief.

Jules Cockxlaanlaan

A.7. Erfgoed

De geplande constructies voor de Delta-site hebben geen invloed op de erfgoedelementen rond de site, aangezien het dichtstbijzijnde element (de zilverlinde aan de Sint-Juliaanrotonde die als site op de bewaarlijst is opgenomen) zich ongeveer 200 m ten noordoosten van de site bevindt.

B. Conclusies en aanbevelingen

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
	Strategisch belang van de MIVB-stelplaats	De MIVB-stelplaats opnemen in de interventieperimeter van het RPA om de coherentie van die activiteit met de rest van het RPA te garanderen.
1. STEDENBOUW, LANDSCHAP EN ERFGOED	Kwaliteit van de binneninrichting van de overdekte doorgang van de Triomf-site	Toegangen tot de woningen in de overdekte doorgang van de Triomf-site om deze doorgang de hele dag levendig te houden. Zorgen voor een behandeling in de doorgang, zodat de activiteit op de benedenverdiepingen kan worden gezien (winkels, voorzieningen enz.). Daarom moeten visueel ondoorlatende behandelingen in de doorgang worden vermeden.
	Contrast tussen de hoge bouwprofielen langs de Beaulieuilaan en de lage bouwprofielen ten zuiden van de Charles Michielslaan	Ter hoogte van de P+R/MIVB-site voorzien in hogere bouwprofielen langs de Beaulieuilaan en lagere voor de constructies in de buurt van de Charles Michielslaan, om naar de site toe een overgang tussen de verschillende hoogtes te realiseren (tussen G+2 en G+10).
	Organisatie van de geplande constructies rond de Delta-esplanade	Voorzien in een soortgelijke architecturale behandeling voor de toren van de Triomf-site en voor het gebouw voor de toegang tot het station Delta om een formele relatie te creëren tussen de twee visuele herkenningspunten van de esplanade.
	De behandeling van de gelijkvloerse verdiepingen heeft een sterke invloed op de kwaliteit van de openbare ruimte ernaast.	De architecturale behandeling van de gelijkvloerse verdiepingen moet verzorgd en open zijn naar de openbare ruimte. Meer bepaald: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zijn verboden: blinde muren, in de buurt van de voetgangers moeten er baaien zijn. ▪ De ventilatieroosters mogen niet op hoogte van de voorbijgangers worden geplaatst. ▪ Leveringszones, parkeerplaatsen en technische installaties langs de openbare ruimte moeten worden vermeden. ▪ Het glas mag niet reflecterend zijn. ▪ Elk blok moet minstens één open/hoofdtoegang per gevel hebben. ▪ Enz.
	Visuele impact op de Triomfllaan	De voorkeur geven aan een architecturale aanpak voor het lage volume van het gebouw op de P+R/MIVB-site, dat een link legt met de aanpak van het CHIREC, om een visuele continuïteit langs de laan te creëren.

Tabel 129: Aanbevelingen inzake stedenbouw, landschap en erfgoed (ARIES, 2018)

Het RPA zorgt voor een gevarieerde residentiële programmatische verdeling, met woningen, winkels, voorzieningen, productieve activiteiten en een uitbreiding van de bestaande MIVB-stelplaats naast de site.

De programmering ontwikkelt gebieden met een sterke aanwezigheid van woningen, wat bijdraagt tot de totstandkoming van functionele verbindingen met de woonweefsels rond de Delta-site en tot de integratie van de nieuwe gebouwen in de wijk.

De ligging van de gebouwen op de Triomf-site draagt bij tot de totstandkoming van een bouwlijn langs de Triomf-laan (momenteel zeer ongestructureerd) en een scharnier- en oriëntatiepunt in het gebied (gezien het bouwprofiel van de geplande constructie ten noorden van de site).

Op de P+R/MIVB-site bevinden de gebouwen zich op de bouwlijn langs de Jules Cockxstraat, wat helpt om de weg visueel te structureren. Bovendien geven binnen de site verschillende blokken structuur aan het terrein.

Het RPA voorziet op de Triomf-site in bouwprofielen G+10, G+9 en een toren G+25. Op de P+R/MIVB-site zullen er gebouwen met een gemiddelde hoogte van zeven verdiepingen (G+6), met variaties van +/- twee tot vier verdiepingen (d.w.z. minimaal vijf en maximaal elf verdiepingen) komen.

Het RPA voorziet in de aanleg van vier openbare ruimten: de Delta-esplanade, de Jules Cockxstraat, de verbinding Brasem-Javaux en de groene ruimte Michiels. Deze ruimtes maken het mogelijk verbindingen te leggen tussen de verschillende bestaande wegen rond de site en dragen bij aan de organisatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom de site.

Wat de impact op het landschap betreft: de toren van de Triomf-site wordt vanaf de gelijknamige laan (naar het zuiden) als een visueel herkenningspunt beschouwd, een opvallend element in een stedelijk landschap. Die laatste wordt echter niet waargenomen vanuit de Jules Cockxstraat, waardoor de aantrekkingskracht en het verbindend effect van de ligging van deze toren niet wordt waargenomen.

Ten slotte heeft het RPA geen invloed op het erfgoed.

3.2.1.2. Economisch en sociaal gebied

A. Impactanalyse

A.1. Schatting van het bezoek aan de Delta-site

A.1.1. Globale schatting

In de onderstaande tabellen worden de geschatte bezoekersaantallen voorgesteld voor het programma dat het RPA voor de Delta-site (Triomf en P+R) overweegt.

	Huisvesting	Bioscoop	Sportzaal	Hotel	Kinderdagverblijf	Handel	Totaal
Functieoppervlakte (m ²)	13.718	3.553	1.536	6.693	564	1.714	27.778
Bewoners	288	0	0	96	38	0	422
Werknemers	0	12	14	48	7	14	82
Bezoekers (per dag max.)	27	1.244	1.375	0	/	1.097	3.822

Tabel 130: Geschatte bezoekersaantallen op de Triomf-site in de geplande situatie (ARIES, 2018)

	Huisvesting	Productieve activiteiten	Handel	Voorzieningen						Totaal
				School	Kinderdagverblijf	Jeugdhu is	Sportzaal	Polyvalente zaal	Culturele ruimte	
Functieoppervlakte (m ²)	55.036	10.392	2.513	4.726	623,5	623,5	1.247	623,5	623,5	76.408
Bewoners	1.156	0	0	456	42	/	/	/	/	1.654
Werknemers	0	52	21	29	8	1	11	/	Max. 10	132
Bezoekers (per dag)	110	10	1.608	/	/	50	1.143	maximaal 623 (af en toe)	maximaal 100	3.604

Tabel 131: Geschatte bezoekersaantallen op de P+R-site in de geplande situatie (ARIES, 2018)

A.1.2. Woningen

Op de Triomf-site zal er 13.718 m² aan woningen komen, wat overeenstemt met 137 woningen. Dat aanbod zou plaats bieden aan ongeveer 288 bewoners. Deze functie brengt naar schatting ook maximaal 27 bezoekers per dag naar de zone.

Op de Delta-site komt er 55.360 m² aan woningen, zijnde 550 woningen. Dat woningaanbod zou plaats bieden aan ongeveer 1.156 bewoners. Voor deze functie zullen er naar schatting maximaal 110 bezoekers per dag komen.

Het RPA heeft het type huisvesting niet bepaald.

A.1.3. Hotel

Een hotel van 6.693 m² wordt gebouwd in Triomf, het equivalent van een hotel met 89 kamers. De oprichting van een hotel van die omvang zou 48 banen creëren.

A.1.4. Voorzieningen

Triomf

Infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven

Het RPA voorziet niet in de installatie van scholen op de Triomf-site.

Het RPA voorziet in de installatie van een kinderdagverblijf op de Triomf-site. Dat kinderdagverblijf heeft een oppervlakte van 564 m² en zou plaats bieden aan 38 kinderen. De werkgelegenheid die voortvloeit uit deze functie wordt geschat op zeven banen.

P+R

Om het aantal bezoekers van de site in te schatten, werden hypothesen gemaakt met betrekking tot de oppervlakte van de in het programma geplande voorzieningen van de site. Gebouw F zal 4.726 m² aan voorzieningen op twee verdiepingen bevatten. Die oppervlakte is voldoende om een kleuter- en basisschool op te richten. Gebouw G zal 3.741 m² aan voorzieningen op drie verdiepingen bevatten. Er kunnen zich daar heel wat soorten voorzieningen installeren. Er wordt bekeken om op een halve verdieping (623 m²) een kinderdagverblijf te vestigen en op een halve verdieping een jeugdhuis.

Infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven

De school heeft een oppervlakte van 4.726 m² en zou plaats bieden aan 456 kinderen per dag. Die school zou 29 banen creëren. Rekening houdend met 24 kinderen per klas en 2 klassen per verdieping komt dat overeen met 19 klassen en dus 10 verdiepingen voor de kleuterschool en het lager onderwijs.

Het kinderdagverblijf zou plaats bieden aan 42 kinderen en 8 banen creëren.

Jeugdhuis

Het jeugdcentrum zou maximaal 50 mensen per dag aantrekken en werkgelegenheid creëren.

Sportcentrum

Het sportcentrum dat op de Delta-site wordt ingericht, zou 11 banen creëren en maximaal 1.143 mensen per dag naar de site leiden.

Polyvalente zaal

De polyvalente zaal met een oppervlakte van ongeveer 623,5 m², biedt plaats aan maximaal 623 personen tegelijkertijd. Het aantal werknemers dat deze zaal zal aantrekken, is moeilijk in te schatten vanwege de diversiteit van de evenementen die in deze zaal kunnen plaatsvinden.

Culturele ruimte

De culturele ruimte met een oppervlakte van 623,5 m² zal gemiddeld tot 100 personen per dag naar de site brengen op dagen waarop er activiteiten worden georganiseerd (bijvoorbeeld tentoonstellingen, conferenties ...). Het aantal werknemers zal afhangen van de activiteiten en evenementen. Het wordt geschat op maximaal tien tegelijk. Openbare ruimten

In de nieuwe Deltawijk worden hoogwaardige publieke ruimten ingericht, zoals de Delta-esplanade, de stedelijke boulevard, de groenruimte Michiels enz.

A.1.5. Handelszaken

Triomf

De handelsfunctie waarin het RPA voor de Triomf-site voorziet, bestaat uit traditionele handelszaken, een bioscoop en een sporthal. De totale oppervlakte van die activiteiten bedraagt 6.803 m².

De oppervlakte voor de bioscoop omvat gemiddeld drie filmzalen met elk 265 plaatsen.

Die handelszaken zouden 29 banen creëren. Er worden 3.716 bezoekers per dag verwacht.

De sporthal zou een sport- en fitnessruimte kunnen zijn met gespecialiseerde apparatuur en groepslessen.

Delta P+R

Op de Delta P+R-site zal er 2.513 m² aan handelszaken komen. Deze winkels zullen met name worden gebruikt om de gevels op de benedenverdieping te activeren. Ze zouden 21 banen creëren en 1.608 bezoekers per dag naar de site brengen.

Wat de winkels betreft, is de verbinding met de omliggende wijken erg belangrijk voor de actieve vervoerswijzen zodat deze handelszaken een lokaal winkelcentrum kunnen vormen.

A.1.6. Productieactiviteiten

Het RPA bepaalt om op de P&R van Delta productieve activiteiten op te zetten, over een oppervlakte van 10.392 m². In dit stadium van het project is het type activiteiten niet bepaald in het RPA. Volgens een eerste benadering zouden deze activiteiten 52 banen creëren en 10 bezoekers per dag naar de site brengen.

A.2. Sociaal-economische gevolgen van het programma

A.2.1. Impact door de nieuwe populatie

De in het RPA geplande programmering voor de Delta-site leidt tot een nieuwe populatie waarvan het aandeel per leeftijd in de onderstaande tabel wordt weergegeven. Die nieuwe populatie heeft afhankelijk van haar leeftijdsgroep eigen en specifieke behoeften. Die populatie wordt gedomineerd door de leeftijdsgroep van 30-64 jaar, dat wil zeggen een actieve bevolking.

Aandeel per leeftijd (cijfers Oudergem)											
Site	Oppervlakte (m ²)	Aantal personen	0-2 jaar	3-5 jaar	6-11 jaar	12-17 jaar	18-29 jaar	30-44 jaar	45-64 jaar	65-79 jaar	80 jaar en ouder
			4,22 %	4,00 %	7,00 %	6,74%	15,39 %	22,06 %	23,87 %	11,76 %	4,96%
Triomf	13.718	288	12	12	20	19	44	64	69	34	14
Delta P+R	55.036	1156	49	46	81	78	178	255	276	136	57

Tabel 132: Aandeel per leeftijd van de nieuwe populatie voortvloeiend uit de programmering (IBSA, 2016)

De aanwezigheid van kinderen impliceert een noodzaak aan schoolinfrastructuur om hen op te vangen.

In de leeftijdsgroep van 3 tot 5 jaar zitten in totaal 58 kinderen op de Delta-site. Het aantal kinderen uit de leeftijdsgroep van 6 tot 11 jaar wordt op 21 geraamd. Tot slot wordt de leeftijdsgroep van 12-17 jaar op 97 kinderen geschat. Door het aantal leerlingen per klas op 24 te schatten, is het mogelijk om een schatting te maken van het aantal klassen dat nodig is om hen op te vangen. Zo is het equivalent van drie kleuterklassen, vier tot vijf basisklassen en vier secundaire klassen nodig om kinderen uit huishoudens die op de Delta-site gaan wonen, van onderwijs te voorzien.

Het aantal kinderen dat de leeftijd heeft om naar het kinderdagverblijf te gaan, wordt op 61 geschat, wat overeenkomt met één of twee kinderdagverblijven.

De aanwezigheid van ouderen vereist de aanwezigheid van voorzieningen om hen te onthalen, zoals rusthuizen, rust- en verzorgingstehuizen, serviceflats enz.

Het Observatorium voor Gezondheid en Welzijn van Brussel-Hoofdstad schat dat minder dan 6% van de mensen ouder dan 65 jaar in bejaardentehuizen verblijft en ongeveer 25% van de mensen ouder dan 80 jaar. Volgens deze schatting zouden er op de Delta-site 28 ouderen in rusthuizen moeten worden gehuisvest. De benodigde oppervlakte voor een rusthuis is ongeveer 50 m² per kamer, inclusief gemeenschappelijke ruimten. Een rusthuis van 28 kamers zou dus een oppervlakte van ongeveer 1.400 m² nodig hebben.

Naast de behoefte aan school- of dienstenvoorzieningen creëert de vestiging van een nieuwe populatie nieuwe behoeften, zoals de behoefte aan groene ruimten, speelpleinen enz.

A.2.2. Impact op de bestaande functies

De MIVB-stelplaats wordt behouden en zal haar activiteiten na de voltooiing van het RPA voortzetten. Daarnaast voorziet het programma in een parking van 120 plaatsen voor medewerkers van de MIVB die hun dienst starten in deze stelplaats en momenteel gebruik maken van de Delta-parking. Geen onteigening of schrappen van activiteiten in de Delta-site.

De P+R op de Delta-site is verwijderd ten gunste van een nieuwe transitparking verder stroomopwaarts langs de stadsingang.

Op de Triomf-site zullen de kantooractiviteiten verdwijnen en plaatsmaken voor functies als woningen, winkels, hotels en voorzieningen. De bedrijven die momenteel op de site aanwezig zijn, zullen een nieuwe locatie moeten vinden.

A.3. Geschiktheid voor de aangewezen behoeften

A.3.1. Woningen

De bouw van woningen is over het algemeen positief en helpt te voorzien in de huisvestingsbehoeften van het hele Brussels Gewest, dat 23.500 woningen telt⁶⁰. De site Delta en de omgeving ervan werd door de overheid aangewezen als een van de strategische ontwikkelingsgebieden om deze bevolkingsgroei op te vangen. De site is immers gelegen op een strategische en goed bediende locatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, op relatief korte afstand van enkele grote administratieve centra.

In Brussel is de vraag naar sociale woningen dubbel zo hoog als het beschikbare aanbod. Hoewel er geen specificatie is van de geplande woningtypes, is het aanbieden van sociale woningen een van de projecten van de regering voor deze site.

A.3.2. Voorzieningen

Infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven

Momenteel zijn er in de bestudeerde perimeter voldoende scholen om aan de huidige behoeften te voldoen. Met de verwachte nieuwe bevolking is het echter noodzakelijk om te voorzien in de bouw van scholen voor de opvang van kinderen uit toekomstige gezinnen.

Ervan uitgaande dat de gebouwen ten zuiden van de Delta-site een school en een kinderdagverblijf omvatten zoals hierboven beschreven, worden de schoolbehoeften van de gezinnen op de site opgevangen. Daarnaast beantwoordt de school voor 456 kinderen aan een bredere behoefte die zou kunnen voldoen aan die van andere sites in de perimeter.

Hoewel de geplande oppervlakte voor voorzieningen op de P+R-site geschikt is voor de inrichting van een school, is de ruimtelijke organisatie niet optimaal omdat de school zich onder de woningen bevindt en er geen plaats is voor een speeltuin.

Als deze gebouwen aan een andere functie worden toegewezen, zal er een gebrek aan aangepaste infrastructuur zijn.

⁶⁰ In de periode 2017-2025 zal het aantal gezinnen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest immers stijgen met 23.476 eenheden.

	Geschatte behoefte uitgedrukt in aantal plaatsen	Opvangcapaciteit (school en kinderdagverblijven op de Delta-site)
Kinderdagverblijf	61	80
School	256	456

Tabel 133: Vergelijking van de geraamde behoeften en de geplande onthaalcapaciteit (ARIES, 2018)

Sportinfrastructuur

Hoewel de sportfaciliteiten in de omgeving tot de beste van het Brussels Gewest behoren, zijn de meeste centra zowel overdag als 's avonds verzadigd. Daarnaast zijn de interesses in sport vandaag veel diverser geworden, onder meer door de toename van het aantal sporten. Voorzien in een sporthal en een sportcentrum komt op die manier tegemoet aan een bestaande vraag die nog sterker zal worden als er zich nieuwe bewoners komen vestigen. Dit sportcentrum zou bijvoorbeeld multifunctionele sportzalen kunnen omvatten, waaronder een dojo, waar herhaaldelijk naar werd gevraagd. De sporthal op de Triomf-site is van het type fitnessruimte (beschouwd als een handelszaak), wat ook aan een behoefte voldoet.

Polyvalente zaal

De polyvalente zaal in Delta maakt het mogelijk om verschillende soorten activiteiten te organiseren, zoals feesten (voor school of andere), vergaderingen, diverse evenementen enz. Dankzij die zaal is het mogelijk om in te spelen op een behoefte van de lokale vzw's die vrijetijdsactiviteiten aanbieden, zoals jeugdbewegingen.

Culturele ruimte

Deze ruimte, met een oppervlakte van 623,5 m², komt tegemoet aan een bestaande vraag binnen de gemeente Oudergem naar plaatsen waar kleine kunstenaarsworkshops en creatieve ruimtes kunnen worden ingericht. Deze ruimte kan ook als tijdelijke tentoonstellingszaal worden gebruikt.

Gerichte openbare voorzieningen

De oprichting van een jeugdhuis op de Delta-site komt tegemoet aan een behoefte van de gemeente Oudergem aan voorzieningen voor jongeren. De gemeente wil immers het jeugdhuis verplaatsen dat zich momenteel tegenover het stadion van Oudergem bevindt.

Daarentegen zijn er op dit moment geen buitenvoorzieningen voor jongeren in het park (skatepark, agoraspace). Deze behoefte bestaat en is niet ingevuld.

Rusthuis

Het zuidoosten van het BHG heeft een hoge bevolkingsdichtheid van ouderen. Bovendien heeft die dichtheid de neiging om in de toekomst nog toe te nemen. Het geschatte aantal mensen dat baat zou kunnen hebben bij de aanwezigheid van een rusthuis is 27 voor de Delta-site. Het RPA voorziet niet in de bouw van een rusthuis op de Delta-site. Op dit gebied kan er dus een behoefte ontstaan.

Overige voorzieningen

Een geïdentificeerde behoefte is die inzake openbare en groene ruimten. De groene ruimte van Michiels zal in deze behoefte voorzien door speel-, sport- en rustplaatsen te bieden. Het

maakt het ook mogelijk om de promenade van de oude spoorlijn te bereiken en uit te breiden, die ook als openbare groene ruimte wordt gebruikt.

Door meer verbindingen tussen de verschillende wijken tot stand te brengen, komt het RPA tegemoet aan de noodzaak om de actieve mobiliteit binnen de site te vergroten.

A.3.3. Handelszaken

Momenteel omvat het gebied geen woningen. Met de komst van een nieuwe bevolking ontstaat er behoefte aan lokale winkels. Het RPA speelt in op deze behoefte door in zijn plan de ontwikkeling van handelsruimtes, een bioscoop en een sporthal te integreren.

De geplande bioscoop, die uit drie filmzalen met 265 plaatsen bestaat, is mogelijk te klein om aantrekkelijk te zijn. Er moet ook rekening mee worden gehouden dat de bioscoop verschillende verdiepingen in beslag moet nemen om over voldoende hoge zalen te beschikken.

Bovendien is de locatie van de bioscoop in de Triomf-site niet optimaal. Deze plaats komt immers overeen met een scharnier- of doorgangzone, en is niet bestemd om een aantrekkelijk centrum te worden. De ligging van de bioscoop in de Triomf-site zou dus beter niet vastliggen en zou opnieuw moeten worden beoordeeld. Demey zou met zijn bestaande winkelcentrum en de in het RPA geplande ontwikkelingen het meest geschikt zijn voor het onthaal van een dergelijke structuur.

De ligging van de winkels op de begane grond van de gebouwen maakt het mogelijk om bij te dragen aan de levendigheid van de openbare ruimte en een actief stadsleven in stand te houden.

A.3.4. Jobcreatie

De opening van handelszaken (winkels, sporthal, bioscoop), een hotel, een school, kinderdagverblijven en andere productieve activiteiten leidt tot 214 nieuwe banen. De meeste van die banen zijn voor laaggeschoolden, wat tegemoetkomt aan de toenemende vraag naar arbeidskrachten. Deze banen omvatten ook banen voor hoger opgeleiden, zoals managers.

A.4. Overige effecten

A.4.1. Functionele en sociale mix

Over het algemeen is in beide delen van deze site een grote diversiteit/combinatie van functies (hotel, woningen, voorzieningen, winkels, openbare ruimte) gepland.

Met betrekking tot de woningen is nog niet vastgesteld welk type woningen (kleine woningen, serviceflats, appartementen met grote terrassen enz.) zal worden aangeboden. Daaruit blijkt dat in de woningen alle types van populaties kunnen worden ondergebracht.

A.4.2. Impact op het profiel van de buurtpopulatie in en rond de perimeter

Een stedenbouwkundig project op zo'n strategische locatie (nabij de Driehoek-site en het CHIREC, en een multimodaal knooppunt) zal een positieve impact hebben op de omliggende wijken (met of zonder impact op de huizenprijzen). De sociaal-economische impact zal afhangen van de aard en omvang van de woningen die in deze zone worden ontwikkeld.

Door de openbare ruimte te verbeteren met kwalitatieve voorzieningen en groene ruimten aan te leggen, zal de hele wijk ervan profiteren.

A.4.3. Vergelijking van het sociale profiel van de huidige bewoners en het sociale profiel van de nieuwe bewoners (ingeschat op basis van het woningaanbod)

De projectbeschrijving geeft geen informatie over de aard van de woningen en laat nog steeds de keuze (behalve dat het gaat om woningen in grote woonblokken). Daarom is het onmogelijk om een idee te hebben van het sociale profiel.

Er zullen in elk geval verschillende types woningen worden gepland. We verwachten dat er veel woningen zullen komen van hetzelfde niveau als dat van de woningen in de naburige wijken. De gemiddelde sociaal-economische status van de omliggende wijken is vandaag al vrij hoog (gemiddeld hoger inkomen) in vergelijking met het gemiddelde van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

A.4.4. Benadrukken van de kosten die de inrichting met zich meebrengt en die een tegemoetkoming van de overheid nodig maken.

Voor de Triomf-site worden twee blokken doorkruist door een verbinding voor fietsers en voetgangers. Hiervoor zijn investeringen in de openbare ruimte nodig.

Voor de aanleg van de groenruimte Michiels en de openbare ruimten, bijvoorbeeld aan de stedelijke boulevard, zal een tegemoetkoming van de overheid nodig zijn.

A.4.5. Versterking van de voordelen en compensatie van de tekortkomingen van de wijk

Het gebied is gelegen op een strategische locatie in Brussel. Brussel heeft extra huisvesting nodig. Momenteel wordt deze ruimte, net als andere ruimtes rondom de as Herrmann-Debroux, onderbenut. De ontwikkeling van deze site wordt dus als zeer positief beschouwd, op voorwaarde dat ze goed wordt ingericht, met aandacht voor de openbare ruimte en de functionele mix, zoals hier het geval is. Daarnaast worden er banden gecreëerd tussen de verschillende wijken (CHIREC, Deltadriehoek, Beaulieu).

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

De aanleg van momenteel onbestaande woningen op de Delta-site maakt het mogelijk om tegemoet te komen aan een toenemende behoefte van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Uitgaande van de bouw van een school en een kinderdagverblijf op de Delta-site zal in de onderwijsbehoeften van de kinderen van de toekomstige gezinnen op de site worden voorzien.

De vestiging van buurtwinkels zal het mogelijk maken om aan de behoeften van de nieuwe bevolking te voldoen. Dat zal ook ten goede komen aan de huidige bevolking en de bevolking van de naburige gebieden.

Tot slot zal het project voor deze site een aantal jobs creëren, waaronder banen voor laaggeschoolden, wat ook aan een actuele behoefte tegemoetkomt.

B.2. Aanbevelingen

Dit zijn de aanbevelingen voor deze site:

- Hoewel de oprichting van een school essentieel is voor de opvang van de kinderen van de nieuwe bevolking, moet toch worden nagegaan of een school op deze plek wel relevant is, gezien de ligging onder de woningen, het gebrek aan ruimte voor een speelplaats en de nabijheid van de MIVB-stelplaats.
- In het huisvestingsprogramma sociale woningen opnemen om de sociale mix te bevorderen.
- De voorkeur geven aan diversiteit van woningen, zowel qua type als qua omvang.
- Opvangvoorzieningen (rusthuizen, servicewoningen enz.) en aangepaste huisvesting voor ouderen bouwen.
- Bijzondere aandacht besteden aan een hoogwaardige inrichting van de openbare ruimte voor de verschillende leeftijdsgroepen (jongeren, ouderen, kinderen, gemengd publiek enz.). Bijvoorbeeld voorzien in petanquebanen, renbanen en outdoor,basketbalvelden. In het bijzonder buitenruimten inrichten in de buurt van het jeugdhuis met bijvoorbeeld een skatepark of een agoraspace.

3.2.1.3. **Mobiliteit**

A. Triomf

A.1. Vraag naar vervoer

A.1.1. Programmatafel

Ter herinnering wordt het programma voor Triomf samengevat in de onderstaande tabel:

Functie	Totale oppervlakte (m²)	%
Woningen	13.718	49%
Hotel	6.693	24%
Bioscoop	3.553	13%
Handelszaken	1.714	6%
Sportzaal	1.536	6%
Kinderdagverblijf	564	2%
Totaal	27.778	100%

Afbeelding 706: Programma van de Triomfwijk (ARIES, 2018)

A.1.2. Gebruik en bezoekersintensiteit van de wijk

De ontwikkeling van de wijk en van de verschillende functies die ze omvat, moet het in theorie mogelijk maken om de volgende populatie op de site te onthalen⁶¹:

Functie	Gemiddelde werkdag			
	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Kinderen
Woningen	288			27
Hotel		48		96
Bioscoop		12	1.244	
Handelszaken		14	1.097	
Sportzaal		12	1.375	
Kinderdagverblijf				38
Totaal	288	93	3.839	38
Functie	Zaterdag			
	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Kinderen
Woningen	288			27
Hotel		48		96
Bioscoop		12	1.244	
Handelszaken		14	1.371	
Sportzaal		12	1.375	
Kinderdagverblijf				
Totaal	288	86	4.113	0

Afbeelding 707: Synthese van de geraamde aanwezigheid en bezoekersintensiteit voor de Triomfwijk (ARIES, 2018)

A.1.3. Vastgesteld modaal aandeel voor de toekomstige gebruikers van het project

⁶¹ Het winkelbezoek op zaterdag is 5% hoger dan op een werkdag. Voor de bioscoop en sportzaal is zijn de opgegeven bezoekersaantallen maximaal en wordt er rekening gehouden met een gebruik van de infrastructuur voor 100% van de capaciteit ervan.

Volgens de gegevensbronnen in de volgende tabel en op basis van het soort activiteiten dat op de site is gepland, houdt de analyse rekening met de volgende modale aandelen voor de verschillende mobiliteitsfactoren in deze wijk:

Functie	Gebruiker	Modaal aandeel					Taxi/Car
		Auto bestuurder	Auto passagiers	Openbaar vervoer	Fiets	Te voet	
Woningen	Bewoners	34%	10%	30%	5%	21%	0%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
Hotel	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
	Bezoekers	30%	15%	31%	0%	0%	24%
Bioscoop	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
Handelszaken	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
	Bezoekers	10%	5%	30%	5%	50%	0%
Sportzaal	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
Kinderdagverblijf	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
	Bezoekers		20%	25%	5%	50%	0%

MuSti
Hypothesen ARIES gebaseerd op de werking van het hotel zoals gepland in het NEO2-programma
Gebaseerd op de gegevens van de digitale barometer van Atrium voor nabijgelegen winkelwijken
Gebaseerd op de analyse van plannen inzake de verplaatsingen van leerlingen van nabijgelegen scholen

Afbeelding 708: Vastgesteld modaal aandeel voor de verplaatsingen in verband met de Triomfwijk (ARIES, 2018)

A.1.4. Ontstaan van verplaatsingen (alle verplaatsingswijzen samen) gelinkt aan de Triomfwijk

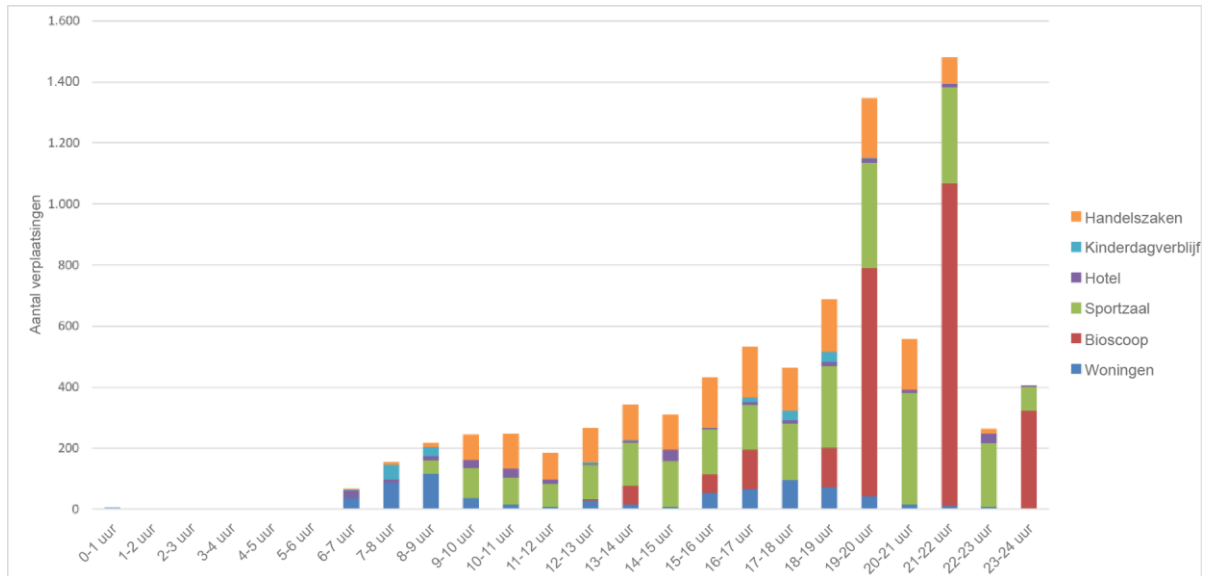
Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag zijn het vooral andere functies dan huisvesting die de verwachte verplaatsingen doen ontstaan. De klassieke ochtendspits (8 tot 9 uur) die voornamelijk door de huisvesting wordt veroorzaakt, is zeer beperkt (220 verplaatsingen/uur) in vergelijking met de verwachte avondpieken (tot 1.480 verplaatsingen/uur). De avondpieken zullen voornamelijk te danken zijn aan de bioscoop (meer dan 1.000 verplaatsingen verwacht tussen 21 en 22 uur) en de sportfaciliteiten.

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 729 verplaatsingen/dag;
- Bioscoop: 2.508 verplaatsingen/dag;
- Sportzaal: 2.770 verplaatsingen/dag;
- Hotel: 275 verplaatsingen/dag;

- Kinderdagverblijf: 166 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 1.778 verplaatsingen/dag.



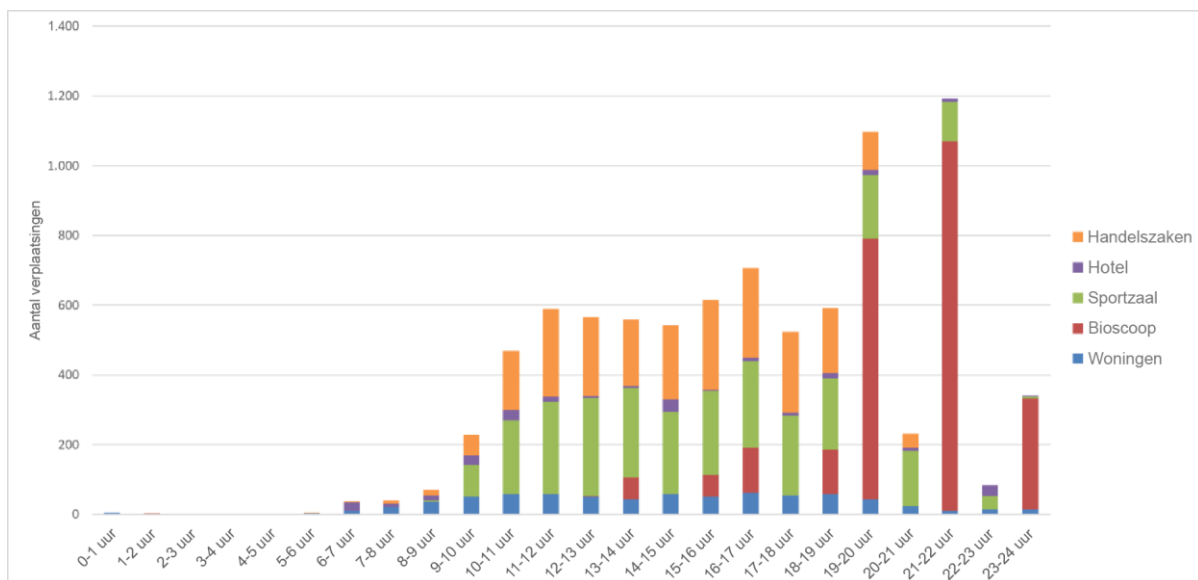
Afbeelding 709: Schatting van het verkeer voor de Triomfwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Op een zaterdag

Op een zaterdag zullen de verplaatsingen van alle vervoerswijzen samen in verband met de Triomfwijk meer over de dag zijn verspreid en voornamelijk ontstaan door de handelszaken (die meer bezoekers aantrekken dan in de week) en sportfaciliteiten. De belangrijkste pieken zullen nogmaals vanwege de bioscoop zijn.

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 729 verplaatsingen/dag;
- Bioscoop: 2.508 verplaatsingen/dag;
- Sportzaal: 2.770 verplaatsingen/dag;
- Hotel: 275 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 2.217 verplaatsingen/dag.

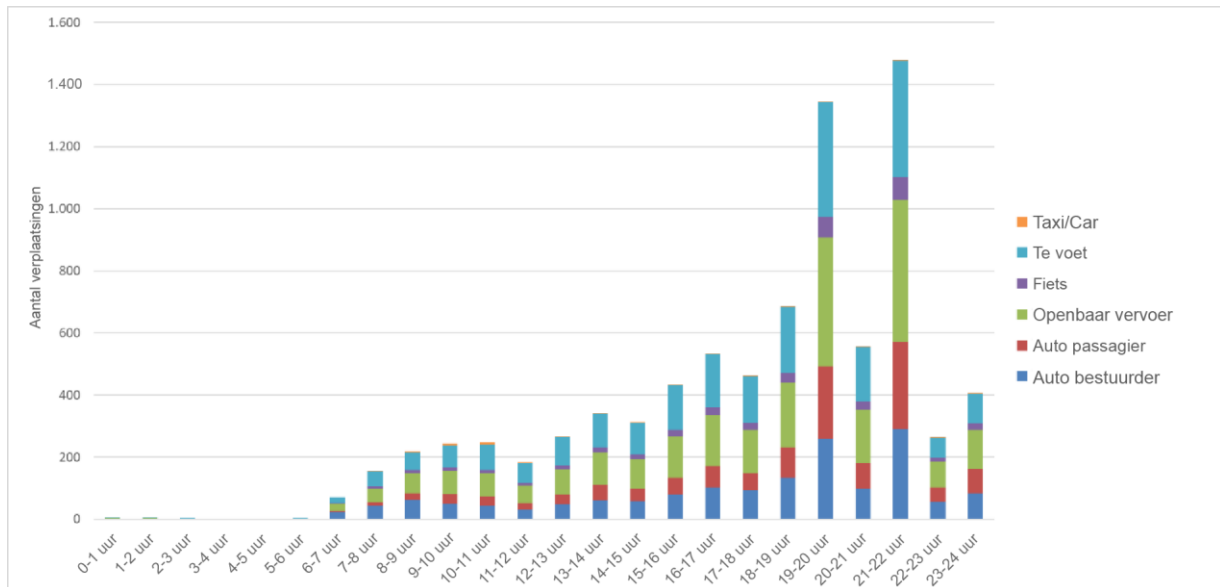


Afbeelding 710: Schatting van de verplaatsingen voor de Triomfwijk op zaterdag (ARIES, 2018)

A.1.5. Ontstaan van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze gelinkt aan de Triomfwijk.

Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per vervoerswijze:



Afbeelding 711: Schatting van het verkeer per vervoerswijze voor de Triomfwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de klassieke avondspits (17 tot 18 uur), die uiteindelijk het meest wordt beïnvloed door de functies die op de site gepland zijn, zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

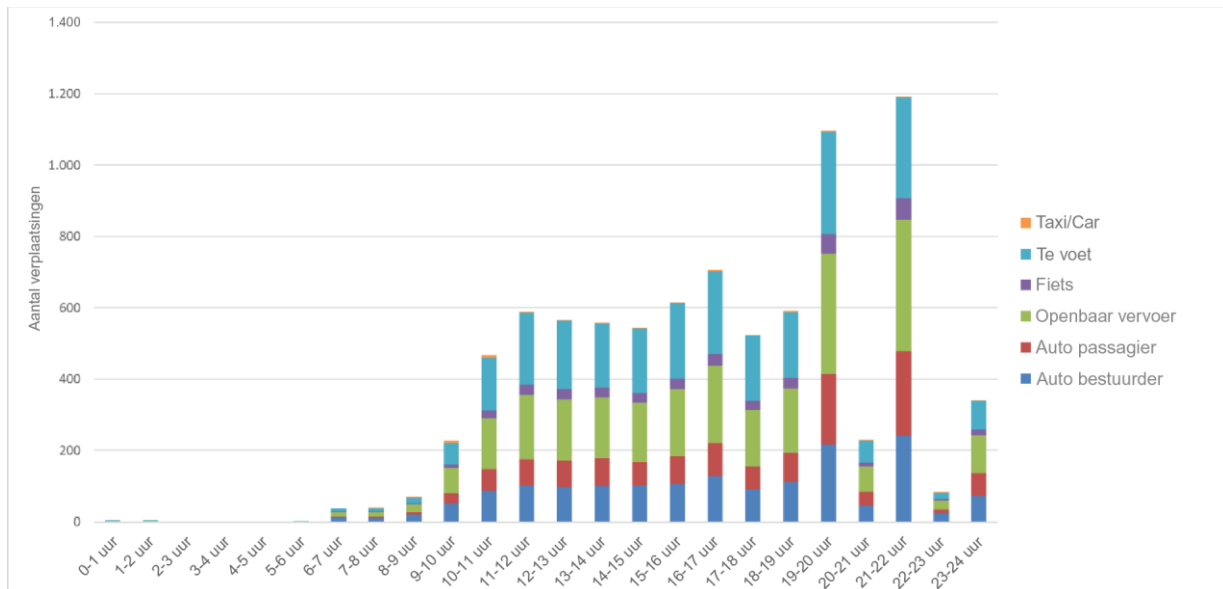
- 150 verplaatsingen te voet (33%);
- 149 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (32%);
- 140 verplaatsingen met het openbaar vervoer (30%);
- 20 verplaatsingen met de fiets (5%);
- te verwaarlozen taxi-/busverplaatsingen van en naar het hotel.

Tijdens de bezoekspits voor de site (21 tot 22 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 570 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (39%);
- 460 ritten met het openbaar vervoer (31%);
- 375 verplaatsingen te voet (25%);
- 70 verplaatsingen met de fiets (5%);
- te verwaarlozen taxi-/busverplaatsingen van en naar het hotel.

Op een zaterdag

Op een zaterdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per vervoerswijze:



Afbeelding 712: Schatting van het verkeer per vervoerswijze voor de Triomfwijk op zaterdag (ARIES, 2018)

Op zaterdag tussen 11 en 19 uur zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 200 verplaatsingen te voet (33%);
- 180 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (31%);
- 180 verplaatsingen met het openbaar vervoer (31%);
- 30 verplaatsingen met de fiets (5%);
- te verwaarlozen taxi-/busverplaatsingen van en naar het hotel.

Tijdens de bezookspits voor de site (21 tot 22 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 480 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 370 verplaatsingen met het openbaar vervoer (31%);
- 280 verplaatsingen te voet (24%);
- 60 fietsritten (5%);
- te verwaarlozen taxi-/busverplaatsingen van en naar het hotel.

A.2. Vraag naar parkeren

A.2.1. Autoparkeerplaats

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Functie	Gemiddelde werkdag				Totaal
	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	
Woningen	88		10		98
Bioscoop		4	149		153
Sportzaal		4	37		41
Hotel		14	29		43
Kinderdagverblijf		2		1	4
Handelszaken		4	10		14
Totaal	88	28	235	1	352

Afbeelding 713: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Triomfwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Functie	Zaterdag				Totaal
	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	
Woningen	88		10		98
Bioscoop		4	149		153
Sportzaal		4	29		32
Hotel		14	29		43
Kinderdagverblijf					0
Handelszaken		4	14		18
Totaal	88	26	231	0	344

Afbeelding 714: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Triomfwijk op zaterdag (ARIES, 2018)

A.2.2. Fietsenstalling

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen⁶²:

Functie	Gemiddelde werkdag				Totaal
	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	
Woningen	137		1		139
Bioscoop		1	37		38
Sportzaal		1	9		10
Hotel		2			2
Kinderdagverblijf		1		1	2
Handelszaken		1	5		5
Totaal	137	5	53	1	196

Afbeelding 715: Geschatte behoefte aan fietsenstallingen per functie voor de Triomfwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen:

Functie	Zaterdag				Totaal
	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	
Woningen	137		1		139
Bioscoop		1	37		38
Sportzaal		1	7		8
Hotel		2			2
Kinderdagverblijf					0
Handelszaken		1	7		8
Totaal	137	4	53	0	194

Afbeelding 716: Geschatte behoefte aan fietsenstallingen per functie voor de Triomfwijk op zaterdag (ARIES, 2018)

B. Delta

B.1. Vraag naar vervoer

B.1.1. Programmatabel

Ter herinnering wordt het programma voor Delta samengevat in de onderstaande tabel:

⁶² Voor de woningen is rekening gehouden met de door de GSV vereiste minimumratio van één plaats per woning.

Functie	Totale oppervlakte (m ²)	%
Woningen	55.036	72%
Productieve activiteiten	10.392	14%
Handelszaken	2.513	3%
Scholen	4.726	6%
Kinderdagverblijf	624	1%
Jeugdhuis	624	1%
Sportzaal	1.247	2%
Polyvalente zaal	624	1%
Culturele ruimte	624	1%
Totaal	76.408	1

Afbeelding 717: Programma van de Deltawijk (ARIES, 2018)

B.1.2. Gebruik en bezoekersintensiteit van de wijk

De ontwikkeling van de wijk en van de verschillende functies die ze omvat, moet het in theorie mogelijk maken om op een gemiddelde werkdag de volgende populatie op de site te onthalen⁶³:

Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Kinderen/ jongeren
Woningen	1.156		110	
Productieve activiteiten		52	10	
Handelszaken		21	1.608	
Scholen		29		456
Kinderdagverblijf		7		38
Jeugdhuis				50
Sportzaal		11	1.143	
Polyvalente zaal			623	
Culturele ruimte		10	100	
Totaal	1.156	130	3.594	544

Afbeelding 718: Synthese van de geraamde aanwezigheid en bezoekersintensiteit voor de Deltawijk (ARIES, 2018)

⁶³ 'Drukste' dag omdat de bezetting en aanwezigheid voor de verschillende functies samenkomen. Dat is niet het geval in het weekend, wanneer de kantoren, scholen en kinderdagverblijven gesloten zijn.

B.1.3. Vastgesteld modaal aandeel voor de toekomstige gebruikers van het project

Volgens de gegevensbronnen in de volgende tabel en op basis van het soort activiteiten dat op de site is gepland, houdt de analyse rekening met de volgende modale aandelen voor de verschillende mobiliteitsactoren in deze wijk:

Functie	Gebruiker	Modaal aandeel				
		Auto bestuurder	Auto passagiers	Openbaar vervoer	Fiets	Te voet
Woningen	Bewoners	34%	10%	30%	5%	21%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%
Productieactiviteiten	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers					
Handelszaken	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers	10%	5%	30%	5%	50%
School	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Kinderen	20%		25%	5%	50%
Kinderdagverblijf	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Kinderen	20%		25%	5%	50%
Jeugdhuis	Jongeren	0%	0%	10%	10%	80%
Sportzaal	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers	42%		30%	4%	24%
Culturele ruimte	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers	40%		30%	4%	26%
Polyvalente zaal	Bezoekers	40%		30%	4%	26%
MuSti						
Gebaseerd op de gegevens van de digitale barometer van Atrium voor nabijgelegen winkelwijken						
Gebaseerd op de analyse van plannen inzake de verplaatsingen van leerlingen van nabijgelegen scholen						
Hypothesen ARIES						

Afbeelding 719: Vastgesteld modaal aandeel voor de verplaatsingen in verband met de Deltawijk (ARIES, 2018)

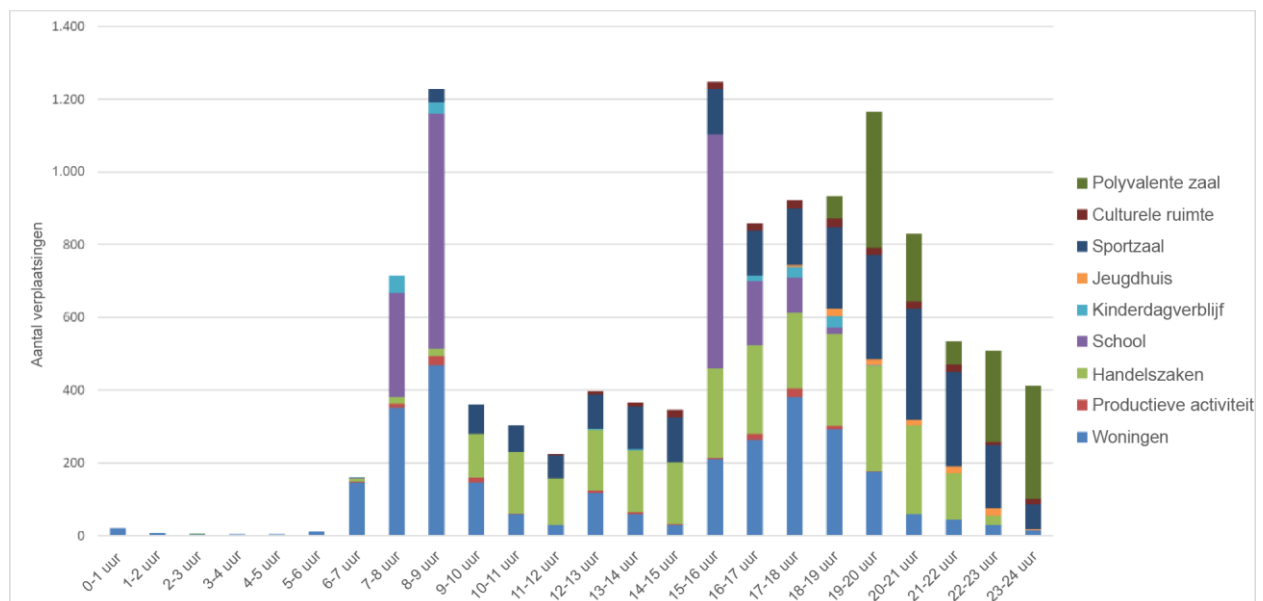
B.1.4. Ontstaan van verplaatsingen (alle verplaatsingswijzen samen) gelinkt aan de Deltawijk

Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag zullen de verplaatsingen van alle vervoerswijzen samen in verband met de Deltawijk twee piekperiodes van iets meer dan 1.200 verplaatsingen/uur per dag doen ontstaan. De ochtendpiek (8 tot 9 uur) wordt grotendeels veroorzaakt door het begin van de schooldag en het vertrek van de bewoners van de wijk (woon-werkverkeer). De namiddagpiek (15 tot 16 uur) wordt veroorzaakt door het einde van de schooldag, het bezoek aan de lokale winkels en de terugkeer van de bewoners van de wijk. Een derde verplaatsingspiek wordt 's avonds verwacht (19 tot 20 uur) en zal voornamelijk worden veroorzaakt door de voorzieningen (sporthal, polyvalente zaal ...) en de winkels.

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 2.924 verplaatsingen/dag;
- Productieactiviteiten: 128 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 2.610 verplaatsingen/dag;
- Scholen: 1.873 verplaatsingen/dag;
- Kinderdagverblijf: 166 verplaatsingen/dag;
- Jeugdhuis: 100 verplaatsingen/dag;
- Sportzaal: 2.306 verplaatsingen/dag;
- Culturele ruimte: 216 verplaatsingen/dag;
- Polyvalente zaal: 1.246 verplaatsingen/dag (af en toe evenement met veel bezoekers).



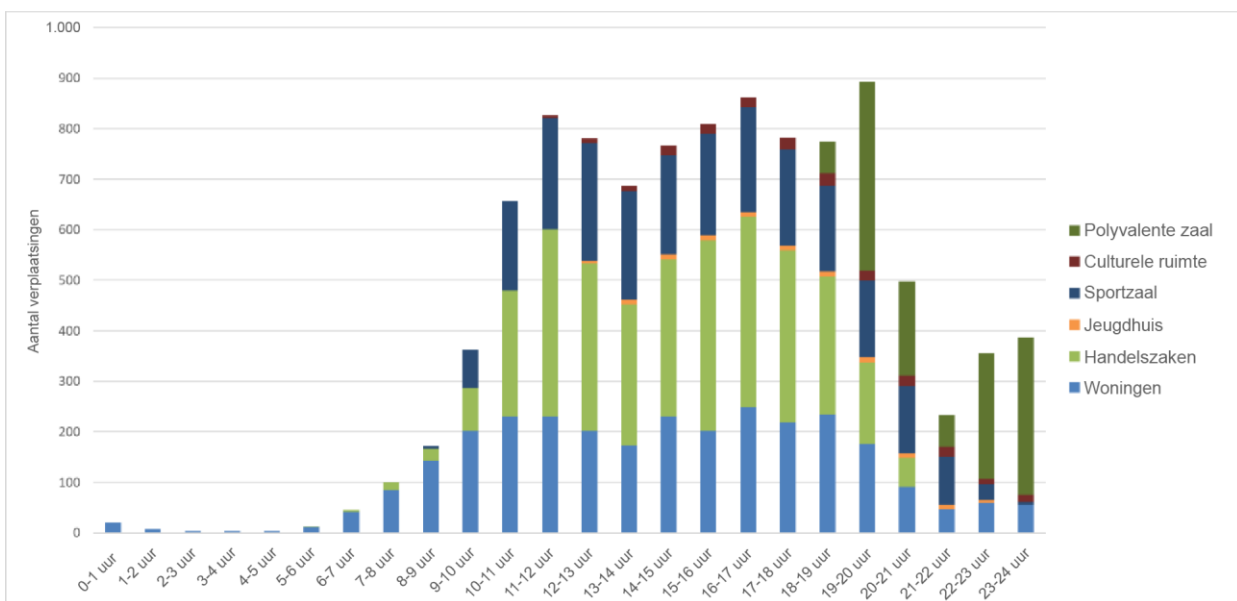
Afbeelding 720: Schatting van het verkeer voor de Deltawijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Op een zaterdag

Op een zaterdag zullen de verplaatsingen van alle vervoerswijzen samen in verband met de Deltawijk meer gespreid over de dag zijn met een gemiddelde van 800 verplaatsingen per uur tussen 11 en 20 uur. Overdag zullen de verplaatsingen in de wijken voornamelijk toe te schrijven zijn aan de winkels, de sportfaciliteiten en het komen en gaan van bewoners. De organisatie van een eenmalig element in de polyvalente zaal kan leiden tot een piek in de verplaatsing 's avonds (19–20 uur).

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 2.924 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 3.253 verplaatsingen/dag;
- Jeugdhuis: 100 verplaatsingen/dag;
- Sportzaal: 2.306 verplaatsingen/dag;
- Culturele ruimte: 216 verplaatsingen/dag;
- Polyvalente zaal: 1.246 verplaatsingen/dag (af en toe evenement met veel bezoekers).

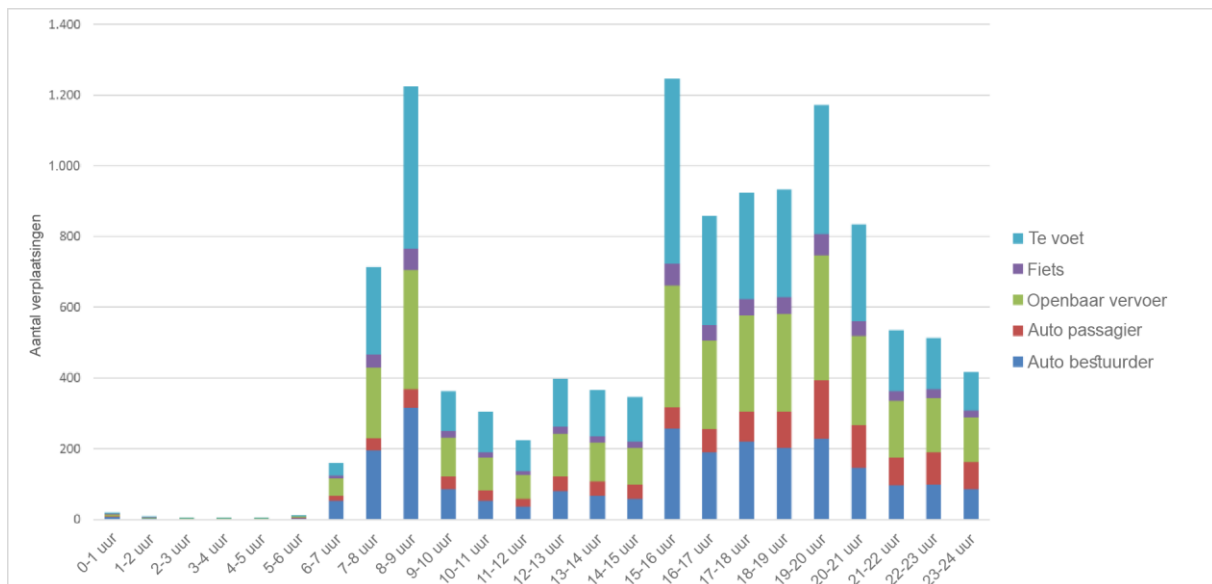


Afbeelding 721: Schatting van het verkeer voor de Deltawijk op zaterdag (ARIES, 2018)

B.1.5. Ontstaan van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze gelinkt aan de Deltawijk

Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per vervoerswijze:



Afbeelding 722: Schatting van het verkeer per vervoerswijze voor de Deltawijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de ochtendspits (8 tot 9 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

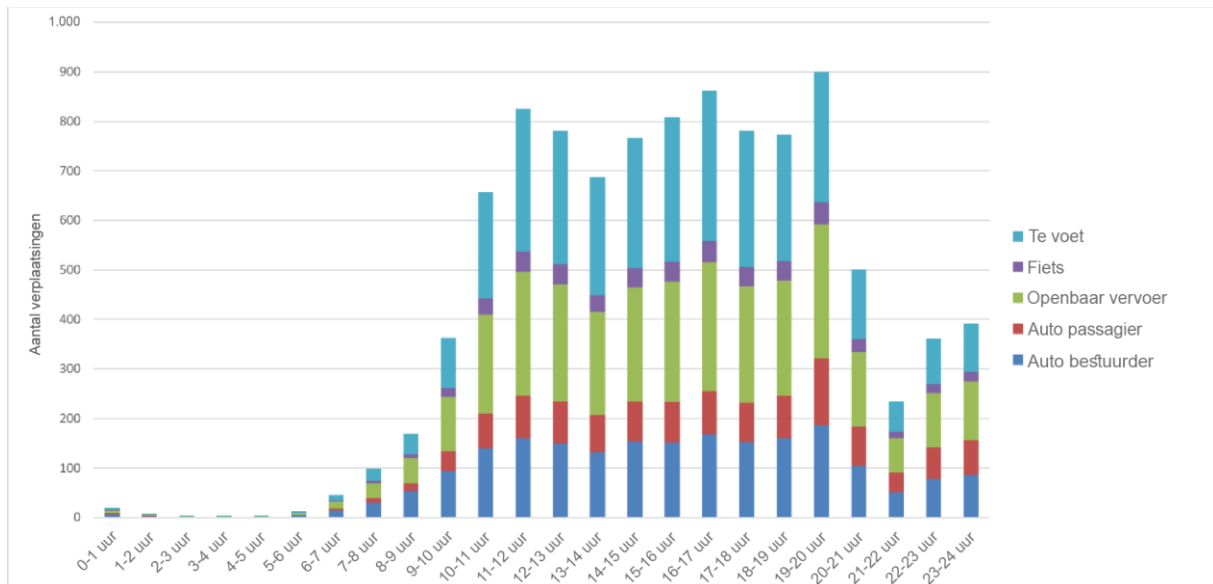
- 460 verplaatsingen te voet (38%);
- 370 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (30%);
- 340 verplaatsingen met het openbaar vervoer (27%);
- 60 verplaatsingen met de fiets (5%).

Tijdens de namiddagspits (15 tot 16 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 520 verplaatsingen te voet (42%);
- 340 verplaatsingen met het openbaar vervoer (28%);
- 320 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (25%);
- 60 verplaatsingen met de fiets (5%).

Op een zaterdag

Op een zaterdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per vervoerswijze:



Afbeelding 723: Schatting van het verkeer per vervoerswijze voor de Deltawijk op zaterdag (ARIES, 2018)

Op zaterdag, tussen 11 en 20.00 uur zal het verkeer gemiddeld bestaan uit ongeveer:

- 270 verplaatsingen te voet (34%);
- 250 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (31%);
- 240 verplaatsingen met het openbaar vervoer (30%);
- 35 verplaatsingen met de fiets (5%);

B.2. Vraag naar parkeren

B.2.1. Autoparkeerplaats

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Functie	Gemiddelde werkdag				Totaal
	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	
Woningen	354		6		360
Productieve activiteiten		15	1		16
Handelszaken		6	14		20
Scholen		9		10	19
Kinderdagverblijf		2		1	4
Sportzaal		3	31		34
Polyvalente zaal			125		125
Culturele ruimte		3	4		7
Totaal	354	39	181	12	585

Afbeelding 724: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Deltawijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor het kinderdagverblijf en de school zullen meer bepaald ongeveer 3 tot 4 Kiss & Ride-plaatsen en 7-8 plaatsen voor kortstondig (10 minuten) parkeren noodzakelijk zijn.

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Functie	Gemiddelde werkdag				Totaal
	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	
Woningen	354		3		357
Productieve activiteiten		0	0		0
Handelszaken		6	21		27
Scholen		0		0	0
Kinderdagverblijf		0		0	0
Sportzaal		3	24		27
Polyvalente zaal			125		125
Culturele ruimte		3	4		7
Totaal	354	12	176	0	543

Afbeelding 725: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Deltawijk op zaterdag (ARIES, 2018)

B.2.2. Fietsenstalling

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen⁶⁴:

Functie	Gemiddelde werkdag					Totaal	
	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders/leerlingen	Jongeren		
Woningen	550		1			551	
Productieve activiteiten			2	0		3	
Handelszaken			1	7		8	
Scholen			1		23	24	
Kinderdagverblijf			1		2	3	
Jeugdhuis						5	
Sportzaal			0	8		8	
Polyvalente zaal				31		31	
Culturele ruimte			0	1		1	
Totaal	550		6	48	25	5	634

Afbeelding 726: Geschatte behoefte aan fietsenstallingen per functie voor de Deltawijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen:

Functie	Zaterdag					Totaal	
	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	Jongeren		
Woningen	550		1			551	
Productieve activiteiten						0	
Handelszaken			1	10		11	
Scholen						0	
Kinderdagverblijf						0	
Jeugdhuis						5	
Sportzaal			0	8		8	
Polyvalente zaal				31		31	
Culturele ruimte			0	1		1	
Totaal	550		2	51	0	5	608

Afbeelding 727: Geschatte behoefte aan fietsenstallingen per functie voor de Deltawijk op zaterdag (ARIES, 2018)

⁶⁴ Voor de woningen is rekening gehouden met de door de GSV vereiste minimumratio van één plaats per woning.

C. Aanbevelingen

Geïdentificeerde impact	Maatregelen
Multimodale verplaatsingen	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="727 416 1382 533">▪ Anticiperen op gedragsveranderingen op mobiliteitsvlak door in de openbare ruimte en in de gebouwen voldoende plaats te geven aan vooral fietsers en voetgangers maar ook aan de nieuwe vervoersmiddelen die in volle opmars zijn.

Tabel 134: Aanbevelingen inzake mobiliteit (ARIES, 2019)

3.2.1.4. Geluids- en trillingsomgeving

A. Impactanalyse

A.1. Effecten van de wijziging van de infrastructuur en verkeersstromen

Volgens de analyse van de evolutie van de verkeersstromen die eerder werd uitgevoerd en de resultaten van de akoestische modellering die door Antea werd verricht, neemt het geluidsniveau van de stedelijke boulevard na de toepassing van het RPA lichtjes af, namelijk met 2 dB(A), aan de rechterzijde van de Delta-site. Dat hangt samen met de afnemende verkeersstromen in de Jules Cockxstraat. Ondanks de verwachte daling van het geluidsniveau zal de geluidsomgeving nog steeds lawaaiërig zijn voor de gevels in de buurt van de wegen.

A.2. Identificatie van geluidsbronnen op de site en functies die gevoelig zijn voor geluidshinder

Wat de gebouwen betreft, voorziet het RPA voornamelijk in de aanpassing van twee gebieden langs respectievelijk de Triomfplaan en de Delta-parking.

De **Triomf-site** zal plaats bieden aan wooneenheden met een handelsgelijkvloers. Die mix van functies vereist een analyse van de impact die de functies op elkaar hebben. Over het algemeen zijn de woningen niet zo lawaaiërig maar ze zijn wel gevoelig aan lawaai omdat de populatie zich daar bevindt tijdens rustperiodes, namelijk 's avonds, 's nachts en in het weekend. De winkels zijn niet erg gevoelig voor lawaai en kunnen een bron van geluidsoverlast zijn door de toename van het aantal bezoekers aan de plaats, de mobiliteit van personen, de technische installaties en de leveringen. Die overlast is echter beperkt tot de openingstijden van de handelszaken.

Op de **Delta-site** komt een nieuwe wijk met voornamelijk woongebouwen, maar met een sterke mix van winkels, productieve activiteiten en voorzieningen. De winkels en voorzieningen bevinden zich voornamelijk op de begane grond van de gebouwen, langs de gevels die naar de Jules Cockxlaan zijn gericht. Voor de mix van woningen-handelszaken kunnen dezelfde conclusies als voor de Triomf-site worden getrokken. Wat de voorzieningen betreft, wordt in het RPA melding gemaakt van de implementatie van school- of sportfaciliteiten. In vergelijking met andere infrastructuur zijn dat nogal lawaaiërige voorzieningen, maar waarvan de overlast beperkt is tot de gebruiksuren. Tijdens de pauzes (en 's avonds in het geval van buitenschoolse activiteiten) voor de schoolvoorzieningen en tot 's avonds voor de sportfaciliteiten. Deze voorzieningen kunnen de woningen op de site wel een rustige nacht garanderen, aangezien ze waarschijnlijk 's nachts niet meer actief zullen zijn.

Ten zuiden van de site is ook een parkgebied gepland. Dat ligt achter de stadsboulevard en zal dus weinig last hebben van het verkeerslawaai. Het park strekt zich echter uit tot spoorlijn 26 naar het westen, waar er wel een impact kan zijn van het treinverkeer. De installatie van geluidswerende voorzieningen zou de kwaliteit van deze ruimte verhogen.

A.3. Impact van de bestaande geluidsbronnen op de geplande constructies

Ondanks de vermindering van het wegverkeer ten opzichte van vandaag, zullen de meeste van de geplande gebouwen nog steeds worden blootgesteld aan hoge geluidsniveaus van meer dan 60 dB(A) op de gevels die het dichtst bij de wegen liggen.

De gebouwen aan de Triomflaan worden aan de westzijde blootgesteld aan een geluidsniveau boven 60 dB(A) (tot 70 dB(A) in het noorden) van het wegverkeer op de boulevard en aan de oostzijde aan een geluidsniveau boven 60 dB(A) van het spoorverkeer. Het zal moeilijk zijn om rustige gevels te garanderen voor deze appartementsgebouwen, omdat de geluidsbronnen uit verschillende richtingen komen. Daarom is het raadzaam om te zorgen voor voldoende isolatie om een rustige sfeer in de woningen te garanderen.

De wooneenheden in de Deltawijk hebben geen last van het lawaai van het spoorverkeer, omdat de MIVB-stelplaats de verspreiding van het lawaai van lijn 26 afschermt. Op die plaats zal er echter veel verkeerslawaai zijn van de stedelijke boulevard, namelijk meer dan 65 dB(A). Op te merken valt dat de achtergevels minder worden blootgesteld aan straatlawaai en zich dus in een rustiger omgeving bevinden. Er wordt echter best in voldoende isolatie voorzien om een rustige sfeer in de woningen te garanderen.

De bestaande MIVB-stelplaats zorgt voor niet al te veel overlast aangezien ze overdekt is en de metrostellen er langzaam rijden. De bussen kunnen hun dienst starten rond 5 uur en hun dienst eindigen rond 0.30 uur. De frequentie daarvan kan oplopen tot één bus om de vijf minuten in elke richting. Gezien de verkeersfrequenties en dienstregelingen kunnen bussen die naar en uit de MIVB-stelplaats rijden, overlast veroorzaken voor de nieuwe woningen. We merken op dat deze manoeuvres met beperkte snelheid worden uitgevoerd, waardoor de overlast wordt beperkt.

A.4. Effecten van de bebouwde omgeving op de geluidsomgeving

Voor de Deltawijk zullen de gebouwen die het dichtst bij de stadsboulevard liggen, de verspreiding van verkeerslawaai voorkomen. Die ligging zorgt voor een rustigere sfeer voor de gebouwen die verder naar achteren liggen.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

In de bestaande situatie wordt de geluidsomgeving rechts van de Delta-site in het bijzonder beïnvloed door het lawaai van het wegverkeer op de Triomflaan en de Jules Cockxstraat, het lawaai van het spoorverkeer op lijn 26 en metrolijn 5, die langs de site bovengronds rijdt. Die geluidsbronnen creëren een geluidsomgeving van meer dan 65 dB(A) over bijna de hele site, wat als lawaaierig kan worden omschreven.

De invoering van het RPA zal leiden tot een vermindering van het wegverkeer, waardoor het verkeerslawaai voor de hele site zal afnemen met 2 dB(A). Ondanks die vermindering van het weglawaai zal de geluidsomgeving lawaaierig blijven voor de bestaande en geplande gevels die naar de wegen zijn gericht.

Het RPA voorziet in de constructie van gemengde gebouwen in twee afzonderlijke zones, langs de Triomflaan en op de P+R-parking. Die zullen onderdak bieden aan woningen,

functies die bijzonder gevoelig zijn voor lawaai. De kantoorfunctie, die minder gevoelig is voor lawaai, is in die gebieden tot 0 gereduceerd.

Met het oog op de verwachte geluidsniveaus is het aan te bevelen om voor die woningen voor voldoende isolatie te zorgen om daarin een rustige sfeer te waarborgen. Gezien de mix van functies in deze twee gebieden wordt bovendien aanbevolen om de verenigbaarheid van de functies in het stadium van de vergunningsaanvragen nauwkeuriger te bestuderen en de werking van lawaaiërende voorzieningen in de buurt van de woningen te beperken tot 22 uur om een rustige nacht voor die woningen te garanderen.

Het is aan te raden om bijzondere aandacht te besteden aan het concept van stille gevels, met name door een aangepaste implementatie.

Met betrekking tot het spoorweglawaai worden aanbevelingen gedaan om de impact ervan op de toekomstige constructies van het RPA te beperken. Die worden uitvoerig beschreven voor de Driehoek-site, die in het bijzonder aan deze geluidsbron is blootgesteld.

B.2. Aanbevelingen

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
4. GELUIDS- EN TRILLINGSONGEGEVING	Mix van functies	4.1 De verenigbaarheid van de functies onderling in de fase van de vergunningsaanvragen bestuderen. 4.2 De levertijden voor de winkels en productieactiviteiten tijdens de nacht beperken. 4.3 De bedrijfsuren van lawaaiërende apparatuur tot 22 uur beperken. 4.4 De mogelijkheid om in dit gebied kantoren te vestigen niet automatisch uitsluiten. Die functie is immers minder gevoelig voor lawaai.
	Externe geluidsomgeving	4.5 Zorgen voor voldoende isolatie om een rustige sfeer voor de woningen te waarborgen. 4.6 Maatregelen treffen om de installatie van stille gevels te bevorderen.
	Spoorweglawaai	4.7 De akoestische prestaties van de spoorinfrastructuur tijdens werkzaamheden en renovaties verbeteren. 4.8 Akoestisch efficiënt rollend materieel gebruiken. 4.9 De snelheid van de rytuigen beperken. 4.10 Geluidsschermen langs de sporen plaatsen.

Tabel 135: Aanbevelingen inzake geluid (ARIES, 2018)

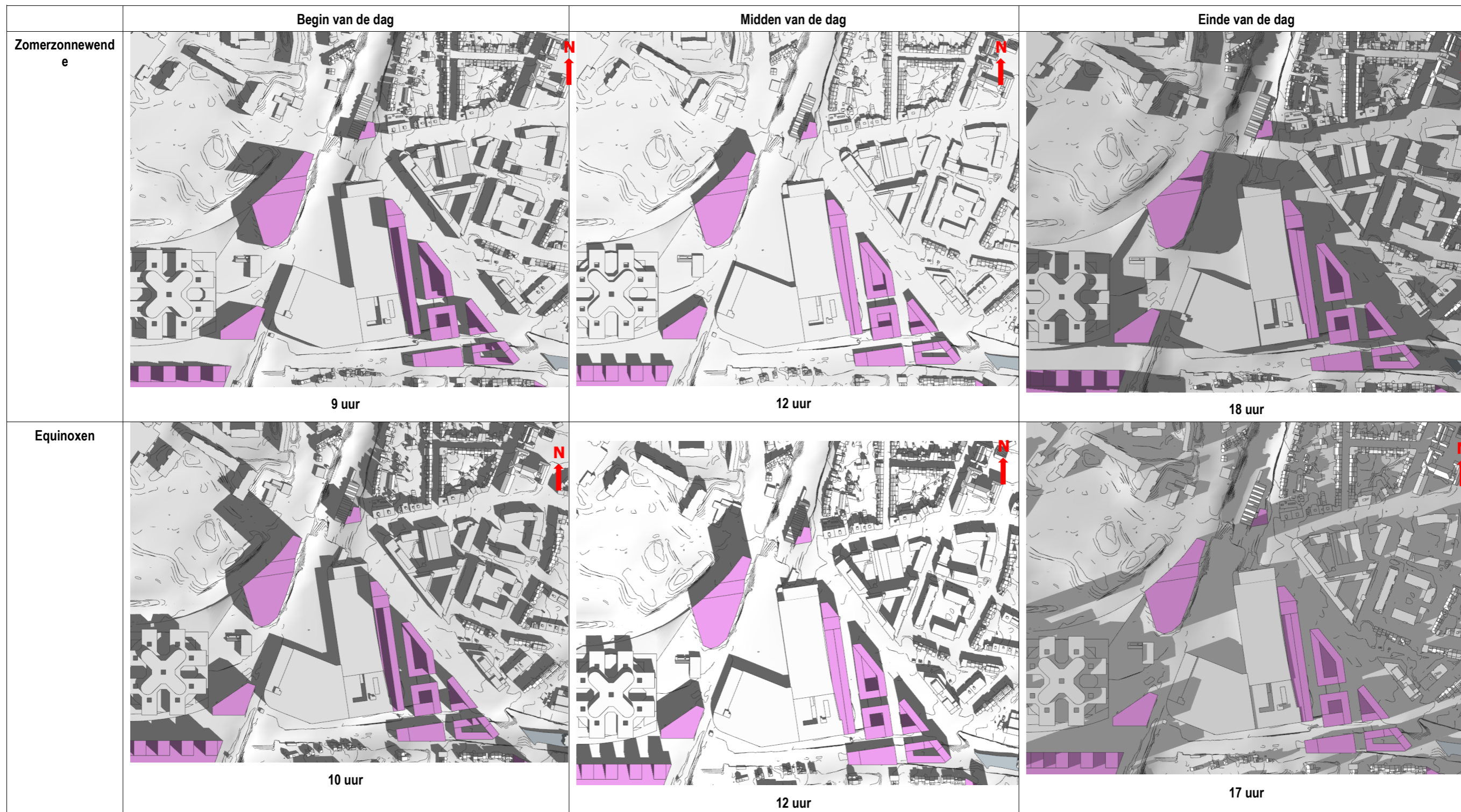
3.2.1.5. Microklimaat

A. Schaduw

A.1. Impactanalyse

Het RPA wil op de Delta-site een nieuwe wijk en een stedelijke boulevard met grote voetgangersruimten ontwikkelen. Het is noodzakelijk om na te gaan of de door het RPA geplande constructies al dan niet gevolgen zullen hebben voor de bezonning van de bebouwing en van de bestaande openbare ruimten en voor het project zelf. De verwachte schaduwen voor deze site zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Belangrijke opmerking: Om de maximale effecten te bestuderen, werden voor de schaduweffecten de maximaal toelaatbare bouwprofielen in het model opgenomen en weergegeven in de volgende figuren. In werkelijkheid zullen de bouwprofielen lager zijn omdat gemiddelde bouwprofielen in acht moeten worden genomen (over het algemeen zijn de gemiddelde bouwprofielen twee verdiepingen lager dan de maximaal toegestane bouwprofielen), daarom kan het maximale bouwprofiel niet overal tegelijk worden toegestaan. De impact wordt daarom overschat, maar omdat in de planningsfase niet bekend is hoe de maximale en gemiddelde bouwprofielen in de ruimte zullen worden geplaatst, is besloten om de maximaal mogelijke impact te onderzoeken.



Tabel 136: Slagschaduw van het RPA-project op de Delta-site bij de equinoxen en de zomerzonnewende (ARIES, 2018)

A.1.1. Impact van de beschaduwing op de bebouwde omgeving

Bij de zomerzonnewende

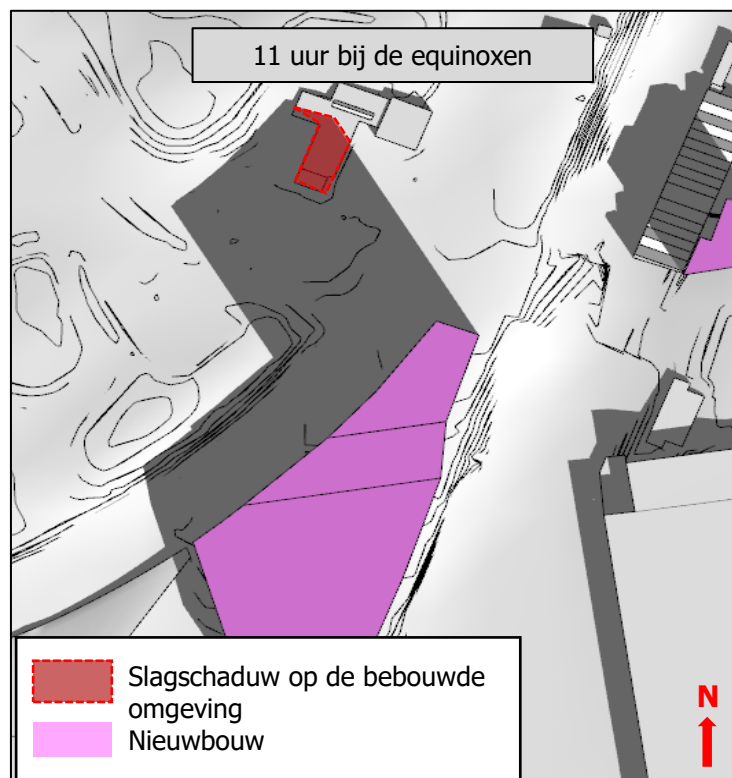
Het enige effect van het RPA op de Delta-site is dat van de nieuwe gebouwen (met een maximaal bouwprofiel van G+6) waarvan de slagschaduw van invloed is op de bezonning van de gebouwen aan de andere kant van de stedelijke boulevard vanaf 18 uur. Aangezien die gebouwen kantoren zijn, is de impact van de slagschaduw van de nieuwe constructies aan het eind van de dag niet problematisch.

Op de Triomf-site is een landschapsmarkering van maximaal 80 m toegestaan. Dat hoge gebouw heeft geen invloed op de omliggende bebouwing in de zomer.

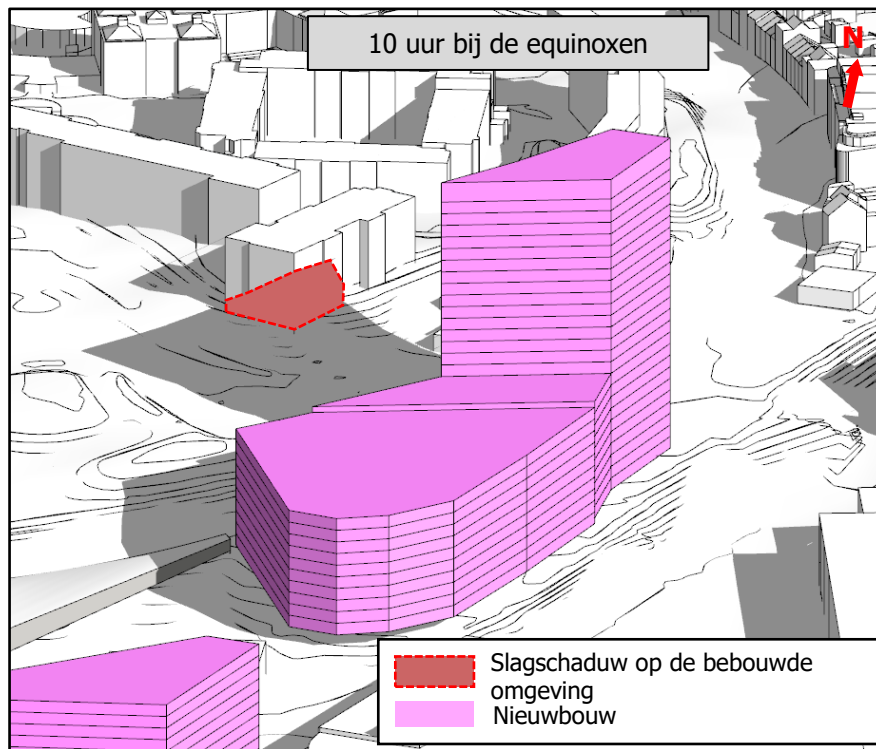
Bij de equinoxen

Net als tijdens de zomerzonnewende hebben de nieuwe gebouwen op de P+R van Delta, met een maximaal bouwprofiel van G+6, een invloed op de bezonning van de gebouwen aan de andere kant van de stedelijke boulevard. Die schaduwen verschijnen vanaf 15 uur. De impact ervan wordt ook niet problematisch geacht, aangezien in die gebouwen kantoren zijn gevestigd.

Het landschappelijk oriëntatiepunt van de Triomf-site heeft een impact op de bebouwing, en meer bepaald op de Delta-kazerne tussen 10 en 13 uur en op gebouw A van perceel 3 van het Universalis Park-project op de Oefenplein-site om 10 uur. Aangezien de kazerne geen gevoelige bestemming is, wordt die impact als niet-problematisch beschouwd. In gebouw A daarentegen zijn woningen gevestigd, waardoor het een gevoelige bestemming is. De impact ervan is echter geconcentreerd helemaal aan het begin van de dag.



Afbeelding 728: Slagschaduw van het Triomf-gebouw op de Delta-kazerne (ARIES, 2018)



Afbeelding 729: Slagschaduw van het Triomf-gebouw op gebouw A van perceel 3 van het Universalis Park-project op de Oefenplein-site (ARIES, 2018)

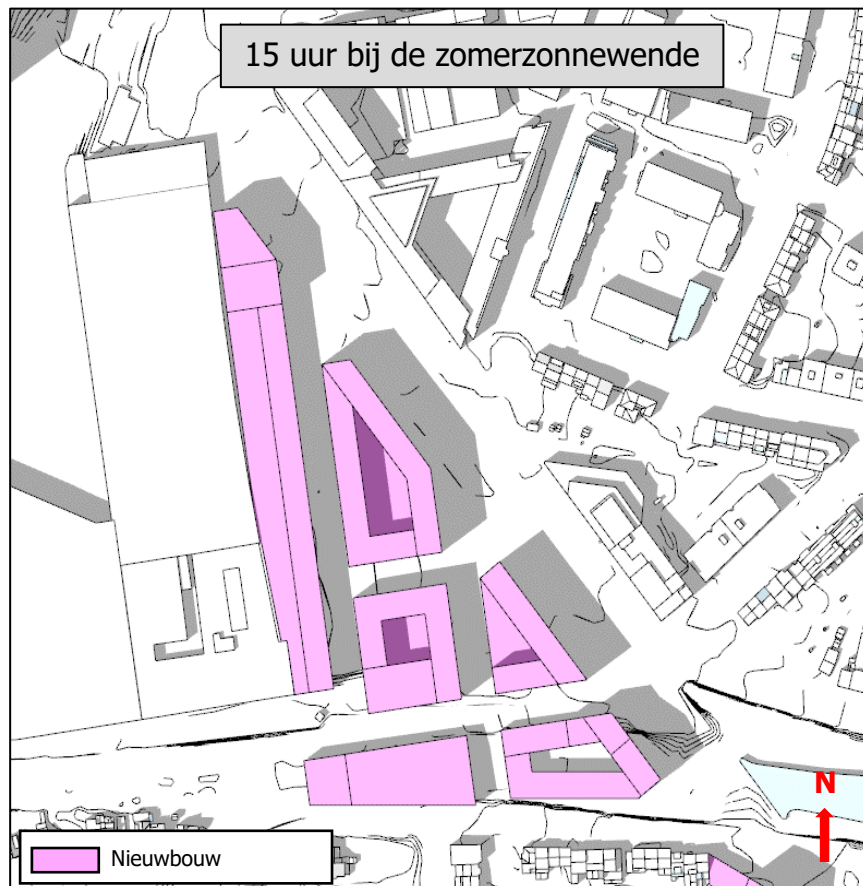
Ter hoogte van de nieuwe Deltawijk liggen de gebouwen aan het begin en aan het einde van de dag in een schaduwrijke omgeving door de ligging ervan.

A.1.2. Impact op de openbare ruimte

Bij de zomerzonnwende

De nieuwe wijk heeft invloed op de bezonning van de stadsboulevard, vanaf 15 uur tot 's avonds reikt de slagschaduw van de gebouwen tot aan de helft van de stedelijke boulevard. De stedelijke boulevard, met zijn grote voetgangerszones en geactiveerde benedenverdiepingen, is bedoeld voor recreatie, maar dient niet als verblijf. De schaduw die erop valt heeft dus geen problematische gevolgen.

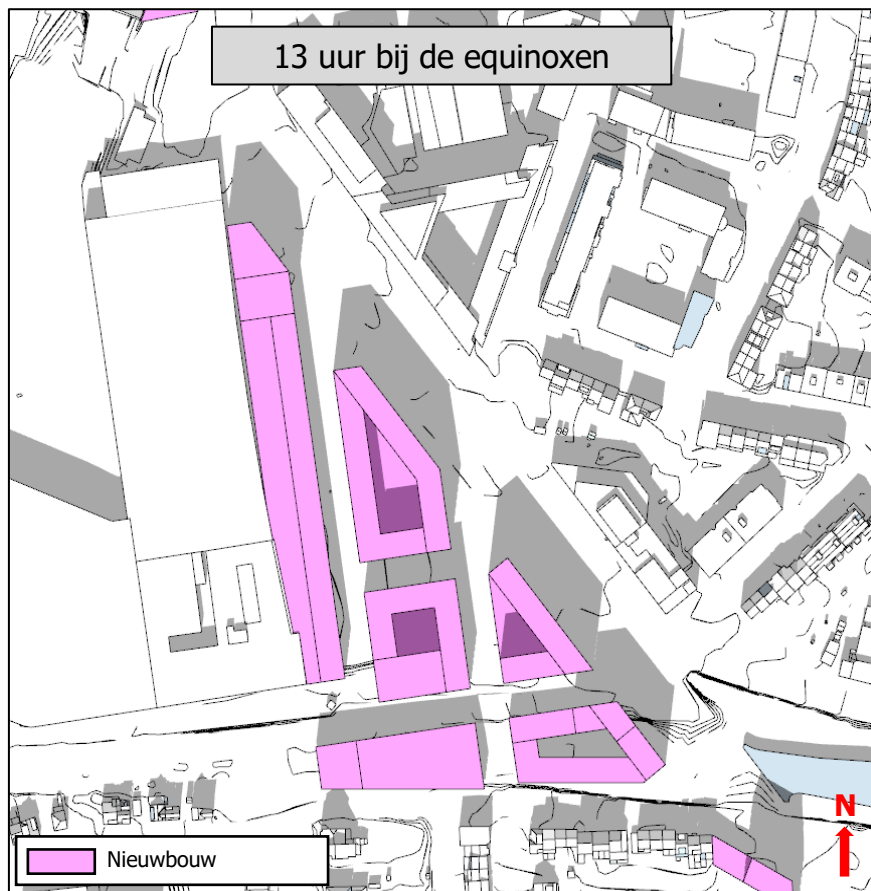
De inrichting van de nieuwe wijk en de gekozen bouwprofielen maken dat de wijk niet lang in de zon ligt.



Afbeelding 730: Slagschaduw van de nieuwe gebouwen op de stedelijke boulevard tijdens de zomerzonnwende om 15 uur (ARIES, 2018)

Bij de equinoxen

De waarnemingen zijn over het algemeen hetzelfde als tijdens de zomerzonnwende, met uitzondering van de uren, de stedelijke boulevard ligt namelijk half in de schaduw vanaf 13 uur tot 's avonds.



Afbeelding 731: Slagschaduw van de nieuwe gebouwen op de stedelijke boulevard tijdens de equinoxen om 13 uur (ARIES, 2018)

A.2. Conclusies en aanbevelingen

A.2.1. Conclusies

In het algemeen heeft de door het RPA geplande inrichting geen grote invloed op de bezonning van het bestaande stedelijke weefsel. Het landschappelijke herkenningspunt voor Triomf heeft een impact op de Delta-kazerne bij de equinoxen in het midden van de dag en op gebouw A van perceel 3 van het Universalis Park-project in de ochtend.

De inrichting van de nieuwe Deltawijk, gelegen aan de P+R, zorgt ervoor dat het project een impact heeft op zichzelf, typisch voor een wijk met relatief smalle straten.

A.2.2. Aanbevelingen

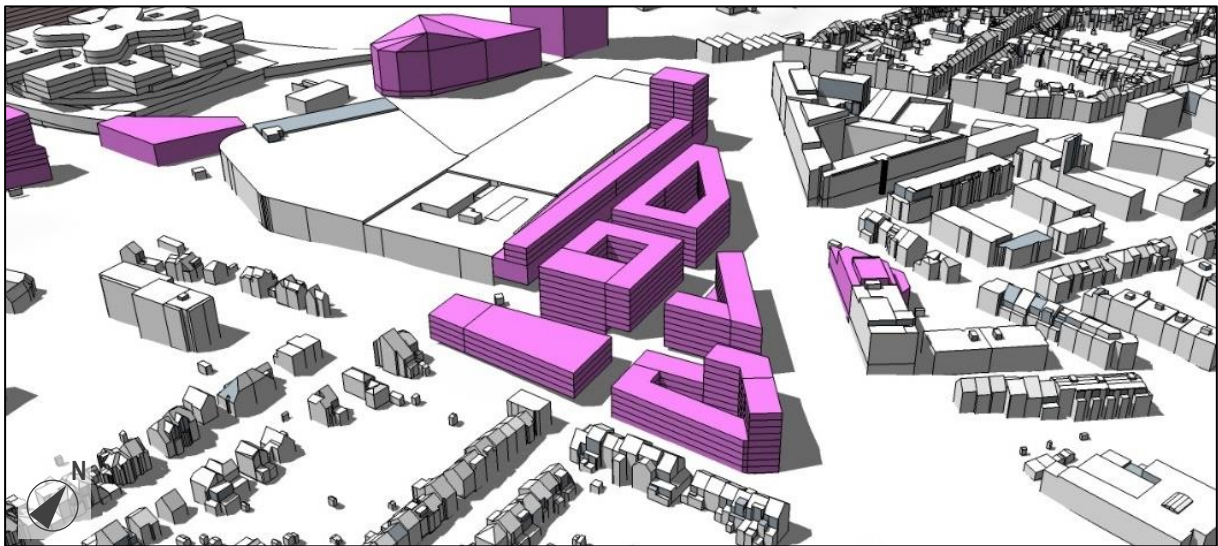
Er zijn geen specifieke aanbevelingen voor de beschaduwing.

B. Aerodynamische effecten

B.1. *Impactanalyse*

B.1.1. *MIVB/P+R-site*

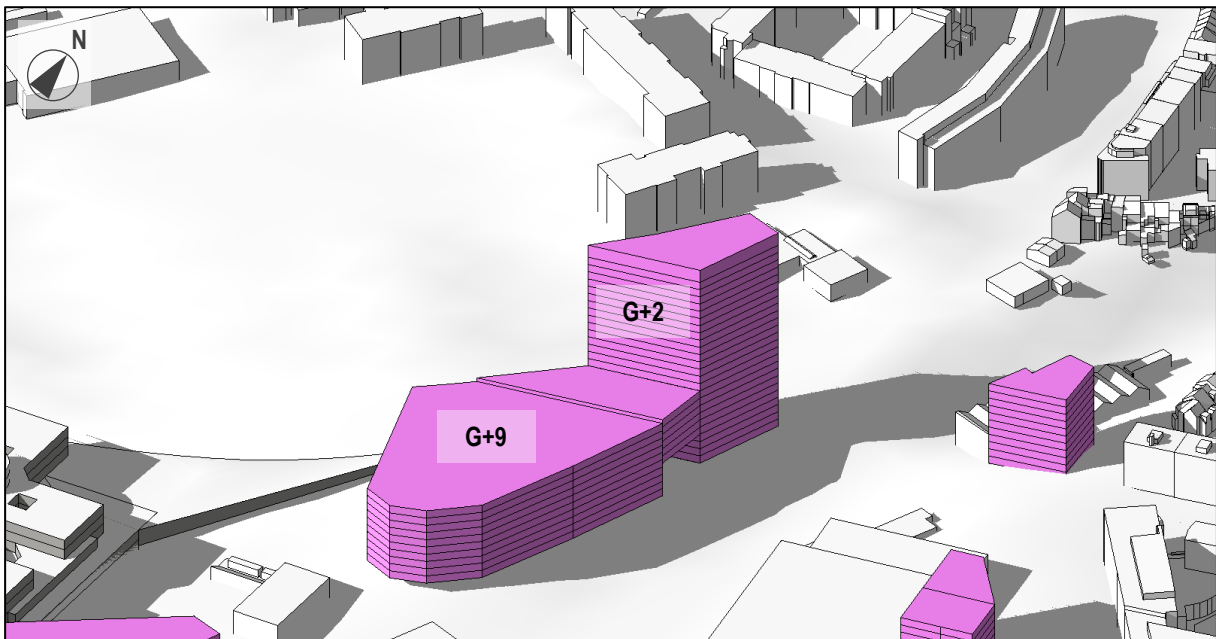
De aanwezigheid van de MIVB-stelplaats ten westen van de MIVB/P+R-site beschermt die laatste tegen de heersende wind. Bovendien zijn de geplande bouwprofielen aan de rechterkant van deze site in overeenstemming met de bouwprofielen van de bestaande bebouwing langs de Jules Cockxstraat in het oosten. In het zuiden is de bestaande bebouwing echter lager. De geleidelijke overgang van de bouwhoogte van zuid naar noord, in de richting van de dominerende windrichting, beperkt echter de invloed van de bebouwing op de windeffecten. Volgens die elementen worden geen aerodynamische effecten verwacht op de MIVB/P+R-site. Er kan echter een windversnellingseffect zijn rechts van het gebouw met een hoger bouwprofiel ten noorden van de site.



Afbeelding 732: Uitzicht vanaf het zuidoosten op de P+R/MIVB-site (ORG², 2018)

B.1.2. *Triomf-site*

De hoogbouw in de noordelijke hoek van de Triomf-site zal waarschijnlijk windgerelateerde ongemakken veroorzaken. Dat effect kan worden versterkt door de ligging van het gebouw langs de spoorlijn, wat bevorderlijk is voor effecten van windcorridors, of liever van windkanalisatie. Daarom wordt er op deze site een dynamische simulatie van de windeffecten uitgevoerd.



Afbeelding 733: Uitzicht vanaf het zuidoosten op de Triomf-site (ORG², 2018)

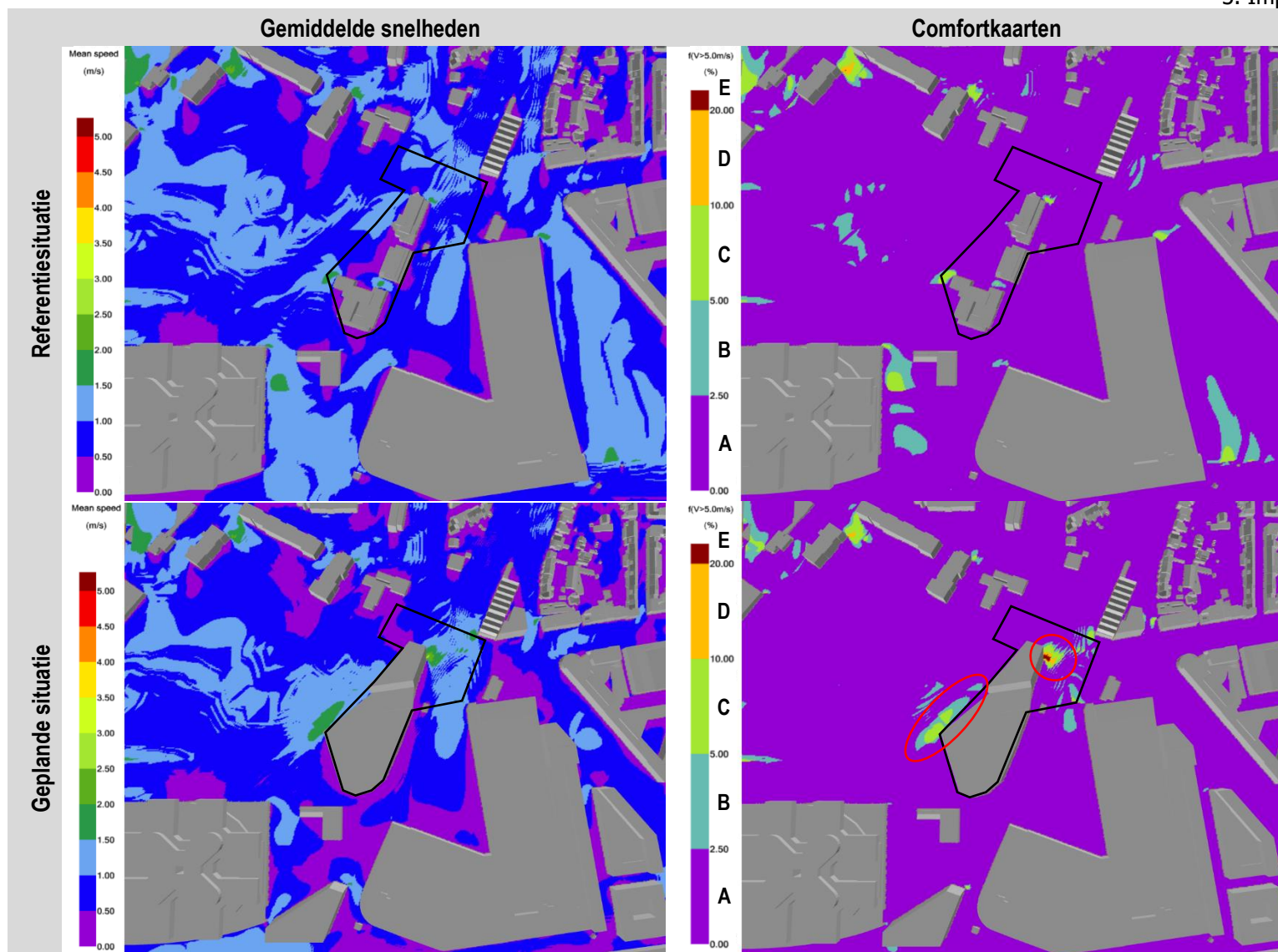
De resultaten van de simulatie zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Om de analyse te vergemakkelijken worden ook de resultaten van de bestaande situatie voorgesteld.

Ter herinnering: de analyse van de referentiesituatie heeft aangetoond dat het merendeel van de site en de omgeving ervan een gemiddelde windsnelheid van minder dan 1,5 m/s heeft en kan worden ingedeeld in comfortcategorie A. Deze analyse heeft ook drie specifieke windversnellingszones in de noordelijke hoek van de site, ten westen van de site langs de Triomfstraat en tussen de twee zuidelijke gebouwen van de site. Die zitten in comfortklasse C.

Wat de impactanalyse van het RPA betreft, blijkt ook hier dat de gemiddelde snelheid voornamelijk onder de 1,5 m/s ligt. De versnellingszone tussen de zuidelijke gebouwen is niet meer aanwezig omdat de hele site bebouwd is. De andere versnellingsgebieden ten westen van de site langs de boulevard en in de noordelijke hoek van de site worden geaccentueerd na de implementatie van het RPA. De gemiddelde snelheden blijven echter tussen 1,5 en 2 m/s.

Wat de comfortklassen betreft, heeft het versnellingsgebied ten westen van de Triomfstraat een comfortklasse C, wat overeenkomt met een overschrijding van de drempelwaarde met 5 m/s gedurende 5 tot 10% van de tijd, d.w.z. 18 tot 36 dagen per jaar. Dat is dezelfde comfortklasse als in de referentiesituatie, maar het gebied is uitgestrekter. Volgens de NEN 8100-norm zijn bij comfortklasse C korte verblijven zonder windhinder mogelijk. Het versnellingsgebied ten noorden van de site wordt geaccentueerd door de invoering van het RPA en bereikt comfortklasse E, waardoor de drempelwaarde gedurende meer dan 20% van de tijd, of meer dan 72 dagen per jaar, wordt overschreden. Die comfortklasse is onaanvaardbaar voor alle menselijke activiteiten. Gezien de kleine oppervlakte en de ligging is dit echter slechts een klein probleem. Op deze plek zijn immers alleen snelle overstekplaatsen voor voetgangers gepland. Die activiteit is niet erg gevoelig voor windeffecten.

Met uitzondering van de twee hierboven genoemde gebieden, is de rest van de site ten slotte ingedeeld in comfortcategorie A, de strengste categorie, die een langdurig verblijf mogelijk maakt.



B.2. Conclusies en aanbevelingen

B.2.1. Conclusies

Rechts van de MIVB/P+R-site worden geen problematische windeffecten verwacht.

De impact op de aerodynamische stromen van het RPA rechts van de Triomf-site werd vastgesteld met behulp van een numerieke simulatie. Hieruit bleek dat er weinig windproblemen in de buurt van de locatie waren, op twee versnellingsgebieden na. Die bevinden zich langs de Triomf-laan in het westen en in de noordelijke hoek van de site. De versnellingszone in het westen is niet problematisch en is verenigbaar met de geplande activiteiten. In de noordhoek wordt de minst strenge comfortzone bereikt. Die comfortklasse is niet geschikt voor menselijke activiteiten. Daar zullen er echter alleen snelle oversteekplaatsen voor voetgangers komen.

B.2.2. Aanbevelingen

De analyse in deze studie is gebaseerd op maximaal haalbare volumes. Die kunnen in het stadium van de vergunningaanvragen worden gewijzigd. Daarom is het aan te bevelen om een windstudie uit te voeren in een windtunnel of met behulp van een simulatie als onderdeel van de vergunningaanvragen en bijzondere aandacht te besteden aan de noordelijke hoek van de Triomf-site. Als te grote windversnellingen worden vastgesteld, is het aan te bevelen om begeleidende maatregelen te treffen zoals de installatie van vegetatie om verkeer op het probleemgebied te voorkomen, de installatie van een kap op de onderste verdiepingen of het gebouw geheel of gedeeltelijk op palen optrekken in het noordelijke deel.

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
5. Wind	Aanleg van bakens	4.1 Een aerodynamische stromingsstudie uitvoeren in de vergunningsaanvraagfase wanneer de in het project geplande bouwprofielen meer dan tweemaal de gemiddelde hoogte van de bebouwing overschrijden.

Tabel 137: Aanbevelingen inzake aerodynamische stroming (ARIES, 2018)

3.2.1.6. Energie

A. Impactanalyse

A.1. Analyse van het energieverbruik

De Delta-site leidt tot een extra energieverbruik door een toename van de bebouwde oppervlakte. De EPB-regelgeving legt echter energieprestatiecriteria op die aanzienlijk hoger zijn dan de gemiddelde prestaties van het Brusselse gebouwenpark. Zo zou een daling van het energieverbruik in de Triomfwijk ten opzichte van het verbruik van de bestaande kantoorgebouwen worden waargenomen. De volgende tabellen bevatten de schattingen van het energieverbruik en het benodigde thermische vermogen op de Delta-site.

Bij deze berekeningen is geen rekening gehouden met de 10.392 m² productieactiviteiten die in de MIVB- en P+R-wijk zijn gepland, omdat het energieverbruik sterk kan schommelen, afhankelijk van het soort geplande productieactiviteiten (die niet zijn vastgelegd in het stadium van het RPA).

		Woningen	Voorzieningen / handelszaken	Hotel	Totaal
Triomf	Oppervlakte [m ²]	11.903	7.367	6.693	25.963
	Totaal warm [MWh/jaar]	381	125	348	854
	Totaal elek [MWh/jaar]	298	280	248	825
	Primaire energie [MWu/jaar]	1.125	825	967	2.917
MIVB en P+R	Oppervlakte [m ²]	55.036	10.980	0	66.016
	Totaal warm [MWh/jaar]	1.761	187	0	1.948
	Totaal elek [MWh/jaar]	1.376	417	0	1.793
	Primaire energie [MWu/jaar]	5.201	1.230	0	6.431

Tabel 138: Analyse van het energieverbruik op de Delta-site (ARIES, 2018)

		Woningen	Voorzieningen / handelszaken	Hotel	Totaal
Triomf	Oppervlakte [m ²]	11.903	7.367	6.693	25.963
	Verwarming en SWW [kW]	298	147	167	612
	Koeling [kW]	0	221	201	422
MIVB en P+R	Oppervlakte [m ²]	55.036	10.980	0	66.016
	Verwarming en SWW [kW]	1.376	220	0	1.596
	Koeling [kW]	0	329	0	329

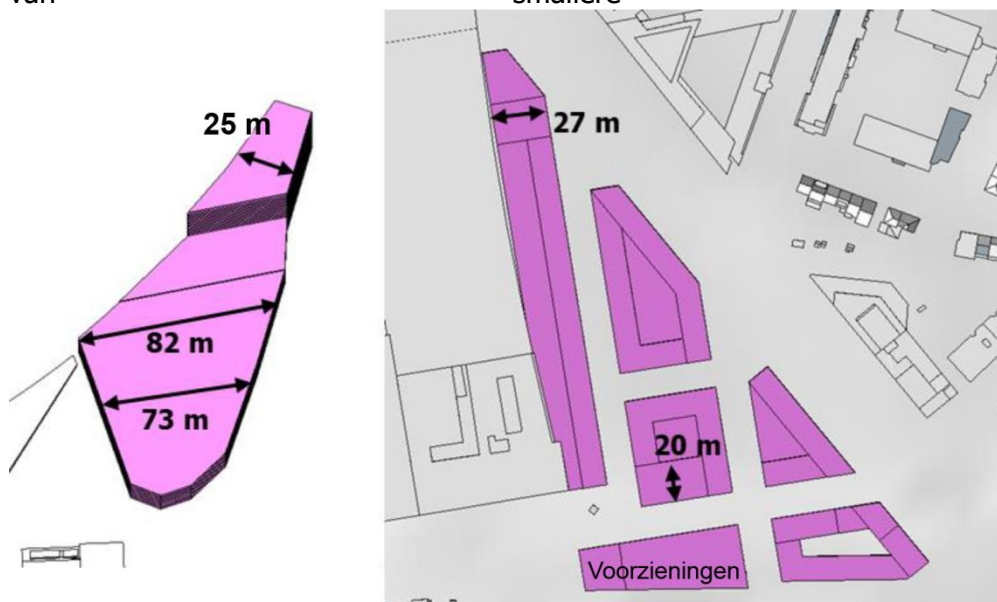
Tabel 139: Analyse van de vereiste verwarmingscapaciteit op de Delta-site (ARIES, 2018)

Volgens onze veronderstellingen zou het verbruik van primaire energie in de Triomfwijk ongeveer **2.900 MWh/jaar** bedragen en het verbruik van primaire energie in de MIVB- en P+R-wijk ongeveer **6.400 MWh/jaar**.

A.2. Compactheid van nieuwe gebouwen

De constructies op de Delta-site nemen de vorm aan van sokkels en gebouwen met bouwprofielen G+3 tot G+6. Die opstelling zorgt voor een goede compactheid.

Als alle bebouwbare gebieden worden bebouwd, zullen sommige woongebouwen meer dan 16 meter dik zijn. In die gebouwen zal er dus onvoldoende zonlicht zijn in bepaalde kamers. Om te zorgen voor voldoende natuurlijk licht in de achterkamers van de appartementen moet de opdrachtgever zorgen voor vensters met hoge lateien, dakramen en/of de bouw van
smallere structuren.

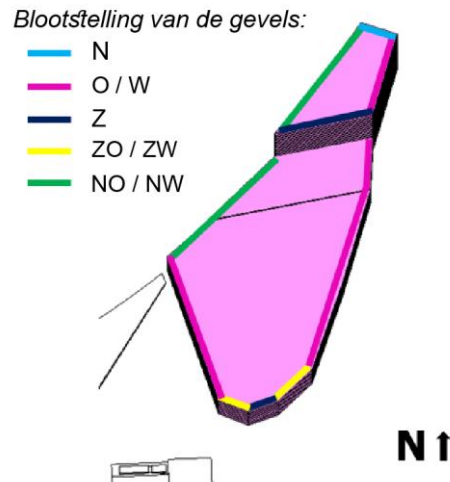


Afbeelding 734: Breedte van de woongebouwen op de Delta-site (ARIES, 2018)

A.3. Oriëntatie van de nieuwe gebouwen

A.3.1. Triomfwijk

De volgende afbeelding toont de oriëntatie van de gevels van de verschillende gebouwen van het project.

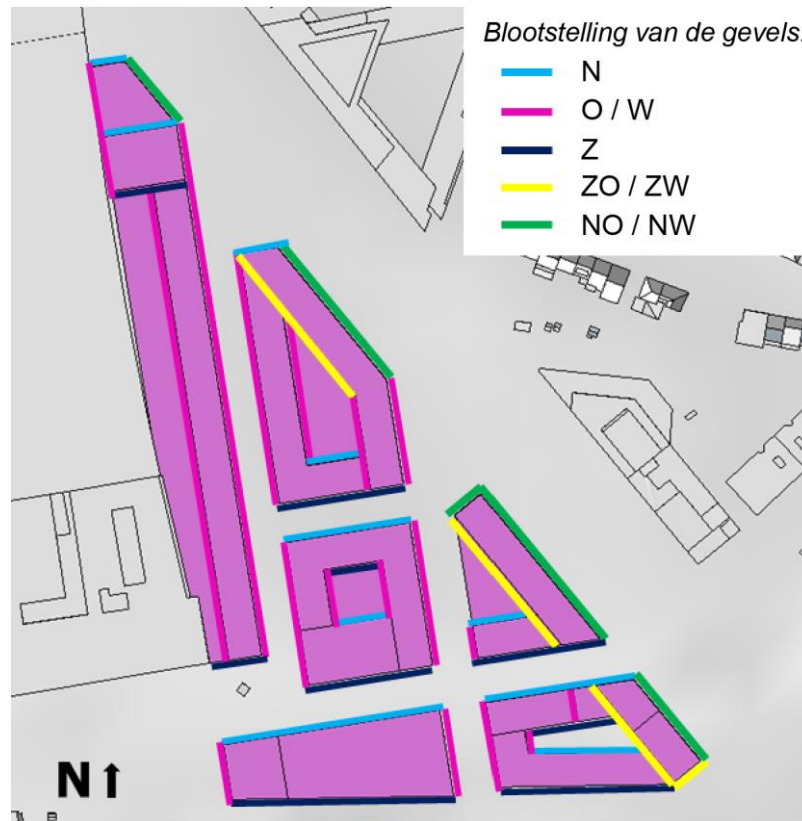


Afbeelding 735: Oriëntatie van de constructies binnen de Delta/Triomf-site (ARIES, 2018)

De gevels van de gebouwen in de Delta/Triomfwijk zijn voor het grootste deel gericht naar het oosten, westen en noordwesten. De zonnewinsten op deze gebouwen zijn bijgevolg minimaal in de winter en significant in de zomer. Die oriëntatie is dus niet gunstig, zeker niet voor een woongebouw.

A.3.2. MIVB- en P&R-wijk

De volgende afbeelding toont de oriëntatie van de gevels van de verschillende gebouwen van het project.



Afbeelding 736: Oriëntatie van de constructies binnen de Delta/Triomf- en P+R-site (ARIES, 2018)

De gevels van de gebouwen in de Delta/MIVB- en P+R-wijk zijn voor het grootste deel gericht naar het oosten, westen en noordoosten en zuidoosten. De naar het zuiden gerichte woonblokken hebben immers een lager bouwprofiel dan de naar het zuidwesten gerichte woonblokken en sommige woonblokken zijn naar het westen gericht. De zonnewinsten op deze gebouwen zijn bijgevolg minimaal in de winter en significant in de zomer. Die oriëntatie is dus niet gunstig, zeker niet voor woongebouwen.

A.4. Productie van hernieuwbare energie

A.4.1. Belang van geothermische energie

Dimensioneringshypothesen

De bestaande literatuur over de Brusselse ondergrond laat ons toe om ons in dit vroege stadium te baseren op de volgende vereenvoudigde hypothesen:

- Diepte van de Brusselse aquifer: +- 100 meter
- Watertemperatuur in de aquifer: 11 tot 12 °C
- Beoogde Delta T (temperatuurverschil tussen het onttrokken water en het afgevoerde water): 5 tot 8 °C.
 - Opmerking: Het is natuurlijk beter om het water in de waterhoudende grondlaag te lozen (in plaats van in de riool), wat de duurzame oplossing is die het mogelijk maakt om het grondwater weer aan te vullen.
 - Debiet put: 50 m³/h voor een redelijke waterafvoer voor een geboorde put;
In dit stadium kunnen redelijkerwijze twee winningsputten van elk 50 m³/h (met daarnaast twee herinjectieputten) in aanmerking worden genomen; met deze stroomsnelheden blijft de impact immers erg laag, wat geen problemen geeft op het gebied van de verlaging van de grondwaterspiegel.
Aangezien de Driehoek-site zich ook leent voor geothermie, moeten beide sites in aanmerking worden genomen bij de dimensionering van de putten om de impact op het grondwaterniveau te beperken.
 - Kostprijs van een geboorde en uitgeruste put van 50 m³/h: 80.000 tot 100.000 euro, wat redelijk is in vergelijking met verticale sondes.

Geothermisch potentieel:

- Voor een totaal debiet van 100 m³/u en een delta T van 8 °C kan een beschikbaar vermogen van 928 KW worden verkregen.
- De warmtebehoefte wordt geschat op ongeveer 600 kW voor de Triomfwijk en 1500 kW voor de MIVB- en P+R-wijk. Een geothermisch warmtenetwerk zou dus ongeveer 45% van de warmtebehoefte van de Delta-site kunnen dekken, wat zeer interessant is.
Aangezien de pompen nu een variabel debiet hebben, is het heel goed mogelijk om te overwegen om het debiet tijdens het hoogwaterseizoen (april tot juli) te verhogen om beter te kunnen voorzien in de behoeften in de zomer; in die periode is het mogelijk meer te putten en meer koelingsbehoefte te dekken.
- Zelfs als dit vermogen laag blijft in vergelijking met het totale benodigde vermogen, kan een dergelijk continu 'basisvermogen' mogelijk een aanzienlijk deel van de behoeften dekken (afhankelijk van de warmtemonotonen – te realiseren in de projectfase).

- In geval van gelijktijdige behoeften (doorgaans in het voor- of najaar) en nog meer in geval van gemengde functies (kantoren/winkels/voorzieningen en woningen) is de energiebesparing interessanter omdat 'uitwisselingen' tussen de gebruikers die verwarming nodig hebben en de gebruikers die koeling nodig hebben, eenvoudig kunnen worden gerealiseerd met warmtewisselaars zonder noodzakelijkerwijs de compressoren van de warmtepompen/koelmachines te doen draaien.
- Die geothermische energie kan gemakkelijk worden geïntegreerd met andere vormen van warmte- en koudeproductie (bv. warmte-krachtkoppeling).
- Er is dus een geothermisch potentieel, al moet het natuurlijk wel verder worden ontwikkeld en dienen er grondige haalbaarheidsstudies te worden verricht.

Nadelen:

- Een zekere 'administratieve terughoudendheid' bij de verschillende autoriteiten om de nodige vergunningen af te geven; de nodige vergunningen van verschillende belanghebbenden: gemeente, Leefmilieu Brussel, waterregie ...

A.4.2. Warmte-krachtkoppeling

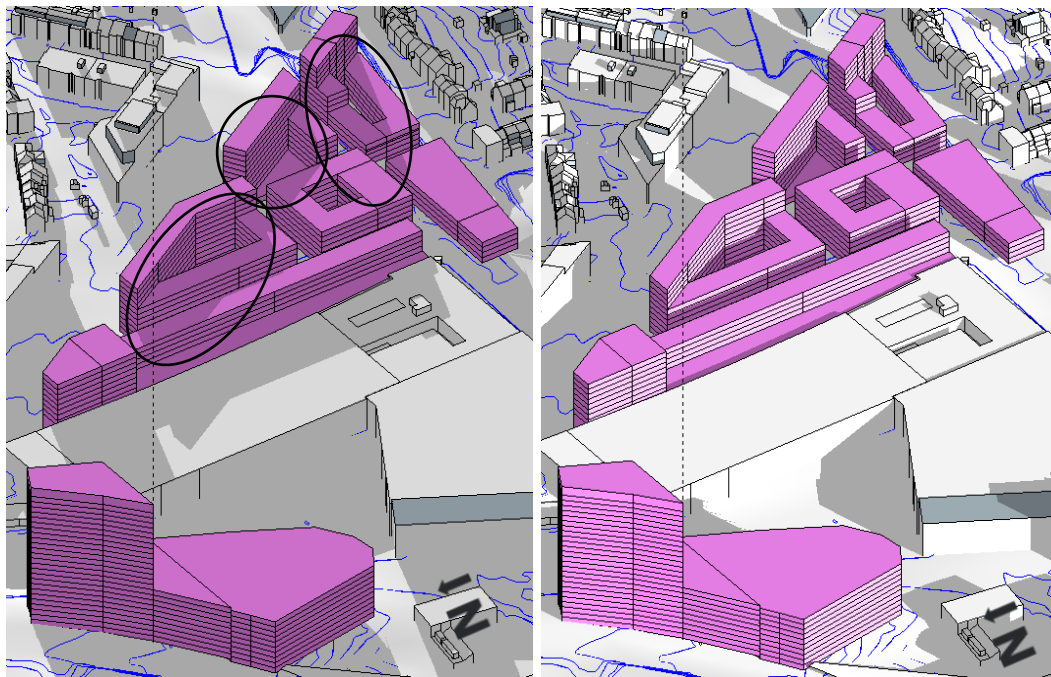
De warmte-krachtkoppeling kan van toepassing zijn per gebouw (gedecentraliseerd systeem), of per bouwkavel ('gedeeltelijk gecentraliseerd/gedecentraliseerd'), of gecentraliseerd (enkele gecentraliseerde eenheden voor de hele site). de energie- en CO₂-winst blijft sowieso behouden.

Een semi-gecentraliseerde of gecentraliseerde oplossing is echter voordeliger met het gebruik van een waterlus om te profiteren van de gelijktijdige koelings- en verwarmingsbehoeften van de woningen, handelszaken, voorzieningen en eventuele productieactiviteiten. Deze gelijktijdige behoeften maken het mogelijk om energiebesparingen te plannen dankzij eenvoudige warmteoverdracht/-uitwisseling tussen de waterlus en de verschillende gebruikers. Die technologie verlaagt ook de onderhoudskosten van de warmte-krachtkoppeling.

A.4.3. Potentieel voor de productie van fotovoltaïsche zonne-energie

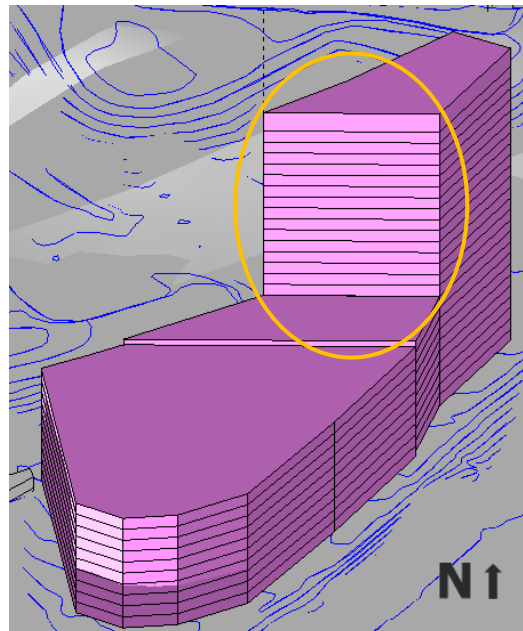
De dakarchitectuur wordt in de RPA-fase niet bepaald. Bij de bouw van nieuwe appartementsgebouwen zijn platte daken echter gebruikelijk. Platte daken worden aanbevolen om te profiteren van een goede oriëntatie van alle daken voor de installatie van zonnepanelen.

Bij de equinoxen hebben de gebouwen in de Delta/MIVB- en P+R-wijk met hoge bouwprofielen een grote slagschaduw op de daken van de achterliggende gebouwen (zie onderstaande afbeelding). Een homogenisering van de bouwprofielen van de gebouwen in de Delta/MIVB- en P+R-wijk zou het mogelijk maken om het hele jaar door een optimale bezonning van de daken te hebben.



Afbeelding 737: Schaduw op de gebouwen van de Delta-site op de equinoxen om 8 uur (links) en om 17 uur (rechts) (ARIES, 2018)

De zuidelijke gevel van de toren in de Delta/Triomfwijk (1.990 m²) krijgt het hele jaar zon. Die toren is dus bijzonder geschikt voor de installatie van fotovoltaïsche panelen op de gevel.



Afbeelding 738: Bezonnning van de zuidgevel van de toren in de Delta-Triomfwijk bij de winterzonnnewende om 16 uur (ARIES, 2018)

Bij de berekening van de oppervlakte van fotovoltaïsche zonnepanelen die nodig is om tegemoet te komen aan alle elektriciteitsbehoeften van de Delta-site, wordt rekening gehouden met de volgende veronderstellingen:

- De fotovoltaïsche panelen kunnen een vermogen van 70 Wp/m² halen⁶⁵.
- De gemiddelde hoeveelheid zonneshijin in België laat een productie toe van ongeveer 950 kWh/jaar en per kWp geïnstalleerde en goed georiënteerde fotovoltaïsche panelen⁶⁶.

De volgende tabel toont de resultaten van deze berekeningen:

		Woningen	Voorzieningen / handelszaken	Hotel	Totaal (behalve productieactiviteiten)
Triomf	Elektriciteitsverbruik [MWh/jaar]	298	280	248	825
	Vereist FV-vermogen [kWp]	314	295	261	868
	Overeenstemmende FV-oppervlakte [m ²]	4.481	4.211	3.729	12.406
P+R	Elektriciteitsverbruik [MWh/jaar]	1.376	417	0	1.793
	Vereist FV-vermogen [kWp]	1.448	439	0	1.887
	Overeenstemmende FV-oppervlakte [m ²]	20.690	6.274	0	26.962

Tabel 140: Vereiste oppervlakte fotovoltaïsche zonnepanelen (ARIES, 2018)

Het maximaal beschikbare dakoppervlak van de Triomf- en MIVB/P+R-wijk bedraagt respectievelijk 5.930 m² en 11.900 m². Het lijkt van cruciaal belang om de oppervlakte van zondaken en -gevels te maximaliseren om in het grootste deel van het elektriciteitsverbruik te voorzien met fotovoltaïsche energie. Zo zou ongeveer **48%** van de totale elektriciteitsbehoefte van de Triomfwijk en ongeveer **44%** van de elektriciteitsbehoefte van de MIVB- en P+R-wijk (exclusief de behoeften van de 10.392 m² aan productieve activiteiten) op het dak van de gebouwen worden geproduceerd.

De rest van de elektriciteit zou bijvoorbeeld kunnen worden geleverd door middel van warmte-krachtkoppeling in combinatie met een geothermisch of riothermisch verwarmingsnet.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Aanbevelingen

- Om te zorgen voor voldoende natuurlijk licht in de achterkamers van de appartementen: ramen met hoge bovendorpels, dakramen en/of smallere

⁶⁵ Infofiches Energie – Zonnepanelen: Factoren die de productie beïnvloeden, BIM, november 2010, http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/IF%20ENERGIE%201%20module%20complet%20NI [Geraadpleegd op 30 november 2017].

⁶⁶ Energieplus-lesite.be, <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=16688> [Geraadpleegd op 30 november 2017].

constructies voor de hele Triomfwijk en voor de twee gebouwen dieper dan 16 meter van de MIVB/P+R-wijk.

- Voorafgaand aan de uitvoering van het project de haalbaarheid van geothermische verwarmingsnetwerken voor de Triomf- en MIVB/P+R-sites bestuderen. Let op, bij de dimensionering van dit verwarmingsnet moet rekening worden gehouden met de eventuele boringen die voor de andere sites in de omgeving (Driehoek en CHIREC) worden uitgevoerd om de gevolgen voor het grondwaterpeil te beperken.
- Voorafgaand aan de uitvoering van het project de haalbaarheid van riothermische verwarmingsnetwerken voor de Triomf- en MIVB/P+R-sites bestuderen.
- Voorafgaand aan de uitvoering van het project de haalbaarheid van de installatie van warmte-krachtkoppelingssystemen voor de Triomf- en MIVB/P+R-sites bestuderen.
- Fotovoltaïsche panelen plaatsen op de daken en gevels met goede bezonning van de nieuwe gebouwen:
 - Triomf: Minstens 48% van de totale elektriciteitsbehoeften dekken.
 - Fotovoltaïsche panelen plaatsen op de zuidelijke gevel van de toren (BIPV)
 - MIVB/P+R: Minstens 80% van de totale elektriciteitsbehoeften dekken.

B.2. Conclusie

De impact is dus het grootst voor de nieuwe gebouwen die op de aangrenzende sites zijn gebouwd.

Het RPA leidt tot een extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) voor de behoeften aan verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie en voor de uitbating van de handelsactiviteiten. De geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van de huidige gebouwen.

De constructie van nieuwe gebouwencomplexen biedt mogelijkheden voor de productie van hernieuwbare energie die moeten worden ontwikkeld bij het ontwerp van de nieuwe gebouwen:

- De Delta-, Triomf- en MIVB/P+R-sites hebben een geothermisch potentieel dat kan worden geëxploiteerd.
- Riothermische verwarmingsnetten verdienen het ook om te worden bestudeerd.
- De warmte-krachtkoppelinginstallatie is interessant vanwege de gecombineerde vraag naar elektriciteit en verwarming door de mix van functies op de sites.
- Warmte-uitwisseling tussen de verschillende functies kan ook plaatsvinden vanwege de soms gelijktijdige behoefte aan koeling (winkels en apparatuur) en verwarming (huisvesting en hotel).
- De nieuwe gebouwen ten slotte hebben platte daken en het hele jaar door zonnige gevels, waardoor de plaatsing van zonnepanelen aangewezen is.

Het gebruik van dit potentieel aan schone en hernieuwbare energie zou het mogelijk maken om nieuwe voorbeeldwijken te creëren met energieprestaties die bijna energieneutraal zijn.

3.2.1.7. Bodem/ondergrond/grondwater

A. Impactanalyse

A.1. Aanvulling en doorstroming van het grondwater

Zoals aangegeven in het hoofdstuk over het oppervlaktewater zal de ondoordringbaarheid van de Delta-site lichtjes afnemen door de aanleg van groenzones. Hierdoor kan het grondwater iets beter worden aangevuld.

Op de site bevindt de grondwaterspiegel zich op een relatief grote diepte (ongeveer 20 m). Bijgevolg zal de constructie van gebouwen op de site geen impact hebben op de grondwaterstroming.

A.2. Saneringswerkzaamheden: uitdagingen voor de uitvoering van het RPA

B. Betreffende het zuidelijke perceel van de Triomf-site (perceel 46N2):

Een verkennend bodemonderzoek (VBO) moet uiterlijk worden uitgevoerd bij de stopzetting van de nog bestaande risicoactiviteit (rubriek 56), dat wil zeggen in principe vóór elk door het RPA gepland bouwproject. De conclusies van dit VBO zullen gelden voor het door het RPA geplande project, aangezien het perceel zich in de gevoeligheidsklasse 'woonzone' bevindt.

Vanuit de ervaring van ARIES is het belangrijkste risico op vervuiling voor dit perceel de exploitatie van een opslagplaats voor ontvlambare vloeistoffen in het verleden. Als er sprake is van vervuiling die verband houdt met deze stelplaats, gaat het om weesverontreiniging in de zin van de bodemordonnantie. Werkzaamheden om het potentiële risico te beheersen zullen daarom wegen op de eigenaar van het bouwproject zoals opgenomen in het RPA.

Betreffende het perceel met de P+R-parking aan Delta (perceel 53M):

Alle op het perceel uitgevoerde studies vonden plaats vóór de inwerkingtreding van de eerste Brusselse bodemordonnantie (ordonnantie van 13 mei 2004). Deze studies zijn dus verricht op basis van de wetgeving inzake tankstations. De normen die worden gebruikt voor de vergelijking van de analyseresultaten zijn daarom niet volledig verenigbaar met de huidige normen. Gezien (1) de exploitatieperiode (volledig na 1993), het feit dat alleen de Federale Politie de opslagplaats van brandbare vloeistoffen exploiteerde en (3) het feit dat er in 2003 een saneringsproject werd opgesteld, lijkt het zeker te zijn dat er op de site een sanering zal moeten plaatsvinden, ten laste van de Federale Politie (enige vervuiling na 1993). In principe zal de vervuiling dus worden gesaneerd vóór het door het RPA geplande bouwproject. De vergelijking met de normen zal bijgewerkt moeten worden om na te gaan of er geen andere vervuiling optreedt, los van de vroegere procedure voor tankstations.

Betreffende het perceel voor de MIVB-stelplaats (perceel 45D, buiten de interventieperimeter van het RPA):

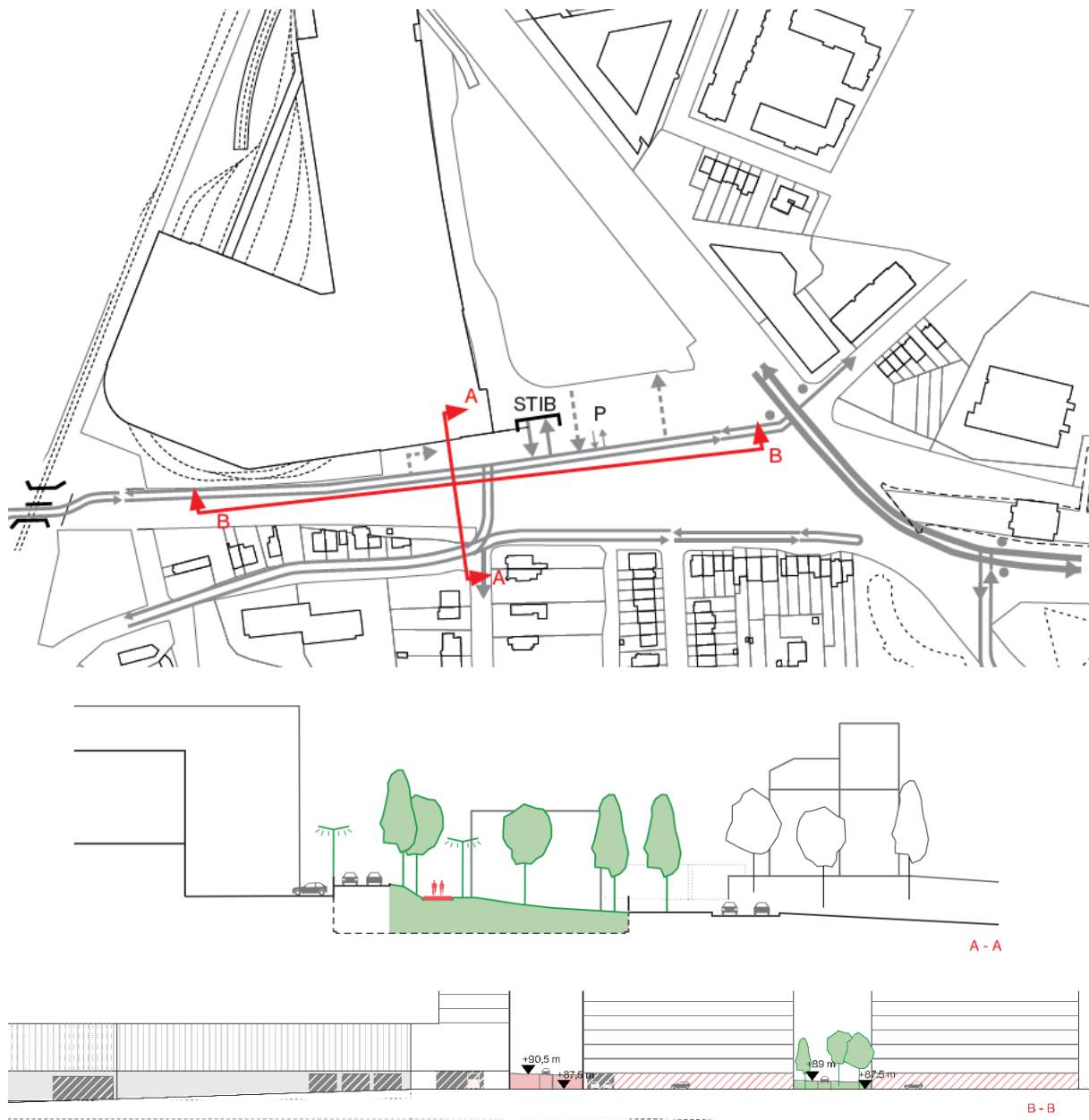
Voor de toepassing van het RPA zijn geen problemen vastgesteld, aangezien dit perceel zich buiten de perimeter van het RPA bevindt. Gezien de grote diepte van het grondwater (20 m) is er geen reden om te vrezen dat de verontreiniging van perceel 45D naar de perimeter van het RPA wordt verspreid, ook al kan dit risico niet volledig worden uitgesloten, gezien het gebruik van gechloreerde oplosmiddelen in het perceel (verfcabines, vernis- en verfafzetting, metaalontvetting). In geval van de (weinig waarschijnlijke) aanwezigheid van een dergelijke vervuiling blijft de last van het risicobeheer (of van de sanering als de vervuiling voornamelijk vóór 1 januari 1993 is veroorzaakt) de verantwoordelijkheid van een van de huidige exploitanten (aangezien deze activiteiten nog steeds in bedrijf zijn). Bovendien zijn er geen beperkingen op het beheer van uitgegraven grond of grondwater dat wordt opgepompt in het kader van het door het RPA geplande bouwproject vanwege de vastgestelde of potentiële verontreiniging op perceel 45D.

B.1. Verontreinigingsrisico's in toekomstige projecten

De geplande activiteiten op de Delta-site omvatten huisvesting, voorzieningen, kantoren, handelszaken en hotels. Het is niet waarschijnlijk dat deze activiteiten vervuiling zullen veroorzaken als de wettelijke voorzorgsmaatregelen worden genomen. Op de site zullen ook productieactiviteiten plaatsvinden. Het is aannemelijk dat deze laatste activiteiten ontplooiën die een risico vormen voor de bodem, wat tot verontreiniging kan leiden. Aangezien in dit stadium nog niet bekend is om welke productieactiviteit het gaat, is het vooralsnog niet mogelijk om met zekerheid vast te stellen of er al dan niet een vervuilingsrisico bestaat.

B.2. Wijziging van het reliëf, uitgraving en opvulling

De topografie van de site zal aanzienlijk worden gewijzigd ter hoogte van de lus die het grootstedelijke wegennet afsluit, beneden aan de MIVB-stelplaats. Het huidige niveau zal worden verhoogd tot het niveau van het station Beaulieu. Het terrein zal dan zachtjes naar beneden hellen langs de toekomstige groene ruimte Michiels. We merken op dat niet alle straatverkeer in deze ruimte (rijwegen, voetpaden/fietspaden) zich op hetzelfde niveau zal bevinden. Dat wordt geïllustreerd op doorsnede A-A hieronder.



Afbeelding 739: Dwarsdoorsnedes van de nieuwe groene ruimte in Delta (ORG², 2018)

Die configuratie vereist aanzienlijke afgravingen en aanaardingen. In de fase van het RPA is het niet mogelijk om dit te becijferen.

B.3. Bodemstabiliteit en -structuur

In het Triomf-gedeelte zijn er, aangezien het terrein momenteel is bebouwd, geen significante effecten te verwachten op het gebied van zetting en consolidatie van de bodem.

Op de P+R is er reeds bestrating en zijn er geen negatieve effecten te verwachten met betrekking tot bodemverdichting en -zetting. De gebouwen die in de toekomst op de site zullen worden gebouwd, zullen gebruik moeten maken van geschikte funderingen.

C. Conclusies en aanbevelingen

C.1. Conclusie

Voor de aanleg van het zuidelijke deel van de Delta-site moet veel grond worden aangevoerd. De bodemverontreinigingsaspecten brengen geen bijzondere problemen met zich mee voor de uitvoering van het RPA. De overige bodemeffecten van het RPA zijn verwaarloosbaar.

C.2. Aanbevelingen

Om de aanvulling van het grondwater op de site te bevorderen, moet op de hele site de voorkeur worden gegeven aan het gebruik van (half-)waterdoorlatende bestrating.

3.2.1.8. Oppervlaktewater

A. Impactanalyse

A.1. Waterdoorlatendheid

In de geplande situatie zal de waterdoorlatendheid van de Triomf-site lichtjes toenemen, aangezien het gebied dat momenteel wordt ingenomen door een begroeid talud zal verdwijnen en zal plaatsmaken voor het nieuwe voorplein (in het geel op de afbeelding).



Afbeelding 740: Locatie van de waterdoorlatende zones (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Anderzijds wordt in het deel Delta P+R/MIVB een nieuw park aangelegd, dat verbonden is met de Driekhoek-site (met blauw omcirkeld op de afbeelding). Dit park zal voornamelijk waterdoorlatend zijn. Er is ook een fietsers-voetgangersverbinding gepland tussen de Brasemlaan en de Ginette Javauxlaan, maar er is geen garantie dat deze in waterdoorlatende bekleding zal worden ontworpen, zoals voorgesteld in de bovenstaande afbeelding. Er zullen ook waterdoorlatende zones worden gecreëerd rond de gebouwen en in de groene ruimten langs wegen.

In het hele gebied zal de waterdoorlatendheid van 95% in de huidige situatie dalen naar ongeveer 85% in de verwachte situatie.

A.2. Identificatie van potentiële infiltratiezones

Volgens de kaart van potentiële regenwaterinfiltratiezones die in de diagnose wordt voorgesteld, bevindt het grootste deel van de site zich in zones waar infiltratie wordt aanbevolen (zones B en C). De gedeeltelijke waterdoorlatendheid van de site vormt dus een opportuniteit voor de aanleg van infiltratiestructuren.

Het toekomstige park in de richting van de Driekhoek-site is gelegen in een gebied waar infiltratie door oppervlakte- en diepe structuren wordt aanbevolen. Dat gebied kan dus worden gebruikt voor de aanleg van landschappelijke infiltratiestructuren.

De Triomf-site ligt in een zone die niet gunstig is voor infiltratie. De toekomstige gebouwen zullen hun water ter plaatse moeten bufferen met niet-infiltrerende structuren.

Bijna het volledige grootstedelijke wegennet tussen de Invalidenlaan en het station Beaulieu is een gebied waar infiltratie mogelijk is. Dat gebied zou daarom zeer geschikt zijn voor de ontwikkeling van infiltratiestructuren die geïntegreerd zijn in de aanleg van de omgeving langs de wegen (zie aanbevelingen).

A.3. Waterverbruik en afvalwaterlozing

Huisvesting is de functie die de grootste verandering in het waterverbruik met zich meebrengt. Op basis van een waterverbruik van 120 l/persoon/dag, wat overeenkomt met 43,8 m³/persoon/jaar, wordt het verbruik met betrekking tot de woningen geschat op:

- Triomf: 12.614 m³/jaar
- P+R/MIVB: 50.632 m³/jaar

De geplande school op de site zal ook water verbruiken, vooral voor de toiletten en de keukens.

A.4. Geïntegreerd regenwaterbeheer

De implementatie van een strategie voor regenwaterbeheer met infiltratie en eventueel buffering zal de hoeveelheden regenwater die momenteel naar de riolering worden gestuurd en de zuiveringsinstallatie onnodig overbelasten, aanzienlijk doen afnemen. De impact van de verstedelijking van de site zal dus positief zijn.

A.5. Overstromingsrisico

Omdat de Delta-site in het bovenste deel van de Watermaalbeekvallei ligt, is er geen sprake van een overstromingsrisico. De uitvoering van het RPA vermindert het risico op overstroming van de riolen stroomafwaarts van de Delta-site (Watermaalbeekvallei), omdat het regenwater niet meer naar de riolering wordt afgevoerd (of slechts met beperkte doorstroming).

A.6. Verenigbaarheid van de bestaande netwerken voor de distributie en afwatering

Het afvalwater van de Triomf-site kan, net als in de huidige situatie, worden geloosd in de openbare riolering onder de Triomfstraat. De site is ook voorzien van waterleidingen. Voor de nieuwe gebouwen moeten er gewoon nieuwe aansluitingen komen.

Het afvalwater van de P+R/MIVB-site kan worden geloosd in de openbare riolering onder de Beaulieustraat. De bestaande riolering onder de Jules Cockxstraat langs de MIVB-stelplaats zal moeten worden verplaatst onder de nieuwe weg die langs die stelplaats zal worden aangelegd. Er moeten ook nieuwe rioleringsbuizen onder de andere nieuwe wegen worden geplaatst.

Voor de watervoorziening op de Delta-site zullen nieuwe leidingen nodig zijn voor alle nieuwe wegen evenals nieuwe aansluitingen voor de toekomstige gebouwen.

A.7. Blauw netwerk

Geen elementen van het blauwe netwerk aanwezig op deze site.

A.8. Verontreinigingsrisico's en oppervlaktewaterkwaliteit

De uitvoering van het RPA op de Delta-site zal geen rechtstreekse impact hebben op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Bij een verbinding van het regenwater met de vallei van de Watermaalbeek (zie Aanbevelingen) zal de kwaliteit van de Visserijvijver worden verbeterd door de aanbreng van helder water.

B. Conclusies en aanbevelingen

Voor het waterbeheer in toekomstige projecten zal het noodzakelijk zijn om het waterverbruik zoveel mogelijk te beperken en regenwater zoveel mogelijk te hergebruiken.

Aanbevolen wordt om infiltratiestructuren voor geïntegreerd regenwaterbeheer op te nemen in de geplande groenvoorzieningen en langs de wegen.

Aanbevolen wordt om de haalbaarheid te onderzoeken van de aansluiting van de overloop van de waterbeheerstructuren van de Delta-site op de Watermaalbeekvallei via een regenwaternetwerk. Deze vallei heeft immers te kampen met een gebrek aan water en de RPA is een kans om weer regenwater in deze waterloop te brengen. Als die verbinding haalbaar is, moet er een apart netwerk komen in de hele nieuwe wijk om zoveel mogelijk regenwater aan te sluiten op het netwerk naar de Watermaalbeek.

3.2.1.9. Fauna en flora

A. Impactanalyse

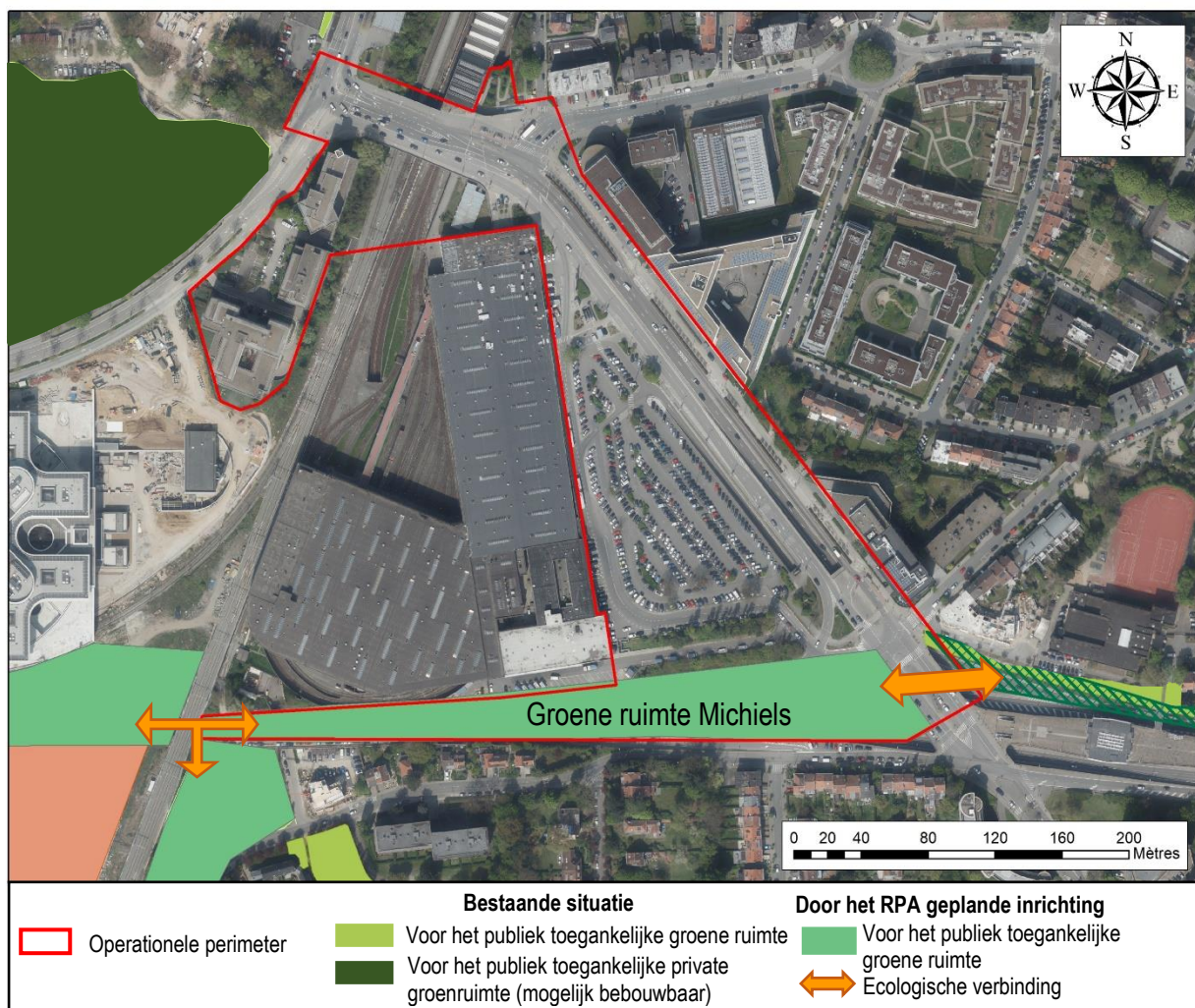
De Delta-site gaat van een sterk gemineraliseerde zone met een parkeerterrein naar een nieuwe gemengde wijk.

Het RPA overweegt de aanleg van een groenruimte ten zuiden van de site, de groenruimte Michiels. Met deze groene ruimte kan een verbinding worden gemaakt tussen het park langs lijn 26 van de Driehoek-site en het Beaulieuplein.

Die groene ruimte vervolledigt het groene netwerk dat zich uitstrekt van het Zoniënwoud tot aan de spoorwegbermen van lijn 26. De groene ruimte van Michiels, die in de eerste plaats een sociaal-recreatieve bestemming heeft, met inbegrip van een weg voor actieve vervoerswijzen, zal voornamelijk worden bezocht door alomtegenwoordige soorten. Gevoelige soorten, die momenteel afwezig zijn, zullen deze zone niet vaak bezoeken. De impact van de groenvoorzieningen is dus verwaarloosbaar.

Ter hoogte van Triomf is er weinig ruimte voor vegetatie.

Over het algemeen verbetert de situatie door de aanleg van openbare groenruimten, waardoor het bestaande groene netwerk wordt verstevigd.



Afbeelding 741: Openbaar toegankelijke groene ruimten zoals gepland in het RPA voor de Delta-site (ARIES op Brugis-achtergrond, orthofotoplan 2017)

A.1. Conclusies en aanbevelingen

A.1.1. Conclusies

De aanleg van een openbare groene ruimte, de groenruimte Michiels, verhoogt de waarde van de site door er een verbindingsgebied voor bepaalde soorten van te maken.

A.1.2. Aanbevelingen

De aanbevelingen in het algemene gedeelte zijn ook van toepassing op deze site. Om de vergroening van de site te bevorderen, moet de aanleg van rijen bomen en grasstroken langs de wegen bovendien worden aangemoedigd.

3.2.1.10. Luchtkwaliteit

A. Impactanalyse

A.1. Emissies van toekomstige projecten

Op de Delta-site zijn de belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging rechtstreeks gekoppeld aan het energieverbruik van de gebouwen en de toename van het wegverkeer als gevolg van de verdichting van de site. De verschillende luchtverontreinigende stoffen die door de nieuwe activiteiten op de site worden geproduceerd, zijn voornamelijk verbrandingsgassen, die representatief zijn voor de vervuiling in stedelijke gebieden.

Het RPA voorziet in een dicht programma op de Delta-site. De toekomstige gebouwen zullen moeten voldoen aan de nieuwe eisen op het vlak van energieprestatie, zodat de resulterende emissies beperkt blijven in vergelijking met de gemiddelde emissies van de gebouwen in het Brusselse park.

Vergeleken met de huidige toestand, waarin de MIVB/P+R-site een parking is, zal dit leiden tot een toename van de uitstoot van verontreinigende stoffen.

In de Triomfwijk wordt de verdichting van de site gecompenseerd door de verbetering van de energieprestaties van de wijk. De emissies in verband met de geplande functies zullen daarom beperkt zijn in vergelijking met de emissies van de bestaande kantoorgebouwen.

De belangrijkste uitdagingen die in het kader van de ontwikkeling van de site op het gebied van luchtkwaliteit moeten worden aangepakt, zijn de beperking van de emissies van de verwarmings- en ventilatiesystemen van de site en de beperking van de emissies van het autoverkeer van en naar de site. De grondige analyse van de technische installaties en de plaats van de luchttoevoer en -afvoer zal worden uitgevoerd in het kader van de effectenstudie op project.

A.2. Analyse van de uitstoot door de werking van de gebouwen

De Delta-site leidt tot een impliciet extra energieverbruik door de toename van de bebouwde oppervlakte. Dit energieverbruik veroorzaakt de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen, voornamelijk door emissies van verwarmingssystemen en Belgische elektriciteitscentrales. Deze vervuilende emissies betreffen vooral fijnstof, stikstofoxiden, CO en CO₂, en kunnen worden gekwantificeerd in de vorm van 'CO₂-equivalent'.

De volgende tabel toont de berekening van de atmosferische emissies van de Delta-site, rekening houdend met het gebruik van fotovoltaïsche panelen over de volledige nuttige oppervlakte die eerder werd berekend.

Zie punt 3.2.1.6 Energie

Bij deze berekeningen is geen rekening gehouden met de 10.392 m² productieactiviteiten die in de MIVB- en P+R-wijk zijn gepland, omdat het energieverbruik sterk kan schommelen, afhankelijk van het soort geplande productieactiviteiten (die niet zijn vastgelegd in het stadium van het RPA).

Triomf				
	Woningen	Voorzieningen / handelszaken	Hotel	Totaal
Oppervlakte [m ²]	11.903	7.367	6.693	25.963
Gasverbranding [TeqCO ₂ /jaar]	83	27	76	185
Totaal elek [TeqCO ₂ /jaar]	118	111	98	326
Oppervlakte fotovoltaïsche panelen [m ²]	5.930			
Besparing zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	156			
Elec - zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	170			
MIVB en P+R				
	Woningen	Voorzieningen / handelszaken	Totaal	
Oppervlakte [m ²]	55.036	10.980	66.016	
Gasverbranding [TeqCO ₂ /jaar]	382	41	423	
Totaal elek [TeqCO ₂ /jaar]	543	165	708	
Oppervlakte fotovoltaïsche panelen [m ²]	16.515			
Besparing zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	434			
Elec - zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	274			

Tabel 141: Analyse van de emissies in CO₂-equivalenten van de Delta-site (ARIES, 2018)

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat het gebruik van het potentieel beschikbare dakoppervlak voor de productie van fotovoltaïsche energie de totale atmosferische emissies van de Triomfwijk met 30% kan verminderen en de totale atmosferische emissies (behalve voor de productieve activiteiten) van de MIVB- en P+R-wijk met 38%.

Ook andere hernieuwbare energiebronnen (warmte-krachtkoppeling, riothermie enz.) moeten worden gevaloriseerd om de emissies in verband met het RPA te verminderen.

A.3. Plaats van de punten voor de lozing van verontreinigende stoffen

De luchtemissies moeten zodanig worden beheerd dat de overlast op het gebied van geur en luchtkwaliteit, met name op het gebied van huisvesting, wordt beperkt. Er wordt bijzondere aandacht besteed aan de potentieel meest problematische lozingen, namelijk die in verband met de horeca-activiteiten van de voorzieningsgebieden en het hotel, de ventilatie van de vuilnisbakkenlokalen en van de eventuele overdekte parkeerplaatsen en ketelschoorstenen.

Om de overlast zoveel mogelijk te beheersen en te beperken, moeten de lucht en rook zo mogelijk via de daken van de hoogste gebouwen worden afgevoerd en deze afvoersystemen moeten zich vrij ver van de ramen van de dichtstbijzijnde gebouwen bevinden.

B. Conclusie en aanbevelingen

B.1. Aanbevelingen

- De emissies in verband met de verwarming van de gebouwen beperken: om de uitstoot van verontreinigende stoffen ten gevolge van het energieverbruik van de site te beperken, wordt aanbevolen de voorkeur te geven aan de bouw van nulenergiegebouwen met een zeer goede isolatie, die voornamelijk gebruikmaken van schone energie en van synergieën tussen de verschillende toepassingen.
- De luchtafvoerpunten komen op het dak van de hoogste gebouwen en op minimaal acht meter van de luchtinlaatpunten, en van de ramen die open kunnen.
- Het verkeer van voertuigen in verband met de site beperken: om de luchtvervuiling door het verkeer te beperken, wordt aanbevolen om zoveel mogelijk de voorkeur te geven aan andere vervoerswijzen dan de auto.

B.2. Conclusie

Het programma van het RPA op de Delta-site doet luchtmissies ontstaan als gevolg van het extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) om te voldoen aan de behoeften qua verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie, en voor de exploitatie van de voorzieningen en de handels- en productieactiviteiten. De geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van de huidige woningen, wat zal helpen om de emissies van gebouwen te beperken.

Ook het verkeer dat ontstaat door de activiteiten op de Delta-site zal een bron van luchtverontreiniging zijn. Het autoverkeer van de bewoners van de site moet dus zoveel mogelijk worden beperkt.

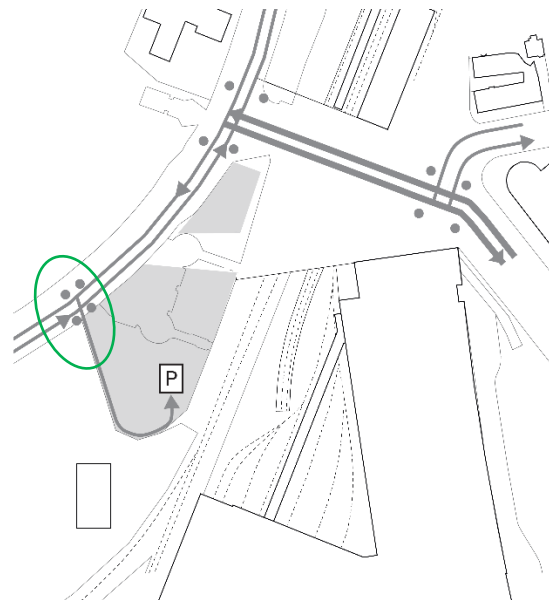
3.2.1.11. Menselijk wezen

A. Impactanalyse

A.1. Veiligheid van de wegen

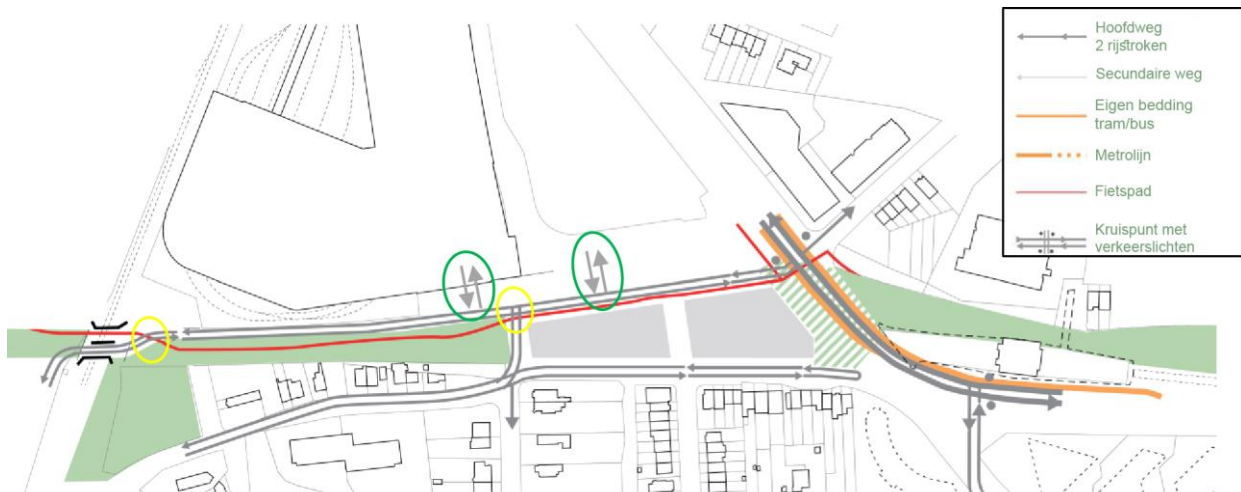
De aanleg van de Delta-esplanade, een openbare convergentieruimte rond het station voor openbaar vervoer en de herinrichting van de stedelijke boulevard maken het mogelijk om veilige oversteekplaatsen voor voetgangers aan te leggen. Dit is een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de bestaande situatie waarin de Beaulieuilaan over enkele honderden meters niet veilig kon worden overgestoken. De wegen tussen de wijken ten noorden en zuiden van de as worden daardoor verkleind en aangenamer.

De uitbreiding van de Delta-esplanade door de Triomf-site maakt het mogelijk om de voetgangerspaden naar de CHIREC-site te beveiligen en te verbeteren.



Afbeelding 742: Focus op de geplande toegang tot ondergrondse parkeergarages op de Triomf-site (ORG², 2018)

Zoals in bovenstaande afbeelding is aangegeven, is de toegang tot de ondergrondse parkeergarages op de Triomf-site zo gepland dat de voetgangerspaden zo min mogelijk worden verstoord en worden beveiligd door verkeerslichten.



Afbeelding 743: Geplande ontwikkelingen op het zuidelijke deel van de Delta-site (ORG², 2018)

Ten zuiden van de P+R-site zal de aanleg van de groenruimte Michiels en de aanleg van een fietspad daarbinnen zorgen voor continuïteit voor de voetgangers tussen de voormalige spoorwegpromenade en het toekomstige park van lijn 26 zoals gepland in het RPA, waardoor de verbindingen voor actieve verplaatsingswijzen binnen de wijk zullen verbeteren. De ligging van dat fietspad ten zuiden van de weg die parallel met het fietspad zal lopen en een deel van de ontwikkelingen op de Delta P+R-site en de MIVB-stelplaats zal bedienen, zal de conflictgebieden tussen actieve vervoerswijzen en voertuigen die de gebouwen aan de noordzijde van de weg willen betreden en verlaten, verminderen (zie groene cirkels in de afbeelding hierboven). Er worden slechts twee potentiële conflictgebieden geïdentificeerd (zie de gele cirkels hierboven): de ene op de kruising tussen dit pad en de nieuwe weg die zal aansluiten op de Michielslaan, de andere op de kruising tussen het pad en de weg naar de Driehoek-site.

A.2. Subjectieve veiligheid en leefomgeving

De aanleg van het nieuwe Michielspark heeft een positieve impact op de leefomgeving van de wijk. Als deze groene ruimte collectieve functies omvat zoals een agoraspace, een skatepark enz., zoals aanbevolen in het sociaal-economisch hoofdstuk, zal de verbetering van de leefomgeving gekoppeld aan de kwaliteit van deze openbare ruimte worden versterkt.

Ter herinnering: het RPA voorziet in de implementatie van handelsactiviteiten op de site, voornamelijk op de benedenverdiepingen van de gevels aan de kant van de stedelijke boulevard. Op lokaal niveau zal het nieuwe commerciële aanbod het bestaande aanbod van de nabijgelegen wijk dus versterken en rechtstreeks ten goede komen aan de verschillende bewoners van de site. Deze buurtwinkels moeten de levensomstandigheden van de bewoners verbeteren.

Net als in de huidige situatie zal de overlast die door de MIVB-stelplaats wordt veroorzaakt, te maken hebben met het inkomende en uitgaande busverkeer. De rest van de activiteiten van de stelplaats veroorzaakt weinig overlast, omdat de stelplaats volledig overdekt en gesloten is.

A.3. Brandpreventie

De brandweer heeft toegang vanaf de hoofdwegen. De overige brandpreventiemaatregelen zijn op dit moment nog niet bekend.

A.4. Toegankelijkheid PBM's

Alle gebouwen zullen toegankelijk zijn voor PBM's om te voldoen aan de GSV.

De toegankelijkheid van de openbare ruimten voor PBM's kan nog niet worden beoordeeld aangezien de niveaus van de wegen en gebouwen, de hellingen enz. nog niet in detail gekend zijn.

B. Conclusies en aanbevelingen

Betreffende de veiligheid:

- De toegang tot de oppervlakte voor leveringen, PBM-auto's, kortparkeren tot een strikt minimum beperken.
- De snelheid van de voertuigen die op de wegen van de site kunnen rijden beperken.
- Alle oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers beveiligen met een passende bewegwijzering.

Betreffende de toegankelijkheid voor PBM's:

- Ervoor zorgen dat de helling van de straten die toegang geven tot de site redelijk is voor PBM-toegang (< 7%) of een alternatieve route bieden die voldoet aan de voorwaarden van een PBM-oprit.
- Om verder te gaan dan de geldende regelgeving en dichter bij de doelstelling van een voor iedereen toegankelijke modelwijk te komen, de aanbevelingen van het door het Gewest gepubliceerde vademecum in de latere vergunningsaanvraagfase respecteren en de openbare inrichtingsprojecten voorleggen aan vzw's die zich specifiek met dit onderwerp bezighouden (Gamah, Cawab enz.).

3.2.1.12. Afval

A. Impactanalyse

A.1. Analyse van het afval dat tijdens de exploitatiefase wordt geproduceerd

We analyseren de hoeveelheid afval die wordt veroorzaakt door de werking van de site op basis van de hieronder vermelde hypothesen:

Gebruikers	Afvalproductie
Bewoner	400 kg/pers/jaar Waarvan organisch: 57,5 kg/pers/jaar
Werknemers	249 kg/ pers/jaar

Tabel 142: Tabel met de berekeningshypothese (ARIES, 2018 op basis van Leefmilieu Brussel)

Bij het geproduceerde afval zit heel wat organisch afval. Dit soort afval kan immers rechtstreeks ter plaatse worden gerecycleerd, via composteringssystemen.

Op basis van de bovenstaande hypothesen is het mogelijk om een algemene schatting te maken van de geproduceerde hoeveelheid afval op de Delta-site. Deze ramingen worden weergegeven in de volgende tabel. Let op, in deze berekeningen wordt geen rekening gehouden met het afval van winkels en voorzieningen, met uitzondering van het afval afkomstig van hun personeel. Ook het afval dat ontstaat door het personeel van de MIVB-stelplaats wordt niet in aanmerking genomen, omdat het om bestaande bewoners gaat.

	Functie	Gebruik	Productie van afval
Triomf	Woningen	250 bewoners	100 ton inclusief 14 ton groenafval
	Handelszaken / voorzieningen / hotel	82 werknemers	20 ton
MIVB en P+R	Woningen	1.156 bewoners	462 ton inclusief 66 ton groenafval
	Handelszaken / voorzieningen / productieve activiteiten	110 werknemers	28 ton
TOTAAL:			610 ton

Tabel 143: Productie van huishoudelijk afval voor Delta-site 1 (ARIES, 2018)

A.2. Afvalinzameling

De inzameling gebeurt tweemaal per week voor restafval en eenmaal per week voor pmd, papier, karton, voedsel- en groenafval, zoals in de bestaande toestand. In de omgeving van de perimeter staan reeds twee glascontainers. Gezien de toename van het aantal woningen in het RPA is het aan te bevelen om op of in de directe omgeving van de site extra glasbollen te plaatsen. Dat type installatie moet in centrale ruimten worden geplaatst, waar mensen om andere redenen naartoe gaan en het is aanbevolen om voor een ondergrondse glasbol te opteren.

Het RPA voorziet ook in een uitbreiding van de voor het publiek toegankelijke plaatsen door de verbreding van de Deltabrug en een centraal pad voor actieve verplaatsingswijzen. Hier, maar ook op de stadsboulevard, bestaat het risico dat klein afval op straat wordt gegooid. Het is dus aanbevolen om op de esplanade en langs de centrale weg te zorgen voor openbare vuilnisbakken voor restafval. Gezien de aanwezigheid van actieve gevels langs de centrale weg wordt geen risico op sluikstorten verwacht.

A.3. Sloopafval

De sloop van de bestaande gebouwen op de Triomf-site zal afval creëren.

De hoeveelheid bouw- en sloopafval hangt samen met het te bouwen/slopen vloeroppervlak. Het afval zal voornamelijk afkomstig zijn van de sloop. De exacte hoeveelheid afval zal afhangen van verschillende elementen zoals het type bouwsysteem.

B. Conclusies en aanbevelingen

De volgende aanbevelingen vormen een aanvulling op de aanbevelingen voor het hele RPA.

Zie Deel 3, sectie 3 Evaluatie van de impact van het RPA-project op het niveau van de perimeter, punt 3.1.12.2.A

B.1. Collectieve compostbakken plaatsen

Het te voorziene volume voor de aanmaak en rijping van compost is ongeveer 1,5 m³ voor 10 personen⁶⁷, of ongeveer 0,5 ton.

In totaal zullen de woningen in de Delta-site ongeveer 80 ton organisch afval per jaar produceren. Voor de compostering van al dat organische afval zou dus een compostvolume van 240 m³ nodig zijn. Die massa kan niet volledig worden geabsorbeerd door collectieve composteersystemen. Het gebruik van oranje zakken en de installatie van containers voor organisch afval moeten worden georganiseerd als aanvulling op de composteersystemen.

⁶⁷ Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015

Vademecum "Naar Zero-afvalwijken", Leefmilieu Brussel, februari 2015

Collectieve compostering, www.lettri.com, 2015

Impact van individuele compostering op de ingezamelde afvalhoeveelheden, IRSTEA Rennes, 2012

B.2. Collectieve ondergrondse opslag

Aanbevolen wordt om collectieve ondergrondse opslagcontainers te plaatsen, zoals beschreven in het hoofdstuk 'Gemeenschappelijke effecten in de perimeter' van het RPA. Ongeveer één container (restafval, pmd, papier en karton, organisch afval) moet worden geïnstalleerd in de Triomfwijk en vijf containers in de MIVB- en P+R-wijk.

B.3. Ingegraven glasbollen plaatsen

Aanbevolen wordt om twee groepen ondergrondse glascontainers te installeren op of in de buurt van de Delta MIVB- en P+R-site. Deze moeten voorzien in de behoeften van alle nieuwe bewoners van dit gebied.

Er zijn al genoeg glasbollen voor de 250 nieuwe inwoners van de Delta/Triomf-site ter hoogte van de metro Delta en op de Triomflaan.

B.4. Openbare vuilnisbakken ter beschikking stellen

Zorgen voor openbare vuilnisbakken voor alle bezoekers op de Delta-esplanade en langs de centrale weg.

B.5. Conclusie

Het RPA-project zal leiden tot een toename van het afval dat op de Delta-site wordt geproduceerd. Inzamelinfrastructuur zal dus dienovereenkomstig moeten worden geïnstalleerd. In het bijzonder moeten glasbollen en containers onder de grond worden geplaatst. Collectieve composteersystemen worden ook aanbevolen.

3.2.2. Driehoek

3.2.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Ter herinnering, in de bestaande situatie is de Driehoek-site een onbebouwd braakliggend spoorwegterrein, ingesloten tussen drie sporen, alleen toegankelijk via de brug onder de spoorlijn in het oosten.

Het project wil dat braakland verstedelijken met een sokkel over een groot stuk van het terrein, waarop hoge torens worden gebouwd, en wil ook groene ruimten aanleggen.

A. Netwerk en integratie in de stedelijke structuur

Het project versterkt het stedelijk weefsel van de zone, door de verstedelijking van het bestaande weefsel langs de Triomflaan uit te breiden en een ruimte in de stad te vullen, tussen de spoorlijnen.

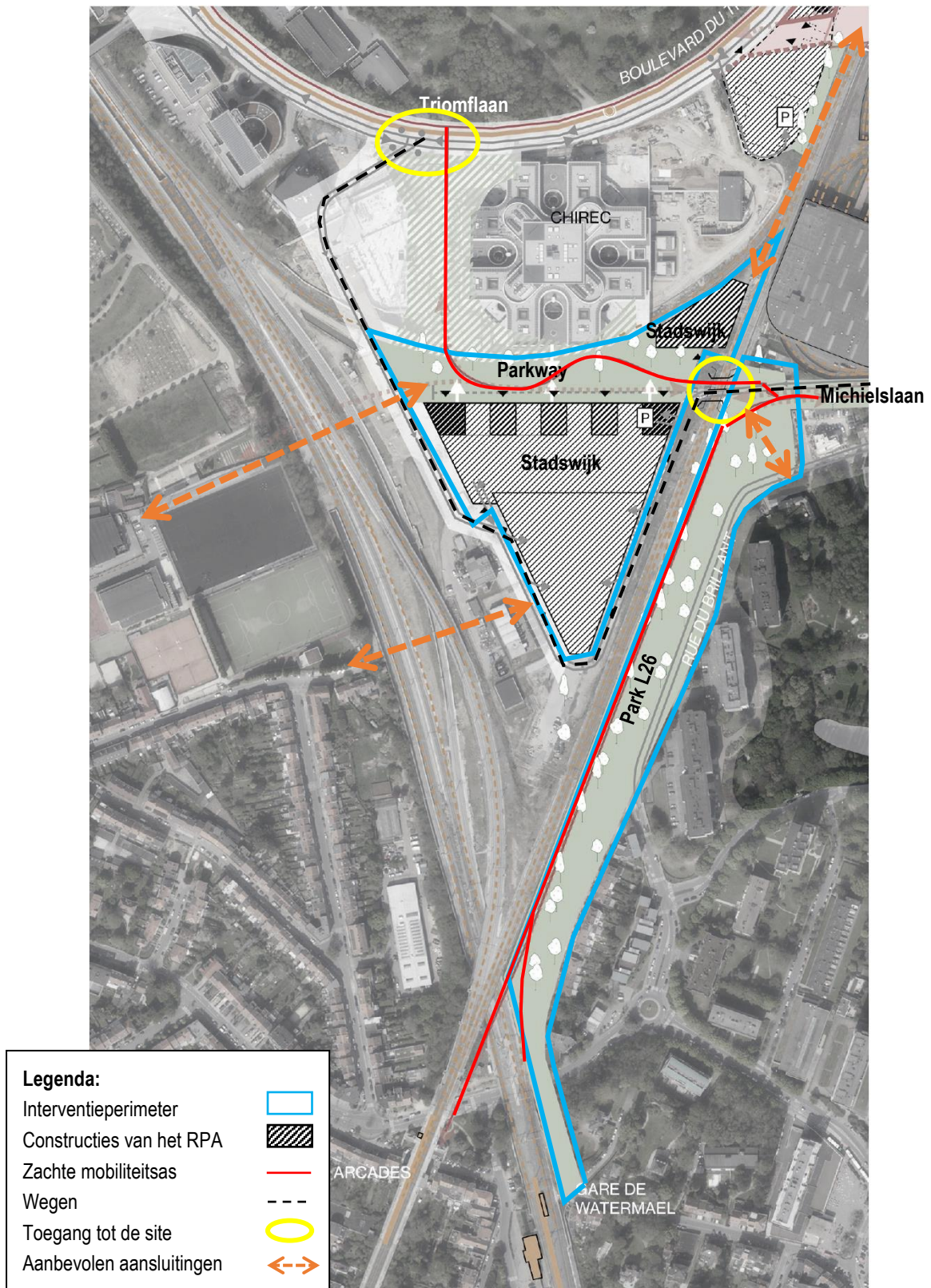
Het project sluit aan op het bestaande wegennet op twee plaatsen, zoals aangetoond op onderstaande afbeelding. De enige "directe" toegang is via de Michielslaan in het oosten via de brug onder lijn 26 van de spoorlijn en de tweede toegang is via de Triomflaan via het aangrenzende perceel in het noorden. Tussen deze twee ingangen plant het project een nieuwe weg die langs de zuidelijke perimeter van de site loopt.

Voor de zachte vervoerswijzen voorziet het project ook omlopen die de Triomflaan in het noorden verbinden met de Michielslaan ten oosten van de spoorweg, en een nieuw park ten oosten van de spoorweg dat de Michielslaan verbindt met de stations van Watermaal en Arcaden in het zuiden. De Triomflaan is aan de zuidkant omzoomd met een deels beplante esplanade die uitdijt tot een groene ruimte langs de bouwwerken (parkway genoemd), en zo een bufferruimte creëert tussen het ziekenhuiscentrum en de constructies van het RPA. Het project verfijnt dus het bestaande netwerk en maakt de binnenkant van de site bereikbaar en toegankelijk.

De grootste zwakte van dit netwerk ligt echter in het feit dat de hele bouwzone op slechts twee plaatsen aangesloten is op het bestaande wegennet. Die situatie is inherent aan de locatie van de site van het project, ingesloten tussen de spoorlijnen. Hoewel twee toegangspunten wellicht volstaan voor motorvoertuigen, is dit volstrekt ontoereikend voor de zachte vervoerswijzen.

Aanbeveling: Om de site te ontsluiten, en voor een betere doorkruisbaarheid, moeten zo veel mogelijk aansluitingen op het bestaande netwerk worden gecreëerd voor de zachte vervoerswijzen. De relevante verbindingen die moeten worden gemaakt zijn de volgende:

- Tussen de Voltastraat ten westen van de spoorweg en de parkway (aansluiting naar Elsene; voor deze aansluiting moet ook de weg langs het stadion van Elsene worden doorgetrokken);
- Tussen de Ooienstraat ten westen van de spoorweg en de weg rondom de sokkel, ten zuiden van de site (verbinding met Elsene; op deze plek vereist de aansluiting dat een bruggetje wordt gelegd);
- Tussen het Park L26 en de Briljantstraat (verbinding met Hof ter Coigne en het Reigerbospark (Ijsvogellaan); te overbruggen niveauverschil);
- Tussen het noordoosten van de site en de brug over de spoorweg, langs de sporen om het traject tot het metrostation Delta te verkorten.



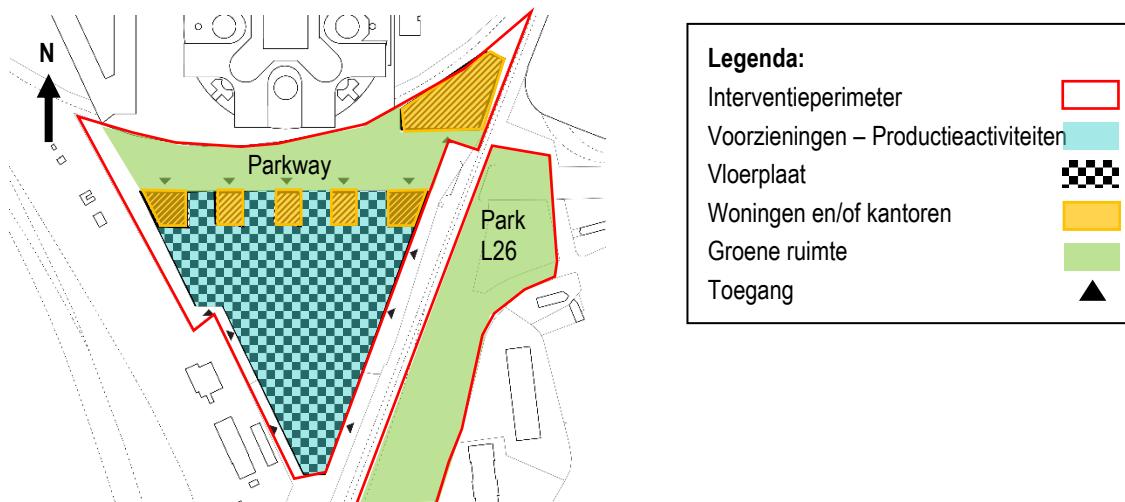
Afbeelding 744: Integratie van de site van het project in de stedelijke omgeving (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Deze site bestaat uit drie entiteiten: een stedelijke wijk (bebouwde zone) en twee parken (de parkway en het park van de L26 ten oosten van de spoorlijn).

Zie Deel 1, Presentatie van het RPA, Punt 1.5.3. Segment 2: Driehoek

B. Programma/bestemmingen

Het RPA voorziet een gevarieerd programma voor de stadswijk, met een sokkel van productieactiviteiten (bpost, Net Brussel) en kantoren en woningen, verspreid zoals aangeduid op onderstaande afbeelding.



Afbeelding 745: Geplande bestemmingen op de Driehoek-site (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

De volgende tabel geeft de verdeling van deze bestemmingen binnen de stadswijk weer.

	Bestaande situatie		Geplande situatie	
	Oppervlakte	%	Oppervlakte	%
Woningen	0	/	17.623 m ²	27%
Kantoren	0	/	21.743 m ²	33%
Parking voor woningen	0	/	7.920 m ²	12%
Productieactiviteiten	0	/	18.065 m ² (ingenomen oppervlakte)	28%
Totaal	0 m²	0%	65.351 m²	100%

Tabel 144: Oppervlaktes per bestemming binnen de Driehoek-site (ARIES, 2018)

Daarnaast is het dak van de sokkel bestemd voor stadslandbouw of andere activiteiten, zoals buitensporten (zie voorschriften), met een oppervlakte van 16.000 m².

De in het RPA beoogde programmering ontwikkelt gemengde gebieden van woningen en kantoren. Dit draagt bij tot de totstandkoming van functionele verbindingen met de woonweefsels rond het gebied en tot de integratie van de nieuwe gebouwen in de wijk. Bovendien garandeert deze mix dat de plaats levendig blijft, ook buiten de werkuren, dankzij de woningen.

Daarnaast is de bestemming als kantoren nabij een openbaar vervoersknooppunt als Delta relevant. Ze zijn ook gelegen in het verlengde van de kantoren langs de Pleinlaan, in het noordwesten, wat een functionele continuïteit met die as creëert.

Wat de productieactiviteiten betreft, biedt de ligging op de Driehoek-site de mogelijkheid om te profiteren van een grote oppervlakte, die niet langer gemakkelijk te vinden is in stedelijke gebieden. De woonfunctie is bovendien verenigbaar met die productieve activiteiten (bpost, Net Brussel) omdat deze laatste in de sokkel zijn ondergebracht. De woningen en deze activiteiten bevinden zich op verschillende niveaus, zodat ze niet samen interageren, noch functioneel, noch visueel.

Tot slot worden tal van groene ruimten gecreëerd, die bijdragen aan de verrijking van de openbare ruimte. Ze staan open voor zowel de toekomstige bewoners en werknemers als de patiënten en bezoekers van het ziekenhuiscentrum en wandelaars.

C. Dichtheid

Onderstaande tabel toont de vloeroppervlakte en de dichtheid van de Driehoek-site, in de bestaande en geplande omstandigheden.

	Bestaande situatie	Geplande situatie
Oppervlakte van het terrein (S)	61.346 m ²	
Oppervlakte van het terrein exclusief het Park L26 (S')	36.346 m ²	
Vloeroppervlak (P)	0 m ²	65.351 m ²
Ingenomen oppervlakte (E)	0 m ²	25.717 m ²
P/S	0	1,06
P/S'		1,80
I/O	0	0,39
I/O'		0,71
Oppervlakte van woningen en geschat aantal wooneenheden (1 won/100 m ²)	0	17.623 m ² (176 woningen)

Tabel 145: Dichtheid van de site Driehoek, bestaande en geplande toestand (ARIES, 2018)

Het RPA voorziet een sterke verdichting voor de Driehoek-site (aangezien deze op dit moment niet bebouwd is). Wat de ingenomen ruimte van de constructies betreft, stellen we vast dat de I/O-verhouding stijgt van 0 naar 0,39 of 0,71 zonder de oppervlakte van park L26, wat betekent dat 70% van het perceel bebouwd is.

Wat de woningdichtheid betreft, zorgt het RPA voor een verdichting van het stedelijk weefsel, aangezien er in de bestaande toestand geen woningen op de site staan. Deze

verdichting draagt bij tot de ontwikkeling van een spaarzaam gebruik van de bodem, en beantwoordt zo aan de strategie van "beheerste verdichting" van de wijken die in het ontwerp van GPDO wordt gehanteerd.

D. Plaatsing

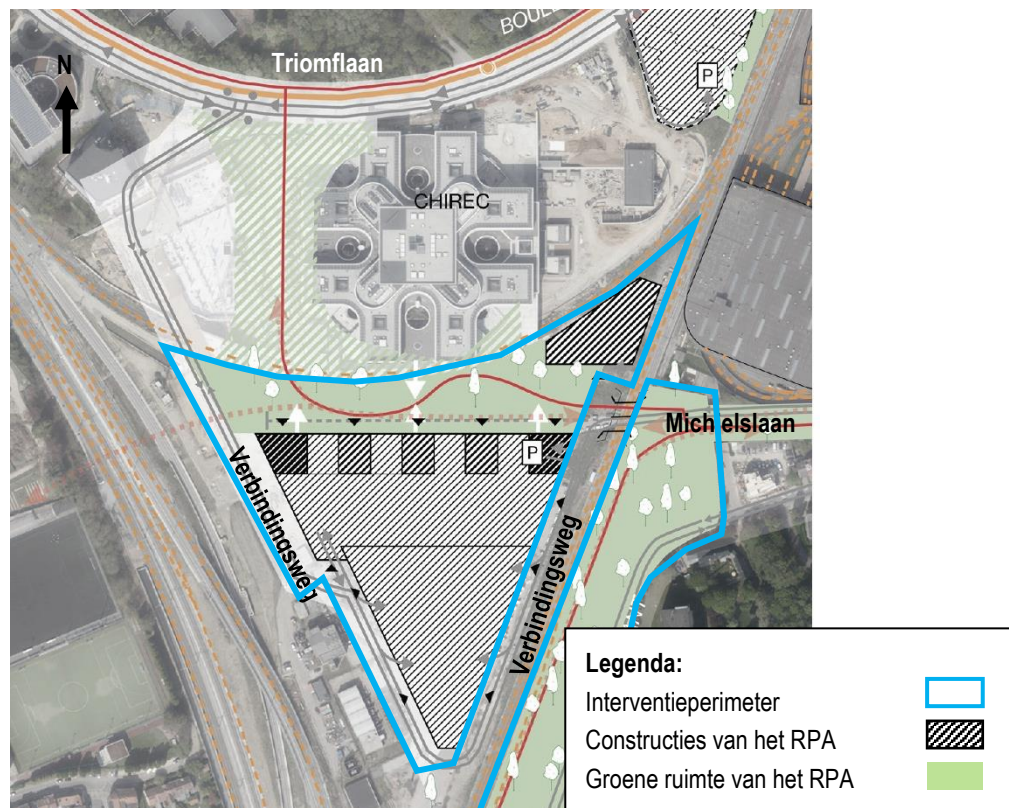
De voorgestelde nieuwe gebouwen bevinden zich in het centrum van de site. De site bevindt zich immers achter het ziekenhuiscentrum, dat aan de Triomfiaan gelegen is.

We kunnen twee gebouwde complexen identificeren: de sokkel met daarop 5 torens en een vrijstaand gebouw ten noordoosten van de site. Die worden begrensd door een groenruimte (Parkway) die het niveauverschil opvangt en de constructies in het RPA met het CHIREC in het noorden verbindt. Deze ruimte staat ook in verbinding met de woon- en kantoorstorens.

De Triomfiaan is de hoogst gelegen plaats waarop de vloerplaat van CHIREC is aangesloten. De groene ruimte van de parkway zorgt dan weer voor de overgang tussen het niveau van deze vloerplaat en het gelijkvloerse niveau van de torens. Vervolgens wordt de verbindingsweg lager aangelegd, zodat de voertuigen toegang hebben tot de sokkel.

De sokkel, waaronder het dak, is bestemd voor landbouw en groene ruimten en is gedeeltelijk toegankelijk voor het publiek. Hij beslaat vrijwel het hele zuidelijke gedeelte van de driehoek en wordt langs de noordgrens overschouwd door 5 torens.

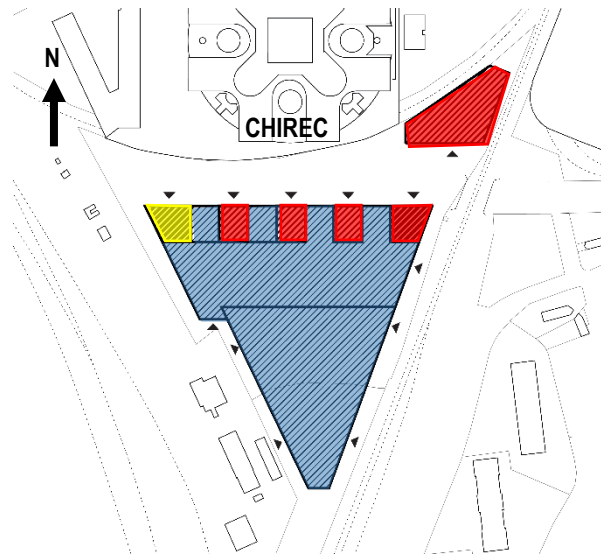
Door deze inplanting kan het grootste deel van de site worden ingenomen.



Afbeelding 746: Constructies RPA (ARIES op basis ORG², 2018)

E. Bouwprofielen

Onderstaande afbeelding illustreert de bouwprofielen van de gebouwen van de Driehoek-site in het RPA.



Legenda:

G+1 (10 m)



Max. hoogte CHIREC + 20 m



Max. hoogte CHIREC



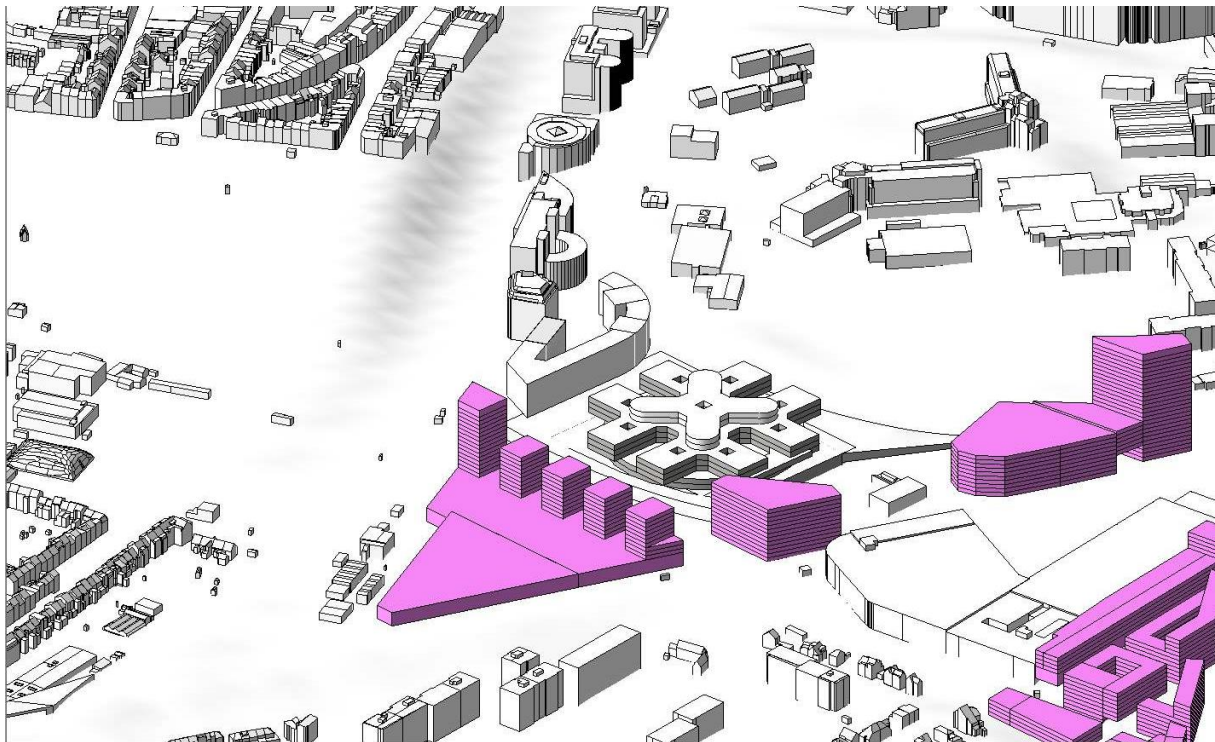
Afbeelding 747: Bouwprofielen van de gebouwen van de Driehoek-site (ARIES op basis ORG², 2018)

De sokkel heeft een hoogte van twee niveaus en een maximale hoogte van 10 meter. Op die hoogte is het mogelijk om aan te sluiten op de vloerplaat van het ziekenhuis die zich op hetzelfde niveau bevindt. Tussen deze twee vloerplaten bevindt zich echter een versterking waarop een groene ruimte is aangelegd, die zorgt voor continuïteit tussen de nieuwe sokkel en de esplanade langs CHIREC, verbonden met de openbare ruimte van de Triomfplan.

De constructies gelegen op deze sokkel hebben een maximale hoogte die gelijk is aan die van het ziekenhuis (40 m), met uitzondering van de toren in het westen, die het CHIREC-ziekenhuis met maximaal 20 m overschrijdt. De bouwprofielen zijn coherent met die in de omgeving. Het hogere bouwprofiel is een opvallend element in het landschap. De impact hiervan op het landschap wordt verderop in dit document geanalyseerd.

Zie Punt F. Landschap en visuele impact

Onderstaande afbeelding toont de bouwprofielen van de gebouwen van het RPA in het paars in de omliggende omgeving.



Afbeelding 748: Voorziene bouwprofielen voor de Driehoek-site en directe omgeving (ORG², 2018)

De omliggende gebouwen ondervinden weinig gevolgen door de afstand die hen hiervan scheidt, vooral wat beschadwing betreft.

De impact van de constructies op het landschap wordt hieronder geanalyseerd.

Zie punt G. Landschap en visuele impact

F. Openbare ruimten

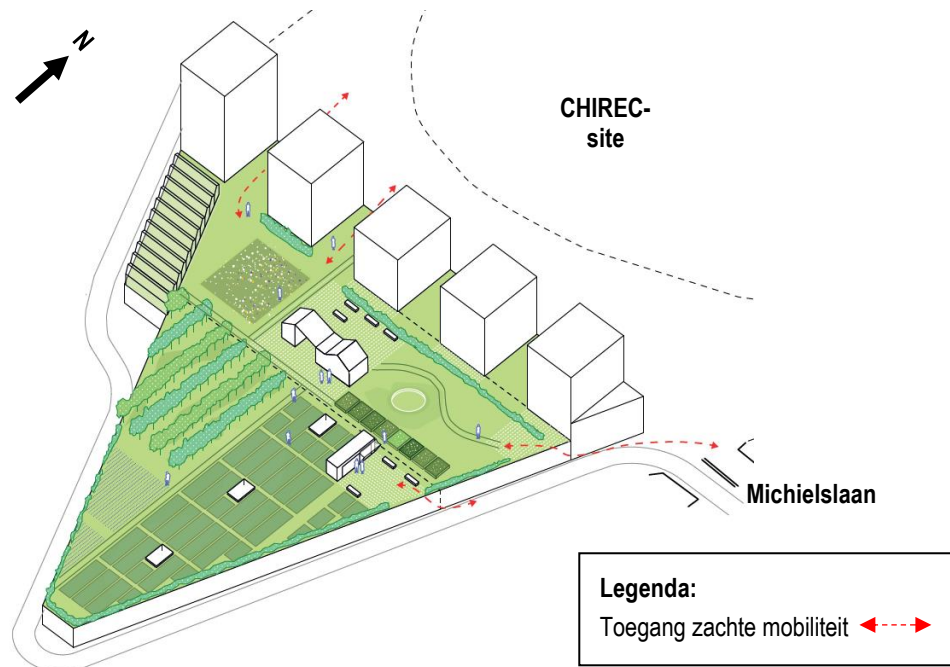
Het RPA voorziet in de aanleg van verschillende openbare ruimten. Deze ruimtes maken het mogelijk verbindingen te leggen tussen de verschillende bestaande wegen rond de site en dragen bij aan de articulatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom de site.

Dit zijn drie groene ruimten met zeer verschillende kenmerken: de sokkel die gewijd is aan stadslandbouw, de parkway en park L26.

Aanbeveling: inrichten van openbare ruimten met banken, speeltuinen, groen, verlichting, enz. Deze elementen dragen bij tot de verwezenlijking van een hoogwaardige en gezellige openbare ruimte.

F.1. Sokkel bestemd voor stadslandbouw en groene ruimten

Onderstaande figuur toont een mogelijkheid voor aanleg van de ruimte op het dak van de sokkel met productieactiviteiten, en die verbonden is met de CHIREC-site, in het noorden, via de parkway.



Afbeelding 749: 3D-aanzicht van de pool voor dakstadslandbouw (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Deze deels voor het publiek toegankelijke ruimte van ongeveer 1,8 ha zou kunnen bestaan uit ruimtes voor landbouwproductie, collectieve moestuinen, serres, groene ruimtes met vaste groene planten, pedagogische ruimtes, buitensportvelden enz.

Bovendien kan deze ruimte worden overgestoken, komende vanuit het noorden via de vloerplaat van CHIREC, via de parkway, en vanuit het oosten via de nieuwe verbindingsweg waar trappen of een andere voorziening moeten worden aangelegd om het niveauverschil te overbruggen. De inrichting en de mogelijkheid om deze ruimte te doorkruisen, dragen bij tot de doorlatendheid en de aantrekkelijkheid van de site.

Deze inrichting maakt een grote dakoppervlakte rendabel en creëert een groene ruimte in het midden van een huizenblok, maar biedt ook ruimte voor landbouw, een activiteit die nog ondervertegenwoordigd is in de stad.

Daarnaast heeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een voluntaristisch overheidsbeleid gestart dat voeding centraal plaatst in de **stadsdynamiek (GoodFood)**. Een van de **strategieën bestaat uit de ontwikkeling van een** lokale voedselproductie (Brussel en de rand), vanuit een ecologische en vernieuwende benadering, om een autonomie te bereiken van 30% fruit en groenten tegen 2035. Het RPA ondersteunt dit streefdoel door waarde toe te kennen aan de stadslandbouw.

Gezien de ingesloten ligging van de site is het gebied echter sterk geïsoleerd van de rest van de omgeving. Dientengevolge zou er een blokeffect kunnen optreden dat mensen buiten de site zou kunnen ontmoedigen om deze openbare ruimte te gebruiken.

Aanbeveling: Inrichten van een wandelbrug tussen de vloerplaat van CHIREC en het dak van de sokkel, over de parkway om te zorgen voor een directe en gemakkelijke verbinding tussen die ruimtes.

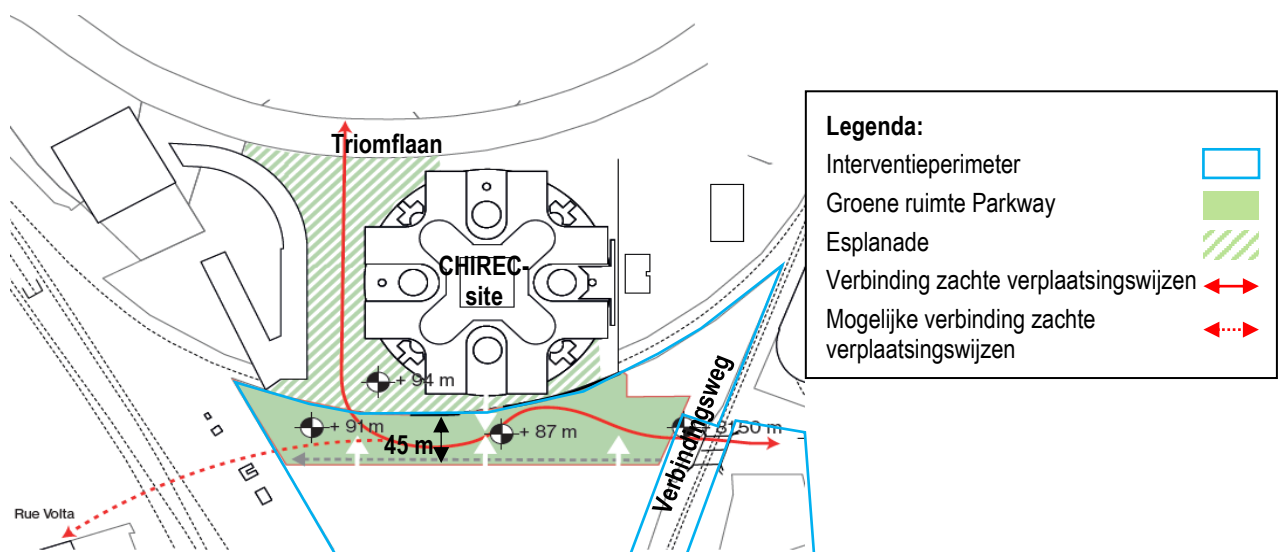
Aanbeveling: De toegang tot het dak van de sokkel zo aanleggen dat er transversaliteit ontstaat, wat bijdraagt tot de doorlatendheid en de aantrekkelijkheid van de site. Bijvoorbeeld, een trap en/of hellend vlak in het oosten, voor aansluiting op de Charles Michielslaan.

Aanbeveling: Zorgen voor voldoende stimulansen om het gebruik van de openbare ruimte voor de landbouw door mensen buiten de site aan te moedigen. Bijvoorbeeld een speelplein.

Aanbeveling: Stadslandbouw is een maatschappelijke functie die ten dienste moet staan van de stad. Er moet dus een beheerplan worden opgesteld voor deze ruimte.

F.2. Parkway

Onderstaande afbeelding toont de inrichting van deze groene ruimte, gelegen tussen de sokkel met productieactiviteiten en het perceel van het ziekenhuiscentrum in het noorden.



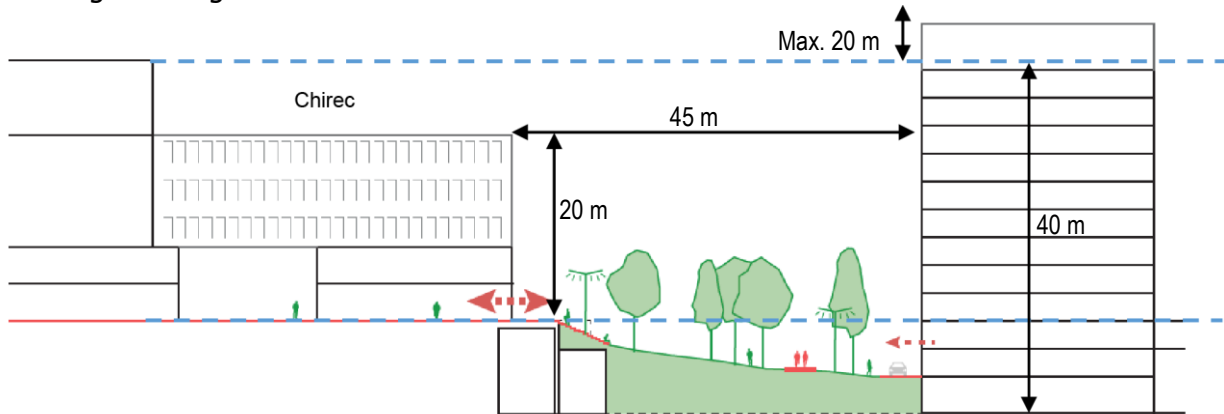
Afbeelding 750: Vlakke aanleg van de parkway (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Deze openbare groene ruimte van ongeveer 45 m breed heeft een oppervlakte van 1 ha. Ze zorgt voor de overgang tussen de verbindingsweg ten oosten van de constructies van de site en de openbare ruimte van de Triomflaan, via het perceel van het ziekenhuiscentrum. Paden worden aangelegd voor de zachte vervoerswijzen, waardoor de site geïntegreerd kan worden in en verbonden met de omgeving. Deze ruimte heeft een sterk niveauverschil van 12,50 m tussen de verbindingsweg en de vloerplaat van het ziekenhuis.

Op bovenstaande afbeelding wordt een aansluiting naar de Voltastraat voorgesteld. Deze aansluiting zou positief zijn voor de site om ze beter te verbinden met de omliggende wijken.

Aanbeveling: een aansluiting creëren voor de zachte vervoerswijzen tussen de Voltastraat en de Parkway.

De woningen zijn vanuit deze openbare ruimte toegankelijk, wat voor een minimale levendigheid zorgt.

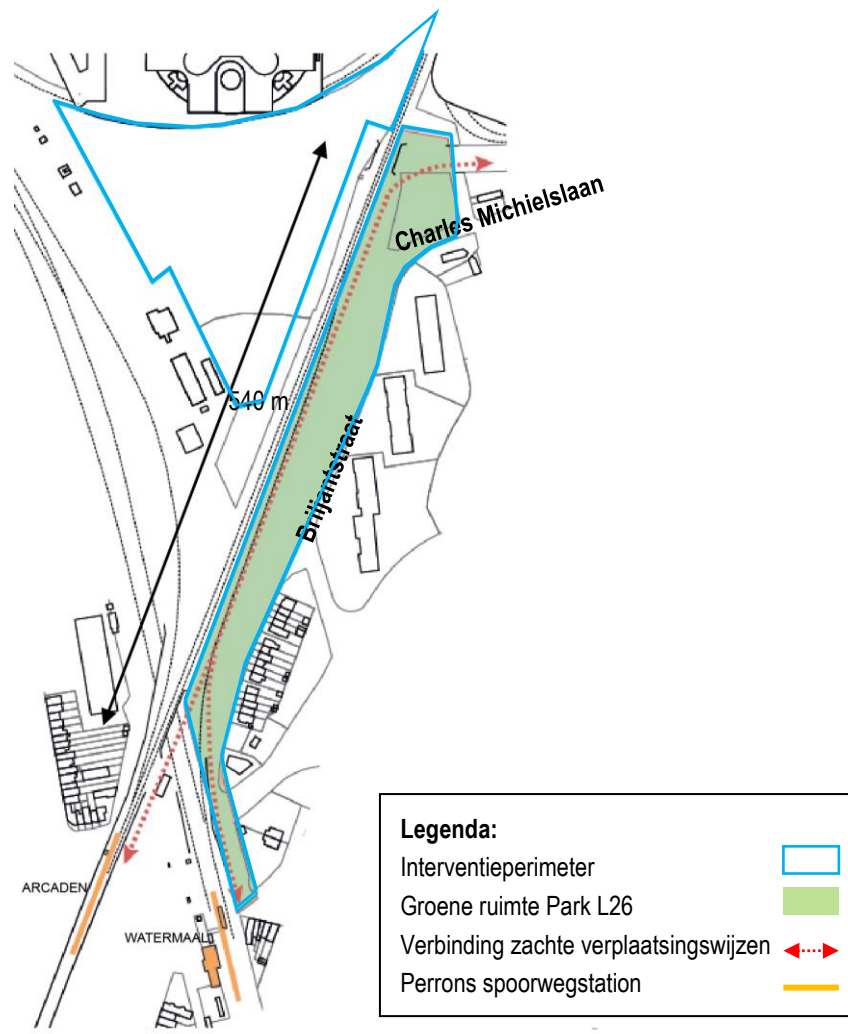


Afbeelding 751: Profiel van de parkway van de Driehoek-site (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

De gebouwen langs de parkway zijn echter hoog, wat een besloten ruimte creëert tussen het ziekenhuis, dat op een hoger niveau gelegen is, en de torens van +10 verdiepingen van de Driehoek-site. Deze hoge gebouwen kunnen overweldigen en een gevoel van benauwdheid geven.

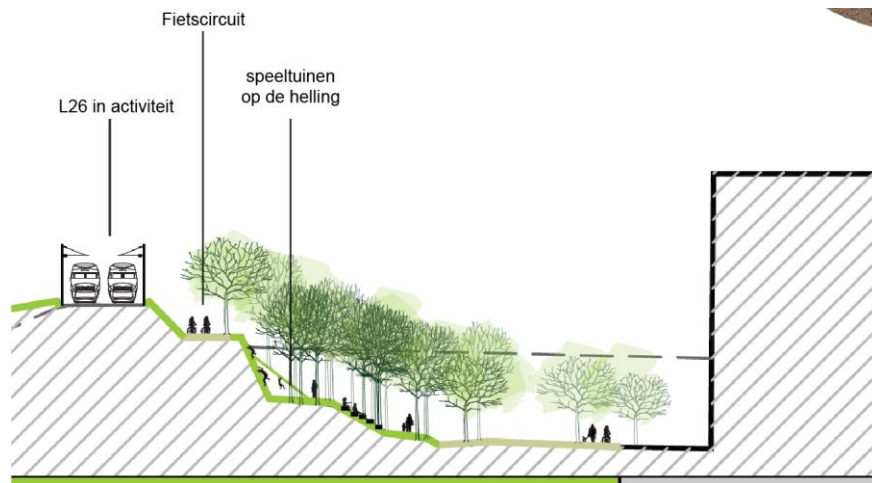
F.3. Park 26

Deze openbare groenruimte is ongeveer 540 m lang en heeft een oppervlakte van 2,5 ha. Het maakt het mogelijk om de ruimte langs de spoorweg in te richten als een berm en een voormalige buitengebruikgestelde spoorbaan opnieuw te gebruiken, mits goedkeuring van INFRABEL. Het maakt een ongebruikte zone dus toegankelijk voor het publiek en maakt het mogelijk om verbindingen te maken voor zachte mobiliteit tussen de aangrenzende wegen (Charles Michielslaan en Briljantstraat) en de stations in het zuiden (Arcaden en Watermaal). Het draagt dus bij aan de kwaliteit van de wijk door deze ongebruikte ruimte opnieuw te definiëren.



Afbeelding 752: Park L26 van de site Deltadriehoek (ARIES op kaartondergrond ORG², 2018)

Dit park overspant een groot hoogteverschil, zoals te zien is in onderstaande figuur, en omvat fietspaden en speeltuinen op de helling zelf.



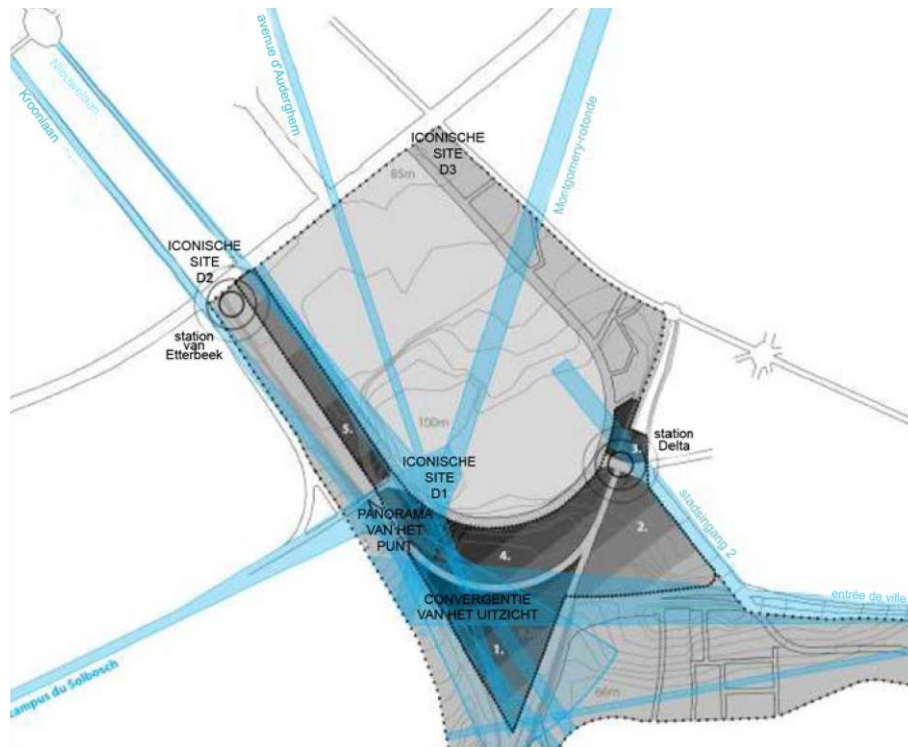
Afbeelding 753: Profiel van Park 26 van de Driehoek-site (ORG², 2018)

G. Landschap en visuele impact

Verschillende afbeeldingen tonen vervolgens de verwachte verschillen op het vlak van stadslandschap en visuele impact door uitvoering van het RPA. We merken op dat de beelden uit het 3D-model van het project de plantengroei niet weergeven, maar het bestaande reliëf laten zien en de huidige constructies die bewaard zullen blijven door het RPA.

De Driehoek-site maakt deel uit van de Deltazone, die in de "verkenning van de hoogteproblematiek in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest" werd geklasseerd ⁶⁸als een clusterzone die hoge gebouwen kan herbergen. De onderstaande figuur, die aan deze studie is ontleend, toont de mogelijke visuele perspectieven naar de site Driehoek vanuit de omgeving.

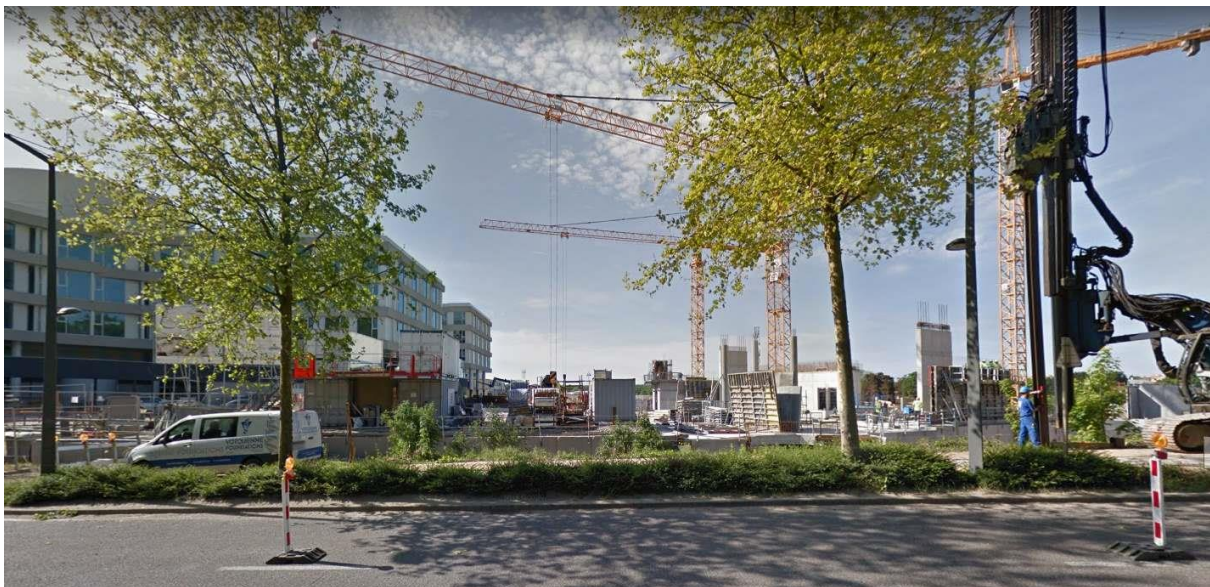
⁶⁸ Verkenning van de hoogteproblematiek in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Definitie van de algemene principes voor de locatie en integratie van hoge gebouwen. Auteur BUUR, MAART 2012

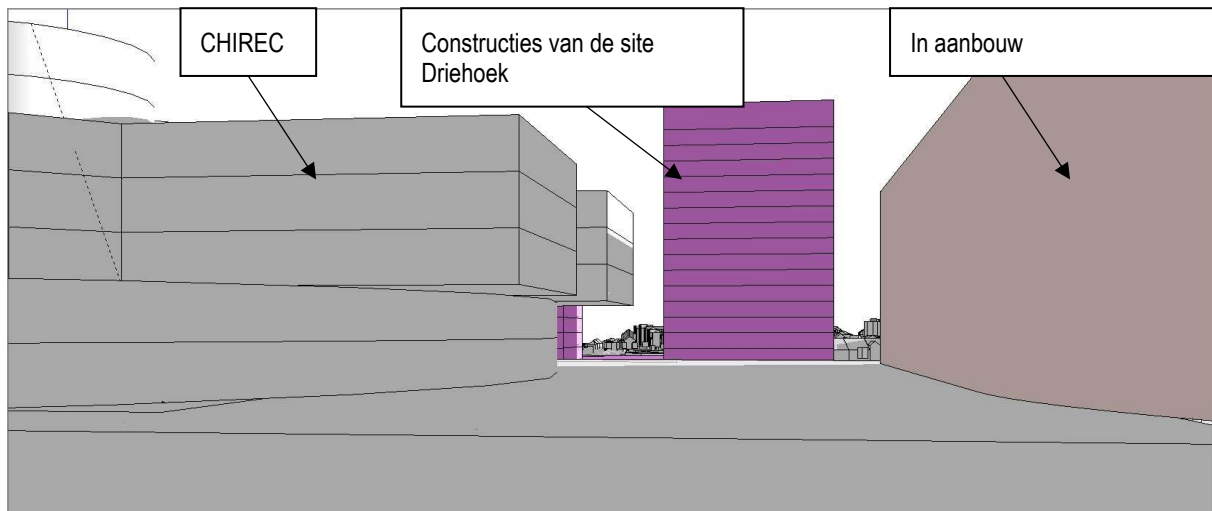


Afbeelding 754: Visuele perspectieven naar de site vanuit de omgeving (BUUR, 2012)

Vanaf de Triomfplaan, in het noordwesten, komende van de Fraiteurbrug, zijn de RPA-constructies niet zichtbaar. Ze gaan immers schuil achter de nieuwe constructie in uitvoeringsfase langs de laan.

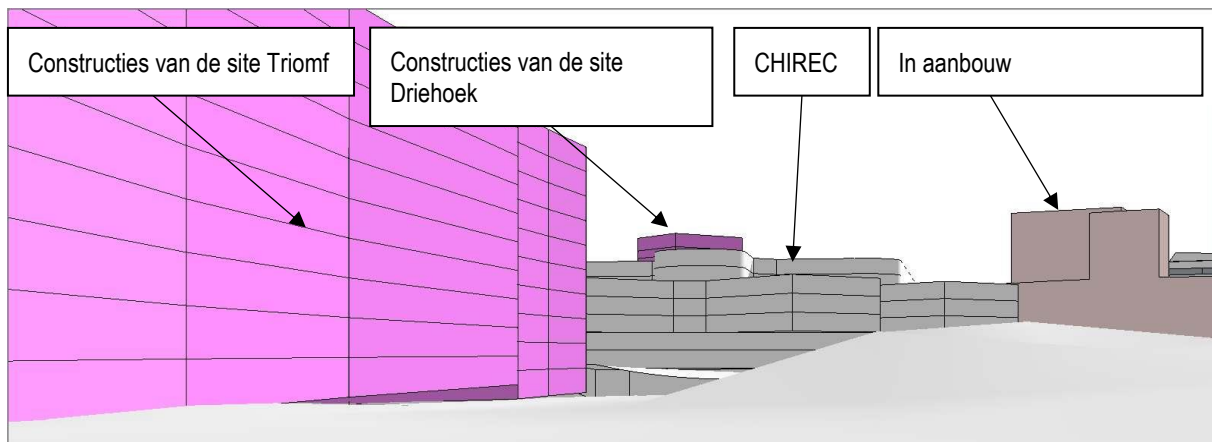
In de as van de esplanade langs het ziekenhuis zal de hoogste toren zichtbaar zijn omdat hij in de rooilijn ligt, zoals geïllustreerd op onderstaande afbeelding.





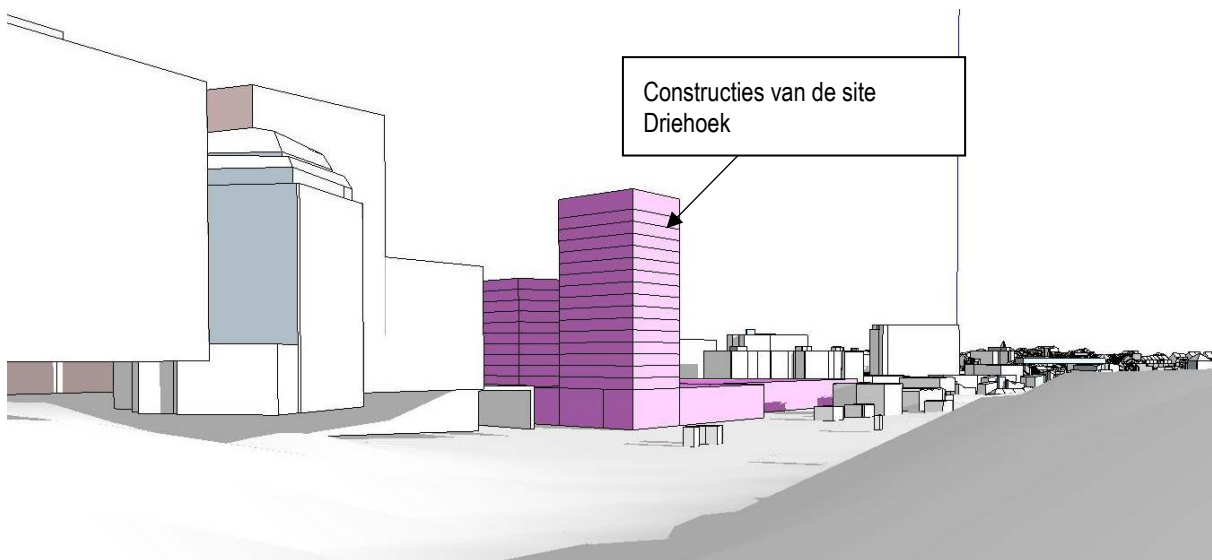
Afbeelding 755: Uitzicht vanaf de Triomflaan, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

Vanaf de Triomflaan in het noordoosten zal de hoogste toren beter of minder goed zichtbaar zijn, naargelang van zijn hoogte, op de achtergrond, over het ziekenhuis heen.



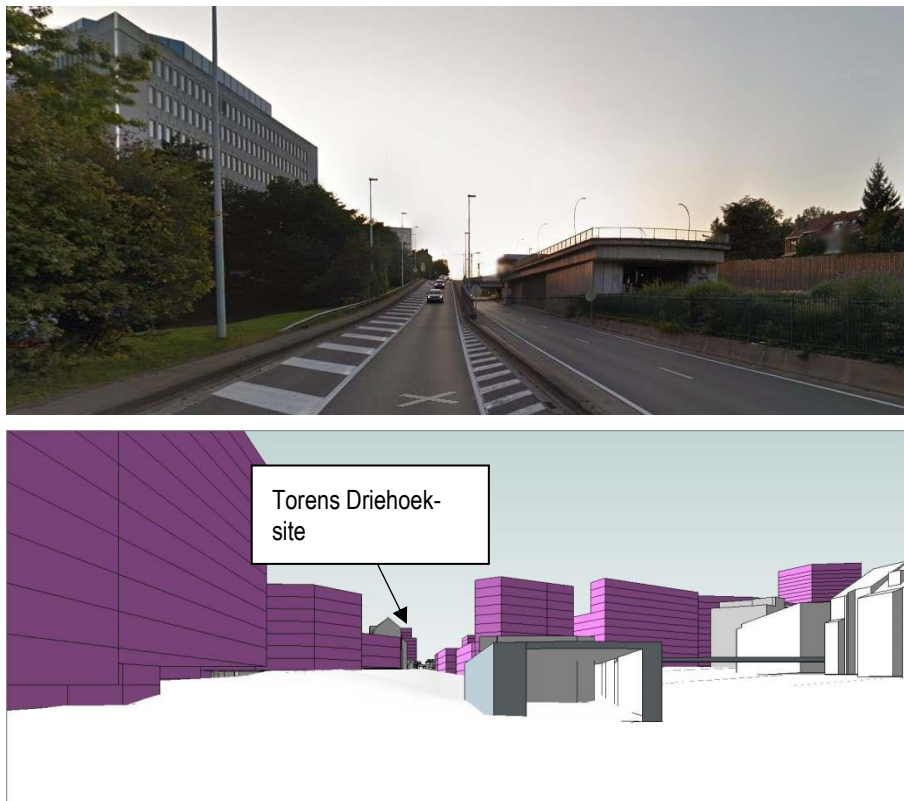
Afbeelding 756: Zicht op de hoogste toren van de Driehoek-site vanaf de Triomflaan, in de geplande toestand (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Vanaf de directe omgeving van de spoorweg zullen de gebouwen zichtbaar zijn vanaf de begraafplaats van Elsene en de sportvelden in het westen van de site. Vanuit het oosten van de spoorweg zal het niveauverschil met de Briljantstraat en het beplante talud beletten om de gebouwen te zien. Ten slotte is er vanaf de Friteur-brug, die uitkijkt over de sporen in het noorden van de site, een panoramisch zicht op de site mogelijk, zoals te zien is in de onderstaande figuur.



Afbeelding 757: Uitzicht vanaf de Fraiteurbrug, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (ARIES en ORG², 2018)

Vanaf de nieuwe laan die toegang geeft tot de stad liggen de torens in dezelfde as. Ze zullen bijgevolg zichtbaar zijn, zoals te zien is in de onderstaande figuur. Ze zullen echter licht verborgen gaan achter de constructies van het RPA die op de site P+R Delta zullen oprijzen.



Afbeelding 758: Uitzicht vanaf de ingangsboulevard van de stad, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

Aanbeveling:

Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de visuele impact van de torens op de stadsperspectieven die in de BUUR-studie over de integratie van hoogbouw⁶⁹, met name vanaf de ingang van de stad, het panorama van de Fraiteurbrug, de Kroonlaan, de Nieuwelaan, de Oudergemlaan de Montgomery-rotonde, zijn geïdentificeerd:

De torenprojecten zullen vanuit deze visuele invalshoeken worden onderworpen aan fotomontages. Bovendien moeten het profiel en het silhouet van de meest zichtbare gebouwen verzorgd zijn en worden ontworpen rekening houdend met het uitzicht vanaf de voormelde punten. De gevraagde fotomontages zullen worden gebruikt om de impact van de projecten vanuit dit perspectief te beoordelen.

H. Erfgoed

De torens zullen zichtbaar zijn vanaf het kerkhof van Elsene en de Fraiteurbrug, maar zijn ver weg, zodat ze geen grote invloed op deze laatste hebben.

De oude beschermde hoeve Hof ter Coigne, gelegen ten oosten van de spoorweg, langs de Michielslaan, bevindt zich op de toegangsweg van de site. Het park L26 richt het talus herin, wat de omgeving van de bebouwing zal verbeteren.

⁶⁹ Verkennend onderzoek naar het problematiek van de hoogtes in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Definitie van de algemene principes voor de locatie en integratie van hoge gebouwen. Auteur BUUR, MAART 2012

Ten slotte beschikken we niet over informatie over de aanwezigheid van eventuele archeologische overblijfselen.

I. Conclusies en aanbevelingen

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Verbindingen van de site met de omliggende wijken	Om de site te ontsluiten, en voor een betere doorkruisbaarheid, moeten zo veel mogelijk aansluitingen van minstens 6 m breed op het bestaande netwerk worden gecreëerd voor de zachte vervoerswijzen. De relevante verbindingen die moeten worden gemaakt zijn de volgende: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tussen de Voltastraat ten westen van de spoorweg en de parkway (verbinding met Elsene); ▪ Tussen de Ooienstraat ten westen van de spoorweg en de weg rondom de sokkel, ten zuiden van de site (verbinding met Elsene; op deze plek zal een wandelbrug moeten komen); ▪ Tussen het Park L26 en de Briljantstraat (verbinding met Hof ter Coigne en de IJsvogellaan; te overbruggen niveauverschil); ▪ Tussen het noordoosten van de site en de brug over de spoorweg, langs de sporen om het traject tot het metrostation Delta te verkorten.
	Aantrekkelijkheid van de groene ruimte op het dak	Zorgen voor voldoende stimulansen om het gebruik van de openbare ruimte voor de landbouw aan te moedigen. Bijvoorbeeld een speelplein.
	Toegankelijkheid van het dak	Inrichten van een wandelbrug tussen de vloerplaat van CHIREC en het dak van de sokkel, over de parkway om te zorgen voor een directe en gemakkelijke verbinding tussen die ruimtes.
	Relevantie van de stadslandbouw	Ervoor zorgen dat deze maatschappelijke functie ten dienste staat van de stad, daarom is het noodzakelijk om een beheerplan voor deze ruimte op te stellen.
	Verbindingen van de Parkway met de naburige wijken	Een verbinding tussen de Voltastraat en de Parkway aanleggen voor de zachte verplaatsingswijzen.
	Architectonische behandeling van de sokkeltorens	Bijzondere aandacht moet worden besteed aan de visuele impact van de torens op de stadsperspectieven die in de BUUR-studie over de integratie van hoogbouw ⁷⁰ , met name vanaf de ingang van de stad, het panorama van de Fraiteurbrug, de Kroonlaan, de Nieuwelaan, de Oudergemlaan de Montgomery-rotonde, zijn geïdentificeerd: De torenprojecten zullen vanuit deze visuele invalshoeken worden onderworpen aan fotomontages. Bovendien moeten het profiel en het silhouet van de meest zichtbare gebouwen verzorgd zijn en worden ontworpen rekening houdend met het uitzicht vanaf de voormelde punten. De gevraagde fotomontages zullen worden gebruikt om de impact van de projecten vanuit dit perspectief te

⁷⁰ Verkennend onderzoek naar het problematiek van de hoogtes in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Definitie van de algemene principes voor de locatie en integratie van hoge gebouwen. Auteur BUUR, MAART 2012

		beoordelen.
	Inrichting van de openbare ruimte	Inrichten van openbare ruimten met banken, speeltuinen, groen, verlichting, enz. Deze elementen dragen bij tot de verwezenlijking van een hoogwaardige en gezellige openbare ruimte.

Tabel 146: Aanbevelingen inzake stadsplanning, landschap en erfgoed (ARIES, 2018)

Het RPA wil dat braakland verstedelijken met een sokkel over een groot stuk van het terrein, waarop hoge torens worden gebouwd, en wil ook groene ruimten aanleggen in volle grond en op de vloerplaat. In het algemeen vormt het project een aansluiting op en een aanvulling van het bestaande wegennet.

Deze site bestaat uit drie entiteiten: een stedelijke wijk (bebouwde zone) en twee parken (de parkway en het park van de L26 ten oosten van de spoorlijn). Ze zijn gevarieerd en dragen bij aan de doorlatendheid van de site en aan de kwaliteit van de ruimte.

Het RPA voorziet een gevarieerd programma voor de stadswijk, met een sokkel van productieactiviteiten (bpost, Net Brussel) en kantoren en woningen in de torens. Daarnaast is het dak van de sokkel bestemd voor stadslandbouw of andere activiteiten, zoals buitensporten, met een oppervlakte van 16.000 m².

We kunnen twee gebouwde complexen identificeren: de sokkel met daarop 5 torens en een vrijstaand gebouw ten noordoosten van de site. Die worden begrensd door een groenruimte (Parkway) die het niveauverschil opvangt en de constructies in het RPA met het CHIREC in het noorden verbindt. Deze ruimte staat ook in verbinding met de woon- en kantoortorens.

De sokkel heeft een hoogte van twee niveaus en een maximale hoogte van 10 meter. Dit is hetzelfde niveau als dat van de vloerplaat van Chirec. Tussen deze twee vloerplaten bevindt zich echter een versteviging waarop een groene ruimte is aangelegd, die zorgt voor continuïteit tussen de nieuwe sokkel en de esplanade langs CHIREC, verbonden met de openbare ruimte van de Triomflaan.

De constructies gelegen op deze sokkel hebben een maximale hoogte die gelijk is aan die van het ziekenhuis (40 m), met uitzondering van de toren in het westen, die het CHIREC-ziekenhuis met maximaal 20 m overschrijdt.

De bouwprofielen, die weliswaar hoger zijn dan de omringende bouwprofielen, worden gerechtvaardigd door hun geïsoleerde locatie. Het hogere bouwprofiel is een opvallend element in het landschap. Bovendien bevinden die zich in een clusterzone zoals bepaald door BUUR⁷¹, waar hoge gebouwen mogen komen.

⁷¹ ⁷¹ Verkennend onderzoek naar het problematiek van de hoogtes in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Definitie van de algemene principes voor de locatie en integratie van hoge gebouwen. Auteur BUUR, MAART 2012

Wat de impact op het landschap betreft, zijn de torens zichtbaar vanaf verschillende plaatsen in de omgeving, maar minder goed vanuit stadsperspectieven.

Tot slot heeft het RPA geen significante impact op het erfgoed.

3.2.2.2. Economisch en sociaal gebied

A. Impactanalyse

A.1. *Schatting van het bezoek aan de site*

Onderstaande tabel geeft een raming van de bezoekerscijfers voor het programma dat het RPA voorziet voor de Driehoek-site.

	Woningen	Productieactiviteiten	Kantoren	Groene ruimte op vloerplaat	Totaal
Oppervlakte functie (m ²)	17.623	36.130	21.743	16.000	75.496
Bewoners	370	/	/	/	370
Werknemers	0	1.205	1.087	/	2.292
Bezoekers (per dag)	35	/	109	/	144

Tabel 147: Raming van de bezoekerscijfers voor de Driehoek-site in de geplande toestand (ARIES, 2018)

A.1.1. *Woningen*

Voor de Driehoek-site is een oppervlakte van 17.623 m² met woningen voorzien, wat overeenkomt met 176 woningen. Dit aanbod kan 370 bewoners verwelkomen. Deze functie haalt ook bezoekers naar de zone, wier aantal wordt geraamd op maximum 35 per dag.

A.1.2. *Productieactiviteiten*

De Driehoek-site verwelkomt de activiteiten van bpost en Net Brussel op een oppervlakte van 36.130 m² (sokkel op G+1). De productieactiviteiten die voorzien zijn op de site zouden 1.205 banen moeten creëren en/of herlokalisieren voor een oppervlakte van 36.130 m². Het gaat hierbij vooral om laaggeschoolde banen. De gegevens over het aantal werknemers komen uit documenten van bpost en Net Brussel.

A.1.3. *Kantoren*

Een oppervlakte van 21.743 m² is bestemd voor kantoren. Deze activiteiten zouden 1.087 banen creëren en maximaal 109 bezoekers per dag aantrekken.

A.1.4. *Groene ruimte op vloerplaat*

De groene ruimte op de vloerplaat op het dak van de constructie van de Driehoek-site komt in aanmerking voor stadslandbouw, groene ruimten of buitensportvelden. Zonder nadere toelichting kan geen schatting worden gemaakt wat betreft de frequentering van de plaats.

A.2. Sociaal-economische gevolgen van het programma

A.2.1. Impact gegenereerd door de nieuwe populatie

Het programma dat het RPA voorziet voor de Driehoek-site trekt een nieuwe populatie aan waarvan de verhoudingen volgens leeftijd zijn opgenomen in onderstaande tabel. Die nieuwe populatie heeft afhankelijk van haar leeftijdsgroep eigen en specifieke behoeften. Die populatie wordt gedomineerd door de leeftijdsgroep van 30-64 jaar, dat wil zeggen een actieve bevolking.

Aandeel per leeftijd (cijfers Oudergem)										
Oppervlakte (m ²)	Aantal personen	0-2 jaar	3-5 jaar	6-11 jaar	12 - 17 jaar	18 - 29 jaar	30 -44 jaar	45- 64 jaar	65-79 jaar	80 jaar en ouder
		4,22%	4,00%	7,00%	6,74%	15,39%	22,06%	23,87%	11,76%	4,96%
17.623	370	16	15	26	25	57	82	88	44	18

Tabel 148: Aandeel per leeftijd van de nieuwe bevolking ten gevolge van het programma voor de Driehoek-site (BISA, 2016)

De aanwezigheid van kinderen impliceert een noodzaak aan schoolinfrastructuur om hen op te vangen.

Het aantal kinderen in de leeftijdsgroep van 3-5 jaar wordt geschat op 15 kinderen. Het aantal kinderen in de leeftijdsgroep van 6-11 jaar wordt geschat op 26 kinderen. Tot slot wordt het aantal kinderen in de leeftijdsgroep van 12-17 jaar geraamd op 25 kinderen. Door het aantal leerlingen per klas op 24 te schatten, is het mogelijk om een schatting te maken van het aantal klassen dat nodig is om hen op te vangen. Er is dus nood aan het equivalent van een kleuterklas, een klas van de lagere school en een klas van de middelbare school om de kinderen van de gezinnen die op de Driehoek-site zullen wonen, onderwijs te bieden.

Het aantal kinderen dat naar een kinderdagverblijf zou gaan, wordt geraamd op 16, wat overeenkomt met maximum één kinderdagverblijf.

De aanwezigheid van ouderen vereist de aanwezigheid van voorzieningen om hen te onthalen, zoals rusthuizen, rust- en verzorgingstehuizen, serviceflats enz.

Het Observatorium voor Gezondheid en Welzijn van Brussel-Hoofdstad schat dat minder dan 6% van de mensen ouder dan 65 jaar in bejaardentehuizen verblijft en ongeveer 25% van de mensen ouder dan 80 jaar. Volgens deze raming hebben 8 ouderen uit de Driehoek-site nood aan huisvesting in een rusthuis. De benodigde oppervlakte voor een rusthuis is ongeveer 50 m² per kamer, inclusief gemeenschappelijke ruimten. Voor een rusthuis met 8 kamers zou een oppervlakte van ongeveer 400 m² nodig zijn.

Naast de behoefte aan school- of dienstenvoorzieningen, creëert de vestiging van een nieuwe populatie nieuwe behoeften, zoals de behoefte aan groene ruimten, speelpleinen enz.

A.2.2. Impact op de bestaande functies

Op dit moment is de Driehoek-site niet bebouwd. De inrichting die het RPA voorziet, heeft dus geen impact op een bestaande functie. Net naast de perimeter bevinden zich de activiteiten van Infrabel die behouden worden.

A.3. Geschiktheid voor de aangewezen behoeften

A.3.1. Woningen

Op de Driehoek-site zijn 176 woningen voorzien, goed voor 370 personen. Dit aanbod sluit aan bij de stijgende groei naar woningen voor het hele Gewest. Er is ook nood aan sociale woningen, maar hierover kunnen we geen uitspraak doen omdat er nog geen beslissing is genomen over het type van woningen dat voorzien is voor de zone.

A.3.2. Handelszaken

Er zijn geen winkels gepland op de site. Op de aangrenzende site Delta zullen echter tal van handelszaken worden geopend.

A.3.3. Voorzieningen

Infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven

De nieuwe bevolking brengt een behoefte aan schoolinfrastructuur mee. Meer in het bijzonder een kleuterklas, een klas van de lagere school en een klas van de middelbare school. Dit is te weinig om de bouw van een hele school te rechtvaardigen, vooral indien er een school wordt gebouwd in de Delta-site. Op schaal van de site wordt dus niet aan deze behoefte voldaan.

Sportinfrastructuur

De nieuwe populatie van de site Driehoek zou nieuwe behoeften aan sportaccommodatie kunnen creëren. Het aanbod in de zone is echter al zeer groot.

Rusthuis

Slechts zeven personen zullen een rusthuis nodig hebben. Dit cijfer komt bovenop dat van de andere sites. Er zijn geen woonzorgcentra gepland in de Driehoek-site.

Overige voorzieningen

Een parkway, tussen het Chirec-ziekenhuis en het gebouw, en een park, langs spoorlijn 26, zullen worden aangelegd op de Driehoek-site. In deze twee ruimten is plaats voor wandelen, ontspanning, sport en spel. Ze komen tegemoet aan een bestaande vraag naar openbare groene ruimten. Die vraag zal door de nieuwe populatie nog toenemen. De groene ruimte op de sokkel van de productieactiviteiten komt eveneens tegemoet aan deze behoefte.

A.4. Jobcreatie

Het ontwerp van RPA voor de Driehoek-site maakt het mogelijk 2.955 banen te creëren en/of te herlokalisieren. Het scheppen van werkgelegenheid speelt in op de bestaande vraag, met name naar laaggeschoolde banen.

A.5. Overige effecten

A.5.1. Functionele en sociale mix

De site die op dit moment nog niet is ingenomen, krijgt dus een grote functionele mix van woningen, productieactiviteiten en kantoren.

Aangezien het type van huisvesting nog niet bekend is, is het moeilijk een uitspraak te doen over de sociale mix op deze plaats.

A.5.2. Impact op het profiel van de buurtpopulatie in en rond de perimeter

Door een woon- en kantoorzone te creëren, kan de zone leven worden ingeblazen en kan ze worden opgenomen in het stadsweefsel.

Op dit moment zijn er geen bewoners op de site. Aangezien de aard van de geplande woningen in dit stadium nog niet gekend is, is het bovendien onmogelijk een idee te hebben van het sociale profiel.

A.5.3. Benadrukken van de kosten die de inrichting met zich meebrengt en die een tussenkomst van de overheid nodig maakt

De stadsontwikkeling van het Driehoek-terrein vereist dat nieuwe interne wegen worden aangelegd op het terrein en dat het met de omgeving wordt verbonden. Nieuwe wegen moeten uitgerust worden met alle noodzakelijke nutsvoorzieningen (water, gas, elektriciteit, enz.). Dit alles brengt aanzienlijke kosten met zich mee. De stedenbouwkundige lasten zouden kunnen bijdragen aan de financiering van deze nieuwe infrastructuur die nodig is voor de ontwikkeling van de site.

Daarnaast zijn verschillende grote groene ruimten voorzien: een tussen de site van CHIREC en het bouwvolume, een ander ten oosten van de spoorweg en een laatste op het dak van het logistieke gebouw. Deze ontwikkelingen brengen aanzienlijke kosten met zich mee. De stedenbouwkundige lasten die worden geïnd bij het aanvragen van een stedenbouwkundige vergunning kunnen uiteindelijk helpen om deze kosten te dragen.

A.5.4. Versterking van de voordelen en compensatie van de tekortkomingen van de wijk

Het gebied is gelegen op een strategische locatie in Brussel. Brussel heeft nood aan extra woningen en aan kantoren van betere kwaliteit. Momenteel wordt deze ruimte, net als andere ruimtes rondom de as Herrmann-Debroux, onderbenut. De ontwikkeling van deze site wordt dus als zeer positief beschouwd ten opzichte van de bestaande toestand.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

In het algemeen beantwoordt het project dat gepland is voor de Driehoek-site aan tal van behoeften op het vlak van zowel huisvesting als werkgelegenheid.

B.2. Aanbevelingen

Specifiek voor deze site worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Sociale woningen bouwen;
- De voorkeur geven aan activiteiten die sociale banden smeden tussen toekomstige inwoners en gebruikers van de site zoals het aanleggen van moestuinen en compostzones;
- Een mix van woningen op het vlak van type en grootte bevorderen;
- Lokale winkels voorzien om tegemoet te komen aan de behoeften van de toekomstige bewoners van de site.

3.2.2.3. Mobiliteit

A. Vraag naar vervoer

A.1. Programmatabel

Ter herinnering wordt het programma voor Driehoek samengevat in de onderstaande tabel⁷²:

Functie	Totale oppervlakte (m ²)	%
Woningen	17.623	23%
Productieactiviteiten (ABP & bpost)	36.130	48%
Kantoren	21.743	29%
Totaal	75.496	100%

Afbeelding 759: Programma van de wijk Driehoek (ARIES, 2018)

A.2. Gebruik en bezoekersintensiteit van de wijk

De uitvoering van de wijk en van de verschillende functies die ze samenbrengt, zou de volgende populatie naar de site moeten kunnen halen op een gemiddelde werkdag⁷³:

Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers
Woningen	370		35
Productieactiviteiten – GAN		1.015	
Productieactiviteiten - BPost		190	
Kantoren		1.087	109
Totaal	370	2.292	144

Afbeelding 760: Samenvatting van de bezettings- en frequenteringsramingen voor de wijk Driehoek (ARIES, 2018)

⁷² GAN: Gewestelijk Agentschap voor Netheid

⁷³ 'Drukste' dag omdat de bezetting en aanwezigheid voor de verschillende functies samenkomen. Dit is niet het geval in het weekend, wanneer de kantoren gesloten zijn en GAN en bpost minder activiteiten ontplooiën.

A.3. Vastgesteld modaal aandeel voor de toekomstige gebruikers van het project

Volgens de gegevensbronnen in de volgende tabel en op basis van het soort activiteiten dat op de site is gepland, houdt de analyse rekening met de volgende modale aandelen voor de verschillende mobiliteitsactoren binnen deze wijk:

Functie	Gebruiker	Modaal aandeel				
		Auto bestuurder	Auto passagiers	Gemeenschappelijk vervoer	Fiets	Wandelen
Woningen	Bewoners	34%	10%	30%	5%	21%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%
Productieactiviteiten	Werknemers	50%	5%	31%	5%	9%
Kantoren	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%
MuSti						
Gebaseerd op door GAN verstrekte gegevens, gekoppeld aan de hypothesen van ARIES						

Afbeelding 761: Vastgesteld modaal aandeel voor de verplaatsingen in verband met de Driehoek-wijk (ARIES, 2018)

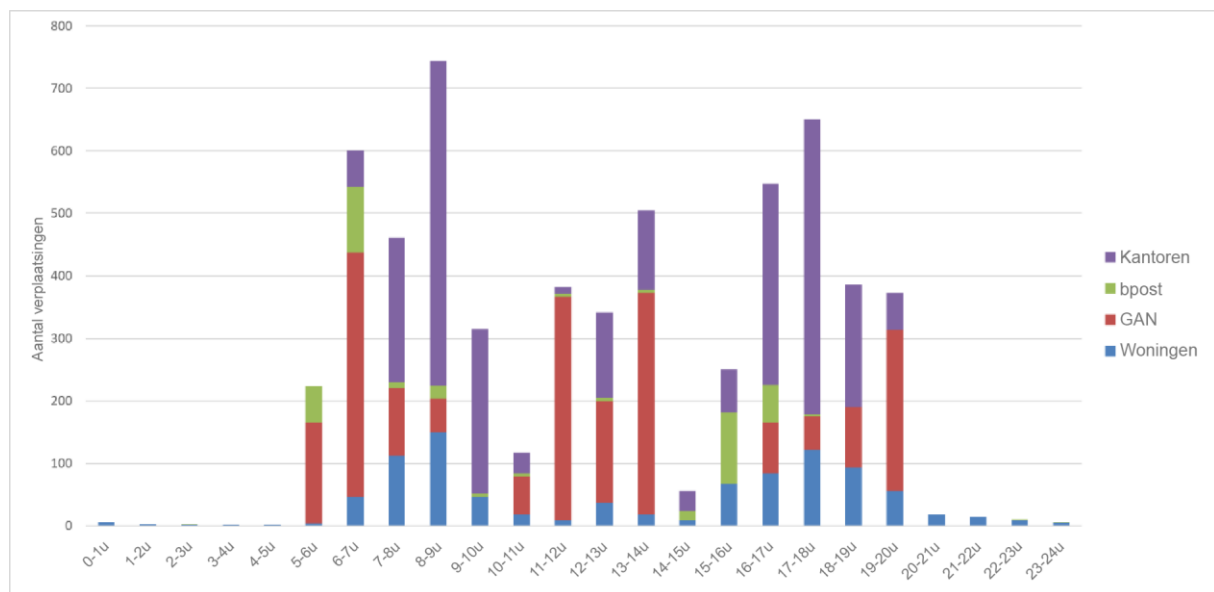
A.4. Aanleiding geven voor verplaatsingen (alle vervoerswijzen) met betrekking tot de Driehoekwijk

A.4.1. Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag zullen de verplaatsingen van alle vervoerswijzen samen in verband met de wijk Driehoek in het begin van de dag 2 verplaatsingspieken genereren: de eerste tussen 6 en 7 uur valt vooral samen met de aankomst op de site van de werknemers van GAN en van bpost (bijna 600 verplaatsingen op een uur tijd), de tweede tijdens de klassieke ochtendspits (8 - 9 uur) valt grotendeels samen met de aankomst van het kantoorpersoneel, het wegrijden van de dienstvoertuigen van bpost en het vertrek van de wijkbewoners naar school of werk (ongeveer 750 verplaatsingen in een uur).

In totaal aantal verplaatsingen gedurende de dag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen genereren:

- Woningen: 936 verplaatsingen/dag;
- Productieactiviteiten – GAN: 2.136 verplaatsingen/dag;
- Productieactiviteiten – bpost: 415 verplaatsingen/dag;
- Kantoren: 2.528 verplaatsingen/dag.



Afbeelding 762: Schatting van het verkeer voor de Driehoekwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

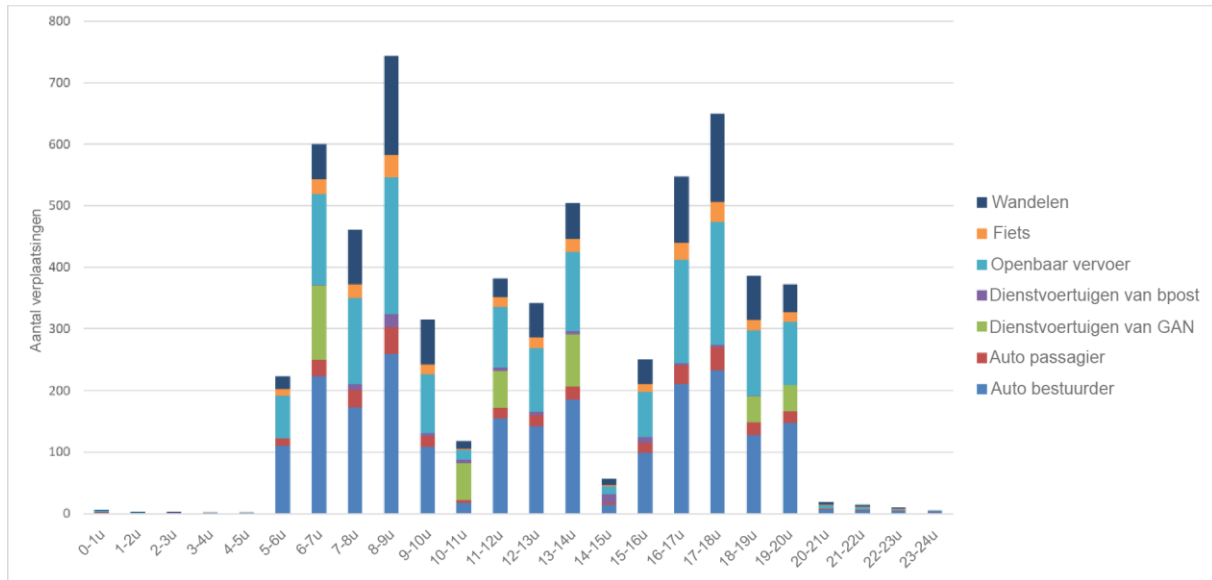
Op zaterdag zijn er veel minder verplaatsingen in de wijk dan op weekdays, doordat de kantoren gesloten zijn en de activiteiten van GAN en bpost beperkt zijn. De dynamiek van de verplaatsingen in de wijk op zaterdag wordt bijgevolg verderop niet nader beschreven.

We merken op dat een deel van de ontwikkelde nieuwe activiteiten op de Driehoek-site overeenstemt met de verandering van locatie van elders bestaande activiteiten (GAN, bpost). Bijgevolg komen er lokaal wel meer verplaatsingen door die activiteiten, maar zijn er op ruimere schaal geen bijkomende verplaatsingen naast de reeds bestaande.

A.5. Genereren van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze gelinkt aan de Driehoek-wijk

A.5.1. *Op een gemiddelde werkdag*

Op een gemiddelde werkdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per vervoerswijze:



Afbeelding 763: Schatting van het verkeer per vervoerswijze voor de Driehoekwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de eerste ochtendspits (6 uur-7 uur) zal het verkeer in de wijk bestaan uit ongeveer:

- 249 verplaatsingen met de wagen (bestuurder + passagier) (41%);
- 148 verplaatsingen met het openbaar vervoer (25%);
- 122 verplaatsingen van de dienstvoertuigen van GAN en bpost (20%);
- 57 verplaatsingen te voet (10%);
- 24 verplaatsingen met de fiets (4%).

Tijdens de klassieke ochtendspits (8 uur-9 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 303 verplaatsingen met de wagen (bestuurder + passagier) (41%);
- 223 verplaatsingen met het openbaar vervoer (30%);
- 21 verplaatsingen van de dienstvoertuigen van bpost (30%);
- 161 verplaatsingen te voet (22%);
- 36 verplaatsingen met de fiets (5%).

B. Vraag naar parkeren

B.1. Autoparkeerplaats

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Functie	Bewoners	Werknemers	Dienstvoertuigen	Bezoekers	Totaal
Woningen	113			12	126
GAN		431	205		636
bpost		81	46		127
Kantoren		323		6	329
Totaal	113	836	251	18	1.218

Afbeelding 764: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Driehoekwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

B.2. Fietsenstalling

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstalling⁷⁴:

Gemiddelde werkdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	176		2	178
GAN		43		43
bpost		8		8
Kantoren		46	1	47
Totaal	176	97	3	276

Afbeelding 765: Geschatte behoefte aan fietsenstalling per functie voor de Driehoekwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

C. Aanbevelingen

Geïdentificeerde impact	Maatregelen
Multimodale verplaatsingen	<ul style="list-style-type: none"> Anticiperen op gedragswijzigingen op het vlak van verplaatsingen door in de openbare ruimten en in de gebouwen de nodige ruimte te voorzien voor fietsen en voetgangers, maar ook voor de nieuwe vervoerswijzen in volle evolutie.

Tabel 149: Aanbevelingen inzake mobiliteit (ARIES, 2019)

⁷⁴ Voor de woningen is rekening gehouden met de door de GSV vereiste minimumratio van één plaats per woning.

3.2.2.4. Geluids- en trillingsomgeving

A. Impactanalyse

A.1. Effecten van de wijziging van de infrastructuur en verkeersstromen

Door de Driehoek-site loopt op dit moment slechts één weg, de Briljantstraat, waarvan de infrastructuur niet wordt gewijzigd na uitvoering van het RPA. Voor deze weg wordt een lichte toename van de verkeersdrukte verwacht. Dit veroorzaakt een stijging van het geluidsniveau met minder dan 1 dB(A) die als onwaarneembaar wordt beschouwd.

A.2. Identificatie van geluidsbronnen op de site en functies die gevoelig zijn voor geluidshinder

In bestaande situaties is de belangrijkste bron van geluid op de Driehoek-site het spoorverkeer op de lijnen 161 (naar het westen) en 26 (naar het oosten) en naar het noorden op het gedeelte dat deze twee lijnen met elkaar verbindt. Deze worden niet gewijzigd door de uitvoering van het RPA. Zoals eerder vermeld, zal de stijging van het geluidsniveau van het wegverkeer door toedoen van het RPA niet waarneembaar zijn. Het RPA zal dus geen significante invloed hebben op de geluidsbronnen op de Driehoek-site.

Voor de Driehoek-site is een zekere mix gepland, met functies als huisvesting, kantoren en productieactiviteiten. Deze laatste zijn weinig gevoelig voor lawaai omwille van de reeds lawaaierige aard van hun activiteiten, terwijl de woningen, die in het noordelijke gedeelte van de site dichtbij Chirec zouden komen, worden beschouwd als zeer lawaaigevoelig omdat dit net de plek is waar mensen rusten, 's avonds, 's nachts en in het weekend.

In termen van overlast zijn woon- en kantoorfuncties in het algemeen weinig lawaaierig en zullen dus geen bijzondere hinder veroorzaken voor de andere functies. In de zone met productieactiviteiten komt een opslagplaats van Net Brussel en een logistiek centrum van bpost, die mogelijk hinder zullen voortbrengen door autoverkeer.

Volgens de mobiliteitsgegevens voor de Driehoek-site zal Net Brussel (GAN) geen verkeersstromen genereren 's avonds en 's nachts tussen 20 uur en 5 uur. Dit betekent dat de geluidshinder door vrachtwagens 's nachts kan worden beperkt. Het personeel komt aan met de auto tussen 5 uur en 8 uur, wat zorgt voor 50 tot 100 voertuigen per uur. Door deze relatief beperkte aantallen zal het autoverkeer van de werknemers geen geluidsoverlast veroorzaken. Daarnaast zouden er tussen 6 en 7 uur 's morgens ongeveer 100 vrachtwagens vertrekken die aan hun ronde beginnen. Dit verkeer, gecombineerd met het autoverkeer van de werknemers die tussen 6 en 7 uur aankomen, zorgt voor een geluidsniveau lager dan 65 dB(A) ter hoogte van de torens in het uiterste westen en oosten van de site, waar mogelijk woningen zullen komen. Dit zijn normale stedelijke geluidsniveaus die niet problematisch zijn op het vlak van akoestisch comfort. Volgens het WTCB⁷⁵ zou het buitengeluidsniveau op de voorgevel 65 dB(A) bedragen in het geval van normaal stadsverkeer, in een geasfalteerde tweerichtingsstraat met twee rijstroken.

Bovendien zijn deze geluidsniveaus van dezelfde grootteorde als die waargenomen in de huidige situatie, die vooral verband houden met het spoorverkeer dat begint omstreeks 5 uur.

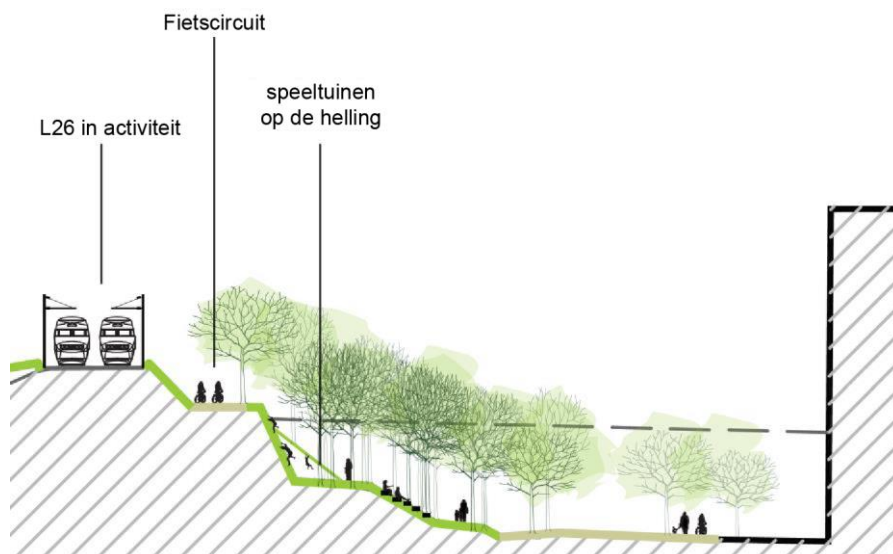
Wat bpost betreft, zijn de voertuigstromen van en naar de site hoofdzakelijk beperkt tot de periode van 5 uur tot 18 uur. Tussen 5 en 7 uur hebben de gegenereerde verkeersstromen

⁷⁵ Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf

hoofdzakelijk betrekking op werknemers die op hun werk aankomen met de wagen, naar rato van maximum 120 voertuigen per uur. Af en toe zal er tijdens de nacht verkeer zijn van opleggers van en naar de site. Gelet op de geluidsniveaus tussen 60 en 65 dB(A) die in de bestaande situatie zijn waargenomen, de relatief lage verwachte verkeersstromen en de aard van die stromen, die voornamelijk uit auto's bestaan, zal bpost geen bijzondere geluidshinder veroorzaken.

Gelet op de huidige geluidsomgeving die wordt gekenmerkt door spoorweglawaai en, in mindere mate, de geplande productieactiviteiten, is dit geen optimale locatie voor woningen. Voor een betere integratie van de woningen op de site is een goede geluidsisolatie vereist.

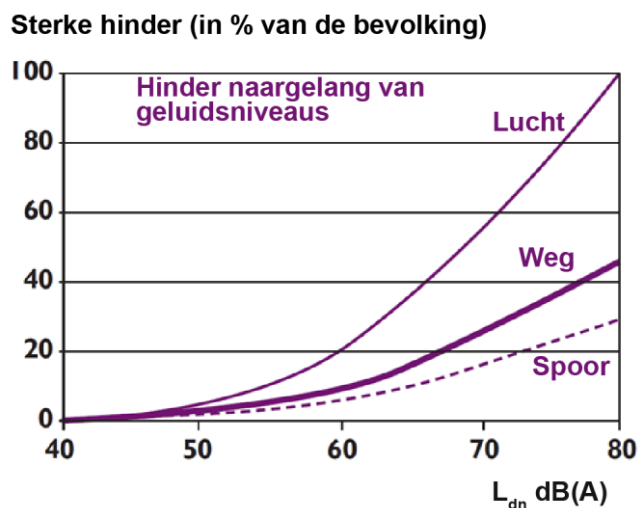
Op deze site zouden ook twee parken komen. Het eerste ligt langs lijn 26 in het oosten. Ondanks de ligging nabij de spoorlijnen zal dit park weinig hinder ondervinden van spoorweglawaai. Zoals de afbeelding aantoont, is het park lager gelegen, en dus beschermd tegen het spoorweglawaai dat de neiging heeft zich naar boven te verspreiden. De parkway daarentegen ligt in het noorden van de site tussen de nieuwe gebouwen en Chirec, en strekt zich uit van west naar oost over de hele breedte van de site. De parkway ondervindt dus geluidshinder van het spoorverkeer aan beide kanten, maar in het midden zal het rustiger zijn. Begeleidende maatregelen, zoals de plaatsing van een geluidsscherm, zouden de kwaliteit van deze ruimte kunnen verbeteren.



Afbeelding 766: Inplanting van park L26 op de Driehoek-site (ORG², 2018)

A.3. *Impact van bestaande geluidsbronnen op geplande constructies*

De woningen zullen weinig hinder ondervinden van het wegverkeer omdat ze van de weg af gelegen zijn (Triomflaan) en gedeeltelijk worden afgeschermd door het Chirec-gebouw. Doordat de spoorlijn zo dichtbij ligt, zal het spoorverkeer hinder meebrengen voor de woningen. Zoals onderstaande grafiek aantoont, produceert het spoorverkeer bij gelijk geluidsniveau echter een lagere hinder dan wegverkeer (weg) en luchtverkeer (lucht).



Afbeelding 767: Percentage van mensen die hinder ondervinden volgens type van lawaai⁷⁶

Het lawaai dat wordt veroorzaakt door de spoorlijnen is relatief luid in de nabijheid ervan, maar daalt tot 55 dB(A) in het midden van de site, zoals aangetoond op de kaart van het spoorweglawaai die in de diagnose wordt voorgesteld. Dit is een gemiddeld geluidsniveau. Dit geluidsniveau is kenmerkend voor een matig lawaai-erige geluidsomgeving, maar maakt het niet mogelijk het lawaai van de treindoortochten te onderscheiden aangezien het om een gemiddeld en gewogen gegeven gaat (L_{den}-indicator). Tijdens de treindoortochten kan men dus hogere en plaatselijk hinderlijke geluidsniveaus verwachten. Op basis van de meetgegevens van studiebureau ARIES bedraagt het gemeten geluidsniveau nabij de spoorwegen (afstand tussen 10 en 20 m) 70 dB(A) tijdens treindoortochten, en dit bij een snelheid die vergelijkbaar is met die van de treinen die rond de Driehoek-site rijden. De toekomstige bewoners en gebruikers van de site zullen dus enkele keren per uur worden blootgesteld aan hogere geluidsniveaus, die echter lager blijven dan die van een drukke autoweg. Daarnaast neemt het geluidsniveau sterk af met de afstand tussen de geluidsbron en de persoon die het geluid hoort.

Volgens de beschikbare gegevens over het verkeer van passagierstreinen bedraagt het aantal doortochten 7 x 2 treinen per uur op lijn 161 (in het westen), 2 x 2 treinen per uur op lijn 26 (in het oosten) en 2 x 2 treinen per uur op lijn 26/2 (in het noorden). Frequenties van 2 x 2 treinen per uur, m.a.w. een trein om de 15 minuten, zijn niet hinderlijk voor de woonfunctie. Voor lijn 161, in het westen, komt deze frequentie echter overeen met een trein om de 4 tot 5 minuten, wat sommige personen zou kunnen hinderen.

⁷⁶ Brüel & Kjaer, ter illustratie, in Leefmilieu Brussel, Vademecum van het wegverkeerslawaai.

Om de hinder van voorbijrijdende treinen te beperken, wordt aanbevolen begeleidende maatregelen te treffen voor het spoorverkeer en de woningen zo ver mogelijk in het midden van het blok te bouwen (dus zo ver mogelijk van de sporen). Aangezien lijn 161 in het westen meer lawaai voortbrengt dan lijn 26 in het oosten, door de hogere frequentie van het treinverkeer op die lijn, zouden de woningen beter aan de oostelijke dan aan de westelijke kant worden gebouwd. De aanbevelingen worden hieronder in detail uiteengezet.

Ook goederentreinen zijn een bron van geluidshinder, vooral 's nachts, maar indien de woningen worden uitgerust met een goede geluidsisolatie, zoals hieronder aanbevolen, zal dit geluid niet hinderlijk zijn voor de bewoners. Een goede gevelisolatie zorgt immers voor lagere geluidsniveaus in de woningen.

De woon- en kantoortorens in het noorden van de site zijn maximum 50 meter hoog. De verwachte geluidsimpact op de hogere verdiepingen is laag door de afstand ten opzichte van de geluidsbronnen op vloerniveau (lawaai van weg- en spoorverkeer), behalve indien er obstakels zijn. De hoogste torens zijn dus in het algemeen het meest geschikt voor de woonfunctie, die gevoeliger is voor lawaai.

In het noordoosten van de Driehoek-site, op de Delta-site, ligt de stelplaats van de MIVB. Gelet op de afstand ten opzichte van de Driehoek-site en de lagere rijsnelheid van voertuigen in de stelplaats, zouden de functies op de Driehoek-site geen geluidshinder mogen ondervinden van de stelplaats.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

In de bestaande toestand wordt de geluidshinder ter hoogte van de Driehoek-site beïnvloed door het lawaai van het weg- en spoorverkeer, in mindere mate. De geluidsomgeving ligt tussen 55 en 65 dB(A) in het midden van de site, die als matig lawaaierig kan worden beschouwd. De uitvoering van het RPA zal geen wijziging van de bestaande geluidsbronnen meebrengen, zodat de geluidsomgeving matig lawaaierig zal blijven.

Het RPA voorziet de bouw van gemengde gebouwen, in de vorm van 5 torens op een gemeenschappelijke sokkel. Hier komen woningen, met functies die bijzonder gevoelig zijn voor lawaai, terwijl op de sokkel zelf voorzieningen/productieactiviteiten zullen komen.

Deze site vormt geen ideale plek voor woningen, maar dit betekent niet dat de woonfunctie onverenigbaar is met Driehoek-site. Op basis van de verwachte geluidsniveaus en de grootte van de site kan de mogelijkheid van inplanting van woningen onder bepaalde voorwaarden immers niet worden uitgesloten. Het spoorverkeer genereert een vergelijkbaar geluidsniveau als een drukke verkeersweg. Gelet op de verwachte geluidsniveaus van de doorkomende treinen is een goede isolatie van de woningen, in het bijzonder met dubbel glas, aangewezen, om een rustig woonklimaat te garanderen. Voorts is aanbevolen de woningen op een afstand van de spoorweg te bouwen.

Door de aanwezige diversiteit in deze zone wordt aanbevolen om de verenigbaarheid van de functies grondiger te bestuderen in de fase van de vergunningsaanvragen, en de woningen in de mate van het mogelijke zo ver mogelijk van de productieactiviteiten te bouwen.

B.2. Aanbevelingen

B.2.1. Aanbeveling over de voortplanting van verkeerslawaaï

Het spoorverkeer is de belangrijkste geluidsbron op de Driehoek-site. Om de geluidshinder te beperken, kunnen verschillende maatregelen worden voorgesteld, waaronder:

- Verbeteren van de akoestische prestaties van de spoorinfrastructuur tijdens werkzaamheden en renovaties (bijvoorbeeld: langere rails, stille wissels ...);
- Akoestisch efficiënt rollend materieel gebruiken;
- De rijsnelheid van de rjtuigen beperken.

Deze voorgestelde oplossingen moeten worden geanalyseerd in projectfase aan de hand van haalbaarheidsstudies.

- Plaatsing van "overkappende" geluidsschermen langs de spoorwegen, hieronder weergegeven;



Afbeelding 768: "Overkappend" geluidsscherm

- Plaatsing van "gangvormige" geluidsschermen langs de spoorwegen in het noorden van de site;



Afbeelding 769: "Gangvormige" geluidsschermen

Deze geluidsschermen zijn performanter dan "enkele" wanden.



Afbeelding 770: Ondoorzichtig (links) en doorzichtig (rechts) enkel geluidsscherm

B.2.2. Aanbevelingen over de inrichting van de site

De plaats van de bestemmingen kan worden gekozen in functie van de bescherming van de woningen:

- Minder gevoelige bestemmingen (kantoren en productieactiviteiten) komen langs de buitengevels van de site;
- Gevoelige bestemmingen, zoals woningen, komen in de torens die niet direct langs een spoorweg, en langs lijn 161 in het bijzonder, zijn gelegen;
- Geen woningen in de directe nabijheid van de andere verwachte geluidsbronnen plaatsen.

B.2.3. Aanbevelingen voor de toekomstige gebouwen

Indien woningen en kantoren worden gebouwd op de Driehoek-site in een geluidsomgeving die wordt gedomineerd door spoorverkeerslawaai, moet een bijzondere aandacht worden besteed aan geluidsisolatie. Oplossingen om het geluidsccomfort van de toekomstige bewoners van de site te garanderen, moeten worden uitgewerkt in de projectfase, naargelang van het type van projecten dat voor de site is voorzien, aan de hand van haalbaarheidsstudies.

Voorgestelde oplossingen:

- Geluidsisolatie van de gevels volgens norm NBN S01 400 1, te controleren via:
 - Metingen in situ van voorbijrijdende treinen;
 - Isolerende eigenschappen van de verschillende onderdelen van het gebouw (dak, muren, ramen, beglazing enz.);
 - De isolerende eigenschappen van de verschillende verbindingselementen (bv.: isolerende aansluiting tussen muren en ramen);
 - De goede uitvoering van deze verschillende onderdelen.
- Mogelijk lawaaiërië installaties worden bij voorkeur geplaatst:
 - In de technische ruimten;
 - Op het dak;
 - Luchtinlaten en -uitlaten gericht naar de buitenkant van de site (de kant van spoorweg, weg of parking);
 - Gegroepeerd om een spreiding van geluidsbronnen te vermijden;

- Uitgerust met geluiddempers.
- In het stadium van de vergunningsaanvragen moet een bijzondere aandacht worden besteed aan de gebruikte materialen, om de potentiële effecten van galm tot een minimum te beperken.

B.2.4. Samenvattende tabel met aanbevelingen op het vlak van geluid

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
4. GELUIDS- EN TRILLINGSOMGEVING	Lawaai van de spoorwegen	4.1 Verbeteren van de akoestische prestaties van de spoorinfrastructuur tijdens werkzaamheden en renovaties; 4.2 Akoestisch efficiënt rollend materieel gebruiken; 4.3 De rijnsnelheid van de rijkstroken beperken; 4.4 Geluidsschermen langs de sporen plaatsen;
	Isolatie van gebouwen	4.5 Een goede isolatie van de gevels van de geplande gebouwen voorzien om te voldoen aan norm NBN S01 400 1, en om te zorgen voor een rustige sfeer voor de woningen en een geschikte werkomgeving voor de kantoren.
	Lawaai-erige technische installaties	4.6 Lawaai-erige technische installaties in de technische ruimten of op het dak zetten; 4.7 De installaties zoveel mogelijk groeperen om de geluidsbronnen te beperken. 4.8 Zorgen voor luchtinlaat- en uitlaatopeningen op gevels die niet naar gevoelige bestemmingen zijn gericht.
	Inrichting van de site	4.9 Minder gevoelige bestemmingen (kantoren) komen langs de buitengevels van de site, en vooral aan de westkant; 4.10 Gevoelige bestemmingen zoals woningen komen aan de binnenkant van huizenblokken; 4.11 Geen woningen in de directe nabijheid van de andere verwachte geluidsbronnen plaatsen.

Tabel 150: Aanbevelingen inzake geluid (ARIES, 2018)

3.2.2.5. Microklimaat

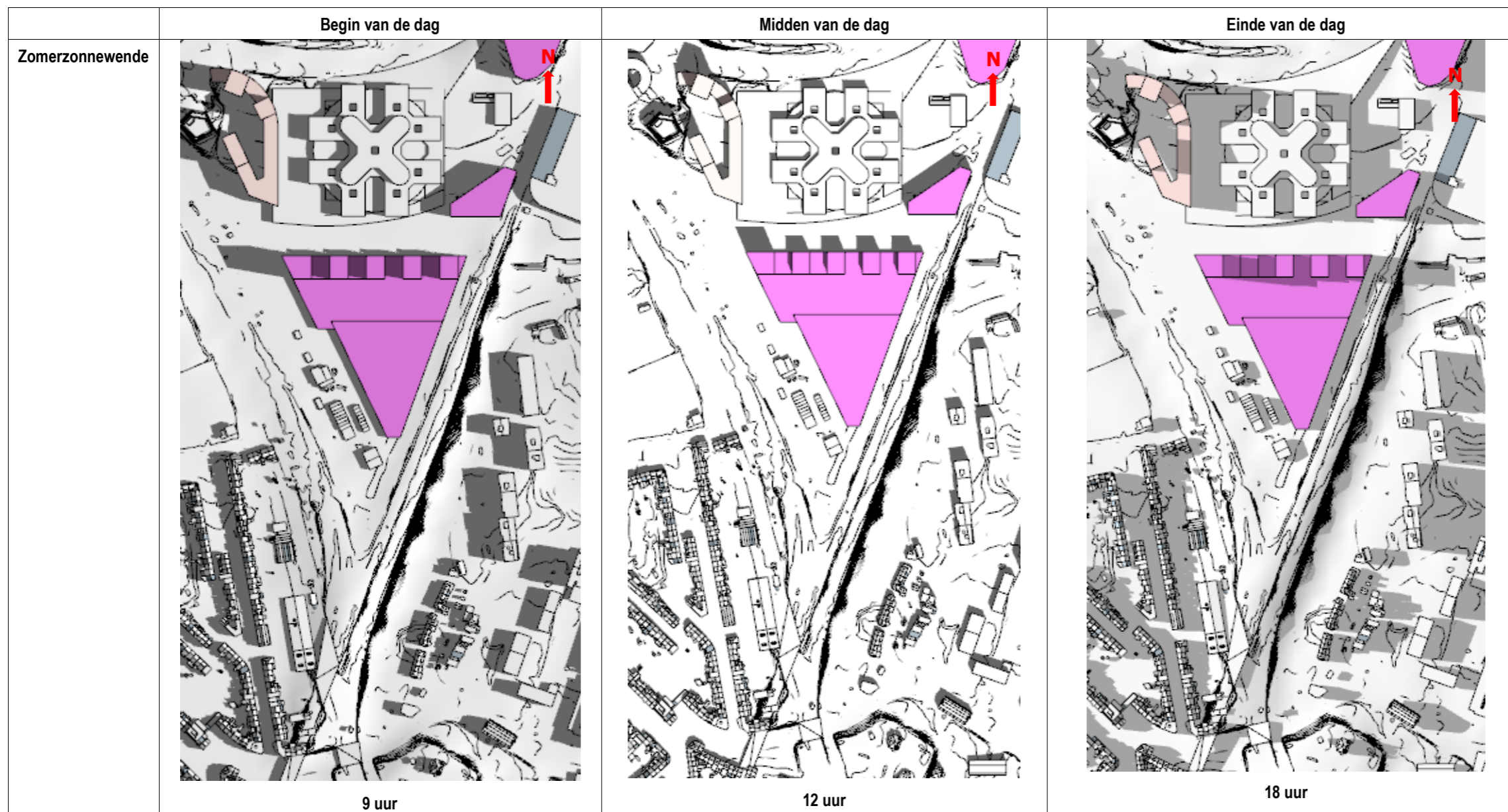
A. Schaduw

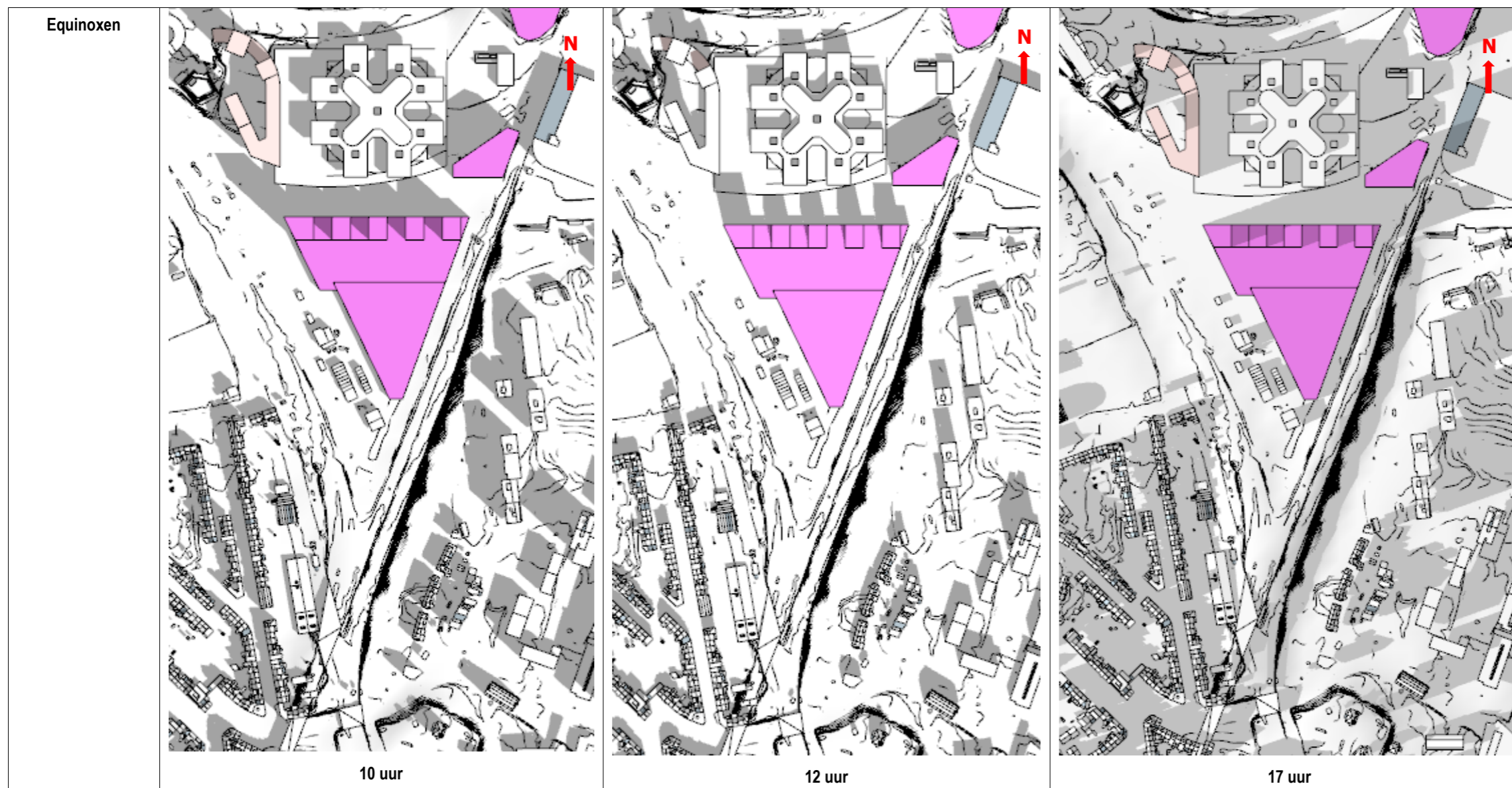
A.1. Impactanalyse

Ter hoogte van de Driehoek-site wil het project een stadswijk ontwikkelen met productieactiviteiten, en woningen en kantoren op de vloerplaat boven deze productieactiviteiten, een parkzone langs de spoorweg en een parkway tussen het Chirec-ziekenhuis en de gemengde wijk. We moeten derhalve nagaan of de door het RPA geplande constructies al dan niet gevolgen zullen hebben voor het zonlicht van het bestaande kader en voor het project zelf.

De verwachte schaduwen voor deze site zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Belangrijke opmerking: Om de maximale effecten te bestuderen, werden voor de effecten van schaduwen de maximaal toelaatbare afmetingen in het model opgenomen en weergegeven in de volgende figuren. In werkelijkheid zullen de groottes lager zijn omdat gemiddelde groottes in acht moeten worden genomen (over het algemeen zijn de gemiddelde groottes twee verdiepingen lager dan de maximaal toegestane groottes), bijgevolg kan de maximale grootte niet overal tegelijk worden toegestaan. De impact wordt daarom overschat, maar omdat in de planningsfase niet bekend is hoe de maximale en gemiddelde bouwprofielen in de ruimte zullen worden geplaatst, is besloten om de maximaal mogelijke impact te onderzoeken.





Tabel 151: Slagschaduw van het project op de Driehoek-site (ARIES, 2018)

A.1.1. Impact van de beschaduwning op de bebouwde omgeving

Bij de zomerzonnwende

De nieuwe constructies waarin het RPA op de Driehoek-site voorziet, hebben alleen een impact op de bezonning van de bebouwde omgeving aan het einde van de dag in de zomer. De slagschaduw op de MIVB-stelplaats wordt niet als problematisch beschouwd, rekening houdend met de betrokken functie. Doordat het Chirec-ziekenhuis in het noorden van de site ligt, is er ook geen impact op de bezonning van het project.

Bij de equinoxen

Bij de equinoxen zijn de waarnemingen vergelijkbaar met die van de zomerzonnwende.

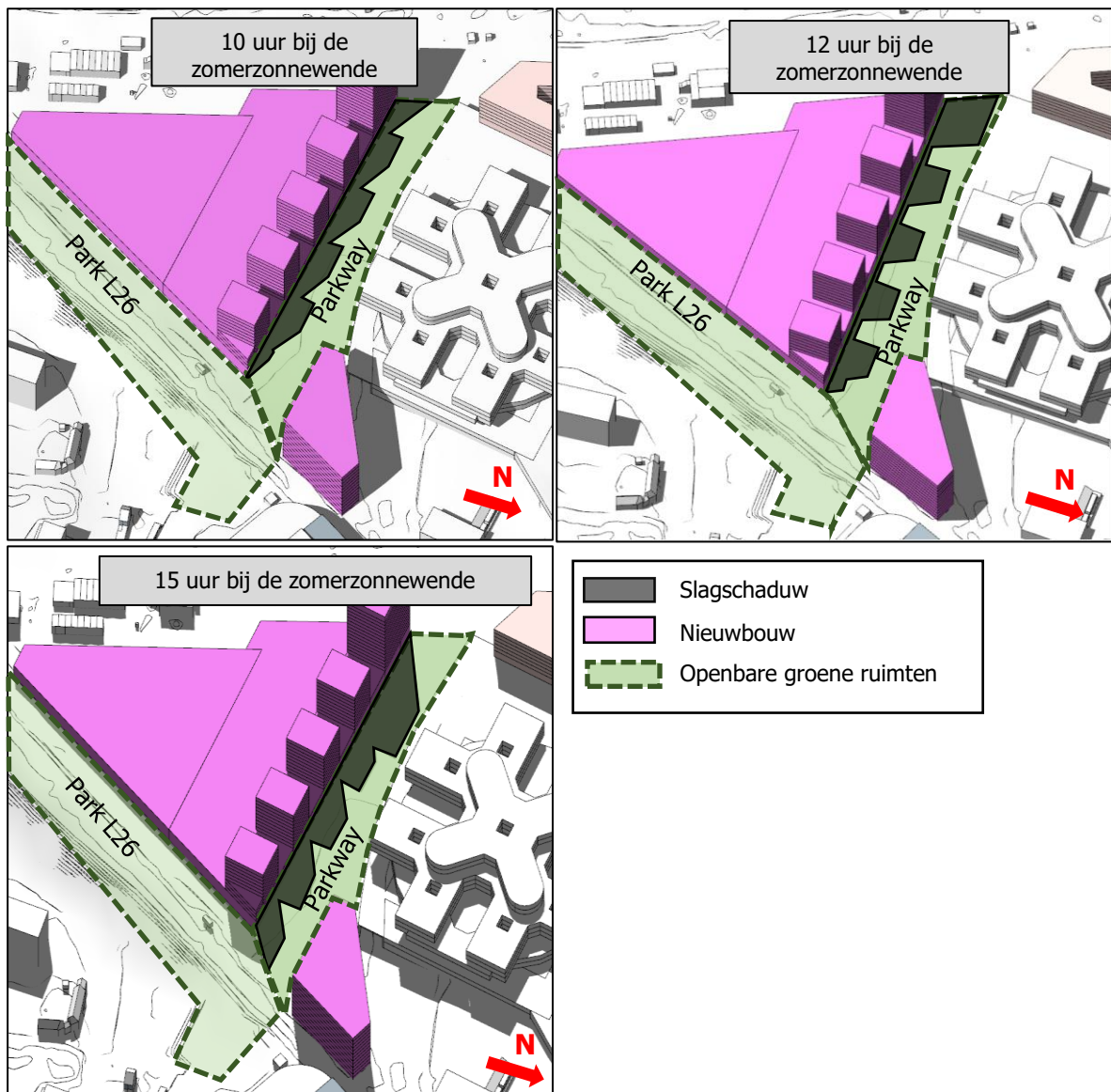
A.1.2. Impact van de beschaduwning op de openbare ruimte

Bij de zomerzonnwende

Ten noorden van de site, tussen het gebouw en het Chirec-ziekenhuis, ligt de parkway. Deze ondergaat de slagschaduw van de gebouwen van 10 uur 's morgens tot 15-16 uur. Dit is geen ideale situatie voor een openbare ruimte die aangenaam zou moeten zijn, met ruimte voor recreatie en rust.

Aangezien de torens in het noorden van de constructie staan, geniet de groene ruimte op het dak de hele dag en het hele jaar door een maximale bezonning.

Park L26, ten oosten van het braakliggend spoorwegterrein, langs treinlijn 26, profiteert de hele dag door van een uitstekende bezonning die het aantrekkelijk maakt voor bezoekers. Net als in de bestaande situatie zal het park veel bomen bevatten.

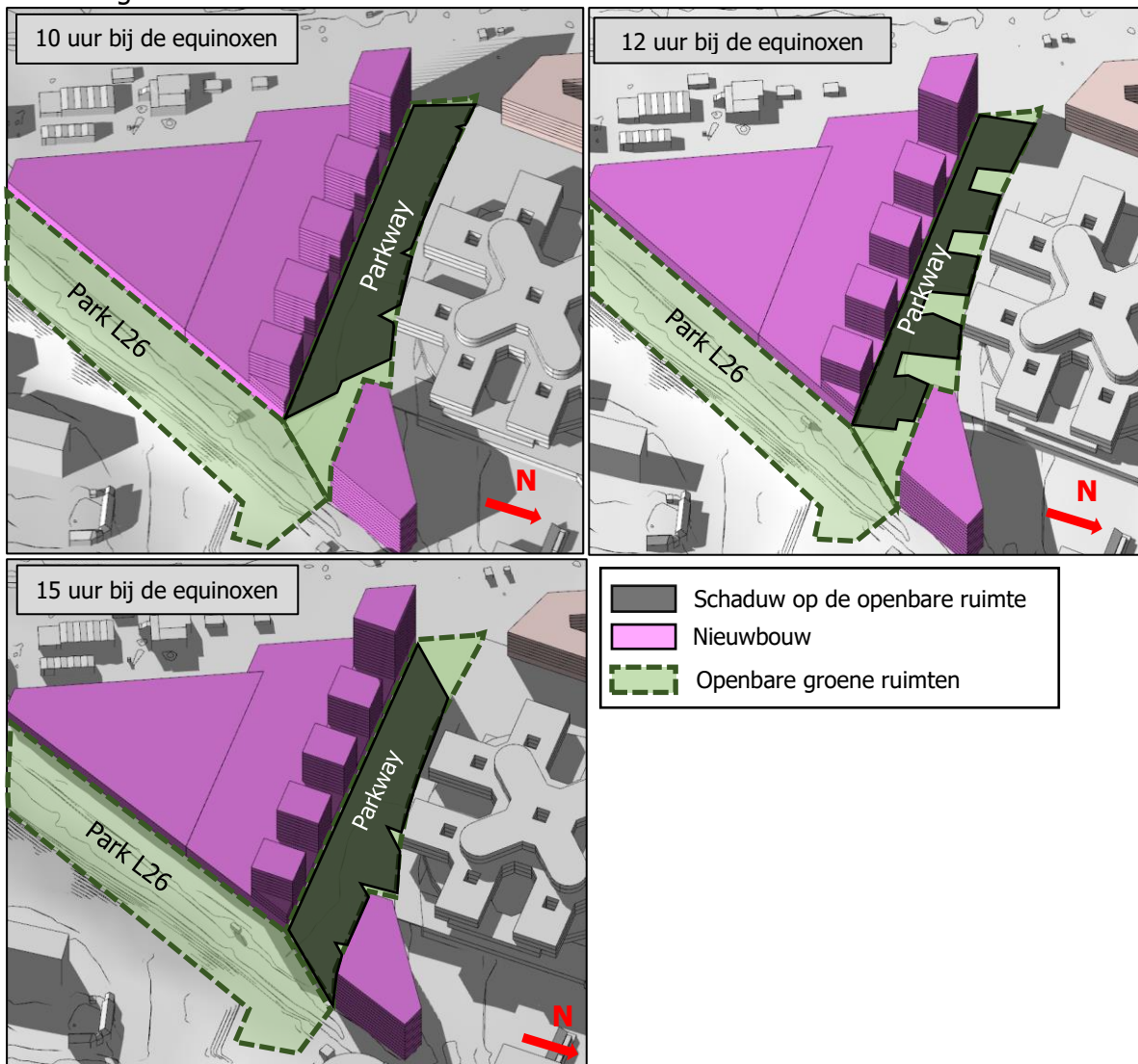


Afbeelding 771: Slagschaduw van het gebouw op de parkway en park L26 van de Driehoek-site tijdens de zomerzonnewende (ARIES, 2018)

Bij de equinoxen

De gedane waarnemingen voor de zomerzonnenuwende worden versterkt voor de equinoxen. De parkway ligt immers in de schaduw van het gebouw van 8 uur 's morgens tot 's avonds, met kleinere of grotere beschaduwde oppervlakten.

Tijdens de equinoxen profiteert ook park L26 de hele dag lang van een uitstekende bezonning.



Afbeelding 772: Slagschaduw van het nieuwe gebouw op de parkway en park L26 van de Driehoek-site tijdens de equinoxen (ARIES, 2018)

A.1.3. Impact van het project op het project zelf

Bij de zomerzonnwende

Het project omvat 5 bakens aan de noordgrens van de vloerplaat. Elk hiervan zal onvermijdelijk een impact hebben op de bezonning van de andere in het begin en op het einde van de dag.

Bij de equinoxen

De waarnemingen zijn identiek aan die van de zomerzonnwende.

A.2. Conclusies en aanbevelingen

A.2.1. Conclusies

Aangezien de site in de bestaande situatie niet bebouwd is, leidt het project ter verstedelijking van de site onvermijdelijk tot een nieuwe impact op de beschaduwning van de omgeving. De inrichting heeft echter geen grote impact op de bezonning van de bestaande bebouwde omgeving.

De parkway van het RPA, een ruimte voor ontspanning en rust, krijgt geen optimale bezonning door het gebouw en de torens ten zuiden van de parkway. Park L26 profiteert de hele dag door van een uitstekende bezonning die het aantrekkelijk maakt voor bezoekers.

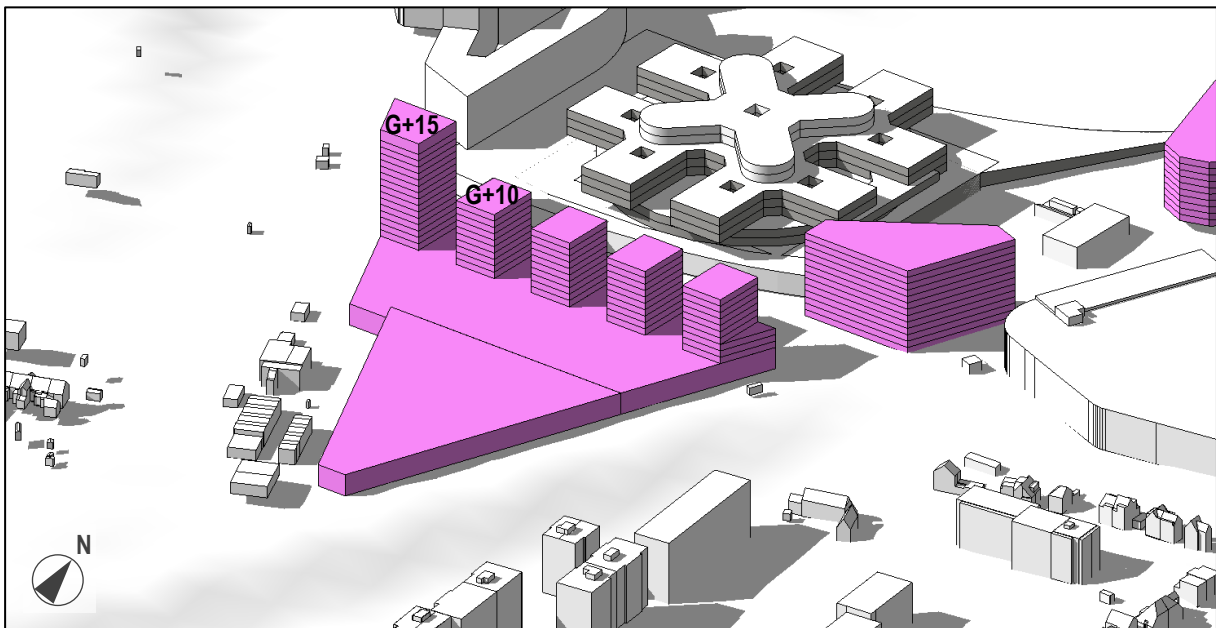
A.2.2. Aanbevelingen

Er zijn geen specifieke aanbevelingen voor beschaduwning.

B. Aerodynamische effecten

B.1. Impactanalyse

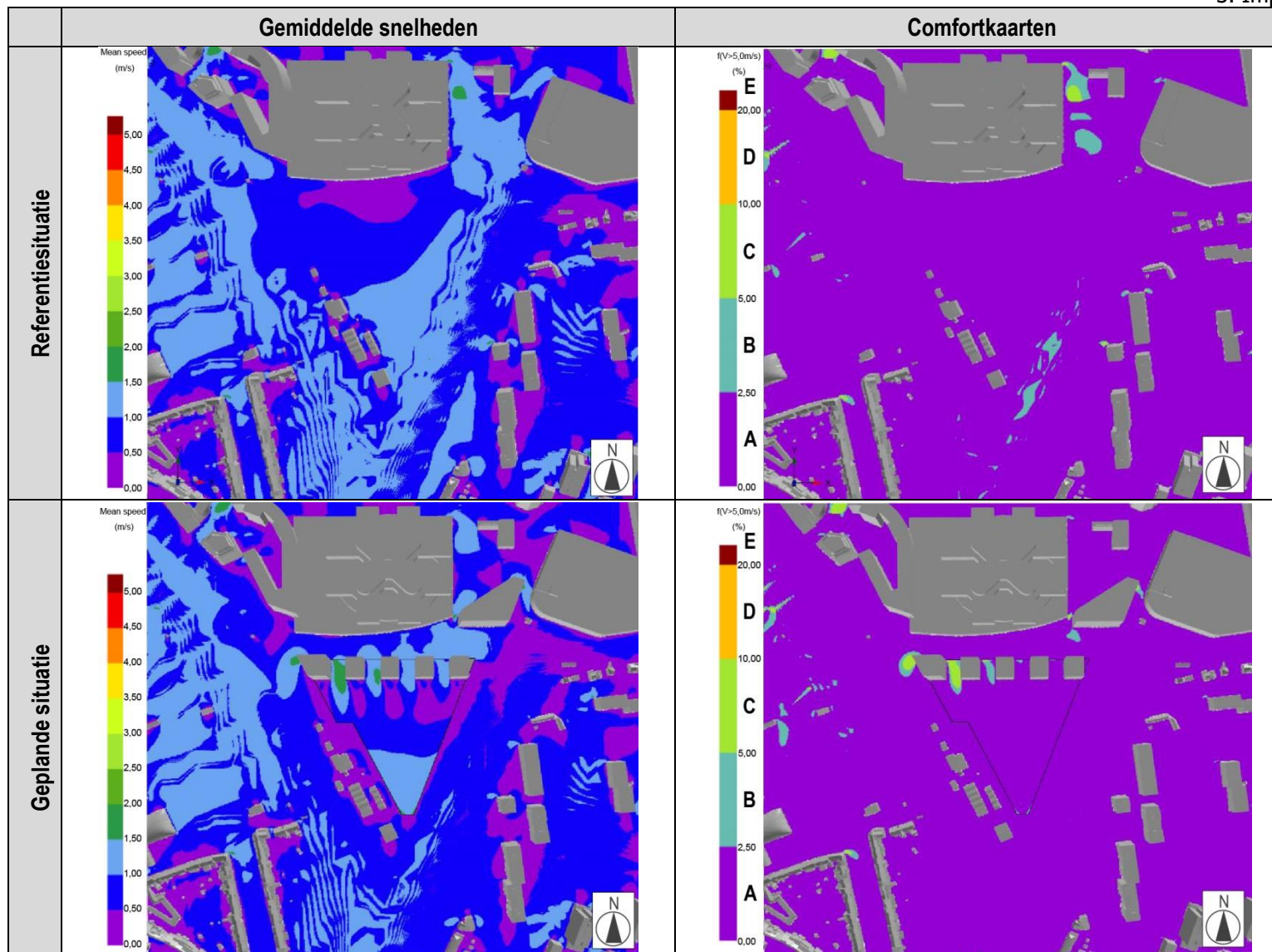
Momenteel is de Driehoek-site een weinig verstedelijkt gebied, met als gevolg dat het er hard kan waaien. Doordat er geen bouwwerken staan, zijn de snelheidsvariaties echter beperkt, en ontstaan er geen windversnellingszones. Zoals onderstaande afbeelding aantoont, voorziet het RPA de bouw van hoge gebouwen vergeleken met de bestaande omliggende bebouwde omgeving. Hierdoor kunnen zones met minder comfort ontstaan aan de voet van de torens, en vooral rond het bakken met bouwprofiel G+15 in de noordwestelijke hoek. Merk op dat dankzij een gemeenschappelijke sokkel de effecten van de wind in de omgeving sterk kunnen worden beperkt.



Afbeelding 773: Uitzicht vanuit het zuidoosten op de Driehoek-site (ORG², 2018)

Rekening houdend met de voorziene bouwprofielen werd een digitale windsimulatie uitgevoerd. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel. Om de analyse te vergemakkelijken, worden ook de resultaten van de referentiesituatie voorgesteld.

Ter herinnering: de analyse van de referentiesituatie heeft aangetoond dat het grootste deel van de Driehoek-site en zijn omgeving een gemiddelde windsnelheid van minder dan 1,5 m/s heeft en kan worden ingedeeld in comfortcategorie A. Deze analyse wijst ook op een windversnellingszone langs de spoorweg, die echter niet toegankelijk is voor het publiek, en een windversnellingszone ten oosten van Chirec. Die laatste zit in comfortklasse C.



De analyse van de impact van het RPA op de aerodynamische stromen wijst op gemiddelde snelheden die in het grootste deel van de gevallen onder de 1,5 m/s blijven, net als in de bestaande toestand het geval is. De windversnellingszone langs de spoorweg is er niet langer, terwijl de windversnellingszone nabij Chirec sterk ingeperkt is. Dit heeft te maken met de uitvoering van de site, waaronder de gebouwen, en maakt het mogelijk de verspreiding van de wind te beperken.

Het overgrote deel van de openbare ruimten van de site is dus ingedeeld in comfortklasse A, de strengste comfortklasse, geschikt voor lange verblijven en voor de aanleg van openbare parken en pleintjes waar bijvoorbeeld banken kunnen komen.

Een nieuwe windversnellingszone, waar de gemiddelde windsnelheid oploopt tot 2 m/s, verschijnt aan de voet van het bakken G+15 ten westen van de Driehoek-site. Dit heeft te maken met het hoekeffect en creëert plaatselijk een zone die kan worden ingedeeld in comfortklasse C, wat overeenkomt met een overschrijding van de drempelwaarde van 5 m/s gedurende 5 tot 10% van de tijd, namelijk 18 tot 36 dagen per jaar. Volgens de NEN 8100-norm maakt comfortklasse C korte verblijven zonder windhinder mogelijk. Deze zone is dus niet geschikt voor de installatie van stadsmeubilair. De oppervlakte is echter relatief beperkt, en zal slechts een beperkte impact hebben op de groene ruimte van het RPA.

De groene ruimte in het noorden van de site, ten zuiden van het ziekenhuiscentrum, is beschermd tegen de heersende wind door de nieuwe constructie. In het uiterste westen zorgt het bakken G+15 voor een windversnellingszone die een bron van ongemak kan vormen.

De ruimte op het dak van de sokkel G+1 is grotendeels ingedeeld in comfortklasse A, met gemiddelde snelheden lager dan 1,5 m/s. Aan de voet van de twee meest westelijk gelegen bakens G+15 en G+10 kunnen twee zones met gemiddelde windsnelheden tussen 1,5 en 2 m/s worden waargenomen. Deze creëren respectievelijk comfortzones van klasse B en C waarin een langdurig verblijf hinderlijk kan zijn. Het is dan ook aanbevolen geen ontspanningsruimten, bijvoorbeeld met zitbanken, aan te leggen tussen de meest westelijk gelegen bakens van de site. Indien dit wel gebeurt, moeten verzachtende maatregelen worden getroffen, zoals een dichte vegetatie aan de voet van de torens of een luifel ter hoogte van de lagere verdiepingen. De rest van de sokkel is ingedeeld in comfortklasse A, wat betekent dat er geen problemen zullen rijzen door aerodynamische stromen en dat de ruimte geschikt is voor verblijven van langere duur.

B.2. Conclusies en aanbevelingen

B.2.1. Conclusie

De impact op de aerodynamische stromen van het RPA ter hoogte van de Driehoek-site werd geanalyseerd aan de hand van een digitale windsimulatie. Zo kon worden aangetoond dat er weinig windproblemen zijn in de omgeving van de site. De sokkel beperkt de windinvloeden die verband houden met de verschillende bakens die op de site zullen oprijzen. De enige problematische elementen houden verband met de aanwezigheid van een bakken met bouwprofiel G+15 in het westen van de site. Dit leidt tot een hoekeffect dat plaatselijk een zone van comfortklasse C doet ontstaan ter hoogte van de openbare ruimte en op de sokkel aan de voet van de toren. Deze comfortklasse staat echter korte verblijven zonder bijzonder ongemak toe. Met uitzondering van deze zeer plaatselijke zones kan het geheel groene ruimte en sokkel bogen op goede windomstandigheden die compatibel zijn met de geplande activiteiten.

B.2.2. Aanbevelingen

Er kan beter gaan stadsmeubilair voor langere verblijven worden geplaatst op de sokkel tussen de meest westelijke bakens van de site en aan de voet van bakens G+15. Indien dit toch gebeurt, zorg dan voor verzachtende maatregelen zoals een dichte vegetatie aan de voet van de torens of luifels op de lagere verdiepingen.

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
5. Aerodynamische stromen	Comfortzone C aan de voet van de bakens	5.1 Er kan beter gaan stadsmeubilair worden geplaatst tussen de meest westelijke bakens van de site en aan de voet van bakens G+15. Indien dit toch gebeurt, zorg dan voor verzachtende maatregelen zoals een dichte vegetatie aan de voet van de torens of luifels op de lagere verdiepingen.

Tabel 152: Aanbevelingen inzake wind (ARIES, 2018)

3.2.2.6. Energie

A. Impactanalyse

A.1. Analyse van het energieverbruik

De Driehoek-site leidt tot extra energieverbruik door een toename van de bebouwde oppervlakte. De EPB-regelgeving legt echter energieprestatiecriteria op die aanzienlijk hoger zijn dan de gemiddelde prestaties van het Brusselse gebouwenpark. De volgende tabellen bevatten de schattingen van het energieverbruik en het benodigde thermische vermogen op de site. Productieactiviteiten worden niet in aanmerking genomen in de berekeningen.

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	17.623	21.743	39.366
Totaal warm [MWh/jaar]	564	370	934
Totaal elek [MWh/jaar]	441	761	1.202
Primaire energie [MWh/jaar]	1.665	2.272	3.938

Tabel 153: Analyse van het energieverbruik op de Driehoek-site (ARIES, 2018)

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	17.623	21.743	39.366
Verwarming en SWW [kW]	441	435	875
Koeling [kW]	0	652	652

Tabel 154: Analyse van de vereiste verwarmingscapaciteit op de Driehoek-site (ARIES, 2018)

Vanwege de gecombineerde aanwezigheid van kantoren en woningen vereist de Driehoek-site zowel een hoog verwarmings- als koelingsvermogen. Synergieën tussen de woon- en kantoorfunctie zijn mogelijk voor warmteterugwinning.

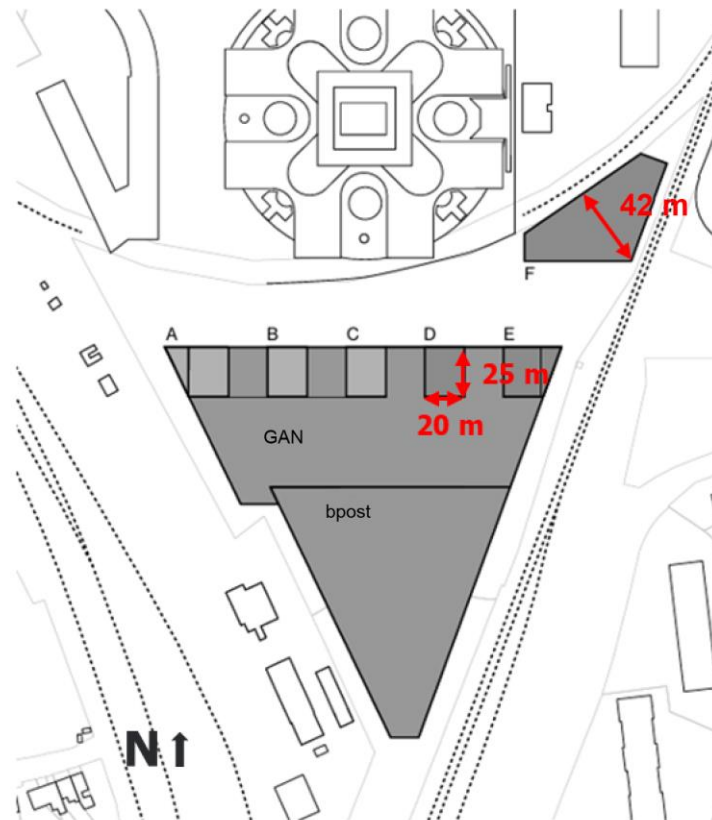
Volgens onze hypothesen zou de Driehoek-site ongeveer **4.000 MWh/jaar** verbruiken, productieactiviteiten buiten beschouwing gelaten.

A.2. Energieprestatie

A.2.1. Compactheid van nieuwe gebouwen

De constructies binnen de Driehoek-site worden ingeplant in de vorm van een grote sokkel, torens op deze sokkel en een kantoorstoren met eveneens een zeer hoge compactheid.

Indien de bouwzones volledig worden bebouwd, zullen de woontorens dieper zijn dan 16 m. Om te zorgen voor voldoende natuurlijk licht in de achterkamers van de appartementen van deze gebouwen, moet de opdrachtgever zorgen voor vensters met hoge lateien en/of dakramen, of smallere constructies bouwen.



Afbeelding 774: Diepte van de gebouwen van de Driehoek-site (ARIES, 2018)

A.2.2. Oriëntatie van de nieuwe gebouwen

Alle gebouwen behalve de sokkel hebben minstens één zuidgerichte gevel (zie Afbeelding 775). De sokkel heeft drie gevels, respectievelijk naar het noorden, oosten en westen gericht. Die oriëntatie wordt opgelegd door de vorm van het terrein, ingevoegd tussen de spoorbanen.

A.3. Productie van hernieuwbare energie

A.3.1. Belang van geothermische energie

Net als voor de site Delta is de geothermische energie zeer interessant voor de site Driehoek door de aanwezigheid van de aquifer van het Brusseliaan en de mix van woon- en kantoorfuncties die warmteterugwinning tussen kantoren en woningen via een warmtenetwerk mogelijk maakt.

De dimensioneringshypothese zijn identiek aan die gedetailleerd zijn voor de Delta-site.

De warmtebehoefte wordt geraamd op ongeveer 900 kW voor alle kantoren en woningen op de Driehoek-site. Deze kan dus volledig worden gedekt door 2 boorpunten op 100 meter, met een debiet van 2 x 50 m³/uur en een delta T° van 8 °C (resultierend verwarmingsvermogen van 928 kW).

Er is dus een geothermisch potentieel, al moet het natuurlijk wel verder worden ontwikkeld en dienen er grondige haalbaarheidsstudies te worden verricht.

A.3.2. Warmte-krachtkoppeling

De warmte-krachtkoppeling kan van toepassing zijn per gebouw (gedecentraliseerd systeem), of per bouwkavel ('gedeeltelijk gecentraliseerd/gedecentraliseerd'), of gecentraliseerd (enkele gecentraliseerde eenheden voor de hele site). In alle gevallen blijft de energie- en CO₂-winst.

Echter, een semi-gecentraliseerde of gecentraliseerde oplossing is voordeliger met het gebruik van een gematigde lus om te profiteren van de gelijktijdige koel- en verwarmingsbehoeften van woningen en kantoren en eventueel productieve activiteiten. Deze bijbehorende behoeften maken het mogelijk om energiebesparingen te plannen dankzij eenvoudige warmteoverdracht/-uitwisseling tussen de waterlus en de verschillende gebruikers. Die technologie verlaagt ook de onderhoudskosten van de warmte-krachtkoppeling.

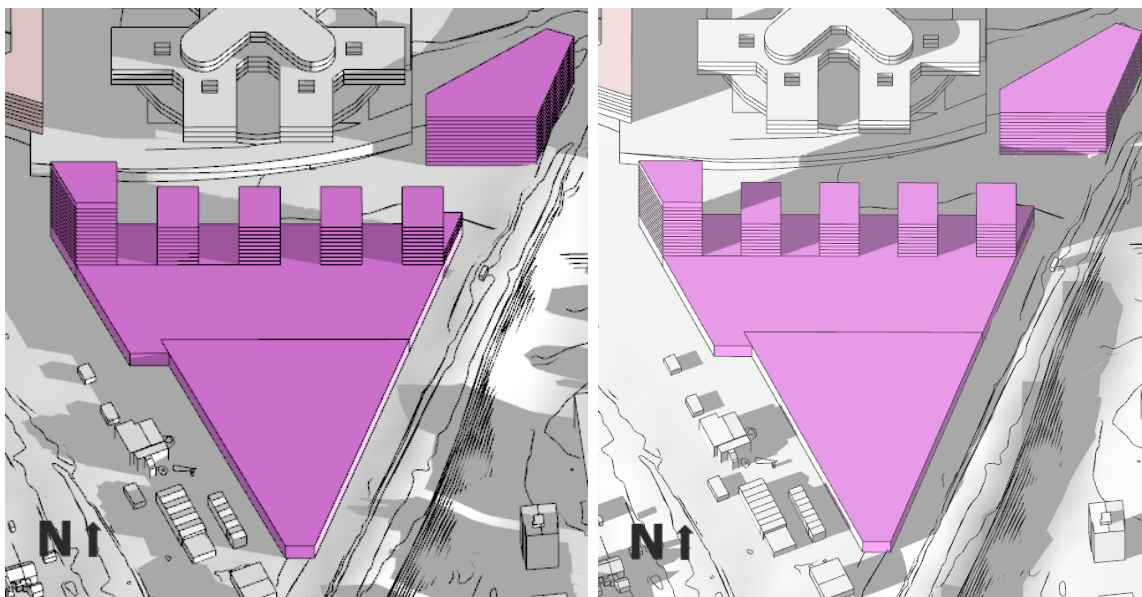
A.3.3. Potentieel voor de productie van fotovoltaïsche zonne-energie

De dakarchitectuur wordt in de RPA-fase niet bepaald. Bij de bouw van nieuwe appartementsgebouwen zijn platte daken echter gebruikelijk. Platte daken worden aanbevolen om te profiteren van een goede oriëntatie van alle daken voor de installatie van zonnepanelen.

De sokkel in zijn geheel wordt een groene ruimte. Op de torens en het kantoorgebouw kunnen fotovoltaïsche panelen worden geplaatst.

Tijdens de equinoxen werpt de westelijke toren een slagschaduw op de belendende toren in de late namiddag. Een homogeen bouwprofiel van de 5 torens zou de dakoppervlakte die kan worden benut voor de productie van zonne-energie vergroten.

De 5 torens hebben elk een zuidgerichte gevel. Ook deze gevel kan worden gebruikt voor de productie van zonne-energie op de gevel.



Afbeelding 775: Schaduw op de gebouwen van het Driehoek-terrein op de dag- en nachteveningen om 8 uur (links) en 17 uur (rechts) (ARIES, 2018)

De volgende tabel toont de oppervlaktes aan fotovoltaïsche panelen die nodig zijn om het volledige verbruik van de woningen en kantoren te dekken.

	Woningen	Kantoren	Totaal
Elektriciteitsverbruik [MWh/jaar]	441	761	1.202
Vereist FV-vermogen [kWp]	464	801	1.265
Overeenstemmende FV-oppervlakte [m²]	6.625	11.444	18.069

Tabel 155: Benodigde oppervlakten van fotovoltaïsche zonnepanelen (ARIES, 2018)

Het gebruik van de daken van de 5 torens (ongeveer 4.700 m²) voor de plaatsing van fotovoltaïsche panelen zou het mogelijk moeten maken te voldoen aan ongeveer 26% van de elektriciteitsbehoefte van de kantoren en woningen. De toevoeging van de zuidelijke gevels van de 5 torens (ongeveer 4.200 m²) en de gevel van gebouw F, of minstens van het bovenste deel, zou dit rendement moeten doen toenemen.

Net als voor de site Delta kan de rest van de elektriciteit bijvoorbeeld worden geleverd door middel van warmte-krachtkoppeling gekoppeld aan een geothermisch of riothermisch warmtenet.

B. Conclusie en aanbevelingen

B.1. Aanbevelingen

- Ramen met hoge bovendorpels voorzien voor de torens van de Driehoek-site om te zorgen voor voldoende natuurlijk licht in alle kamers van de woningen.
- Onderzoek naar de haalbaarheid van een geothermisch warmtenetwerk. Let op: bij de dimensionering van dit verwarmingsnet moet rekening worden gehouden met de eventuele boringen die voor de andere locaties in de omgeving (Delta en CHIREC) worden uitgevoerd om de gevolgen voor het grondwaterpeil te beperken;
- Onderzoek naar de haalbaarheid van een riothermisch warmtenet;
- Onderzoek naar de haalbaarheid van de installatie van warmtekrachtkoppelingssystemen;
- Fotovoltaïsche panelen komen op de daken en gevels met goede bezonning van de nieuwe gebouwen:
 - Dit dekt minstens 26% van de elektriciteitsbehoefte van de woningen en kantoren.
 - Fotovoltaïsche panelen plaatsen op de zuidelijke gevel van de 5 torens minimum (BIPV)

B.2. Conclusie

De belangrijkste implicaties hebben dus betrekking op nieuwe gebouwen die in de aangrenzende sites zijn gebouwd. Het RPA leidt tot een extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) voor de behoeften aan verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie, alsook voor de exploitatie van de productieactiviteiten. De geplande gebouwen van het RPA moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van bestaande gebouwen vandaag de dag.

De constructie van nieuwe gebouwencomplexen biedt mogelijkheden voor de productie van hernieuwbare energie die moeten worden ontwikkeld bij het ontwerp van de nieuwe gebouwen:

- De Driehoek-site heeft een geothermisch potentieel dat kan worden geëxploiteerd.
- Riothermische verwarmingsnetten verdienen het ook om te worden bestudeerd.
- De warmtekrachtkoppelinginstallatie is interessant vanwege de gecombineerde vraag naar elektriciteit en verwarming door de mix van functies op de sites.
- De warmte-uitwisseling tussen de verschillende functies kan eveneens worden uitgevoerd, gelet op de soms gelijktijdige vraag naar koude en naar warmte.
- De nieuwe gebouwen ten slotte hebben platte daken en het hele jaar door zonnige gevels, waardoor het installeren van zonnepanelen aangewezen is.

Het gebruik van dit potentieel aan schone en hernieuwbare energie zou het mogelijk maken om een nieuwe voorbeeldwijk te creëren met energieprestaties die bijna energieneutraal zijn.

3.2.2.7. Bodem/ondergrond/grondwater

A. Impactanalyse

A.1. Aanvulling en doorstroming van het grondwater

De Driehoek-site zal grotendeels worden gebouwd in de geplande situatie. Dit betekent dat deze bebouwde zone niet langer zal bijdragen tot de aanvulling van het grondwater. Langs de spoorlijn en tussen de vloerplaat en Chirec (binnen de parkway) worden echter waterdoorlatende gebieden in stand gehouden.

Op de Driehoek-site bevindt de grondwaterspiegel zich op een diepte van 4 tot 10 meter. Aangezien het onwaarschijnlijk is dat de geplande productieve activiteiten grote kelders nodig zullen hebben, zullen de nieuwe constructies geen invloed hebben op de grondwaterstroming.

A.2. Saneringswerkzaamheden: uitdagingen voor de uitvoering van het RPA

Ter hoogte van de Driehoek zou er op sommige plaatsen een vervuilde sintellaag⁷⁷ blijven liggen die geen risico's inhoudt, aangezien ze bedekt wordt met 25 cm schone grond en

⁷⁷ Sintellaag: Slakken en ander industrieel afval van hoogovens, gebruikt in de spoorwegbouw en dat zware metalen en PAK's bevat

mogelijk (nog niet bevestigd) door de overtollige schone grond van de bouw van het nieuwe CHIREC-ziekenhuis.

In het kader van de definitieve sanerings-/risicomanagementbeoordeling is een risicobeoordeling op basis van een gebruik om habitatdoeleinden uitgevoerd, volgens de niet-technische samenvattingen van deze studies. De beschikbare informatie in deze studies geeft echter geen enkele indicatie dat deze evaluatie ook betrekking heeft op de hier bestudeerde Driehoek-zone (ze heeft misschien alleen betrekking op de CHIREC-site). In het kader van de uitvoering van het RPA moet dit punt dus worden gecontroleerd, en eventueel moeten de resultaten van de analyses van de vervuiling volgens de habitatnormen (die strenger zijn dan de industriële normen) opnieuw worden geïnterpreteerd. Met deze herinterpretatie bestaat het risico dat nieuwe soorten vervuiling worden geïdentificeerd en dat de soorten vervuiling die in de vorige risicobeoordeling in kaart werden gebracht, opnieuw moeten worden bekeken op basis van strengere normen. Een nieuwe risicostudie moet ook worden uitgevoerd rekening houdend met het concrete project dat de uitvoering van het RPA weergeeft.

De opgelegde gebruiksbependingen (geen open kelders en geen moestuin, dus geen stadslandbouw in contact met de grond) kunnen alleen worden opgeheven als er een risicomanagementproject of ten minste één nieuwe risicostudie wordt uitgevoerd waaruit blijkt dat er in de geplande situatie geen risico's zijn. Aangezien de meeste van de huidige verontreinigende stoffen niet vluchtig zijn, zou het uitvoeren van stedelijke landbouwactiviteiten op een vloerplaat geen probleem moeten zijn.

De plaatselijke aanwezigheid van een vervuilde sintellaag, bedekt met schone grond, moet in aanmerking worden genomen tijdens de bouwwerkzaamheden die het RPA voorziet in het noordelijke deel van de Driehoek. Indien deze assen in het kader van het bouwproject zou worden opgegraven, zouden deze immers moeten worden behandeld (hergebruik op het perceel is niet mogelijk). Daarnaast moet een laag schone grond van minstens 25 cm worden behouden in de onverharde zone van het project. Dit kan betekenen dat plaatselijk sintels moeten worden afgegraven in zones zonder schone bovenlaag van 25 cm dik.

Vóór de uitvoering van het project moet ten slotte worden nagegaan op welke diepte de resterende as zich bevindt. Onzekerheid bestaat door het potentiële maar niet zekere hergebruik van de eigen aarde van de bouwplaats van het nieuwe CHIREC-ziekenhuis in de zone ten noorden van de Driehoek.

Al deze risicobeheersmaatregelen met betrekking tot de ontwikkeling van een bouwproject op de Driehoek-site moeten door de desbetreffende projecteigenaren worden uitgevoerd.

A.3. Verontreinigingsrisico's in toekomstige projecten

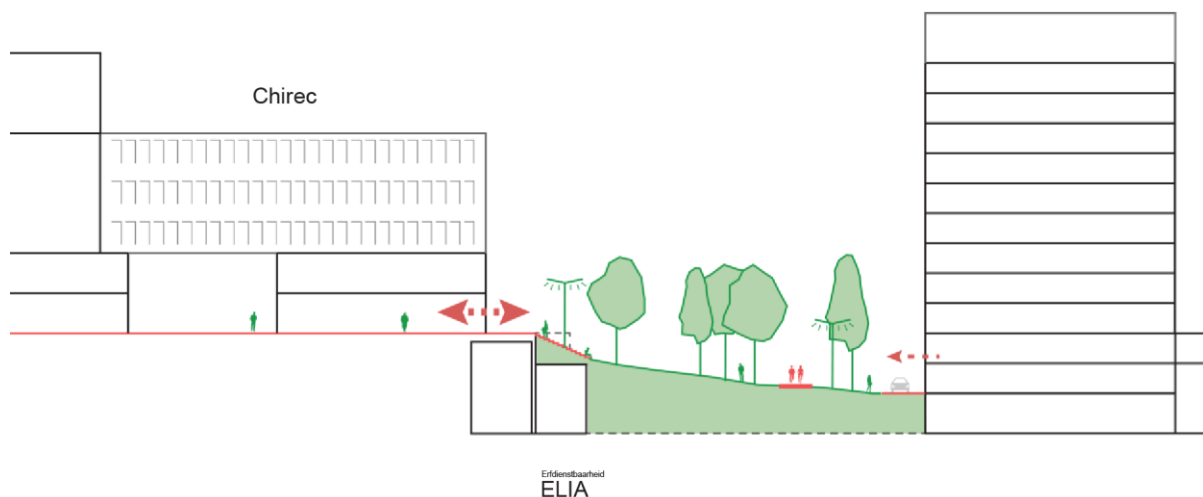
De vestiging van nieuwe potentieel vervuilende activiteiten verhoogt het risico op nieuwe vervuiling. Dit risico kan worden beperkt met behulp van preventiemaatregelen. De uitoefening van risicovolle activiteiten in de zin van de Ordonnantie van 5 maart 2009 betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems vereist de voorafgaande uitvoering van een verkennend bodemonderzoek. We merken op dat voor het uitoefenen van een risicoactiviteit, het niveau van de bodemverontreiniging bij aanvang wordt vastgelegd door het hiervoor vermelde verkennende bodemonderzoek. In geval van een toename van de vervuiling veroorzaakt door de activiteit in kwestie, moet een sanering worden uitgevoerd om deze toename ongedaan te maken in overeenstemming met de geldende wetgeving.

Op de Driehoek-site is het programma van productieve activiteiten op de site bekend (het zal a priori gaan om een postdistributiecentrum van bpost en een reinigingscentrum van Net Brussel). Deze functies kunnen risico's van bodemverontreiniging met zich meebrengen indien er stookolietanks worden geplaatst.

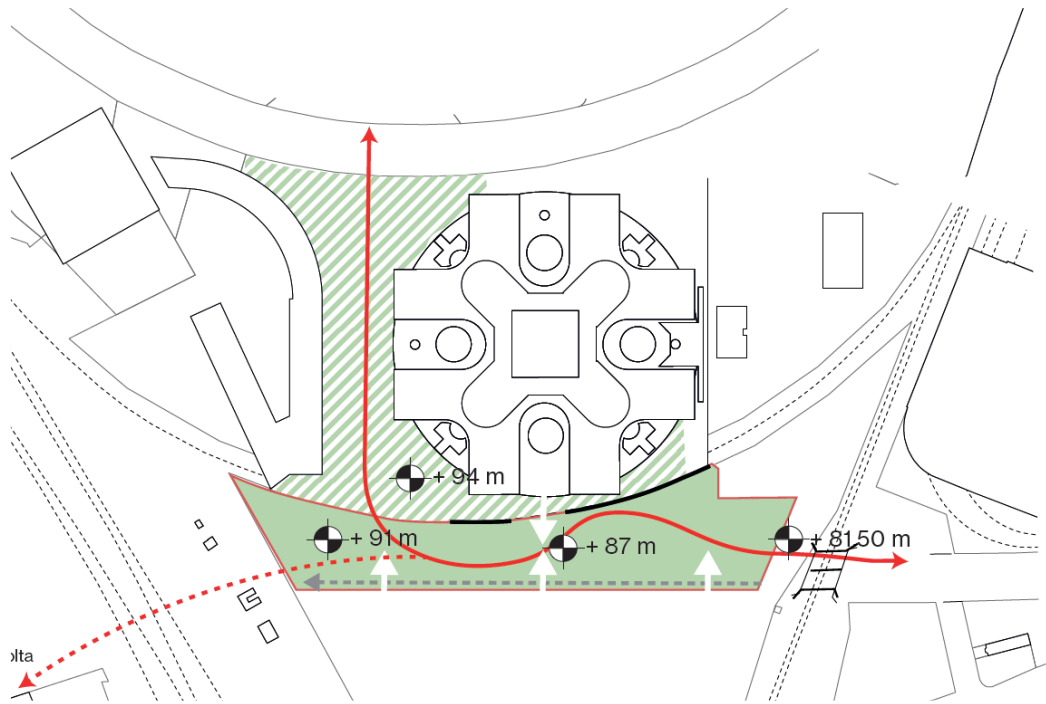
Bovenop de vloerplaat zullen de functies niet in contact komen met de bodem en zullen ze dus geen enkel vervuilingrisico met zich meebrengen.

A.4. Wijziging van het reliëf, uitgraving en opvulling

Voor de aanleg van de parkway moet redelijk wat grond worden aangevuld om het niveau van de vloerplaat van Chirec te halen. De parkway loopt af, zowel van noord naar zuid als van west (hoogste punt 94 m) naar oost (laatste punt 81,5 m). Dit wordt geïllustreerd aan de hand van de volgende afbeeldingen.



Afbeelding 776: Doorsnede van de parkway van de Driehoek-site (ORG², 2018)



Afbeelding 777: Plan van de parkway van de Driehoek-site (ORG², 2018)

A.5. Bodemstabiliteit en -structuur

Aangezien het terrein al in het verleden werd bebouwd (spoorweginfrastructuur en -werkplaatsen) zijn er geen significante effecten te verwachten op het gebied van zetting en consolidatie van de bodem.

B. Conclusies en aanbevelingen

Om de aanvulling van het grondwater op de site te bevorderen, moet op de gehele site de voorkeur worden gegeven aan het gebruik van (half-)waterdoorlatende bestrating.

3.2.2.8. Oppervlaktewater

A. Impactanalyse

A.1. Ondoorlatendheidsgehalte

De uitvoering van het RPA op de Driehoek-site heeft tot gevolg dat een site die vandaag nog sterk doorlatend is, grotendeels ondoorlatend wordt gemaakt. Het hele zuidelijke gedeelte van de Driehoek zal worden ingenomen door bouwwerken op een vloerplaat. Het noordelijke deel van de Driehoek wordt dan weer aangelegd als park (parkway genaamd). Deze zone tussen de twee vloerplaten zal grotendeels doorlatend zijn.

In totaal zal grondondoorlatendheid stijgen van 20% tot ongeveer 70%. Het gaat dus om een aanzienlijke ondoorlaatbaarheid die gepaard gaat met de verstedelijking van de site.

A.2. Identificatie van potentiële infiltratiezones

De gehele driehoek bevindt zich in een zone waarin infiltratie aan de oppervlakte en in de diepte aanbevolen zijn. Gezien de geplande grote voetafdruk van de toekomstige gebouwen zijn er maar weinig zones beschikbaar voor oppervlakte-infiltratie. Aangezien infiltratie in de diepte eveneens mogelijk is, is de uitvoering van infiltratieputten onder de vloerplaat van de productieactiviteiten aanbevolen (zie Aanbevelingen).

A.3. Waterverbruik en afvalwaterlozing

Huisvesting is de functie die de grootste verandering in het waterverbruik met zich meebrengt. Op basis van een waterverbruik van 120 l/persoon/dag, wat overeenkomt met 43,8 m³/persoon/jaar, wordt het verbruik met betrekking tot de woningen geschat op 16.210 m³/jaar voor de Driehoek-site.

A.4. Geïntegreerd regenwaterbeheer

Ondanks de toekomstige hoge ondoordringbaarheid van het terrein, wijzen we erop dat een groot deel van de verharding wordt ingenomen door ruimten voor park, stadslandbouw, sport of vrije tijd. Deze groene ruimtes op de vloerplaat hebben een bodemdiepte van meer dan 60 cm. Bijgevolg spelen die ruimten een belangrijke rol bij de beperking van de afvloeiing op het oppervlak van de vloerplaat, en zullen ze een zeker buffereffect hebben. De andere groene daken op de torens, die a priori uitgebreid van aard zijn, zullen deze rol ook spelen, maar op een veel beperktere manier.

De uitvoering van het RPA is de gelegenheid om het regenwater van de Driehoek-site weer te verbinden met de vallei van de Watermaalbeek die leidt onder een chronisch watertekort. De verschillende vijvers zouden bevoorrad kunnen worden via de voormalige Veeweydebeek. Op de plannen van Infrabel staat een oude sluis vermeld die de hydraulische aansluiting mogelijk zou maken. Dit moet grondiger worden bestudeerd tijdens een specifiek project.

A.5. Verenigbaarheid van de bestaande netwerken voor de distributie en afwatering

De Driehoek-site wordt doorkruist door twee riolen die elkaar in het midden van de site ontmoeten en vervolgens direct na de Driehoek-site naar de Watermaalbeekvallei gaan. Bij het optrekken van gebouwen op de site zullen deze collectoren verplaatst moeten worden.

Het zal bovendien noodzakelijk zijn om een nieuw rioleringsnet aan te leggen onder de toekomstige wegen in de vorm van een driehoek die langs de grenzen van de site zullen lopen. Dit nieuwe netwerk zal worden aangesloten op de verzamelaarwegen die het gebied doorkruisen.

A.6. Overstromingsrisico

Er zij aan herinnerd dat de vallei van de Watermaalbeek stroomafwaarts van de Driehoek-site te kampen heeft met overstromingsproblemen in verband met de overloop van de riolering waarin de waterloop ook stroomt.

Aangezien elk project een zeker lekdebiet aan de uitgang van de werken voor het beheer van regenwater in acht zal moeten nemen, zal de verstedelijking van de Driehoek-site niet bijdragen aan het overstromingsprobleem.

A.7. Blauw netwerk

Geen elementen van het blauwe netwerk aanwezig op de Driehoek-site.

A.8. Verontreinigingsrisico's en oppervlaktewaterkwaliteit

De uitvoering van het RPA op de Driehoek-site zal geen directe impact hebben op de kwaliteit van het grondwater. Bij een verbinding van het regenwater met de vallei van de Watermaalbeek (zie Aanbevelingen) zal de kwaliteit van die waterloop en in het bijzonder van de Visserijvijver worden verbeterd door de aanbreng van helder water.

B. Conclusies en aanbevelingen

- Zorg voor infiltratieputten en/of ondergrondse infiltratiebekkens onder de vloerplaat waarop de productieactiviteiten plaatsvinden om het regenwater dat op deze vloerplaat valt te beheren. Alleen perfect schoon dakwater (zonder accidentele vervuiling) kan op diepte worden geïnfilterd. Gezien de vervuiling die in de bodem van de site aanwezig is, moet ervoor worden gezorgd dat aan een van de volgende twee voorwaarden wordt voldaan:
 - Dat de risicostudie die in het kader van de bodemverplichtingen moet worden uitgevoerd, aantoont dat de geforceerde waterinfiltratie geen dispersie van de eventuele verontreiniging zal veroorzaken
 - Infiltratieputten voorzien die uitsluitend onderaan opengaan (dus onder de eventuele verontreiniging) en niet langs de wanden.
- Buiten de voetafdruk van het gebouw doorlatende zones maximaliseren en een maximale infiltratie toelaten.
- Voor elk project, het opzetten van een regenwaterbeheersysteem dat regenwaterrecuperatie-, infiltratie- en temporisatiestructuren integreert in het perceel. Bij voorkeur landschappelijke en openluchtstructuren gebruiken. De opvangreservoirs moeten 90% van de regenwaterbehoefte kunnen dekken of 90% van de incidentele regen kunnen opvangen.
- Voor de overloop van de waterbeheerstructuren, de haalbaarheid van een hydraulische verbinding van regenwater van de Driehoek-site naar de Watermaalbeekvallei via de voormalige Veeweydebeek bestuderen.
- De rioleringspijpen omleiden door de site met behoud van hun continuïteit.

3.2.2.9. Fauna en flora

A. Impactanalyse

De Driehoek-site ligt op dit moment braak. Het RPA voorziet de aanleg van een groene ruimte in de vorm van een parkway en een tweede in de vorm van een park langs spoorlijn 26.

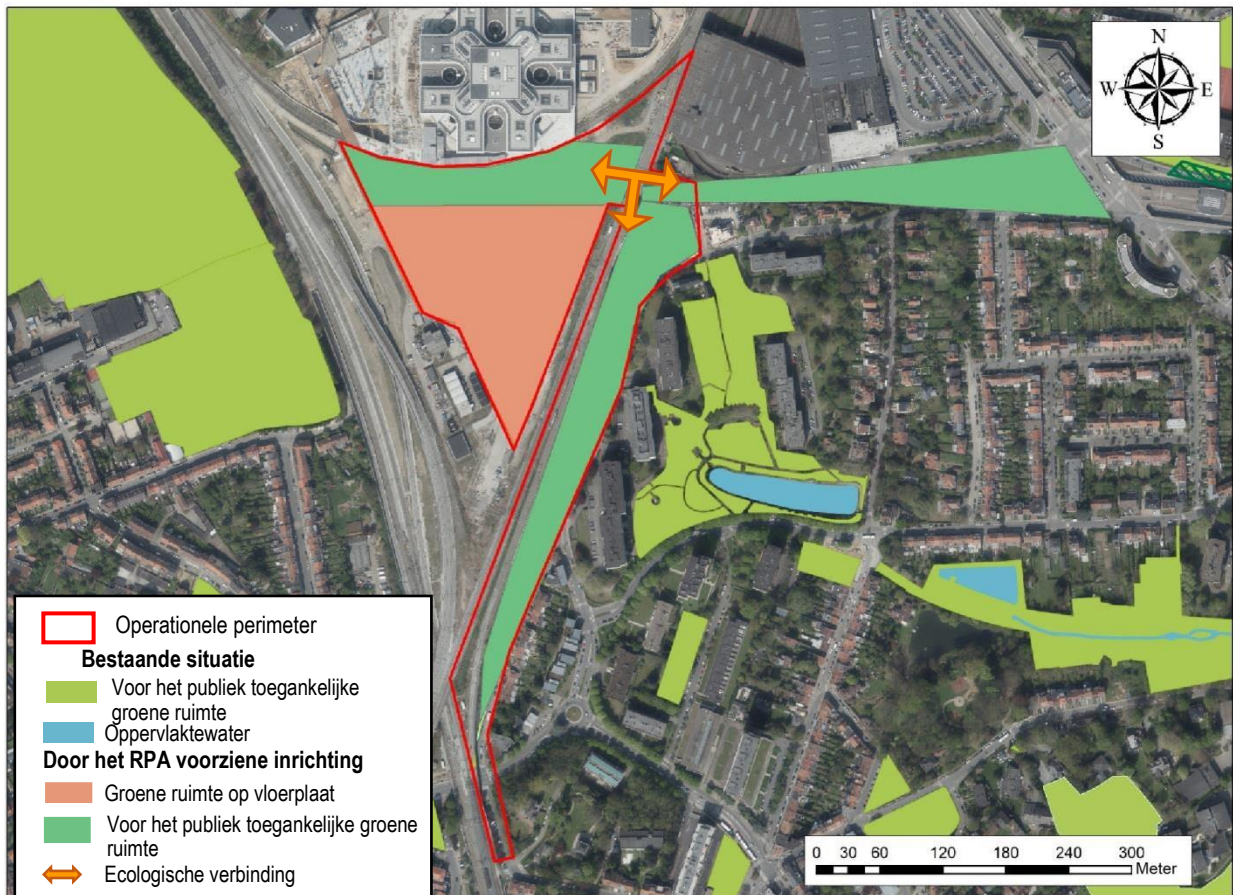
De parkway wordt aangelegd in de vorm van een met planten begroeide ruimte en een recreatieruimte. Het omvat bovendien een as voor actieve vervoerswijzen.

Het RPA behoudt het beplante karakter van de huidige bomenstrook langs de spoorweglijn. Deze ruimte wordt ingericht als openbaar park met speel- en rustzones.

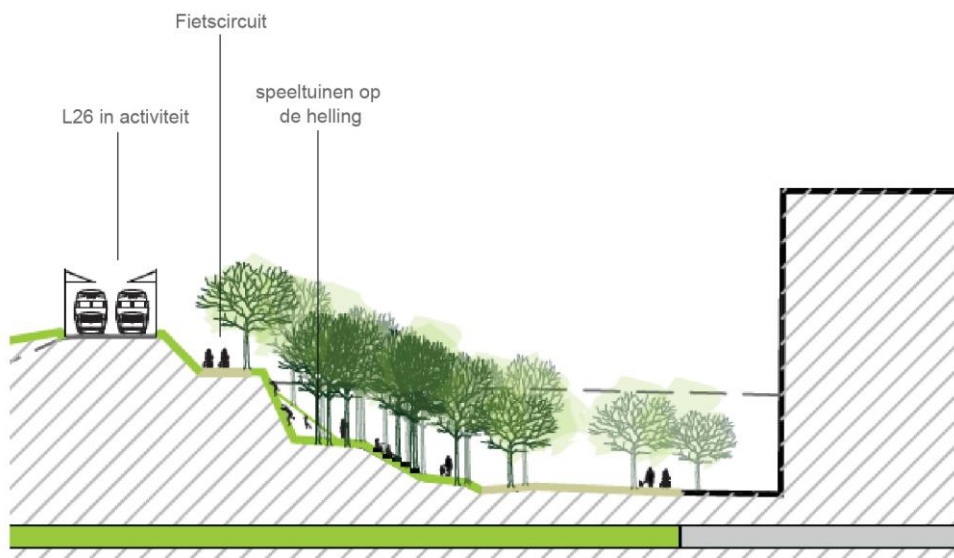
Net als in de Delta-site, eveneens een groene ruimte die vooral gericht is op recreatie, zullen hier vooral veel voorkomende soorten worden aangetroffen. Omdat het een stedelijke omgeving is in de nabijheid van spoorwegen zijn er op dit moment in elk geval geen kwetsbare of zeldzame soorten aanwezig.

Het park van lijn 26, dat zich ontwikkelt in het verlengde van de groene ruimte Michiels van de Delta-site, behoudt zijn functie van ecologische schakel.

Tot slot vormt de aanwezigheid van spoorlijnen een sterke ecologische barrière voor het oversteken van vooral landdieren. Deze barrière blijft aanwezig in de aanleg die het RPA voorziet. Zoals vermeld in de diagnosestelling kunnen de spoorwegen, door hun bermen, de rol van ecologische schakel spelen. De enige mogelijke verbinding onder de spoorweglijnen is gelegen in het noordoosten van de site. Deze doorgang bestaat op dit moment al.



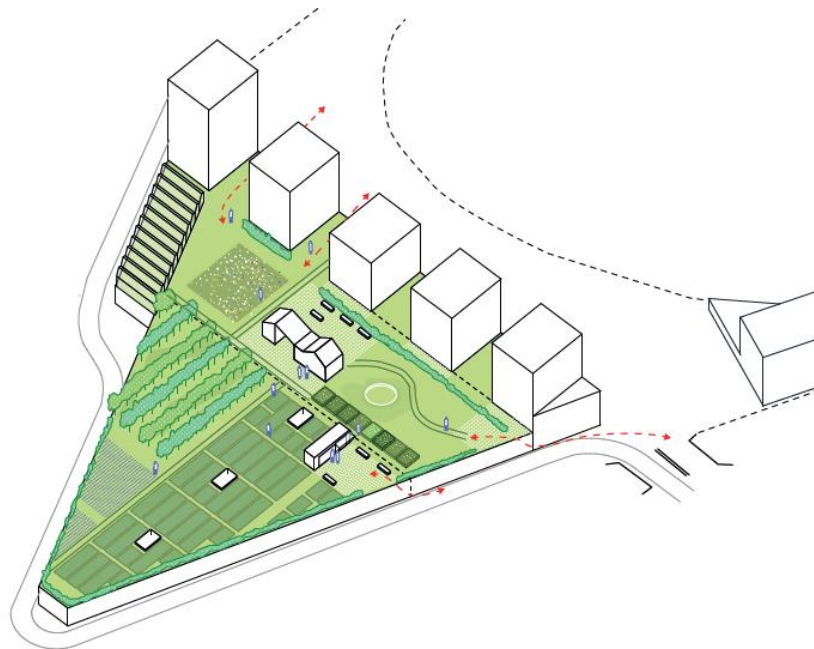
Afbeelding 778: Inrichting en voor het publiek toegankelijke groene ruimten van het RPA voor de Driehoek-site (ARIES op Brugis-achtergrond, 2018)



Afbeelding 779: Profiel van het park van lijn 26 van de Driehoek-site (ORG², 2018)

De geplande bouwzone omvat op het dak een beplante landschappelijke ruimte die bij voorkeur wordt benut voor stadslandbouw. Deze ruimte zou toegankelijk kunnen zijn voor

het publiek. Ze omvat landbouwpercelen, collectieve moestuinen, serres, permanente beplante groene ruimten en/of pedagogische ruimten. Hoewel deze ruimte gelegen is op een vloerplaat, wat bepaalde functionaliteiten van een groene ruimte beperkt, zoals verbetering van de kwaliteit van de bodem en de plantengroei, kan de biodiversiteit van de site worden vergroot door het beheer en de voorzieningen. In een pool zoals deze kunnen immers schuil- en overgangszones worden gecreëerd voor bestuivende insecten en bepaalde vogels (bijen, vlinders enz.). Een dergelijke landbouwpool kan de stedelijke biodiversiteit dus versterken, op voorwaarde dat de betrokken activiteit grotendeels in de open lucht plaatsvindt. Dit type van aanleg bevordert de ontwikkeling van sociale activiteiten in de wijk en verhoogt het welbehagen van de bevolking.



Afbeelding 780: Stedelijke pool van het RPA voor de Driehoek-site (ORG², 2018)

Aangezien de site op dit moment braak ligt, zal de toestand voor fauna en flora er werkelijk op vooruitgaan vergeleken met de huidige toestand indien de groene ruimten op een zeer kwaliteitsvolle manier worden aangelegd. Dit kan bijvoorbeeld inhouden dat verschillende milieus worden geïntegreerd die de soorten een verscheidenheid van habitats bieden (maaiweide, vochtig gebied, beboste gebieden enz.) Dit is nochtans niet vastgelegd in het stadium van het RPA.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

Aangezien het park van lijn 26 op dit moment al een groene zone is, bestaat de bijdrage van het RPA uit een groene parkwayzone en een ontwikkeling van een groene ruimte op de vloerplaat die een zone voor stadslandbouw omvat. De verbetering vergeleken met de huidige toestand zal vooral afhangen van de voorziene landschapsinrichting, die nog niet in detail is vastgelegd.

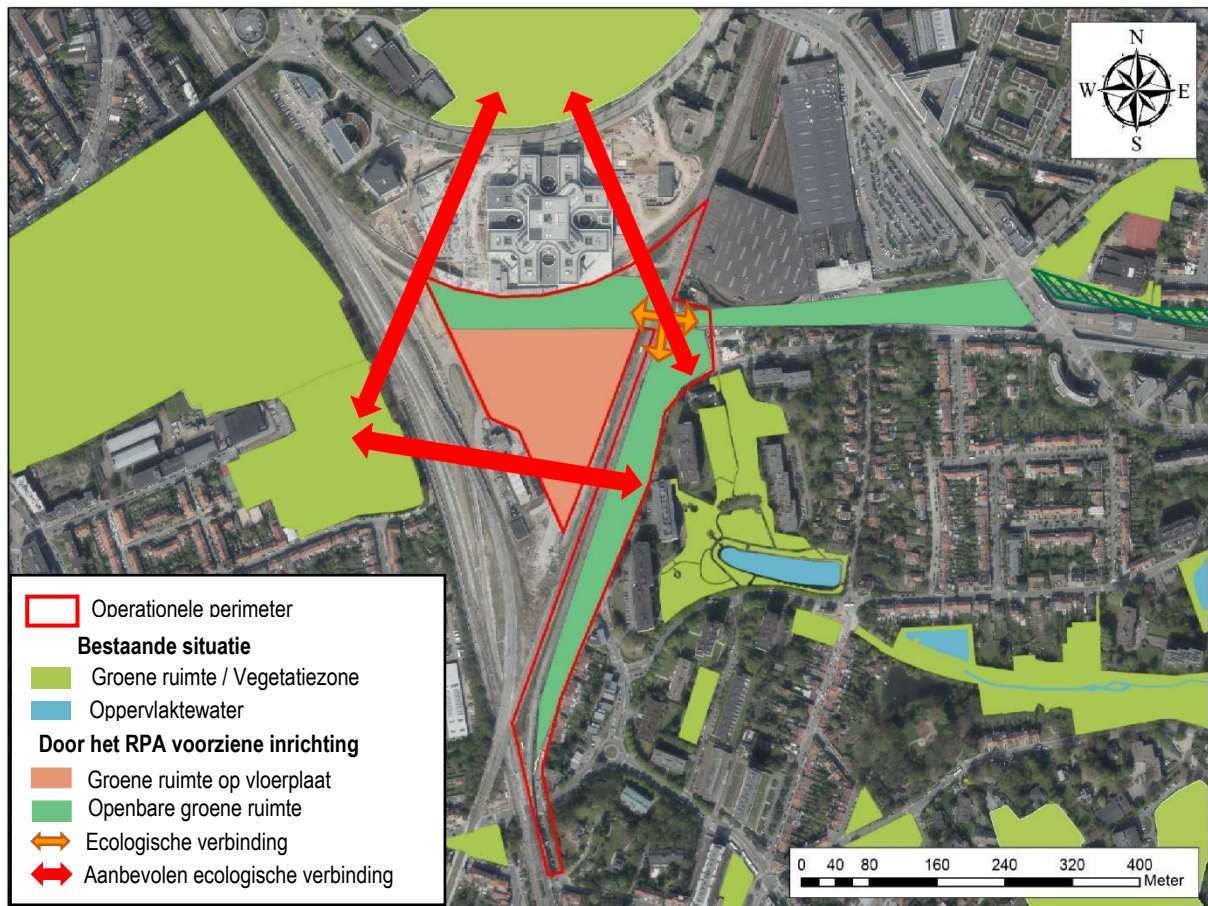
Ter herinnering, de Driehoek-site is op de kaart van het groene en blauwe netwerk van het GPDO opgenomen als plaats voor de aanleg van een nieuwe groene ruimte. De ontwikkelingen die het RPA voorziet, gaan ook in die richting. Zoals eerder gezegd, zal het antwoord op dit doel een groene ruimte aan te leggen, afhangen van de voorziene inrichtingswerken en van de functies die deze ruimte zal vervullen.

B.2. Aanbevelingen

De aanbevelingen in het gemeenschappelijke gedeelte voor de hele perimeter zijn ook van toepassing op deze site.

Specifiek voor deze site worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Minstens twee van de drie hierna voorgestelde ecologische verbindingen creëren (bijvoorbeeld door bomenrijen en inheems plantengoed aan te planten, intensieve groendaken aan te leggen enz.) tussen de bestaande groenruimten om het groene netwerk te bevorderen. De spoorlijnen blijven immers ecologische barrières, evenals de zone tussen de Driehoek-site en de Campus de la Plaine.



Afbeelding 781: Ecologische verbinding die moet worden aangelegd (ARIES op Brugis-achtergrond, 2018)

- Effectieve aanleg van het intensieve groendak op de vloerplaat met productieactiviteiten, zoals voorzien in het strategische luik. Op dit intensieve groendak kunnen vervolgens zones voor stadslandbouw en parken worden aangelegd.
- Invoering van een composteringssysteem waarvan de compost kan worden benut in de groentetuinen.

3.2.2.10. Luchtkwaliteit

A. Impactanalyse

A.1. Emissies van toekomstige projecten

De Driehoek-site is een "eiland", afgebakend door de spoorweginfrastructuur, gelegen op een vrij lange afstand van de hoofdwegen. De Triomflaan ligt op ongeveer 200 meter ten noorden, maar de gebouwen van de CHIREC-campus beschermen de Driehoek-site tegen de impact van het verkeer op de laan.

Op de Driehoek-site zijn de belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging rechtstreeks gekoppeld aan het energieverbruik van de gebouwen en de toename van het wegverkeer als gevolg van de verdichting van de site. De verschillende luchtverontreinigende stoffen die door de nieuwe activiteiten op de site worden geproduceerd, zijn voornamelijk verbrandingsgassen, die representatief zijn voor de vervuiling in stedelijke gebieden.

A.2. Vergeleken met de huidige toestand, waarin de site niet in gebruik is, zal dit leiden tot een toename van de uitstoot van verontreinigende stoffen. Gelet op de nieuwe energieprestatie-eisen zullen de resulterende emissies beperkt zijn. Beoordeling van de emissies die verband houden met de werking van de gebouwen.

De Driehoek-site leidt tot extra energieverbruik door een toename van de bebouwde oppervlakte. Dit energieverbruik veroorzaakt de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen, voornamelijk door emissies van verwarmingssystemen en Belgische elektriciteitscentrales. Deze vervuilende emissies betreffen vooral fijnstof, stikstofoxiden, CO, CO₂, en kunnen worden gekwantificeerd in de vorm van "CO₂-equivalent".

De volgende tabel toont de berekening van de atmosferische emissies van de Driehoek-site, rekening houdend met het gebruik van fotovoltaïsche panelen over de volledige nuttige oppervlakte die eerder werd berekend.

Zie PUNT 3.2.2.6. Energie

Productieactiviteiten werden niet in deze berekeningen opgenomen omdat de emissies ervan moeilijk te beoordelen zijn.

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	17.623	21.743	39.366
Gasverbranding [TeqCO ₂ /jaar]	122	80	203
Totaal elek [TeqCO ₂ /jaar]	174	301	475
Oppervlakte fotovoltaïsche panelen [m ²]	4.106	4.841	8.947
Besparing zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	108	127	235
Elek - zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	66	173	240

Tabel 156: Analyse van de uitstoot in CO₂-equivalenten van de Driehoek-site (ARIES, 2018)

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het gebruik van de beschikbare oppervlakte die goed is blootgesteld aan zonnestraling voor de productie van fotovoltaïsche energie de totale luchtuitstoot van de Driehoek-site met 41% vermindert. Ook andere hernieuwbare

energiebronnen (warmtekrachtkoppeling, geothermie, riothermie, enz.) moeten worden gevaloriseerd om de emissies in verband met het RPA te verminderen.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Aanbevelingen

- De emissies in verband met de verwarming van de gebouwen beperken: om de uitstoot van verontreinigende stoffen ten gevolge van het energieverbruik van de site te beperken, wordt aanbevolen de voorkeur te geven aan de bouw van nulenergiegebouwen met een zeer goede isolatie, die voornamelijk gebruikmaken van schone energie en van synergieën tussen de verschillende toepassingen.
- De luchtafvoerpunten komen op het dak van de hoogste gebouwen en op minimum 8 meter van de luchtinlaatpunten, en van de ramen die open kunnen.
- Het verkeer van voertuigen in verband met de site beperken: om de luchtvervuiling door het verkeer te beperken, wordt aanbevolen om zoveel mogelijk de voorkeur te geven aan andere vervoerswijzen dan de auto.

B.2. Conclusie

Het RPA brengt luchtmissies mee door het extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) voor de behoeften aan verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie, alsook voor de exploitatie van de voorzieningen en commerciële en productieactiviteiten. De geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van bestaande gebouwen op dit moment, wat zal helpen om de emissies van gebouwen te beperken.

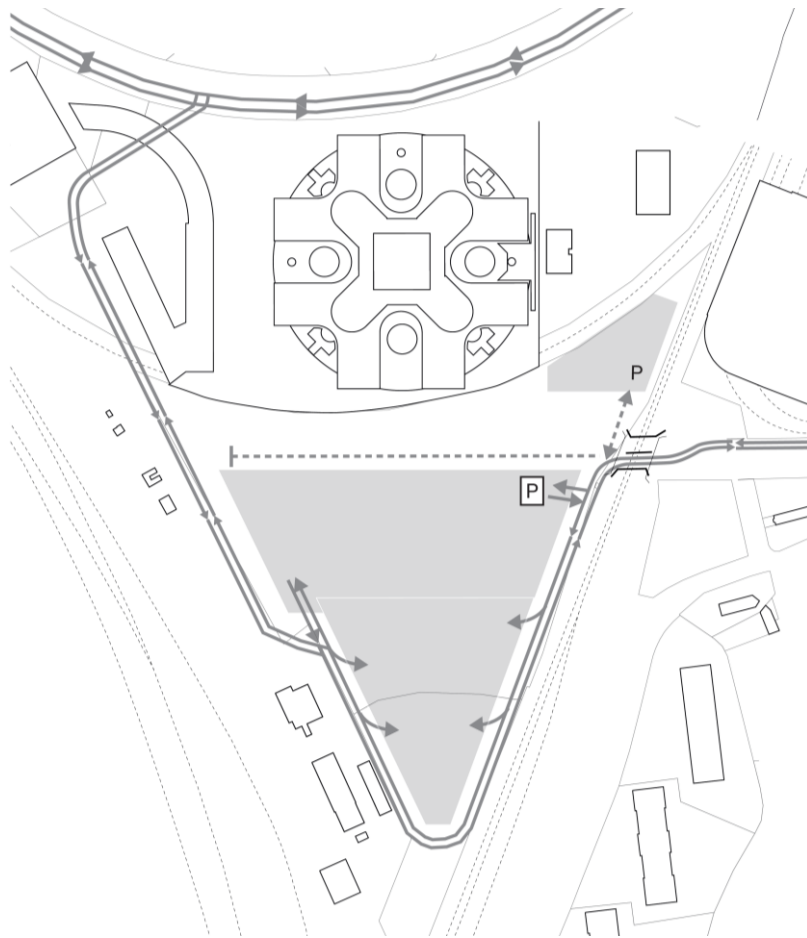
Ook het verkeer dat wordt gegenereerd door activiteiten op de Driehoek-site zal een bron van luchtverontreiniging zijn. Het autoverkeer van de sitebewoners moet dus zoveel mogelijk worden beperkt.

3.2.2.11. Menselijk wezen

A. Impactanalyse

A.1. Veiligheid van de wegen

Bij de productieactiviteiten gaat het om een aanzienlijk aantal bestelwagens en zware voertuigen. Dit verkeer zal echter plaatsvinden op de weg rond het zuidelijke punt van de site, terwijl de wegen van de actieve vervoerswijzen geconcentreerd zullen zijn op de parkway ten noorden van de vloerplaat. Als gevolg hiervan zijn er geen conflictgebieden die gevaarlijke situaties kunnen veroorzaken.

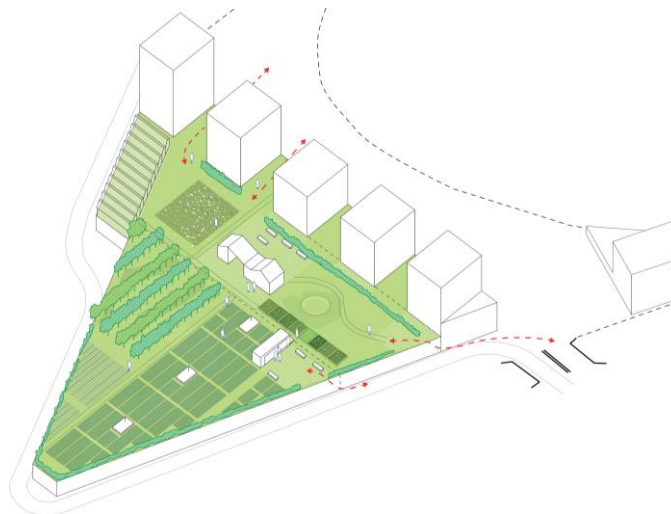


Afbeelding 782: Verkeer van voertuigen binnen de Driehoek-site (ORG², 2018)

A.2. Subjectieve veiligheid en leefomgeving

Het feit dat de woningen en kantoren zich ontwikkelen op een vloerplaat en binnen een relatief geïsoleerde site maakt de leefomgeving ietwat bijzonder. Toch wordt ervan uitgegaan dat de parkway en de verbindingen voor zachte vervoerswijzen de leefomgeving ten goede zullen komen.

Bovenop de vloerplaat met productieve activiteiten dragen de geplande activiteiten (stadslandbouw, sport-en parkgebied) bij tot een betere levenskwaliteit in deze toekomstige wijk. Ze zullen uitwisselingen tussen de bewoners mogelijk maken. Deze activiteiten zijn echter moeilijk toegankelijk, behalve vanaf de noordkant (Chirec), aangezien een hoogteverschil van 10 m moet worden overbrugd om er te geraken.



Afbeelding 783: Activiteiten op de vloerplaat (ORG², 2018)

Aan de zuidkant van de site kan het stedelijk industriegebied een gevoel van onveiligheid creëren, vooral langs de verbindingsweg van de site die niet zal worden gebruikt buiten de periodes van activiteit van de productiezones van de sokkel.

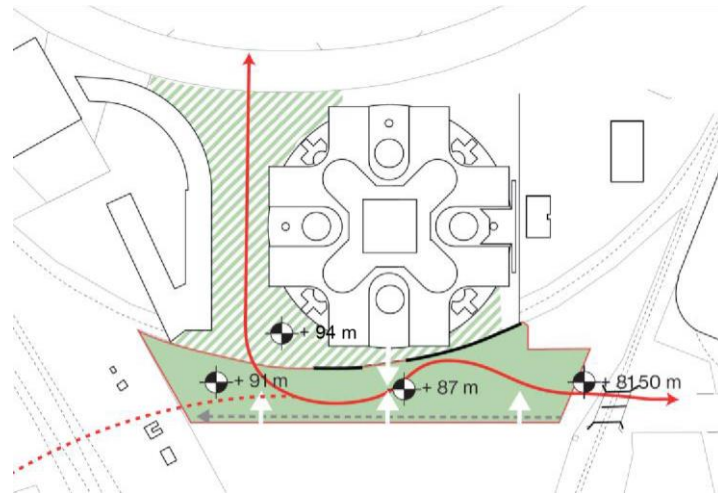
Aan de andere kant van lijn 26 is het geplande lineaire park tussen de spoorlijnen en de Briljantstraat een goede zaak omdat het de verbindingen tussen Watermaal en Delta voor zachte verplaatsingswijzen zal verbeteren en ook zal zorgen voor ontspanningruimten en speelplaatsen voor de bewoners van de wijk.

A.3. Brandpreventie

De interventievoertuigen zullen toegang hebben tot alle ontsluitingswegen van de site, die aangepast zijn aan de doorgang van opleggers. De toegang tot het dak van de vloerplaat, gelegen op een hoogte van 10 m, zal gecompliceerder zijn. In de vergunningaanvraagfase moeten adequate brandpreventiemaatregelen worden genomen.

A.4. Toegankelijkheid minder mobiele personen

Door de grote hoogteverschillen die hier kunnen worden verwacht, is de Driehoek-site weinig geschikt voor verplaatsingen van PBM's. De vloerplaten van Chirec en de sokkel met productieactiviteiten van Driehoek zullen op dezelfde hoogte gelegen zijn, maar worden gescheiden door de parkway die geleidelijk van het niveau van deze vloerplaat zal afdalen naar het niveau van de weg aan de oostelijke ingang van de site, die onder de sporen doorloopt.



Afbeelding 784: Niveaoverschillen ter hoogte van de parkway (ORG², 2018)

Een aanpassing van de hellingen voor PBM's om dit grote hoogteverschil te overbruggen, houdt in dat de afstanden heel lang worden, en dus weinig comfortabel voor PBM's.

B. Conclusies en aanbevelingen

Betreffende de veiligheid:

- De snelheid van voertuigen die op de wegen van de site kunnen rijden beperken.
- Alle oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers beveiligen met een passende bewegwijzering.

Betreffende de leefomgeving:

- Zorgen voor een aantal verticale verbindingen tussen de parkway en het dak op de vloerplaat waar voor iedereen toegankelijke activiteiten plaatsvinden (stadslandbouw, sportterrein, park).
- Verschillende verbindingen voorzien tussen de Delta-site en de omliggende wijken om de site te ontsluiten.

Betreffende de toegankelijkheid voor PBM's:

- Er moet een gelijkvloerse verbinding komen tussen de vloerplaten van Chirec en de toekomstige constructies op de Driehoek-site, bijvoorbeeld via een loopbrug.
- Ervoor zorgen dat de helling van de straten die toegang geven tot de site redelijk is voor PBM-toegang (< 7%) of een alternatieve route bieden die voldoet aan de voorwaarden van een PBM-oprit;
- Om verder te gaan dan de geldende regelgeving en dichter bij de doelstelling van een voor iedereen toegankelijke modelwijk te komen, de aanbevelingen van het door het Gewest gepubliceerde vademecum in de latere vergunningsaanvraagfase respecteren en de openbare inrichtingsprojecten voorleggen aan vzw's die zich specifiek met dit onderwerp bezighouden (Gamah, Cawab, enz.).

3.2.2.12. Afval

A. Impactanalyse

A.1. *Analyse van het afval dat tijdens de exploitatiefase wordt geproduceerd*

We analyseren de hoeveelheid afval die wordt veroorzaakt door de werking van het terrein op basis van de hieronder vermelde hypothesen:

Gebruikers	Afvalproductie
Bewoner	400 kg/pers/jaar Waarvan organisch: 57,5 kg/pers/jaar

Tabel 157: Tabel met de berekeningshypothese (ARIES, 2018 op basis van Leefmilieu Brussel)

Bij het geproduceerde afval zit heel wat organisch afval. Dit soort afval kan immers rechtstreeks ter plaatse worden gerecycleerd, via composteringssystemen.

Op basis van de bovenstaande hypothesen is het mogelijk om een algemene schatting te maken van de afvalproductie van de Driehoek-site. In deze ramingen is geen rekening gehouden met het afval dat door productieactiviteiten wordt gegenereerd.

Functie	Gebruik	Productie van afval
Woningen	370 inwoners	148 ton inclusief 21 ton groenafval
Kantoren	1.887 werknemers	271 ton

Tabel 158: Productie van huishoudelijk afval voor site 2 Driehoek (ARIES 2018)

A.2. *Afvalinzameling*

De inzameling gebeurt tweemaal per week voor restafval en eenmaal per week voor pmd, papier, karton, voedsel- en groenafval, zoals in de bestaande toestand. Het huidige traject van de afvalinzameling zou moeten worden aangepast om langs de Driehoek-site te komen.

De glasbollen het dichtst bij de Driehoek-site staan ter hoogte van metrostation Delta (+/- 300 m van de site), op de Triomflaan (+/- 400 m van de site) en op de Beaulieulaan (+/- 600 m van de site). Deze glascontainers staan dus relatief ver van de site. Bovendien bevinden deze zich allemaal in de directe nabijheid van de sites Delta en Beaulieu, waarvoor het RPA een verdichting voorziet. Deze zullen dus niet kunnen instaan voor de opvang van het extra afval uit de Driehoek-site.

A.3. *Sloopafval*

Er komt geen sloopafval op de Driehoek-site.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Aanbevelingen

De volgende aanbevelingen vormen een aanvulling op de RPA-brede aanbevelingen.

Zie Deel 3, sectie 3 Evaluatie van de impact van het RPA-project op het niveau van de perimeter, punt 3.1.12.2.A.

B.1.1. Plaatsen van collectieve compostbakken

Het te voorziene volume voor de aanmaak en rijping van compost is ongeveer 1,5 m³ voor 10 personen⁷⁸, of ongeveer 0,5 ton.

In totaal zullen de woningen in de Driehoek-site ongeveer 21 ton organisch afval per jaar produceren. Voor de compostering van al dat organische afval zou dus een compostvolume van 63 m³ nodig zijn. Een groot deel van dit volume kan worden geabsorbeerd via 1 of meer collectieve composteerinstallaties. Die kunnen zich op de site zelf bevinden en kunnen worden ontwikkeld in stadslandbouwprojecten op de vloerplaat van de site.

B.1.2. Collectieve ondergrondse opslag

Aanbevolen wordt om collectieve ondergrondse opslagcontainers te plaatsen. Er moet ongeveer één containergroep (huisvuil, PMD, papier en karton, organisch afval) worden geïnstalleerd per 200 inwoners. Op de Driehoek-site moeten ongeveer 2 containergroepen worden geïnstalleerd.

B.1.3. Plaatsen van ingegraven glasbollen

Aanbevolen wordt om 1 groep ondergrondse glascontainers te installeren op of in de buurt van de Driehoek-site. Deze voorziet in de behoeften van alle nieuwe bewoners van het gebied. Dat type installatie moet in centrale ruimten worden geplaatst, waar mensen om andere redenen naartoe gaan.

B.1.4. Openbare vuilnisbakken ter beschikking stellen

Zorgen voor openbare vuilnisbakken voor iedereen die op de site komt.

B.2. Conclusie

Het ontwerp van RPA zal leiden tot een stijging van het afval dat wordt geproduceerd op de Driehoek-site. Inzamelingsinfrastructuur zal dus dienovereenkomstig moeten worden geïnstalleerd. In het bijzonder moeten glasbollen en containers onder de grond worden geplaatst. Collectieve composteersystemen worden ook aanbevolen.

⁷⁸ Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015
Vademecum "Naar Zero-afvalwijken", Leefmilieu Brussel, februari 2015
Collectieve compostering, www.lettri.com, 2015
Impact van individuele compostering op de ingezamelde afvalhoeveelheden, IRSTEA Rennes, 2012

3.2.3. Beaulieu

3.2.3.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

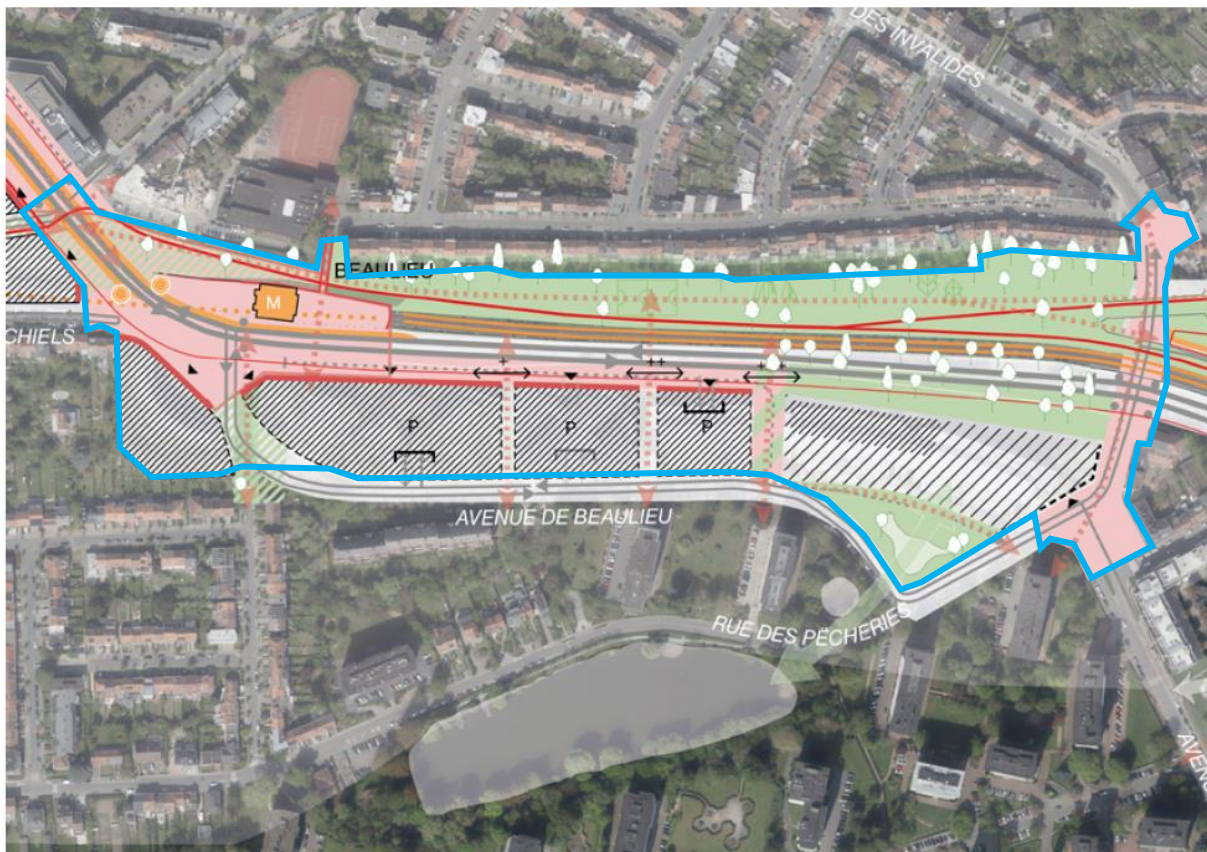
Ter herinnering: in de bestaande situatie omvat de Beaulieu-site het metrostation Beaulieu, de wegeninfrastructuur tot en met het viaduct van de Watermaalse Steenweg, maar ook de kantoren van de Europese Commissie ten zuiden van de as Leonard-Delta.

Het RPA voorziet voor de Beaulieu-site, naast zijn huidige kantoorfunctie, in een woonfunctie. Voor deze gemengde wijk werd een plein aangelegd en het park van de oude spoorlijn werd uitgebreid.

A. Netwerk en integratie in de stedelijke structuur

Het project herstructureert de ruimten en de verbindingen daartussen. Het verfijnt het netwerk dankzij voetgangerspaden, waardoor de ruimtes beter doorlaatbaar worden en dus beter in de omgeving worden geïntegreerd.

Het creëert ook een 'front' naar de stedelijke boulevard dankzij een voorplein dat wordt geactiveerd door de benedenverdiepingen van de gebouwen, waarvan de ingangen nu naar deze laatste gericht zijn.



Afbeelding 785: Integratie van de site van het project in de stedelijke omgeving (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Deze site bestaat uit vijf entiteiten: het Beaulieuplein (inclusief de metrohalte), het park van de oude spoorlijn, tussen de metrolijnen en de huizen in het noorden, het voorplein van de nieuwe wijk, de kantoor- en woonwijk en het viaduct van de Watermaalse Steenweg.

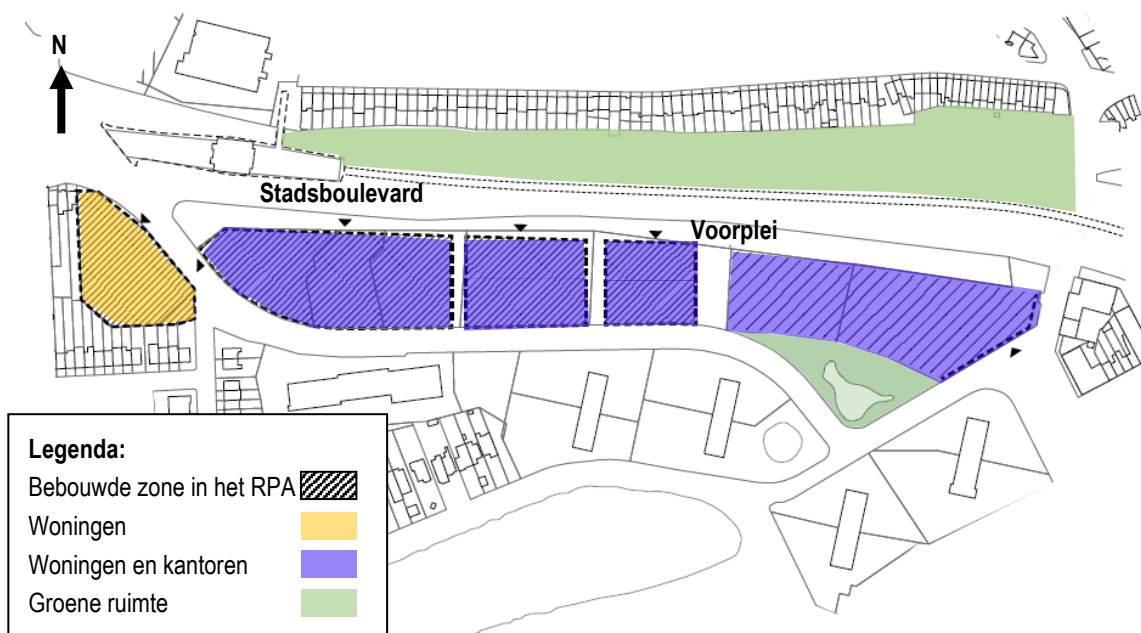
Zie voorstelling RPA, segment 3: Beaulieu

B. Programma/bestemmingen

Het RPA voorziet als hoofdbestemming in kantoren langs de stedelijke boulevard, voor maximaal 80% van de vloeroppervlakte, en als nevenbestemming, in woningen langs de Beaulieulaan, voor minimaal 20% van de vloeroppervlakte.

Het geplande gebouw ten westen van het RPA herbergt alleen woningen, wat in lijn is met de rest van het blok, dat uitsluitend residentieel is.

De functies zijn verdeeld zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 786: Aanwezige bestemmingen op de Beaulieu-site (ARIES op achtergrond ORG², 2018)

De volgende tabel geeft de verdeling van deze bestemmingen binnen de Beaulieu-site weer.

	Bestaande situatie		Geplande situatie	
	Vloeroppervlakte	%	Vloeroppervlakte	%
Kantoren	80.036 m ²	100%	80.654 m ²	80%
Woningen	0	/	20.000 m ²	20%
Totaal	80.036 m²	100%	100.654 m²	100%

Tabel 159: Oppervlaktes per bestemming binnen de Beaulieu-site (ARIES, 2018)

De in het RPA beoogde programmering ontwikkelt gemengde gebieden van woningen en kantoren. Dit draagt bij tot de totstandkoming van functionele verbindingen met de woonweefsels rond het gebied en tot de integratie van de nieuwe gebouwen in de wijk. Bovendien garandeert deze mix dat de plaats levendig blijft, ook buiten de werkuren, dankzij de woningen. Daarnaast is de bestemming als kantoren nabij een openbaar vervoersknooppunt als Beaulieu relevant. Ze liggen ook langs het voorplein, waardoor het mogelijk is om straatgevels te hebben die opener zijn dan die van de woningen, die dus bijdragen aan de levendigheid van de openbare ruimte van het voorplein en de stedelijke boulevard.

Ten slotte worden de bestaande vijver ten zuidoosten van de site en de omliggende groene ruimte behouden en wordt er een grote groene ruimte ten noorden van het metrospoor gecreëerd, wat bijdraagt aan de verbetering van de openbare ruimte.

C. Dichtheid

Onderstaande tabel toont de vloeroppervlakte en de dichtheid van de Beaulieu-site, in de bestaande en geplande omstandigheden.

	Bestaande situatie	Geplande situatie
Oppervlakte van de site (T)	99.233 m ²	
Oppervlakte van de bebouwde percelen (T')	34.338 m ²	
Vloeroppervlak (V)	80.036 m ²	100.654 m ²
Ingenomen oppervlakte (G)	16.394 m ²	16.873 m ²
V/T	0,81	1,01
V/T'	2,33	2,93
G/T	0,165	0,17
G/T'	0,48	0,49
Oppervlakte van woningen en geschat aantal wooneenheden (100 m ²)	0	20.000 m ² (200 woningen)

Tabel 160: Dichtheid van de Beaulieu-site, bestaande en geplande toestand (ARIES, 2018)

Het RPA leidt tot een lichte, maar niet-significante toename van de bebouwde dichtheid van de site. De verhouding V/T stijgt immers van 0,81 tot 1,01 voor de hele interventieperimeter en van 2,33 tot 2,93 wanneer alleen de oppervlakte van de Beaulieu-site in aanmerking wordt genomen. Vanuit het oogpunt van de grondinname van de gebouwen is er zeer weinig verschil in de G/T-verhouding tussen de huidige en geplande situatie (1% verschil). Dat komt doordat de grondinname van de constructies van het RPA weinig verschilt van de grondinname van de bestaande gebouwen, alleen de vloeroppervlakte zal groter zijn.

Wat de woningdichtheid betreft, voorziet het RPA in een verdichting van het stedelijke weefsel, waarbij het aantal wooneenheden op 200 wordt geschat (rekening houdend met 100 m²/woning), aangezien er in de huidige situatie geen woningen zijn op de site. Die verdichting helpt een spaarzaam gebruik van de grond te bevorderen en sluit daarmee aan bij de strategie zoals opgenomen in het GPDO en die een 'gecontroleerde verdichting' van de wijken beoogt.

D. Plaatsing

De door het RPA voorgestelde gebouwen bevinden zich op de percelen die momenteel bebouwd zijn en waarvan de constructies volledig zullen worden gesloopt.

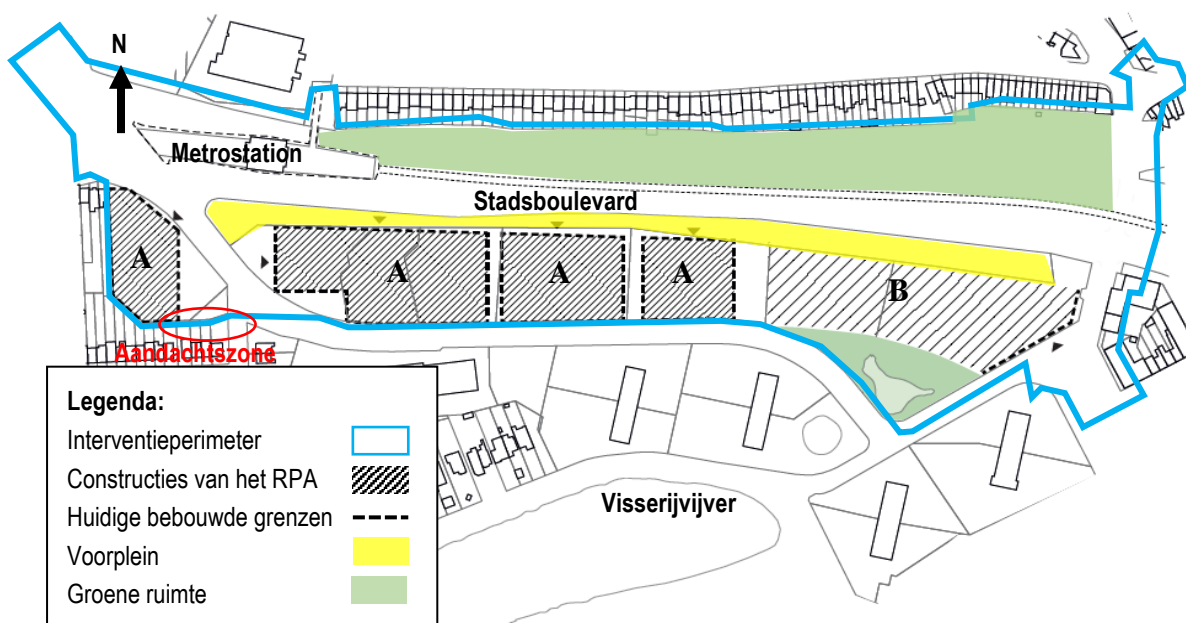
De nieuwe gebouwen bevinden zich op de bouwlijn langs het voorplein voor de stadsboulevard. Vijf bouwzones zijn afgebakend. Een deel **[A]** van de zone bestaat uit een aantal gebouwen die een stedelijk front vormen dat de stedelijke structuur van het plein rond het metrostation omkadert. Het andere deel, in het oosten, **[B]**, bestaat uit een reeks gebouwen die in open orde zijn opgesteld, net als de gebouwen langs de Visserijvijvers.

Tussen deze gebouwen in het oosten worden voldoende groene ruimten aangelegd. Dit is positief omdat het binnen de site zorgt voor continuïteit met de reeds bestaande groenvoorzieningen in het zuiden. Het laatste gebouw **[B]** dat tot aan de rand van het perceel is opgetrokken, laat daarentegen geen continuïteit van de groene ruimte tot in het noorden van de boulevard met het park van de oude spoorlijn toe.

Aanbeveling:

Het laatste gebouw in het oosten van de site achter de oostelijke perceelsgrens plaatsen zodat in het oosten van de site een park kan worden aangelegd dat de bestaande groene zones verbindt, nl. de Visserijvijver in het zuiden, met de vochtige zone in het zuiden, en vervolgens de vochtige zone binnen de site en tot slot met het park van de oude spoorlijn in het noorden.

De site heeft een niveauverschil tussen het metrostation, de hoogste plaats, en de groene ruimte in het zuiden, de laagste plaats. De gebouwen zijn gebouwd door het reliëf te volgen, wat zorgt voor een maximale verbinding tussen de openbare ruimte en deze laatste.



Afbeelding 787: Ligging van de bebouwbare zones van het RPA (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Die locaties sluiten aan bij de omgeving omdat ze het mogelijk maken om de openbare ruimte van de boulevard en het voorplein te structureren en tegelijkertijd verkeersruimten tussen de gebouwen te laten, en voor zone B is de indeling vergelijkbaar met de gebouwen in de omgeving aan de zuidkant, wat de integratie van nieuwe gebouwen en van groenruimten bevordert.

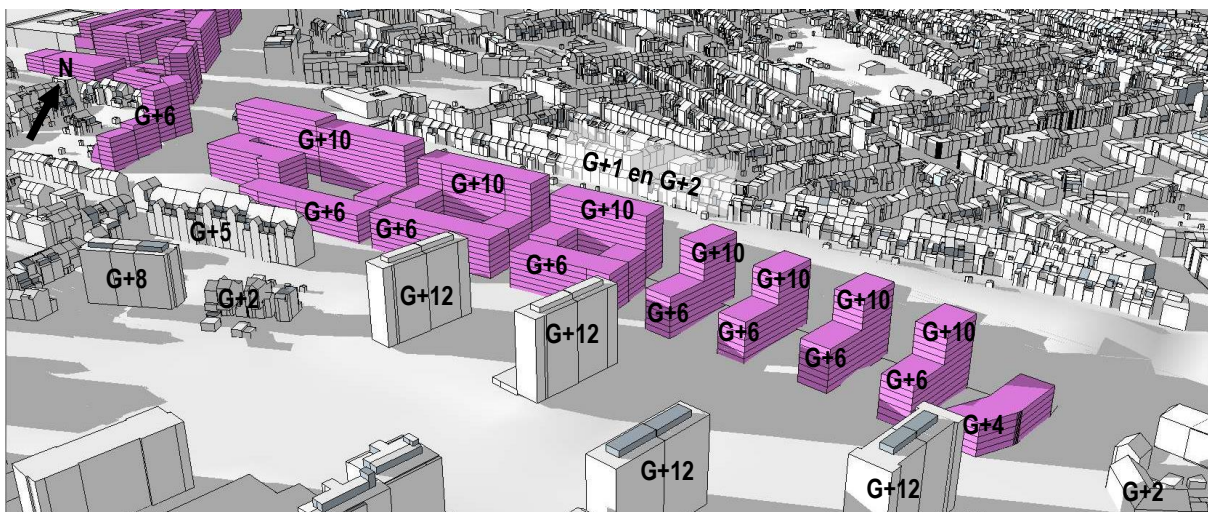
Een rood omrande zone in de afbeelding hierboven vestigt de aandacht op het feit dat de achtertuinen van de woningen aan de Witvissenlaan aan de voorzijde liggen, aan de rand van de openbare ruimte. De grens tussen deze ruimten moet zorgvuldig worden behandeld, zodat de openbare ruimte duidelijk en kwalitatief wordt afgebakend.

E. Bouwprofielen

Belangrijke opmerking: Om de maximale effecten te bestuderen, werden de maximaal toelaatbare bouwprofielen genomen en weergegeven in de volgende figuren. In werkelijkheid zullen de bouwprofielen lager zijn omdat gemiddelde bouwprofielen in acht moeten worden genomen (over het algemeen zijn de gemiddelde bouwprofielen twee verdiepingen lager dan de maximaal toegestane bouwprofielen), daarom kan het maximale bouwprofiel niet overal tegelijk worden toegestaan.

De constructies die deel uitmaken van de Beaulieu-site hebben verschillende bouwprofielen, afhankelijk van de locatie en de rol ervan in het stedelijke weefsel:

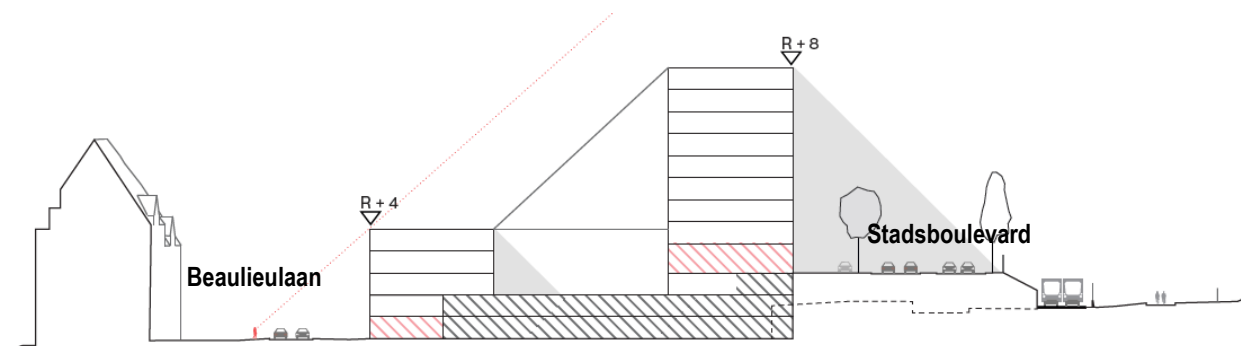
- langs de stadsboulevard, maximaal 11 verdiepingen, gemiddeld 9 en minimaal 3;
- langs de Beaulieulaan, maximaal 5 verdiepingen, gemiddeld 4 en minimaal 3;
- langs de Watermaalse Steenweg, maximaal 5 verdiepingen, gemiddeld 4 en minimaal 3.



Afbeelding 788: Maximale bouwprofielen zoals gepland voor de Beaulieu-site en omgeving (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

De bouwprofielen in het RPA zijn hoger dan de bouwprofielen van de huidige constructies (G+6) langs de stedelijke boulevard en zijn langs de kant van de Beaulieulaan vergelijkbaar. De verdeling van hogere bouwprofielen op de boulevard en minder hoge bouwprofielen in de richting van de laan is relevant omdat de hogere bouwprofielen zich aldus voor een vrije zone bevinden (op 80 m van de woningen in het noorden), wat gunstiger is voor de ligging van dergelijke bouwprofielen. Die verdeling beperkt ook de zichtbaarheid van de bouwprofielen aan de kant van de Beaulieulaan. Door de lagere bouwprofielen langs de Beaulieulaan wordt deze laan niet langs weerskanten begrensd door hoge gebouwen, wat beklemmend zou werken voor de openbare ruimte van de straat. Het zorgt ook voor gebouwen op mensenmaat bij de nadering van de woonwijk.

De onderstaande figuren illustreren de dwarsdoorsneden van de bouwprofielen waarin het RPA voorziet.



Afbeelding 789: Gemiddelde bouwprofielen zoals gepland in het RPA (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

De impact van de constructies van het RPA op het landschap wordt hierna geanalyseerd.

Zie punt G. Landschap en visuele impact

F. Openbare ruimten

Het RPA voorziet in de aanleg van verschillende gemineraliseerde openbare groenruimten. Deze ruimtes maken het mogelijk verbindingen te leggen tussen de verschillende bestaande wegen rond de site en dragen bij aan de organisatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom de site.

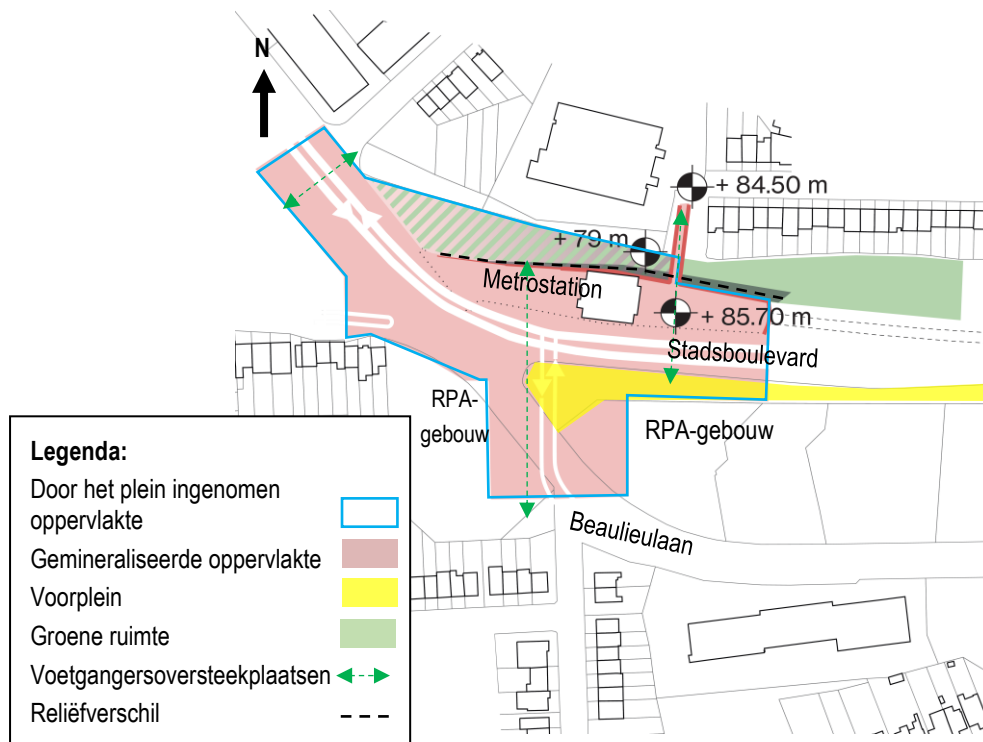
Het gaat om vier ruimten: het Beaulieuplein (inclusief de metrohalte), het park van de oude spoorlijn, tussen de metrolijnen en de huizen in het noorden, het voorplein van de kantoor- en woonwijk en het viaduct van de Watermaalse Steenweg.

Aanbeveling: Functies eigen aan openbare ruimtes (speeltuin, sportterrein, recreatie enz.)

F.1. Beaulieuplein

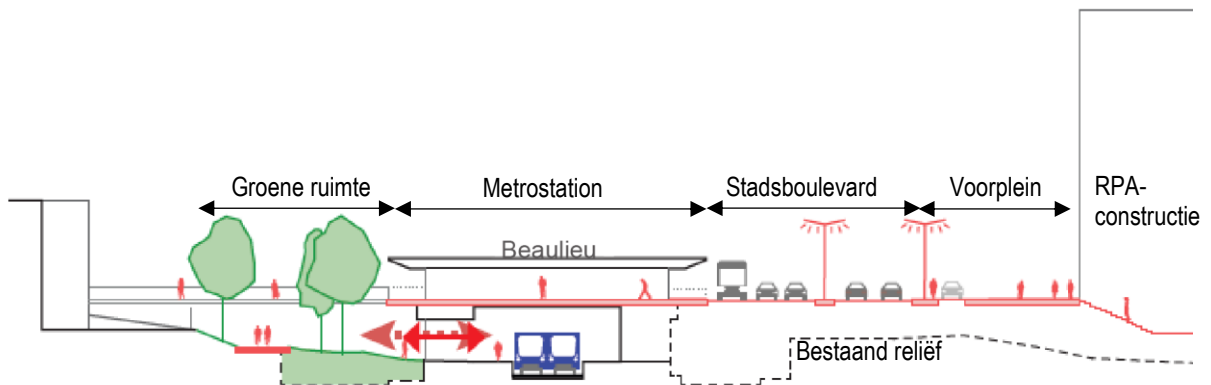
Dit is een zeer dynamische zone omdat deze ruimte ontworpen is als een stadsbrug. Het plein is gelegen op een kruising van verschillende voorzieningen en ontwikkelingsgebieden, kantoren en een woonwijk. De uitdaging voor deze stadsbrug is om de levenskwaliteit te verbeteren en meer te worden dan alleen een metrohalte.

Deze ruimte omvat het metrostation Beaulieu, de stedelijke boulevard en het kruispunt met de Beaulieulaan. Deze infrastructuur bevindt zich op het centrale deel van het plein. De grenzen van dit plein worden bepaald door de toekomstige RPA-gebouwen in het zuiden en door een reliëfverschil in het noorden, van 7 meter tussen het park en het platform van het plein.



Afbeelding 790: Grondinname van het Beaulieuplein (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

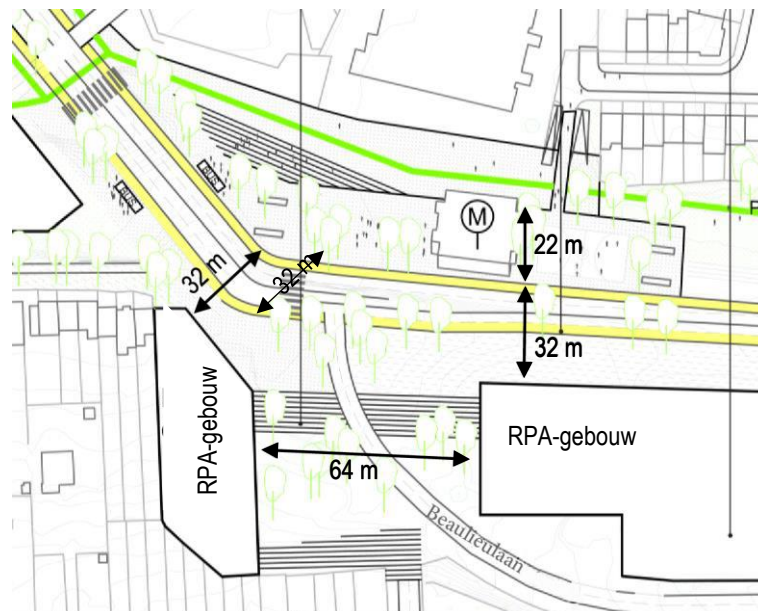
Het metrostation Beaulieu is beter doorlaatbaar dan in de bestaande toestand, omdat het niet alleen toegankelijk is vanaf het hoge niveau, dat wil zeggen het plein, maar ook vanuit de groenruimte van het lager gelegen park, zoals geïllustreerd in de afbeelding hieronder, dat zich op het niveau van de perrons bevindt. De zichtbaarheid ervan is ook beter, omdat het in het centrum van een ingerichte openbare ruimte ligt, die meer verbonden is met de omgeving.



Afbeelding 791: Profiel van het Beaulieuplein (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

De wegen beslaan een grote oppervlakte van het plein. De boulevard bestaat op deze plek immers uit vier rijstroken voor de auto's, een middenberm en een busstrook. De grondinname bedraagt dus ongeveer 17 m. De ruimten tussen de boulevard en de gevels van de gebouwen zijn ongeveer 15 m breed, wat een kwalitatieve inrichting met straatmeubilair voor een plein mogelijk maakt. De ruimte ten noorden van de boulevard behoudt haar afmetingen zoals in de bestaande situatie, namelijk 22 m breed.

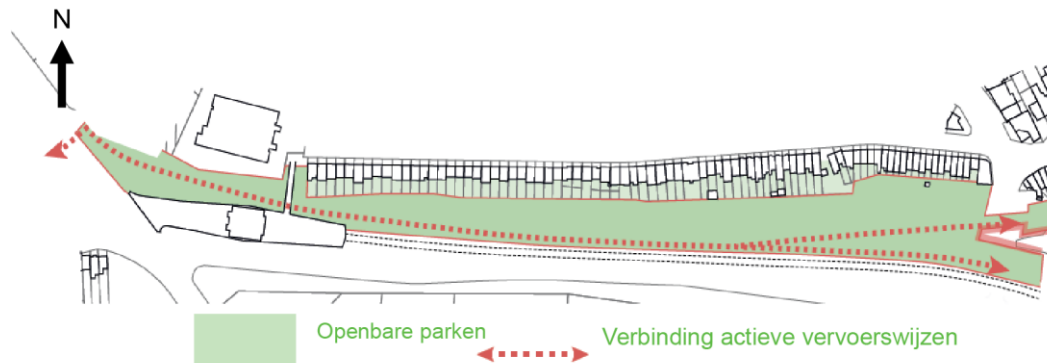
De noordelijke grens is aangelegd met een niveauverschil tussen de gebouwen in het noorden en het lager gelegen park.



Afbeelding 792: Aanleg van het Beaulieuplein (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

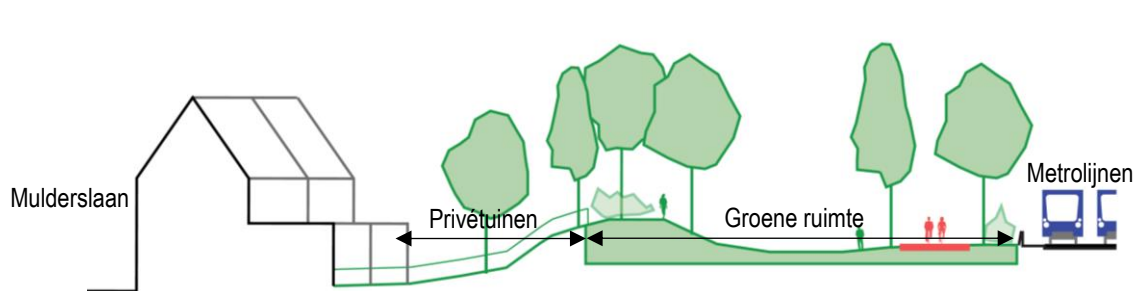
F.2. *Het park van de oude spoorlijn*

Dit park wordt uitgebreid naar het zuiden en komt dan eveneens in de plaats van de huidige toegangsweg naar de stad. Het maakt het mogelijk om de tuinen van de woningen op een afstand van de mobiliteitsassen te plaatsen. Het omvat ook een verkeerscorridor voor zachte mobiliteit. Die ruimte is positief voor de kwaliteit van de wijk, want ze geeft ademruimte en biedt plaats aan diverse voorzieningen (sportvelden enz.) die bijdragen aan de levendigheid ervan.



Afbeelding 793: Park van de oude spoorlijn (ORG², 2018)

Het reliëf blijft behouden en op hetzelfde niveau als de groene ruimte wordt een kwaliteitsvolle toegang tot het metrostation aangelegd.



Afbeelding 794: Doorsnede van het park (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Dit park is echter relatief geïsoleerd omdat het in het zuiden wordt begrensd door metrolijnen en in het noorden door doorlopende bebouwing. Er wordt echter geen nieuwe doortocht tussen de residentiële wijk in het zuiden en het park voorgesteld. De metrorails vormen dus nog steeds een fysieke barrière. Bovendien is er geen doorgang tussen de Mulderslaan in het noorden en het park.

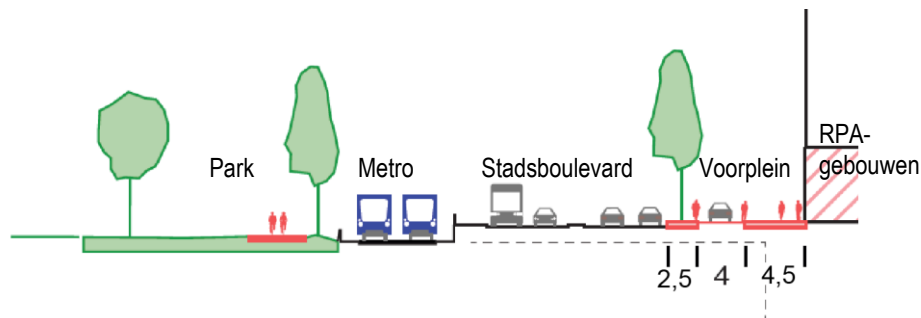
Aanbeveling: Het park verbinden met de omliggende woonwijken:

- Over de metroas minstens één noord-zuidverbinding voor zachte verplaatsingswijzen aanleggen.
- Zo mogelijk minstens één opening in de bouwlijn creëren naast het park in het noorden, in de as met de loodrechte wegen, bijvoorbeeld de Louis Clesselaan, gelegen in het midden van de Mulderslaan. Die inrichting heeft mogelijk gevolgen voor de akoestiek en moet gepaard gaan met bijzondere maatregelen: de verbinding moet worden aangelegd in het verlengde van de Louis Clesse- of Auguste Oleffelaan om de impact van de geluidsverspreiding op de woningen tegenover de opening te beperken. De bestaande geluidsmuur moet ook langs de tuinen aan weerszijden van de doorgang worden uitgebreid (waardoor een L-vorm ontstaat) om deze te beschermen.

De bovengrondse metroporen creëren niet alleen een fysieke barrière maar vormen ook een visuele breuk, waardoor ze een vrij negatieve impact hebben op het stedelijke landschap.

F.3. Het voorplein

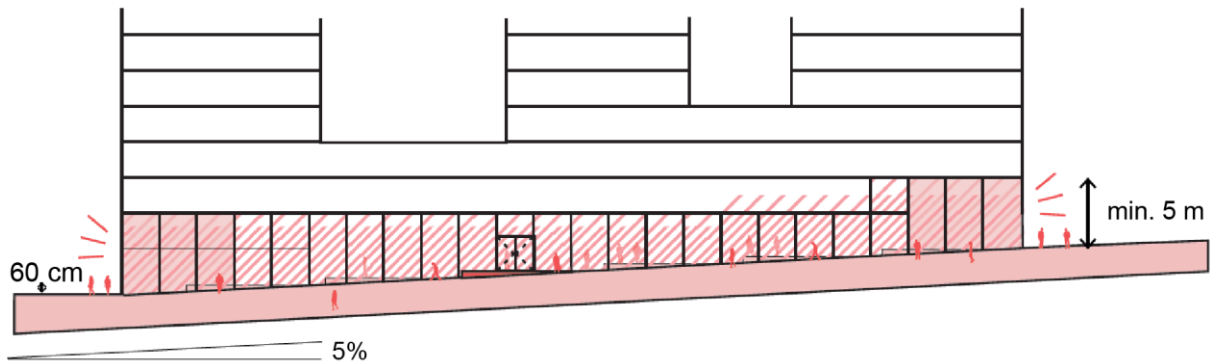
Het voorplein doet een afstand ontstaan tussen de stedelijke boulevard en de gevels van de gebouwen en creëert ook een front naar die boulevard. Ter herinnering: de huidige gebouwen keren de wegen de rug toe.



Afbeelding 795: Profiel van het voorplein van de kantoor- en woonwijk (ORG², 2018)

Het voorplein volgt het hellende reliëf (hoogste punt aan het metrostation). Het wordt begrensd door de benedenverdiepingen van de gebouwen, die uit kantoren bestaan.

Onderstaande afbeelding illustreert de gevels op de begane grond met uitzicht op het voorplein. Ze volgen ook de topografie van de site met behulp van grote treden. Dat zorgt voor een maximale continuïteit tussen de openbare ruimte van het voorplein en de kantoorruimte.



Afbeelding 796: Behandeling van de begane grond op de helling van het Beaulieu-voorplein (ORG, 2018)

Buiten de openingstijden dreigt het voorplein daarentegen niet zo levendig te zijn omdat de woningen uitgeven op de Beaulieulaan aan de achterkant van de gebouwen en de ingang ervan zich niet op het voorplein bevindt. De porositeiten tussen de gebouwen, waardoor het voorplein op deze weg kan worden aangesloten, helpt echter een doorgang te creëren.

Het voorplein bestaat uit een gemineraliseerd gedeelte (in het westen) dat verbonden is met het Beaulieuplein en een groene ruimte (in het oosten) die zorgt voor de overgang met de groene ruimten tussen de toekomstige RPA-gebouwen in open orde op dit deel van de site.



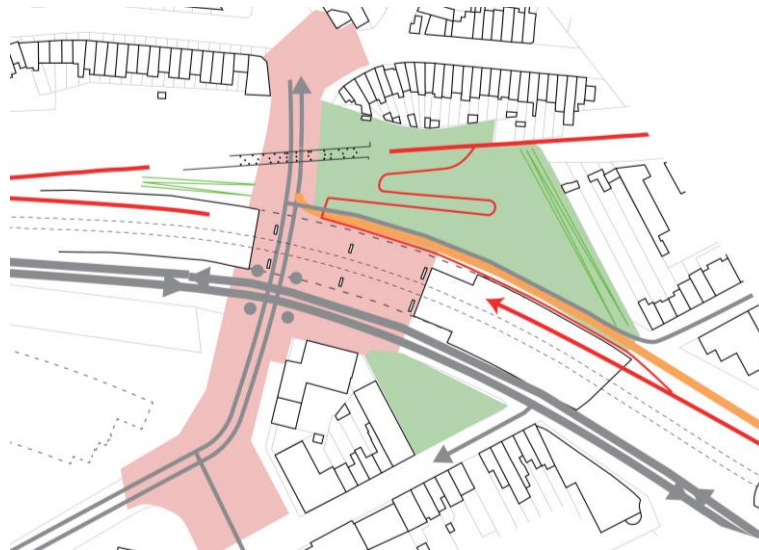
Afbeelding 797: Aanleg van het Beaulieu-voorplein (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Er moet aandacht worden besteed aan de concrete aanpak van het niveauverschil tussen de metro, die overal op een hoog niveau blijft, en de stadsboulevard die naar het oosten afdaalt. Op het laagste punt, namelijk het kruispunt onder het Watermaalviaduct, bedraagt het niveauverschil ongeveer 7 m.

Aanbeveling: Voorzien in een kwalitatieve behandeling om het niveauverschil tussen de metrolijn en de stadsboulevard te overwinnen. Een beplant talud zou het bijvoorbeeld mogelijk maken om de zone te bebomen, een groene continuïteit aan weerszijden van de boulevard te creëren en te voorkomen dat er een muur omheen komt te staan, wat niet erg kwalitatief is voor een openbare ruimte.

F.4. Het viaduct van de Watermaalse Steenweg

Het RPA-project wijzigt het viaduct om er naast de metro ook het verkeer van zachte vervoerswijzen mogelijk te maken. Het omvat routes voor zachte mobiliteit in de plaats van auto's op de noordelijke vleugel, terwijl de zuidelijke vleugel wordt ingekort om ruimte te laten voor de organisatie van de stedelijke boulevard op maaiveldniveau.



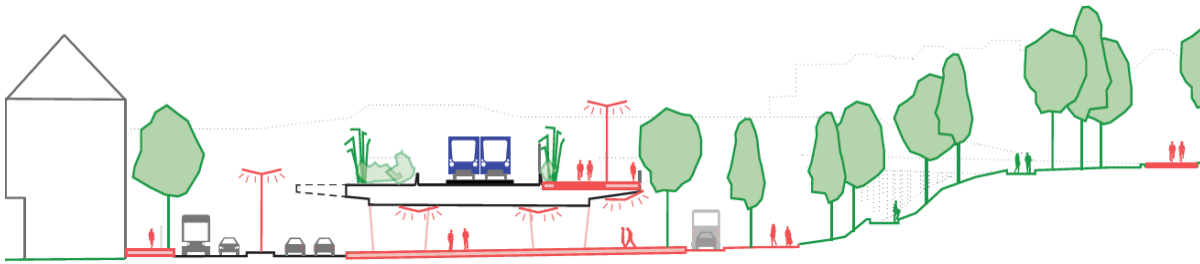
Afbeelding 798: Aanleg van het Watermaalviaduct (ARIES op ORG2-achtergrond, 2018)

De oost-westverbinding wordt dus geoptimaliseerd voor zachte vervoerswijzen. Aan de zuidelijke vleugel komt er beplanting om de resterende ruimte in te richten, met als doel het landschap op dat niveau te verbeteren. De ruimte onder het viaduct zal kwalitatief beter zijn en zal als een echte openbare ruimte worden ingericht.

De structuur van het viaduct blijft dan weer behouden ondanks de verplaatsing van de voertuigstromen op maaiveldniveau, op de stadsboulevard.

De bestaande structuur van het viaduct wordt weliswaar beperkt, maar staat niet in verhouding tot de nieuwe functie ervan, zoals blijkt uit onderstaande afbeelding.

Tot slot zien we vanaf de stedelijke boulevard het zuidelijke deel van het brugdek overhangen, wat esthetisch niet ideaal is. Dit bouwwerk is niet verbonden met het reliëf, omdat de boulevard er nu onderdoor loopt en het reliëf ernaartoe afdaalt. De massieve aanblik en de visuele barrière van dit viaduct blijven dus behouden, wat een negatief punt van deze oplossing is.

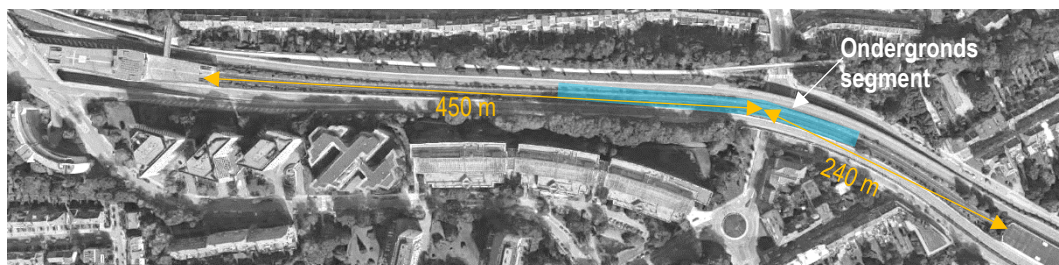


Afbeelding 799: Profiel van het viaduct van de Watermaalse Steenweg (ORG², 2018)

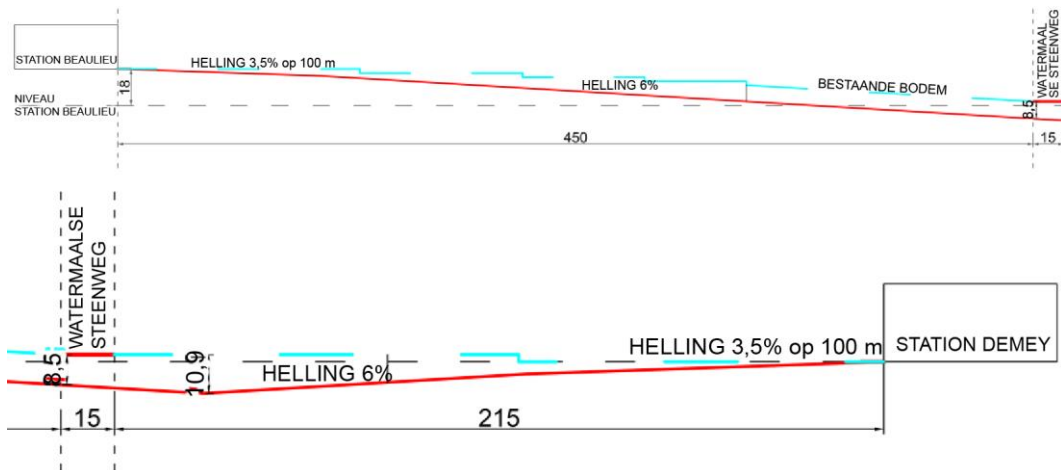
Deze oplossing heeft echter twee belangrijke positieve punten. Ten eerste kan de structuur van het viaduct na de sloop van de zuidelijke vleugel, die niet dragend is, zonder problemen in stand worden gehouden. Vervolgens wordt de metro behouden en tijdens het zaagwerk aan de vleugel kan de exploitatie van de metrolijn ononderbroken doorgaan (dit werk kan in één of twee nachten worden uitgevoerd).

Aanbeveling: Verschillende alternatieven zijn mogelijk om deze visuele impact van de metro en het viaduct te vermijden. De eerste aanbeveling is om **de metrolijn ondergronds aan te leggen**. In het verleden kon de metrolijn inderdaad in het wegviaduct worden opgenomen tijdens de bouw ervan, maar vandaag worden deze voorzieningen meestal ondergronds aangelegd om de impact ervan op de stedelijke structuur te beperken. Er zijn twee mogelijke opties voor het ondergronds aanleggen van de metro: namelijk de stations op de huidige plaats houden of ze ook ondergronds aanleggen.

- **Optie 1: De metro ondergronds aanleggen zonder iets aan de metrostations Beaulieu en Demey te veranderen.** Met die optie zou het mogelijk zijn om het viaduct volledig af te breken en meer openbare ruimte vrij te maken langs een deel van het traject Beaulieu-Demey. Deze optie ligt technisch gezien niet voor de hand, gezien het hoogteverschil tussen de twee stations, de doorgang onder de Watermaalse Steenweg en de hellingsbeperkingen voor het metrotracé (maximaal 6% in het routesegment en 3,5% bij de stationsingang). Op basis van deze beperkingen wordt geschat dat de metro in werkelijkheid slechts over een afstand van 230 m van het traject van 690 m zal kunnen rijden.



Afbeelding 800: Locatie van het Watermaalviaduct (ARIES op GoogleMaps-achtergrond, 2018)



Afbeelding 801: Schematische doorsnedes van het metrotraject (rode lijn) en de bestaande grond (blauwe lijn) (ARIES, 2018)



Afbeelding 802: Topografie van de site (BIM, 2018)

Positieve punten:

- Deze oplossing maakt de openbare ruimte in het park vrij en vergemakkelijkt de verbinding van de zuidelijke met de noordelijke oever, aangezien er over 300 m geen fysieke barrière meer zou zijn.
- Er is geen visuele of fysieke barrière meer ter hoogte van de Watermaalse Steenweg.
- Beperking van de geluidsoverlast.

Negatieve punten:

- Uitvoeringskosten.
- Totale stillegging van de metro en de Watermaalse Steenweg tijdens de werken.
- Lange duur van dit soort werken.
- Grote impact van de bouwplaats (open graafwerken), vertragingen die moeilijk op te lossen zijn.
- Geringe winst van het ondergrondse gedeelte (ongeveer 230 m over de 690 m van het traject) in vergelijking met het bovengrondse gedeelte.

□ **Optie 2: De metro en de metrostations Beaulieu en Demey ondergronds aanleggen.**

Dit is optie 1, die zou worden verbeterd om het aanzienlijke en beperkende hoogteverschil tussen de twee stations te compenseren. Met die optie 2 zou het mogelijk zijn om een volledig ondergronds traject te hebben. Vanuit stedenbouwkundig oogpunt is dit de voorkeursoplossing.

Positieve punten:

- De metro is niet langer een fysiek of visueel obstakel in het landschap.
- Het viaduct kan volledig worden afgebroken.

Negatieve punten:

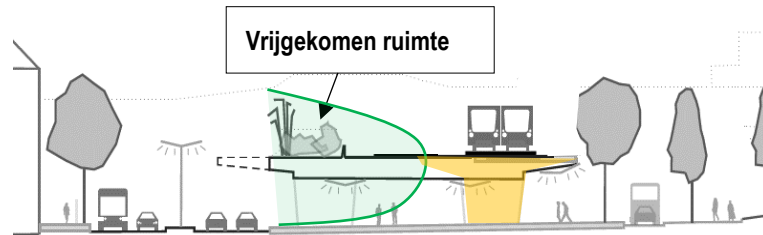
- Zeer hoge kosten.
- Zeer lange sluiting van de metro tussen Delta en Herrmann-Debroux om de werken uit te voeren.

Deze eerste twee opties verdienen de voorkeur om de gevolgen vanuit stedenbouwkundig oogpunt te beperken. Toch brengen ze hoge kosten en ingrijpende werkzaamheden met zich mee. Bijgevolg werden andere aanbevelingen gedaan om de visuele impact van het viaduct te vermijden, mocht geen van deze twee opties haalbaar zijn:

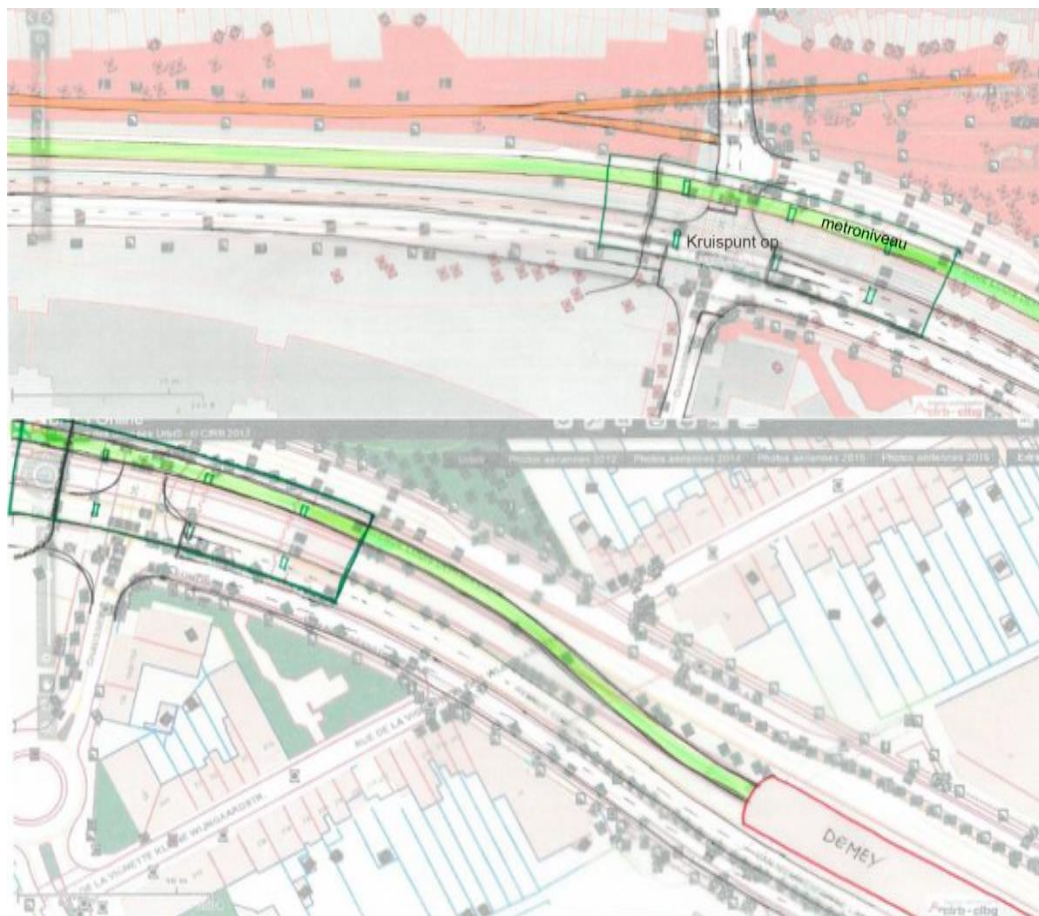
De volgende twee opties houden de metro boven de grond. Optie 3 behoudt een deel van het bestaande viaduct, terwijl optie 4 het viaduct volledig afbreekt.

- **Optie 3: Instandhouding van het viaduct op slechts één pijler**, zoals weergegeven in de onderstaande afbeelding, om de hele zuidkant te kunnen ontmantelen en de impact op de openbare ruimte te beperken. Het viaduct zou nog 9 m in plaats van 32 m breed zijn. Dat viaduct wordt een eenvoudige smalle brug voor de metro, rustend op de noordelijke pilaar van het bestaande viaduct, de sporen zouden dan lichtjes worden omgeleid. Dit lost echter het esthetische aspect van deze massieve pijlers en de dikke betonplaat niet op.

Om deze optie te realiseren zou de metro tijdens de werkzaamheden onderbroken moeten worden om de rails te kunnen verplaatsen. De zachte modi zijn op maaiveldniveau geïntegreerd en sluiten aan op de fietspaden in de Demey-site. De hellende verbinding met het wandelpad van de oude spoorlijn loopt via de groenruimte op de hoek van de Invalidenlaan, zoals vandaag.



Afbeelding 803: Optie met gereduceerd profiel van het Watermaalviaduct (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)



Afbeelding 804: Schema's van de optie met de metro op de noordelijke pijlers van het bestaande viaduct (SWECO, 2018)

Positief punt:

- Een deel van het viaduct wordt afgebroken, waardoor het minder massief is, de grondinname gaat van 32 m naar 9 m.

Negatieve punten:

- Onzekerheid over de reactie van de behouden structuur van het viaduct op deze interventies.
- Onesthetische aanblik van beton en visuele barrière door de massieve pijlers en het massieve dek.

- Stillegging van de metro over een kortere periode dan bij de ingraving, maar even lang als voor optie 4 (zie hieronder) omdat de metro niet kan rijden tijdens de werkzaamheden aan het viaduct.

- **Optie 4: Het huidige betonnen viaduct volledig afbreken en een nieuwe brug bouwen**, met een lichte prefabstructuur. Een lichte geprefabriceerde structuur (staaltype) wordt immers snel geassembleerd, wat de tijd van het project en bijgevolg de onderbreking van de metro verkort. Die structuur moet ongeveer 300 m lang zijn, bijvoorbeeld zes stukken van 50 m. Van de 690 m van het traject Beaulieu-Demey, is er immers slechts 300 m als viaduct gebouwd.

Volgens deze techniek hoeven de stations niet te worden aangepast. De locatie van de nieuwe brug is vrij. Het kan zich op de huidige locatie van de metro bevinden om het park in het noorden en de openbare ruimte niet in te nemen, of het kan iets verder ten noorden van de huidige route worden geplaatst, zodra het viaduct is afgebroken.

Op het niveau van de bouw maakt deze techniek het mogelijk om alle assemblages in de fabriek te ontwerpen, ze naar een werkbasis dicht bij de stad te brengen en de prefabelementen (dek + pijlers) op het gewenste tijdstip direct naar de bouwplaats te brengen. De sloop van de 300 m van het viaduct wordt dan de meest beperkende factor, maar a priori de snelste.

Positieve punten:

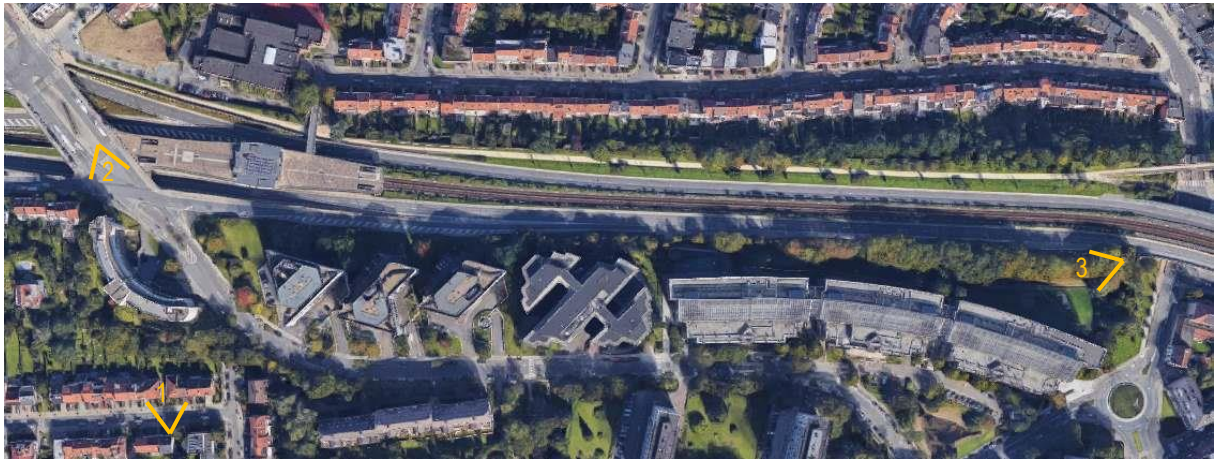
- Het bestaande viaduct wordt gesloopt en vervangen door een nieuwe brug die een langere levensduur zal hebben dan de resterende levensduur van het huidige viaduct.
- Nieuw, lichter, eigentijds prefabviaduct dat de integratie van de metro en van het pad voor actieve vervoerswijzen mogelijk maakt.
- Vrije plaatsbepaling van de nieuwe brug (huidige locatie van de metro of iets verder naar het noorden),
- Dankzij de prefabricage tijdwinst in vergelijking met 'ter plaatse gegoten'.
- Kortere onderbreking van de metro in vergelijking met de renovatie van het viaduct of het ondergronds aanleggen van de metro, aangezien de duur van de interventie voornamelijk afhangt van de duur van de afbraak van de 300 m van het huidige viaduct. Het nieuwe viaduct wordt immers in prefabsegmenten getransporteerd.
- Kostprijs vergelijkbaar met optie 3.

Negatieve punten:

- Prefab is duurder dan 'ter plaatse gegoten'.

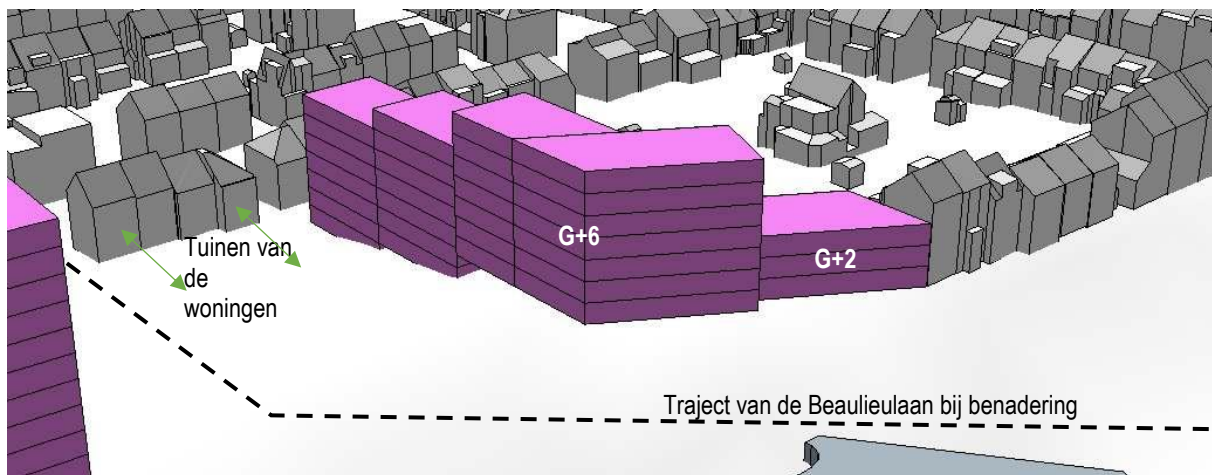
G. Landschap en visuele impact

Verschillende afbeeldingen tonen vervolgens de verwachte verschillen op het vlak van stadslandschap en visuele impact door uitvoering van het RPA. We merken op dat de beelden uit het 3D-model van het project de plantengroei niet weergeven, maar het bestaande reliëf laten zien en de huidige constructies die bewaard zullen blijven door het RPA.



Afbeelding 805: Visuele perspectieven naar de site vanuit de omgeving (ARIES, 2018)

Vanaf de Witwissenlaan [1] ten zuidwesten van de site, trekt het RPA opnieuw een gebouw op dat bestemd is voor woningen met een bouwprofiel van maximaal G+6 en minimaal G+2. Het reglementaire deel van het RPA bepaalt dat dit gebouw op de bestaande gebouwen moet worden aangesloten. Dat is het geval voor het noordelijke deel, dat gebruikmaakt van een bouwprofiel G+2, te vergelijken met dat van de naburige huizen.



Afbeelding 806: Visualisatie van het gebouw op de hoek van de Beaulieu laan (ORG², 2018)

Het gebouw, dat zichtbaar is in de onderstaande afbeelding, bevindt zich achter de tuinen van de woningen aan de Witwissenlaan, die wat naar achteren ligt ten opzichte van de

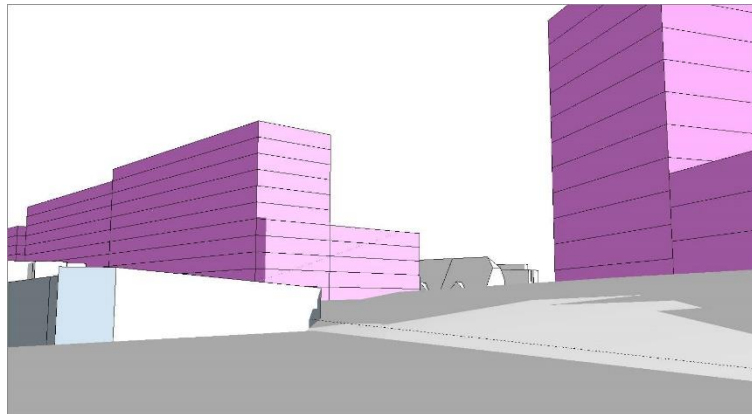
Beaulieulaan, wat een vrij uitzicht vanuit die eenheden mogelijk maakt. De constructie van het RPA voor een vergelijkbaar of kleiner bouwprofiel dan de huidige constructie, heeft dus een kleinere impact op de woningen.



Afbeelding 807: Uitzicht 1 vanaf de Witvissenlaan, in de bestaande (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (ARIES en ORG², 2018)

Vanaf het Beaulieuplein [2] wordt het bestaande halfronde gebouw, dat de openbare ruimte van de weg afsluit, afgebroken en het RPA-gebouw wordt opgetrokken achter de wegen, waardoor een visuele doorkijk naar de huidige achtertuinen van de huizen aan de Witvissenlaan mogelijk is. Er wordt daaromtrent een aanbeveling gedaan hierboven.





Afbeelding 808: Uitzicht 2 vanaf het Beaulieuplein naar het zuiden, in de bestaande (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (ARIES en ORG², 2018)

Vanaf de groene ruimte van het voorplein [3]:



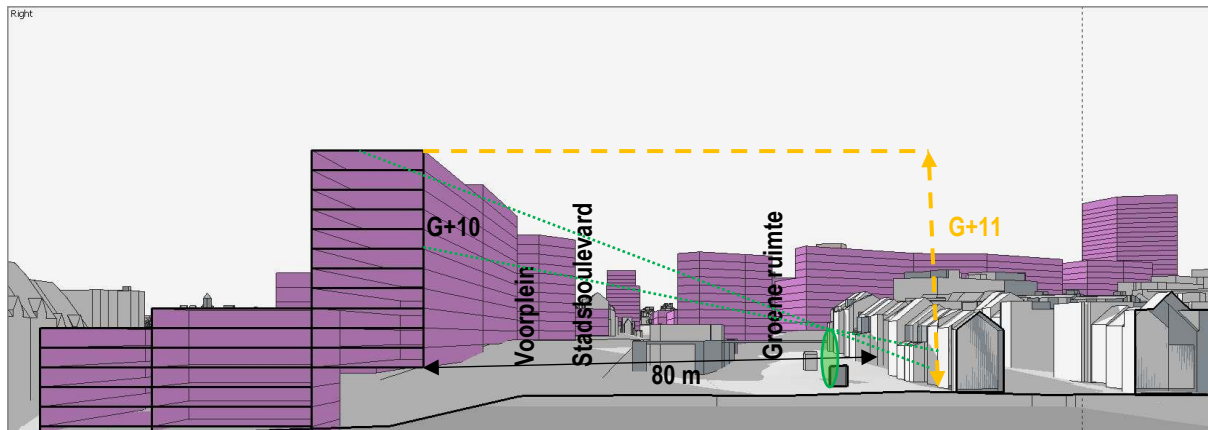
Afbeelding 809: Uitzicht 3 vanaf de groene ruimte op het voorplein, in de bestaande (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (ARIES en ORG², 2018)

Voor de bouwvolumes ten oosten van de site zijn belangrijke veranderingen zichtbaar. Vanaf de groene ruimte op het voorplein, momenteel een private groene ruimte, zijn nieuwe uitzichtspunten mogelijk, net als tussen de gebouwen die in open orde worden geplaatst. De uitzichten vanaf de stadsboulevard zijn daardoor breder en opener, op de as van de boulevard, maar ook af en toe door de constructies heen.

Vanuit de woningen in het noorden [4]

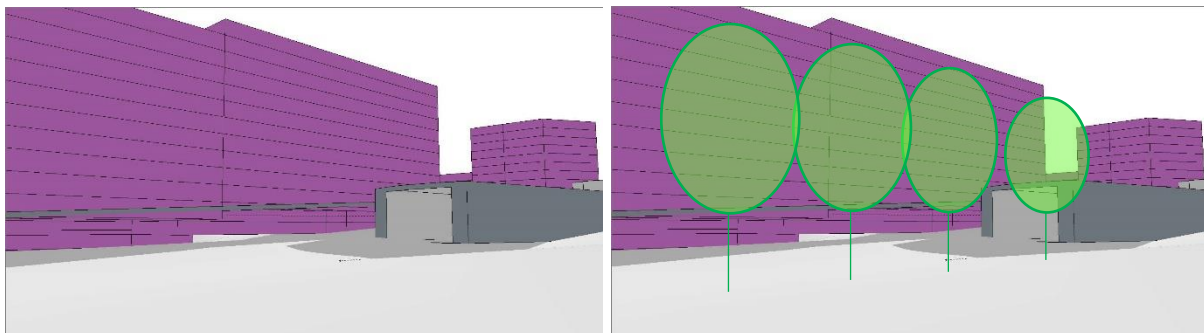
De bouwprofielen van het RPA langs de stadsboulevard zijn nog hoger, omdat de topografie van de site een opwaartse helling vertoont, zoals te zien is in de onderstaande afbeelding.

Die constructies zijn dus vergelijkbaar met een G+11 in plaats van een G+10 rechts van de woningen. Ze zouden een visuele impact kunnen hebben op deze laatste, ondanks de lange afstand die ze van elkaar scheidt (80 m).



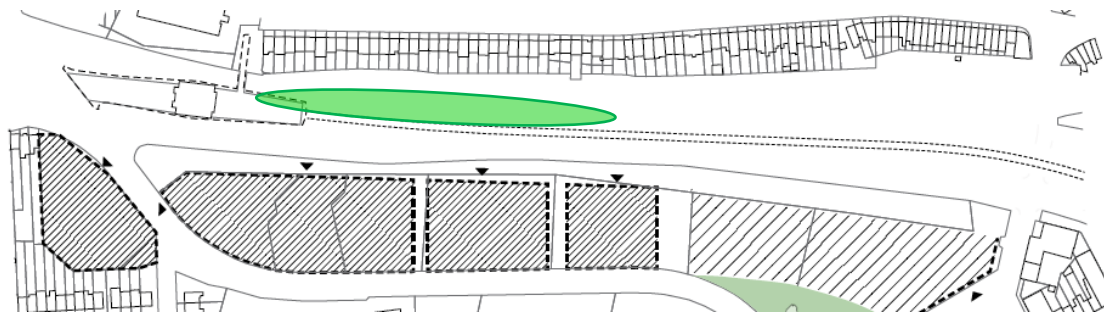
Afbeelding 810: Maximale bouwprofielen zoals gepland in het RPA (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Afhankelijk van de vegetatie in de privétuinen en in het toekomstige park kan deze impact echter beperkt of zelfs onbestaande zijn. Zoals de afbeelding hierboven laat zien, verbergt een 9 m hoge boom het grootste deel van een RPA-gebouw, alleen de bovenste verdieping is zichtbaar vanaf de begane grond van de woning. Vanaf de eerste verdieping van een woning zijn echter de vijf bovenste verdiepingen zichtbaar.



Afbeelding 811: Uitzicht vanaf de begane grond van een woning van de RPA-constructies zonder vegetatie (links) en met vegetatie achterin de tuin (rechts) (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Aanbeveling: We bevelen aan om hoogstammige bomen te planten in het park en aan de rand van de achtertuinen, op het hoge reliëfniveau, om de constructies van het RPA vanaf de in het noorden gevestigde gebouwen aan het oog te onttrekken, zoals gelokaliseerd op de afbeelding hieronder.



Afbeelding 812: Zone waar hoogstambomen moeten worden geplant (ARIES op ORG-achtergrond, 2018)

H. Erfgoed

Omdat er zich in de directe omgeving van de site geen erfgoedelementen bevinden, hoeven er geen effecten te worden vermeld.

Er is echter wel een erfgoedelement aanwezig op de site. De kantoren aan de Beaulieu laan 1-7 zijn namelijk opgenomen in de inventaris van onroerend erfgoed.

Het RPA is daarom van plan om constructies die in de inventaris zijn opgenomen te slopen omdat de huisvesting niet compatibel is met het behoud van die kantoorgebouwen. Elke aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning, verkavelingsvergunning of stedenbouwkundig certificaat met betrekking tot een in de inventaris van het onroerend erfgoed opgenomen goed wordt voor advies voorgelegd aan de overlegcommissie.⁷⁹

Deze gebouwen zouden echter kunnen worden behouden als de huidige locatie ervan verenigbaar is met de uitdagingen van het RPA, namelijk een ligging volgens het bestaande reliëf die een continuïteit tussen de boulevard, het voorplein en de ingangen van de gebouwen mogelijk maakt.

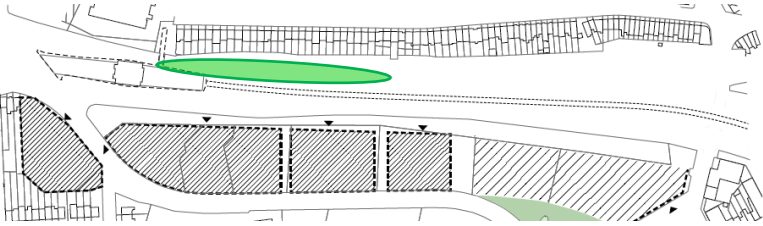
Aanbeveling: Indien mogelijk die constructies behouden als hun bestemming gelijkaardig is met de geplande bestemming. Als dat niet mogelijk is, geen gebouwen optrekken tot aan de oostelijke begrenzing van de site om een park aan te leggen dat de bestaande groene ruimten met elkaar verbindt.

Ten slotte beschikken we niet over informatie over de aanwezigheid van eventuele archeologische overblijfselen.

⁷⁹ BWRO, hoofdstuk II, art. 207 § 1

I. Conclusies en aanbevelingen

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Continuïteit van bestaande en geplande groene ruimten mogelijk maken	Laatste gebouw in het oosten van de site weg van de oostelijke perceelsgrens optrekken zodat in het oosten van de site een park kan worden aangelegd dat de bestaande groene zones verbindt, nl. de Visserijvijver in het zuiden met de vochtige zone in het zuiden, met de vochtige zones in de site en tot slot met het park van de oude spoorlijn in het noorden.
	Inrichten van openbare ruimten	Functies eigen aan openbare ruimtes (speeltuin, sportterrein, recreatie enz.)
	Het park verbinden met de omliggende woonwijken	Over de metroas minstens één noord-zuidverbinding voor zachte verplaatsingswijzen aanleggen. Zo mogelijk minstens één opening in de bouwlijn creëren naast het park in het noorden, in de as met de loodrechte wegen, bijvoorbeeld de Louis Clesselaan, gelegen in het midden van de Mulderslaan.
	Het niveauverschil tussen de metrolijn en de stadsboulevard aanpakken	Voorzien in een kwalitatieve behandeling om het verschil in niveau te overwinnen. Een beplant talud zou het bijvoorbeeld mogelijk maken om de zone te bebomen, een groene continuïteit aan weerszijden van de boulevard te creëren en te voorkomen dat er een muur omheen komt te staan, wat niet erg kwalitatief is voor een openbare ruimte.
	Oppervlakte die wordt ingenomen door het viaduct van Watermaal	Verschillende alternatieven zijn mogelijk om deze visuele impact van de metro en het viaduct te vermijden. Optie 1: De metro ondergronds aanleggen zonder iets aan de metrostations Beaulieu en Demey te veranderen. Met die optie zou het mogelijk zijn om het viaduct volledig af te breken en meer openbare ruimte vrij te maken langs een deel van het traject Beaulieu-Demey. Deze optie ligt technisch gezien niet voor de hand, gezien het hoogteverschil tussen de twee stations, de doorgang onder de Watermaalse Steenweg en de hellingsbeperkingen voor het metrotracé (maximaal 6% in het routesegment en 3,5% bij de stationsingang). Op basis van deze beperkingen wordt geschat dat de metro in werkelijkheid slechts over een afstand van 230 m van het traject van 690 m zal kunnen rijden. Optie 2: De metro en de metrostations Beaulieu en Demey ondergronds aanleggen. Dit is optie 1, die zou worden verbeterd om het aanzienlijke en beperkende hoogteverschil tussen de twee stations te compenseren. Met die optie 2 zou het mogelijk zijn om een volledig ondergronds traject te hebben. Vanuit stedenbouwkundig oogpunt is dit de voorkeursoplossing. Beide opties brengen hoge kosten en ingrijpende werkzaamheden met zich mee. Bijgevolg werden andere aanbevelingen gedaan om de visuele impact van het viaduct te vermijden, in het geval een van deze twee opties niet haalbaar zou zijn: Optie 3: Instandhouding van het viaduct op slechts één pijler aan de noordkant om de hele zuidkant te kunnen ontmantelen en de impact op de openbare ruimte te beperken. Het viaduct zou nog 9 m in plaats van 32 m breed zijn. Dat viaduct wordt een eenvoudige smalle brug voor de metro, rustend op de noordelijke pilaar van het bestaande viaduct, de sporen zouden dan lichtjes worden omgeleid. Dit lost echter het esthetische aspect van deze massieve pijlers en de dikke betonplaat niet op. Om deze optie te realiseren zou de metro tijdens de werkzaamheden onderbroken moeten worden om de rails te kunnen verplaatsen. De zachte modi zijn op maaiveldniveau geïntegreerd en sluiten aan op de fietspaden in de Demey-site. De hellende verbinding met het wandelpad van de oude spoorlijn loopt via de groenruimte op de hoek van de Invalidenlaan,

		<p>zoals vandaag.</p> <p>Optie 4: Het huidige betonnen viaduct volledig afbreken en een nieuwe brug bouwen, met een lichte prefabstructuur. Een lichte geprefabriceerde structuur (staaltype) wordt immers snel geassembleerd, wat de tijd van het project en bijgevolg de onderbreking van de metro verkort. Die structuur moet ongeveer 300 m lang zijn, bijvoorbeeld zes stukken van 50 m. Van de 690 m van het traject Beaulieu-Demey, is er immers slechts 300 m als viaduct gebouwd.</p> <p>Volgens deze techniek hoeven de stations niet te worden aangepast. De locatie van de nieuwe brug is vrij. Het kan zich op de huidige locatie van de metro bevinden om het park in het noorden en de openbare ruimte niet in te nemen, of het kan iets verder ten noorden van de huidige route worden geplaatst, zodra het viaduct is afgebroken.</p> <p>Wat de grondinname van het metroviaduct betreft, is de vierde optie het meest geschikt en kwalitatief, met als belangrijkste beperking de hoge bouwkosten.</p>
<p>Visuele impact van de gebouwen in het RPA die zich op het hoogste punt bevinden, in de buurt van het Beaulieuplein.</p>		<p>We bevelen aan om hoogstammige bomen te planten in het park en aan de rand van de achtertuinen, op het hoge reliëfniveau, om de constructies van het RPA vanaf de in het noorden gevestigde gebouwen aan het oog te onttrekken, zoals gelokaliseerd op de afbeelding hieronder.</p>  <p>Afbeelding 813: Zone waar hoogstambomen moeten worden geplant (ARIES op ORG-achtergrond, 2018)</p>
<p>Zo mogelijk de in de inventaris opgenomen gebouwen behouden</p>		<p>Indien mogelijk die constructies behouden als hun bestemming gelijkaardig is met de geplande bestemming.</p> <p>Als dat niet mogelijk is, geen gebouwen optrekken tot aan de oostelijke begrenzing van de site om een park aan te leggen dat de bestaande groene ruimten met elkaar verbindt.</p>

Tabel 161: Aanbevelingen inzake stedenbouw, landschap en erfgoed (ARIES, 2018)

Het RPA voorziet voor de Beaulieu-site naast zijn huidige kantoorfunctie, in een woonfunctie voor minstens 20% van de vloeroppervlakte. Voor deze gemengde wijk werd een plein aangelegd en het park van de oude spoorlijn werd uitgebreid. De door het alternatief voorgestelde gebouwen bevinden zich op de percelen die momenteel bebouwd zijn en waarvan de constructies volledig zullen worden gesloopt.

Deze site bestaat uit vijf entiteiten: het Beaulieuplein (inclusief de metrohalte), het park van de oude spoorlijn, tussen de metrolijnen en de huizen in het noorden, het voorplein van de nieuwe wijk, de kantoor- en woonwijk en het viaduct van de Watermaalse Steenweg.

Het project herstructureert de ruimten en de verbindingen daartussen. Het creëert ook een 'front' naar de stedelijke boulevard dankzij een voorplein dat wordt geactiveerd door de benedenverdiepingen van de gebouwen, waarvan de ingangen nu naar deze laatste gericht zijn.

De nieuwe gebouwen bevinden zich op de bouwlijn langs het voorplein voor de stadsboulevard. Vijf bouwzones zijn afgebakend. Een deel **[A]** van de zone bestaat uit een aantal gebouwen die een stedelijk front vormen dat de stedelijke structuur van het plein rond het metrostation omkadert. Het andere deel, in het oosten, **[B]**, bestaat uit een reeks gebouwen die in open orde zijn opgesteld, net als de gebouwen langs de Visserijvijvers. Tussen deze gebouwen in het oosten worden voldoende groene ruimten aangelegd.

De gebouwen zijn gebouwd door het reliëf te volgen, wat zorgt voor een maximale verbinding tussen de openbare ruimte en deze laatste.

De constructies hebben twee soorten bouwprofielen: in het noorden, langs de stedelijke boulevard, elf verdiepingen, en in het zuiden, langs de Beaulieulaan, zeven verdiepingen en vijf verdiepingen voor het gebouw in het uiterste oosten van het perceel.

Het alternatief voorziet in de aanleg van verschillende gemineraliseerde openbare groenruimten. Deze ruimtes maken het mogelijk verbindingen te leggen tussen de verschillende bestaande wegen rond de site en dragen bij aan de organisatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom de site.

Het gaat om vier ruimten: het Beaulieuplein (inclusief de metrohalte), het park van de oude spoorlijn, tussen de metrolijnen en de huizen in het noorden, het voorplein van de kantoor- en woonwijk en het viaduct van de Watermaalse Steenweg.

Het RPA heeft geen significante visuele impact op de omgeving. Het alternatief voorziet ten slotte in de sloop van constructies die in de inventaris zijn opgenomen.

3.2.3.2. Economisch en sociaal gebied

A. Impactanalyse

A.1. Schatting van het bezoek aan de site

A.1.1. *Globale schatting*

In de onderstaande tabel worden de geschatte bezoekersaantallen voorgesteld voor het programma dat het RPA voor de Beaulieu-site overweegt.

	Huisvesting	Kantoor	Totaal
Functieoppervlakte (m ²)	20.000	80.654	100.654
Bewoners	420	0	420
Werknemers	0	4.033	4.033
Bezoekers (per dag)	40	403	443

Tabel 162: Geschatte bezoekersaantallen op de Beaulieu-site (ARIES, 2018)

A.1.2. *Woningen*

Op de Beaulieu-site wordt een oppervlakte van 20.000 m² aan woningen aangelegd, wat overeenkomt met 200 woningen van 100 m². Dat aanbod zou plaats bieden aan ongeveer 420 bewoners. Deze functie zou 40 bezoekers per dag naar de zone brengen.

A.1.3. *Kantoor*

Het RPA wil de 80.000 m² bestaande kantoren behouden. Uitgaande van een bezetting van 20 m² per werknemer zou deze ruimte plaats bieden aan 4.033 werknemers. Dat cijfer is hoger dan het huidige cijfer van 2.265 werknemers voor dezelfde oppervlakte.

De kantoren zijn bestemd voor de Europese Commissie. Het gaat dus grotendeels om banen voor geschoolde werknemers.

A.2. Sociaal-economische gevolgen van het programma

A.2.1. Impact door de nieuwe populatie

De in het RPA geplande programmering voor de Beaulieu-site leidt tot een nieuwe populatie waarvan het aandeel per leeftijd in de onderstaande tabel wordt weergegeven. Die nieuwe populatie heeft afhankelijk van haar leeftijdsgroep eigen en specifieke behoeften. Die populatie wordt gedomineerd door de leeftijdsgroep van 30-64 jaar, dat wil zeggen een actieve bevolking.

Aandeel per leeftijd (cijfers Oudergem)										
Oppervlakte (m ²)	Aantal personen	0-2 jaar	3-5 jaar	6-11 jaar	12-17 jaar	18-29 jaar	30-44 jaar	45-64 jaar	65-79 jaar	80 jaar en ouder
		4,22%	4,00%	7,00%	6,74%	15,39%	22,06%	23,87%	11,76%	4,96%
20.000	420	18	17	29	28	65	93	100	49	21

Tabel 163: Aandeel per leeftijd van de nieuwe populatie voortvloeiend uit de programmering (IBSA, 2016)

De aanwezigheid van kinderen impliceert een noodzaak aan schoolinfrastructuur om hen op te vangen.

In de leeftijdsgroep van 3 tot 5 jaar zitten 17 kinderen. Het aantal kinderen in de leeftijdsgroep van 6 tot 11 jaar wordt op 29 geschat. Tot slot wordt de leeftijdsgroep van 12-17 jaar op 28 kinderen geschat. Door het aantal leerlingen per klas op 24 te schatten, is het mogelijk om een schatting te maken van het aantal klassen dat nodig is om hen op te vangen. Zo is het equivalent van een kleuterklas, één tot twee lagere klassen en één tot twee middelbare klassen nodig om kinderen uit de gezinnen die op de Beaulieu-site zullen wonen, van onderwijs te voorzien.

Het aantal kinderen dat de leeftijd heeft om naar het kinderdagverblijf te gaan, wordt op 18 geschat, wat overeenkomt met één kinderdagverblijf.

De aanwezigheid van ouderen vereist voorzieningen om hen te onthalen, zoals rusthuizen, rust- en verzorgingstehuizen, serviceflats enz.

Het Observatorium voor Gezondheid en Welzijn van Brussel-Hoofdstad schat dat minder dan 6% van de mensen ouder dan 65 jaar in bejaardentehuizen verblijft en ongeveer 25% van de mensen ouder dan 80 jaar. Als we uitgaan van één persoon per kamer, wat een maximalistische hypothese is, en veronderstellen dat één persoon 50 m² nodig heeft, met inbegrip van de gemeenschappelijke delen (salon, keuken, technische lokalen enz.), dan komen we aan 8 personen en een oppervlakte van 400 m² aan voorzieningen voor de opvang van bejaarden.

Naast de behoefte aan school- of dienstenvoorzieningen creëert de vestiging van een nieuwe populatie nieuwe behoeften, zoals de behoefte aan groene ruimten, speelpleinen enz.

A.2.2. Impact op de bestaande functies

Momenteel is de Beaulieu-site een kantoorwijk. De site behoudt die functie, hoewel de bestaande gebouwen worden afgebroken en opnieuw worden opgebouwd.

Het project voorziet ook in de bouw van woningen op de site. De site is dus niet langer monofunctioneel.

A.3. Geschiktheid voor de aangewezen behoeften

A.3.1. Woningen

De bouw van woningen is over het algemeen positief en maakt het mogelijk om tegemoet te komen aan de groeiende vraag naar woningen in Brussel. De Delta-site en de omgeving ervan is aangewezen als een van de strategische ontwikkelingsgebieden om deze bevolkingsgroei op te vangen.

In Brussel is de vraag naar sociale woningen dubbel zo hoog als het beschikbare aanbod. Sociale woningen zouden dus in deze behoefte kunnen voorzien.

A.3.2. Kantoren

Op de Beaulieu-site wordt de 80.000 m² kantoorruimte behouden. Het aanbod komt tegemoet aan de behoeften aan kantoren, namelijk de vernieuwing van de bestaande bebouwing en de herschikking van de activiteiten van de Europese Commissie op de Beaulieu-site.

A.3.3. Voorzieningen

Infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven

Door de bouw van woningen op de Beaulieu-site zal zich daar een nieuwe populatie bevestigen en zullen er behoeften aan scholen en kinderdagverblijven ontstaan. Meer bepaald één kleuterklas, twee lagere klassen en twee secundaire klassen. Er is geen kinderdagverblijf of school gepland op de site. Als dergelijke voorzieningen op de Delta-site worden gebouwd, zou echter in de behoefte voor de Beaulieu-site worden voorzien.

Rusthuis

Er is voor acht personen behoefte aan voorzieningen voor de opvang van bejaarden (rusthuis, serviceflat enz.). Deze behoefte is op de Beaulieu-site niet ingevuld.

Andere voorzieningen

De ontwikkeling van een voorplein, van het Beaulieuplein en de uitbreiding van de promenade van de oude spoorlijn tot een park komt tegemoet aan de behoeften van de bevolking en de bezoekers aan ontmoetings-, wandel- en rustplaatsen.

A.3.4. Handelszaken

Er is geen sportinfrastructuur gepland voor de Beaulieu-site. Aangezien het voornamelijk een kantoorwijk is, kan er een behoefte aan een lokale sporthal ontstaan. De werknemers in de kantoren zouden er immers gebruik van kunnen maken tijdens hun middagpauze of aan het einde van hun werkdag.

Gezien de nabijheid van het Demey-winkelcentrum zal het commerciële aanbod aan de vraag van de inwoners voldoen. Toch zouden lokale horecazaken nuttig zijn voor de bezoekers en medewerkers op de Beaulieu-site.

A.3.5. Jobcreatie

Momenteel werken in de kantoorwijk ongeveer 2.265 werknemers. Ervan uitgaand dat de verhouding van één medewerker per 20 m² kantoorruimte wordt gerespecteerd, blijkt uit de geraamde aanwezigheden dat het met deze kantooroppervlakte mogelijk is om 4.033 werknemers tewerk te stellen. Wat zou overeenkomen met 1.768 nieuwe banen. Als er nieuwe jobs worden gecreëerd, zullen het waarschijnlijk vooral gekwalificeerde banen zijn.

A.4. Overige effecten

A.4.1. Functionele en sociale mix

De site stapt over van een zuiver monofunctioneel karakter (kantoorwijk) naar een zone met een grotere diversiteit (kantoren, woningen, openbare ruimte).

Met betrekking tot de typologie van de woningen is in dit stadium van het project nog geen informatie beschikbaar.

A.4.2. Impact op het profiel van de buurtbevolking in en rond de perimeter

Een stedenbouwkundig project op zo'n strategische locatie (gelegen in het verlengde van de herinrichting van de Delta- en Driehoek-site en vooral de herinrichting van de E411 tot een stadsboulevard) zal een gunstig effect hebben op de wijk en haar omgeving. Maar het profiel van de buurtbevolking zal naar verwachting niet sterk wijzigen door het RPA.

A.4.3. Vergelijking van het sociale profiel van de huidige bewoners en het sociale profiel van de nieuwe bewoners

De projectbeschrijving geeft geen informatie over de aard van de woningen en laat nog steeds de keuze (behalve dat het gaat om woningen in grote woonblokken). Daarom is het onmogelijk om een idee te hebben van het sociale profiel.

Er zullen in elk geval verschillende types woningen worden gepland. We verwachten dat er veel woningen zullen komen van hetzelfde niveau als dat van de woningen in de naburige wijken. De gemiddelde sociaal-economische status van de omliggende wijken is vandaag al vrij hoog (gemiddeld hoger inkomen) in vergelijking met het gemiddelde van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

A.4.4. Benadrukken van de kosten die de inrichting met zich meebrengt en die een tegemoetkoming van de overheid nodig maken.

Er worden kosten verwacht voor de herinrichtingen die in het RPA zijn opgenomen, bijvoorbeeld om het reliëf tussen Beaulieu en de Watermaalse Steenweg een nieuwe vorm te geven met het oog op de aanleg van de stedelijke boulevard. De uitbreiding van de promenade van de oude spoorlijn naar een park in het zuiden is ook een kostenpost voor de overheid.

Daarnaast zal in het westen een nieuw plein aangelegd worden om de verbinding te maken met de geplande ontwikkelingen op de Delta-site (Beaulieuplein). Dit zal ook kosten met zich meebrengen voor de overheid.

A.4.5. Versterking van de voordelen en compensatie van de tekortkomingen van de wijk

De heraanleg van deze niet zo dynamische monofunctionele zone in een hoogwaardig gemengd programma maakt het gebied aantrekkelijker.

De promenade van de oude spoorlijn wordt vergroot en er wordt een voorplein aangelegd voor de kantoor- en woonwijk, wat de levenskwaliteit op de site aanzienlijk verbetert.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

Door de overgang van een kantoorwijk naar een gemengde kantoor- en woonwijk krijgt de site een zekere functionele mix. Het momenteel onbestaande woningaanbod maakt het mogelijk om een klein deel van de bestaande vraag van het Gewest op te vangen. De behoeften aan schoolinfrastructuur worden ingevuld als er op de Delta-site een school en kinderdagverblijf komen.

B.2. Aanbevelingen

Dit zijn de aanbevelingen voor deze site:

- In de nieuwe wijken sociale woningen opnemen om de sociale mix te bevorderen.
- Opvangvoorzieningen (rusthuizen, servicewoningen enz.) en aangepaste huisvesting voor ouderen bouwen.
- Bijzondere aandacht besteden aan een hoogwaardige inrichting van de openbare ruimte voor de verschillende leeftijdsgroepen (jongeren, ouderen, kinderen, gemengd publiek enz.). Bijvoorbeeld voorzien in petanquebanen, renbanen en basketbalvelden.
- Zorgen voor de installatie van cateringbedrijven voor de kantoren.

3.2.3.3. Mobiliteit

A. Vraag naar vervoer

A.1. *Programmatabel*

Ter herinnering wordt het programma voor Beaulieu samengevat in de onderstaande tabel:

Functie	Totale oppervlakte (m ²)	%
Woningen	20.000	20%
Kantoren	80.654	80%
Totaal	100.654	100%

Afbeelding 814: Programma van de wijk Beaulieu (ARIES, 2018)

A.2. *Gebruik en bezoekersintensiteit van de wijk*

De ontwikkeling van de wijk en van de verschillende functies die ze omvat, moet het in theorie mogelijk maken om op een gemiddelde werkdag de volgende populatie op de site te onthalen⁸⁰:

Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers
Woningen	420		40
Kantoren		4.033	403
Totaal	420	4.033	443

Afbeelding 815: Synthese van de geraamde aanwezigheid en bezoekersintensiteit voor de Beaulieuwijk (ARIES, 2018)

A.3. *Vastgesteld modaal aandeel voor de toekomstige gebruikers van het project*

Volgens de gegevensbronnen in de volgende tabel en op basis van het soort activiteiten dat op de site is gepland, houdt de analyse rekening met de volgende modale aandelen voor de verschillende mobiliteitsactoren binnen deze wijk:

Functie	Gebruiker	Modaal aandeel				
		Auto bestuurder	Auto passagiers	Openbaar vervoer	Fiets	Wandelen
Woningen	Bewoners	34%	10%	30%	5%	21%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%
Kantoren	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%
MuSti						

Afbeelding 816: Vastgesteld modaal aandeel voor de verplaatsingen in verband met de Beaulieuwijk (ARIES, 2018)

⁸⁰ 'Drukste' dag omdat de bezetting en aanwezigheid voor de verschillende functies samenkomen. Dat is niet het geval in het weekend, wanneer de kantoren gesloten zijn.

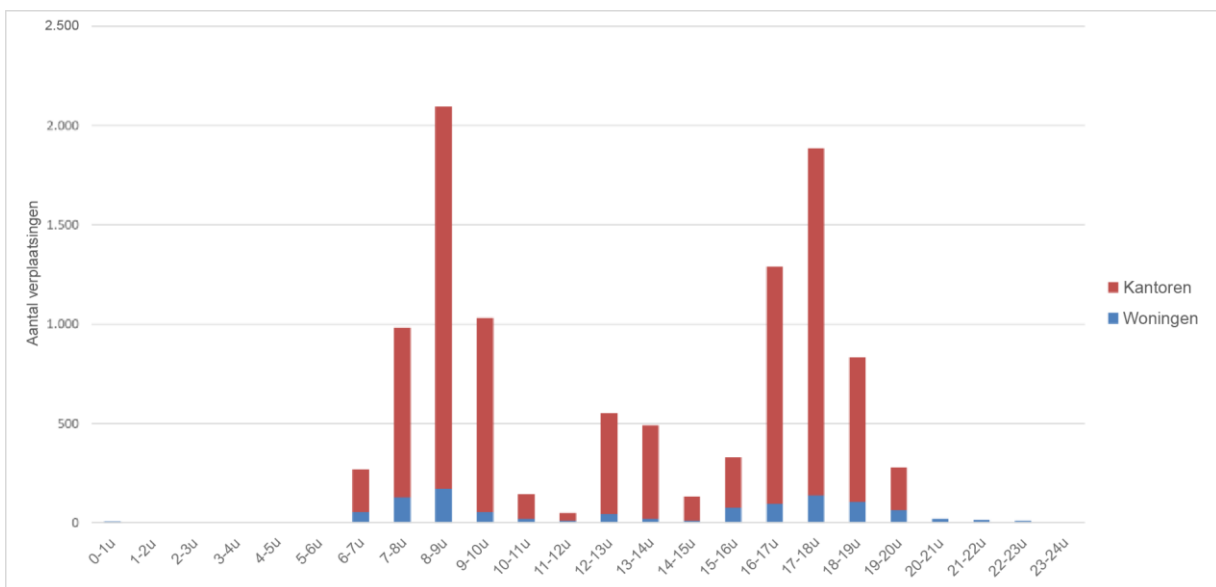
A.4. Ontstaan van verplaatsingen (alle verplaatsingswijzen samen) gelinkt aan de Beaulieuwijk

A.4.1. *Op een gemiddelde werkdag*

Op een gemiddelde werkdag zullen de verplaatsingen van alle vervoerswijzen samen in verband met de Beaulieuwijk overdag twee duidelijke verplaatsingspieken doen ontstaan, waarvan de meeste samenvallen met de aankomst van de werknemers op de site in de voormiddag (8 tot 9 uur) en hun vertrek aan het einde van de dag (17 tot 18 uur). Tijdens de ochtendspits zullen er ongeveer 2.100 verplaatsingen per uur ontstaan, in de vooravond ongeveer 1.890 verplaatsingen.

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 1.063 verplaatsingen/dag
- Kantoren: 9.377 verplaatsingen/dag.



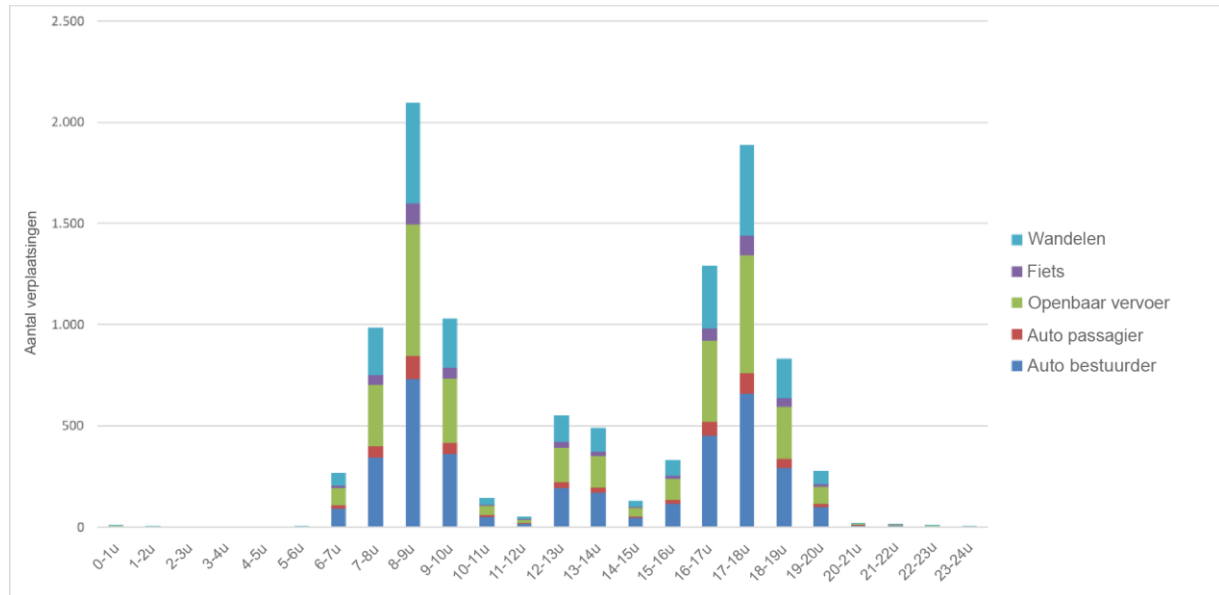
Afbeelding 817: Schatting van het verkeer voor de Beaulieuwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Op zaterdag nemen de verplaatsingen die de wijk doet ontstaan sterk af in vergelijking met wekdagen, aangezien de kantoren gesloten zijn. De dynamiek van de verplaatsingen op zaterdag voor de wijk wordt bijgevolg niet nader beschreven achteraf.

A.5. Ontstaan van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze gelinkt aan de Beaulieuwijk

A.5.1. *Op een gemiddelde werkdag*

Op een gemiddelde werkdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per vervoerswijze:



Afbeelding 818: Schatting van het verkeer per vervoerswijze voor de Beaulieuwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de eerste ochtendspits (8 tot 9 uur) zal het verkeer in de wijk bestaan uit ongeveer:

- 850 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 650 verplaatsingen met het openbaar vervoer (31%);
- 500 verplaatsingen te voet (24%);
- 100 verplaatsingen met de fiets (5%).

Tijdens de avondspits (17 tot 18 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 760 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 580 verplaatsingen met het openbaar vervoer (31%);
- 450 verplaatsingen te voet (24%);
- 90 verplaatsingen met de fiets (5%).

B. Vraag naar parkeren

B.1. Autoparkeerplaats

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Gemiddelde werkdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	129		14	143
Kantoren		1.200	21	844
Totaal	129	1.200	35	1.364

Afbeelding 819: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Beaulieuwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

B.2. Fietsenstalling

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstalling⁸¹:

Gemiddelde werkdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	200		2	202
Kantoren		171	3	174
Totaal	200	171	5	376

Afbeelding 820: Geschatte behoefte aan fietsenstalling per functie voor de Beaulieuwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

C. Aanbevelingen

Geïdentificeerde impact	Maatregelen
Multimodale verplaatsingen	<ul style="list-style-type: none"> Anticiperen op gedragsveranderingen op mobiliteitsvlak door in de openbare ruimte en in de gebouwen voldoende plaats te geven aan vooral fietsers en voetgangers maar ook aan de nieuwe vervoersmiddelen die in volle opmars zijn.

Tabel 164: Aanbevelingen inzake mobiliteit (ARIES, 2019)

⁸¹ Voor de woningen is rekening gehouden met de door de GSV vereiste minimumratio van één plaats per woning.

3.2.3.4. Geluids- en trillingsomgeving

A. Impactanalyse

A.1. Effecten van de wijziging van de infrastructuur en verkeersstromen

De belangrijkste infrastructuurwijzigingen waarin het RPA voorziet aan de rechterzijde van de Beaulieu-site hebben betrekking op de wijziging en heraanleg van het Watermaalviaduct en de verplaatsing van de twee noordelijk gelegen rijstroken van de E411 ten zuiden van de metrolijnen. Het RPA plant daarom aan de zuidelijke oever een grootstedelijke weg met 2x2 rijstroken en de aanleg van kwalitatieve openbare ruimten op de noordelijke oever. Het viaduct van de Watermaalse Steenweg wordt in het zuidelijke deel ingekort en de bovengrondse metrolijnen blijven op het viaduct.

Op basis van de analyse van de evolutie van de verkeersstromen die eerder werd uitgevoerd en de resultaten van de akoestische modellering die door Antea werd verricht, is het mogelijk om de evolutie van de bijdrage van het verkeerslawaaai te visualiseren. Gezien de verwachte daling van de mobiliteitsstromen, de lagere snelheid van het verkeer en de verplaatsing van de rijstroken, wordt een verbetering van het verkeerslawaaai van ongeveer 2 dB(A) verwacht voor de gevels langs de verkeersas aan de zuidkant. Aan de noordzijde zal de afschaffing van de twee rijstroken het verkeerslawaaai drastisch verminderen, met meer dan 6 dB(A).



Afbeelding 821: Resultaten van de akoestische modellering voor de Beaulieu-site (Antea, 2018)

Aan de rechterkant van de Beaulieulaan, aan de zuidelijke rand van de site, zal het verkeerslawaaai fors toenemen, namelijk met 1 tot 2 dB(A). Dit hangt samen met de verschuiving van verkeersstromen als gevolg van de verzadiging van de stedelijke boulevard.

De wijzigingen aan het Beaulieu-kruispunt (ten westen van de site) en aan de rechterkant van het viaduct van de Watermaalse Steenweg zullen tot een aanzienlijke maar lokale toename van het verkeerslawaai leiden. De huidige verkeersstromen op het viaduct worden naar maaiveldniveau gebracht, terwijl op het viaduct alleen metro's zullen rijden. Dat leidt tot een significante toename van meer dan 5 dB(A) rechts van het kruispunt tussen de stadsboulevard en de Invalidenlaan. Die toename neemt snel af, omdat ze in het noorden wordt beperkt door het reliëf en in het zuiden door de bouwlijnen. Door de uitvoering van het RPA zal de voorgestelde bebouwing ten zuiden van de site opener zijn dan nu, wat dus zal leiden tot een betere verspreiding van het lawaai van de verkeersas in de zuidelijker gelegen Visserij-woonwijk. Er wordt echter geen significante toename van het verkeerslawaai verwacht.

A.2. Identificatie van geluidsbronnen op de site en functies die gevoelig zijn voor geluidshinder

De bestemmingen die gevoelig zijn voor geluidshinder in de buurt van de Beaulieu-site zijn voornamelijk de woningen in het zuiden achter de kantoorgebouwen en langs de noordelijke oever aan de andere kant van de bestaande geluidsmuur. Die laatste zorgt momenteel voor een stille geluidsomgeving voor de woningen. De vermindering van het verkeerslawaai aan deze zijde verbetert ook nog de geluidsomgeving van de woningen aan de Mulderslaan en de kwaliteit van de openbare ruimten die rechts van de oude spoorlijn worden aangelegd.

Aan de zuidelijke kant van de verkeersas bevinden zich momenteel monofunctionele kantoorgebouwen met een lage geluidsgevoeligheid. Het RPA voorziet in de implementatie van een mix van woningen en kantoren, die in open orde worden geplaatst, zoals de bestaande gebouwen. Ondanks de verwachte verbetering van de geluidsomgeving door een lagere verkeersbelasting en lagere verkeerssnelheden op de stadsboulevard, blijft de geluidsomgeving lawaaiërig rechts van de gevels die naar de wegen zijn gericht. Daarom wordt aanbevolen om geluidsdempende maatregelen te treffen. Dat kunnen globale maatregelen zijn, zoals de installatie van geluidsschermen (reeds aanwezig in het noorden), snelheidsbeperkingen (reeds geïmplementeerd), wegdek (moeilijk te implementeren) of individuele maatregelen zoals de installatie van hoogwaardige beglazing. De zuidelijke gevels zijn onderhevig aan lagere maar toch nog altijd hoge geluidsniveaus tussen 60 en 65 dB(A).

De geplande functiemix in de Beaulieu-zone zal onder meer bestaan uit wooneenheden die ook de kantoorfunctie huisvesten. Die mix van functies vereist een analyse van de impact die de functies op elkaar hebben. Over het algemeen zijn de woningen niet zo lawaaiërig maar ze zijn wel gevoelig aan lawaai omdat de populatie zich daar bevindt tijdens rustperiodes, namelijk 's avonds, 's nachts en in het weekend. De kantoren zijn dan weer niet erg geluidsgevoelig en kunnen door de technische installaties en leveringen een bron van geluidsoverlast zijn. Die overlast is echter beperkt tot de kantooruren.

A.3. Impact van bestaande geluidsbronnen op geplande constructies

Een van de geluidsbronnen rechts van de site in de bestaande situatie is de bovengrondse metro tussen de stations Demey en Beaulieu. Dat wordt niet gewijzigd naar aanleiding van de implementatie van het RPA en zal daarom ook bijdragen aan de karakterisering van het lawaai aan de rechterkant van de noordgevels van de nieuwbouw. Opgemerkt moet worden dat het effect ervan op de geluidsomgeving kleiner is dan het verkeerslawaai.

A.4. Effecten van de bebouwde omgeving op de geluidsomgeving

Het RPA voorziet in de constructie van gemengde gebouwen in open orde ten zuiden van de Beaulieu-site. In het westelijke deel zal deze locatie geen significante invloed hebben op de geluidsverspreiding, omdat de gebouwen vandaag ook in open orde zijn geplaatst. Aan de oostkant zijn de bestaande gebouwen echter met elkaar verbonden, wat het mogelijk maakt om de verspreiding van geluid in de zuidelijke wijken te beperken. In de zuidelijke wijken wordt daarom een toename van het geluidsniveau verwacht doordat die gebouwen in open orde zijn opgesteld.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

In de bestaande situatie wordt de geluidsomgeving rechts van de Beaulieu-site vooral gekenmerkt door het lawaai van het wegverkeer op de E411 en de Beaulieulaan en door het bovengrondse metroverkeer tussen de stations Demey en Beaulieu. Die geluidsbronnen veroorzaken een zeer hoog geluidsniveau van meer dan 75 dB(A) in de buurt van de wegen. De gevels van de gebouwen ten zuiden van de weg zijn onderworpen aan geluidsniveaus tussen 70 en 75 dB(A), wat overeenkomt met een zeer lawaaiëring geluidsomgeving, terwijl de woningen in het noorden een stillere geluidsomgeving hebben van 50 dB(A) dankzij de aanwezigheid van een geluidsmuur.

De invoering van het RPA zal leiden tot een verschuiving van de rijstroken naar het zuiden en een vermindering van het wegverkeer en van de verkeerssnelheid, waardoor het verkeerslawaai zal afnemen met 2 dB(A) in het zuidelijke deel van de site en met 6 dB(A) in het noordelijke deel. Ondanks die vermindering van het weglawaai zal de geluidsomgeving in het zuidelijke deel lawaaiëring blijven, vooral voor de gevels die naar de wegen zijn gericht.

Het RPA voorziet in de constructie van gemengde gebouwen in open orde langs de stedelijke boulevard. Die zullen onderdak bieden aan woningen en kantoren. Met het oog op de verwachte geluidsniveaus is het aan te bevelen om voor deze functies, en meer in het bijzonder voor de woningen, voor voldoende isolatie te zorgen om daarin een rustige sfeer te waarborgen. Door de aanwezige diversiteit wordt bovendien aanbevolen om de verenigbaarheid van de functies grondiger te bestuderen in de fase van de vergunningsaanvragen.

B.2. Aanbevelingen

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
4. GELUIDS- EN TRILLINGSONGEGEVING	Mix van functies	4.11 Onderzoek naar de compatibiliteit van de functies onderling in de fase van de vergunningsaanvragen; 4.12 De levertijden voor de kantoren tijdens de nachtperiode beperken;
	Isolatie van gebouwen	4.13 Een goede isolatie van de gevels van de geplande gebouwen voorzien om te zorgen voor een rustige sfeer voor de woningen en een geschikte werkomgeving voor de kantoren.
	Lawaaierige technische installaties	4.14 Lawaaierige technische installaties onderbrengen in technische ruimten of op het dak; 4.15 De installaties zoveel mogelijk groeperen om de geluidsbronnen te beperken. 4.16 Zorgen voor luchtinlaat- en uitlaatopeningen op gevels die niet naar gevoelige bestemmingen zijn gericht.

Tabel 165: Aanbevelingen inzake geluid

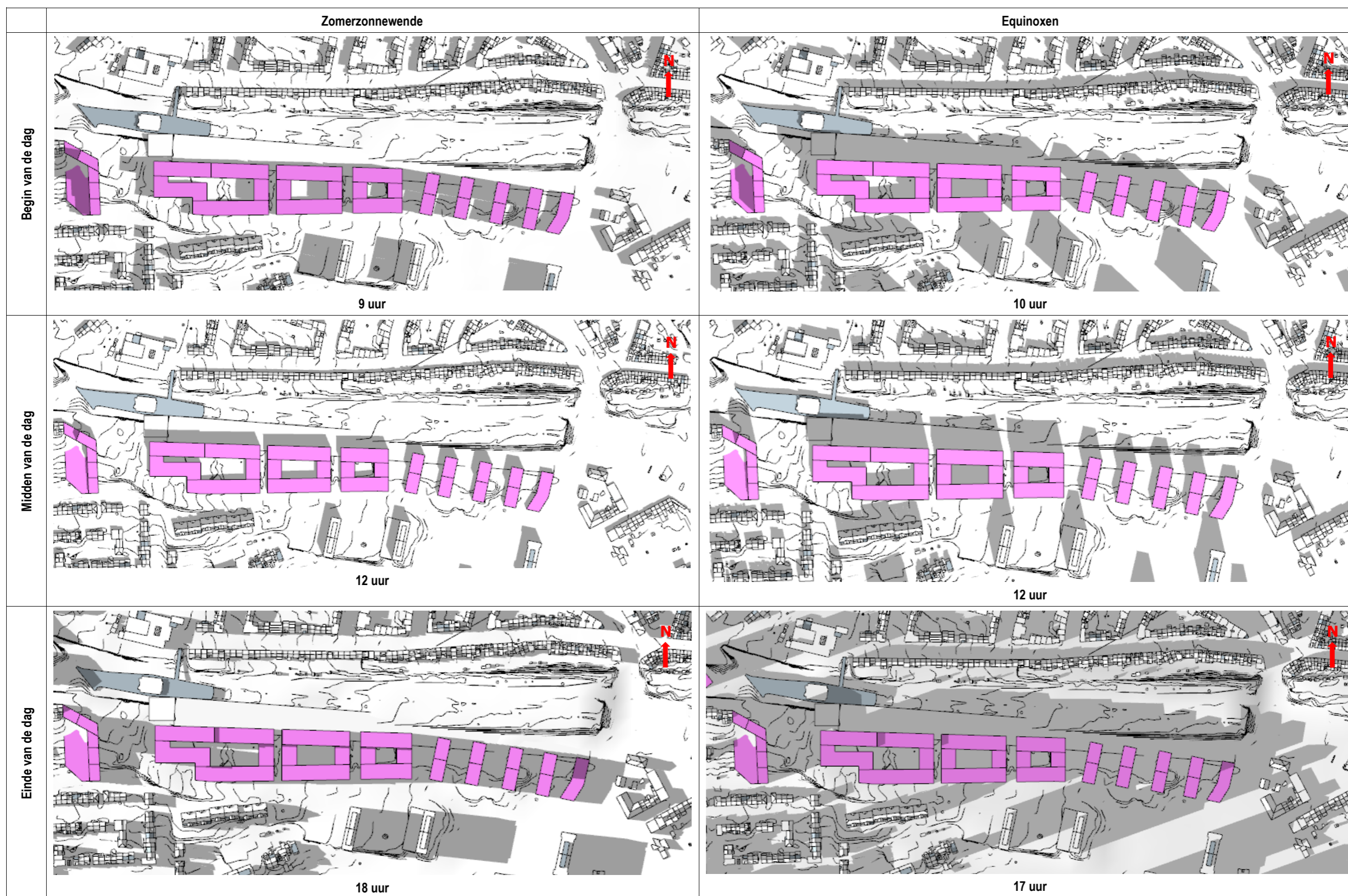
3.2.3.5. Microklimaat

A. Schaduw

De Beaulieu-site is vooral een kantoorwijk. De site omvat ook een aantal woningen. Langs deze wijk wordt een voorplein aangelegd. We moeten derhalve nagaan of de door het RPA geplande constructies al dan niet gevolgen zullen hebben voor het zonlicht van het bestaande kader en voor het project zelf.

De verwachte schaduwen voor deze site zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Belangrijke opmerking: Om de maximale effecten te bestuderen, werden voor de schaduweffecten de maximaal toelaatbare bouwprofielen in het model opgenomen en weergegeven in de volgende figuren. In werkelijkheid zullen de bouwprofielen lager zijn omdat gemiddelde bouwprofielen in acht moeten worden genomen (over het algemeen zijn de gemiddelde bouwprofielen twee verdiepingen lager dan de maximaal toegestane bouwprofielen), daarom kan het maximale bouwprofiel niet overal tegelijk worden toegestaan. De impact wordt daarom overschat, maar omdat in de planningsfase niet bekend is hoe de maximale en gemiddelde bouwprofielen zullen worden verruimd, is besloten om de maximaal mogelijke impact te onderzoeken.



Tabel 166: Schaduw als gevolg van de aanleg van de gebouwen waarin het RPA voorziet voor de Beaulieu-site (ARIES, 2018)

A.1. Impactanalyse

A.1.1. Impact van de beschaduwning op de bebouwde omgeving

Bij de zomerzonnwende

De nieuwe constructies hebben geen invloed op de bezonning van de bestaande bebouwing, zoals reeds het geval was in de bestaande situatie, aangezien de dichtstbijzijnde gebouwen zich op een aanzienlijke afstand van de gebouwen op de site bevinden. De nieuwbouw heeft een gemiddelde hoogte van drie verdiepingen, met een maximum van elf verdiepingen.

A.2 Bij de equinoxen

De gedane waarnemingen voor de zomerzonnwende gelden ook voor de equinoxen.

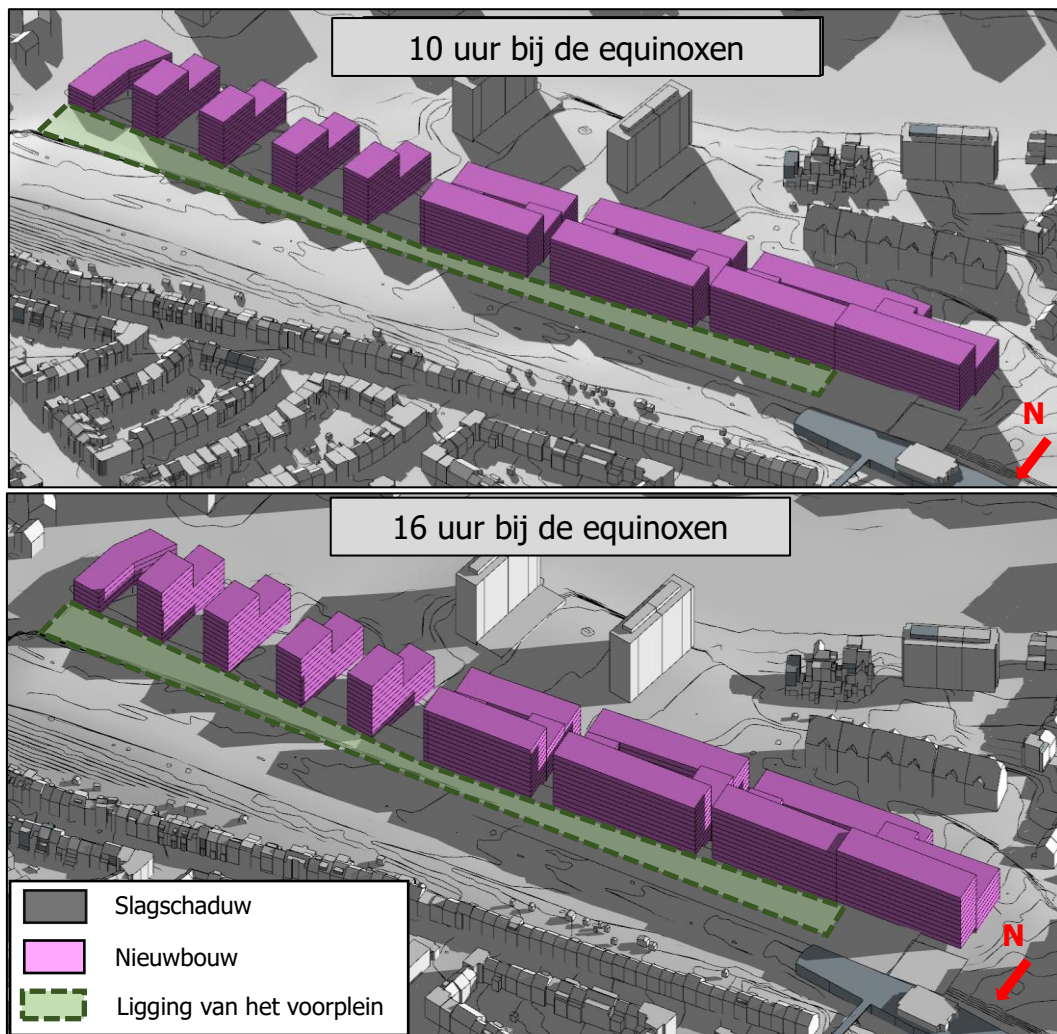
A.1.2. Impact op de openbare ruimte

Bij de zomerzonnwende

De slagschaduw van de kantoor- en woonwijk heeft een kleine impact op de bezonning van de openbare ruimte. Die impact is beperkt tot enkele uren in het midden van de dag op het voorplein ten noorden van de gebouwen.

Bij de equinoxen

De slagschaduw van de kantoor- en woonwijk heeft een impact op de bezonning van het voorplein. Dat ligt de hele dag lang in de schaduw van de gebouwen. De waarnemingen voor de porositeiten zijn vergelijkbaar voor de equinoxen. Die waarnemingen zijn identiek aan de waarnemingen voor de bestaande situatie.



Afbeelding 822: Impact van de slagschaduw van de wijk Beaulieu op de openbare ruimte voor de equinoxen (ARIES, 2018)

A.1.3. Impact van het project op het project zelf

Bij de zonnewende

Door de structuur en de hoogte van de constructies is de omgeving van de wijk zeer schaduwrijk.

De woningen ten zuiden van de gebouwen krijgen meer zonneschijn.

De aangelegde porositeiten tussen de gebouwen op het oostelijke deel van de site krijgen geen zon gedurende de hele dag, behalve in het midden van de dag. Deze ruimten zijn bedoeld om de doorgang tussen twee zones mogelijk te maken en dienen niet als recreatieruimten. De impact van de slagschaduw van de gebouwen op de porositeiten wordt dan ook als verwaarloosbaar beschouwd.

Ten slotte krijgen de binnenplaatsen van de gebouwen de hele dag lang zeer weinig zon.

Bij de equinoxen

Dezelfde waarnemingen kunnen worden gedaan voor de equinoxen.

A.2. Conclusies en aanbevelingen

A.2.1. Conclusies

De waarnemingen voor deze site lijken zeer sterk op die voor de bestaande situatie, aangezien de gebouwen zich op dezelfde plaats bevinden als in de bestaande situatie, met uitzondering van de aangelegde porositeiten.

Het aangelegde voorplein voor de kantoor- en woonwijk Beaulieu krijgt zeer weinig zon tijdens de equinoxen, wat de activiteit daar niet stimuleert.

A.2.2. Aanbevelingen

Er zijn geen specifieke aanbevelingen voor beschaduwning.

B. Aerodynamische effecten

B.1. Impactanalyse

De geplande bouwprofielen aan de rechterkant van de Beaulieu-site zijn vergelijkbaar met de bouwprofielen in de bestaande situatie. Zoals uit de onderstaande afbeelding blijkt, nemen in het oostelijke deel van de site de bouwprofielen geleidelijk toe van zuid naar noord, dat wil zeggen vanaf de richting van de heersende winden, waardoor het optreden van windproblemen in het noordelijke deel van de site wordt beperkt. Op de binnenplaatsen van gebouwen zal er waarschijnlijk een sterke wervelwind ontstaan door de grotere hoogte van het gebouw in het noorden. De heersende winden uit het zuidwesten zullen namelijk tegen het noordelijk deel van de gebouwen slaan en door de toenemende turbulentie weer op de grond worden gebracht. Er zijn geen hoge constructies van het type torengebouw gepland, die windversnellingseffecten zouden veroorzaken. Daarom zullen de windomstandigheden in de directe omgeving van de site relatief goed zijn.



Afbeelding 823: Uitzicht vanaf het zuidoosten op de Beaulieu-site (ORG, 2018)

In het westen werd de ligging van de gebouwen enigszins aangepast, maar de open orde blijft behouden. In het westen werd de ligging in de vorm van een doorlopende bouwlijn aangepast en de geplande gebouwen zullen in open orde worden geplaatst. Dat zal leiden tot een betere winddoorlaatbaarheid, wat het optreden van turbulentie zal beperken, maar de windsnelheid iets zal verhogen, vooral ten noorden van de site in de richting van de heersende winden.

Aangezien het voorplein ten noorden van de nieuwe gebouwen ligt, wordt het beschermd tegen de heersende winden. Bovendien is het een doorgangsruijme waarvoor de geplande activiteiten (oversteekplaatsen voor voetgangers) niet erg windgevoelig zijn.

B.2. Conclusies en aanbevelingen

B.2.1. Conclusie

De Beaulieu-site omvat constructies met een vrij laag bouwprofiel, die vergelijkbaar zijn met de bestaande situatie. Bijgevolg worden er geen windproblemen verwacht op de Beaulieu-site.

B.2.2. Aanbevelingen

Deze analyse berust op geschikte volumes en maximale bouwprofielen die kunnen wijzigen tijdens het ontwerp van de projecten. Het is daarom aan te bevelen om in de fase van de vergunningsaanvragen windstudies uit te voeren, ingeval de geplande bouwprofielen in het project meer dan tweemaal groter zouden zijn dan het gemiddelde bouwprofiel van de bebouwing.

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
5. Wind	Aanleg van bakens	4.2 Een aërodynamische stromingsstudie uitvoeren in de vergunningsaanvraagfase wanneer de in het project geplande bouwprofielen meer dan tweemaal de gemiddelde hoogte van de bebouwing overschrijden.

Tabel 167: Aanbevelingen inzake aërodynamische stroming (ARIES, 2018)

3.2.3.6. Energie

A. Impactanalyse

A.1. Analyse van het energieverbruik

De Beaulieu-site leidt tot een extra energieverbruik door de toename van de bebouwde oppervlakte. De EPB-regelgeving legt echter energieprestatiecriteria op die aanzienlijk hoger zijn dan de gemiddelde prestaties van het Brusselse gebouwenpark. In vergelijking met de bestaande kantoorgebouwen zullen de energieprestaties van de site na de implementatie van het RPA dan ook aanzienlijk worden verbeterd. De volgende tabellen bevatten de schattingen van het energieverbruik en het benodigde thermische vermogen op de site.

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	20.000	80.654	100.654
Totaal warm [MWh/jaar]	640	1.371	2.011
Totaal elek [MWh/jaar]	500	2.823	3.323
Primaire energie [MWh/jaar]	1.890	8.428	10.318

Tabel 168: Analyse van het energieverbruik op de Beaulieu-site (ARIES, 2018)

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	20.000	80.654	100.654
Verwarming en SWW [kW]	500	1.613	2.113
Koeling [kW]	0	2.420	2.402

Tabel 169: Analyse van de vereiste verwarmingscapaciteit op de Beaulieu-site (ARIES, 2018)

Net als voor de Driehoek-site is het dankzij de gecombineerde aanwezigheid van kantoren en woningen mogelijk om synergieën te creëren tussen de gebruikte woon- en kantoorfuncties om aan warmteterugwinning te doen.

A.2. Energieprestatie

A.2.1. Compactheid van nieuwe gebouwen

De constructies op de Beaulieu-site zijn lineair of in blokken met bouwprofielen G+5 tot G+10 opgesteld. De compactheid van de gebouwen is dus hoog. De gebouwen zijn allemaal ongeveer 16 meter breed. Die zullen dus een geschikte natuurlijke verlichting krijgen.

A.2.2. Oriëntatie van de nieuwe gebouwen

De langste gevels van de vijf gebouwen ten oosten van de Beaulieu-site liggen aan de oost- en westkant (zie Afbeelding 775). Die ligging maakt het niet mogelijk om ten volle te profiteren van de zonneprestaties en kan risico's op oververhitting inhouden in de zomer.

A.3. Productie van hernieuwbare energie

A.3.1. Belang van geothermische energie

De Beaulieu-site ligt buiten de Brusseliaanse aquifer. Geothermische energie met waterafvoer is dus niet mogelijk. Gezien de dichtheid van de locatie zal het niet mogelijk zijn om een groot deel van de warmtebehoefte van de locatie te dekken met een gesloten geothermisch systeem.

A.3.2. Warmte-krachtkoppeling

De warmte-krachtkoppeling kan van toepassing zijn per gebouw (gedecentraliseerd systeem), of per bouwkevel ('gedeeltelijk gecentraliseerd/gedecentraliseerd'), of gecentraliseerd (enkele gecentraliseerde eenheden voor de hele site). de energie- en CO₂-winst blijft sowieso behouden.

Een semi-gecentraliseerde of gecentraliseerde oplossing is voordeliger met het gebruik van een waterlus om te profiteren van de gelijktijdige koelings- en verwarmingsbehoeften van woningen en kantoren. Deze bijbehorende behoeften maken het mogelijk om energiebesparingen te plannen dankzij eenvoudige warmteoverdracht/-uitwisseling tussen de waterlus en de verschillende gebruikers. Die technologie verlaagt ook de onderhoudskosten van de warmte-krachtkoppeling.

A.3.3. Potentieel voor de productie van fotovoltaïsche zonne-energie

De dakarchitectuur wordt in de RPA-fase niet bepaald. Bij de bouw van nieuwe appartementsgebouwen zijn platte daken echter gebruikelijk. Platte daken worden aanbevolen om te profiteren van een goede oriëntatie van alle daken voor de installatie van zonnepanelen.

De ligging van de hoogste bouwprofielen aan de noordzijde van de site maakt het mogelijk om het hele jaar door over zonnedaken te beschikken.

Ook de bovenste delen van de in het zuiden blootgestelde gevels (vanaf niveau G+6) zijn het hele jaar door goed zichtbaar. Die kunnen ook worden gebruikt voor de productie van zonne-energie op de gevel.



Afbeelding 824: Schaduw op de gebouwen van de Beaulieu-site op de equinoxen om 8 uur (bovenaan) en om 17 uur (onderaan) (ARIES, 2018)

De volgende tabel toont de oppervlaktes aan fotovoltaïsche panelen die nodig zijn om het volledige verbruik van de woningen en kantoren te dekken.

	Woningen	Kantoren	Totaal
Elektriciteitsverbruik [MWh/jaar]	500	2823	3323
Vereist FV-vermogen [kWp]	526	2971	3498
Overeenstemmende FV-oppervlakte [m²]	7519	42449	49968
Zonnig dakoppervlak [m ²]	4 500	12 373	16 873

Tabel 170: Vereiste en beschikbare oppervlakte fotovoltaïsche zonnepanelen (ARIES, 2018)

Het gebruik van de daken van alle gebouwen voor de plaatsing van fotovoltaïsche panelen zou het mogelijk maken om ongeveer **30%** van de elektriciteitsbehoeften van de kantoren en woningen te dekken. De toevoeging van goed georiënteerde en zonnige gevels zou dat rendement verhogen.

De rest van de elektriciteit zou bijvoorbeeld kunnen worden geleverd door middel van warmte-krachtkoppeling in combinatie met een riothermisch verwarmingsnet.

B. Conclusie en aanbevelingen

B.1. Aanbevelingen

- Onderzoek naar de haalbaarheid van een riothermisch warmtenet;
- Onderzoek naar de haalbaarheid van de installatie van warmtekrachtkoppelingssystemen;
- Fotovoltaïsche panelen komen op de daken en gevels met goede bezonning van de nieuwe gebouwen om minstens 30% van de totale elektriciteitsbehoefte van de site te dekken.

B.2. Conclusie

Het RPA-ontwerp leidt tot een extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) voor de behoeften aan verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie in de kantoren en woningen. De geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van de huidige gebouwen.

De constructie van nieuwe gebouwencomplexen biedt mogelijkheden voor de productie van hernieuwbare energie die moeten worden ontwikkeld bij het ontwerp van de nieuwe gebouwen:

- Het ontwerp van een riothermisch warmtenet dient te worden bestudeerd.
- De warmte-krachtkoppelinginstallatie is interessant vanwege de gecombineerde vraag naar elektriciteit en verwarming door de mix van functies op de site.
- Warmte-uitwisseling tussen de verschillende functies kan ook plaatsvinden vanwege de soms gelijktijdige behoefte aan koeling (winkels en apparatuur) en verwarming (huisvesting en hotel).
- De nieuwe gebouwen ten slotte hebben platte daken en het hele jaar door zonnige gevels, waardoor het installeren van zonnepanelen aangewezen is.

Het gebruik van dit potentieel aan schone en hernieuwbare energie zou het mogelijk maken om een nieuwe voorbeeldwijk te creëren met energiestatistiek die bijna energieneutraal zijn.

3.2.3.7. Bodem/ondergrond/grondwater

A. Impactanalyse

A.1. Aanvulling en doorstroming van het grondwater

Zoals aangegeven in het hoofdstuk over het oppervlaktewater zal de ondoordringbaarheid van de Delta-site lichtjes afnemen door de aanleg van groenzones. Hierdoor kan het grondwater beter worden aangevuld dan in de huidige situatie het geval is.

In het oostelijke deel van de site bevindt de grondwaterspiegel zich op geringe diepte (ongeveer 3 m). Dit betekent dat er bij nieuwbouw met kelders op deze locatie op gelet moet worden dat de doorstroming van het grondwater niet wordt geblokkeerd. We merken op dat de huidige gebouwen al beschikken over kelderverdiepingen die afwijkingen in de ondergrondse afwatering veroorzaken, maar dat die kelderverdiepingen niet behouden blijven in geval van een nieuwbouw. In het bovenste deel van de perimeter zou dit probleem zich niet mogen stellen, omdat de grondwaterspiegel zich dieper bevindt.

A.2. Saneringswerkzaamheden: uitdagingen voor de uitvoering van het RPA

Betreffende het perceel op de Beaulieuilaan nr. 25-27 (perceel 70L):

Gezien de afwezigheid van vervuiling zijn er geen problemen vastgesteld.

Betreffende het perceel op de Beaulieuilaan nr. 1-3 (perceel 70C2):

Het perceel houdt geen risico's in op basis van het huidige gebruik (kantoorruimte, maar die in het kader van een risicoanalyse als residentieel moet worden beschouwd). Aangezien het voorgestelde gebruik in het RPA weinig verschilt van het huidige gebruik, is er *a priori* onverenigbaarheid tussen het vervuilingsniveau en het bouwproject dat de uitvoering van het RPA zal weerspiegelen. Er zij echter op gewezen dat een risicoanalyse alleen geldig is zolang de basisveronderstellingen dat zijn. Dit punt moet daarom op basis van het concrete project worden geverifieerd bij de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning.

Aangezien de interventienormen in de bodem overschreden zijn, kunnen afgravingen in de verontreinigde zones daarentegen slechts gebeuren met voorafgaande vergunning van Leefmilieu Brussel (via de goedkeuring van een sanerings- of risicobeheerproject of een aangifte voorafgaand aan de behandeling van beperkte duur) en opvolging door een erkend deskundige.

Betreffende het perceel op de Invalidenlaan 11 en op de Watermaalse Steenweg 95A (perceel 84K6):

Een verkennend bodemonderzoek (VBO) moet uiterlijk worden uitgevoerd bij de stopzetting van de nog bestaande risicoactiviteit (onderhoudsgarage met de rubrieken 13, 45.2B en 99), dat wil zeggen in principe vóór elk door het RPA gepland bouwproject (heraanleg van de wegen). De conclusies van dit VBO zullen gelden voor het door het RPA geplande project, aangezien het perceel zich in de gevoeligheidsklasse 'woonzone' bevindt.

Aangezien het RPA niet voorziet in iets anders dan een herinrichting van de bestaande wegen, zijn er op deze locatie geen problemen vastgesteld.

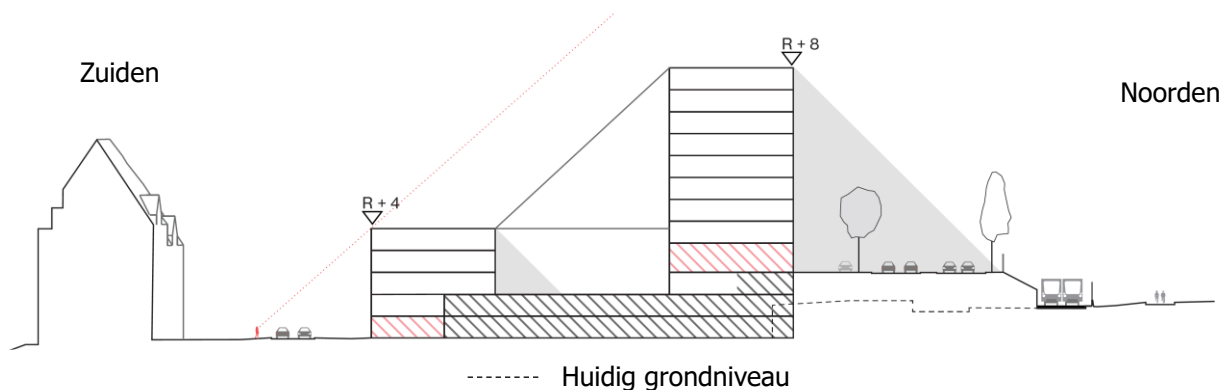
A.3. Verontreinigingsrisico's in toekomstige projecten

Aangezien het merendeel van de geplande activiteiten betrekking heeft op huisvesting en kantoren, is er geen groot risico van bodemverontreiniging te melden.

A.4. Wijziging van het reliëf, uitgraving en opvulling

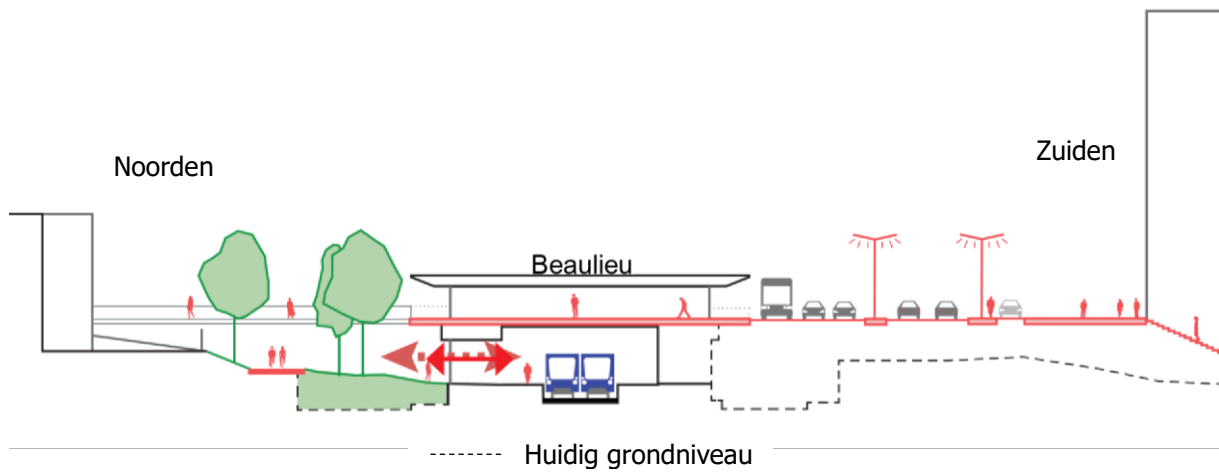
De herinrichting van de stadsboulevard tussen het Beaulieustation en de Watermaalse Steenweg vereist een herprofilering van het niveau van de omgeving (momenteel bestaande uit taluds) om de zachte helling van de boulevard tussen deze twee punten te kunnen volgen. De stedelijke boulevard zal zich enkele meters boven het niveau van de Beaulieulaan bevinden. De ligging van de gebouwen is hieraan aangepast, met een aantal halfondergrondse niveaus.

Die configuratie vereist aanzienlijke afgravingen en aanaardingen. In de fase van het RPA is het niet mogelijk om dit te becijferen.



Afbeelding 825: Doorsnede van de toekomstige gebouwen in Beaulieu (ORG, 2018)

Ter hoogte van het metrostation Beaulieu wordt de oude toegangsweg tot de stad iets verhoogd tot het niveau van de perrons aan de noordzijde van het station, zodat er een gelijkvloerse toegang is vanaf het park van de oude spoorweg. Dit park wordt uitgebreid naar het zuiden en zal aansluiten op het niveau van de metrolijnen. Dit vereist ook aanaarding.



Afdeeling 826: Doorsnede ter hoogte van het station Beaulieu (ORG, 2018)

A.5. Bodemstabiliteit en -structuur

Aangezien het terrein momenteel bebouwd is, zijn er geen significante effecten te verwachten op het gebied van zetting en consolidatie van de bodem.

B. Aanbevelingen

Om de aanvulling van het grondwater op de site te bevorderen, moet op de gehele site de voorkeur worden gegeven aan het gebruik van (half-)waterdoorlatende bestrating.

Waar er zich ondergrondse infrastructuur onder het maximale grondwaterpeil bevindt, moeten er voorzieningen komen die ervoor zorgen dat de grondwaterstroming niet wordt onderbroken (bv. afwateringsbuizen).

3.2.3.8. Oppervlaktewater

A. Impactanalyse

A.1. Waterondoorlatendheid

Op de Beaulieu-site is het de bedoeling dat de bestaande toegangsweg naar de stad, gelegen tussen de metrolijnen en de oude spoorwegpromenade in het noorden, wordt omgevormd tot een park als uitbreiding van het bestaande park. De groene zone ten zuiden van de perimeter Beaulieu, op de kruising van de Beaulieulaan en de Visserijstraat, wordt uitgebreid en de gebouwen aan deze zijde zullen minder plaats innemen dan de huidige gebouwen nr. 3 tot 9. Met de aanleg van deze groene zones zullen de doorlaatbare oppervlakken binnen de perimeter toenemen, ondanks de aanleg van het voorplein op de plaats van de bestaande groene zones (zie rode cirkel in de onderstaande afbeelding).

In de geplande situatie zou de ondoorlatendheid slechts 35 tot 40% moeten bedragen, terwijl deze vandaag ongeveer 50% bedraagt.



Afbeelding 827: Doorlaatbare zone die ondoorlaatbaar zal worden gemaakt (Brugis, 2018)

A.2. Identificatie van potentiële infiltratiezones

De bovenste delen van de Beaulieu-site, d.w.z. bijna de hele perimeter behalve de zuidoostelijke hoek, zijn geschikt voor infiltratie. De toekomstige gebouwen zullen infiltratiestructuren in hun omgeving moeten integreren om hun regenwater te beheren. Het park op de hoek van de Beaulieulaan en de Visserijstraat ligt aan de voet van de vallei en de installatie van infiltratiestructuren wordt daarom afgeraden.

A.3. Waterverbruik en afvalwaterlozing

De Beaulieu-site zal naast de bestaande kantooroppervlaktes ruimte bieden aan woningen. Dit zal leiden tot een aanzienlijke toename van het waterverbruik en van afvalwaterlozingen.

Huisvesting is de functie die de grootste verandering in het waterverbruik met zich meebrengt. Op basis van een waterverbruik van 120 l/persoon/dag, wat overeenkomt met 43,8 m³/persoon/jaar, wordt het verbruik met betrekking tot de woningen geschat op 18.396 m³/jaar voor de Beaulieu-site.

A.4. Beheer van regenwater en overstromingsrisico's

Ter herinnering: de valleibodem, gedeeltelijk ten oosten van de perimeter, is onderhevig aan een laag tot hoog overstromingsgevaar. Om dit risico te verlagen, moeten in de nieuwe projecten voorzieningen worden opgenomen die zorgen voor infiltratie (buiten de bodem van het dal) en buffers om de hoeveelheid regenwater bij de uitgang van de percelen zoveel mogelijk te beperken. Daardoor zal de site het overstromingsgevaar mee helpen beperken.

A.5. Verenigbaarheid van de bestaande netwerken voor de distributie en afwatering

Het afvalwater en het regenwater van de site kan worden geloosd in de openbare riolering in de Beaulieuwaan, net als in de huidige situatie. De uitvoering van het RPA op deze site vereist geen wijzigingen in de bestaande distributie- en rioleringsnetwerken.

A.6. Verontreinigingsrisico's en oppervlaktewaterkwaliteit

De uitvoering van het RPA op de Beaulieu-site zal geen rechtstreekse impact hebben op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Bij een verbinding van het regenwater met de vallei van de Watermaalbeek (zie Aanbevelingen) zal de kwaliteit van die waterloop en in het bijzonder van de Visserijvijver worden verbeterd door de aanbreng van helder water.

B. Aanbevelingen

De Watermaalbeek loskoppelen van de riolering, na studie van wat technisch mogelijk is.

Buiten de grondinname door de gebouwen zoveel mogelijk waterdoorlatende zones aanleggen en een maximale infiltratie mogelijk maken.

Voor elk project een regenwaterbeheersysteem opzetten dat regenwaterrecuperatie-, infiltratie- en temporisatiestructuren integreert in het perceel. Bij voorkeur landschappelijke en openluchtstructuren gebruiken, waarbij ondergrondse regenwaterbassins niet aan te bevelen zijn. De opvangreservoirs moeten 90% van de regenwaterbehoefte kunnen dekken of 90% van de incidentele regen kunnen opvangen.

In het kader van een toekomstige afkoppeling van de Watermaalbeek van de rioolcollector, de overloop van de constructies ter beheersing van het regenwater afkomstig van de wegdekken en gebouwen afvoeren naar het oppervlaktewaternetwerk (Visserijvijver) via een apart regenwaternetwerk.

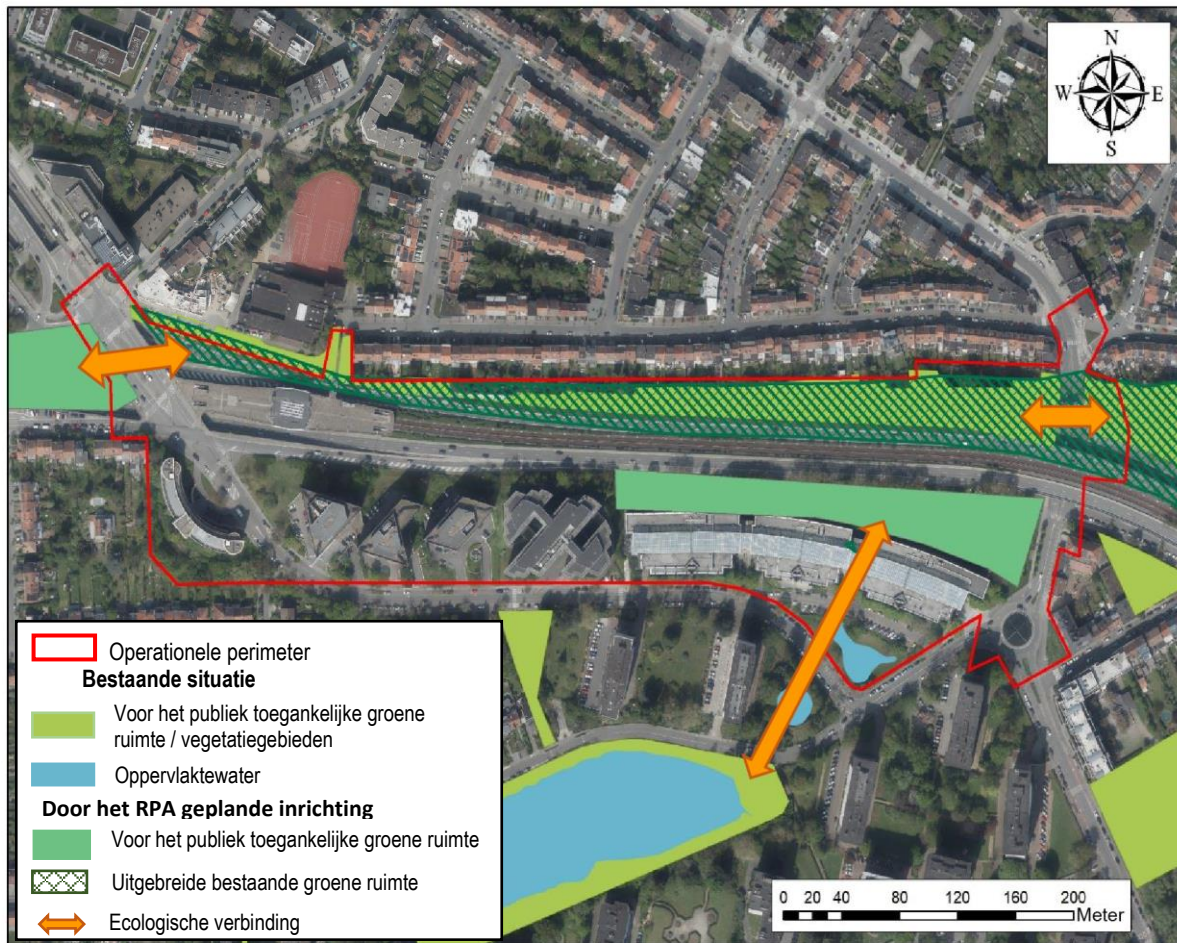
3.2.3.9. Fauna en flora

A. Impactanalyse

Het RPA overweegt de bestaande groene ruimte ter hoogte van de oude spoorlijn in zuidelijke richting uit te breiden tot aan de metrolijn. Op deze plek zal de weginfrastructuur zich immers ten zuiden van de metrolijnen bevinden. Dit park is bedoeld als ontspanningsgebied, het omvat bovendien een weg voor actieve vervoerswijzen zoals momenteel ook het geval is.

De aanwezigheid ervan versterkt het groene netwerk. Het behoudt zijn ecologische verbindingfunctie en integreert zich in het bestaande netwerk vanaf de spoorwegbermen van de Driehoek-site tot aan het Zoniënwood. In het oosten sluit deze aan op een openbare landschappelijke ruimte ter hoogte van het Watermaalviaduct.

Het RPA is van plan om een deel van het voorplein van de kantoor- en woonwijk om te vormen tot een boomrijke groene ruimte met een weg voor actieve vervoerswijzen. Het RPA beveelt aan om op die plaats een gebouwencomplex te ontwikkelen dat een zekere porositeit in de groene ruimte van het voorplein behoudt om de openingen op het landschap van de Watermaalvallei in de continuïteit van het Reigerbospark te behouden. Die porositeiten zijn interessante gebieden die ecologisch en landschappelijk kunnen worden ontwikkeld.



Afbeelding 828: Aanleg van voor het publiek toegankelijke groene ruimtes zoals gepland in het RPA (ARIES op Brugis-achtergrond, 2018)

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

De site past goed in het bestaande groene netwerk door op verschillende plaatsen verbindingen te creëren.

B.2. Aanbevelingen

De aanbevelingen die in het algemene gedeelte zijn vermeld, zijn ook van toepassing voor deze site.

Dit zijn de specifieke aanbevelingen voor deze site:

- De ecologische verbinding van de porositeiten binnen het netwerk versterken door ervoor te zorgen dat ze echte landschapscontinuïteiten vormen.
- Het voorplein van de kantoor- en woonwijk inrichten door er grasstroken en bomenrijen aan te planten.

- Zorgen voor intensieve groene daken voor de gebouwen ten oosten van de perimeter om de ecologische verbinding tussen de groene ruimten ten noorden en ten zuiden van de site te verzekeren.

3.2.3.10. Luchtkwaliteit

A. Impactanalyse

A.1. Emissies van toekomstige projecten

Op de Beaulieu-site zijn de belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging rechtstreeks gekoppeld aan het energieverbruik van de gebouwen en de toename van het wegverkeer als gevolg van de verdichting van de site. De verschillende luchtverontreinigende stoffen die door de nieuwe activiteiten op de site worden geproduceerd, zijn voornamelijk verbrandingsgassen, die representatief zijn voor de vervuiling in stedelijke gebieden.

Vergeleken met de huidige toestand neemt de bebouwde oppervlakte sterk toe. Het resultaat is dat ook de uitstoot van verontreinigende stoffen zal toenemen. Gezien de nieuwe energieprestatie-eisen zal de resulterende uitstoot evenwel beperkt zijn.

De belangrijkste uitdagingen voor de ontwikkeling van de site op het gebied van luchtkwaliteit zijn de beperking van de emissies in verband met het energieverbruik van de site en de beperking van de emissies in verband met het autoverkeer van en naar de site. De grondige analyse van de technische installaties en de plaats van de luchttoevoer en -afvoer zal worden uitgevoerd in het kader van de effectenstudie op project.

A.2. Analyse van de uitstoot door de werking van de gebouwen

De Beaulieu-site leidt tot een extra energieverbruik door de toename van de bebouwde oppervlakte. Dit energieverbruik veroorzaakt de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen, voornamelijk door emissies van verwarmingssystemen en Belgische elektriciteitscentrales. Deze vervuilende emissies betreffen vooral fijnstof, stikstofoxiden, CO en CO₂, en kunnen worden gekwantificeerd in de vorm van 'CO₂-equivalent'.

De volgende tabel toont de berekening van de atmosferische emissies van de Beaulieu-site, rekening houdend met het gebruik van fotovoltaïsche panelen op alle daken van de gebouwen van de site.

Zie punt 2.3.6. Energie

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	20.000	80.654	100.654
Gasverbranding [TeqCO ₂ /jaar]	139	298	436
Totaal elek [TeqCO ₂ /jaar]	198	1115	1313
Oppervlakte fotovoltaïsche panelen [m ²]	4500	12373	16873
Besparing zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	118	325	443
Elek. – zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	79	790	869

Tabel 171: Analyse van de uitstoot in CO₂-equivalenten van de Beaulieu-site (ARIES, 2018)

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat het gebruik van het potentieel beschikbare dakoppervlak voor de productie van fotovoltaïsche energie de totale atmosferische emissies van de Beaulieu-site met 25% kan verminderen.

Ook andere hernieuwbare energiebronnen (warmtekrachtkoppeling, riothermie enz.) moeten worden gevaloriseerd om de emissies in verband met het RPA te verminderen.

A.3. Plaats van de punten voor lozing van verontreinigende stoffen

De luchtmissies moeten zodanig worden beheerd dat de overlast op het gebied van geur en luchtkwaliteit, met name op het gebied van huisvesting, wordt beperkt. Er wordt bijzondere aandacht besteed aan de potentieel meest problematische lozingen, namelijk die in verband met de ventilatie van vuilnisbakkenlokalen en overdekte parkeerplaatsen en ketelschoorstenen.

Om de overlast zoveel mogelijk te beheersen en te beperken, moeten de lucht en rook zo mogelijk via de daken van de hoogste gebouwen (de woongebouwen van elk huizenblok) worden afgevoerd en deze afvoersystemen moeten zich vrij ver van de ramen van de dichtstbijzijnde gebouwen en van de luchtinlaatpunten bevinden.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Aanbevelingen

- De emissies in verband met de verwarming van de gebouwen beperken: om de uitstoot van verontreinigende stoffen ten gevolge van het energieverbruik van de site te beperken, wordt aanbevolen de voorkeur te geven aan de bouw van nulenergiegebouwen met een zeer goede isolatie, die voornamelijk gebruikmaken van schone energie en van synergieën tussen de verschillende toepassingen.
- De luchtafvoerpunten komen op het dak van de hoogste gebouwen en op minimum 8 meter van de luchtinlaatpunten, en van de ramen die open kunnen.
- Het verkeer van voertuigen in verband met de site beperken: Om de luchtvervuiling door het verkeer te beperken, wordt aanbevolen om zoveel mogelijk de voorkeur te geven aan andere vervoerswijzen dan de auto.

B.2. Conclusie

Het RPA-project doet luchtmissies ontstaan als gevolg van het extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) om te voldoen aan de behoeften qua verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie. De geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van de huidige woningen, wat zal helpen om de emissies van gebouwen te beperken.

Ook het verkeer dat ontstaat door de activiteiten op de Beaulieu-site zal een bron van luchtverontreiniging zijn. Het autoverkeer van de sitebewoners moet dus zoveel mogelijk worden beperkt.

3.2.3.11. Menselijk wezen

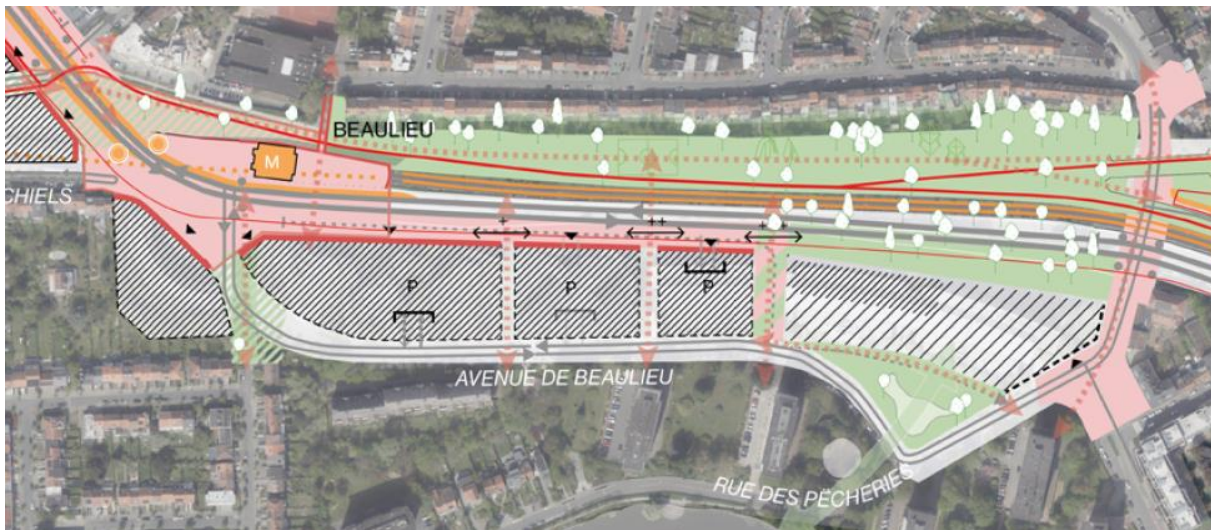
A. Impactanalyse

A.1. Veiligheid van de wegen

De noord-zuidgerichte voetgangersporositeiten verbinden de stedelijke boulevard met de Beaulieuulaan. Het plan specificeert niet of deze porositeiten ook de metro oversteken naar het park van de oude spoorlijn.

A.2. Subjectieve veiligheid en leefomgeving

Er wordt geen bijzondere overlast verwacht na de uitvoering van het RPA op de Beaulieu-site. De uitbreiding van het park van de oude spoorlijn tot aan de noordelijke grens van de bovengrondse metrolijnen maakt het mogelijk om die groene strook om te vormen tot een echt park, met voldoende ruimte voor de aanleg van speeltuinen enz. Dit zal bijdragen aan de verbetering van de levenskwaliteit en het zal de hele wijk ten goede komen.



Afbeelding 829: Door het RPA geplande inrichtingen op de Beaulieu-site (ORG, 2018)

Het onderste deel van de Beaulieu-site wordt ook als park aangelegd, om zich beter te integreren in het landschap van de vallei van de Watermaalbeek. De gebouwen worden er in open orde geplaatst om de typologie van de andere gebouwen aan de voet van de vallei door te trekken. Het geheel zal de bewoners de aangename indruk geven dat ze in een park wonen.

Er zijn geen objectieve of subjectieve veiligheidsproblemen te verwachten op deze site.

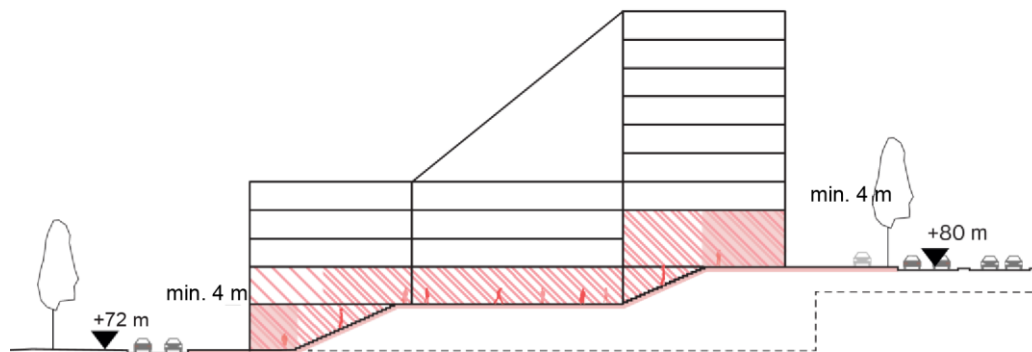
A.3. Brandpreventie

De toekomstige gebouwen zullen toegankelijk zijn voor de hulpdiensten vanaf de Beaulieuulaan en de stadsboulevard. De overige brandpreventiemaatregelen zullen in de vergunningaanvraagfase worden gedefinieerd.

A.4. Toegankelijkheid minder mobiele personen

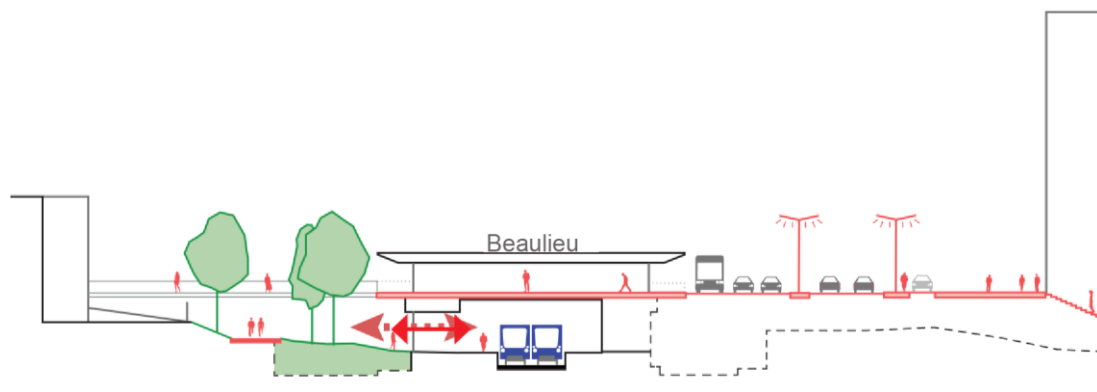
De configuratie van de site en het reliëf zijn niet bevorderlijk voor de verplaatsing van PBM. Er is inderdaad een aanzienlijk niveauverschil tussen de stadsboulevard en de Beaulieuulaan. Dat niveauverschil kan worden overbrugd via een trap bij de voetgangersporositeiten. Die

porositeiten zijn niet toegankelijk voor PBM's. Er zullen echter leuningen komen voor de voetgangersporositeiten.



Afbeelding 830: Niveauverschil tussen de stadsboulevard en de Beaulieu laan (ORG, 2018)

We wijzen op een betere toegankelijkheid voor PBM's op het perron aan de noordkant van het station Beaulieu. Dit perron komt op hetzelfde niveau als het park ten noorden van het station.



Afbeelding 831: Niveauverschillen bij het station Beaulieu (ORG, 2018)

B. Conclusies en aanbevelingen

Betreffende de toegankelijkheid voor PBM:

- Ervoor zorgen dat de helling van de straten die toegang geven tot de site redelijk is voor PBM-toegang ($< 7\%$) of een alternatieve route bieden die voldoet aan de voorwaarden van een PBM-oprit.
- Om verder te gaan dan de geldende regelgeving en dichter bij de doelstelling van een voor iedereen toegankelijke modelwijk te komen, de aanbevelingen van het door het Gewest gepubliceerde vademecum in de latere vergunningsaanvraagfase respecteren en de openbare inrichtingsprojecten voorleggen aan vzw's die zich specifiek met dit onderwerp bezighouden (Gamah, Cawab enz.).

3.2.3.12. Afval

A. Impactanalyse

A.1. *Analyse van het afval dat tijdens de exploitatiefase wordt geproduceerd*

We analyseren de hoeveelheid afval die wordt veroorzaakt door de werking van het terrein en deze analyse is gebaseerd op de hieronder vermelde hypothesen:

Gebruikers	Afvalproductie
Bewoner	400 kg/pers/jaar Waarvan organisch: 57,5 kg/pers/jaar
Werknemers	249 kg/ pers/jaar

Tabel 172: Tabel met de berekeningshypotesen (ARIES, 2018 op basis van Leefmilieu Brussel)

Bij het geproduceerde afval zit heel wat organisch afval. Dit soort afval kan immers rechtstreeks ter plaatse worden gerecycleerd, via composteringssystemen.

Op basis van de bovenstaande hypothesen is het mogelijk om een algemene schatting te maken van de productie van huishoudelijk afval op de Beaulieu-site 3. Deze ramingen worden weergegeven in de volgende tabel.

Bestemming	Gebruik	Productie van afval
Woningen	420 personen	168 ton, waarvan 24 ton groenafval
Kantoren	4.033 personen	1.004 ton

Tabel 173: Productie van huishoudelijk afval afkomstig van de kantoren voor de Beaulieu-site 3 (ARIES 2018)

Het RPA voorziet ook in wegen voor actieve vervoerswijzen die de site doorkruisen en risico's kunnen inhouden voor het weggooien van klein afval en sluikstorten.

A.2. *Afvalinzameling*

De inzameling gebeurt tweemaal per week voor restafval en eenmaal per week voor pmd, papier, karton, voedsel- en groenafval, zoals in de bestaande toestand.

In de omgeving van de perimeter staan reeds twee glascontainers, op de Beaulieulaan en op de Herdersstaflaan. Gezien het aantal geplande woningen in het RPA (420 inwoners) wordt ervan uitgegaan dat de bestaande glasbollen het afval van de nieuwe woningen kunnen absorberen. De installatie van een glasbolsite wordt niet noodzakelijk geacht voor de Beaulieu-site.

A.3. Sloopafval

De sloop van de bestaande gebouwen op de Beaulieu-site zal afval creëren. Die gebouwen kunnen asbest bevatten.

De hoeveelheid bouw- en sloopafval hangt samen met het te bouwen/slopen vloeroppervlak. De afval zal voornamelijk afkomstig zijn van de sloop. De exacte hoeveelheid afval zal afhangen van verschillende elementen zoals het type bouwsysteem.

B. Conclusies en aanbevelingen

De volgende aanbevelingen vormen een aanvulling op de aanbevelingen voor het hele RPA.

Zie Deel 3, sectie 3 Evaluatie van de impact van het RPA-project op het niveau van de perimeter, punt 3.1.12.2.A.

B.1. Collectieve compostbakken plaatsen

Het te voorziene volume voor de aanmaak en rijping van compost is ongeveer 1,5 m³ voor 10 personen⁸², of ongeveer 0,5 ton.

In totaal zullen de woningen in de Beaulieu-site ongeveer 24 ton organisch afval per jaar produceren. Voor de compostering van al dat organische afval zou dus een compostvolume van 72 m³ nodig zijn. Een groot deel van dit volume kan worden geabsorbeerd door middel van verschillende collectieve composteerinstallaties.

B.2. Collectieve ondergrondse opslag

Aanbevolen wordt om collectieve ondergrondse opslagcontainers te plaatsen. Er moet ongeveer één containergroep (huisvuil, PMD, papier en karton, organisch afval) worden geïnstalleerd per 200 inwoners. Op de Beaulieu-site moeten ongeveer twee containergroepen worden geïnstalleerd.

B.3. Openbare vuilnisbakken ter beschikking stellen

Zorgen voor openbare vuilnisbakken voor alle bezoekers ter hoogte van de drukke wegen binnen de site en op het plein ten noorden van de site.

B.4. Conclusie

Het RPA-project zal leiden tot een toename van het afval dat op de Beaulieu-site wordt geproduceerd. Inzamelingsinfrastructuur zal dus dienovereenkomstig moeten worden geïnstalleerd. Er worden meer bepaald ondergrondse containers en collectieve compostsystemen aanbevolen. Het grootste deel van het afval dat op de site wordt geproduceerd, wordt intern beheerd door de bedrijven die de kantoren in gebruik hebben.

⁸² Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015
Vademecum "Naar Zero-afvalwijken", Leefmilieu Brussel, februari 2015
Collectieve compostering, www.letri.com, 2015
Impact van individuele compostering op de ingezamelde afvalhoeveelheden, IRSTEA Rennes, 2012

3.2.4. Demey

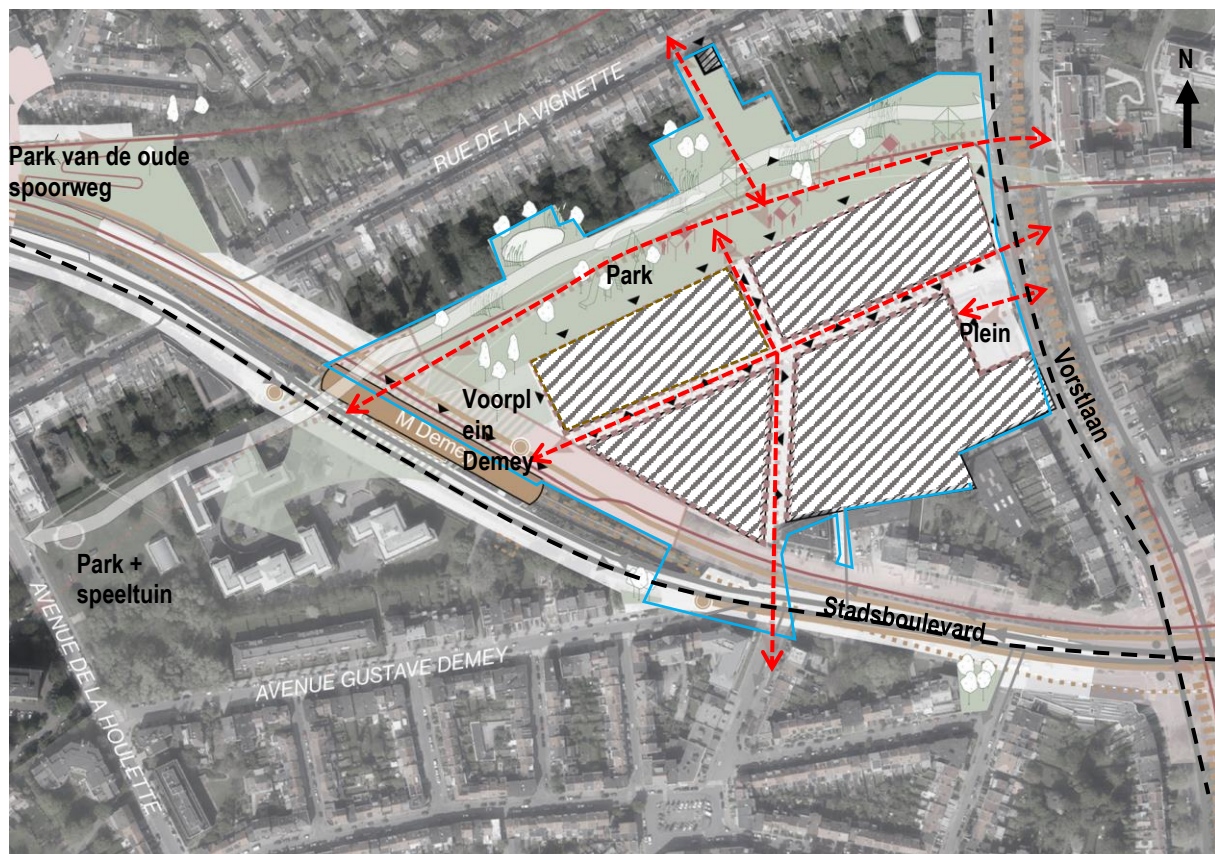
3.2.4.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Ter herinnering: in de bestaande situatie is de Demey-site alleen bestemd voor de detailhandel, die aanwezig is in de vorm van grote commerciële zones die grenzen aan een grote openluchtparking.

Het project is erop gericht de bestaande gebouwen af te breken en de zone te verstedelijken met gemengde functies en om groene ruimten en openbare pleinen te ontwikkelen.

A. Netwerk en integratie in de stedelijke structuur

Het project versterkt het stedelijk weefsel van de zone, door deze uitsluitend commerciële ruimte te herbestemmen voor gemengd gebruik (woningen, winkels, andere activiteiten) in nieuwe, compactere gebouwen en door het creëren van een groene ruimte tussen de gebouwen en de tuinen van de woningen in het noorden. Ter hoogte van de Kleine Wijngaardstraat wordt een nieuw gebouw gebouwd om de toegang tot de groene ruimte te structureren.



Interventieperimeter		Porositeit zachte mobiliteit	
Constructies van het RPA		Hoofdwegen	

Afbeelding 832: Integratie van de site van het project in de stedelijke omgeving (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Het project sluit aan op de bestaande wegen en kan worden doorkruist door middel van zachte modi, maar niet langer door auto's, zoals dat in de bestaande situatie het geval was. Het project verfijnt echter het bestaande netwerk voor zachte modi door een verbinding vanuit het noorden te maken met de Kleine Wijngaardstraat, door van west naar oost paden aan te leggen in de groene ruimte en tussen de gebouwen en door het creëren van een nieuwe passage in het verlengde van de Guillaume Poelslaan om de site te verbinden met de wijk rond het Pinoyplein. De verschillende omliggende wijken worden zo met elkaar verbonden door deze nieuwe wijk via een fijnmaziger netwerk dat in het verlengde ligt van het centrum van de gemeente Oudergem. Deze porositeit voor fietsers en voetgangers verbindt bovendien centrale punten met elkaar, zoals stopplaatsen van openbaar vervoer, pleinen en parken, hetgeen relevante verbindingen zijn.

Verder wordt de wegeninfrastructuur verplaatst ten zuiden van de metrolijn, waardoor het mogelijk wordt een esplanade aan te leggen ter hoogte van het metrostation Demey. Dit brengt een hoogwaardige verbinding met het metrostation tot stand, zodat het gebied toegankelijker wordt met het openbaar vervoer, en het verbindt de groene ruimte van de site met de groene ruimte die een speeltuin omvat en die gelegen is aan de Herdersstaflaan, ten zuidwesten van de Louis Dehouxlaan.

Verder voorziet het RPA in de ontwikkeling van 36.840 m² aan openbare ruimte. Het gaat om een park van 23.067 m², een gemeenteplein van zo'n 5.000 m² (70x70 m) en een voorplein ter hoogte van het metrostation Demey van ongeveer 1.670 m² (50x60 m). Tussen de gebouwen zijn ook poreuze zones aanwezig, goed voor 7.100 m². Deze openbare ruimtes worden hieronder nader beschreven.

Deze site bestaat uit vier entiteiten: het bewoonde stadscentrum met winkels, het stadspark Demey, het voorplein Demey en de oversteekplaats Pinoy.

Zie voorstelling RPA punt 1.5.5. Segment 4: Demey

Aanbeveling: Het groene karakter van het park waarin het RPA voorziet, moet worden doorgetrokken naar de wegen om een continuïteit te creëren tot aan het park van de oude spoorlijn in het westen en tot aan het openbare park dat langs de Herdersstaflaan in het zuiden is gelegen. Bijvoorbeeld, aan de hand van aanplantingen, doorlopende verlichting, gelijkaardige verhardingen enz.

Aanbeveling:

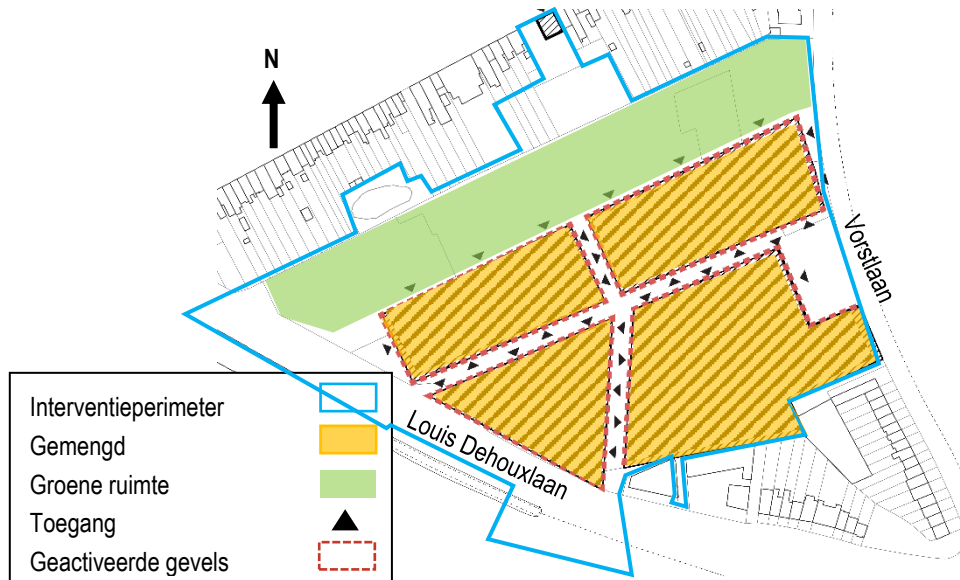
Om de kwaliteit te garanderen van de doorgang onder het spoor en deze in het traject te integreren:

- Doorgang moet toegankelijk blijven buiten de openingstijden van de metro om de continuïteit van het traject te garanderen.
- De daling naar de doorgang onder de weg laten beginnen vanaf de paden in de omgeving om continuïteit te brengen in de bestrating (afmetingen en type) en de doorgang beter zichtbaar te maken in het traject.
- De gesloten oversteek tot een minimum beperken, zorgen voor voldoende breedte voor een goede verlichting en zorgen voor verlichting.

Aanbeveling: Ervoor zorgen dat de porositeit voor fietsers en voetgangers centrale punten verbindt zoals stopplaatsen van openbaar vervoer, pleinen, parken enz.

B. Programma/bestemmingen

De RPA voorziet voor de Demey-site in het ontwikkelen van een nieuw stedelijk centrum met een gevarieerde inplanting van woningen, winkels en andere activiteiten, verspreid over vier bouwzones, zoals weergegeven in onderstaande figuur.



Afbeelding 833: Geplande bestemmingen op de Demey-site (ARIES op achtergrond ORG², 2018)

Bijna alle gevels op de begane grond (behalve het aangrenzende gebouw in het zuiden en het aangrenzende gebouw met de Louis Dehouxlaan) bieden toegang tot commerciële activiteiten en voorzieningen, wat het mogelijk maakt om de openbare ruimte levendig te maken. Deze functies kunnen ook de eerste verdieping beslaan; op de volgende verdiepingen worden dan woningen, kantoren en andere functies georganiseerd.

De volgende tabel geeft de verdeling van deze bestemmingen binnen de site weer.

	Bestaande situatie		Geplande situatie	
	Oppervlakte	%	Oppervlakte	%
Handelszaken	29.429	100%	30.023 m ²	30%
Woningen	0	/	50.644 m ²	51%
Overige activiteiten	0	/	19.345 m ²	19%
Totaal	29.429 m²	100%	100.012 m²	100%

Tabel 174: Oppervlaktes per bestemming binnen de Demey-site (ARIES, 2018)

Huisvesting vertegenwoordigt het grootste deel van het gebruik binnen de site, met 51% van de geplande oppervlakte. Het regelgevende luik bepaalt dat ten minste 50% van de vloeroppervlakte van deze site voor huisvesting bestemd moet worden. Winkels nemen 30% van de vloeroppervlakte in beslag en andere activiteiten (collectief belang of openbare dienstverlening, kantoren, productieactiviteiten, hotels) de overige 19%.

Deze verdeling van de bestemmingen ligt in lijn met de omgeving, die voornamelijk residentieel is, wat een betere integratie van het project in zijn omgeving mogelijk maakt. Bovendien wijst het RPA een derde van de vloeroppervlakte toe aan de handel (de enige bestaande bestemming in de huidige situatie), wat het mogelijk maakt de commerciële ruimte (die in totaal licht toeneemt) opnieuw te integreren en zo de bestaande commerciële activiteiten te handhaven. De levendigheid van het gebied zal echter gedeeltelijk afhangen van het type commerciële infrastructuur dat er wordt gevestigd. Als het een groot winkelcentrum betreft dat veel mensen met auto's aantrekt die zich op de parking parkeren en de commerciële structuur niet verlaten, is animatie van de openbare ruimte immers niet gegarandeerd. Bovendien heeft dit type infrastructuur vaak maar één ingang en creëert het blinde gevels langs de openbare ruimte. Anderzijds, als deze winkels toegankelijk zijn via de straten, creëren ze uitnodigende gevels.

We merken op dat de gevel die grenst aan de Louis Dehouxlaan, net als een gevel die grenst aan het nieuwe plein, geen toegang bieden tot het gebouw, hoewel ze uitgeven op openbare ruimte die baat zou hebben bij deze verbinding omwille van hun bezoekersaantallen en aantrekkelijkheid.

Tot slot garandeert deze mix dat de plaats levendig blijft, ook buiten de openingsuren van de winkels en kantoren, dankzij de woningen.

Daarnaast is het creëren van een nieuw stedelijk centrum nabij een metrostation relevant. Het GDPO heeft het immers over een multipolaire stad, met inbegrip van de ontwikkeling van een 'nabijheidsstad' waar de voorzieningen en diensten voor het dagelijkse leven, handelszaken en groene ruimte voor alle inwoners toegankelijk zijn via actieve vervoerswijzen.

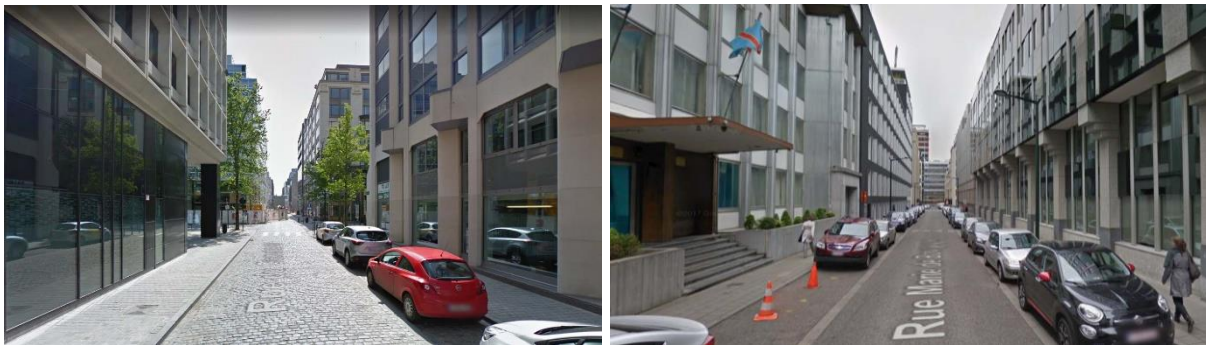
Aanbeveling:

Winkels en/ of voorzieningen langs de openbare ruimte, zodat de gevels die op die ruimtes uitgeven bijdragen tot de openheid, levendigheid en gezelligheid. Bijvoorbeeld, handelszaken inplanten die bereikbaar zijn vanaf de straten rond het winkelcentrum dat alleen bereikbaar is vanaf een bepaalde plaats, om blinde gevels te vermijden. Een ander voorbeeld, aan de rand van het plein zou een emblematische voorziening of een afdeling van het cultureel centrum van Oudergem kunnen worden geïntegreerd, zodat er een verbinding ontstaat tussen de twee infrastructuren.

Aanbeveling:

De handelszaken mogen geen blinde gevels hebben door de locatie van de los- of opslagplaatsen. De ruimten in de gebouwen integreren om de gevels aan de straatkant te openen naar de openbare ruimte.

Aanbeveling: Als de kantoren zich op de begane grond van de gebouwen bevinden, moet een bijzondere aandacht worden besteed aan de behandeling van de gevels. Deze bestemming leidt immers vaak tot de creatie van gevels die weinig openstaan voor de buitenwereld en niet deelnemen aan de animatie van de openbare ruimte. Blinde muren of reflecterend glas zijn te vermijden omdat ze ontoegankelijk en ongezellig overkomen.



Afbeelding 834: Voorbeelden van minder geslaagde kantoorgevels in Brussel, Handelsstraat links, Maria van Bourgondiëstraat rechts (Google Street view 2018)

C. Dichtheid

Onderstaande tabel toont de vloeroppervlakte en dichtheid van de Demey-site, in de bestaande en geprojecteerde omstandigheden.

	Bestaande situatie	Geplande situatie
Oppervlakte van het terrein (S)	68.560 m ²	
Oppervlakte van het terrein exclusief het Park L26 (S')	45.493 m ²	
Vloeroppervlak (P)	29.429 m ²	100.012 m ²
Ingenomen oppervlakte (E)	27.614 m ²	30.425 m ²
P/S	0,43	1,46
P/S'	0,65	2,20
I/O	0,40	0,44
I/O'	0,61	0,67
Oppervlakte van woningen en geschat aantal wooneenheden (1 won/100 m ²)	0	50.644 m ² (506 woningen)

Tabel 175: Dichtheid van de site Demey, bestaande en geplande toestand (ARIES, 2018)

Het RPA voorziet in een verdrievoudiging van de bestaande vloeroppervlakte, met maar een lichte toename van de grondoppervlakte van de gebouwen (2.811 m² meer). Het project maakt daarom optimaal gebruik van de grond en creëert compactere gebouwen met meer verdiepingen, om minder uit te breiden, waardoor het mogelijk is om een nieuwe openbare groene ruimte te creëren, wat bijdraagt aan de levenskwaliteit van de bewoners van de wijk.

Wat de woningdichtheid betreft, wijzen we erop dat het RPA voorziet in een verdichting van het stedelijk weefsel met een geschat aantal van 506 woningen (rekening houdend met 100 m²/wooneenheid), aangezien er op de locatie momenteel geen woningen zijn. Die verdichting helpt een spaarzaam gebruik van de grond te bevorderen en sluit daarmee aan bij de strategie zoals opgenomen in het GPDO en die een 'gecontroleerde verdichting' van de wijken beoogt.

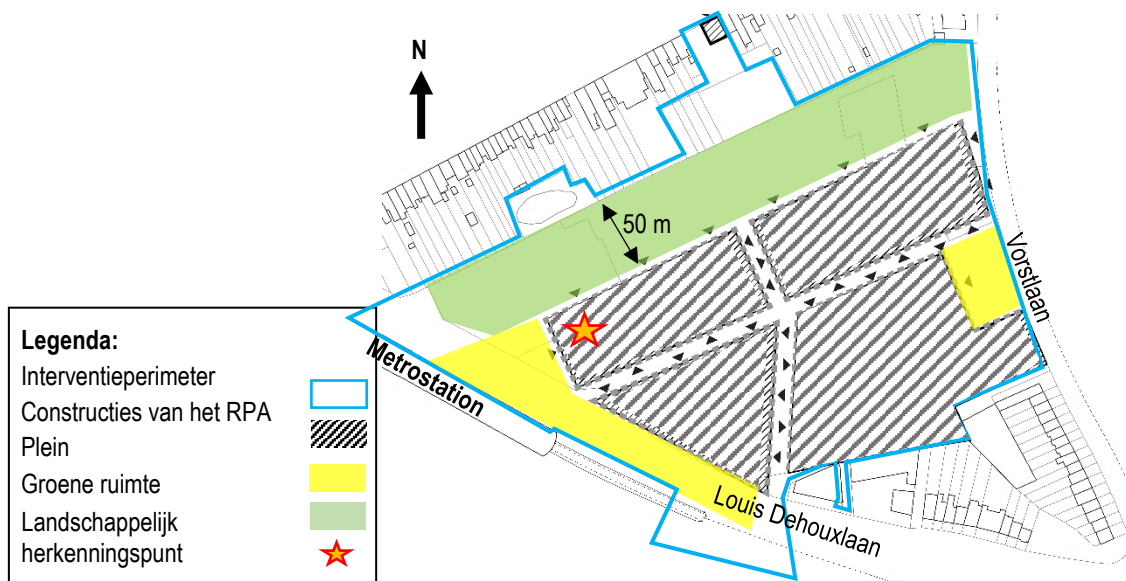
D. Plaatsing

De door het RPA voorgestelde gebouwen bevinden zich op percelen die momenteel bebouwd zijn en waarvan de constructies volledig zullen worden gesloopt.

Vijf bouwzones zijn afgebakend. Vier daarvan zijn vrijstaand, waardoor een porositeit voor zachte modi van ten minste 12 m breed tot stand komt. De laatste bevindt zich langs de Kleine Wijngaardstraat. Dit gebouw moet de GSV volgen en in lijn liggen met het naastgelegen gebouw.

De nieuwe gebouwen zullen worden ingeplant op de rooilijn langs de Louis Dehouxlaan, tegenover het Demeyplein en de Vorstlaan, met een vrijstaande locatie die het mogelijk maakt om een plein te creëren in relatie tot de openbare ruimte. Ze liggen langs de perceelsgrenzen in het zuiden en achter de perceelsgrenzen in het noorden, waardoor een groene ruimte van 50 m breed kan worden aangelegd. Tot slot wordt er een gebouw ingeplant langs de Kleine Wijngaardstraat dat de "holle kies" in deze straat gedeeltelijk aanvult, terwijl er ruimte blijft voor porositeit voor zachte modi.

Aanbeveling: Bijzondere aandacht besteden aan de behandeling van de zijgevels van de gebouwen die grenzen aan de nieuw gecreëerde doorgang naar de Kleine Wijngaardstraat. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk klimplanten aan te planten of de gevels te schilderen.



Afbeelding 835: Constructies RPA (ARIES op basis ORG², 2018)

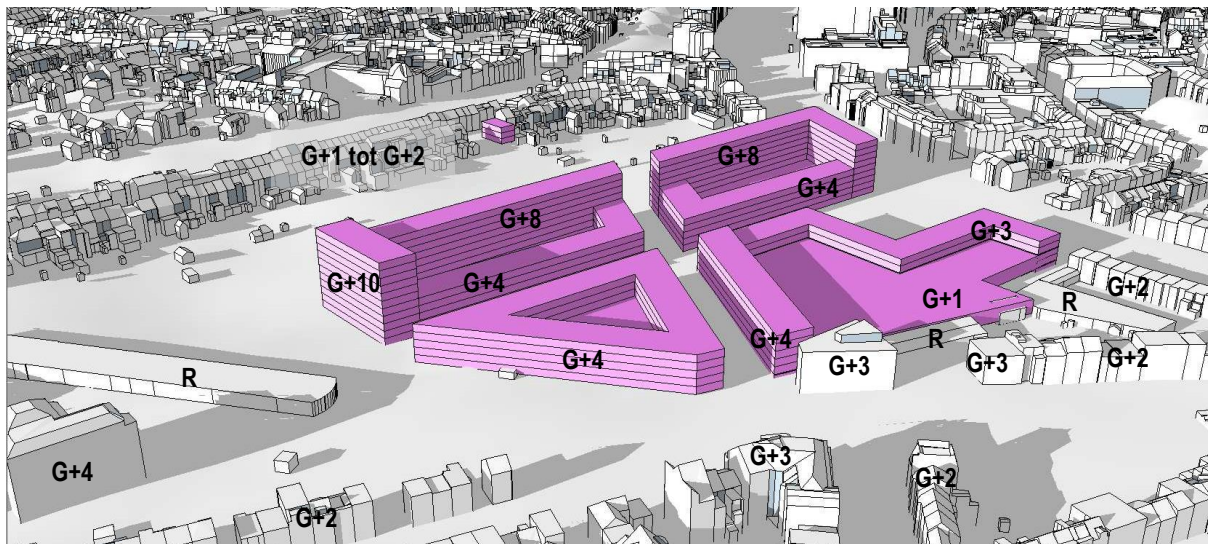
Deze inplantingen sluiten aan bij de omgeving omdat ze het mogelijk maken de openbare ruimte van de boulevard en het voorplein te structureren en tegelijkertijd comfortabele doorgangsruidten tussen de gebouwen te laten.

E. Bouwprofielen

Belangrijke opmerking: Om de maximale effecten te bestuderen, werden de maximaal toelaatbare afmetingen genomen en weergegeven in de volgende figuren. In werkelijkheid zullen de groottes lager zijn omdat gemiddelde groottes in acht moeten worden genomen (over het algemeen zijn de gemiddelde groottes twee verdiepingen lager dan de maximaal toegestane groottes), daarom kan de maximale grootte niet overal tegelijk worden toegestaan.

De constructies die deel uitmaken van de Demey-site hebben verschillende bouwprofielen, afhankelijk van hun locatie en hun rol in het stedelijk weefsel:

- In het noorden maximaal negen verdiepingen, gemiddeld zeven en minimaal twee;
- In het zuiden maximaal vijf verdiepingen, gemiddeld vier en minimaal drie;
- Landschappelijk herkenningspunt van maximaal elf verdiepingen.



Afbeelding 836: Maximale bouwprofielen gepland voor de Demey-site en omgeving (ARIES op basis ORG², 2018)

De door het RPA geïmplementeerde bouwprofielen zijn hoger dan de bestaande bouwprofielen van de gebouwen op de site in de huidige situatie (G tot G+2 met parkings op het dak) en worden als volgt ingeplant:

- Lager bouwprofiel (G+1) om aan te sluiten bij de bestaande gebouwen in het zuiden (G tot G+3);
- Hogere bouwprofielen (G+8) tegenover open parkruimte op afstand van de woningen ten noorden;
- Een herkenningspunt tegenover het Demeyplein en het metrostation, ook tegenover de open ruimte langs de infrastructuur, wat samenhang biedt voor de implementatie van een slanker element.

Het GPDO beveelt aan om hoge gebouwen zodanig te situeren dat ze de stedelijke morfologie versterken, bijvoorbeeld door de Brusselse bouwassen te accentueren en de polycentrische structuur ervan te onthullen. Zij kunnen ook het ritme en de lineaire open ruimte in de stad bepalen: ruime voorzieningen, ruime openbare ruimten of groenruimten.

Dientengevolge is de inplanting van de hoogste gebouwen (G+8) langs de vrijgemaakte groene ruimte coherent. De hogere gebouwen langs de hoofdwegen (Vorstlaan en E411) situeren, zou het echter mogelijk maken om ze te structureren. Bovendien wordt de kwaliteit van de schaduw van het park ondermijnd door de aanwezigheid van hoge gebouwen langs het park (zie hieronder).

Ten slotte zullen de daken van de laagste gebouwen zichtbaar zijn vanuit de woningen die erop uitgeven. Een kwalitatieve behandeling van deze ruimten is daarom noodzakelijk. De GSV vereist dat platte daken van meer dan 100 m² die niet toegankelijk zijn, worden omgebouwd tot groene daken.

Aanbeveling: Hogere gebouwen langs de as van de Vorstlaan om die laan te structureren en de impact van de beschaduwing op het park te beperken.

Aanbeveling: De G+1 daken en lagere daken zichtbaar vanaf de woningen vegetaliseren, zelfs als deze minder dan 100 m² beslaan. De vergroening van daken heeft immers niet alleen een visuele impact op de levenskwaliteit in de stad.

Aanbeveling: Wat betreft de technische installaties:

- Ze niet op het dak installeren, maar in de gebouwen.
- Als dit niet mogelijk is, integreer ze dan esthetisch met behulp van bijvoorbeeld gevelbekleding en plaats ze zo ver mogelijk van bewoonde gevels vandaan.

Tot slot moet er bijzonder aandacht zijn voor de kwaliteit van de verbinding met aangrenzende gebouwen in het zuiden van de site.

F. Openbare ruimten

Het RPA voorziet in de aanleg van verschillende openbare ruimten. Deze ruimtes maken het mogelijk verbindingen te leggen tussen de verschillende bestaande wegen rond de site en dragen bij aan de articulatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom de site.

Dit zijn de wegen binnen het project, een groene ruimte, twee openbare pleinen en een nieuwe oversteekplaats van de boulevard naar het zuiden.

Aanbeveling: inrichten van openbare ruimten met banken, speeltuinen, groen, verlichting, enz. Deze elementen dragen bij tot de verwezenlijking van een hoogwaardige en gezellige openbare ruimte.

F.1. Binnenwegen

De binnenwegen in het project zijn rechtlijnig en minstens 12 meter breed. Ze worden omgrens door G+4- en G+3-bouwprofielen langs één zijde van een sectie. Deze bouwprofielen, in combinatie met de eentonigheid van het traject en de breedte van de weg van 12 m, kunnen een benauwd gevoel creëren. Ter vergelijking, de onderstaande figuur toont de Waversesteenweg, gelegen ten noorden van de site, van 12 m breed en omgrens

door G+4-bouwprofielen, aangeduid in het rood. We zien dat de ruimte relatief verstikkend zal zijn vanwege de verhoudingen.



Afbeelding 837: Waversesteenweg, 12 m breed en omgrensd door G+4-bouwprofielen in het rood (ARIES op achtergrond van Google Street View, 2018)

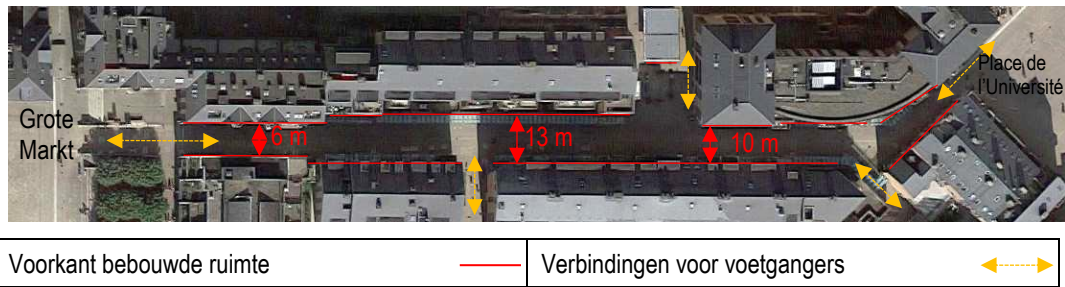
Aanbeveling: Om voor het project goed geproportioneerde binnenwegen te creëren:

- Of de bouwprofielen beperken tot G+3 langs de 12 m brede wegen;
- Of de G+4-bouwprofielen behouden en de rijbaan verbreden tot 14 meter. Deze breedte en bouwprofielen worden in de onderstaande figuur geïllustreerd;



Afbeelding 838: De Merodestraat, 14 m breed en omgrensd door G+4-bouwprofielen (Google Street View, 2018)

- Of diverse en gevarieerde achteruitbouwstroken creëren, om zo plekken van frisse lucht te creëren en het parcours van de wegen te diversifiëren. Bijvoorbeeld, de voetgangersstraat Charlemagne in Louvain-la-Neuve verbindt de Grand Place met de Place de l'Université en is omzoomd met gebouwen G+3 en G+4. Hij verbindt twee pleinen en wordt onderbroken door terugwijkende zones en dwarsstraten waardoor het parcours afwisselend en levendig wordt.



Afbeelding 839: Bovenaanzicht van de Karel de Grotestraat omgrend door G+3- en G+4-bouwprofielen (Google Maps, 2018)



Afbeelding 840: Zicht van de Karel de Grotestraat omgrend door G+3- en G+4-bouwprofielen (mtab, 2018)

Let echter op dat u geen slecht geproportioneerde achteruitbouwstroken aanlegt, die eerder op inspringingen lijken, aangezien deze geen kwaliteit toevoegen en doorgaans worden afgesloten om de toegang te beletten, zoals te zien is in onderstaande foto.



Afbeelding 841: Zicht op de nis van een gebouw in de Fonsnylaan te Brussel (Google Street View, 2018)

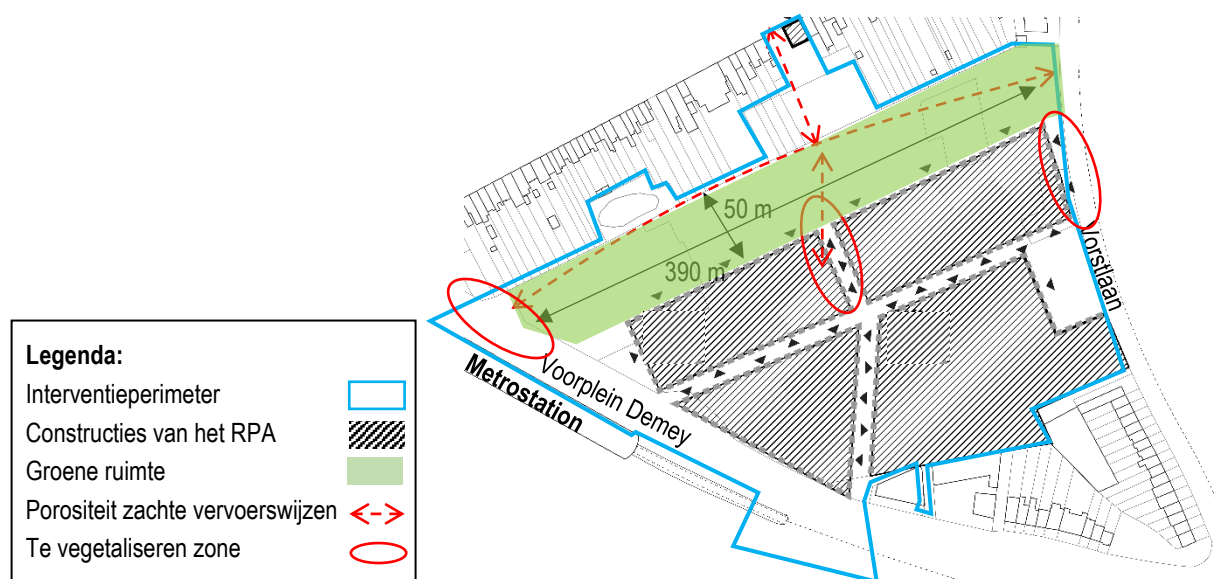
Tot slot, zorgen de wegen die aansluiten op het park niet voor een overgang en continuïteit met de groene ruimte, zoals uiteengezet in het onderstaand punt over het stedelijk park Demey.

F.2. Stedelijk park Demey

Het stadspark ligt langs de tuinen van de huizen aan de Kleine Wijngaardstraat. Het heeft een minimale breedte van 50 m en beslaat de gehele lengte van de site (390 m).

Het park is een multifunctionele groenruimte met de aanleg van speeltuinen, sportvelden enz. Met een breedte van 50 m is het park immers voldoende breed voor zulke inrichtingen. De groene zone maakt het verkeer van zachte verplaatsingswijzen mogelijk en verbindt aldus de Vorstlaan met het metrostation Demey. Bovendien biedt dat rechtstreeks toegang tot de naburige handelsactiviteiten via open gevels.

De voorgestelde inrichting heeft een positief effect op de stedelijke structuur, aangezien het park de kwaliteit van de aangrenzende woongebieden verhoogt en het netwerk voor zachte verplaatsingswijzen verfijnt.



Afbeelding 842: Inrichtingsplan van stadspark Demey (ARIES op achtergrond ORG², 2018)

De verbonden wegen zijn echter niet voorzien van groenelementen, hoewel dit voor een overgang naar de groene ruimte en vice versa zou zorgen. Hierover wordt een aanbeveling gedaan.

Een aandachtspunt zijn de grenzen van deze openbare groene ruimte met de privétuinen van de woningen die er aan de noordkant aan grenzen, zodat er geen nabijheid van het publiek is.

Tot slot speelt zonlicht een belangrijke rol voor de kwaliteit en sociale functie van het park. Het hoofdstuk over beschaduwing merkt immers op dat het park, door de doorlopende

aangrenzende gebouwen en hun G+8-bouwprofiel, het slecht doet op vlak van zonneshijn tijdens de equinoxen, wat echter de belangrijkste momenten van het jaar zijn aangezien het een voordeel is om in de zomer afgeschermd te zijn van de zon en de hitte, en er in de winter minder bezoekers zijn in het park. Bij de equinoxen zoeken we naar licht en zonneshijn.

Tijdens de equinoxen beschikt een groot deel van het park niet over zonlicht tussen 9.00 en 15.00 uur, waardoor het park zijn sociale rol niet kan vervullen. Voor een complete analyse van de beschaduwing,

zie hoofdstuk 3.2.4.5 - Microklimaat, punt Schaduw

Aanbeveling:

Planten van een hagen of groenmassieven om de gebruikers van het park op afstand te houden van de tuinen van de woningen in het noorden.

Aanbeveling:

Om de verbindingen tussen het park en de wegen die erheen leiden zichtbaar te maken:

- De wegen vegetaliseren en bebomen om een overgang naar deze groene ruimte en de continuïteit tussen de weg en het park van de oude spoorlijn naar het westen te verzekeren. Die landschappelijke continuïteit is ook terug te vinden in het bestemmingsplan van het reglementaire deel.
- Bekledingen, bewegwijzering, verlichting of straatmeubilair, vergelijkbaar met die op de wegen, gebruiken om de continuïteit van het traject te markeren.

F.3. Voorplein Demey

De wegeninfrastructuur wordt ten zuiden van de metrolijn verplaatst, waardoor een esplanade aan het Demey-metrostation en een busstrook met stopplaats kunnen worden aangelegd. Dit plein vormt de verbinding tussen het nieuwe stadscentrum Demey en het metrostation en versterkt de continuïteit van de groenstructuur en de paden voor zachte vervoerswijzen ten zuiden van de sporen. Het verhoogt bovendien de zichtbaarheid van het metrostation.

Het metrostation Demey maakt immers deel uit van een groene corridor. Ze bevindt zich in een "parkachtige" omgeving die deel uitmaakt van de vallei. De geplande aanleg van een beperkter wegennet en de aanleg van een esplanade heeft een positief effect op die identiteit. De onderstaande figuur illustreert de inrichting van dat voorplein.



Afbeelding 843: Visualisatie van de inrichting van het Demeyplein (ORG², 2018)

F.4. Openbaar plein

Langs de Vorstlaan worden de RPA-gebouwen 70 m achteruit van de openbare ruimte gebouwd zodat aan elke zijde een plein van 70 x 70 m (ongeveer 5000 m²) ontstaat. Dit plein is verbonden met de openbare ruimte van de Vorstlaan die door het centrum van Oudergem loopt. De positionering van deze ruimte aan de rand van de openbare ruimte is relevant omdat ze zichtbaar is, verbonden is en ademruimte creëert langs deze as, wat bijdraagt aan de integratie van het project in zijn omgeving.

De onderstaande figuur illustreert de inrichting van dit openbare plein.



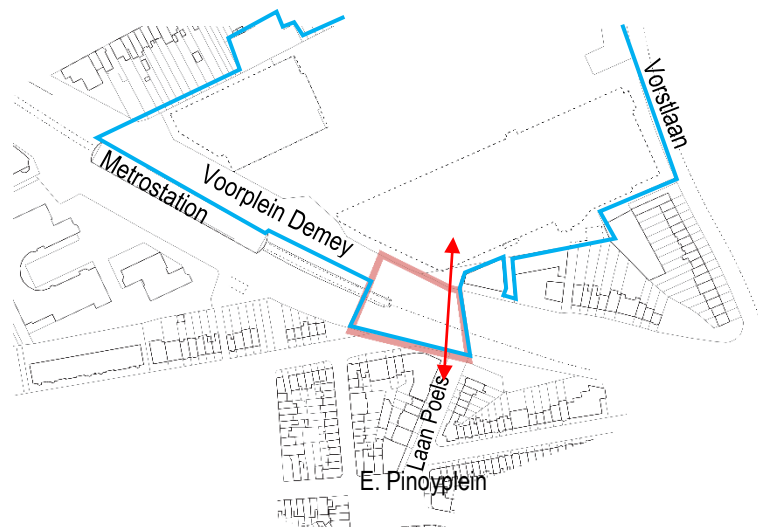
Afbeelding 844: Visualisatie van de inrichting van het openbare plein (ORG², 2018)

Deze ruimte is daarentegen erg groot. Zoals reeds vermeld moet er dus aandacht gaan naar de levendigheid en de sociale functie van dit plein, bijvoorbeeld door het plaatsen van een emblematische voorziening.

Een ruimte van gelijkwaardige oppervlakte (5000 m²) zou de Grote Markt van Brussel zijn (100x50 m). Een verschil is echter de Grote Markt wordt omgeven door gebouwen, terwijl die van de RPA langs een zijde wordt begrensd door de laan.

F.5. Pinoy-oversteek

De oversteekplaats in het verlengde van de Guillaume Poelslaan is een nieuwe schakel voor zachte modi. Die verbinding verbindt de wijk aan het Edouard Pinoyplein met het nieuwe stadscentrum. Dit is een verbetering ten opzichte van de bestaande situatie, aangezien het momenteel niet mogelijk is om de laan op die plaats over te steken. Daarnaast worden de RPA-bouwwerken zo ingepland dat ze een continuïteit van de doorgangen binnen de site mogelijk maken.



Afbeelding 845: Locatie op plan van de Pinoy-oversteekplaats (ORG², 2018)

De onderstaande figuur illustreert de inrichting van die oversteekplaats.

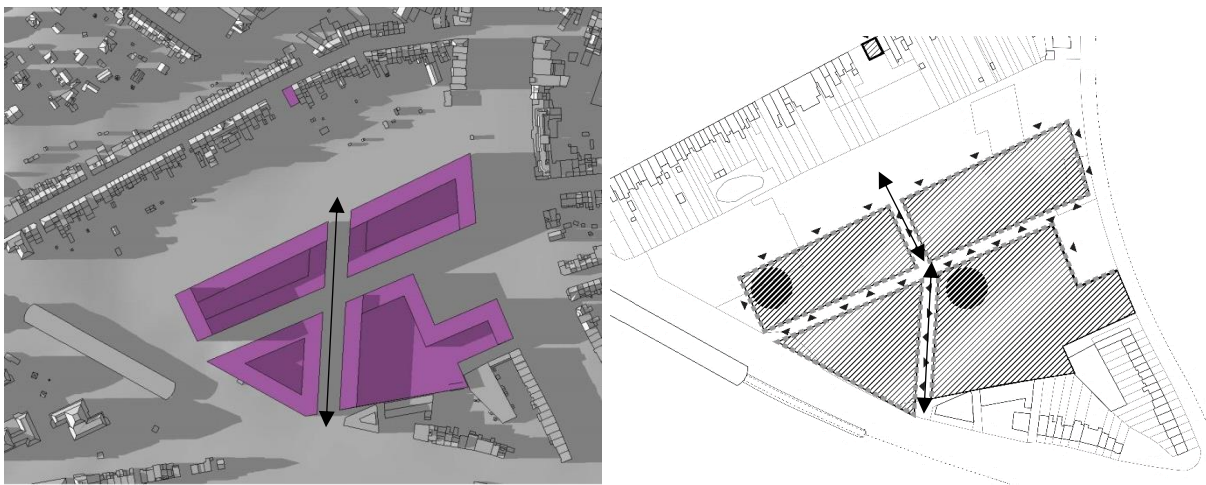


Afbeelding 846: Visualisatie van de inrichting van de Pinoy-oversteekplaats (ORG², 2018)

G. Visuele en landschappelijke impact

Verschillende afbeeldingen tonen vervolgens de verwachte verschillen op het vlak van stadslandschap en visuele impact door uitvoering van het RPA. We merken op dat de beelden uit het 3D-model van het project de plantengroei niet weergeven, maar het bestaande reliëf laten zien en de huidige constructies die bewaard zullen blijven door het RPA.

We merken eveneens op dat de locatie van de gebouwen niet precies overeenstemt met het ontwerp van het RPA. De 3D-weergave biedt immers een visueel perspectief van de bouwwerken dat in de RPA-plattegrond niet mogelijk is. Dit heeft een invloed op de perceptie van de site.



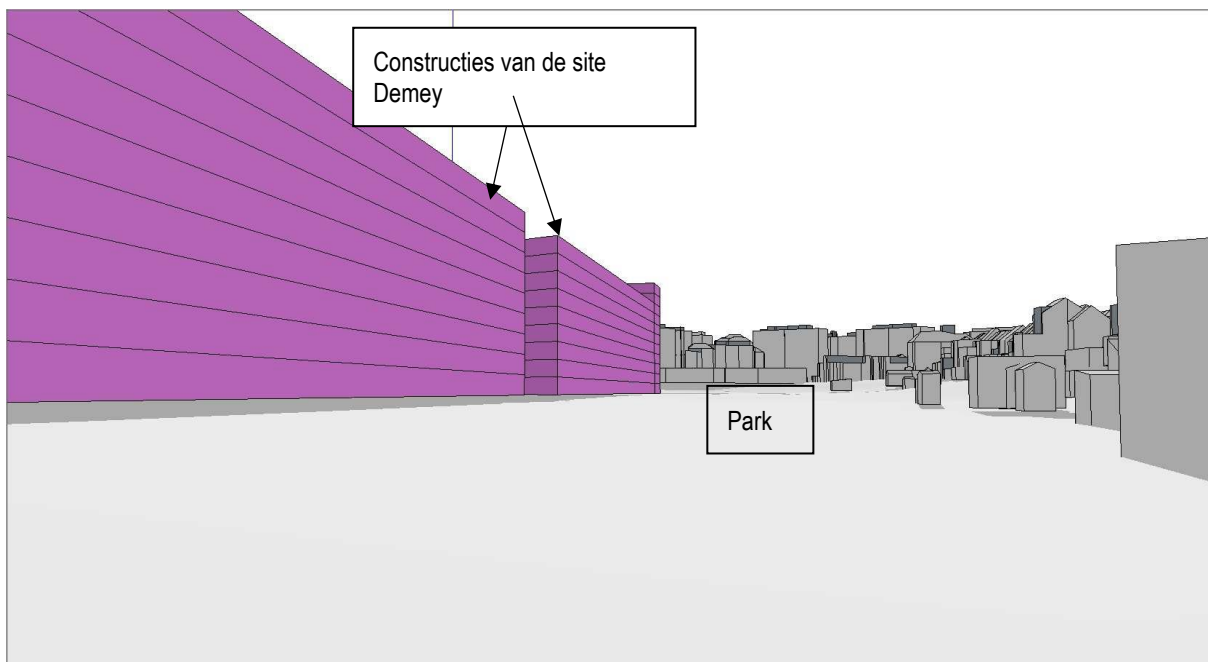
Afbeelding 847: Vergelijking tussen 3D (links) en plan (rechts) (ORG², 2018)

Vanaf de Vorstlaan herstructureren de constructies van het RPA de openbare ruimte doordat ze op de rooilijn staan. De uitzichten zijn daarom meer gericht op de as van de boulevard, met visuele openingen rechts van het park, het openbare plein en het verkeer tussen de gebouwen.



Afbeelding 848: Uitzicht vanaf de Vorstlaan, in de as, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

De onderstaande figuur illustreert de visuele opening via het park van het project, vanaf de Vorstlaan.



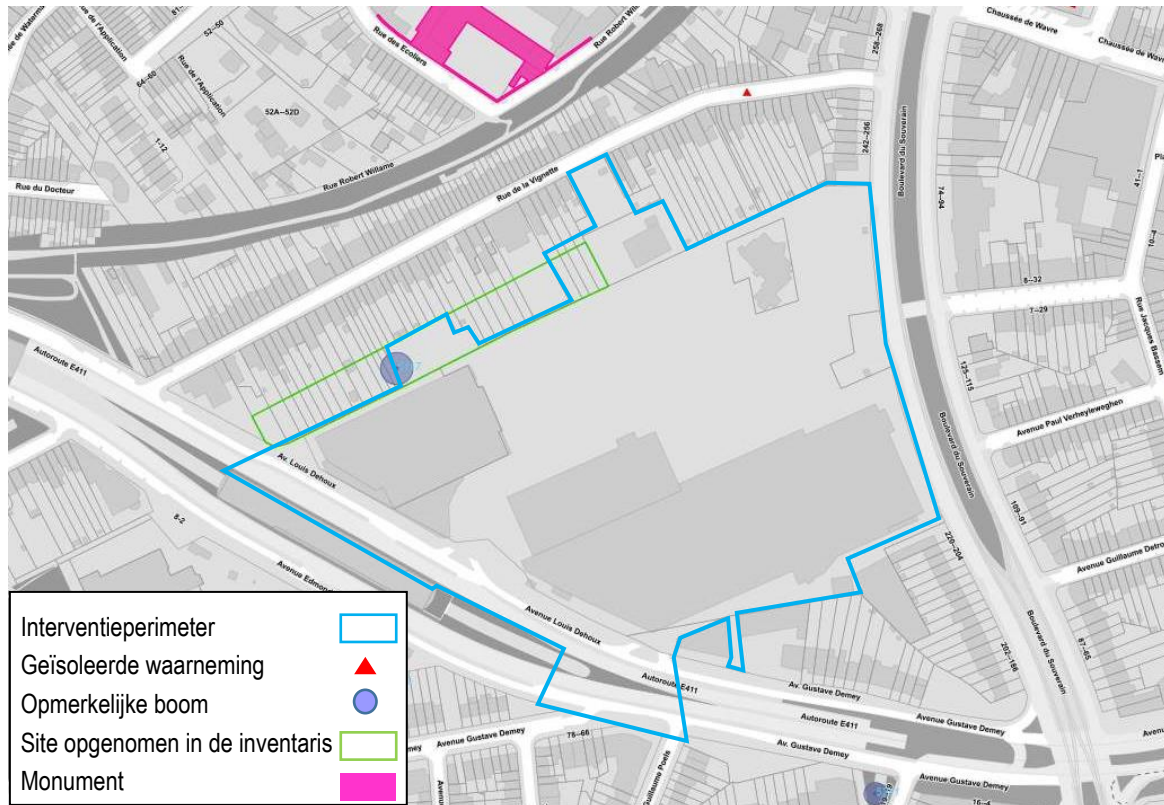
Afbeelding 849: Uitzicht vanaf de Vorstlaan, op de site, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

Vanaf de Gustave Demeylaan, in het zuiden, biedt het project een visuele doorkijk door de site, tussen de gebouwen, die vandaag de dag niet bestaat, zoals te zien is in onderstaande figuur. Het stadspark is dus zichtbaar vanaf deze laan en vanaf de weg die de site doorkruist.



Afbeelding 850: Uitzicht vanaf de Gustave Demeylaan, op de site, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

H. Erfgoed



Afbeelding 851: Kaart van het erfgoed in de Demey-site (ARIES op achtergrond BruGIS, 2018)

Het project heeft geen invloed op het monument op de beschermingslijst, namelijk de gemeenteschool Centre scolaire du Souverain, gelegen ten noorden van de site.

Anderzijds ligt er een site die in de inventaris is opgenomen gedeeltelijk op de RPA-site, net als een opmerkelijke boom. Het project wil in dit gebied een groene ruimte creëren waardoor de bomen en de ruimte intact kunnen worden gehouden. Elke aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning, verkavelingsvergunning of stedenbouwkundig certificaat met betrekking tot een in de inventaris van het onroerend erfgoed opgenomen goed wordt voor advies voorgelegd aan de overlegcommissie.⁸³



Ten slotte beschikken we niet over informatie over de aanwezigheid van eventuele archeologische overblijfselen op de site. In het noorden van de site, de Kleine Wijngaardstraat, werden werktuigen uit het Neolithicum ontdekt.

⁸³ BWRO, hoofdstuk II, art. 207 § 1

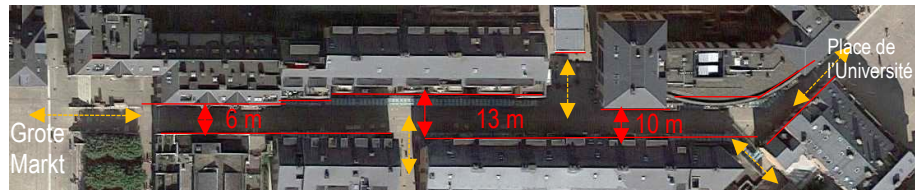
I. Conclusies en aanbevelingen

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Groene continuïteit	Het groene karakter van het park waarin het RPA voorziet, moet worden doorgetrokken naar de wegen om een continuïteit te creëren tot aan het park van de oude spoorlijn in het westen en tot aan het openbare park, dat langs de Herdersstaflaan in het zuiden is gelegen. Bijvoorbeeld, aan de hand van aanplantingen, doorlopende verlichting, gelijkaardige verhardingen enz.
	Doorgang onder het spoor vrijhouden en in het parcours integreren	Doorgang moet toegankelijk blijven buiten de openingstijden van de metro om de continuïteit van het traject te garanderen. De daling naar de doorgang onder de weg laten beginnen vanaf de paden in de omgeving om continuïteit te brengen in de bestrating (afmetingen en type) en de doorgang beter zichtbaar te maken in het traject. De gesloten oversteek tot een minimum beperken, zorgen voor voldoende breedte voor een goede verlichting en zorgen voor verlichting.
	Verbindingen tussen de centrale punten tot stand brengen	Ervoor zorgen dat de porositeit voor fietsers en voetgangers centrale punten verbindt zoals stopplaatsen van openbaar vervoer, pleinen, parken enz.
	Handelszaken	Winkels en/ of voorzieningen langs de openbare ruimte, zodat de gevels die op die ruimtes uitgeven bijdragen tot de openheid, levendigheid en gezelligheid. Bijvoorbeeld, handelszaken inplanten die bereikbaar zijn vanaf de straten rond het winkelcentrum dat alleen bereikbaar is vanaf een bepaalde plaats, om blinde gevels te vermijden. Een ander voorbeeld, aan de rand van het plein zou een emblematische voorziening of een afdeling van het cultureel centrum van Oudergem kunnen worden geïntegreerd, zodat er een verbinding ontstaat tussen de twee infrastructuren.
	Open gevels naar de openbare ruimte behouden	De handelszaken mogen geen blinde gevels hebben door de locatie van de los- of opslagplaatsen. De ruimten in de gebouwen integreren om de gevels aan de straatkant te openen naar de openbare ruimte.
	Open gevels naar de openbare ruimte behouden	Als de kantoren zich op de begane grond van de gebouwen bevinden, moet een bijzondere aandacht worden besteed aan de behandeling van de gevels. Deze bestemming leidt immers vaak tot de creatie van gevels die weinig openstaan voor de buitenwereld en niet deelnemen aan de animatie van de openbare ruimte. Blinde muren of reflecterend glas zijn te vermijden omdat ze ontoegankelijk en ongezellig overkomen.



	 <p>Afbeelding 852: Voorbeelden van minder geslaagde kantoorgevels in Brussel, Handelsstraat links, Maria van Bourgondiëstraat rechts (Google Street view 2018)</p>
<p>Behandeling van de gevels grenzend aan de openbare ruimte</p>	<p>Bijzondere aandacht besteden aan de behandeling van de zijgevels van de gebouwen die grenzen aan de nieuw gecreëerde doorgang naar de Kleine Wijngaardstraat. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk klimplanten aan te planten of de gevels te schilderen.</p>
<p>Bouwprofielen van de gebouwen</p>	<p>Hogere gebouwen langs de as van de Vorstlaan om die laan te structureren en de impact van de beschaduwing op het park te beperken.</p>
<p>Vegetalisatie van de daken</p>	<p>De G+1 daken vegetaliseren en lagere daken zichtbaar vanaf de woningen.</p>
<p>Betreffende de technische installaties</p>	<p>Ze niet op het dak installeren, maar in de gebouwen. Als dit niet mogelijk is, integreer ze dan esthetisch met behulp van bijvoorbeeld gevelbekleding en plaats ze zo ver mogelijk van bewoonde gevels vandaan.</p>
<p>Inrichting van de openbare ruimte</p>	<p>Inrichten van openbare ruimten met banken, speeltuinen, groen, verlichting, enz. Deze elementen dragen bij tot de verwezenlijking van een hoogwaardige en gezellige openbare ruimte.</p>
<p>Aandeel van de interne wegen</p>	<p>Om voor het project goed geproportioneerde binnenwegen te creëren: Of de bouwprofielen beperken tot G+3 langs de 12 m brede wegen; Of de G+4-bouwprofielen behouden en de rijbaan verbreden tot 14 meter. Deze breedte en bouwprofielen worden in de onderstaande figuur geïllustreerd;</p>  <p>Afbeelding 853: De Merodestraat, 14 m breed en omgrensd door G+4-bouwprofielen (Google Street View, 2018)</p> <p>Of diverse en gevarieerde achteruitbouwstroken creëren, om zo plekken van frisse lucht te creëren en het parcours van de wegen te diversifiëren. Bijvoorbeeld, de voetgangersstraat Charlemagne in Louvain-la-Neuve verbindt de Grand Place met de Place de l'Université en is</p>

omzoomd met gebouwen G+3 en G+4. Hij verbindt twee pleinen en wordt onderbroken door terugwijkende zones en dwarsstraten waardoor het parcours afwisselend en levendig wordt.



Voorkant bebouwde ruimte ————— Verbindingen voor voetgangers

Afbeelding 854: Bovenaanzicht van de Karel de Grotestraat omgrensd door G+3- en G+4-bouwprofielen (Google Maps, 2018)



Afbeelding 855: Zicht van de Karel de Grotestraat omgrensd door G+3- en G+4-bouwprofielen (mtab, 2018)

Let echter op dat u geen slecht geproportioneerde achteruitbouwstroken aanlegt, die eerder op inspringingen lijken, aangezien deze geen kwaliteit toevoegen en doorgaans worden afgesloten om de toegang te beletten, zoals te zien is in onderstaande foto.



Afbeelding 856: Zicht op de nis van een gebouw in de Fonsnylaan te Brussel (Google Street View, 2018)

Behandeling van de grenzen tussen het park en de tuinen van de woningen in het noorden

Planten van een haag en groenmassieven om de gebruikers van het park op afstand te houden van de tuinen van de woningen in het noorden.

	Verbindingen tussen het park en de wegen	Om de verbindingen tussen het park en de wegen die erheen leiden zichtbaar te maken: -De wegen vegetaliseren en bebomen om een overgang naar deze groene ruimte en de continuïteit tussen de weg en het park van de oude spoorlijn naar het westen te verzekeren. Die landschappelijke continuïteit is ook terug te vinden in het bestemmingsplan van het reglementaire deel. -Bekledingen, bewegwijzering, verlichting of straatmeubilair, vergelijkbaar met die op de wegen, gebruiken om de continuïteit van het parcours te markeren.
--	--	---

Tabel 176: Aanbevelingen inzake stadsplanning, landschap en erfgoed (ARIES, 2018)

Het RPA is erop gericht de bestaande gebouwen af te breken en de zone te verstedelijken met gemengde functies en om groene ruimten en openbare pleinen te ontwikkelen.

Deze site bestaat uit vier entiteiten: het bewoonde stadscentrum met winkels, het stadspark Demey, het voorplein Demey en de oversteekplaats Pinoy.

Het project versterkt het stedelijk weefsel van de zone, door deze uitsluitend commerciële ruimte te herbestemmen voor gemengd gebruik (woningen, winkels, andere activiteiten) in nieuwe, compactere gebouwen en door het creëren van een groene ruimte tussen de gebouwen en de tuinen van de woningen in het noorden. Het verbetert ook de porositeit binnen de site voor zachte modi.

Vijf bouwzones zijn afgebakend. Vier daarvan zijn vrijstaand, waardoor een porositeit voor zachte modi van ten minste 12 m breed tot stand komt. De laatste betreft een gebouw ingeplant langs de Kleine Wijngaardstraat dat de "holle kies" in deze straat gedeeltelijk aanvult, terwijl er ruimte blijft voor porositeit voor zachte modi.

Bijna alle gevels op de begane grond (behalve het aangrenzende gebouw in het zuiden en het aangrenzende gebouw met de Louis Dehouxlaan) bieden toegang tot commerciële activiteiten en voorzieningen, wat het mogelijk maakt om de openbare ruimte levendig te maken. Deze functies kunnen ook de eerste verdieping beslaan; op de volgende verdiepingen worden dan woningen, kantoren en andere functies georganiseerd.

De bouwprofielen van de gebouwen variëren van G+1 om aan te sluiten op bestaande gebouwen tot G+8 langs het park met een G+10 als herkenningspunt tegenover het metrostation.

De binnenwegen zijn rechtlijnig en hebben afmetingen die beklemmend kunnen aanvoelen. In dit verband worden aanbevelingen gedaan.

Het stadspark ligt langs de tuinen van de huizen aan de Kleine Wijngaardstraat. Het heeft een minimale breedte van 50 m en beslaat de gehele lengte van de site (390 m). Het heeft een positief effect op de stedelijke structuur, aangezien het park de kwaliteit van de aangrenzende woongebieden verhoogt en het netwerk voor zachte verplaatsingswijzen verfijnt. Anderzijds kan de continuïteit van deze ruimte in de aangrenzende wegen worden verbeterd.

Het Demeyplein maakt het mogelijk om het Demey-metrostation te markeren en verbetert de zichtbaarheid van de groene continuïteit van het park.

Tot slot is de locatie van deze openbare ruimte (70x70 m) langs de Vorstlaan relevant omdat ze zichtbaar is, verbonden is en ademruimte creëert langs deze as, wat bijdraagt aan de integratie van het project in zijn omgeving.

De oversteekplaats op het Pinoyplein, in het zuiden, verbindt de wijk van het Edouard Pinoyplein met de nieuwe stadskern en de RPA-gebouwen zijn zodanig ingeplant dat ze de continuïteit van de weg binnen de site mogelijk maken.

Betreffende het landschap: vanaf de wegen herstructureren de constructies van het alternatief de openbare ruimte doordat ze op de rooilijn staan. De uitzichten zijn daarom meer gericht op de as van de laan, met visuele openingen rechts van het park en een verbreding van de uitzichten rechts van het plein dat grenst aan de laan.

Ten slotte heeft het scenario geen invloed op het erfgoed.

3.2.4.2. Economisch en sociaal gebied

A. Impactanalyse

A.1. Schatting van het bezoek aan de Demey-site

A.1.1. *Globale schatting*

Onderstaande tabel geeft een schatting van het aantal bezoekers volgens het RPA voor de Demey-site.

	Huisvesting	Kantoren	Voorzieningen van commerciële aard	Handel	Totaal
Oppervlakte functie (m ²)	50.644	6.673	6.673	36.023	100.013
Bewoners	1.064	0	0	0	1.064
Werknemers	0	334	56	300	689
Bezoekers (per dag)	101	33	4.270	23.055	27.460

Tabel 177: Schatting van het aantal bezoekers van de Demey-site in een geprojecteerde situatie (ARIES, 2018)

A.1.2. *Huisvesting*

Het RPA voorziet een oppervlakte van 50.644 m² aan woningen, wat overeenkomt met 506 wooneenheden. Dit aanbod zou plaats kunnen bieden aan 1.064 personen en zou dagelijks maximaal 101 bezoekers naar de site brengen.

A.1.3. Handel

De oppervlakte voorzien voor winkels bedraagt 36.023 m², 6.593 m² meer dan vandaag. Deze commerciële pool zou 300 mensen tewerkstellen, ongeveer 55 meer dan nu het geval is. Tot slot zou dit leiden tot een maximaal bezoekersaantal van 23.055 personen per dag.

A.1.4. Voorzieningen van commerciële aard

Voor schattingen van het aantal bezoekers wordt een hypothese gemaakt betreffende het type voorziening dat zich op deze oppervlakken bevindt. We denken dat het voorzieningen zijn met een bezoekersintensiteit en een werking vergelijkbaar met die van de handelszaken, bijvoorbeeld wijkgezondheidscentra.

Deze voorzieningen beslaan een oppervlakte van 6.673 m² en zou 56 mensen tewerkstellen. Het aantal bezoekers voor deze voorzieningen wordt geschat op 4.270 per dag. Dit zijn a priori gekwalificeerde en minder gekwalificeerde banen.

A.1.5. Kantoor

De oppervlakte voorzien voor kantoren bedraagt 6.673 m². Dit zou leiden tot de creatie van 334 banen en een maximum van 33 bezoekers per dag.

A.2. Sociaal-economische gevolgen van het programma

A.2.1. Impact gegenereerd door de nieuwe populatie

De planning van het RPA voor de Demey-site stelt een raming voorop van nieuwe populatie volgens leeftijdscategorie zoals zichtbaar in onderstaande tabel. Die nieuwe populatie heeft afhankelijk van haar leeftijdsgroep eigen en specifieke behoeften. Die populatie wordt gedomineerd door de leeftijdsgroep van 30-64 jaar, dat wil zeggen een actieve bevolking.

Aandeel per leeftijd (cijfers Oudergem)										
Oppervlakte (m ²)	Aantal personen	0-2 jaar	3-5 jaar	6-11 jaar	12 - 17 jaar	18 - 29 jaar	30 -44 jaar	45- 64 jaar	65-79 jaar	80 jaar en ouder
		4,22 %	4,00 %	7,00 %	6,74%	15,39 %	22,06%	23,87%	11,76%	4,96%
50.644	1064	45	43	74	72	164	235	254	125	53

Tabel 178: Aandeel per leeftijd van de nieuwe populatie voortvloeiend uit de programmering (IBSA, 2016)

De aanwezigheid van kinderen impliceert een noodzaak aan schoolinfrastructuur om hen op te vangen.

Het aantal kinderen in de leeftijdsgroep 3-5 jaar wordt geschat op 43 kinderen. Kinderen in de leeftijdsgroep 6-11 jaar wordt geschat op 74 kinderen. Tot slot wordt de leeftijdsgroep 12-17 jaar geschat op 72 kinderen. Door het aantal leerlingen per klas op 24 te schatten, is het mogelijk om een schatting te maken van het aantal klassen dat nodig is om hen op te vangen. Volgens die schatting zijn het equivalent van twee kleuterklassen, drie à vier klassen in de lagere school en drie klassen in het middelbaar onderwijs nodig om scholing te bieden voor de kinderen die op de Demey-site zullen wonen.

Het aantal kinderen van een leeftijd om naar een kinderdagverblijf te gaan, wordt geschat op 45, wat overeenkomt met 1 à 2 kinderdagverblijven.

De aanwezigheid van ouderen vereist de aanwezigheid van voorzieningen om hen te onthalen, zoals rusthuizen, rust- en verzorgingstehuizen, serviceflats enz.

Het Observatorium voor Gezondheid en Welzijn van Brussel-Hoofdstad schat dat minder dan 6% van de mensen ouder dan 65 jaar in bejaardentehuizen verblijft en ongeveer 25% van de mensen ouder dan 80 jaar. Dit komt overeen met 21 personen voor de Demey-site. Door het aantal personen per kamer op één te schatten en het aantal benodigde m² voor één persoon op 50 m² door rekening te houden met gemeenschappelijke ruimten (woonkamer, keuken, technische ruimten, enz.), krijgen we een oppervlakte van 1050 m² bestemd voor de opvang van ouderen (rusthuis, dienstwoning, enz.).

Naast de behoefte aan school- of dienstenvoorzieningen, creëert de vestiging van een nieuwe populatie nieuwe behoeften, zoals de behoefte aan groene ruimten, speelpleinen enz.

A.2.2. Impact op de bestaande functies

Momenteel zijn er op de site uitsluitend handelszaken te vinden. Deze commerciële functie blijft behouden, maar de bestaande gebouwen worden gesloopt en herbouwd in een gemengde wijk. In dit stadium is nog niet bekend of de nu aanwezige ketens achteraf op de site zullen blijven.

A.3. Geschiktheid voor de aangewezen behoeften

A.3.1. Woningen

Er is een groeiende vraag naar huisvesting in het Brussels Gewest. De ontwikkeling van woongebieden helpt dus om aan deze vraag te voldoen.

In Brussel is de vraag naar sociale woningen dubbel zo hoog als het beschikbare aanbod. In dit stadium van het project is nog niet duidelijk welk woningtype op de Demey-site zal worden ontwikkeld. Er bestaat evenwel een behoefte aan sociale woningen.

A.3.2. Handelszaken

Het grote bestaande winkelcentrum op de site Demey zal zijn functie behouden. Op die manier blijft het tegemoetkomen aan de behoeften van de huidige en toekomstige bevolking.

De ligging van de winkels op de begane grond zal bijdragen aan de levendigheid van de wijk. Ook de diversiteit van de winkels speelt een rol. Deze elementen maken het mogelijk om een aangename ruimte te creëren waar het fijn is om rond te wandelen. Zo hebben de winkels aanwezig op de site ook een invloed op de sfeer van de nieuwe wijk. In deze fase van het project zijn ze nog niet bekend.

A.3.3. Voorzieningen

Infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven

De behoeften van de nieuwe bevolking aan schoolinfrastructuur worden niet gedekt door het RPA-project voor deze locatie, aangezien er geen scholen of kleuterscholen zijn gepland. Er is een behoefte naar het equivalent van twee kleuterklassen, drie à vier klassen in de lagere school en drie klassen in het middelbaar onderwijs.

Sportinfrastructuur

Er is in het RPA geen sportinfrastructuur gepland voor de Demey-site. De komst van een nieuwe populatie kan evenwel een behoefte op dit vlak doen ontstaan. Het is weliswaar zo dat het sportaanbod binnen de perimeter bijzonder uitgebreid is, maar de meeste centra zijn reeds verzadigd. Bovendien kan niet worden gegarandeerd dat zal worden voldaan aan de behoeften op dit gebied, met name voor meer specifieke behoeften zoals nichesporten.

Onthaalvoorzieningen voor ouderen

De behoeften aan onthaalvoorzieningen voor ouderen, zoals verpleeg- en verzorgingshuizen en servicewoningen, worden op het niveau van het RPA niet ingevuld.

A.3.4. Openbare ruimten

Waar zich nu het noordelijke deel van de parking bij het winkelcentrum Demey bevindt, wordt een stadspark ingericht. Dit park komt tegemoet aan de behoeften van de huidige en toekomstige bevolking door ruimte te bieden voor spel en ontspanning. Het aangelegde voorplein op de site Demey is ook een recreatieruimte.

Dankzij deze ruimtes is het mogelijk een aangename omgeving te creëren die bezoekers aantrekt. Bezoekers zullen meer geneigd zijn om in deze nieuwe wijk te blijven.

A.3.5. Kantoren

Er is kantoorruimte voorzien voor de Demey-site waarmee banen kunnen worden gecreëerd of verplaatst. De diagnose van de bestaande situatie heeft echter geen behoefte aan kantoren aan het licht gebracht.

A.3.6. Jobcreatie

Er worden op dit moment naar schatting 245 personen tewerkgesteld op de Demey-site. Door de inrichtingen voorzien in het RPA zouden 689 arbeidsplaatsen tot stand komen in handelszaken, kantoren en voorzieningen, een stijging van 181%. Die jobcreatie komt deels tegemoet aan een vraag van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Deze banen kunnen zowel voor geschoold als laaggeschoold personeel bedoeld zijn.

A.4. Overige effecten

A.4.1. Functionele en sociale mix

De site is momenteel uitsluitend commercieel. Door woningen en kantoren te creëren kan de functionele mix van de site verbeterd worden.

In dit stadium is het nog niet duidelijk welk woningtype op de site zal worden ontwikkeld. Er kan dus niet worden vastgesteld of er meer sociale diversiteit zal zijn dan nu het geval is.

A.4.2. Impact op het profiel van de buurtpopulatie in en rond de perimeter

Een stedenbouwkundig project op zo'n strategische locatie (dicht bij belangrijke infrastructuur zoals het centrum van Oudergem en met belangrijke assen in de buurt) zal een positieve impact hebben en de omliggende wijken doen herleven. Aangezien er in dit stadium van het project nog geen informatie beschikbaar is over de woningtypes, is het niet mogelijk om commentaar te geven op het profiel van de nieuwe populatie.

A.4.3. Vergelijking van het sociale profiel van de huidige bewoners en het sociale profiel van de nieuwe bewoners

De projectbeschrijving geeft geen informatie over de aard van de woningen (sociale woningen, servicewoningen, omvang van de wooneenheden?) en laat nog steeds de keuze (behalve dat het gaat om woningen in grote woonblokken). Daarom is het onmogelijk om een idee te hebben van het sociale profiel van de toekomstige bewoners.

A.4.4. Benadrukken van de kosten die de inrichting met zich meebrengt en die een tussenkomst van de overheid nodig maakt.

De ontwikkeling van het openbaar groen op de parking van het winkelcentrum, de aanpassing van de wegen (oversteekplaats Pinoy, enz.) en de openbare ruimte (Demeyplein, voorplein, enz.) zullen door de overheid moeten worden gedragen.

A.4.5. Versterking van de voordelen en compensatie van de tekortkomingen van de wijk

De functie van het winkelcentrum Demey blijft behouden en de toegang ervan is versterkt door oversteekplaatsen en paden voor actieve verplaatsingswijzen aan te leggen.

De ontwikkeling van het openbare plein aan de kant van de Vorstlaan speelt in op een actueel tekort in de wijk, namelijk het gebrek aan een gemeenteplein in Oudergem.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

De ontwikkeling van een wooncentrum sluit aan bij een globalere behoefte aan huisvesting binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De behoeften aan schoolinfrastructuur van de nieuwe populatie worden op de site zelf niet bevredigd, maar kunnen op grotere schaal worden opgevangen. Dit geldt ook voor sportvoorzieningen.

De in het RPA geplande inrichtingen maken het mogelijk om het aantal arbeidsplaatsen in het winkelcentrum uit te breiden door de oppervlakte ervan te vergroten en kantoren en voorzieningen te creëren.

B.2. Aanbevelingen

De aanbevelingen voor deze site zijn de volgende:

- Zorgen voor een of twee kinderdagverblijven op de Demey-site om tegemoet te komen aan de behoeften van de lokale bevolking.
- Sociale woningen bouwen en de sociale mix bevorderen.
- Opvangvoorzieningen voorzien (rusthuizen, servicewoningen, enz.) en aangepaste huisvesting voor ouderen.
- De voorkeur geven aan diversiteit van woningen, zowel qua type als qua omvang.
- In het winkelcentrum meer gespecialiseerde vrijetijds- en wellnesswinkels opnemen.
- Bij het ontwerp van de (semi-)openbare ruimte een plaats voorbehouden voor sport- en vrijetijdsactiviteiten.

3.2.4.3. Mobiliteit

A. Vraag naar vervoer

A.1. Programmatabel

Ter herinnering wordt het programma voor Demey samengevat in de onderstaande tabel:

Functie	Totale oppervlakte (m ²)	%
Woningen	50.644	51%
Handelszaken	36.023	36%
Voorzieningen van commerciële aard	6.673	7%
Kantoren	6.673	7%
Totaal	100.013	100%

Afbeelding 857: Programma van de wijk Demey (ARIES, 2018)

A.2. Gebruik en bezoekersintensiteit van de wijk

De ontwikkeling van de wijk en van de verschillende functies die ze omvat, moet het in theorie mogelijk maken om de volgende populatie op de site te onthalen⁸⁴:

Gemiddelde werkdag			
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers
Woningen	1.064		101
Kantoren		334	33
Voorzieningen van commerciële aard		56	4.270
Handelszaken		300	23.055
Totaal	1.064	690	27.460
Zaterdag			
Fonction	Bewoners	Werknemers	Bezoekers
Woningen	1.064		101
Kantoren			
Voorzieningen van commerciële aard		56	5.338
Handelszaken		300	28.818
Totaal	1.064	356	34.257

Afbeelding 858: Samenvatting van de bezettings- en frequenteringsramingen voor de wijk Demey (ARIES, 2018)

⁸⁴ Het winkelbezoek op zaterdag is 5% hoger dan op een werkdag.

A.3. Vastgesteld modaal aandeel voor de toekomstige gebruikers van het project

Volgens de gegevensbronnen in de volgende tabel en op basis van het soort activiteiten dat op de site is gepland, houdt de analyse rekening met de volgende modale aandelen voor de verschillende mobiliteitsactoren binnen deze wijk:

Functie	Gebruiker	Modaal aandeel				
		Auto bestuurder	Auto passagiers	Gemeenschappelijk vervoer	Fiets	Wandelen
Woningen	Bewoners	31%	10%	34%	5%	20%
	Bezoekers	32%	8%	35%	5%	20%
Kantoren	Werknemers	32%	8%	35%	5%	20%
	Bezoekers	40%*		35%	5%	20%
Voorzieningen van commerciële aard	Werknemers	32%	8%	35%	5%	20%
	Bezoekers	40%*		35%	5%	20%
Handel	Werknemers	32%	8%	35%	5%	20%
	Bezoekers	40%*		35%	5%	20%
MuSti + hypothesen ARIES						
Modaal aandeel wagen van 40% met 1,5 bezoekers/wagen						

Afbeelding 859: Vastgesteld modaal aandeel voor de verplaatsingen in verband met de Delta-wijk (ARIES, 2018)

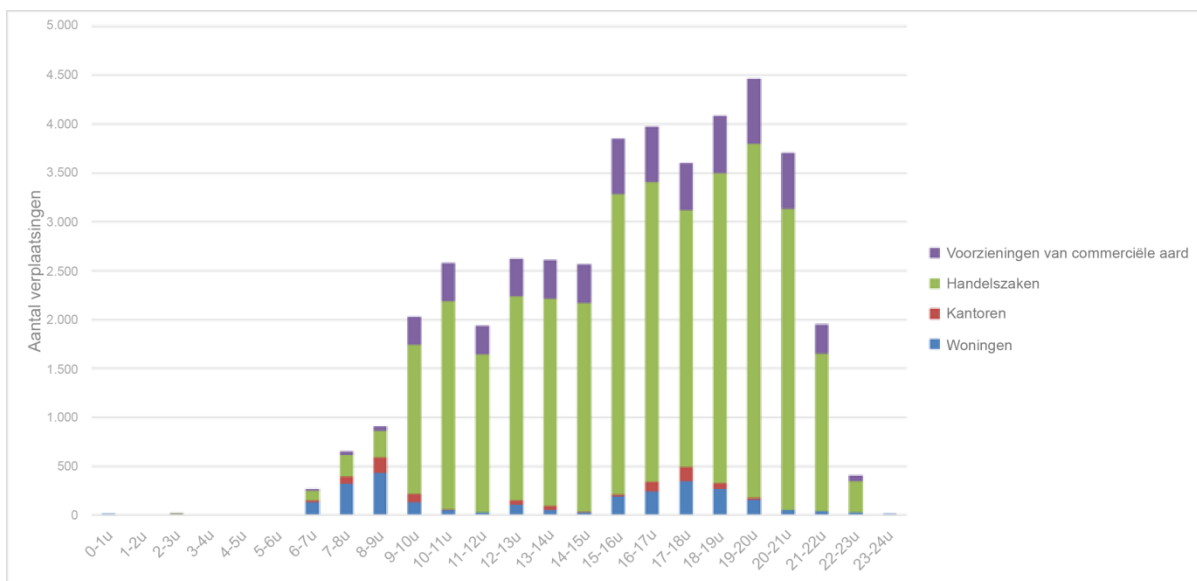
A.4. Genereren van verplaatsingen (alle verplaatsingswijzen samen) gelinkt aan de Demeywijk

A.4.1. Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag is het, gezien het belang van het geplande commerciële aanbod op de site, vooral deze functie die de verwachte verplaatsingen beïnvloedt. Bijgevolg worden tijdens de week, voor alle vervoerswijzen samen, verplaatsingspieken verwacht op het einde van de dag en in de vroege avond (na de werkuren). De maximumpiek ligt tussen 19 en 20 uur⁸⁵ met bijna 4.470 verplaatsingen per uur. De klassieke ochtendspits (8:00 uur tot 9:00 uur) is vooral te danken aan de bewoners (vertrek naar het werk en scholen) en de kantoormedewerkers van de site.

In totaal aantal verplaatsingen gedurende de dag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen genereren:

- Woningen: 2.692 verplaatsingen/dag;
- Kantoren: 777 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 32.772 verplaatsingen/dag;
- Voorzieningen van commerciële aard: 6.072 verplaatsingen/dag.



Afbeelding 860: Schatting van het verkeer voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

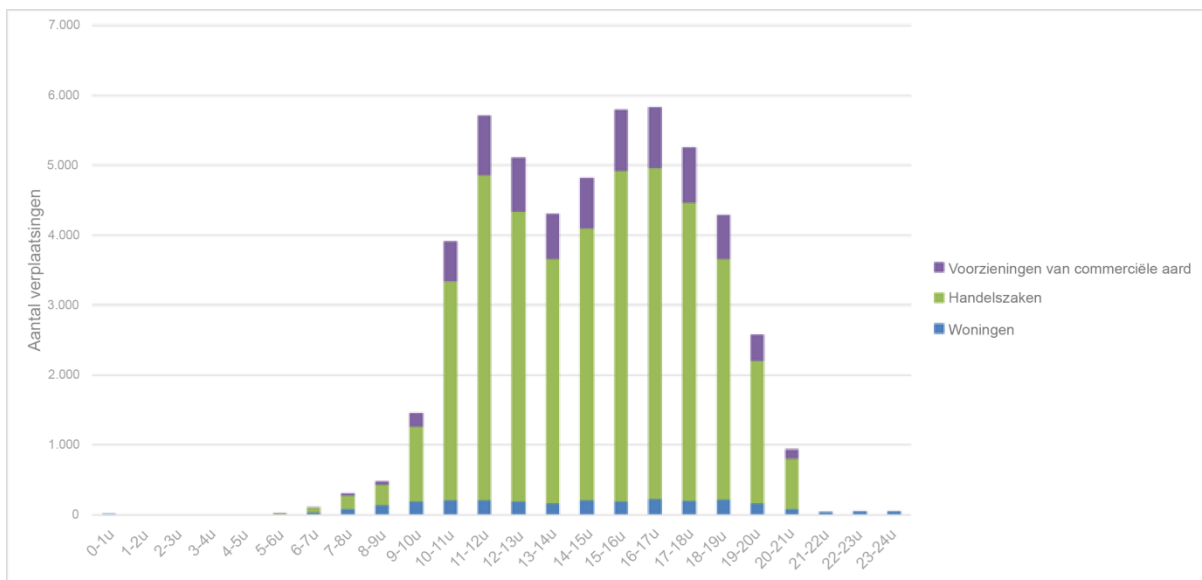
⁸⁵ Bezoekfrequentie handelszaken gebaseerd op de huidige hypermarkt Carrefour, die op vrijdag tot 21 uur geopend is (maximalistische benadering).

A.4.2. Op een zaterdag

Op een zaterdag zullen de verplaatsingen in verband met de Demeywijk voor alle verplaatsingswijzen samen meer gespreid zijn over de dag, met een eerste piek aan het einde van de ochtend (van 11 tot 12 uur) tot ongeveer 5.710 verplaatsingen/uur en een tweede piek in de namiddag (van 15 tot 17 uur) met ongeveer 5.800 verplaatsingen/uur. De kantoren zijn op zaterdag gesloten.

In totaal aantal verplaatsingen gedurende de dag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen genereren:

- Woningen: 2.692 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 40.849 verplaatsingen/dag;
- Voorzieningen van commerciële aard: 7.569 verplaatsingen/dag.

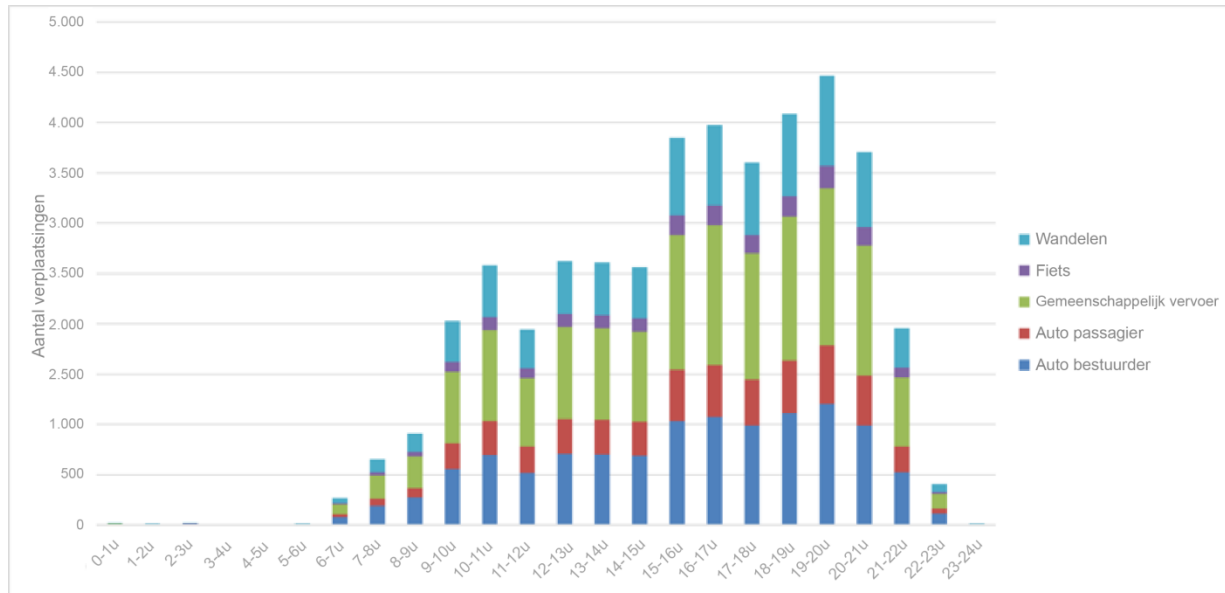


Afbeelding 861: Schatting van het verkeer voor de Demeywijk op zaterdag (ARIES, 2018)

A.5. Genereren van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze gelinkt aan de Demeywijk

A.5.1. Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per vervoerswijze:



Afbeelding 862: Schatting van het verkeer per vervoerswijze voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de klassieke avondspits (17.00-18.00 uur), die uiteindelijk het meest beïnvloed wordt door de functies die op de site gepland zijn, zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

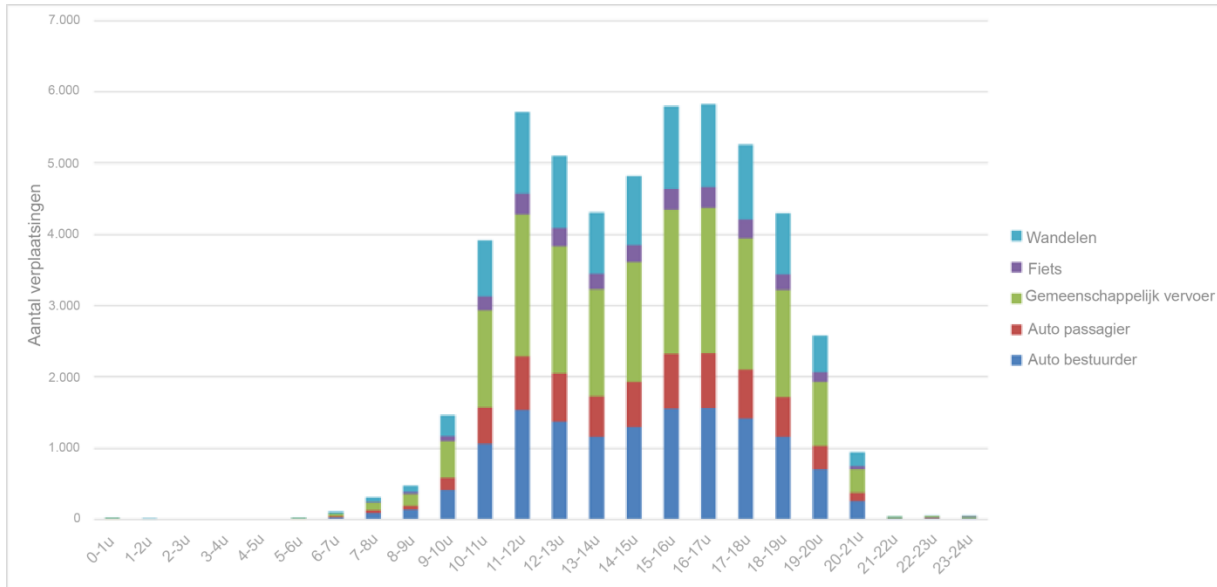
- 1.440 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 1.260 verplaatsingen met het openbaar vervoer (35%);
- 720 verplaatsingen te voet (20%);
- 180 fietsritten (5%).

Tijdens de bezoekspits voor de site (19.00-20.00 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 1.790 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 1.560 verplaatsingen met het openbaar vervoer (35%);
- 890 verplaatsingen te voet (20%);
- 220 fietsritten (5%).

A.5.2. Op een zaterdag

Op een zaterdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per vervoerswijze:



Afbeelding 863: Schatting van de verplaatsingen voor de Demeywijk op zaterdag (ARIES, 2018)

Op zaterdag, tijdens de namiddagpiek (tussen 15.00 en 17.00 uur), bestaan de verplaatsingen gemiddeld uit ongeveer:

- 2.330 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 2.030 verplaatsingen met het openbaar vervoer (35%);
- 1.160 verplaatsingen te voet (20%);
- 290 fietsritten (5%).

B. Vraag naar parkeren

B.1. Autoparkeerplaats

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Gemiddelde werkdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	297		32	329
Kantoren		91	2	92
Handelszaken		82	476	558
Voorzieningen van commerciële aard		15	88	103
Totaal	297	188	598	1.083

Afbeelding 864: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Zaterdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	297		32	329
Kantoren				0
Handelszaken		82	688	770
Voorzieningen van commerciële aard		15	128	143
Totaal	297	97	848	1.242

Afbeelding 865: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Demeywijk op zaterdag (ARIES, 2018)

B.2. *Fietsenstalling*

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstalling⁸⁶:

Gemiddelde werkdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	507		5	512
Kantoren		14	2	16
Handelszaken		13	89	102
Voorzieningen van commerciële aard		2	17	19
Totaal	507	29	112	648

Afbeelding 866: Geschatte behoefte aan fietsenstalling per functie voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstalling:

Zaterdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	507		5	512
Kantoren				0
Handelszaken		13	129	142
Voorzieningen van commerciële aard		2	24	26
Totaal	507	15	158	680

C. Afbeelding 867: Geschatte behoefte aan fietsenstalling per functie voor de Demeywijk op zaterdag (ARIES, 2018)

⁸⁶ Voor de woningen is rekening gehouden met de door de GSV vereiste minimumratio van één plaats per woning.

D. Aanbevelingen

Geïdentificeerde impact	Maatregelen
Multimodale verplaatsingen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anticiperen op gedragsveranderingen inzake verplaatsingen door de nodige ruimte te voorzien binnen de openbare ruimte en in de gebouwen voor hoofdzakelijke fietsen en voetgangers, maar eveneens voor nieuwe vervoerswijzen die in volle ontwikkeling zijn.

Tabel 179: Aanbevelingen inzake mobiliteit (ARIES, 2019)

3.2.4.4. Geluids- en trillingsomgeving

A. Impactanalyse

A.1. Effecten van de wijziging van de infrastructuur en verkeersstromen

In de omgeving van de Demey-site hebben de infrastructuurwijzigingen van het RPA voornamelijk betrekking op de verplaatsing naar het zuiden van de rijstroken van de E411 die momenteel ten noorden lopen van het Demey-metrostation, met de aanleg van een eigen bedding voor bussen in het noorden, een snelheidsverlaging voor het verkeer op de stadsboulevard van 70 naar 50 km/u en ten westen aan het kruispunt met de Vorstlaan, de afbraak van het Hermann-Debrouxviaduct dat de verkeersstromen op grondniveau brengt.

Volgens de eerder uitgevoerde analyse van de evolutie van de verkeersstromen en de resultaten van de door Antea uitgevoerde en hieronder weergegeven akoestische modellering daalt het geluidsniveau van de stadsboulevard aanzienlijk, met meer dan 5 dB(A) op de Demey site. Dit hangt samen met de vermindering van de verkeersstromen en de verkeerssnelheid op deze as en de verplaatsing van rijstroken van noorden naar het zuiden van het metrostation Demey.



Afbeelding 868: Impact van de ontwikkeling van de verkeersstromen na de uitvoering van het RPA - Verschil tussen het preferentiële en het trendscenario (Antea, 2018)

De verwachte toename van de verkeersstromen op de Vorstlaan leidt tot een geringe toename van het weggeluid van minder dan 1 dB(A). Op de kruising met de stadsboulevard, aan het westelijke uiteinde van het Herrmann-Debrouxviaduct, is een aanzienlijke toename van het weggeluidsniveau vastgesteld door de verwijdering van het viaduct. Zoals vermeld in de algemene analyse van het RPA is deze toename van het geluidsniveau zeer lokaal en alleen aanwezig in de directe omgeving van het viaduct. Op grotere afstand van de stadsboulevard wordt een verbetering van de geluidsomgeving verwacht. Dit heeft te maken met het feit dat in de bestaande situatie het geluid van het wegverkeer op het viaduct relatief ver wordt verspreid omdat er minder obstakels zijn voor de verspreiding ervan. Hoewel de nabijgelegen bebouwde omgeving invloed zal ondervinden door weglawaai omdat de verkeersstromen naar grondniveau worden teruggebracht, wordt de verspreiding naar verder afgelegen wijken belemmerd.

A.2. Identificatie van geluidsbronnen op de site en functies die gevoelig zijn voor geluidshinder

Op de Demey-site komt een mix van functies met over het algemeen winkels op het gelijkvloers en woningen op de hogere verdiepingen. Die mix van functies vereist een analyse van de impact die de functies op elkaar hebben. Over het algemeen zijn de woningen niet zo lawaaiërig maar ze zijn wel gevoelig aan lawaai omdat de populatie zich daar bevindt tijdens rustperiodes, namelijk 's avonds, 's nachts en in het weekend. De winkels zijn niet erg gevoelig voor lawaai en kunnen een bron van geluidsoverlast zijn via de verhoogde frequentering van de plaatsen, het verkeer dat gepaard gaat met de bezoekers, de technische installaties en leveringen. Deze overlast is echter beperkt tot de openingstijden van de winkels, behalve voor leveringen die 's morgens voor de opening kunnen plaatsvinden. De laaddokken worden echter ingericht in gesloten gebouwen, waardoor elke vorm van overlast in verband hiermee kan worden vermeden.

In deze fase is de typologie van de winkels nog niet duidelijk gedefinieerd. Het is aanbevolen om in het stadium van de vergunningsaanvraag de verenigbaarheid van de woon- en commerciële functies en de efficiëntie van het beheer ervan te bestuderen. Het is aan te raden om de horeca te concentreren op de Vorstlaan, wat in lijn ligt met de bedoeling van het RPA om een dynamisch openbaar plein te creëren. Deze locatie zou het ook mogelijk maken om meer rust te bewaren in bepaalde zones, zoals de groene ruimte en tuinen van de residentiële gebouwen aan de Kleine Wijngaardstraat.

Het RSA voorziet ook in de ontwikkeling van verschillende openbare ruimten, een stadspark ten noordwesten langs de Kleine Wijngaardstraat en gemineraliseerde pleinen: het Demey-voorplein langs de stadsboulevard en het openbare plein langs de Vorstlaan.

Het stadspark en het Demey-voorplein zullen kwalitatieve ruimten zijn omdat ze weinig worden blootgesteld aan weglawaai. Volgens de verkeerslawaaimodellering uitgevoerd door Antea wordt op deze twee plaatsen een weggeluidsniveau tussen 55 en 60 dB(A) verwacht. Het openbare plein zal worden blootgesteld aan hogere niveaus van weglawaai, tussen 60 en 70 dB(A).

A.3. Impact van bestaande geluidsbronnen op geplande constructies

Vandaag is de belangrijkste bron van lawaai op de Demey-site het lawaai van het wegverkeer op de E411 en de Vorstlaan. Zoals hierboven vermeld, neemt de invloed van de E411 op de site af na de uitvoering van het RPA als gevolg van de vermindering van het verkeer, lagere snelheden en de verplaatsing van rijstroken. Als gevolg hiervan wordt een vermindering van de geluidshinder van meer dan 5 dB(A) verwacht voor de bestaande woningen in het noorden, met name in de Kleine Wijngaardstraat, net als voor de geplande gebouwen.

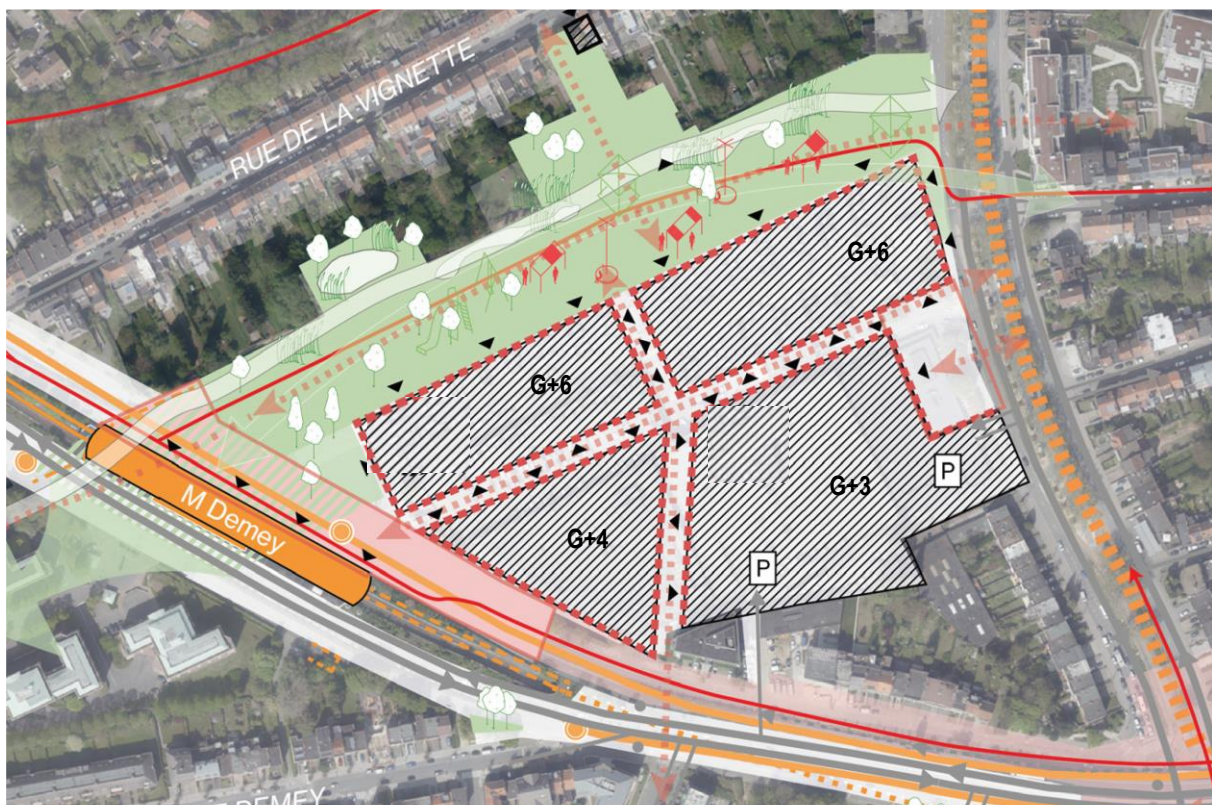
Ondanks de vermindering van de geluidshinder van de stadsboulevard zullen de geplande woningen aan de zuidzijde te maken krijgen met een lawaaierige geluidsomgeving, waar het geluidsniveau echter iets lager is dan in de huidige situatie, van 65 naar 70 dB(A), zelfs op de bovenste verdiepingen omdat het gebouwen van geringe hoogte zijn. Het wordt aanbevolen om voor deze woningen, die het dichtst bij de E411 liggen, risicobeperkende maatregelen te treffen. De bussen op de Vorstlaan zullen beschikken over een eigen bedding.

De doorgang van trams op de Vorstlaan is ook een kenmerk van de geluidsomgeving van de Demey-site. Deze zullen nog steeds aanwezig zijn na de uitvoering van het RPA.

De Carrefour-parkeergarage draagt ook bij aan de karakterisering van omgevingsgeluid in de huidige situaties door verplaatsingen van voertuigen. Na de uitvoering van het RPA wordt de parkeergarage in zijn huidige configuratie geschrapt. Parkeerplaatsen worden ondergronds voorzien, of overdekt op de bovenste verdiepingen. Dit maakt het mogelijk om de geluidsimpact van het autoverkeer te beperken.

A.4. Effecten van de gebouwde omgeving op de geluidsomgeving

Op dit moment is de site niet erg verstedelijkt omdat een groot deel van de oppervlakte ervan ingenomen wordt door de parking van de commerciële zone. Het RPA voorziet in de bouw van vier gebouwen met bouwprofielen die variëren van G+3 tot G+6. Aangezien de belangrijkste geluidsbronnen zich uitsluitend buiten of aan de rand van de site bevinden, maakt de configuratie van de gebouwen het mogelijk om te voorzien in gevels die niet erg blootgesteld zijn aan verkeersgeluid binnen de site. Bovendien zullen ze de verspreiding van verkeersgeluid naar het stadspark afschermen en zo bijdragen aan minder lawaai in deze omgeving.



Afbeelding 869: Inplantingsplan van de Demey-site (ORG², 2018)

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

In de huidige situatie wordt de geluidsomgeving op de Demey-site vooral gekenmerkt door het lawaai van het wegverkeer op de E411 en de Vorstlaan. Deze geluidsbronnen genereren een hoog geluidsniveau, ongeveer 70 dB(A) aan de gevels die het dichtst bij de weg liggen. In het midden van de site neemt het verkeerslawaai af en haalt het nog 60 tot 65 dB(A).

De uitvoering van het RPA omvat een verplaatsing van rijstroken naar het zuiden en een daling van het volume en de snelheid van het verkeer, wat leidt tot een daling van het verkeerslawaai met ongeveer 5 dB(A) ten noorden van de E411 en een geluidsniveau van 65 dB(A) aan de eerste gevels.

Het RPA voorziet in de bouw van gemengde gebouwen langs de E411. Deze zullen plaats bieden aan woningen en handelszaken. Rekening houdend met de verwachte geluidsniveaus is het dus raadzaam om te zorgen voor voldoende isolatie om een rustige sfeer in de gebouwen te garanderen. Door de aanwezige diversiteit wordt bovendien aanbevolen om de verenigbaarheid van de functies grondiger te bestuderen in de fase van de vergunningsaanvragen. De ligging van de gebouwen maakt het mogelijk om rustige gevels te garanderen voor de woningen aan de binnenzijde van de site.

B.2. Aanbevelingen

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
4. GELUIDS- EN TRILLINGSONGEGEVING	Mix van functies	4.17 Onderzoek naar de compatibiliteit van de functies onderling in de fase van de vergunningsaanvragen;
	Geluidsomgeving buiten	4.18 Zorgen voor voldoende isolatie van de gevels van de geplande gebouwen om een rustige sfeer voor de woningen te garanderen; 4.19 Vermijd de inplanting van woningen met één enkele oriëntatie aan de kant van de boulevards.
	Lawaaierige technische installaties	4.20 Zorgen voor lawaaierige technische installaties in technische ruimten of op het dak; 4.21 De installaties zoveel mogelijk groeperen om de geluidsbronnen te beperken. 4.22 Zorgen voor luchtinlaat- en uitlaatopeningen op gevels die niet naar de woningen zijn gericht.

Tabel 180: Aanbevelingen inzake geluid

3.2.4.5. Microklimaat

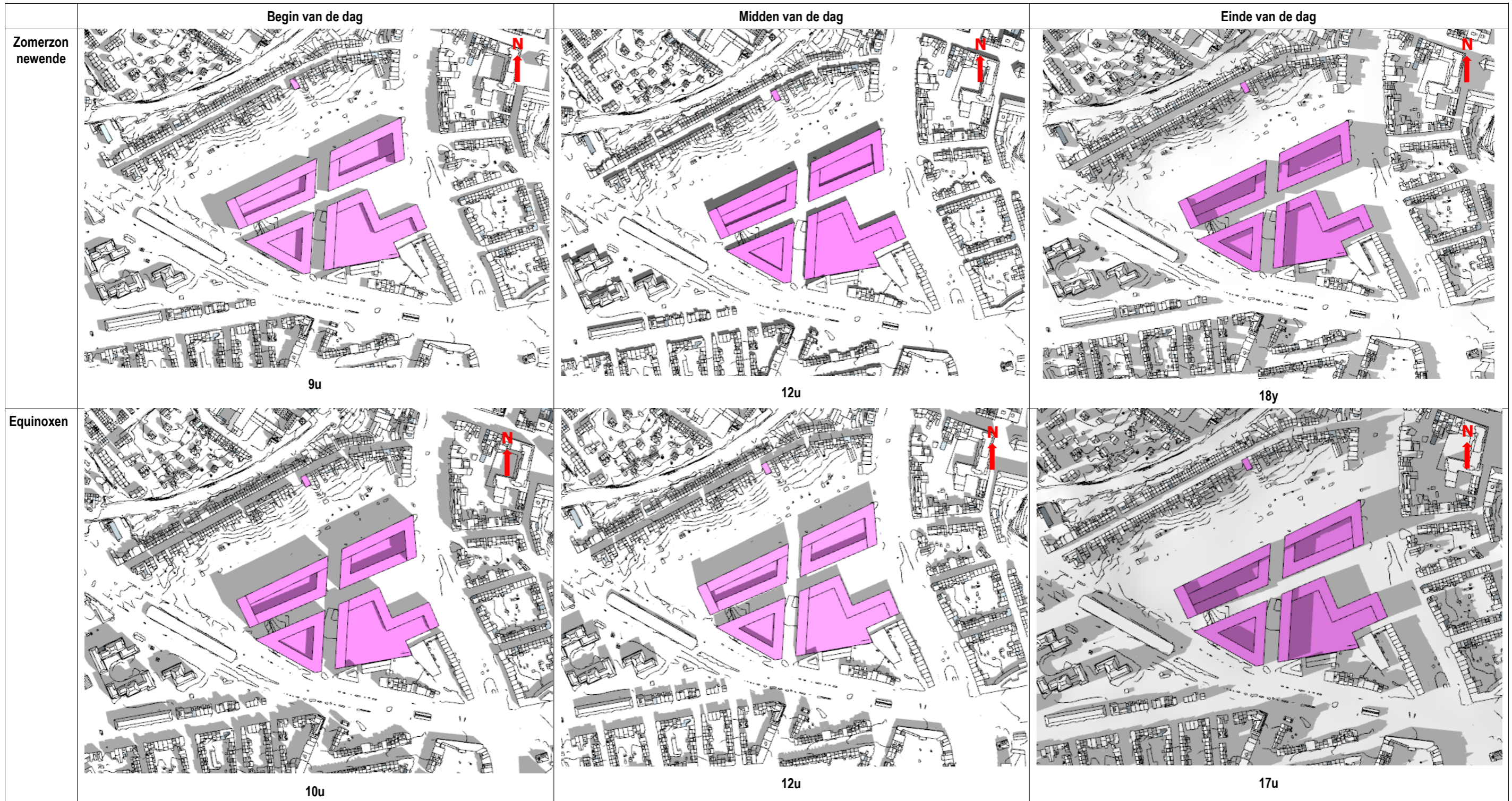
A. Schaduw

A.1. Impactanalyse

De Demey-site omvat een stedelijk woon- en commercieel centrum, een openbare groenvoorziening (een park) en een voorplein. Het is interessant om na te gaan of de openbare ruimte en woningen al dan niet te kampen zullen hebben met een gebrek aan zonneschijn door de schaduw van de gebouwen uit het RPA.

De schaduwen door nieuwe constructies zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Belangrijke opmerking: Om de maximale effecten te bestuderen, werden voor de effecten van schaduwen de maximaal toelaatbare afmetingen in het model opgenomen en weergegeven in de volgende figuren. In werkelijkheid zullen de groottes lager zijn omdat gemiddelde groottes in acht moeten worden genomen (over het algemeen zijn de gemiddelde groottes twee verdiepingen lager dan de maximaal toegestane groottes), bijgevolg kan de maximale grootte niet overal tegelijk worden toegestaan. De impact wordt daarom overschat, maar omdat in de planningsfase niet bekend is hoe de maximale en gemiddelde bouwprofielen zullen worden verruimd, is besloten om de maximaal mogelijke impact te onderzoeken.

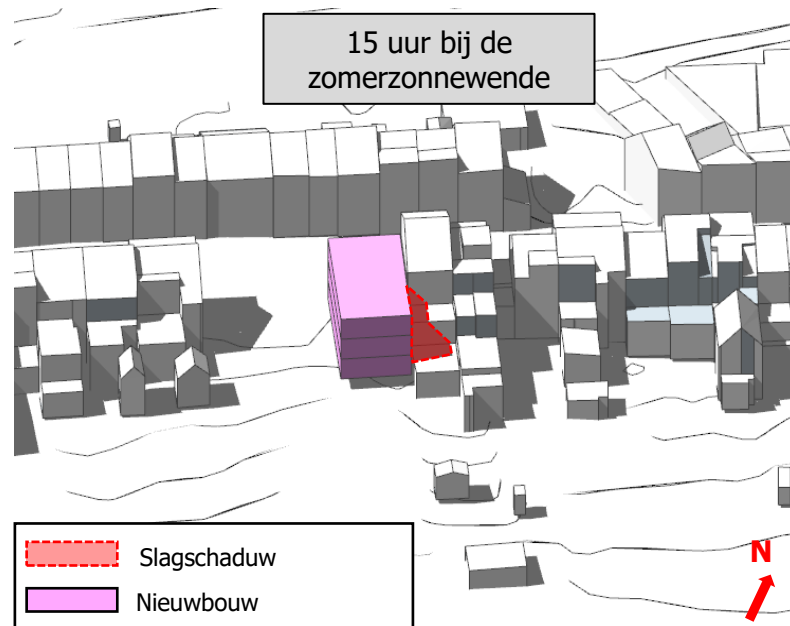


Tabel 181: Schaduw als gevolg van de door het RPA geplande gebouwen (ARIES, 2018)

A.1.1. Impact van de beschaduwing op de bebouwde omgeving

Bij de zomerzonnwende

De door het RPA geplande gebouwen hebben geen invloed op de zonneshijn van het stedelijk weefsel in de omgeving, met uitzondering van één woning in Kleine Wijngaardstraat (nr. 70). Vanaf 15.00 uur staat het huis aan de rechterkant ervan gedeeltelijk in de schaduw van dit nieuwe gebouw.

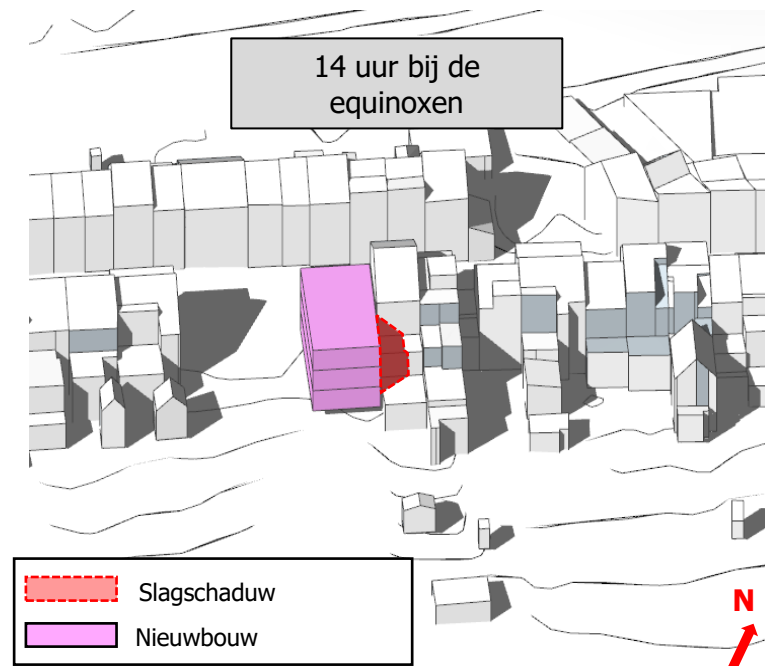


Afbeelding 870: Beschaduwing door het nieuwe gebouw in de Kleine Wijngaardstraat op de woning op nr. 70 bij de zomerzonnwende (ARIES, 2018)

Bij de equinoxen

De door het RPA geplande gebouwen hebben geen invloed op de zonneshijn van het stedelijk weefsel in de omgeving, met uitzondering van één woning in Kleine Wijngaardstraat (nr. 70). Vanaf 14.00 uur staat het huis aan de rechterkant ervan in de schaduw van dit nieuwe gebouw.

De bouwprofielen van de gebouwen die de stedelijke kern vormen, liggen tussen G+3 en G+10.



Afbeelding 871: Beschaduwing door het nieuwe gebouw in de Kleine Wijngaardstraat op de woning op nr. 70 bij de equinoxen (ARIES, 2018)

A.1.2. Impact op de openbare ruimte

Bij de zomerzonnewende

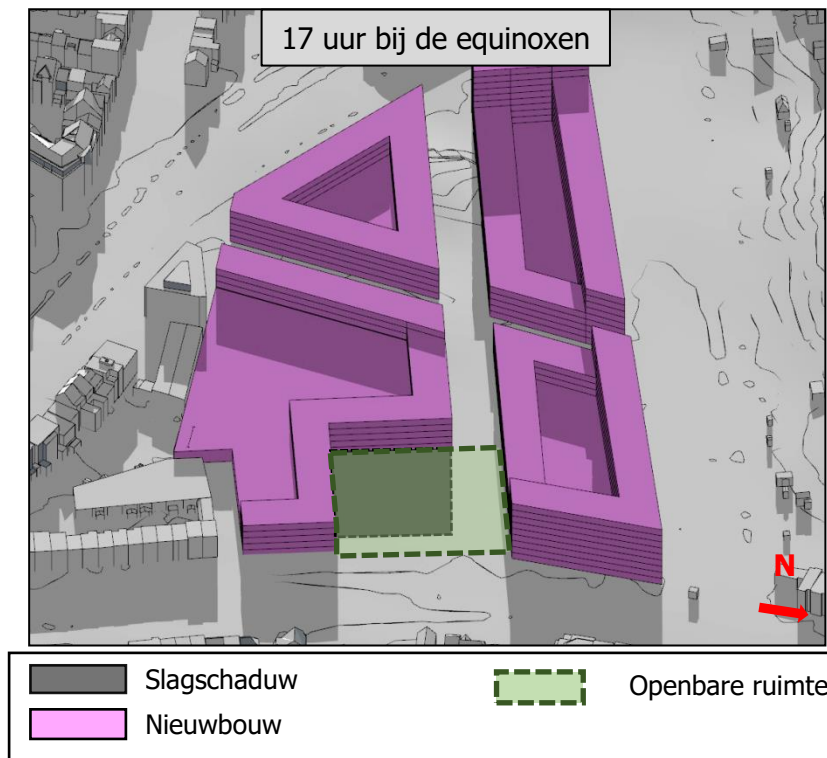
Het nieuwe openbare plein beschikt in het algemeen over goede zonneshijn.

De openbare groene ruimte aan de tuinen van de residentiële gebouwen aan de Kleine Wijngaardstraat beschikt over uitgebreide zonneshijn waardoor het geschikt is als ontspanningsruimte.

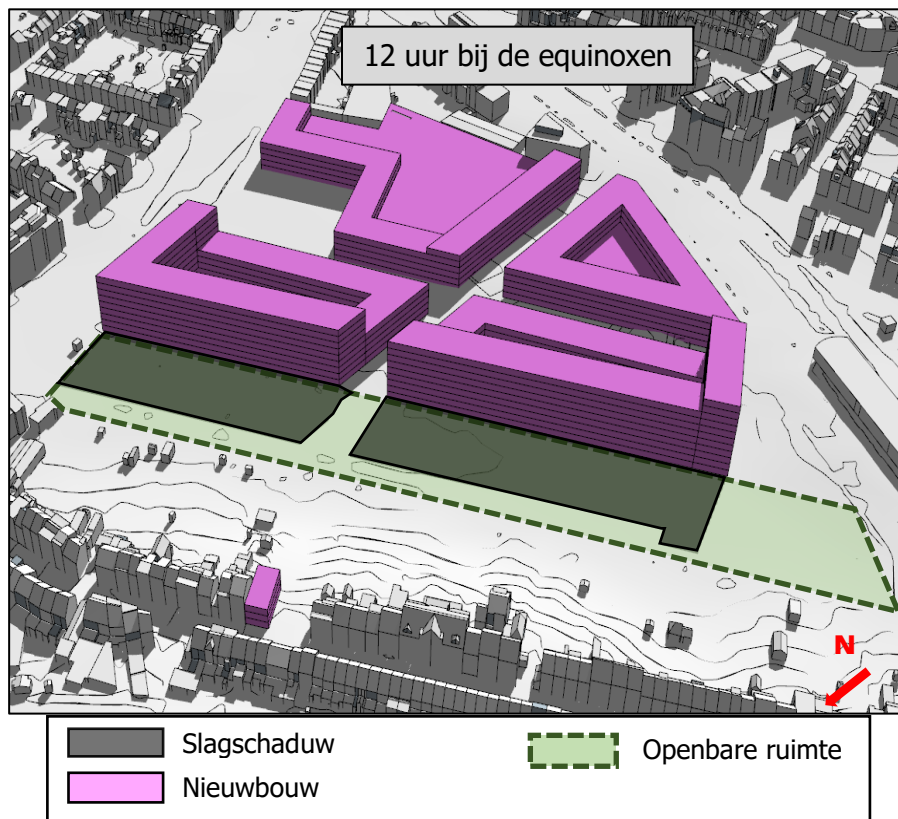
Bij de equinoxen

Het nieuwe plein beschikt in het algemeen over goede zonneshijn, behalve aan het einde van de dag. Zo is de schaduw van het plein op dat tijdstip niet bevorderlijk voor het gebruik van de terrassen door bezoekers.

Tijdens de equinoxen beschikt een groot deel van het park niet over veel zonlicht tussen 9.00 en 15.00 uur. Het westelijke uiteinde van het park is zeer zonnig. Dit park is bedoeld als ontspanningsruimte met speel- en rustplekken. Het feit dat het een deel van het jaar in de schaduw ligt van het stedelijk centrum is niet bevorderlijk voor het gebruik ervan. We mogen echter niet vergeten dat de gemodelleerde beschaduwing een extreem maximalistische situatie toont wat betreft bouwprofielen (aangezien de maximale bouwprofielen overall worden weergegeven, terwijl er ook middelhoge bouwprofielen zijn van twee verdiepingen lager dan de maximale bouwprofielen die ook op de site zullen komen). De werkelijke beschaduwing zal daarom op sommige plaatsen minder zijn dan hieronder is aangegeven.



Afbeelding 872: Beschaduwing van het stedelijke centrum op de het Demeyplein (ARIES, 2018)



Afbeelding 873: Beschaduwing van het stedelijke centrum op de groene ruimte op de Demey-site (ARIES, 2018)

A.1.3. Impact van het project op het project zelf

Bij de zomerzonnewende

Ondanks de nabijheid van de gebouwen die het stadscentrum vormen, beschikt het complex in het algemeen over goede zonneshijn.

Bij de equinoxen

De impact van de beschaduwing van de gebouwen op de andere gebouwen op de site is vooral 's ochtends merkbaar. Dit effect blijft echter beperkt.

A.2. Conclusies en aanbevelingen

A.2.1. Conclusies

De grootste impact is die op de zonneshijn in het stadspark tijdens de equinoxen. Het geplande gebouw in de Kleine Wijngaardstraat zal in de namiddag een impact hebben op het naburige huis.

A.2.2. Aanbevelingen

Wat betreft de beschaduwing maken we de volgende aanbeveling:

- De grootte van de noordelijke delen van de gebouwen verminderen om meer zonlicht in het Demeypark te behouden.

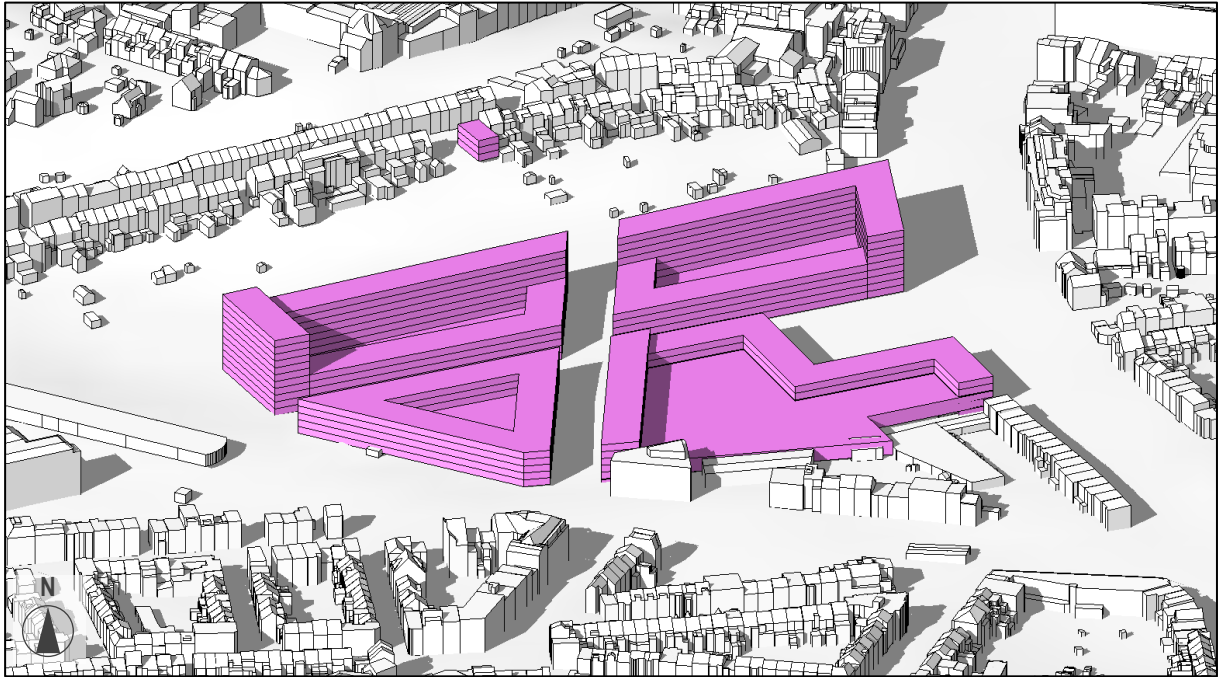
B. Aerodynamische effecten

B.1. Impactanalyse

Zoals zichtbaar in onderstaande figuur, zijn de geplande nieuwe gebouwen aan de zuidelijke kant van de Demey-site voorzien van lage bouwprofielen (maximaal G+10) zonder inplanting van torengedebouwen die met name zouden kunnen leiden tot windversnellingseffecten. Dientengevolge zullen de windomstandigheden in de directe omgeving van de site relatief goed zijn.

De ontwikkeling van smalle doorgangen tussen de gebouwen kan leiden tot Venturi-effecten met een versnelling van de windsnelheid tot gevolg. Dit zijn echter doorgangen die geen strikte comfortdrempel voor windeffecten vereisen.

Het RPA voorziet ook in de aanleg van een park ten noorden van de site en een gemineraliseerd plein in het oosten. De kwaliteit hiervan zal met name afhangen van de windomstandigheden. Het gaat hier immers om plaatsen waar mensen waarschijnlijk langer zullen blijven en dus gevoeliger zijn voor de wind dan doorgangszones. Het park bevindt zich in de richting van de dominerende windrichting, maar het gebrek aan gebouwen beperkt eventuele turbulentie en versnellingseffecten. Het openbare plein in het oosten wordt beschermd tegen de heersende wind door toekomstige gebouwen en zal goede windomstandigheden hebben die het gebruik ervan als recreatieve ruimte bevorderen.



Afbeelding 874: Uitzicht vanaf het zuiden op de Demey-site (ORG², 2018)

B.2. Conclusies en aanbevelingen

B.2.1. Conclusie

Er worden geen oncomfortabele zones verwacht in de omgeving van de Demey-site na de uitvoering van het RPA. Binnen de site zelf is het waarschijnlijk dat er Venturi-effecten optreden tussen de gebouwen. Dit zijn echter plaatsen waar windgevoeligheid minder belangrijk is.

B.2.2. Aanbevelingen

Er zijn geen specifieke aanbevelingen inzake aerodynamische stroming.

3.2.4.6. Energie

A. Impactanalyse

A.1. Analyse van het energieverbruik

De Demey-site leidt tot extra energieverbruik door een toename van de bebouwde oppervlakte. De EPB-regelgeving legt echter energieprestatiecriteria op die aanzienlijk hoger zijn dan de gemiddelde prestaties van het Brusselse gebouwenpark. De volgende tabellen bevatten de schattingen van het energieverbruik en het benodigde thermische vermogen op de site.

	Woningen	Voorzieningen / winkels	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	50.644	42.696	6.673	100.012
Totaal warm [MWh/jaar]	1.621	726	113	2.460
Totaal elektr. [MWh/jaar]	1.266	1.622	234	3.122
Primaire energie [MWh/jaar]	4.786	4.782	697	10.265

Tabel 182: Analyse van het energieverbruik op de Demey-site (ARIES, 2018)

	Woningen	Voorzieningen / winkels	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	50.644	42.696	6.673	100.012
Verwarming en SWW [kW]	1266	854	133	2.253
Koeling [kW]	0	1281	200	1.481

Tabel 183: Analyse van de vereiste verwarmingscapaciteit op de Demey-site (ARIES, 2018)

Net als voor de Delta-site is het dankzij de gecombineerde aanwezigheid van kantoren, winkels, voorzieningen en woningen mogelijk om synergieën te creëren tussen de woonfuncties en de andere functies om aan warmteterugwinning te doen.

A.2. Energieprestatie

A.2.1. *Compactheid van nieuwe gebouwen*

De gebouwen op de Demey-site hebben de vorm van vier commerciële blokken met G+1-bouwprofielen met daarbovenop gemengde woon- en kantoorgebouwen van gaande van een bouwprofiel van G+4 tot G+10. De compactheid van de gebouwen is dus hoog. De gebouwen zijn allemaal ongeveer 15 meter breed. Die zullen dus een geschikte natuurlijke verlichting krijgen.

A.2.2. *Oriëntatie van de nieuwe gebouwen*

De langste gevels zijn noord/zuid gericht (zie Afbeelding 775), wat gunstig is voor de zonne-energievoorziening.

A.3. Productie van hernieuwbare energie

A.3.1. Belang van geothermische energie

De Demey-site bevindt zich buiten de Brusseliaanse aquifer. Geothermische energie met waterafvoer is dus niet mogelijk. Gezien de dichtheid van de locatie zal het niet mogelijk zijn om een groot deel van de warmtebehoefte van de locatie te dekken met een gesloten geothermisch systeem.

A.3.2. Warmte-krachtkoppeling

De warmte-krachtkoppeling kan van toepassing zijn per gebouw (gedecentraliseerd systeem), of per bouwkavel ('gedeeltelijk gecentraliseerd/gedecentraliseerd'), of gecentraliseerd (enkele gecentraliseerde eenheden voor de hele site). De energie- en CO₂-winst blijft sowieso behouden.

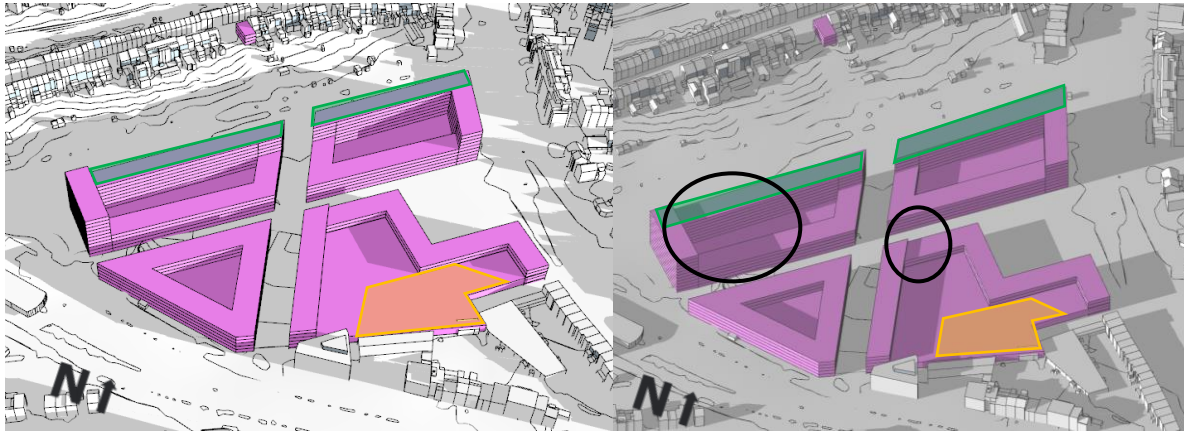
Echter, een semi-gecentraliseerde of gecentraliseerde oplossing is voordeliger met het gebruik van een gematigde lus om te profiteren van de gelijktijdige koel- en verwarmingsbehoeften van woningen en de andere functies, die koeling vereisen. Deze bijbehorende behoeften maken het mogelijk om energiebesparingen te plannen dankzij eenvoudige warmteoverdracht/-uitwisseling tussen de waterlus en de verschillende gebruikers. Die technologie verlaagt ook de onderhoudskosten van de warmte-krachtkoppeling.

A.3.3. Potentieel voor de productie van fotovoltaïsche zonne-energie

De dakarchitectuur wordt in de RPA-fase niet bepaald. Bij de bouw van nieuwe appartementsgebouwen zijn platte daken echter gebruikelijk. Platte daken worden aanbevolen om te profiteren van een goede oriëntatie van alle daken voor de installatie van zonnepanelen.

De gebouwen ten westen van de blokken zijn hoger dan de aangrenzende gebouwen. Als gevolg daarvan zorgen ze 's avonds voor schaduwen op hun daken. Het verplaatsen van de hoogste bouwprofielen naar de noordzijde van de blokken A en B (groene gebouwen hieronder) zou schaduwen op de daken voorkomen, maar zou ook het hele jaar door het hele jaar door de blootstelling van de zuidelijk georiënteerde gevels vergroten.

Ook de bovenste delen van de zuidelijk georiënteerde gevels (vanaf niveau G+6) zijn het hele jaar door goed blootgesteld aan zonlicht. Deze kunnen ook worden gebruikt voor de productie van zonne-energie (BIPV).



Afbeelding 875: Schaduw op de gebouwen van het Demey-site op de equinoxen om 8 uur (links) en 17 uur (rechts) (ARIES, 2018)

De volgende tabel toont de oppervlaktes aan fotovoltaïsche panelen die nodig zijn om het volledige verbruik van de woningen en kantoren te dekken.

	Woningen	Voorzieningen / winkels	Kantoren	Totaal
Elektriciteitsverbruik [MWh/jaar]	1266	1622	234	3122
Vereist FV-vermogen [kWp]	1333	1708	246	3286
Overeenstemmende FV-oppervlakte [m ²]	19039	24397	3512	46948
Zonnig dakoppervlak [m ²]	/	/	/	17 000

Tabel 184: Vereiste en beschikbare oppervlakte fotovoltaïsche zonnepanelen (ARIES, 2018)

Het gebruik van de daken van de gebouwen om fotovoltaïsche panelen te installeren zou aan ongeveer 36% van de elektriciteitsbehoefte van kantoren en woningen kunnen voldoen. Ook het dak van de Carrefour krijgt het hele jaar zon. De toevoeging van goed georiënteerde en zonnige gevels zou dat rendement verhogen. Een groot deel van het dak van de C-blok (in oranje hierboven) kan ook worden gebruikt om fotovoltaïsche panelen te installeren ten behoeve van de voorzieningen en/of winkels in dit gebouw.

De rest van de elektriciteit zou bijvoorbeeld kunnen worden geleverd door middel van warmtekrachtkoppeling in combinatie met een riothermisch verwarmingsnet.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Aanbevelingen

- Onderzoek naar de haalbaarheid van een riothermisch warmtenet;
- Onderzoek naar de haalbaarheid van de installatie van warmtekrachtkoppelingssystemen;
- Fotovoltaïsche panelen komen op de daken en gevels van de nieuwe gebouwen die blootgesteld zijn aan veel zonneschijn:

- Het is aan te raden om platte daken te bouwen om te profiteren van een goede oriëntatie van alle daken voor de installatie van zonnepanelen.
- Aanbevolen wordt om aan minstens 35% van de totale elektriciteitsbehoefte van kantoren en woningen te voldoen met de installatie van zonnepanelen.

B.2. Conclusie

Het RPA leidt tot een extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) om te voldoen aan de behoeften aan verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie in de kantoren, woningen, voorzieningen en winkels. De geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van bestaande gebouwen vandaag de dag.

De constructie van nieuwe gebouwencomplexen biedt mogelijkheden voor de productie van hernieuwbare energie die moeten worden ontwikkeld bij het ontwerp van de nieuwe gebouwen:

- Het ontwerp van een riothermisch warmtenet dient te worden bestudeerd.
- De warmtekrachtkoppelingsinstallatie is interessant vanwege de gecombineerde vraag naar elektriciteit en verwarming door de mix van functies op de site.
- Warmte-uitwisseling tussen de verschillende functies kan ook plaatsvinden vanwege de soms gelijktijdige behoefte aan koeling (winkels en apparatuur) en verwarming (huisvesting en hotel).
- De nieuwe gebouwen ten slotte hebben platte daken en het hele jaar door zonnige gevels, waardoor het installeren van zonnepanelen aangewezen is.

Het gebruik van dit potentieel aan schone en hernieuwbare energie zou het mogelijk maken om nieuwe voorbeeldwijken te creëren met energieprestaties die bijna energieneutraal zijn.

3.2.4.7. Bodem/ondergrond/grondwater

A. Impactanalyse

A.1. Aanvulling en doorstroming van het grondwater

De aanleg van een stadspark op een groot deel van de site Demey zal de ondoordringbaarheid van het gebied aanzienlijk verminderen. Bijgevolg zorgt die doorlatend gemaakte zone voor een betere watertoevoer naar de grondwaterlaag dan in de huidige situatie.

Op de site bevindt de grondwaterspiegel zich op geringe diepte (2,5 tot 4 m). Bijgevolg, in het geval van de bouw van ondergrondse verdiepingen, mag de grondwaterstroming niet worden onderbroken. Er wordt verwacht dat het grondwater ter hoogte van de site van west naar oost zal afstromen (naar de Woluwe). Het stadspark zal in elk geval een vrije doorgang vormen voor de afstroming van grondwater, aangezien het niet zal worden bebouwd.

A.2. Saneringswerkzaamheden: uitdagingen voor de uitvoering van het RPA

Betreffende het perceel dat momenteel door Brico wordt gebruikt (perceel 441R3):

Het perceel dat momenteel door Brico wordt gebruikt, zal voornamelijk bestemd zijn voor het toekomstige park. Aangezien dit gebruik niet is voorzien in de bestaande risicostudie, zal een nieuwe risicostudie moeten worden uitgevoerd. In het ideale geval (hoewel niet verplicht onder de huidige bodemordonnantie), gezien (1) het voorgestelde gebruik (park, d.w.z. onverhard gebied) en (2) het sterke vermoeden van bodemverontreiniging aan de aanvulgronden, zou de kwaliteit van de aanvulgronden moeten worden gecontroleerd als onderdeel van de risicobeoordeling (en mogelijke beheersmaatregelen moeten worden genomen op basis van de resultaten van deze nieuwe onderzoeken). In dit geval zouden risicobeheersmaatregelen vereist kunnen zijn om de aanleg van een park op deze site mogelijk te maken (een mogelijke hypothese is om de eerste 25 cm grond te vervangen door zuivere grond).

De vergelijking van de bestaande resultaten met de normen hoeft niet te worden bijgewerkt. Het perceel is immers opgenomen in de gevoeligheidsklasse "industriezone" volgens Brusoil, maar er is geen overschrijding van de saneringsnorm (de strengste normen, onafhankelijk van het gebruik van het terrein) vastgesteld. De normen voor grondwaterverontreiniging (die worden overschreden) zijn ook onafhankelijk van de gevoeligheidsklasse van het terrein.

Betreffende de percelen die momenteel door Carrefour worden gebruikt, de parking en het tankstation (percelen 438B2 en 438C2):

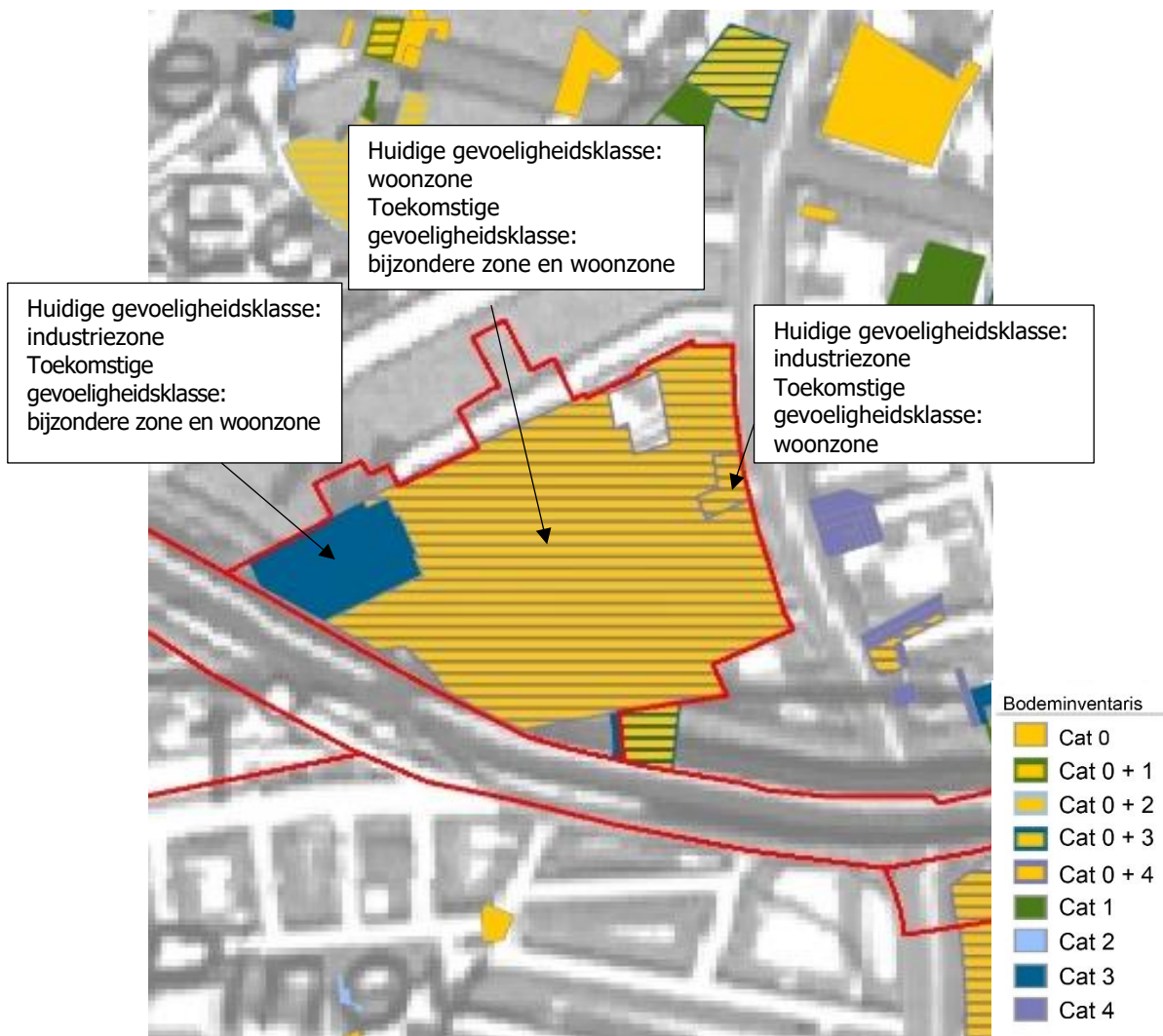
Het RPA voorziet in de bouw van een gebouw in de onmiddellijke nabijheid van, of zelfs bovenop het gebied met de hoogste concentraties aan gechloroerde solventen in het grondwater. Dit is de locatie waar de risicoanalyse een bouwverbod aanwees. De implementatie van het RPA op deze locatie zal daarom absoluut werkzaamheden op het gebied van risicobeheer noodzakelijk maken om de bodemgezondheid verenigbaar te maken met het RPA. De vervuilingshaard moet worden uitgegraven en het grondwaterpeil moet worden verlaagd.

Perceel 438C2, waarop zich een tankstation bevindt, is volgens Brusoil opgenomen in de gevoeligheidsklasse 'industriële zone'. Aangezien het RPA betrekking heeft op de bouw van een gebouw met wooneenheden op deze locatie, zullen de resultaten van de bodemonderzoeken opnieuw moeten worden geïnterpreteerd in het licht van de strengere normen met betrekking tot de 'woningen'. In verband met deze strengere normen kan potentieel extra verontreiniging worden vastgesteld en kunnen verdere afbakeningswerkzaamheden noodzakelijk zijn. Anderzijds moet een nieuwe risicoanalyse worden uitgevoerd om na te gaan of de restvervuiling van het benzinestation verenigbaar is met het door het RPA geplande bouwproject. Er zij ook aan herinnerd dat een tweede fase van de sanering (tweefasige winning) nog moet worden uitgevoerd. Het kan verstandig zijn om de methode en de doelstellingen van de behandeling met betrekking tot het door het RPA geplande bouwproject na te gaan en indien nodig aan te passen (deze controle is niet verplicht, maar kan voordelig zijn voor de houder van die verplichting en voor de bouwheer evenals voor het milieu).

Ten slotte toont het saldo van deze twee percelen de bodemverontreiniging door zware metalen en PAK's en een verrijking van het grondwater met arseen. Alle graaf- of pompwerkzaamheden (ook in het kader van een daling van het grondwaterpeil) zijn onderworpen aan de voorafgaande toestemming van Leefmilieu Brussel (via de conformiteitsverklaring van een risicomanagement- of saneringsproject of een voorafgaande verklaring van behandeling van beperkte duur) en mogen enkel worden uitgevoerd onder toezicht van een erkende deskundige. Gezien de aard van de vervuiling (zware metalen en PAK's) is het raadzaam om voorafgaand aan de graafwerkzaamheden analyses uit te voeren om de meest geschikte behandelings-/terugwinningsmethoden te bepalen.

Betreffende het kleine langgerekte perceel in het zuidelijke deel van de site (perceel 21M15):

Het RPA is niet van plan om het gebruik van dit perceel te wijzigen (het blijft een toegangsweg). Anderzijds is er geen risico bij standaardgebruik voor woningen. Dit perceel sluit dus aan bij de filosofie van het RPA voor de zone. Het enige geïdentificeerde bodemprobleem is de noodzaak om verontreinigde grond te beheren die in deze zone zou kunnen worden uitgegraven, afhankelijk van het uit te voeren bouwproject.



Afbeelding 876: Samenvatting van de bodemtoestand en de gevoeligheidsklassen die worden gebruikt in de bodemstudies op de Demey-site (Antea, 2018)

A.3. Verontreinigingsrisico's in toekomstige projecten

De vestiging van nieuwe potentieel vervuulende activiteiten verhoogt het risico op nieuwe vervuiling. Dit risico kan worden beperkt met behulp van preventiemaatregelen. De uitoefening van risicovolle activiteiten in de zin van de Ordonnantie van 5 maart 2009 betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems vereist de voorafgaande uitvoering van een verkennend bodemonderzoek. We merken op dat voor het uitoefenen van een risicoactiviteit, het niveau van de bodemverontreiniging bij aanvang wordt vastgelegd door het hiervoor vermelde verkennende bodemonderzoek. In geval van een toename van de vervuiling veroorzaakt door de activiteit in kwestie, moet een sanering worden uitgevoerd om deze toename ongedaan te maken in overeenstemming met de geldende wetgeving.

Er zullen net als vandaag handelszaken zijn op de Demey-site, maar er worden ook woningen en kantoren gepland, alsook hotels en voorzieningen. Deze functies zullen wellicht geen verdere vervuiling veroorzaken, tenzij er stookolietanks worden geplaatst, wat we in de planningfase nog niet kunnen weten. Ook productieactiviteiten zijn toegestaan op de site. In het geval van industriële productieactiviteiten is het risico van bodemverontreiniging groter dan bij de andere bovengenoemde functies.

A.4. Wijziging van het reliëf, uitgraving en opvulling

Voor de bouw van ondergrondse niveaus zullen uitgravingen noodzakelijk zijn. Momenteel zijn er geen kelders op de site. Het volume van dergelijk uitgegraven materiaal kan niet worden geschat zonder de omvang van deze ondergrondniveaus te kennen. Ter indicatie: bij de bouw van één kelderverdieping onder de volledige rechterkant van de geplande gebouwen zal het volume van het uitgegraven materiaal ongeveer 67.000 m³ bedragen.

A.5. Bodemstabiliteit en -structuur

Gezien de geringe diepte van de grondwaterspiegel vereist de aanleg van ondergrondse infrastructuur een verlaging van de grondwaterspiegel. Dit kan leiden tot verzakkingsproblemen door het lage draagvermogen van de aanwezige alluviale klei.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusie

Het RPA maakt plannen voor gebouwen op een locatie waarvan de risicoanalyse stelde dat het verboden was om gebouwen te plaatsen vanwege een significante verontreiniging met gechloreerde solventen (tussen het huidige Shell-tankstation en de Carrefour-winkel). Daarom is het essentieel dat de vervuiling wordt behandeld of uitgegraven voordat de geplande gebouwen kunnen worden gebouwd.

Tenzij het gebied vooraf wordt gesaneerd, is gedwongen waterinfiltratie op de locatie niet aan te bevelen, omdat er vervuiling door de aanvulgrond ter hoogte van de Brico is aangetroffen in het grondwater, wat aantoont dat het uitloegbare vervuiling is.

B.2. Aanbevelingen

Om de aanvulling van het grondwater op de site te bevorderen, moet op de gehele site de voorkeur worden gegeven aan het gebruik van (half-)waterdoorlatende bestrating.

In het geval van de bouw van ondergrondse verdiepingen, moeten er voorzieningen komen zodat de grondwaterstroming niet wordt onderbroken (bijvoorbeeld afvoerkanalen).

3.2.4.8. Oppervlaktewater

A. Impactanalyse

A.1. Waterdichtheidsgehalte

Het RPA voorziet in de aanleg van een stadspark op een groot deel van de Demey-site, wat de waterdoorlaatbaarheid van de zone aanzienlijk zal verbeteren. In de gehele site zal de waterondoorlatendheid van 90% in de huidige situatie dalen naar ongeveer 60% in de verwachte situatie.

A.2. Identificatie van potentiële infiltratiezones

Geen zones geschikt voor infiltratie op de Demey-site, die zich in de laagvallei bevindt.

A.3. Waterverbruik en afvalwaterlozing

Huisvesting is de functie die de grootste verandering in het waterverbruik met zich meebrengt. Op basis van een waterverbruik van 120 l/persoon/dag, wat overeenkomt met 43,8 m³/persoon/jaar, wordt het verbruik met betrekking tot de woningen op de Demey-site geschat op 46.582 m³/jaar.

A.4. Blauw netwerk en beheer van regenwater

De Watermaalbeek stroomt momenteel over in de riolering na de Visserijvijver. Op de Demey-site is er een beek en een vijver, overblijfselen van het oude tracé van de Watermaalbeek: de te valoriseren elementen van het blauwe netwerk. Het stadspark dat in het RPA op deze locatie is gepland, is een zeer positief element op gebied van het blauwe netwerk, aangezien dit het mogelijk zal maken om deze elementen van het hydrografische netwerk te integreren en te valoriseren.

Het wordt aanbevolen om dit tracé te herstellen en effectief te verbinden met de Watermaalbeek stroomopwaarts (via een spui onder het Demey-station en de stadsboulevard) en, indien mogelijk, met de Woluwe stroomafwaarts. Aangezien het RPA niet voorziet in aanpassingen aan de Woluwe onder de Jacques Bassemstraat, kan een tijdelijke verbinding worden gemaakt ter hoogte van de collector onder de Vorstlaan. Ook al kan de verbinding met de Woluwe nog niet worden gemaakt, het loont toch de moeite om de waterloop op de site te verbinden met de Watermaalbeek hogerop.

Het RPA is dus een kans om het onderbroken oppervlaktewaternetwerk, dat door de riolering in deze vallei is onderbroken en verloren is gegaan, opnieuw onderling te verbinden. De opwaardering van de vijver in de Kleine Wijngaardstraat zal ook een positieve invloed hebben op het blauwe netwerk.

A.5. Overstromingsrisico

De inrichting van de openbare ruimte en de aanpassing van het wegennet bieden de mogelijkheid om te werken aan oplossingen voor de overstromingsrisico's in het geografische gebied.

De heraanleg van de wegeninfrastructuur en de inrichting van het Demeyplein maken het mogelijk om de Watermaalbeek af te sluiten van het riool ter hoogte van de Reigerboslaan. De Watermaalbeek kan aangesloten worden op de geplande beek en vijver op de Demey-site na het passeren van de nieuwe boulevard en het Demey-station (waar zich regenwaterstructuren lijken te bevinden, die in het kader van een specifiek project bestudeerd moeten worden).

Door de Watermaalbeek af te koppelen van de riolering zal de rioolcollector van een aanzienlijke hoeveelheid regenwater worden ontlast, waardoor het overstromingsrisico door overbelasting van de collector zal afnemen.

Aangezien het regenwater gebufferd zal moeten worden op de Demey-site, zal de impact ervan op de collector overigens zeer klein zijn, waardoor ook het risico op overstromingen afneemt.

A.6. Verenigbaarheid van de bestaande netwerken voor de distributie en afwatering

De continuïteit van de rioolcollector die door de site loopt, moet worden gehandhaafd. Het afvalwater dat door de site wordt geproduceerd, moet daarop worden aangesloten. Het afvloeiingswater van de op de site aangelegde wegen moet in de eerste plaats worden aangesloten op het oppervlaktewaterennetwerk.

Wat betreft de waterdistributie zullen er, gezien de volledige herinrichting van de site, nieuwe leidingen moeten worden aangelegd.

De regenwaterleiding aan de uitgang van de site (afvoer van de waterloop) moet eerst worden aangesloten op de collector aan de Vorstlaan, in afwachting van een eventuele heraanluiting met de Woluwe.

A.7. Verontreinigingsrisico's en oppervlaktewaterkwaliteit

Bij een verbinding van het regenwater met de beek en vervolgens met de Woluwe zal de kwaliteit van die waterloop verbeteren door de aanbreng van helder water.

B. Aanbevelingen

De Watermaalbeek loskoppelen van de riolering, na studie van wat technisch mogelijk is.

Onderzoek naar de haalbaarheid van de aansluiting van de Watermaalbeek in de Woluwe ter hoogte van de Vorstlaan.

Buiten de voetafdruk van het gebouw doorlatende zones maximaliseren en een maximale infiltratie toelaten.

Voor elk project, het opzetten van een regenwaterbeheersysteem dat regenwaterrecuperatie-, infiltratie- en temporisatiestructuren integreert in het perceel. Bij voorkeur landschappelijke en openluchtstructuren gebruiken. De opvangreservoirs moeten 90% van de regenwaterbehoefte kunnen dekken of 90% van de incidentele regen kunnen opvangen.

De overloop van de constructies ter beheersing van het regenwater afkomstig van de wegdekken en gebouwen afvoeren naar de beek op de site.

3.2.4.9. Fauna en flora

A. Impactanalyse

De Demey-site is vandaag volledig gemineraliseerd, met uitzondering van de vijver van de Kleine Wijngaardstraat. Het RPA voorziet in de ontwikkeling van een groene ruimte grenzend aan de tuinen van de woningen van de Kleine Wijngaardstraat. Het doel van het RPA is om een ruimte voor ontspanning en plezier te ontwikkelen en een route voor actieve vervoerswijzen te ontwikkelen.

Landschappelijk gezien is het ook de bedoeling om de vallei van de Watermaalbeek te onthullen door de laagstgelegen zone van de vallei om te vormen tot groene ruimte voor ontspanning.

Deze ruimte, die over de hele lengte parallel loopt met de Kleine Wijngaardstraat, kan een continuïteit in het bestaande groene netwerk creëren door het park van de oude spoorweg op de Beaulieu-site door te trekken als er geschikte wegvoorzieningen worden aangelegd.

De hernieuwde blootlegging van de Watermaalbeek zal een positieve invloed hebben op de fauna en flora die afhangen van het oppervlaktewater. De Watermaalbeek wordt echter ten oosten en ten westen van de site gekanaliseerd, zodat de blootlegging van de beek in de site geen waardevolle trekzone creëert voor soorten die voorkomen bij oppervlaktewater.

De nieuwe groene zone zal dus samen met de bestaande tuinen een habitat vormen voor de kleinere soorten en een trekzone voor de soorten die van oost naar west trekken. Omdat het echter een multifunctionele groene ruimte is met de inrichting van speel- en sportvelden, enz., kunnen hier in het algemeen alleen de minst storingsgevoelige soorten aanwezig zijn, in ieder geval overdag. s Nachts zouden vleermuizen van het gebied kunnen gebruikmaken.

In vergelijking met de bestaande situatie betekent de nieuwe ontwikkeling van de Demey-site een aanzienlijke toename van de groene zone, zodat een toename van de biodiversiteit op de site kan worden verwacht.



Afbeelding 877: Openbaar toegankelijke groene ruimtes voorzien in het RPA voor de Demey-site (ARIES op Brugis-achtergrond, 2018)

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. *Conclusies*

Op de Demey-site wordt een groene ruimte gecreëerd als stadspark. Dit is een duidelijke verbetering ten opzichte van de bestaande situatie, hoewel de verbinding met de rest van het netwerk voor verbetering vatbaar is. De aanwezigheid van vegetatie moet ook op de rest van de site worden versterkt.

B.2. *Aanbevelingen*

De aanbevelingen in het algemene gedeelte zijn ook van toepassing op deze site.

De specifieke aanbevelingen voor deze site zijn de volgende:

- De ontluikende verbinding tussen de voormalige spoorlijn en de groene ruimte van de Demey-site versterken door de ontwikkeling van gediversifieerde vegetatiegebieden (bomen, hagen, enz.).
- Inrichten van de groene ruimte met behoud van stillere gebieden voor soorten.
- Inrichten van groene zones binnen de bebouwing en op het Demeyplein (bloemenweiden, bomenrijen, enz.)
- Een ecologische verbinding aanleggen met het Bergojepark ten oosten van de Vorstlaan om de positie van de Demey-site in het groene netwerk te versterken.

- Een ecologische verbinding aanleggen tussen het geplande stadspark en het park in de Herdersstaflaan, bijvoorbeeld door de vegetatie aan de rechterkant van de stedelijke boulevard en van het voorplein ter hoogte van het park uit te breiden.

3.2.4.10. Luchtkwaliteit

A. Impactanalyse

A.1. Emissies van toekomstige projecten

Op de Demey-site zijn de belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging rechtstreeks gekoppeld aan het energieverbruik van de gebouwen en de toename van het wegverkeer als gevolg van de verdichting van de site. De verschillende luchtverontreinigende stoffen die door de nieuwe activiteiten op de site worden geproduceerd, zijn voornamelijk verbrandingsgassen, die representatief zijn voor de vervuiling in stedelijke gebieden.

Vergeleken met de huidige toestand neemt de bebouwde oppervlakte sterk toe. Het resultaat is dat ook de uitstoot van verontreinigende stoffen zal toenemen. Gezien de nieuwe energieprestatie-eisen zal de resulterende uitstoot evenwel beperkt zijn.

De belangrijkste uitdagingen voor de ontwikkeling van de site op het gebied van luchtkwaliteit zijn de beperking van de emissies in verband met het energieverbruik van de site en de beperking van de emissies in verband met het autoverkeer van en naar de site. De grondige analyse van de technische installaties en de plaats van de luchttoevoer en -afvoer zal worden uitgevoerd in het kader van de effectenstudie op project.

A.2. Analyse van de uitstoot door de werking van de gebouwen

De Demey-site leidt tot extra energieverbruik door een toename van de bebouwde oppervlakte. Dit energieverbruik veroorzaakt de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen, voornamelijk door emissies van verwarmingssystemen en Belgische elektriciteitscentrales. Deze vervuilende emissies betreffen vooral fijnstof, stikstofoxiden, CO, CO₂, en kunnen worden gekwantificeerd in de vorm van "CO₂-equivalent".

De volgende tabel toont de berekening van de atmosferische emissies van de Demey-site, rekening houdend met het gebruik van fotovoltaïsche panelen op alle daken van de woongebouwen.

Zie Punt Energie

	Woningen	Voorzieningen/Winkels	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	50.644	42.696	6.673	100.012
Gasverbranding [TeqCO ₂ /jaar]	352	158	25	534
Totaal elektr. [TeqCO ₂ /jaar]	500	641	92	1.233
Oppervlakte fotovoltaïsche panelen [m ²]	/	/	/	17.000
Besparing zonnepanelen [TeqCO ₂ /jaar]	/	/	/	447
Elektr. - zonnepanelen [TeqCO ₂ /jaar]	/	/	/	787

Tabel 185: Analyse van de CO₂-uitstoot van de Demey-site (ARIES, 2018)

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het gebruik van de potentieel beschikbare dakoppervlakte voor de productie van fotovoltaïsche energie de totale atmosferische emissies van de Demey-site met 25% kan verminderen, d.w.z. een vermindering van 52% van de residentiële emissies. Ter herinnering: de daken van de commerciële sokkels worden niet in aanmerking genomen in de potentiële oppervlakte voor de installatie van fotovoltaïsche panelen. Deze zijn immers zichtbaar vanuit de woningen, wat vaak een rem vormt voor de installatie van zonnepanelen, en kunnen bij voorkeur worden gevaloriseerd als tuinen voor de woningen.

Ook andere hernieuwbare energiebronnen (warmtekrachtkoppeling, riothermie, enz.) moeten worden gevaloriseerd om de emissies in verband met het RPA te verminderen.

A.3. Plaats van de punten voor lozing van verontreinigende stoffen

De luchtmissies moeten zodanig worden beheerd dat de overlast op het gebied van geur en luchtkwaliteit, met name op het gebied van huisvesting, wordt beperkt. Er wordt bijzondere aandacht besteed aan de potentieel meest problematische lozingen, namelijk die in verband met de ventilatie van vuilnisbakkenlokalen en overdekte parkeerplaatsen en ketelschoorstenen.

Om de overlast zoveel mogelijk te beheersen en te beperken, moeten de lucht en rook zo mogelijk via de daken van de hoogste gebouwen (de woongebouwen van elk huizenblok) worden afgevoerd en deze afvoersystemen moeten zich vrij ver van de ramen van de dichtstbijzijnde gebouwen en van de luchtinlaatpunten bevinden.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Aanbevelingen

- De emissies in verband met de verwarming van de gebouwen beperken: Om de uitstoot van verontreinigende stoffen ten gevolge van het energieverbruik van de site te beperken, wordt aanbevolen de voorkeur te geven aan de bouw van nulenergiegebouwen met een zeer goede isolatie, die voornamelijk gebruikmaken van schone energie en van synergieën tussen de verschillende toepassingen.
- De luchtafvoerpunten komen op het dak van de hoogste gebouwen en op minimum 8 meter van de luchtinlaatpunten, en van de ramen die open kunnen.
- Het verkeer van voertuigen in verband met de site beperken: om de luchtvervuiling door het verkeer te beperken, wordt aanbevolen om zoveel mogelijk de voorkeur te geven aan andere vervoerswijzen dan de auto.

B.2. Conclusie

Het RPA doet luchtmissies ontstaan als gevolg van het extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) om te voldoen aan de behoeften qua verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie, en voor de exploitatie van de voorzieningen en de commerciële en productieve activiteiten. De geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van bestaande gebouwen op dit moment, wat zal helpen om de emissies van gebouwen te beperken.

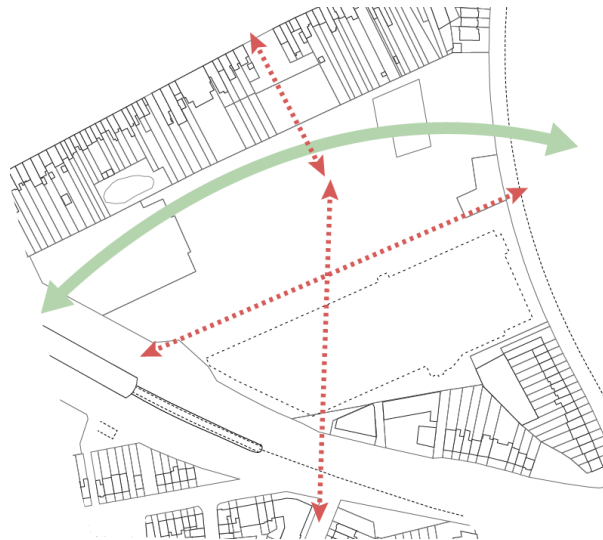
Ook het verkeer dat wordt gegenereerd door de activiteiten op de Demey-site zal een bron van luchtverontreiniging zijn. Het autoverkeer van de sitebewoners moet dus zoveel mogelijk worden beperkt.

3.2.4.11. Menselijk wezen

A. Impactanalyse

A.1. Veiligheid van de wegen

De nieuwe routes waarin het RPA voorziet, verkorten de lengte van de routes om de locatie te verbinden met de wijken ten noorden en ten zuiden van de site, en ook van west naar oost.



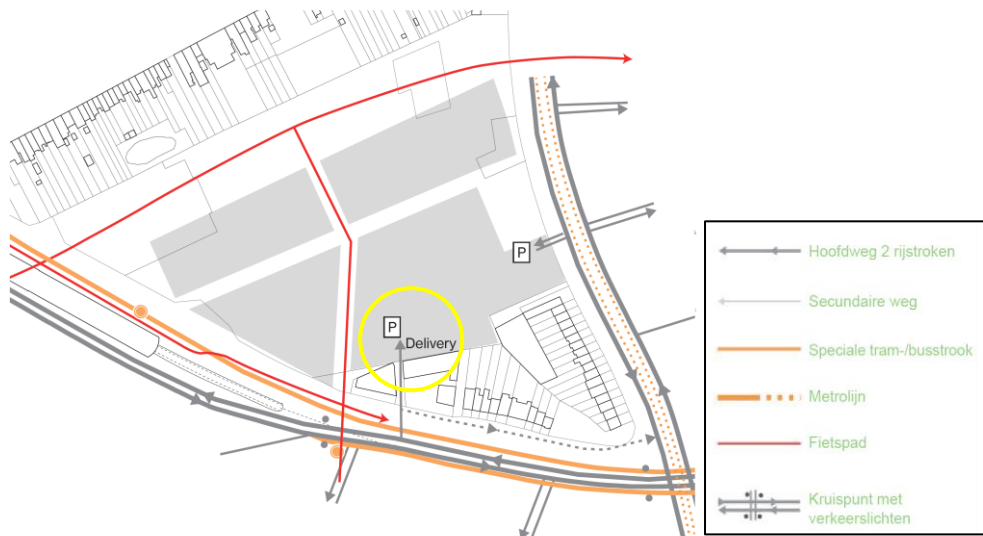
Afbeelding 878: Porositeiten actieve vervoerswijzen (ORG², 2018)

De oversteekplaats van de stedelijke boulevard naar het Pinoyplein moet worden beveiligd.

Het voorplein tussen de site en het metrostation Demey zal alleen door een busbaan worden doorkruist. De oversteekplaatsen van deze strook moeten duidelijk gemarkeerd en beveiligd zijn, omdat voetgangers geneigd zijn te denken dat ze op dit plein voorrang hebben.



Afbeelding 879: Zicht op het voorplein van het station Demey (ORG², 2018)



Afbeelding 880: Verkeer op de Demey-site (ORG², 2018)

Leveringen zullen gebeuren via een weg die uitsluitend hiervoor is bestemd. De potentiële conflictzones met actieve vervoerswijzen zijn daarom zeer beperkt.

A.2. Subjectieve veiligheid en leefomgeving

Verschillende elementen van het RPA op de Demey-site zouden zorgen voor een aanzienlijke verbetering van de leefomgeving in vergelijking met de bestaande situatie, waarin de site wordt gekenmerkt door de alomtegenwoordigheid van openluchtparkeergarages en een gebrek aan kwalitatieve voorzieningen.

Allereerst wordt in het noordelijk deel van het terrein een stadspark aangelegd en uitgebreid met speeltuinen enz. De aanleg van een groene zone op de site en het herstel van de loop van de Watermaalbeek komen het landschap in de zone ten goede.

Vervolgens wordt de wijk die momenteel uitsluitend aan winkels is gewijd, omgevormd tot een gemengde buurt met woningen, kantoren, winkels en voorzieningen, die veel levendiger en aangenamer om te doorkruisen zal zijn en een betere architecturale kwaliteit zal bieden.



Afbeelding 881: Zicht op het openbare plein aan de Vorstlaan (ORG², 2018)

Tenslotte is er een openbaar plein voorzien aan de kant van de Vorstlaan. De levendigheid van deze openbare ruimte zal tot stand komen door de commerciële panden op het gelijkvloers bestemd voor kleine commerciële ruimtes. Dit plein komt tegemoet aan de wens van de gemeente Oudergem om een gemeentelijk plein te hebben waar specifieke evenementen (rommelmarkten, festiviteiten, enz.) kunnen worden georganiseerd. Dit draagt ook bij tot de verbetering van de levenskwaliteit in de wijk en is gunstig op gemeentelijk niveau.

De winkels zullen zich op de begane grond van de blokken bevinden, hun ingenomen oppervlakte zal dus a priori volledig bezet zijn. Om de directe leefomgeving van de woningen boven de winkels aangenaam te maken, moet de binnenkant van de eilandjes groener worden.

Sommige bewoners kunnen hinder ondervinden door de drukte van bezoekers die worden aangetrokken door de grote commerciële activiteit. Deze bezoekersstroom zal de onveiligheid echter niet verhogen, maar tijdens de openingsuren van de winkels zorgen voor een zekere sociale controle.

Leveringen kunnen geluidsoverlast veroorzaken, vooral als ze 's avonds of 's morgens vroeg plaatsvinden. De exploitatiewijzen van de bedrijven zullen in hun milieuvergunning moeten worden vastgelegd.

A.3. Brandpreventie

De gebouwen zullen toegankelijk zijn voor hulpverleningsvoertuigen vanaf alle wegen van de site. In de vergunningaanvraagfase moeten brandpreventiemaatregelen worden vastgesteld.

A.4. Toegankelijkheid minder mobiele personen

De site ligt aan de voet van de vallei en is daardoor relatief vlak, waardoor het gemakkelijk bereikbaar is voor PBM's. Alle inrichtingen van de openbare ruimte moeten zo ontworpen zijn dat ze de verplaatsingen van PBM vereenvoudigen.

B. Conclusies en aanbevelingen

Betreffende de veiligheid:

- Zorgen voor verlichting van de openbare ruimte.
- De snelheid van voertuigen die op de interne wegen van de site kunnen rijden beperken.
- Alle oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers beveiligen met een passende bewegwijzering.

Betreffende de leefomgeving:

- In de fase van de milieuvergunningen zorgen voor de beperking van de geluidshinder die door leveringen aan winkels wordt veroorzaakt.

Betreffende de toegankelijkheid voor PBM:

- De omgeving van de site zodanig inrichten dat het geheel toegankelijk wordt voor minder mobiele mensen;
- Om verder te gaan dan de geldende regelgeving en dichter bij de doelstelling van een voor iedereen toegankelijke modelwijk te komen, de aanbevelingen van het

door het Gewest gepubliceerde vademecum in de latere vergunningsaanvraagfase respecteren en de openbare inrichtingsprojecten voorleggen aan vzw's die zich specifiek met dit onderwerp bezighouden (Gamah, Cawab, enz.).

3.2.4.12. Afval

A. Impactanalyse

A.1. Analyse van het afval dat tijdens de exploitatiefase wordt geproduceerd

We analyseren de hoeveelheid afval die wordt veroorzaakt door de werking van het terrein en deze analyse is gebaseerd op de hieronder vermelde hypothesen:

Gebruikers	Afvalproductie
Bewoner	400 kg/pers/jaar Waarvan organisch: 57,5 kg/pers/jaar
Werknemers	249 kg/ pers/jaar

Tabel 186: Tabel met de berekeningshypothese (ARIES, 2018 op basis van Leefmilieu Brussel)

Bij het geproduceerde afval zit heel wat organisch afval. Dit soort afval kan immers rechtstreeks ter plaatse worden gerecycleerd, via composteringssystemen.

Op basis van de bovenstaande hypothesen is het mogelijk om een algemene schatting te maken van de huishoudelijke afvalproductie van de Demey-site. Deze ramingen worden weergegeven in de volgende tabel.

Bestemming	Gebruik	Productie van afval
Woningen	1064 inwoners.	425 ton inclusief 61 ton groenafval
Kantoren, voorzieningen en winkels	689 werknemers	172 ton

Tabel 187: Productie van huishoudelijk en kantoorafval voor site 4 - Demey (ARIES 2018)

A.2. Afvalinzameling

De inzameling gebeurt tweemaal per week voor restafval en eenmaal per week voor pmd, papier, karton, voedsel- en groenafval, zoals in de bestaande toestand.

Op de Demey-site is al een glasbol geïnstalleerd. Omdat er op de site een supermarkt is gevestigd, worden de glasbollen van de site gebruikt door klanten van de supermarkt Carrefour en Brico tijdens hun bezoek. Daardoor zullen zij niet in staat zijn om het afval van de ongeveer 1000 nieuwe bewoners van de site op te vangen.

A.3. Sloopafval

De Demey-site zal een aanzienlijke hoeveelheid sloopafval genereren door de afbraak van de Carrefour-supermarkt, de Brico en het tankstation in het bijzonder.

B. Conclusies en aanbevelingen

De volgende aanbevelingen vormen een aanvulling op de RPA-brede aanbevelingen.

Zie Deel 3, sectie 3 Evaluatie van de impact van het RPA-project op het niveau van de perimeter, punt 3.1.12.2.A.

B.1. Plaatsen van collectieve compostbakken

Het te voorziene volume voor de aanmaak en rijping van compost is ongeveer 1,5 m³ voor 10 personen⁸⁷, of ongeveer 0,5 ton.

In totaal zullen de woningen in de Demey-site ongeveer 61 ton organisch afval per jaar produceren. Voor de compostering van al dat organische afval zou dus een compostvolume van 183 m³ nodig zijn. Niet al het organisch afval kan worden geabsorbeerd door collectieve composteersystemen. Het gebruik van oranje zakken en de installatie van containers voor organisch afval moeten worden georganiseerd als aanvulling op de composteersystemen.

B.2. Collectieve ondergrondse opslag

Aanbevolen wordt om collectieve ondergrondse opslagcontainers te plaatsen. Er moet ongeveer één containergroep (huisvuil, PMD, papier en karton, organisch afval) worden geïnstalleerd per 200 inwoners. Op de Demey-site moeten ongeveer vijf containergroepen worden geïnstalleerd.

B.3. Plaatsen van ingegraven glasbollen

Aanbevolen wordt om 2 groepen ondergrondse glascontainers te installeren op of in de buurt van de Demey-site. Deze voorzien in de behoeften van alle nieuwe bewoners van het gebied. Dat type installatie moet in centrale ruimten worden geplaatst, waar mensen om andere redenen naartoe gaan.

B.4. Conclusie

Het ontwerp van RPA zal leiden tot een toename van het afval de op de Demey-site wordt geproduceerd. Inzamelingsinfrastructuur zal dus dienovereenkomstig moeten worden geïnstalleerd. In het bijzonder moeten glasbollen en containers onder de grond worden geplaatst. Collectieve composteersystemen worden ook aanbevolen.

⁸⁷ Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015
Vademecum "Naar Zero-afvalwijken", Leefmilieu Brussel, februari 2015
Collectieve compostering, www.lettri.com, 2015
Impact van individuele compostering op de ingezamelde afvalhoeveelheden, IRSTEA Rennes, 2012

3.2.5. Herrmann-Debroux

3.2.5.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

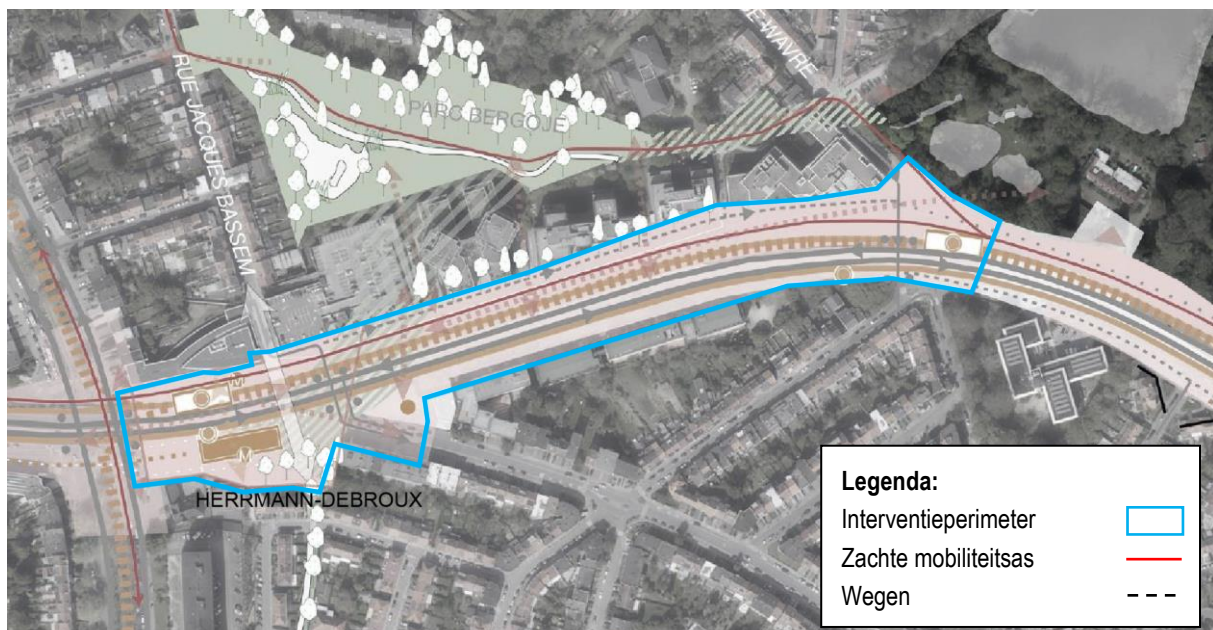
Ter herinnering: in de bestaande situatie bestaat de site Herrmann-Debroux uit een viaduct met twee rijstroken in elke richting.

Het project omvat de herinrichting van de weginfrastructuur (ontmanteling van het viaduct) en de reorganisatie van de openbare ruimte, met name door de aanleg van een openbaar plein en een voorplein.

A. Netwerk en integratie in de stedelijke structuur

Het project herstructureert de ruimten en de verbindingen daartussen.

De sloop van het viaduct is gunstig voor de levenskwaliteit omdat de wegen luchtiger en helderder worden, de ruimte die op de grond wordt bespaard, maakt het mogelijk om de stedelijke boulevard in te richten met meer verkeersruimten voor zachte verplaatsingswijzen en om een voorplein aan te leggen tegenover de gebouwen om er zo meer groen in te integreren, waardoor het park via de gebouwen naar de boulevard wordt doorgetrokken.



Afbeelding 882: Integratie van de projectsite in de stedelijke omgeving (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Deze site bestaat uit twee entiteiten: het Herrmann-Debrouxplein en het voorplein van het Bergojepark.

Zie deel 1. Voorstelling van het RPA, punt 1.5.6: Routesegment 5 Herrmann-Debroux

B. Programma/bestemmingen en dichtheid

Er worden geen bestaande gebouwen afgebroken en er worden geen nieuwe gebouwen opgetrokken. De bouwdichtheid blijft dus ongewijzigd.

De bestaande gebouwen langs de boulevard behouden ook hun functie, namelijk kantoren en winkels.

C. Openbare ruimten

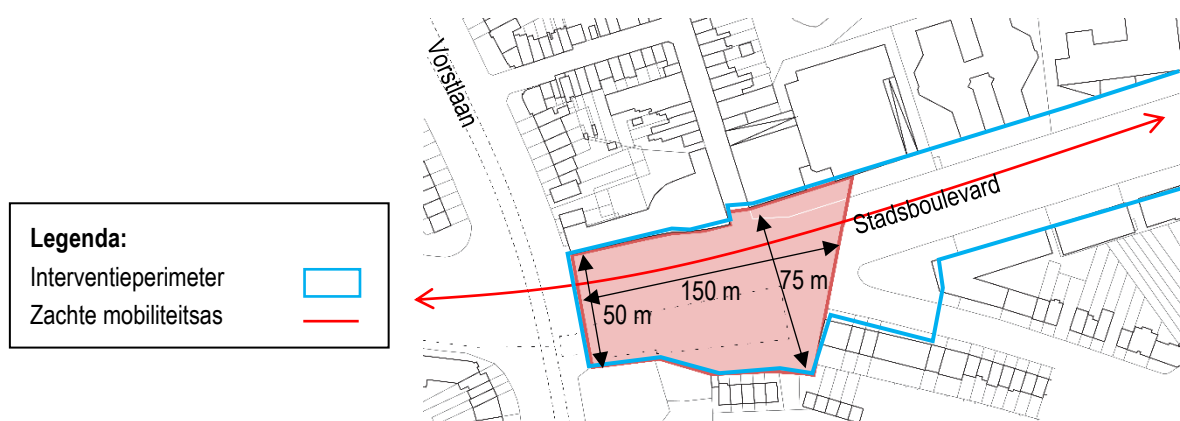
Het RPA voorziet in de aanleg van verschillende gemineraliseerde openbare ruimten. Deze ruimten maken het mogelijk verbindingen te leggen tussen de verschillende bestaande wegen rond de site en dragen bij aan de organisatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom die ruimten.

Het gaat om twee ruimten: het Herrmann-Debrouxplein (inclusief de metrohalte) en het plein vóór het Bergojepark, dat grenst aan de gebouwen tussen het Bergojepark en de boulevard.

C.1. Herrmann-Debrouxplein

Het plein is een zone met een sterke dynamiek omdat het ligt op een punt waar verschillende infrastructuren (metro, tram, bus, lanen) en ontwikkelingsgebieden, kantoren, winkels en een woonwijk samenkomen. De uitdaging bestaat erin om via deze ruimte de levenskwaliteit te verbeteren en er meer van te maken dan een metrohalte.

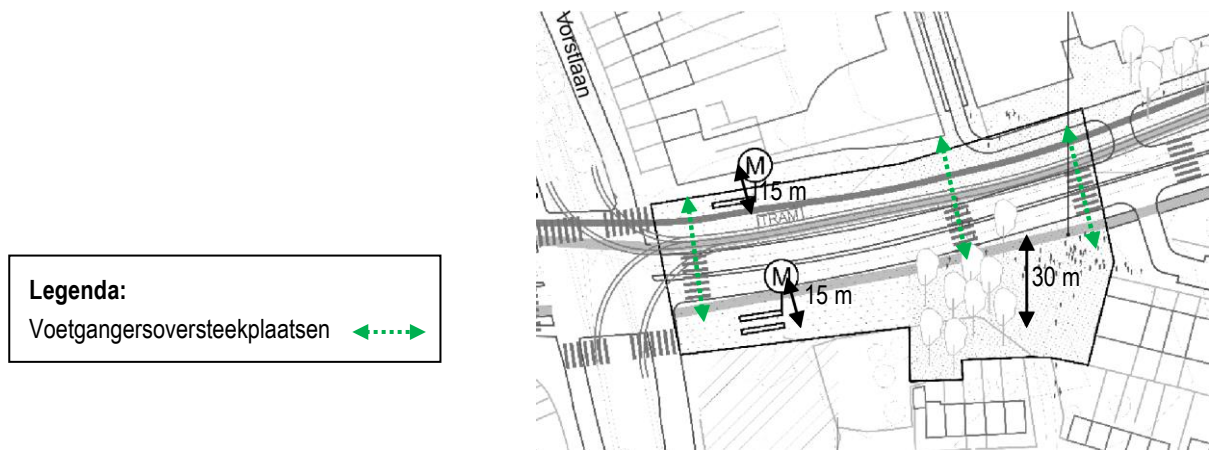
Deze ruimte omvat het metrostation Herrmann-Debroux, de stadsboulevard en het kruispunt met de Vorstlaan. Deze infrastructuren bevinden zich op het centrale deel van het plein. Het plein wordt in het noorden begrensd door de bestaande gebouwen, en in het zuiden door een bestaand gebouw en enkele achtertuinen. Het is 50 tot 75 m breed tussen de tegenoverliggende gevels en het is 150 m lang.



Afbeelding 883: Oppervlakte van het Herrmann-Debrouxplein (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Het metrostation is beter zichtbaar omdat het in het midden van een ingerichte openbare ruimte ligt.

De wegen beslaan een grote oppervlakte van het plein. De boulevard bestaat op deze plek immers uit 4 rijstroken voor auto's, een middenberm, een busstrook en twee tramsporen. Deze weginfrastructuur neemt ongeveer 20 meter in beslag. De ruimten tussen de boulevard en de gevels van de gebouwen aan weerskanten zijn ongeveer 15 m breed op het smalste gedeelte van het plein en ongeveer 30 m breed in het zuid-oosten, op het breedste gedeelte ervan. Deze breedtes maken een kwalitatief hoogwaardige inrichting met straatmeubilair voor een plein mogelijk.



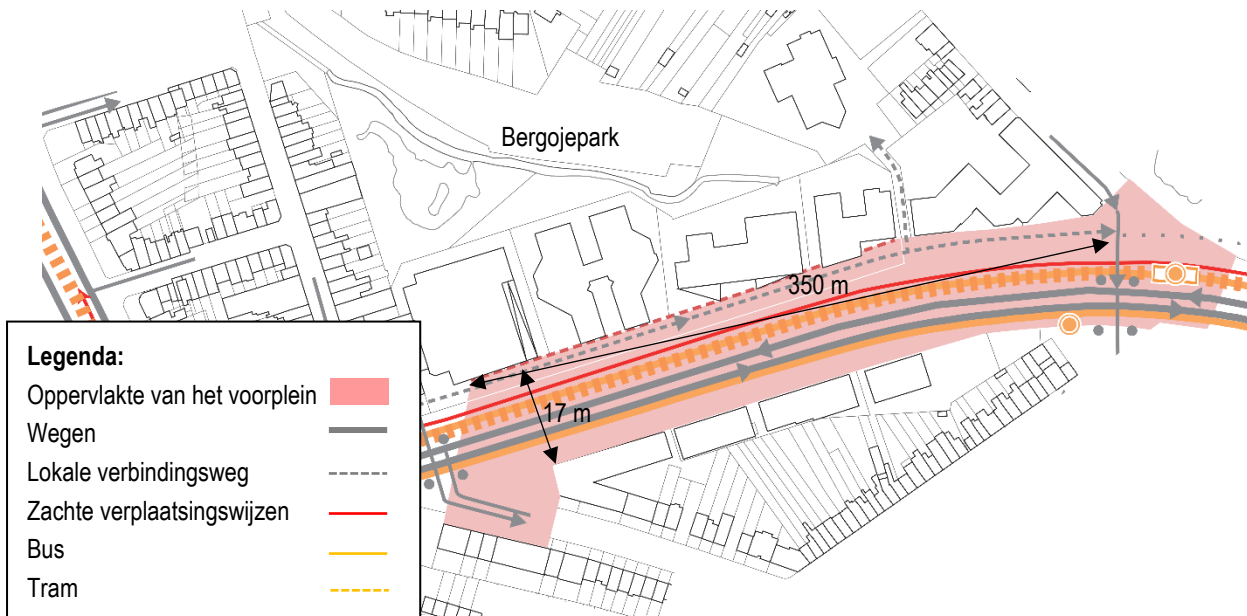
Afbeelding 884: Inrichting van het Herrmann-Debrouxplein (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Met de sloop van het viaduct valt in vergelijking met het huidige verkeer onder het viaduct een toename van het gelijkvloerse verkeer te verwachten, wat nadelige gevolgen kan hebben voor de transversaliteit en de verbinding tussen verschillende stadsdelen.

Aanbeveling: Inrichten van een hoogwaardige, groene openbare ruimte in de buurt van kruispunten om bij te dragen aan de verbinding en continuïteit van de groene ruimten ten noorden en ten zuiden van de boulevard.

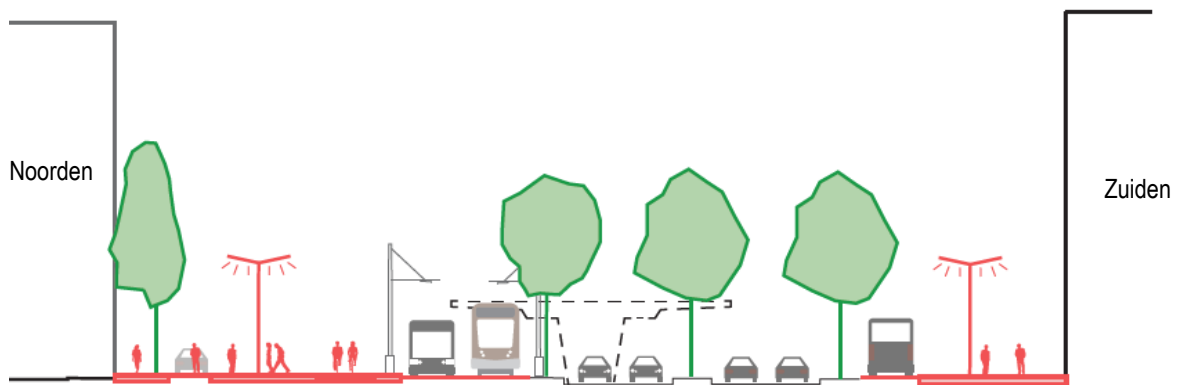
C.2. Voorplein Bergojepark

Dit voorplein is 17 m breed en 350 m lang.



Afbeelding 885: Inrichting van het voorplein van het Bergojepark (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

De infrastructuur van de boulevard neemt veel plaats in omdat die bestaat uit 4 rijstroken voor auto's en rijstroken voor het openbaar vervoer, maar door de sloop van het viaduct krijgt deze ruimte een hogere kwaliteit omdat deze daardoor lichter en luchtiger is, zodat ook het veiligheidsgevoel wordt versterkt.



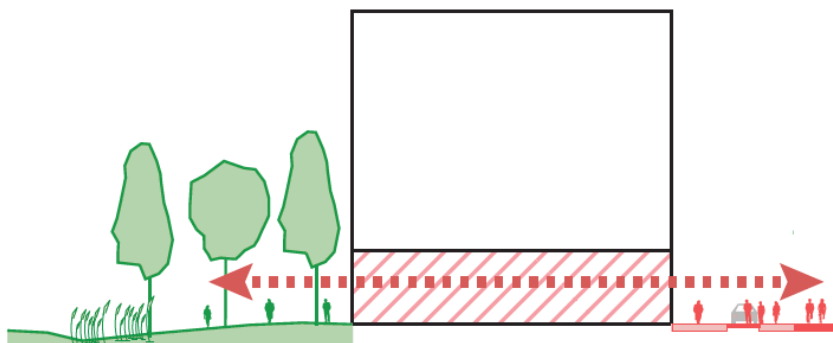
Afbeelding 886: Profiel ter hoogte van het segment Herrmann-Debroux - Waversesteenweg (Perspective, 2018)

De onderstaande afbeelding illustreert de inrichting van het voorplein vanaf het Herrmann-Debrouxplein.



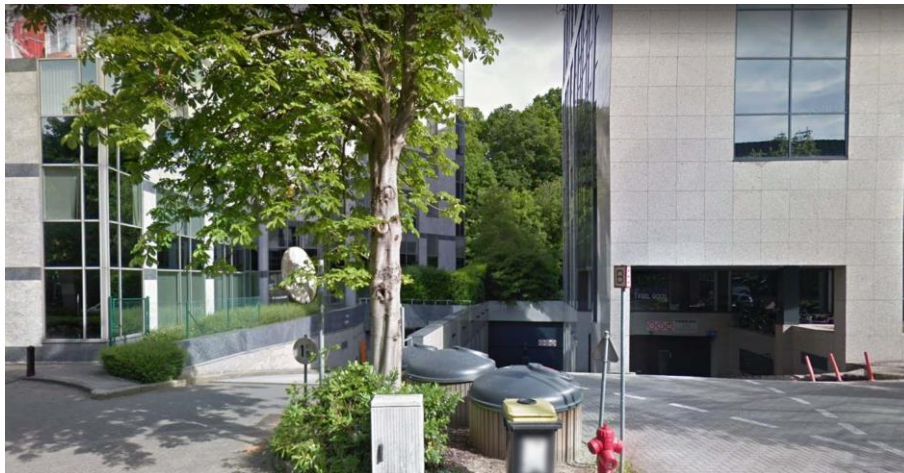
Afbeelding 887: Visuele weergave van het voorplein van het Bergojepark (ORG², 2018)

In deze ruimte worden ook bomen geplant om continuïteit tot stand te brengen met het Bergojepark in het noorden, zoals te zien is in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 888: Profiel ter hoogte van de doorgang tussen het Bergojepark en de stadsboulevard (ORG², 2018)

De sloop van het viaduct biedt de mogelijkheid om het Bergojepark beter zichtbaar te maken en het sterker te verbinden met het voorplein en de stadsboulevard, met doorkijken tussen de bestaande gebouwen die worden behouden. Momenteel bevinden zich in de ruimten tussen de gebouwen echter inritten naar ondergrondse parkeergarages die niet kunnen worden weggewerkt, met als gevolg dat er tussen die ruimten geen fysieke verbindingen mogelijk zijn.



Afbeelding 889: Visuele weergave van een niet-bebouwde ruimte met inritten tussen de gebouwen langs de stadsboulevard (Google Street View, 2018).

Aanbeveling:

Tussen de bestaande gebouwen minstens twee doorgangen aanleggen om de groene ruimten op elkaar te laten aansluiten en die lange bouwlijn te doorbreken met verbindingen tussen de boulevard en het park. Hiervoor moeten de ingangen van de parkings verplaatst of overdekt worden om wegen te creëren die zichtbaar en toegankelijk zijn voor het publiek.

Ook de herinrichting van het Delhaizegebouw tussen het Herrmann-Debrouxplein en het Bergojepark zou nuttig zijn. Deze commerciële functie is immers zo ingericht dat ze een barrière tussen deze plaatsen opwerpt in plaats van ze met elkaar te verbinden. Het zou daarom nuttig zijn om het gebouw als verbinding te gebruiken.

D. Landschap

Het al dan niet in stand houden van het bestaande wegennet heeft een invloed op het landschap. Dit aspect wordt besproken in het hoofdstuk over de effecten die alle RPA's gemeen hebben.

Zie deel 3, sectie 3.1: Impactanalyse van het RPA op perimeterniveau

E. Erfgoed

Omdat er zich in de directe omgeving van de site of op de site zelf geen erfgoedelementen bevinden, hoeven er geen effecten te worden vermeld.

F. Conclusies en aanbevelingen

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
1. Stedenbouw, landschap en erfgoed	Inrichting van het Herrmann-Debrouxplein	Inrichten van een hoogwaardige, groene openbare ruimte in de buurt van kruispunten om bij te dragen aan de verbinding en continuïteit van de groene ruimten ten noorden en ten zuiden van de boulevard.
	Verbindingen tussen de boulevard en het Bergojepark en zichtbaarheid van het Bergojepark vanuit de openbare ruimte	Tussen de bestaande gebouwen minstens twee doorgangen aanleggen om de groene ruimten op elkaar te laten aansluiten en die lange bouwlijn te doorbreken met verbindingen tussen de boulevard en het park. Hiervoor moeten de ingangen van de parkings verplaatst of overdekt worden om wegen te creëren die zichtbaar en toegankelijk zijn voor het publiek. Ook de herinrichting van het Delhaizegebouw tussen het Herrmann-Debrouxplein en het Bergojepark zou nuttig zijn. Deze commerciële functie is immers zo ingericht dat ze een barrière tussen deze plaatsen opwerpt in plaats van ze met elkaar te verbinden. Het zou daarom nuttig zijn om het gebouw als verbinding te gebruiken.

Tabel 188: Aanbevelingen inzake stadsplanning, landschap en erfgoed (ARIES, 2018)

Het RPA omvat de herinrichting van de weginfrastructuur (ontmanteling van het viaduct) en de reorganisatie van de openbare ruimte, met name door de aanleg van een openbaar plein en een voorplein.

De sloop van het viaduct is gunstig voor de levenskwaliteit omdat de wegen luchtiger en helderder worden, de ruimte die op de grond wordt bespaard, maakt het mogelijk om de stedelijke boulevard in te richten met meer verkeersruimten voor zachte verplaatsingswijzen en om een voorplein aan te leggen tegenover de gebouwen om er zo meer groen in te integreren, waardoor het park via de gebouwen naar de boulevard wordt doorgetrokken.

Deze site bestaat uit twee entiteiten: het Herrmann-Debrouxplein en het voorplein van het Bergojepark. Deze ruimten maken het mogelijk verbindingen te leggen tussen de verschillende bestaande wegen rond de site en dragen bij aan de organisatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom die ruimten. Er zijn aanbevelingen gedaan voor de inrichting van de ruimten tussen de bestaande gebouwen om de verbindingen tussen de boulevard en het Bergojepark in het noorden te versterken.

Het al dan niet in stand houden van het bestaande wegennet heeft een invloed op het landschap. Dit aspect wordt besproken in het hoofdstuk over de effecten die alle RPA's gemeen hebben.

3.2.5.2. Economisch en sociaal gebied

A. Impactanalyse

Op de site Herrmann-Debroux worden geen nieuwe gebouwen gezet. Wel wordt de openbare ruimte heringericht.

A.1. Overige voorzieningen

Het RPA voorziet in de aanleg van een voorplein, ingericht als een openbare recreatie- en wandelruimte. Er is ook een weg voor actieve vervoerswijzen.

A.2. Geschiktheid voor de aangewezen behoeften

Met de aanleg van een openbare recreatieruimte speelt het RPA in op de behoefte van de bevolking aan een ontmoetingsruimte. Het invoegen van een as voor de actieve modi maakt het mogelijk om te voorzien in de behoefte aan actieve mobiliteit binnen de wijk.

A.3. Benadrukken van de kosten die de inrichting met zich meebrengt en die een tussenkomst van de overheid nodig maakt.

De geplande herinrichting van de site Herrmann-Debroux, met onder meer de inrichting van een voorplein voor het Bergojepark, en de herinrichting van de weginfrastructuur brengen kosten met zich mee die de overheid (deels) op zich dient te nemen.

A.4. Conclusies en aanbevelingen

A.4.1. Conclusies

Op de site Herrmann-Debroux worden geen nieuwe gebouwen gepland. De geplande herinrichting beantwoordt aan de behoefte van de bevolking aan openbare ruimten voor recreatie en actieve mobiliteit.

A.4.2. Aanbevelingen

Er worden geen aanbevelingen gedaan voor deze site.

3.2.5.3. Mobiliteit

A. Impact

De gevolgen op het gebied van mobiliteit worden beschreven in het gemeenschappelijke deel.

Zie deel 3 – 3.1 Impactanalyse van het RPA op perimeterniveau

B. Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om te voorzien in een Kiss & Ride bij het in- en uitrijden van de stad.

3.2.5.4. Geluids- en trillingsomgeving

A. Impactanalyse

A.1. Effecten van de wijziging van de infrastructuur en verkeersstromen

De belangrijkste infrastructuurwijziging op de site Herrmann-Debroux in het kader van het RPA is de verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct. Het verkeer met een snelheid van meer dan 70 km/h wordt dan afgeleid naar gelijkvloerse wegen waar een maximumsnelheid van 50 km/h geldt. Het RPA voorziet eveneens in de verlegging van de rijstroken iets verder naar het zuiden en in de aanleg van een eigen bedding voor trams en bussen in het noordelijke gedeelte.

De onderstaande afbeelding geeft de resultaten weer van de modellering voor Herrmann-Debroux. De in het blauw weergegeven zones staan voor een verbetering van de geluids atmosfeer na het verwijderen van het viaduct, terwijl de rode zones voor een verslechtering staan. Op te merken valt dat een verschil van +/- 1 dB(A) niet significant wordt geacht en daarom in het wit wordt weergegeven.



Afbeelding 890: Impact van het wegvallen van het Herrmann-Debrouxviaduct - Verschil tussen het preferentiële en het trendscenario (Antea, 2018)

Zoals vermeld in de algemene analyse zal de verwijdering van het viaduct leiden tot een toename van het verkeerslawaai in de onmiddellijke omgeving van de verkeersader, maar tot een afname ervan in de verdere omgeving.

A.2. Identificatie van geluidsbronnen op de site en functies die gevoelig zijn voor geluidshinder

Momenteel wordt de geluidsomgeving bijna uitsluitend gekenmerkt door wegverkeer en meer bepaald het verkeer over het Herrmann-Debrouxviaduct en de gelijknamige laan. Na toepassing van het RPA zal het wegverkeer de belangrijkste geluidsoorzaak blijven op de Herrmann-Debrouxsite.

Het RPA voorziet in een verlenging van het tramtracé tussen Herrmann-Debroux en de nieuwe P+R ter hoogte van het stadion van Oudergem. Die nieuwe tram zal dus ook deel uitmaken van de geluidsomgeving op de site Herrmann-Debroux. Volgens interne metingen van adviesbureau ARIES, dat erkend is voor het verrichten van akoestisch onderzoek, is het geluidsniveau voor de doortochten van trams 60 dB (A) op 5 meter van de geluidsbron. Gezien de huidige en voor de toekomst geraamde geluidsniveaus zal dit geen rol van betekenis spelen voor de toekomstige geluidsomgeving.

De site omvat weinig gevoelige functies. De site wordt ten noorden en ten zuiden immers begrensd door kantoorgebouwen die niet erg lawaaigevoelig zijn. De gevoeligste functies die het dichtst bij de site liggen, zijn de woningen die verder van de weg liggen en die door de eerste bouwlijn worden beschermd tegen het verkeerslawaaai.

Het Bergojepark, ten noorden van de site, is een hoogwaardige groene ruimte met weinig verkeerslawaaai dankzij de aanwezigheid van kantoorgebouwen langs de stadsboulevard. Het daar gemeten geluidsniveau is grotendeels lager dan 60 dB(A).

Het Herrmann-Debrouxplein dat ten westen van de site zal worden aangelegd, krijgt echter wel te maken met sterke geluidshinder door het verkeer, namelijk meer dan 65 dB(A). Dit geluidsniveau stemt overeen met de geluidsniveaus die worden waargenomen op andere gemineraliseerde en drukbezochte pleinen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De verwachte geluidsniveaus vormen dan ook geen bijzondere problematiek met betrekking tot dit geplande plein.

A.3. Impact van bestaande geluidsbronnen op geplande constructies

Het RPA plant geen nieuwe constructies op de site Herrmann-Debroux.

A.4. Effecten van de gebouwde omgeving op de geluidsomgeving

De kantoorgebouwen aan weerszijden van de boulevard zullen de verspreiding van het geluid naar de verder liggende wijken beperken. Aangezien ze in open bebouwing zijn opgetrokken, is het effect van die kantoorgebouwen echter beperkt. De toepassing van het RPA verandert niets aan de locatie van die gebouwen.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusie

In de bestaande toestand kan de geluidsomgeving op de site Herrmann-Debroux worden omschreven als lawaaierig, met als belangrijkste geluidsbron het wegverkeer op het viaduct, de Herrmann-Debrouxlaan en de Vorstlaan. Het waargenomen geluidsniveau ter hoogte van de eerste gevels bedraagt 70 dB(A).

De in het RPA voorziene verwijdering van het viaduct zal leiden tot een plaatselijke toename van het verkeerslawaaai in de onmiddellijke omgeving van de verkeersader, maar tot een afname ervan in de verder, achter de eerste bouwlijn gelegen wijken.

De kantoorgebouwen aan weerszijden van de boulevard zullen de verspreiding van het verkeerslawaaai beperken.

B.2. Aanbevelingen

Er worden geen specifieke aanbevelingen in verband met lawaai gedaan voor deze site.

3.2.5.5. Microklimaat

A. Schaduw

Het RPA plant geen nieuwe constructies op de site Herrmann-Debroux. Dat deel wordt dus niet bestudeerd. Wel valt op te merken dat de verwijdering van het viaduct gevolgen zal hebben voor de beschaduwing. Dat wordt bestudeerd in de algemene analyse van het RPA.

B. Aerodynamische effecten

B.1. Impactanalyse

Het RPA plant geen nieuwe constructies op de site Herrmann-Debroux. Dientengevolge wordt er geen invloed op de aerodynamische stromen verwacht op deze site.

C. Conclusies en aanbevelingen

C.1. Conclusie

Voor de site Herrmann-Debroux worden ten gevolge van de uitvoering van het RPA geen gevolgen voor het microklimaat verwacht.

C.2. Aanbevelingen

Er worden geen specifieke aanbevelingen in verband met het microklimaat gedaan voor deze site.

3.2.5.6. Energie

A. Impactanalyse

A.1. Verbruik

Er is geen energieverbruik gekoppeld aan de site Herrmann-Debroux.

A.2. Energieprestatie

Niet van toepassing.

A.3. Productie van hernieuwbare energie

Niet van toepassing.

B. Conclusies en aanbevelingen

Niet van toepassing.

3.2.5.7. Bodem/ondergrond/grondwater

A. Impactanalyse

A.1. Aanvulling en doorstroming van het grondwater

Zoals vermeld in het hoofdstuk Oppervlaktewater (hierna), zou de ondoorlatendheid van de perimeter Herrmann-Debroux lichtjes moeten afnemen. Daardoor vergroot het oppervlak waar aanvulling van het grondwater mogelijk is.

De grondwaterspiegel bevindt zich op geringe diepte. In de perimeter Herrmann-Debroux voorziet het RPA echter niet in nieuwe ondergrondse infrastructuur. De grondwaterstromen veranderen dus niet in vergelijking met de bestaande toestand.

A.2. Saneringswerkzaamheden: uitdagingen door de uitvoering van het RPA

Niet van toepassing.

A.3. Verontreinigingsrisico's in toekomstige projecten

Er worden geen bouwprojecten gepland binnen de perimeter Herrmann-Debroux. De herinrichting van de weg als stadsboulevard brengt geen risico's van bodemverontreiniging met zich mee.

A.4. Wijziging van het reliëf, uitgraving en opvulling

De uitvoering van het RPA op de site Herrmann-Debroux vereist geen grote aanpassingen aan het reliëf en zal dus weinig uitgravingen en opvullingen met zich meebrengen.

A.5. Bodemstabiliteit en -structuur

Er zijn geen negatieve gevolgen te verwachten met betrekking tot de bodemstabiliteit en -structuur.

B. Conclusies en aanbevelingen

Niet van toepassing.

3.2.5.8. Oppervlaktewater

A. Impactanalyse

A.1. Waterdichtheidsgehalte

De waterdoorlatendheid binnen de perimeter zal naar verwachting lichtjes afnemen als gevolg van de herinrichting van de grootstedelijke weg als stadsboulevard waar meer bomen zullen staan dan in de huidige toestand. Aan de noordzijde is een continuïteit van het landschap gepland, waarbij vegetatie wordt geplant langs de as.

Afhankelijk van de beplantingsdichtheid van de as, zal de waterdoorlatendheid van 90% in de huidige situatie dalen naar ongeveer 70 tot 80% in de verwachte situatie.

A.2. Identificatie van potentiële infiltratiezones

De site Herrmann-Debroux is niet geschikt voor infiltratie omdat deze die zich in de laagvallei bevindt.

A.3. Waterverbruik en afvalwaterlozing

Er bevinden zich geen gebouwen op de site Herrmann-Debroux, daarom zal er dus geen water worden verbruikt of afvalwater worden geloosd. De wegen en ruimten die in de perimeter zijn opgenomen, zullen alleen afvloeiend water genereren.

A.4. Beheer van regenwater

Op het plan is het regenwaterbeheer nog niet nauwkeurig bepaald. In dit verband worden aanbevelingen gedaan.

A.5. Overstromingsrisico

Ter herinnering: de Jacques Bassemstraat, waar de Woluwe doorheen stroomt, is bijzonder vatbaar voor overstromingen. De inrichting van de openbare ruimte en de aanpassing van het wegennet op de site Herrmann-Debroux bieden de mogelijkheid om te werken aan oplossingen voor de overstromingsrisico's in het geografische gebied. Hieronder worden aanbevelingen gedaan.

A.6. Verenigbaarheid van de bestaande netwerken voor de distributie en afwatering

De riolering en het waterdistributienet hoeven niet te worden gewijzigd om het RPA op de site Herrmann-Debroux te kunnen uitvoeren.

A.7. Verontreinigingsrisico's en oppervlaktewaterkwaliteit

De uitvoering van het RPA op de site Herrmann-Debroux zal geen rechtstreekse gevolgen hebben voor de kwaliteit van het oppervlaktewater.

B. Conclusies en aanbevelingen

Om het overstromingsrisico in dit kwetsbare stroomgebied zo goed mogelijk te beperken, moeten het regenwater en het afvloeiend water worden beheerd zo dicht mogelijk bij de plaats waar het valt, op het perceel, via infiltratie, met bufferzone om het stijgen van het water te vertragen, en via omleiding met buffering/infiltratie naar het hydrografisch netwerk (Roodkloosterbeek en Woluwe).

De sloop van het viaduct en de herinrichting als stadsboulevard vergen een aanpassing van de omgeving en de uitrusting voor het lozen van afvloeiend water. In de eerste plaats wordt aanbevolen om zoveel mogelijk de voorkeur te geven aan waterdoorlatende bestrating voor de stroken tussen de verkeerswegen, voor de randen en de voorpleintjes. Vervolgens moet het afvloeiend water van wegen en waterondoorlatende randen zoveel mogelijk naar aangrenzende groene gebieden worden gevoerd. De infiltratie- en bufferingsmogelijkheden van regenwater in het wegennet of in de omgeving daarvan moeten worden bestudeerd. Aanbevolen wordt om landschappelijk waardevolle waterbuffers te integreren in de aanleg van de wegen: boomperken, begroeide sloten, enz.

Tot slot moet het overmatige water in die waterbuffers en het water dat er niet kan worden gebufferd, kunnen teruglopen naar de Woluwe en mag dit vooral niet terechtkomen in de overbelaste riolering. Zo stroomt het regenwater terug naar het oppervlaktewater.

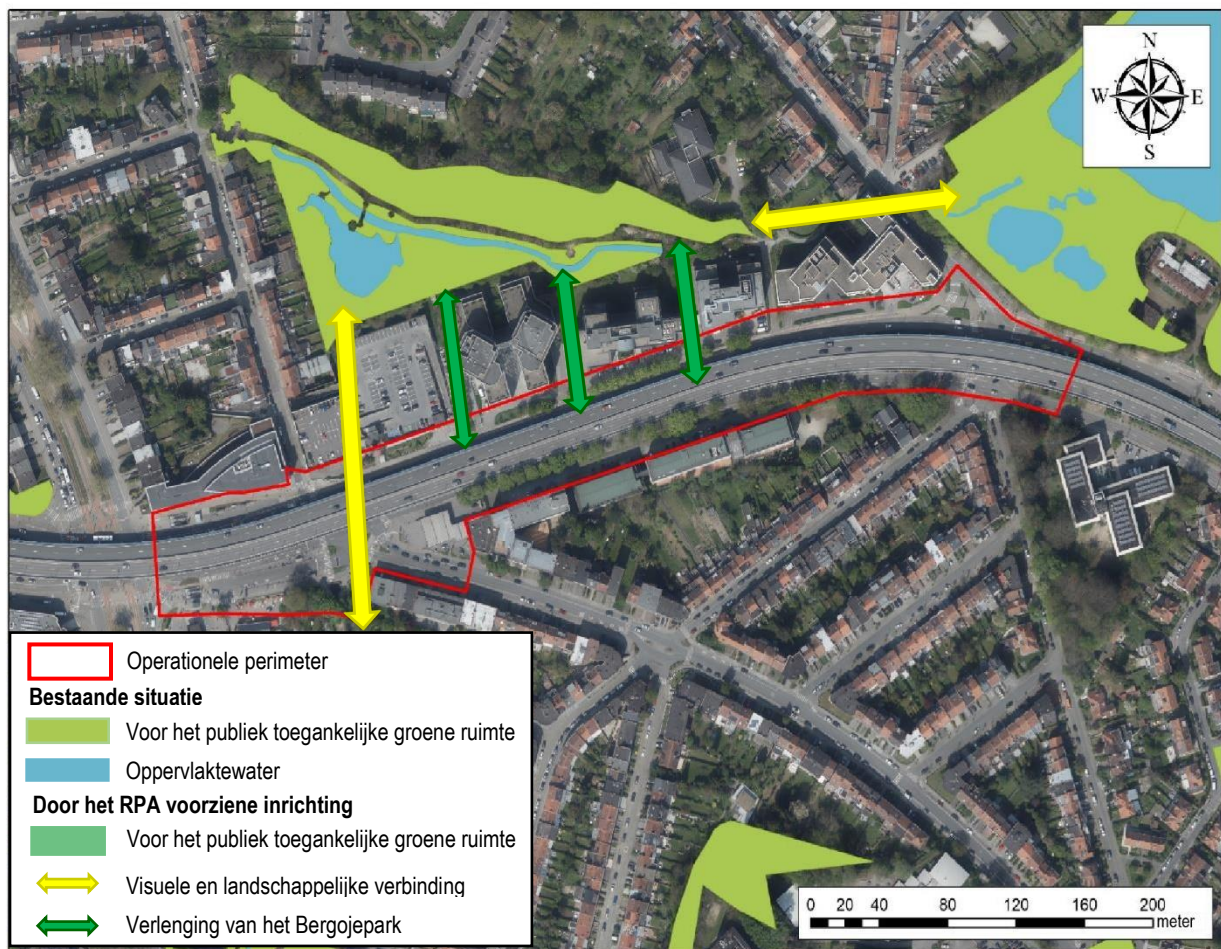
3.2.5.9. Fauna en flora

A. Impactanalyse

Het RPA voorziet niet in de ontwikkeling van openbare groene ruimten op de site Herrmann-Debroux. Wel wordt gepland om de aanwezige doorkijkten te gebruiken om visuele en landschappelijke verbindingen te leggen tussen het noorden en het zuiden van de as Leonard-Delta. Die verbinding creëert continuïteit in de Woluwevallei.

Ten noorden van de site ligt het Bergojepark, met een hoge biologische waarde, dat als Natura 2000-gebied is aangemerkt. Het is een belangrijk element in het groene en blauwe netwerk. Het Bergojepark wordt visueel 'verlengd' met behulp van doorkijkten.

De geplande ruimtelijke inrichting verhoogt de aanwezigheid van groene zones op de site Herrmann-Debroux.



Afbeelding 891: Inrichting van openbaar toegankelijke groene ruimten, gepland in het RPA voor de site Herrmann-Debroux (ARIES op Brugis-achtergrond, 2018)

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

De inrichting van de site omvat meer beplanting en creëert visuele en landschappelijke verbindingen tussen gebieden die momenteel niet met elkaar verbonden zijn.

B.2. Aanbevelingen

De aanbevelingen in dit gedeelte zijn ook van toepassing op deze site.

De specifieke aanbevelingen voor deze site zijn de volgende:

- Bij voorkeur bomenrijen en grasstroken langs de weg plaatsen.
- Inrichten van de verbinding tussen het Bergojepark en het Rood Klooster om de positie ervan als ecologisch geheel te versterken.
- Een ecologische verbinding aanleggen ter hoogte van de doorsteek van de Woluwe, bijvoorbeeld door op die plaats van de stedelijke boulevard de vegetatie uit te breiden.

3.2.5.10. Luchtkwaliteit

A. Impactanalyse

A.1. Emissies van toekomstige projecten

Er zal geen atmosferische uitstoot zijn die specifiek gekoppeld is aan de site Herrmann-Debroux.

B. Conclusies en aanbevelingen

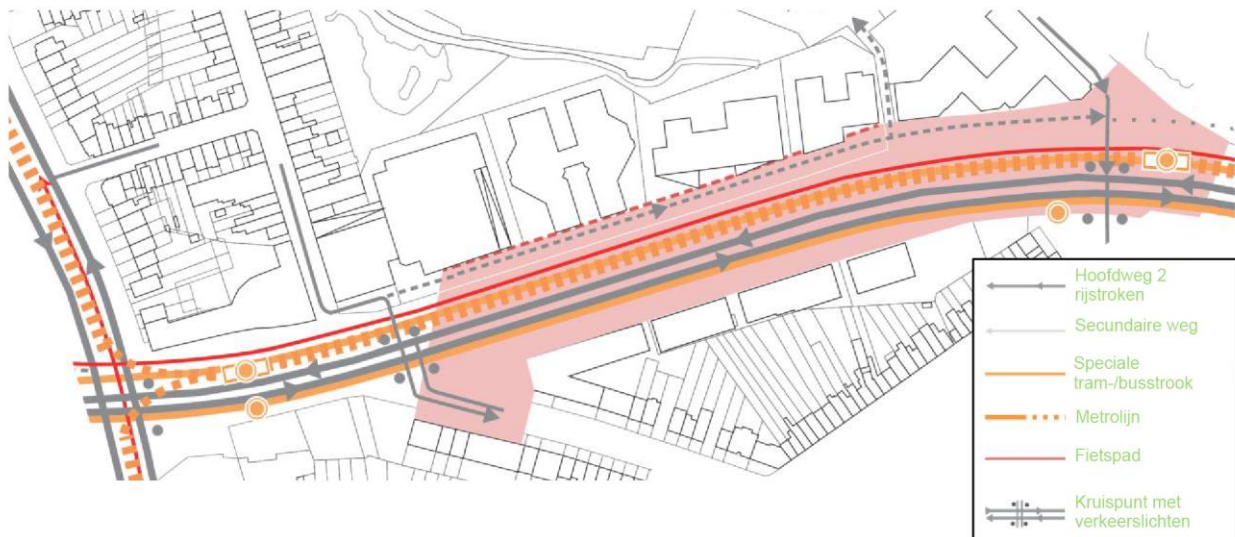
Niet van toepassing.

3.2.5.11. Menselijk wezen

A. Impactanalyse

A.1. Veiligheid van de wegen

De gebouwen aan de noordzijde van de stadsboulevard zijn bereikbaar via een eenrichtingsweg die van de J. Bassemstraat naar de Waversesteenweg loopt. De gebouwen aan de zuidkant zijn bereikbaar via een zijweg langs de boulevard, die ook de busstrook omvat.



Afbeelding 892: Verkeerswegen op de site Herrmann-Debroux (ORG², 2018)

Op de site zijn er dus geen conflictgebieden tussen voertuigen en zachte verplaatsingswijzen.

A.2. Subjectieve veiligheid en leefomgeving

Er is geen specifieke hinder te melden op deze site.

A.3. Brandpreventie

De gebouwen zullen toegankelijk zijn voor hulpverleningsvoertuigen vanaf alle hierboven beschreven zijwegen.

A.4. Toegankelijkheid minder mobiele personen

De site ligt in de laagvallei ligt en is dus relatief vlak. De inrichtingen van de openbare ruimte moeten verplaatsingen van minder mobiele personen mogelijk maken.

B. Conclusies en aanbevelingen

Betreffende de veiligheid:

- De snelheid van voertuigen die op zijwegen kunnen rijden beperken.
- Alle oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers beveiligen met een passende bewegwijzering.

Betreffende de toegankelijkheid voor PBM:

- De omgeving van de site zodanig inrichten dat het geheel toegankelijk wordt voor minder mobiele mensen;
- Om verder te gaan dan de geldende regelgeving en dichter bij de doelstelling van een voor iedereen toegankelijke modelwijk te komen, de aanbevelingen van het door het Gewest gepubliceerde vademecum in de latere vergunningsaanvraagfase respecteren en de openbare inrichtingsprojecten voorleggen aan vzw's die zich specifiek met dit onderwerp bezighouden (Gamah, Cawab, enz.).

3.2.5.12. Afval

A. Impactanalyse

A.1. Afval van de toekomstige projecten

Het RPA plant geen nieuwbouw op de site Herrmann-Debroux.

Het afval dat tijdens de exploitatiefasen wordt geproduceerd, zal alleen verband houden met de toename van het aantal bezoekers aan het Herrmann-Debrouxplein en het plein voor het Bergojepark.

A.2. Afvalinzameling

De afvalinzameling moet op dezelfde manier gebeuren als de inzameling van ander afval uit de openbare ruimte.

A.3. Sloopafval

Niet van toepassing.

A.4. Beheer van groenafval

Het onderhoud van de openbare ruimten met vegetatie zal enkele keren per jaar groenafval doen ontstaan.

B. Conclusies en aanbevelingen

Aanbevolen wordt om voldoende vuilnisbakken op de openbare ruimte te plaatsen.

3.2.6. Stadion-ADEPS

3.2.6.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Ter herinnering, in een bestaande situatie bestaat de site Stadion-Adeps uit een viaduct en verbindingswegen, omzoomd met parkeerplaatsen.

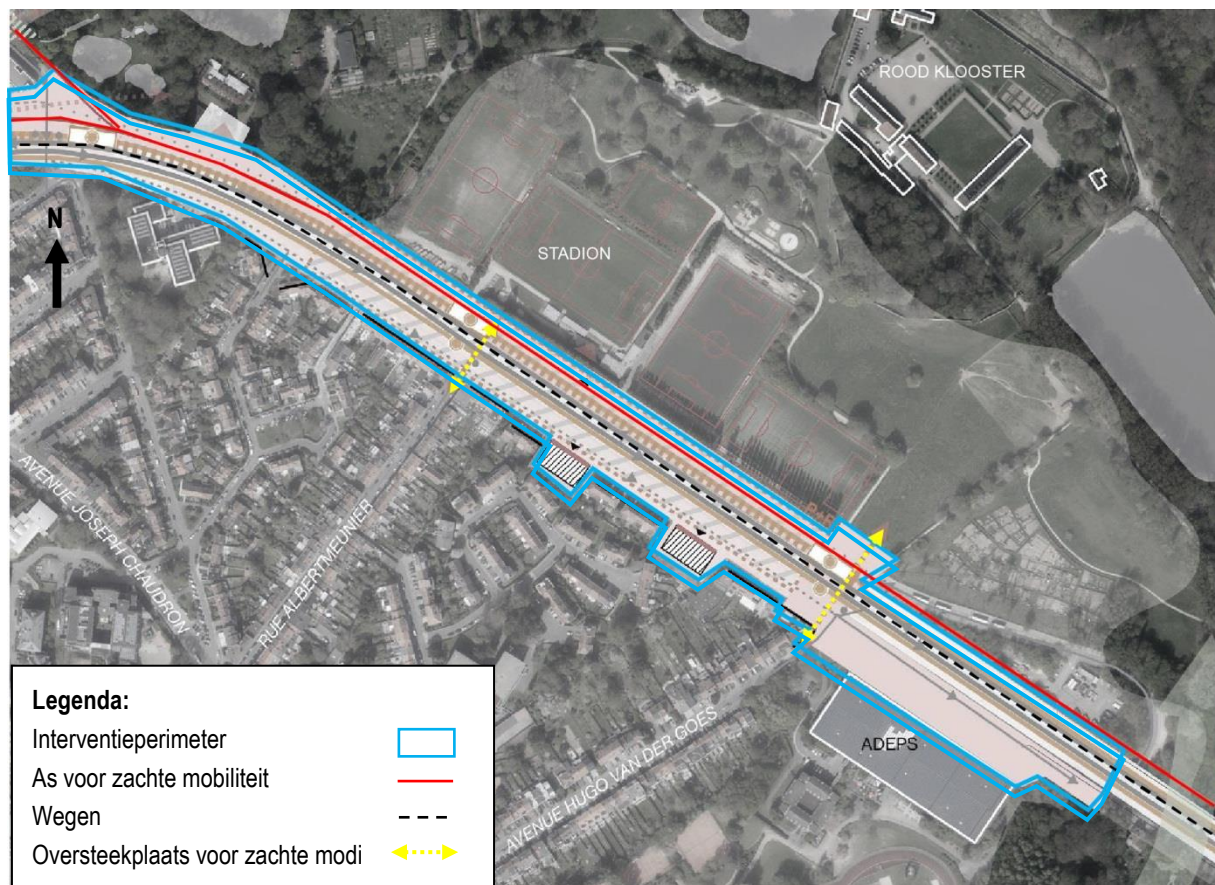
Het project omvat de heraanleg van de weginfrastructuur (ontmanteling van het viaduct) en van de toegangen tot de site Rood Klooster, het recreatie- en sportgebied van het stadion van Oudergem en Adeps, in het bijzonder door de aanleg van een voorplein. Onder de E411 bevindt zich ook een P+R parking.

Deze site bestaat uit een voorplein dat zich uitstrekt van Rood Klooster tot aan het stadion van Oudergem.

Zie deel 1: Presentatie van het RPA, Punt 1.5.7. Segment 6: Stadion-Adeps

A. Netwerk en integratie in de stedelijke structuur

Het project herstructureert de E411 en de verbindingen tussen de aangrenzende ruimtes. Het verfijnt het netwerk met oversteekplaatsen voor zachte vervoerswijzen, wat de verkeersweg toegankelijker maakt en beter doet opgaan in de omgeving. Aan de andere kant is de invloed van de inkorting van de E411 op het stedelijk weefsel beperkt.



Afbeelding 893: Integratie van de site van het project in de stedelijke omgeving (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Op dit moment is de zone Stadion-Adeps weinig dynamisch. Deze zone is namelijk slecht verbonden met het omliggend stedelijk weefsel, vooral omdat de snelweg een fysieke barrière vormt die over bijna een kilometer niet over te steken valt en slecht wordt bediend door het openbaar vervoer.

Het RPA voorziet een tram die de zone verbindt met een stedelijk knooppunt (metro, tram, bus), wat de bereikbaarheid met het openbaar vervoer aanzienlijk zou verbeteren. Het nieuwe station van het openbaar vervoer moet dus zichtbaar en gemakkelijk herkenbaar zijn. De halte is in het groen aangelegd met een sterke link naar de site Rood Klooster, wat de identiteit van deze zone ten goede komt.

B. Programma/bestemmingen

De nieuwe constructies van het RPA zijn met voorrang bestemd voor huisvesting, maar kunnen ook andere bestemmingen omvatten die verenigbaar zijn met huisvesting, zoals handelszaken of andere activiteiten op de gelijkvloerse verdieping en eventueel op de eerste verdieping, wat de openbare ruimte visueel kan verlevendigen.

C. Inplanting en bouwprofielen

Ten gevolge van de heraanleg van de weg tot stadsboulevard en van de verlenging van tramlijn 8 tot aan Adeps, pleit het RPA ervoor de toegestane bouwprofielen te verhogen tot G+4.

Deze verhoging van de bouwprofielen sluit aan bij de ligging van de gebouwen aan de ingang van de stad, langs een structurerende as en tegenover een open ruimte.

De voorgestelde nieuwe gebouwen komen op de rooilijn van de stadsboulevard, wat positief is omdat dit de openbare ruimte mee afbakent en structureert.



Afbeelding 894: Geplande lay-out en bouwprofiel voor het bouwfront op de site van Stadion-Adeps (ORG², 2018)

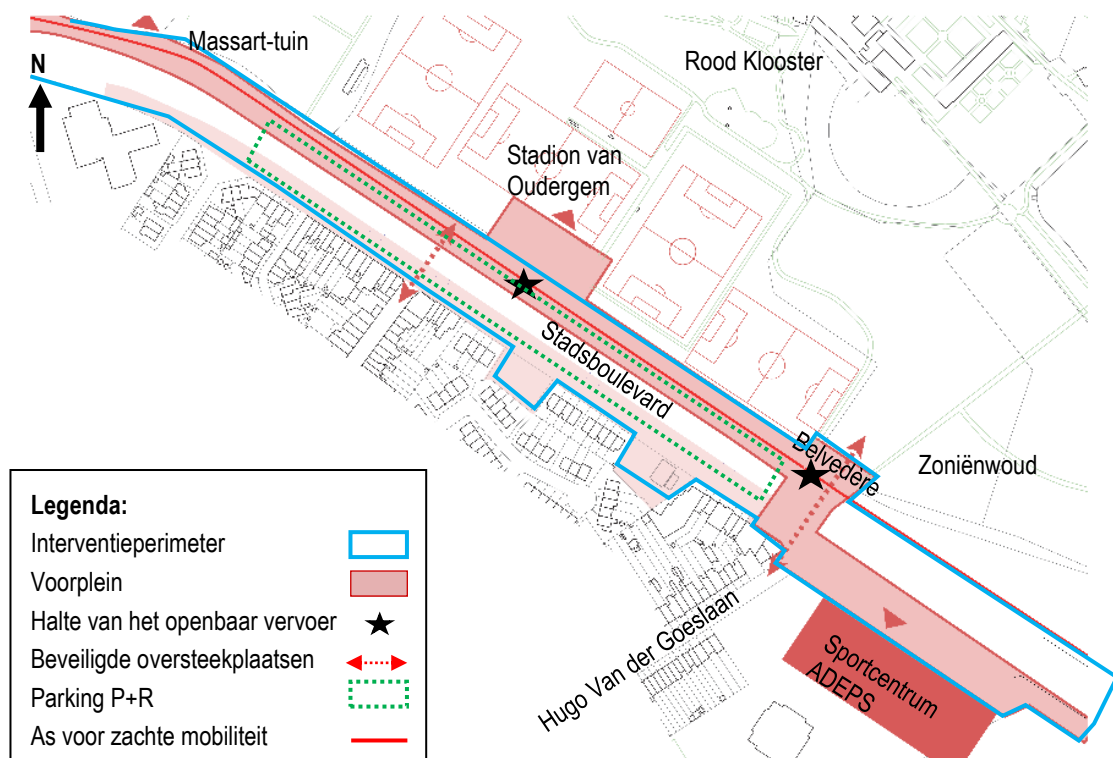
D. Openbare ruimten

Het RPA voorziet verschillende openbare ruimten waarvan de inrichting in dit stadium nog niet vaststaat. De staat van deze ruimten speelt echter een rol voor het imago en de perceptie van de site in zijn geheel.

Het voorziet de aanleg van twee verharde openbare ruimten: een voorplein langs de boulevard en een P+R-parking onder de E411.

D.1. Voorplein Rood Klooster

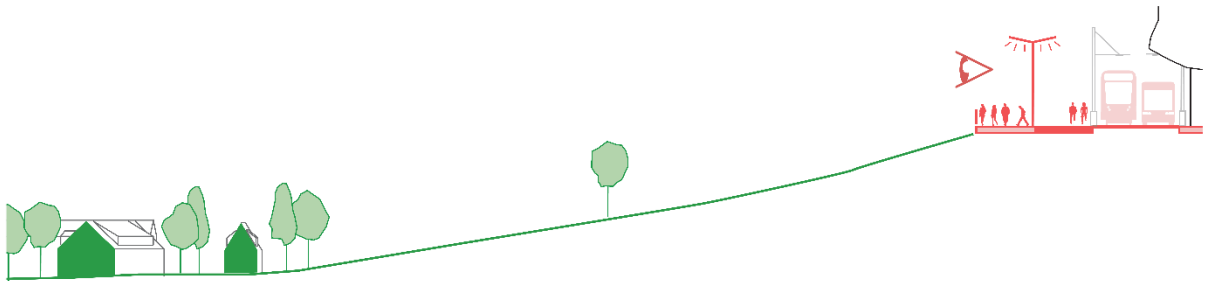
Het voorplein wordt aangelegd ten noorden van de boulevard, van de Massart-tuin tot aan het Zoniënwood, en loopt vervolgens ten zuiden van de boulevard en creëert een open ruimte voor het sportcentrum van Adeps. Het creëert een afstand tussen de laan en de recreatieruimte, waardoor een ruimte ontstaat voor de zachte modi en het openbaar vervoer die uitgaat op de landelijke omgeving van het Rood Klooster en het Zoniënwood.



Afbeelding 895: Ligging van het voorplein en gecreëerde verbindingen (ORG², 2018)

Op de boulevard zijn twee oversteekplaatsen aangelegd voor de zachte modi. Die bieden een veilige verbinding tussen de sportvoorzieningen en de tramhaltes in het noorden enerzijds, en de woonwijken ten zuiden van de E411 anderzijds, wat zeer positief is voor de aansluiting tussen die zones. In de bestaande toestand is er geen oversteekplaats op minder dan een kilometer, zodat het recreatiegebied niet gemakkelijk bereikbaar is voor de zachte modi of met het openbaar vervoer.

Ten noorden van de boulevard is het plein 25 m breed en 400 m lang. Deze ruimte omvat een eigen bedding voor tram- en buslijnen aan de ingang van de stad, evenals een berijdbare weg, die met de zachte verplaatsingswijzen wordt gedeeld. Het wordt breder aan de sportvelden om een esplanade te creëren en in het uiterste oosten van het plein om een vergezicht te creëren. De esplanade is een open ruimte die de toegang van het stadion van Oudergem beter tot zijn recht doet komen. De "belvédère" is ingericht in de as van de oversteekplaats op de boulevard en van het domein Rood Klooster, zodat een visuele verbinding ontstaat tussen deze ruimten en de uitzichten op het lager gelegen landschap, zoals geïllustreerd op onderstaande figuur.

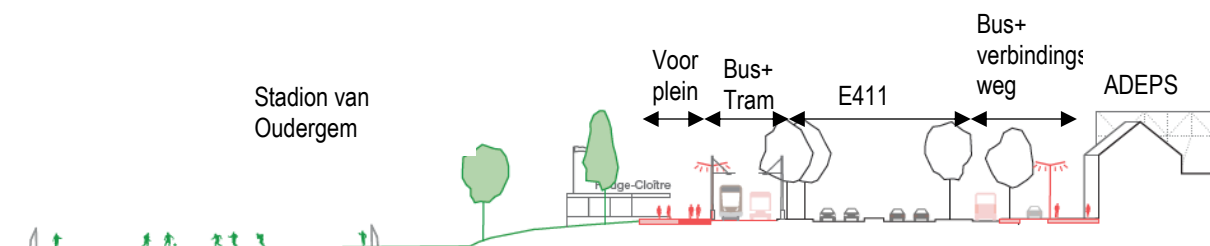


Afbeelding 896: Profiel van de site Stadion-Adeps ter hoogte van de belvédère (ORG², 2018)

Ten zuiden van de boulevard verbindt het voorplein het Adeps-centrum met de oversteekplaats op de boulevard en met de Hugo Van der Goeslaan. Deze herstructurering van de openbare ruimte heeft een belangrijke positieve invloed op de stadsstructuur, aangezien ze de ruimten onderling verbindt en de ingang van het sportcentrum - een voorziening die gemeente- en zelfs gewestgrenzen overschrijdt - mooi heraanlegt. De overige gebieden tussen het sportcentrum en de woonwijk zullen eveneens worden ingericht als openbare ruimte.

Tot slot worden ten zuiden van de laan, langs de gebouwen, een verbindingsweg en parkeerplaatsen aangelegd.

Onderstaande afbeelding illustreert de oppervlakte die de verschillende ruimten innemen op het voorplein.



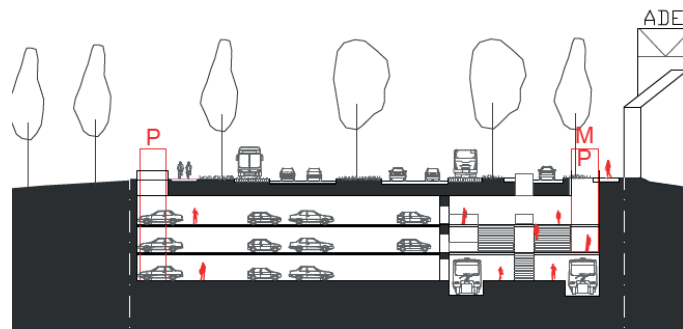
Afbeelding 897: Profiel van de site Stadion – Adeps (ORG², 2018)

D.2. P+R

De parking ligt aan de stadsrand, langs een invalsweg van de stad en vlakbij de ring. Deze locatie is geschikt voor de functie van transitparking.

Om zinvol te zijn, heeft deze parking echter een aansluiting op het openbaar vervoer nodig, zodat pendelaars van hieruit naar het centrum van Brussel kunnen reizen. Het RPA voorziet dus een uitbreiding van het openbaarvervoersnet via een tramlijn. De parking en het openbaar vervoer zullen ook profiteren van de sportinfrastructuur in de omgeving, van het bos en van de site van het Rood Klooster.

Deze parking is ondergronds en zal dus slechts een beperkte invloed hebben op de omliggende bebouwde omgeving. De zichtbaarheid en de duidelijkheid vanaf de verkeersassen en vanuit de openbare ruimte spelen echter een belangrijke rol voor het gebruik ervan, en voor de functie ervan als intermodaal vervoersknooppunt. De voetgangersuitgangen van de parking zullen het meest opvallen.



Afbeelding 898: Dwarsdoorsnede van de P+R met als hypothese een metrostation (ORG², 2018)

De kwaliteit van de openbare ruimte rond het project is eveneens belangrijk om het gebruik van deze parking te bevorderen.

Zo is er in dit stadium nog geen beslissing genomen over de verlichting van de buitenruimtes van de site, terwijl het type van verlichting toch een belangrijke rol speelt voor het imago van de site en voor het veiligheidsgevoel dat er heerst.

Tot slot zal de behandeling van de binnenruimtes van de parking een impact hebben op het veiligheidsgevoel van de gebruikers, de kwaliteit van de binnenruimten en de overzichtelijkheid van het verkeer, die samengaat met de veiligheid van de gebruikers, vooral van zachte modi (PBM's, oudere personen enz.).

Aanbeveling:

Ervoor zorgen dat de toegang voor voertuigen zichtbaar is en om het gebruik van de parkeergarage aan te moedigen. Dit moet de gebruikers tijd besparen.

De toegangen voor voetgangers vanuit de openbare ruimte moeten deel uitmaken van het parcours en de aansluitingen op het openbaar vervoer optimaliseren (door bijvoorbeeld de uitgangen van de parking tegenover de tramhaltes te plaatsen).

Zorgen voor de zichtbaarheid van de bovengrondse parkingelementen (liftschachten) met de juiste verlichting, onderhouden materialen, zorgvuldige behandeling enz.

E. Landschap

De impact op het landschap van deze aangrenzende site heeft specifiek te maken met de infrastructuur die wordt heraangelegd door het RPA. Deze wordt dan ook geanalyseerd in de gemeenschappelijke effecten binnen de perimeter van het RPA.

F. Erfgoed

De site maakt deel uit van het beschermde gebied van het Zoniënwoud. Het project behandelt echter alleen ruimten die al verstedelijkt zijn in de bestaande toestand, namelijk de E411 en de omgeving ervan, en wil de kwaliteit van die ruimten verbeteren. Bijgevolg heeft het RPA zeker geen negatieve invloed op de klassering van het Zoniënwoud als beschermde site.

Ten slotte beschikken we niet over informatie over de aanwezigheid van eventuele archeologische overblijfselen.

Het project heeft dus geen invloed op de erfgoedelementen in de omgeving van de site.

G. Conclusies en aanbevelingen

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
4. Stedenbouw, landschap en erfgoed	Toegankelijkheid van de parking voor voertuigen	Ervoor zorgen dat de toegang voor voertuigen zichtbaar is en om het gebruik van de parkeergarage aan te moedigen. Dit moet de gebruikers tijd besparen.
	Toegankelijkheid van de parking voor voetgangers	De toegangen voor voetgangers vanuit de openbare ruimte moeten deel uitmaken van het parcours en de aansluitingen op het openbaar vervoer optimaliseren.
	Integratie van de parking in de openbare ruimte	Zorgen voor de zichtbaarheid van de bovengrondse parkingelementen (liftschachten) met de juiste verlichting, onderhouden materialen, zorgvuldige behandeling enz.

Tabel 189: Aanbevelingen inzake stadsplanning, landschap en erfgoed (ARIES, 2018)

Het RPA omvat de heraanleg van de weginfrastructuur (ontmanteling van het viaduct) en van de toegangen tot de site rood Klooster, het recreatie- en sportgebied van het stadion van Oudergem en ADEPS, in het bijzonder door de aanleg van een voorplein dat zich uitstrekt van Rood Klooster tot aan het stadion van Oudergem. Onder de E411 bevindt zich ook een P+R parking.

Aan de andere kant heeft deze ruimte, die op dit moment niet over te steken valt over een afstand van bijna een kilometer, twee oversteekplaatsen voor de zachte modi. Deze zone wordt momenteel slecht bediend door het openbaar vervoer, en zal een tram krijgen die de zone verbindt met een stedelijk knooppunt (metro, tram, bus), wat de bereikbaarheid ervan met het openbaar vervoer verbetert.

De nieuwe constructies van het RPA zijn met voorrang bestemd voor woningen die op de rooilijn komen, met een bouwprofiel van G+4.

Ten noorden van de boulevard is het plein 25 m breed en 400 m lang. Deze ruimte omvat een eigen bedding voor tram- en buslijnen aan de ingang van de stad, evenals een berijdbare weg, die met de zachte verplaatsingswijzen wordt gedeeld. Het wordt breder aan de sportvelden om een esplanade te creëren en in het uiterste oosten van het plein om een vergezicht te creëren.

Deze herstructurering van de openbare ruimte heeft een belangrijke positieve invloed op de stadsstructuur, aangezien ze de ruimten onderling verbindt en de ingang van het sportcentrum mooi heraanlegt.

De impact op het landschap van deze aangrenzende site heeft specifiek te maken met de infrastructuur die wordt heraangelegd door het RPA, en wordt dus geanalyseerd in de gemeenschappelijke effecten op de perimeter van het RPA.

Tot slot heeft het project geen invloed op de erfgoedelementen in de omgeving van de site.

3.2.6.2. Economisch en sociaal gebied

A. Impactanalyse

Op de site van Stadion-Adeps worden geen nieuwe gebouwen gebouwd. De herinrichting van de openbare ruimte is voorzien, alsook de bouw van de P+R onder de weginfrastructuur ter hoogte van Adeps. De tram zal deze P+R bedienen.

A.1. Overige voorzieningen

Het RPA voorziet in de aanleg van een voorplein, ingericht als een openbare recreatie- en wandelruimte. Het omvat ook een actieve vervoerswijze. Dit voorplein omvat ook een belvédère die uitgaat op het Rood Klooster.

A.2. Geschiktheid voor de aangewezen behoeften

Door een aangename openbare ruimte te creëren, komt het RPA tegemoet aan de nood aan een ontmoetings- en ontspanningsruimte die leeft bij de bevolking. Het invoegen van een as voor de actieve modi maakt het mogelijk om te voorzien in de behoefte aan actieve mobiliteit binnen de wijk.

A.3. Aanleg van de P+R en de aansluiting ervan op het openbaar vervoer.

Door de P+R aan te leggen onder de weginfrastructuur zijn er geen effecten voor de openbare ruimte of voor andere aspecten uit het sociaaleconomische domein.

De nieuwe bediening met het openbaar vervoer zal niet alleen de gebruikers van de P+R ten goede komen, maar ook de hele wijk. Zo zullen het stadion van Oudergem, het Adeps-centrum, het Rood Klooster, deze kant van het Zoniënwoud en de hele wijk ten zuiden van de verkeersas beter bereikbaar worden met het openbaar vervoer dan vandaag het geval is.

A.4. Benadrukken van de kosten die de inrichting met zich meebrengt en die een tussenkomst van de overheid nodig maken.

De geplande herinrichting van de site Stadion-Adeps, zoals die van het voorplein en die van de weginfrastructuur, zijn kosten die in aanmerking moeten worden genomen en waarin de overheid moet tussenkomen.

A.5. Conclusies en aanbevelingen

A.5.1. Conclusies

Voor de site Stadion-Adeps is geen nieuwbouw gepland. De voorziene aanlegwerken komen tegemoet aan de nood aan een openbare ruimte voor ontspanning en actieve mobiliteit die leeft bij de bevolking.

A.5.2. Aanbevelingen

Er worden geen aanbevelingen gedaan voor deze site.

3.2.6.3. Mobiliteit

A. Impact

De mobiliteitseffecten voor deze site komen aan bod in het gemeenschappelijke gedeelte.

Zie Deel 3 – 3.1 Impactanalyse van het RPA op perimeterniveau

B. Aanbevelingen

Het is aanbevolen om ter hoogte van de toekomstige P+R een Kiss & Ride aan te leggen aan de in- en uitvalswegen van de stad.

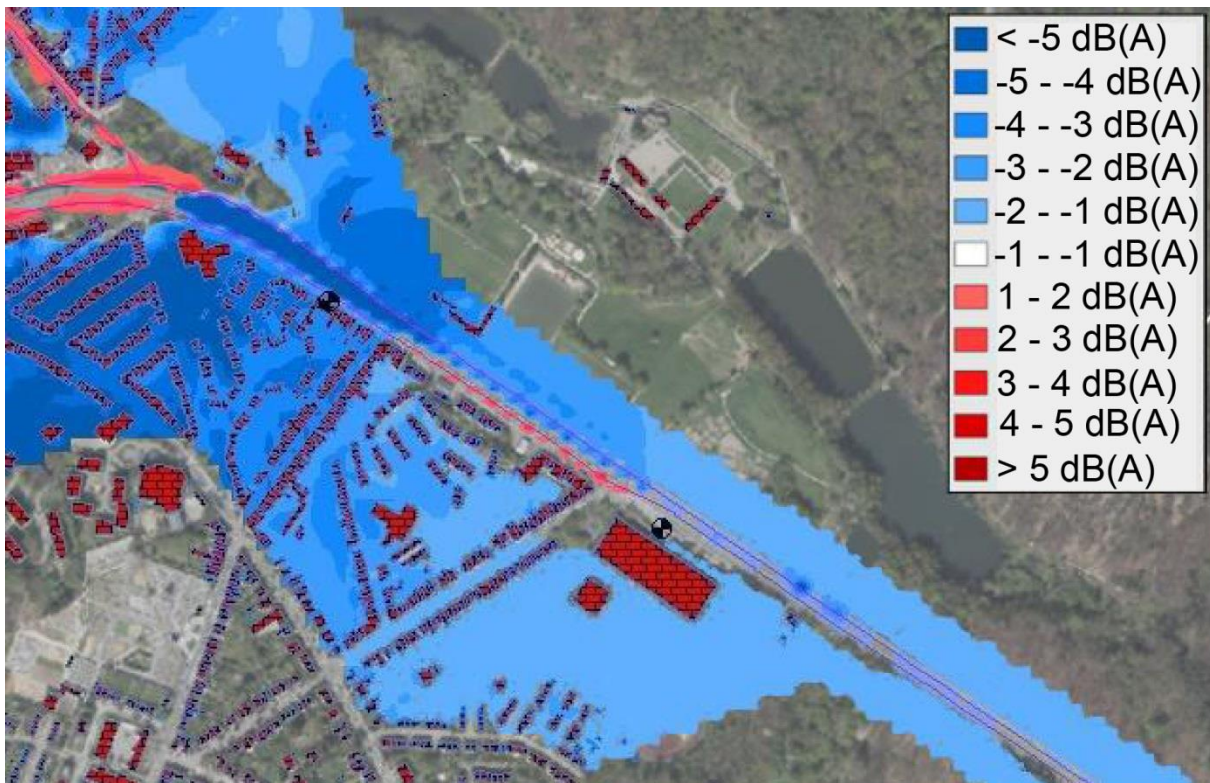
3.2.6.4. Geluids- en trillingsomgeving

A. Impactanalyse

A.1. Effecten van de wijziging van de infrastructuur en verkeersstromen

Ter hoogte van de site Stadion-Adeps behoudt het RPA een laan met 2 x 2 rijstroken, gescheiden door een middenberm. De rijsnelheid op deze laan zou afnemen van 70 tot 50 km/u. Daarnaast zou er een tram/bus in eigen bedding komen ten noorden van de laan, en een busstrook en een zijweg ten zuiden van de laan.

Volgens de eerder uitgevoerde analyse van de mobiliteitsstromen en de resultaten van de door Antea uitgevoerde modellering, zoals hieronder weergegeven, zullen de wijzigingen uit het RPA ter hoogte van de eerste bouwfronten leiden tot een geluidsreductie van ongeveer 3 dB(A) in het westelijke deel van de site en een minder zware daling met minder dan 1 dB(A) in het oosten. Ter herinnering: in de met blauw aangeduide zones gaat de geluidsomgeving erop vooruit door de uitvoering van het RPA, terwijl de zones in het rood erop achteruitgaan. In de zones die met wit zijn aangeduid, is het verschil verwaarloosbaar.



Afbeelding 899: Akoestische modelleringsresultaten – Stadion-Adeps site (Antea, 2018)

A.2. Identificatie van geluidsbronnen op de site en functies die gevoelig zijn voor geluidshinder

De geluidsgevoelige bestemmingen in de omgeving van de site Stadion-Adeps zijn voornamelijk woningen aan de zuidkant. De woonfunctie brengt zelf weinig lawaai voort, maar is lawaaigevoelig.

Op de noordkant zijn geen gevoelige bestemmingen vastgesteld. Hier komen vooral sportvelden.

Op dit moment wordt de geluidsomgeving van de site bijna exclusief beïnvloed door het verkeerslawaaï op de E411 en op de zijwegen of opritten. Deze geluidsbron zal er nog altijd zijn na de uitvoering van het RPA, maar zal worden goedge maakt door de verlenging van het tramtraject. Deze tram rijdt in eigen bedding langs de noordkant tot aan de toekomstige P+R. Gezien het huidige geluidsniveau en de ligging ten opzichte van de gevoelige bestemmingen, zal de tram geen extra hinder meebrengen. De P+R komt ondergronds op 3 verdiepingen onder de stadsboulevard en zal dus geen impact hebben op de geluidsomgeving, behalve zeer lokaal ter hoogte van de ingangen.

A.3. Impact van bestaande geluidsbronnen op geplande constructies

Het RPA voorziet geen wijziging van de bebouwde omgeving ter hoogte van de site Stadion-Adeps.

A.4. Effecten van de gebouwde omgeving op de geluidsomgeving

Het bouwfront ten zuiden van de stadsboulevard beperkt de voortplanting van geluid van de laan naar de meer achteruit gelegen wijken, en biedt de woningen een rustige gevel aan de zuidkant.

In het noorden staan geen gebouwen, zodat het geluid hier veel meer verspreid wordt. Dit is nu al het geval, maar doordat de rijsnelheid en de verkeersdrukke op de stadsboulevard afnemen, verbetert de geluidsomgeving ter hoogte van Rood Klooster licht, met minder dan 3 dB(A).

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusie

In de bestaande situatie kan de geluidsomgeving op de locatie Stadion-Adeps worden omschreven als zeer luidruchtig, met het wegverkeer op de E411 als de belangrijkste bron van lawaai. Ter hoogte van de eerste bouwfronten in het zuiden worden geluidsniveaus ten belope van 75 dB(A) waargenomen.

De vermindering van de verkeerssnelheden en van het aantal rijstroken en de verwachte afname van de verkeersdrukke na de uitvoering van het RPA heeft tot gevolg dat het wegverkeerslawaaï over de hele site zal afnemen.

Het bouwfront ten zuiden van de laan beperkt de voortplanting van het wegverkeerslawaaï in de richting van de zuidelijk gelegen wijken.

B.2. Aanbevelingen

Er worden geen specifieke aanbevelingen in verband met lawaai gedaan voor deze site.

3.2.6.5. Microklimaat

A. Schaduw

Het RPA voorziet geen nieuwbouw voor de site Stadion-ADEPS. Dat deel wordt dus niet bestudeerd.

B. Aerodynamische effecten

Het RPA voorziet geen nieuwbouw voor de site Stadion-ADEPS. Dientengevolge wordt er geen invloed op de aerodynamische stromen verwacht op deze site.

C. Conclusies en aanbevelingen

C.1. Conclusie

Het RPA zou geen effect mogen hebben op het microklimaat in de site Stadion-Adeps.

C.2. Aanbevelingen

Er worden geen specifieke aanbevelingen in verband met het microklimaat gedaan voor deze site.

3.2.6.6. Energie

A. Impactanalyse

A.1. Verbruik

Het voorspelbare potentiële energieverbruik op de site Stadion-ADEPS houdt verband met de P+R-parking. Het verbruik zal vooral betrekking hebben op de verlichting en de vereiste ventilatiesystemen van de parking.

A.2. Energieprestatie

Niet van toepassing.

A.3. Productie van hernieuwbare energie

Niet van toepassing.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Verlichtingsregeling van de P+R

Het verbruik aan verlichting in overdekte parkings is meestal niet te verwaarlozen. Aanbevolen wordt om krachtige ledverlichting te installeren en de werking ervan per zone en met bewegingsdetectie te regelen.

B.2. Installatie van een efficiënt ventilatiesysteem

Het parkingventilatiesysteem moet voldoen aan de eisen van het BIM voor overdekte parkeergarages van categorie 2. Het zal daarom moeten worden geregeld door CO-sensoren, die het energieverbruik helpen verminderen door alleen te ventileren wanneer dat nodig is om de luchtkwaliteit in de parkeergarage gezond te houden.

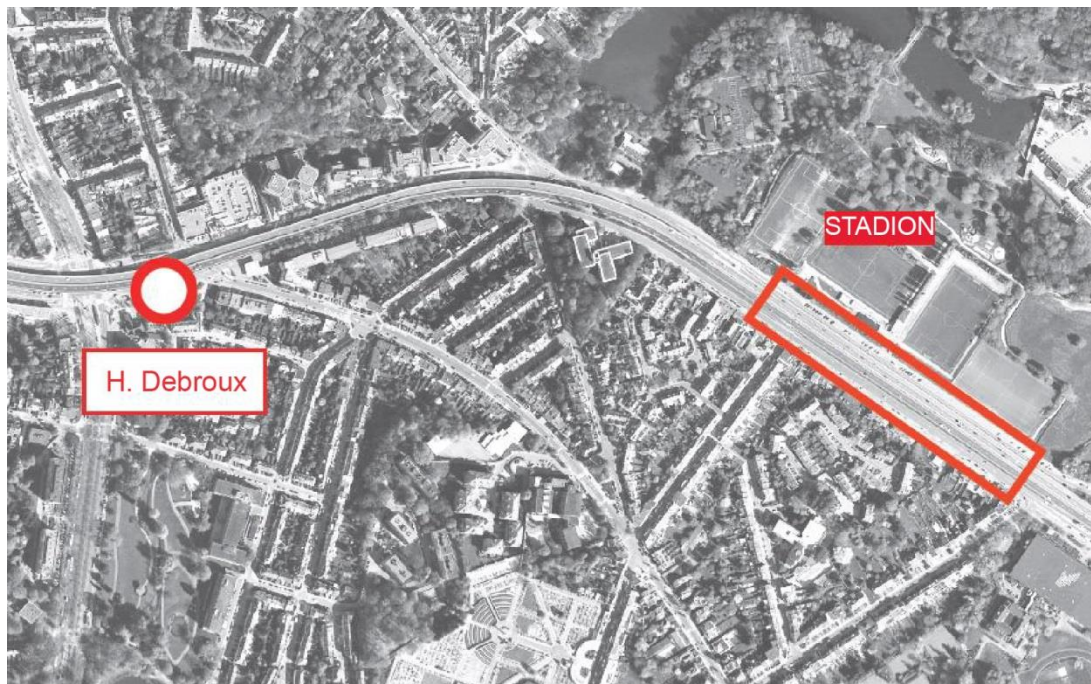
3.2.6.7. Bodem/ondergrond/grondwater

A. Impactanalyse

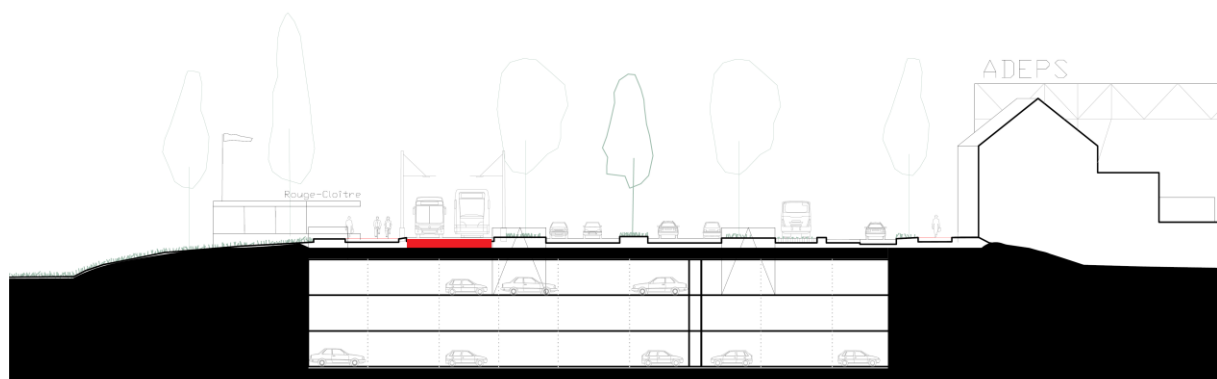
A.1. Aanvulling en doorstroming van het grondwater

De aanleg van ondergrondse structuren kan een impact hebben op de grondwaterstroming. De impact hangt af van de diepte van de grondwaterspiegel en van de ondoorlatende lagen, en van de diepte en de breedte van de ondergrondse infrastructuur.

Ter herinnering, het RPA voorziet de aanleg van een transitparking (P+R) onder de funderingslaag van de weg, ter hoogte van het stadion van Oudergem.



Afbeelding 900: Locatie van de P+R volgens het RPA (ORG², 2018)



Afbeelding 901: Dwarsdoorsnede van de P+R op de site Stadion-Adeps (ORG², 2018)

De P+R ligt hier verheven op een heuvel, en de maaiveldhoogte van de toekomstige P+R is tussen 68 en 79 meter. De grondwaterspiegel ligt naar verwachting dieper, volgens de beschikbare gegevens op een hoogte tussen 63 en 68 m, dus tussen 5 en 11 m diep. De parking zal ongeveer 7 tot 8 m diep komen, dus minstens gedeeltelijk in het grondwater.

Het terrein loopt af van de weg naar de vijvers van Rood Klooster. Het grondwater stroomt in noordnoordoostelijke richting, dus vrijwel loodrecht op de weg en op de toekomstige P+R. Gelet op de geplande lengte van de parkeergarage (ongeveer 350 tot 400 meter) kan een impact op de grondwaterstroming worden verwacht, aangezien verschillende ondergrondse verdiepingen noodzakelijk zullen zijn. Afhankelijk van het ontwerp van de parking moet ofwel een hydrogeologische studie worden uitgevoerd die aantoont dat de parkeergarage geen impact zal hebben op de grondwaterstroming, ofwel moet een passief drainagesysteem worden berekend dat migratie van de waterstromen mogelijk maakt van hydrogeologisch stroomopwaarts (accumulatiezone van het grondwater) naar stroomafwaarts (depressiezone van het grondwater).

A.2. Saneringswerkzaamheden: kosten en opportuniteiten

De site Stadion-Adeps omvat twee kadastrale percelen (locatie van tankstations) die in de inventaris van de bodemtoestand zijn ingedeeld in categorie 0+1. Dit zijn percelen die voldoen aan de saneringsnormen, maar waar risicovolle activiteiten plaatsvinden, en die dus nog altijd potentieel vervuild zijn door deze voortzetting van de activiteit. Volgens de geldende regelgeving moet een verkennend bodemonderzoek worden uitgevoerd voorafgaand aan elke verkooptransactie van deze gronden. Gelet op de huidige en toekomstige bestemming van het terrein moeten de normen die van kracht zijn voor woongebieden worden nageleefd.

A.3. Verontreinigingsrisico's in toekomstige projecten

De geplande functies (woningen, kantoren, handelszaken, hotels) zullen wellicht geen verdere vervuiling veroorzaken, tenzij er stookolietanks worden geplaatst, wat we in de planningfase nog niet kunnen weten. Ook productieactiviteiten kunnen worden toegelaten. Aangezien het wellicht niet om industriële activiteiten zal gaan, is het risico van verontreiniging beperkt.

Indien de installatie van nieuwe benzinepompen gepland is, bestaat er een reëel risico van bodemverontreiniging. Bovendien is het risico van verontreiniging ook zonder nieuwe pompen niet te verwaarlozen.

A.4. Wijziging van het reliëf, uitgraving en opvulling

Voor de bouw van de ondergrondse parking moeten aanzienlijke hoeveelheden grond worden afgegraven. Als we uitgaan van de hypothese van 3 parkeerlagen van elk 2,2 m hoog en een ingenomen oppervlakte van 400 m x 50 m, zal een volume van 132.000 m³ grond afgegraven worden.

A.5. Bodemstabiliteit en -structuur

De bouw van de ondergrondse infrastructuren die nodig zijn voor de parking vereist stabiliteitsstudies om het vereiste type van fundering te bepalen.

B. Conclusies en aanbevelingen

Ter hoogte van de toekomstige P+R moeten systemen om de ondergrondse structuur heen worden voorzien, om de grondwaterstroming niet te blokkeren.

3.2.6.8. Oppervlaktewater

A. Impactanalyse

A.1. Ondoorlatendheidsgehalte

Het ondoorlatendheidsgehalte binnen de perimeter zou lichtjes moeten afnemen ten gevolge van de heraanleg van de grootstedelijke weg als stadsboulevard. Aan de noordzijde is een continuïteit van het landschap gepland, waarbij vegetatie wordt gepland langs de as. Daarnaast zal een op dit moment beplante zone voor de ingang van het sportcentrum Adeps worden heraanlegd als voorplein, en dus deels ondoorlatend worden gemaakt.



Afbeelding 902: Bodemafdekking van een deel van de perimeter (Brugis en ORG²)

In totaal, afhankelijk van de mate van vergroening van de site, zal het ondoorlatendheidspercentage van de perimeter afnemen van 90% in de bestaande toestand tot ongeveer 70 tot 80% in de geplande toestand.

A.2. Identificatie van potentiële infiltratiezones

De site van Stadion-Adeps omvat voornamelijk gebieden waar infiltratie mogelijk is. De heraanleg van de stadsboulevard moet zo veel mogelijk landschapsinrichtingen en -kunstwerken omvatten die zorgen voor infiltratie.

A.3. Waterverbruik en afvalwaterlozing

De perimeter van de site Stadion-Adeps omvat het eerste bouwfront van de zuidkant van de Waverssteenweg. Het is mogelijk dat woongebouwen worden ingeplant op plaatsen waar op dit moment nog benzinstations staan, wat het waterverbruik en de afvalwaterlozingen binnen de site licht zou verhogen.

A.4. Beheer van regenwater

Het te beheren regenwater is afvloeiingswater van de wegen. Het water dat afloopt naar het viaduct van Dry Borren wordt opgevangen en naar het oppervlaktewaternet geleid, net zoals op dit moment het geval is. Het is immers niet mogelijk om ze gravitair naar het rioleringsnet te sturen. Er zijn geen bufferstructuren gepland in het RPA.

A.5. Overstromingsrisico

Ter herinnering: op de site Stadion-Adeps is er geen overstromingsrisico.

A.6. Verenigbaarheid van de bestaande netwerken voor distributie en afwatering

Het riolerings- en waterdistributienet moeten niet worden gewijzigd voor de uitvoering van het RPA op de site Stadion-Adeps.

A.7. Verontreinigingsrisico's en oppervlaktewaterkwaliteit

Er is een groot probleem met de waterkwaliteit van de kleine Clabotvijver (eerste vijver Rood Klooster) die fungeert als bezinkbassin voor het afloeiwater van de weg, dat koolwaterstoffen bevat.



Afbeelding 903: Topografie en afwatering van het gebied Waterloop van Dry Borren (BIM, Nota E411 – Stadstoegang van het Leonardkruispunt tot Delta, 2016)

In een geplande situatie zal het afvloeiend water, ondanks de vermindering van de verkeersbelasting op de weg, nog steeds worden belast met koolwaterstoffen. Indien zoals hieronder aanbevolen een bezinkbekken en een koolwaterstofafscheider worden aangelegd, zou de kwaliteit van het vijverwater aanzienlijk verbeteren.

B. Conclusies en aanbevelingen

Aanbevolen wordt om een bezinktank en een koolwaterstofafscheider te voorzien voor het afvloeiwat er dat in de Dry Borren-vallei terechtkomt. Dit bassin zou onder het viaduct van Dry Borren kunnen worden aangelegd. De functie zal zijn om de kwaliteit van het water te verbeteren voordat het wordt geloosd in de kleine Clabotvijver richting Rood Klooster.

Om elke accidentele vervuiling van de vijver als gevolg van een incident op de weg met lek van koolwaterstoffen te vermijden, wordt bovendien aanbevolen om te voorzien in een systeem om het afvoerpunt naar de vijver af te sluiten. Deze voorziening moet voldoende capaciteit hebben om de verontreinigende stoffen vast te houden en moet vervolgens worden gelegegd/gezuiverd.

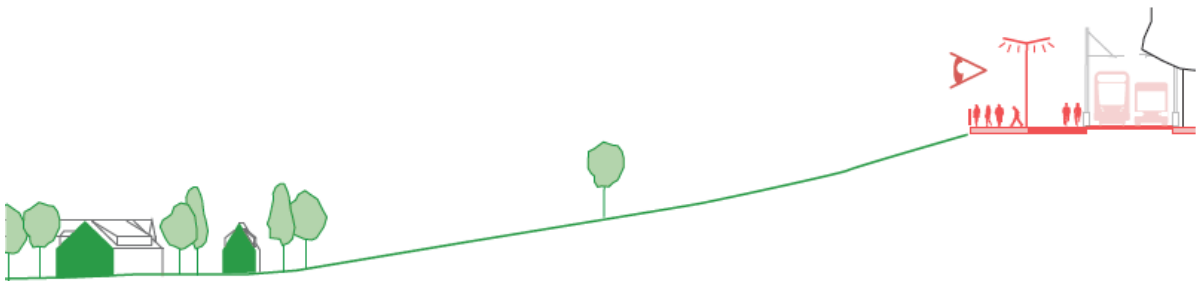
3.2.6.9. Fauna en flora

A. Impactanalyse

Er zijn geen grote veranderingen gepland met betrekking tot de aanleg van de groene ruimten van de site. Volgens het RPA zouden er geen zones met ecologische verbindingen worden aangelegd op de site, maar zou wel meer vegetatie worden aangeplant en zou de weginfrastructuur een beplante middenberm krijgen.

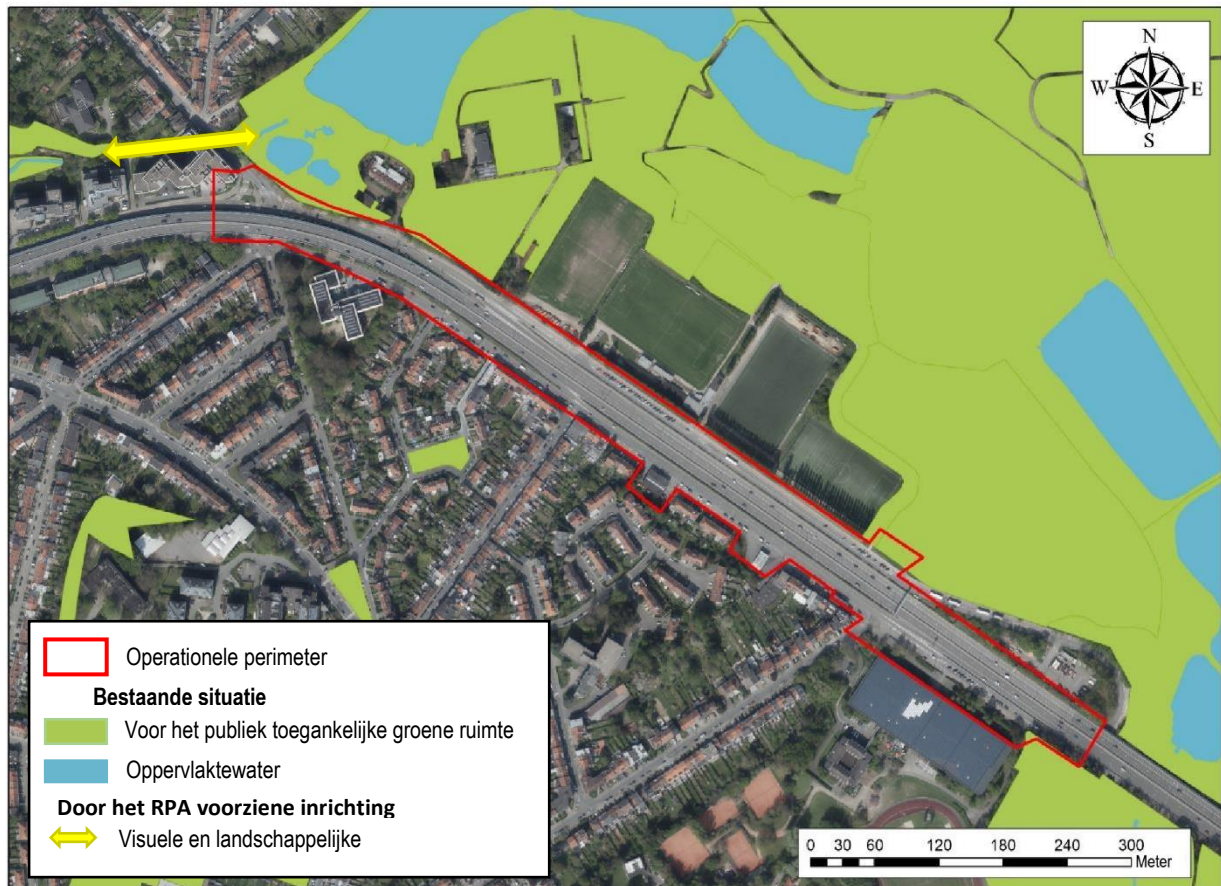
Ten noorden van de site ligt het Rood Klooster, een Natura 2000-gebied met hoge biologische waarde. Dit gebied draagt geen gevolgen van de andere aanlegwerken. Het zou kunnen dat het meer bezoekers zal aantrekken doordat het beter bereikbaar wordt met het openbaar vervoer.

Hoewel er geen aangelegde groene ruimten zijn, wordt het Rood Klooster beter in de kijker gezet en opgenomen in de omgeving, wat de zichtbaarheid ervan vergroot. Een belvédère langs het voorplein zorgt voor deze betere zichtbaarheid.



Afbeelding 904: Zijaanzicht van de belvédère die uitkijkt op het Rood Klooster (ORG², 2018)

De P+R zal worden aangelegd onder de weginfrastructuur ter hoogte van de site Adeps. De bomen langs de Herrmann-Debrouxlaan moeten worden gekapt. Het gaat om een twintigtal kastanjabomen.



Afbeelding 905: Aanleg van de voor het publiek toegankelijke groene ruimten volgens het RPA voor de site Stadion-Adeps (ARIES op Brugis-achtergrond, 2018)

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

Voor deze site is niet echt een ontwikkeling van groene ruimten voorzien.

B.2. Aanbevelingen

De aanbevelingen in het gemeenschappelijke gedeelte zijn ook van toepassing op deze site.

De specifieke aanbevelingen voor deze site zijn de volgende:

- De bestaande verbinding tussen het Rood Klooster en het Bergojepark versterken.
- Bij voorkeur bomenrijen en grasstroken langs de weg plaatsen.

3.2.6.10. Luchtkwaliteit

A. Impactanalyse

A.1. Emissies van toekomstige projecten

De site van Stadion-ADEPS zorgt voor luchtmissies ter hoogte van de nieuw gebouwde P+R-parkeergarage. Op het vlak van luchtkwaliteit moet deze parkeergarage voldoen aan een aantal eisen: in de garage moet er een goede ventilatie zijn en de luchtuitlaatroosters moeten goed worden geplaatst.

A.2. Voorschrift met betrekking tot de ventilatie van de P+R-parking

Leefmilieu Brussel legt specifieke voorwaarden op voor de exploitatie van parkeergarages. Deze voorwaarden moeten worden nageleefd om een aanvaardbare luchtkwaliteit in en rond de parking te garanderen. Voor het rookafzuigstelsel van de parking moet een minimumdebiet van 600 m³/h.voertuig worden geïnstalleerd. De rookafvoerpunten moeten op een horizontale afstand van minstens 4 meter van de ramen en deuren van andere gebouwen komen.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusie

In site 6 Stadion-ADEPS heeft alleen de P+R gevolgen voor de luchtkwaliteit. De luchtkwaliteit in een grote overdekte parkeergarage is namelijk een gevoelig punt door het risico van uitlaatgasvergiftiging, en vooral koolmonoxidevergiftiging.

B.2. Aanbevelingen

De volgende voorschriften hebben betrekking op de specifieke voorwaarden die Leefmilieu Brussel oplegt voor de ventilatie van parkeergarages:

- Als mechanische ventilatie vereist is, moet ze een debiet hebben van **200 m³/u.voertuig**;*
- Tijdens de bezoeken van de parkeergarage bedraagt de luchtafzuiging minimaal 60 m³/uur per parkeerplaats.*
- Het ventilatiesysteem moet zo zijn ontworpen dat de lucht van de parking volledig wordt gespoeld en dat stagnatie van gas, zelfs lokaal, wordt voorkomen;*
- Nieuw geplaatste ventilatoren moeten een variabele snelheid hebben voor 50% van hun vermogen.*
- Bij normale gebruiksvoorwaarden van de parking moet de gemiddelde koolmonoxideconcentratie onder 90 ppm blijven over een periode van vijftien minuten.*
- Als het ventilatiesysteem op CO-sondes wordt geregeld, moet het automatisch gedurende vijftien minuten worden geactiveerd zodra een van de CO-sondes een momentane snelheid van meer dan 50 ppm meet.*
- Het koolmonoxideniveau moet daarom continu worden gemeten door een installatie met vaste apparatuur, geplaatst op een hoogte van 1,5 meter van de grond en ten minste één sonde per 400 m²;*

- *Ongeacht deze automatische activering door de CO-detectoren moet de lucht minstens eenmaal per dag volledig worden ververs;*
- *De vervuilde lucht wordt verticaal afgevoerd, minstens 8 meter van de ramen of luchtinlaatpunten en met een snelheid die voldoende is om de buurt of voetgangers niet te storen. Voor nieuwe parkings moet de lozing op het dak zijn, behalve:*

Aan de buitenkant van het huizenblok:

- *De lozing gebeurt op een niet-hinderlijke plaats (noch voor voetgangers, noch op een stoep...);*
- *De lozing is minstens 8 meter van een raam of luchtinlaat.*

Binnen het huizenblok:

- *Het huizenblok is aan minstens 2 zijden open;*
- *Geen ziekenhuizen, scholen, woningen of andere gevoelige functies in het huizenblok.*

Betreffende het luchtafzuigstelsel op de parking:

- Afzuiginstallaties plaatsen om een debiet van 600 m³/h/voertuig te bereiken
- De rookafvoerpunten moeten op een afstand van minstens 4 meter van de ramen en deuren van andere gebouwen komen.

3.2.6.11. Menselijk wezen

A. Impactanalyse

A.1. Veiligheid van de wegen

Op de site Stadion-Adeps komen twee oversteekplaatsen van de stadsboulevard, een ter hoogte van de Albert Meunierstraat en de andere aan de Hugo Van der Goeslaan.



Afbeelding 906: Geplande aanleg op de site Stadion-Adeps (ORG², 2018)

Deze oversteekplaatsen worden beveiligd met driekleurige verkeerslichten, voor een veiliger verkeer.

A.2. Subjectieve veiligheid en leefomgeving

Op dit vlak is er geen specifieke hinder te melden.

De nieuwe voorziene oversteekplaatsen nemen het stedelijk barrière-effect weg, dat op dit moment bestaat ter hoogte van deze site. Het Rood Klooster zal veel beter bereikbaar zijn vanuit de wijken ten zuiden van de stadsboulevard en met het openbaar vervoer. De leefomgeving van deze wijken zal erop vooruitgaan.

De sportinfrastructuur van het stadion van Oudergem en het Adeps-centrum zullen eveneens beter worden bediend door het openbaar vervoer, zodat ook gebruikers van verder af hier gemakkelijker naartoe kunnen komen.

A.3. Brandpreventie

Niet van toepassing.

A.4. Toegankelijkheid voor PBM's

De voorzieningen voor PBM's zijn nog niet gekend in dit stadium van het plan, en moeten worden bestudeerd op het moment van de vergunningsaanvragen.

B. Conclusies en aanbevelingen

Betreffende de veiligheid:

- De snelheid van voertuigen die op zijwegen kunnen rijden, beperken.
- Alle oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers beveiligen met een passende bewegwijzering.

Betreffende de toegankelijkheid voor PBM's:

- De omgeving van de site zodanig inrichten dat het geheel toegankelijk wordt voor PBM's;
- Om verder te gaan dan de geldende regelgeving en dichter bij de doelstelling van een voor iedereen toegankelijke modelwijk te komen, de aanbevelingen van het door het Gewest gepubliceerde vademecum in de latere vergunningsaanvraagfase respecteren en de openbare inrichtingsprojecten voorleggen aan vzw's die zich specifiek met dit onderwerp bezighouden (Gamah, Cawab, enz.).

3.2.6.12. Afval

A. Impactanalyse

A.1. Analyse van het afval dat tijdens de exploitatiefase wordt geproduceerd

De belangrijkste bron van afval op de site Stadion-Adeps in de exploitatiefase, is de P+R. Deze zal immers veel bezoekers aantrekken en ook de bezoekersdruk in de openbare ruimten in de nabijheid verhogen. Dit betekent dat vuilnisbakken moeten worden geplaatst.

A.2. Afvalinzameling

De afvalinzameling moet op dezelfde manier gebeuren als de inzameling van ander afval uit de openbare ruimte.

A.3. Sloopafval

Niet van toepassing.

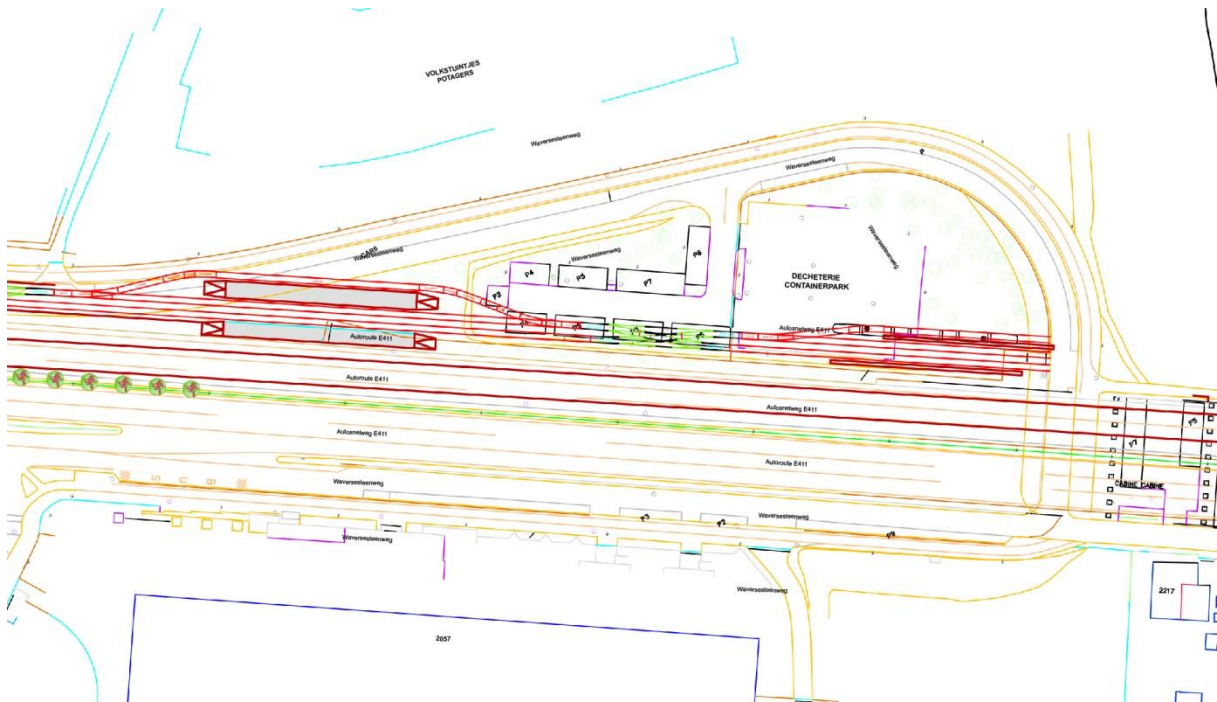
A.4. Beheer van groenafval

Het onderhoud van de openbare ruimten met vegetatie zal enkele keren per jaar groenafval doen ontstaan.

A.5. Impact van het RPA op het Recypark

Onderstaande afbeelding toont de locatie van de eindhalte van de tram. De eindhalte komt niet op de grond van het Recypark. De ruimte die nodig zal zijn om de trams te parkeren, in het verlengde van deze eindhalte, zal echter wel gedeeltelijk binnen de perimeter van het Recypark vallen. Dat betekent dat het Recypark niet kan worden behouden zoals het vandaag is.

Indien deze eindhalte wordt aangelegd, moet een deel van de huidige oppervlakte van het Recypark worden afgenomen. Ongeveer 3 tot 4 containers van het Recypark moeten worden weggenomen of verplaatst om de eindhalte te kunnen aanleggen. Het is niet aanbevolen dit deel van het Recypark gewoon weg te nemen, aangezien het vandaag al te klein is en het Agentschap Net Brussel het wil uitbreiden om aan de toenemende behoeften van de bevolking te voldoen. Het RPA stelt geen oplossing voor om dit Recypark te verplaatsen binnen de perimeter van het RPA, aangezien de geplande ontwikkelingen op de aangrenzende sites niet verenigbaar zijn met de aanwezigheid van een Recypark. Het RPA stelt ook geen nieuwe locatie voor buiten de interventieperimeter, aangezien het RPA niet tot doel heeft potentiële sites buiten de perimeter ervan te bestuderen.



Afbeelding 907: Illustratie van de eindhalte van de tram die voorzien is ter hoogte van Adeps (MIVB, 2018)

Bijgevolg zal een beslissing moeten worden genomen over deze situatie, tegelijk met de uitvoering van het RPA:

- Ofwel wordt het Recypark behouden zoals het is en wordt de eindhalte meer naar het westen verplaatst;
- Ofwel wordt de eindhalte behouden zoals voorgesteld, en krijgt het Recypark een nieuwe locatie buiten de perimeter van het RPA, op een site die moet worden gekozen in overleg met het Agentschap Net Brussel;
- Ofwel wordt het Recypark gewijzigd, door het nog iets kleiner te maken dan het nu al is, aangezien het niet kan uitbreiden op deze plek;
- Ofwel wordt het Recypark opnieuw aangelegd, en komt er op die plaats zowel het Recypark als de eindhalte, op basis van een voorstel dat beide partijen (MIVB en ANB) geschikt achten

De anleg van de nieuwe eindhalte van de tram is niet onverenigbaar met het behoud van het Recypark, op voorwaarde dat een oplossing wordt gevonden om de ruimte te optimaliseren en beide functies naast elkaar te laten bestaan zoals dat nodig blijkt.

B. Conclusies en aanbevelingen

Aanbevolen wordt om voldoende vuilnisbakken op de openbare ruimte te plaatsen.

Het bestaande containerpark moet gemakkelijk toegankelijk blijven indien het op zijn huidige locatie blijft.

Het is aanbevolen om een oplossing te vinden om zowel het Recypark als de eindhalte van de tram op die plaats in te richten. In dat geval kan het Recypark niet op zijn huidige locatie blijven. Het is aanbevolen een alternatieve potentiële locatie te zoeken voor dit Recypark.

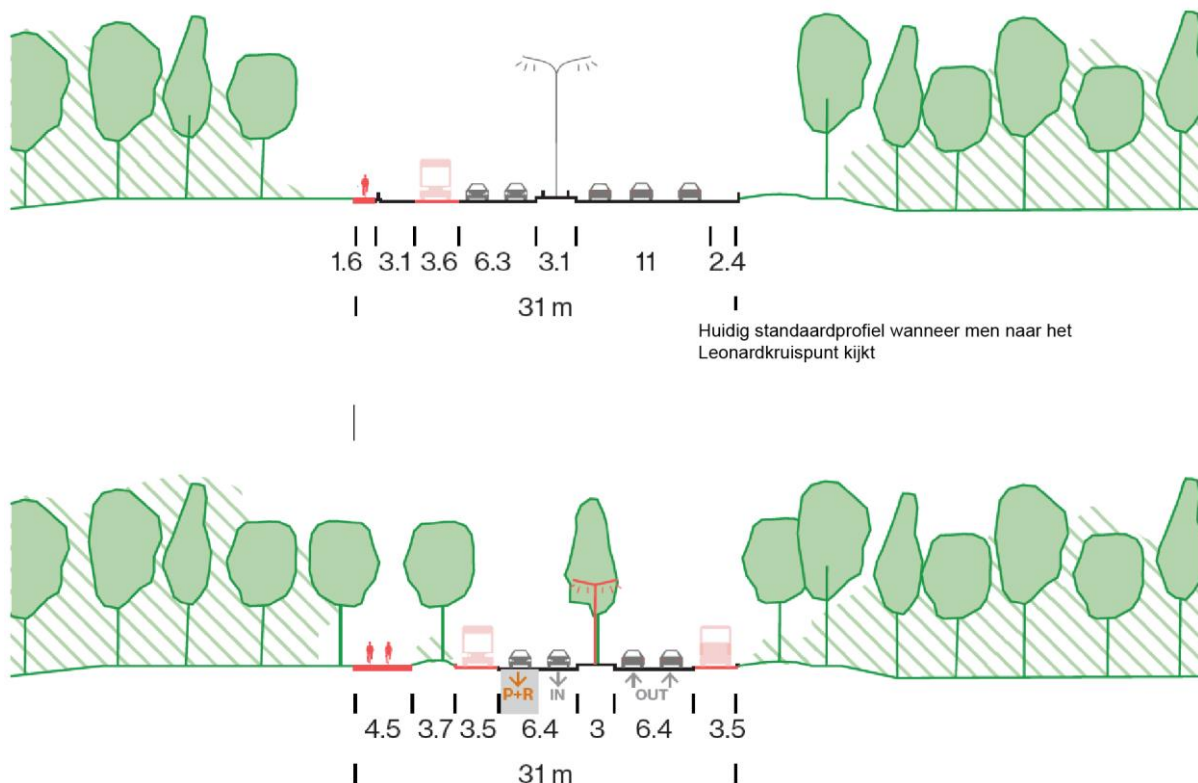
3.2.7. Zoniënwoud

3.2.7.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Dit deel van het RPA bestaat uit de heraanleg van de bestaande infrastructuur van de E411 tussen Adeps en het Leonardkruispunt. De uitdaging is om de aandacht te vestigen op de doorkruiste natuurlijke site.

A. Integratie in de landschapsstructuur

Onderstaande afbeelding illustreert de veranderingen die het RPA doorvoert.



Afbeelding 908: Profiel van het bestaande (bovenaan) en verwachte (onderaan) traject van de E411 Adeps–Jezus-Eik (ORG², 2018)

De centrale begroeiing op de weg helpt beide zijden van het bos op zijn minst visueel opnieuw met elkaar te verbinden, waardoor de weg beter in de bosrijke omgeving wordt geïntegreerd. Het bosrijke karakter van de weg zorgt ook voor de overgang tussen de snelweg vóór het Leonardkruispunt en de stedelijke boulevard vanaf Adeps.

De ruimte voor zachte mobiliteit wordt vergroot en meer geïntegreerd in de bosrijke zone dankzij de uitlijning van de bomen die deze van de snelweg scheiden. Deze ruimte is dus kwalitatief beter voor de gebruikers ervan.

De aanleg van een ecoduct ten slotte leidt tot een visuele markering van de snelweg, maar versterkt het boskarakter en herstelt het belang van het bos. De gebruiker wordt er des te meer in ondergedompeld.

Aanbeveling: Aanplanten van boomsoorten die aanwezig zijn in het bos, om bij te dragen aan de visuele coherentie van de vegetatie en aan de integratie ervan, en dus van het project, in de omgeving.

B. Erfgoed

Het Zoniënwoud is beschermd als site en als uitzonderlijk natuurlijk erfgoed, erkend als een speciale beschermingszone en geïntegreerd in het Natura 2000-netwerk.

Door de vegetatie op de boulevard uit te breiden en een ecoduct aan te leggen, versterkt het project het bosrijke karakter van de site en draagt het bij tot het behoud van dit erfgoed. Het RPA heeft bijgevolg geen negatieve impact op de klassering van het Zoniënwoud als beschermde site.

C. Conclusies en aanbevelingen

	Geïdentificeerde impact	Maatregelen
1. Stedenbouw	Verbeteren van de visuele continuïteit tussen het bos en de weg.	Aanplanten van boomsoorten die aanwezig zijn in het bos, om bij te dragen aan de visuele coherentie van de vegetatie en aan de integratie ervan, en dus van het project, in de omgeving.

Tabel 190: Aanbevelingen inzake stedenbouw, landschap en erfgoed (ARIES, 2018)

Dit deel van het RPA bestaat uit de heraanleg van de bestaande infrastructuur van de E411 tussen Adeps en het Leonardkruispunt. De uitdaging is om de aandacht te vestigen op de doorkruiste natuurlijke site.

De centrale begroeiing op de weg helpt beide zijden van het bos visueel opnieuw met elkaar te verbinden, waardoor de weg beter in de bosrijke omgeving wordt geïntegreerd. Het bosrijke karakter van de weg zorgt ook voor de overgang tussen de snelweg vóór het Leonardkruispunt en de stedelijke boulevard vanaf Adeps.

De ruimte voor zachte mobiliteit wordt vergroot en meer geïntegreerd in de bosrijke zone dankzij de uitlijning van de bomen die deze van de snelweg scheiden. Deze ruimte is dus kwalitatief beter voor de gebruikers ervan. De aanleg van een ecoduct ten slotte leidt tot een visuele markering van de snelweg, maar versterkt het boskarakter.

Wat het erfgoed betreft: het Zoniënwoud is beschermd als site en als uitzonderlijk natuurlijk erfgoed, erkend als een speciale beschermingszone en geïntegreerd in het Natura 2000-netwerk. Door de vegetatie op de boulevard uit te breiden en een ecoduct aan te leggen, versterkt het project echter het bosrijke karakter van de site en draagt het bij tot het behoud van dit erfgoed.

3.2.7.2. Economisch en sociaal gebied

Op het niveau van het Zoniënwoud zijn er geen constructies of inrichtingen gepland. Dit deel is dus niet van toepassing op deze site.

3.2.7.3. Mobiliteit

De gevolgen op de mobiliteit voor deze site worden besproken in het gemeenschappelijke deel.

Zie Deel 3 – 3.1 Evaluatie van de impact van het RPA op het niveau van de perimeter

3.2.7.4. Geluids- en trillingsomgeving

A. Impactanalyse

A.1. Effecten van de wijziging van de infrastructuur en verkeersstromen

Rechts van de site van het Zoniënwoud verwacht het RPA geen grote veranderingen in het geluid aan de noordzijde, met uitzondering van een vermindering van de verkeerssnelheid van 70 naar 50 km/u. In het zuiden wordt een van de drie huidige rijbanen omgevormd tot een eigen bedding voor bussen aan de rand van de stad. Ook aan die kant wordt de snelheid teruggebracht tot 50 km/u. Op termijn zal op dit deel een boulevard met 2 x 2 rijstroken komen, van elkaar gescheiden door een middenberm en met twee eigen beddingen voor bussen aan de in- en uitgang van de stad.

Volgens de eerder uitgevoerde analyse van de mobiliteitsstromen en de resultaten van de door Antea uitgevoerde modellering zullen de wijzigingen zoals aangebracht door het RPA het lawaai fors doen afnemen, namelijk met ruim 2 dB(A) langs weerskanten van de verkeersas.

A.2. Identificatie van geluidsbronnen op de site en functies die gevoelig zijn voor geluidshinder

In de omgeving van het Zoniënwoud werd geen gevoelige bestemming geïdentificeerd. De gevoelige fauna in het Zoniënwoud, zoals vleermuizen, kleine zoogdieren en vogels, kan echter worden beïnvloed door het verkeerslawaai van de stedelijke boulevard. De effecten van lawaai op deze wezens zijn gevarieerd, maar uiten zich vooral in territoriumverlies en interferentie met hun communicatie.

Momenteel wordt de geluidsomgeving van het Zoniënwoud uitsluitend beïnvloed door het wegverkeer op de E411. Die geluidsbron zal nog steeds aanwezig zijn, maar zal na de invoering van het RPA afnemen. De gevolgen voor de kwetsbare fauna zijn daarom kleiner dan in de huidige situatie.

A.3. Impact van bestaande geluidsbronnen op geplande constructies

De PAD voorziet niet in een wijziging van de bebouwde omgeving rechts van het Zoniënwoud.

A.4. Effecten van de gebouwde omgeving op de geluidsomgeving

In de omgeving van het Zoniënwoud is geen enkele constructie aanwezig.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusie

In de bestaande situatie kan de geluidsomgeving rechts van de site van het Zoniënwoud worden omschreven als zeer lawaaierig, met het wegverkeer op de E411 als de belangrijkste bron van lawaai. De waargenomen geluidsniveaus zijn hoger dan 65 dB(A) op 100 meter van de weg. Er is echter geen gevoelige bestemming in de omgeving van de site geïdentificeerd, met uitzondering van het Zoniënwoud, waar een fauna leeft die mogelijk gevoelig is voor lawaai.

De verlaging van de verkeerssnelheden, de herinrichting van de rijstroken en de verwachte vermindering van de verkeersbelasting als gevolg van de invoering van het RPA zullen leiden tot een vermindering van het verkeerslawaai op de hele site.

B.2. Aanbevelingen

Er worden geen specifieke aanbevelingen in verband met lawaai gedaan voor deze site.

3.2.7.5. Microklimaat

A. Schaduw

Het RPA voorziet geen nieuwbouw voor de site van het Zoniënwoud. Dat deel wordt dus niet bestudeerd.

B. Aerodynamische effecten

B.1. Impactanalyse

Het RPA voorziet geen nieuwbouw voor de site van het Zoniënwoud. Dientengevolge wordt er geen invloed op de aerodynamische stromen verwacht op deze site.

B.2. Conclusies en aanbevelingen

B.2.1. Conclusie

Voor de site van het Zoniënwoud wordt na de invoering van het RPA geen effect op het microklimaat verwacht.

B.2.2. Aanbevelingen

Er worden geen specifieke aanbevelingen in verband met het microklimaat gedaan voor deze site.

3.2.7.6. Energie

A. Impactanalyse

Niet van toepassing.

B. Conclusies en aanbevelingen

Niet van toepassing.

3.2.7.7. Bodem/ondergrond/grondwater

A. Impactanalyse

A.1. Aanvulling en doorstroming van het grondwater

Zoals uitgelegd in het volgende hoofdstuk over het oppervlaktewater, zal de ondoordringbaarheid van de perimeter afnemen in de geplande situatie. Die verhoogde doordringbaarheid zorgt voor een betere aanvulling van het grondwater.

Het RPA voorziet niet in een ondergrondse infrastructuur binnen de perimeter van het Zoniënwood. Er zal geen impact zijn op de grondwaterstroming.

A.2. Saneringswerkzaamheden: kosten en opportuniteiten

Niet van toepassing.

A.3. Verontreinigingsrisico's in toekomstige projecten

Niet van toepassing.

A.4. Wijziging van het reliëf, uitgraving en opvulling

Het reliëf in het gebied van het Zoniënwood zal niet noemenswaardig veranderen.

A.5. Bodemstabiliteit en -structuur

De heraanleg van het wegennet heeft geen bijzondere impact op de stabiliteit en de structuur van de bodem.

B. Conclusies en aanbevelingen

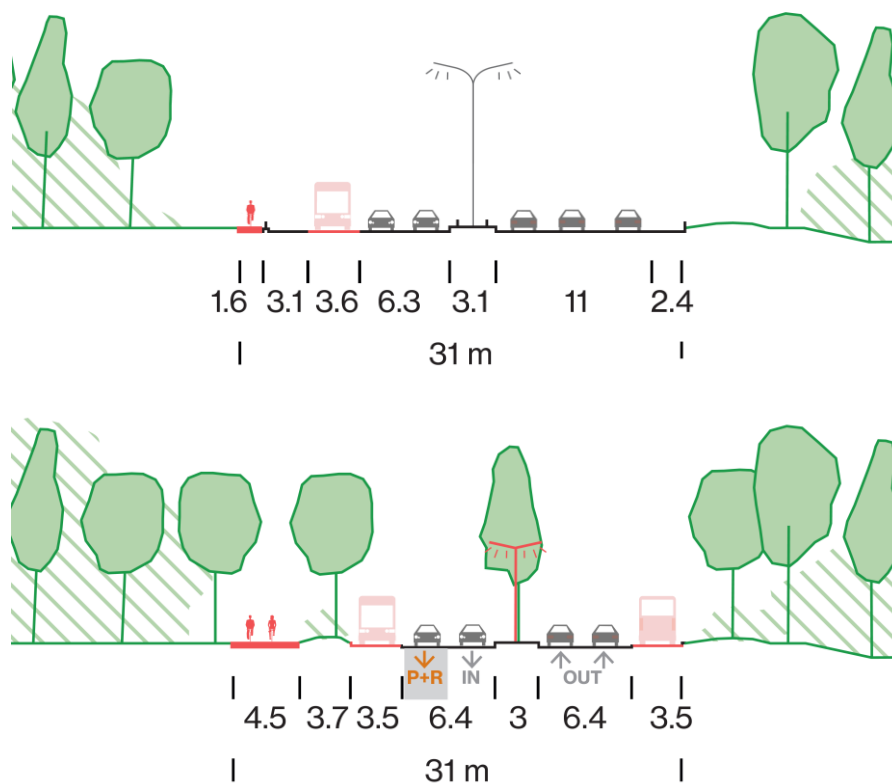
Niet van toepassing.

3.2.7.8. Oppervlaktewater

A. Impactanalyse

A.1. Waterdoorlatendheid

De hele perimeter van het Zoniënwoud bestaat uit wegen, die nu volledig ondoordringbaar zijn. In de geplande situatie zal deze zone van 31 m breed twee stroken open terrein van respectievelijk 3,7 en 3 m breed omvatten, wat neerkomt op een extra doorlaatbare oppervlakte van 10.720 m².



Afbeelding 909: Profiel van de huidige (bovenaan) en geplande (onderaan) weg richting Leonard (ORG², 2018)

De waterdoorlatendheid van de site zal dus dalen van 95% in de huidige situatie tot ongeveer 75% tot 80% in de verwachte situatie.

A.2. Identificatie van potentiële infiltratiezones

Met uitzondering van het gebied bij de viaduct van Dry Borren, gelegen aan de voet van de vallei, is de hele perimeter bevorderlijk voor infiltratie.

A.3. Waterverbruik en afvalwaterlozing

Er zullen geen gebouwen in deze perimeter zijn, dus ook geen waterverbruik of lozing van afvalwater.

A.4. Beheer van regenwater

Het te beheren regenwater is afvloeiingswater van de wegen. Het water wordt verzameld en naar het oppervlaktewaterennetwerk gestuurd, zoals vandaag. Het is immers niet mogelijk om ze gravitair naar het rioleringsnet te sturen. Er zijn geen bufferstructuren gepland in het RPA.

A.5. Overstromingsrisico

Ter herinnering: de vallei van Dry Borren bevindt zich in een gebied met overstromingsrisico. De afbouw van de ondoorlaatbare oppervlakten zal de afvloeiing verminderen. De site zal dus minder bijdragen aan overstromingen in de geplande situatie.

A.6. Verenigbaarheid van de bestaande netwerken voor de distributie en afwatering

Niet van toepassing.

A.7. Verontreinigingsrisico's en oppervlaktewaterkwaliteit

Er is een groot probleem met de waterkwaliteit van de kleine Clabotvijver (eerste vijver Rood Klooster) die fungeert als bezinkbassin voor het afvloeiwatervan de weg, dat koolwaterstoffen bevat.

In de geplande situatie zal het afvloeiend water, ondanks de vermindering van de verkeersbelasting op de weg, nog steeds worden belast met koolwaterstoffen.

Er moet worden opgemerkt dat sinds het Vlaams Gewest een bezinkingsbekken voor het beheer van het afvloeiend water van het Leonardkruispunt heeft aangelegd, de kwaliteit van het water dat vervolgens in het Zoniënwoud wordt geloosd, aanzienlijk is verbeterd.

B. Conclusies en aanbevelingen

Aanbevolen wordt om een bezinktank en een olieafscheider te voorzien voor het afvloeiwatervan dat in de vallei van Dry Borren terechtkomt. Dit bekken zou onder de vallei van Dry Borren kunnen worden aangelegd. De functie zal zijn om de kwaliteit van het water te verbeteren voordat het wordt geloosd in de kleine Clabotvijver richting Rood Klooster.

Om elke accidentele vervuiling van de vijver als gevolg van een incident op de weg met lek van koolwaterstoffen te vermijden, wordt bovendien aanbevolen om te voorzien in een systeem om het afvoerpunt naar de vijver af te sluiten. Deze voorziening moet voldoende capaciteit hebben om de verontreinigende stoffen vast te houden en moet vervolgens worden geleegd/gezuiverd.

Bij de aanleg van een bezinkingsbekken zoals hieronder wordt aanbevolen, zou de kwaliteit van het vijverwater aanzienlijk verbeteren.

3.2.7.9. Fauna en flora

A. Impactanalyse

De versnippering van het Zoniënwoud leidt tot de versnippering van de natuurlijke ruimten en habitats waaruit het bestaat. Volgens Leefmilieu Brussel is dat een van de grootste bedreigingen voor de biodiversiteit. De E411 vormt een belangrijke ecologische barrière ter hoogte van het Zoniënwoud.

Het RPA voorziet in de aanleg van twee ecologische verbindingzones ter hoogte van het Zoniënwoud:

- de doorgang onder het viaduct van Dry Borren, die vrijkomt door de aanleg van de P+R, waardoor het mogelijk is om de huidige parkeerplaatsen onder het viaduct te laten verdwijnen;
- een doorgang voor grote fauna boven de E411 tussen het viaduct van Dry Borren en het Leonardkruispunt.

Die twee gebieden maken het mogelijk om het zuidelijke en noordelijke deel van het Zoniënwoud opnieuw ecologisch met elkaar te verbinden.



Afbeelding 910: Ecologische herverbindingszones zoals gepland in het RPA. 1: doorgang onder het viaduct van Dry Borren, 2: doorgang voor grote fauna tussen het viaduct van Dry Borren en het Leonardkruispunt (ORG², 2018)

Algemeen genomen trachten die doorgangen de versnippering van habitats tegen te gaan om geïsoleerde dierpopulaties aldus in staat te stellen om veilig te migreren om zich voort te planten, te schuilen of voedsel te zoeken. De compartimentering van de habitats verhoogt het risico van inteelt bij de dieren en daarmee ook hun kwetsbaarheid. Deze doorgangen

maken het dus mogelijk dat verschillende dierpopulaties elkaar kruisen, wat de genetische biodiversiteit versterkt.⁸⁸

De installatie van het door het RPA aanbevolen ecoduct ten westen van de R0, verbindt een deel van 775 ha (ten zuiden van de E411) en een deel van 410 ha (ten noorden). Het noordelijke deel omvat het Rood Klooster. De doelsoorten voor de defragmentatie in dit gebied zijn vlermuizen, amfibieën, boommarters, reeën, levendbarende hagedissen, hazelwormen en enkele loopkevers (ARCADIS, 2009).

De bestaande doorgang onder het viaduct Dry Borren laat geen optimaal gebruik door dieren toe omdat het te sterk in het menselijk netwerk is geïntegreerd. Toch wordt het waarschijnlijk 's nachts gebruikt als het er stiller is.



Afbeelding 911: Zicht op de doorgang met bestaande fauna onder het viaduct van Dry Borren (ARIES, 2018)

Met de aanleg van deze ecologische herverbindingzones wordt een groot project, namelijk het LIFE+OZON-project, afgerond. Het heeft als doel het Zoniënwoud te defragmenteren door ecologische herverbindingzones aan te leggen. De indrukwekkendste doorgang is het ecoduct van Groenendaal, dat in mei 2018 werd ingehuldigd. Dat ecoduct is 60 meter breed en biedt vele diersoorten de mogelijkheid om de Brusselse ring veilig over te steken. Het is geïntegreerd in zijn omgeving door het gebruik van een geschikte vegetatie. Dat ecoduct gaat gepaard met de installatie van hekken om de dieren erheen te leiden. Die hekken van twee meter hoog zijn in de grond ingegraven. De bodem bestaat uit fijne gaasroosters en amfibieschermen bij de ingang van het ecoduct. De verwachte resultaten voor dit project zijn een daling van de mortaliteit – door de aanwezigheid van de weg – van de fauna met minstens 90%. Twee maanden na de ingebruikname zijn er al 23 reeën, 8 vossen en 1 egel op het ecoduct waargenomen.

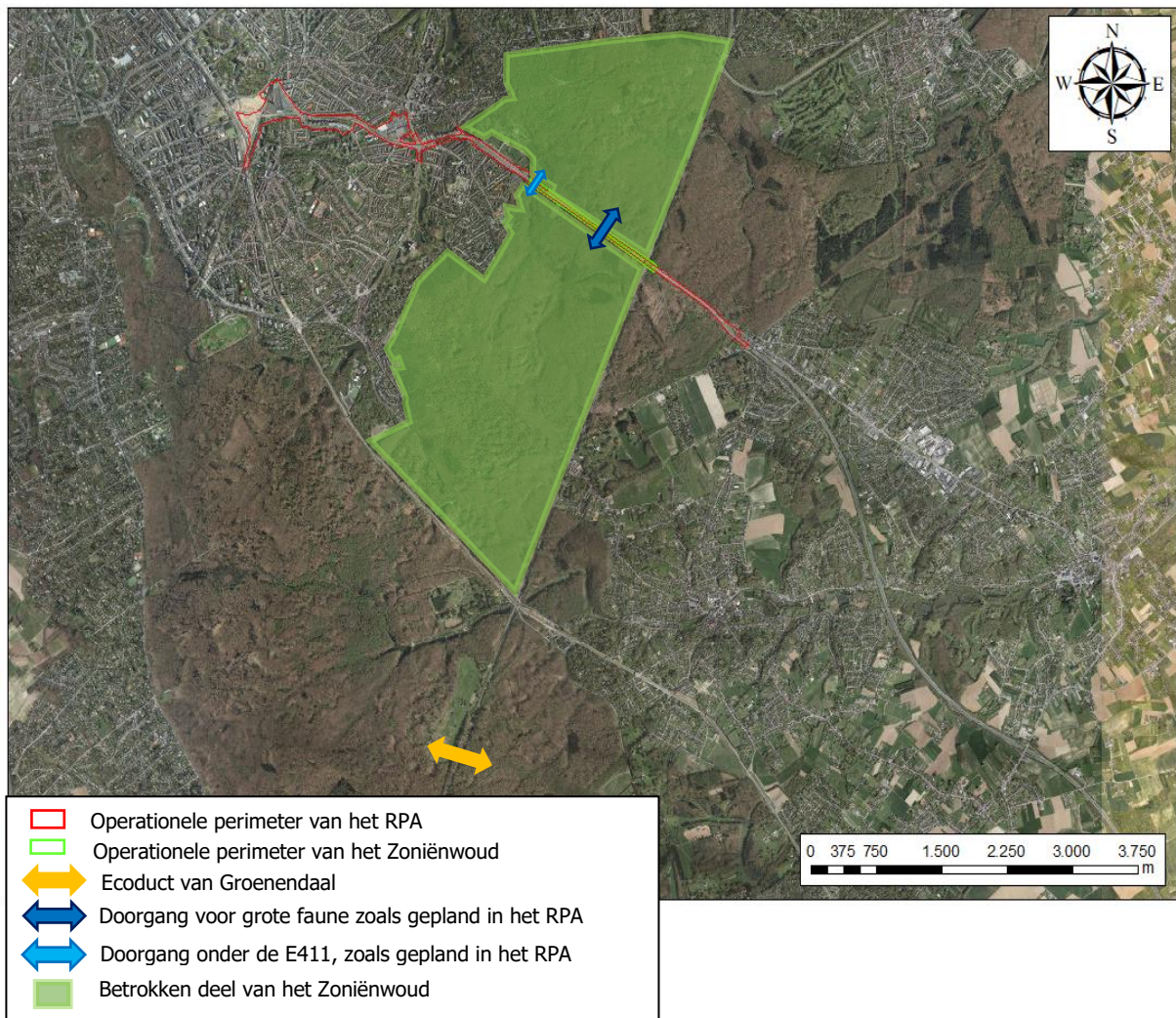
⁸⁸ Life+OZON-project: <https://www.werkenaantering.be/nl/%C3%A9coductgroenendaal> en <http://www.zonienwoud.be/lifeozon/>



Afbeelding 912: Aanleg van het ecoduct van Groenendaal (OZON en LIFE+)

De ecoducten zijn bedoeld voor grote fauna zoals reeën, maar ook voor vleermuizen. De doorgangen onder de infrastructuur zijn op hun beurt bedoeld voor dassen, amfibieën en vossen.

De das, die sinds 1993 niet meer in het Zoniënwoud te zien was geweest, is teruggekeerd. De waarneming gebeurde aan de hand van een beeld dat in 2017 in het Brusselse deel van het bos werd vastgelegd. Hij zou ook van de gemaakte verbindingen kunnen profiteren om zijn grondgebied uit te breiden, het is een soort die gevoelig is voor fragmentatie.



Afbeelding 913: Ligging van de doorgangen voor fauna en van de betrokken delen van het Zoniënwoud (ARIES op GoogleMaps-achtergrond, 2018)

Toch zijn er geen concrete projecten voor de aanleg van die herverbindingszones in het kader van het RPA. Zo is er bijvoorbeeld een studie nodig om ervoor te zorgen dat de gekozen locatie voor de aanleg van de doorgangen voor fauna ideaal is. De impact van de ontwikkeling van deze zones kan namelijk zeer positief zijn als ze perfect in de omgeving past en in een reële behoefte voorziet. De aanleg moet de habitats van de in het project beoogde fauna volledig nabootsen.

Dat deel wordt verder uitgediept in het kader van de overeenkomstige Natura 2000-beoordeling.

B. Conclusies en aanbevelingen

B.1. Conclusies

De aanleg van een doorgang voor fauna herverbindt inderdaad delen van het Zoniënwoud die vandaag gescheiden zijn. Dat maakt het mogelijk om deze ecologische barrière te bestrijden en de biodiversiteit van de site te vergroten.

B.2. Aanbevelingen

Dit zijn de aanbevelingen voor het ecoduct:

- Het in het RPA beoogde ecoduct uitvoeren. Hiertoe zullen de verschillende belanghebbenden de nodige middelen moeten vrijmaken.
- Een voorstudie van de doelsoorten en de ideale inrichting voorzien, de vegetatie moet worden aangepast om de overgang naar de omgeving te integreren.
- Plaatsen van afsluitingen langs de volledige E411 om de fauna naar de ecologische heraansluitingsgebieden te leiden.
- De ontwikkeling van die gebieden integreren in bestaande projecten.

Dit zijn de aanbevelingen voor de doorgang voor fauna onder het viaduct van Dry Borren:

- Bepalen welke soorten worden beoogd voor de doorgang onder het viaduct van Dry Borren om de doorgang op optimale wijze opnieuw in te richten. De doorgang dient bij voorkeur geïsoleerd te zijn van de wegen voor mensen, zodat het er rustig is, zonder mensen- of hondengeur. Het moet ruimten bevatten waar dieren zich kunnen verstoppen.
- Verbeteren van de inrichting van de bestaande doorgang voor fauna, bijvoorbeeld door de positie ervan in de as van de vallei te verbeteren, door de doorgang te wijzigen en er aan de doorgang onder het viaduct en verder stroomop- en stroomafwaarts in het bos aantrekkelijke elementen in op te nemen, zoals vochtige gebieden, die als overgang naar de doorgang fungeren en het gebruik ervan door amfibieën bevorderen.

3.2.7.10. Luchtkwaliteit

A. Impactanalyse

Niet van toepassing.

B. Conclusies en aanbevelingen

Niet van toepassing.

3.2.7.11. Menselijk wezen

A. Impactanalyse

A.1. Veiligheid van de wegen

Het fietspad dat momenteel langs de noordzijde van de snelweg loopt is 1,6 m breed. Het RPA wil dit fietspad verbreden tot 4,5 m, waardoor de paden veel comfortabeler worden voor de fietsers (zie Afbeelding 909 hierboven). In plaats van door een eenvoudige reling van de rijbanen te worden gescheiden, zal een begroeide strook van 3,7 m als buffer fungeren tussen de wegen en het fietspad, waardoor de paden veel veiliger en aangenamer worden.

A.2. Subjectieve veiligheid en leefomgeving

Aangezien het gebied alleen bedoeld is als doorgang en niet voor verblijf, is er geen impact te melden voor de subjectieve veiligheid en het leefmilieu.

A.3. Brandpreventie

Niet van toepassing.

A.4. Toegankelijkheid minder mobiele personen

Niet van toepassing.

B. Conclusies en aanbevelingen

Niet van toepassing.

3.2.7.12. Afval

A. Impactanalyse

A.1. Afval van de toekomstige projecten

Niet van toepassing.

A.2. Afvalinzameling

De afvalinzameling moet op dezelfde manier gebeuren als de inzameling van ander afval uit de openbare ruimte.

A.3. Sloopafval

Niet van toepassing.

A.4. Beheer van groenafval

Het onderhoud van de openbare ruimten met vegetatie zal enkele keren per jaar groenafval doen ontstaan.

B. Conclusies en aanbevelingen

Aanbevolen wordt om voldoende vuilnisbakken op de openbare ruimte te plaatsen.

3.3. Interacties tussen verschillende omgevingsfactoren

Het doel van deze sectie is de wisselwerking tussen de bestudeerde milieufactoren bij de effectenanalyse van het RPA te behandelen. Het gaat om een transversale analyse voor het hele RPA, dus inclusief alle aangrenzende sites.

3.3.1. Wisselwerking mobiliteit – geluid – luchtkwaliteit – menselijk wezen

De afbraak van het Herrmann-Debrouxviaduct en de omvorming van de hele weg tot een stedelijke boulevard leiden tot een forse daling van de verkeersstromen op de as Leonard-Delta, wat de grootste impact van het RPA op het gebied van mobiliteit betekent. Samen met die verkeersafname zullen we ook een daling van de emissies van het verkeer waarnemen. Die emissies zijn voornamelijk geluids- en atmosferische emissies (uitlaatgassen en fijnstof).

De vermindering van het verkeer leidt tot een vermindering van de geluids- en atmosferische emissies, wat globaal genomen een positief effect heeft op RPA-schaal.

Wat de luchtkwaliteit betreft, blijkt uit simulaties dat de emissies van luchtverontreinigende stoffen en de concentraties in de lucht afnemen. Dat is een positief (maar bescheiden) impact op de luchtkwaliteit in de wijken in het studiegebied.

In het gebied waar het viaduct wordt gesloopt (tussen het onderste deel van de Waversesteenweg en de Invalidenlaan), worden twee tegenstrijdige effecten waargenomen: een positief effect van het verdwijnen van het verkeer op het viaduct en een negatief effect van de toename van het verkeer op de zijwegen, omgevormd tot een stadsboulevard. Op korte afstand is het effect voornamelijk negatief, omdat de emissiebron zich op de grond bevindt, maar verder van de weg is het effect voornamelijk positief. Een beperkt en zeer lokaal negatief effect door extra grondverkeer op de voormalige viaductlocatie is onvermijdelijk en aanvaardbaar. Dat is sterk afhankelijk van de samenstelling van het wagenpark (met name het aandeel van de elektrische voertuigen) en kan zich gunstig ontwikkelen wat de luchtkwaliteit betreft.

Het model toont ook aan dat de negatieve effecten op andere wegen, waarnaar een deel van het verkeer van de E411 zal worden verplaatst (R0, E40, Tervurenlaan, Terhulpesteenweg), grotendeels beperkt zal blijven tot de wegen zelf en geen invloed zullen hebben op de woningen, kwetsbare functies of openbare ruimten. Die negatieve effecten zijn opnieuw beperkt, onvermijdelijk en aanvaardbaar.

Uitlaatgassen bevatten ook CO₂. Dat gas is op lokaal niveau geen vervuilende stof, maar een broeikasgas. De capaciteitsvermindering op de as Leonard-Delta leidt tot een modale shift en een vermindering van het aantal voertuigen in het verkeer op schaal van het zuidoostelijke kwadrant van Brussel. De impact op de uitstoot van broeikasgassen is dan ook positief.

Wat het lawaai betreft, leiden de vermindering van het verkeer op de as Leonard-Delta en de omvorming van de autosnelweg tot een stadsboulevard tot een vermindering van de geluidsemissies. Die daling is aanzienlijk (van -1 naar -5 dB(A)) op schaal van de studieperimeter en zal als positief worden ervaren door de bewoners en gebruikers van de wijken aan weerszijden van de weg. Het RPA zorgt voor een algemene snelheidsvermindering tot 50 km/u op de toegangsweg naar de stad vanaf het Leonardkruispunt tot Beaulieu. Momenteel is de verkeerssnelheid beperkt tot 70 km/u op het grootste deel van het traject en tot 90 km/u vanaf het sportcentrum van het Zoniënwoud bij

het verlaten van Brussel. Die snelheidsvermindering met 20 km/u vermindert het geluid aan de bron met ongeveer 4 dB(A).

Omgekeerd geldt dezelfde wisselwerking voor de weinige wegen waarop het verkeer zal toenemen als gevolg van routeverschuivingen. Het betreft voornamelijk de Waversesteenweg, de Tervurensessteenweg, de Vorstlaan, en in mindere mate de wegen naar de Visserijwijk en de doorgangswegen die de wijken rond de begraafplaats van Elsene met Herrmann-Debroux verbinden. Akoestische simulaties tonen aan dat de geluidstoename zich aan de rechterkant van de wegen zelf bevindt, namelijk een stijging met 1 tot 3 dB(A), en dus waarneembaar zou kunnen zijn.

3.3.2. Wisselwerking sociaal-economisch gebied – water – energie – lucht – afval

De ontwikkeling van nieuwe wijken op de aangrenzende sites zal leiden tot de aanwezigheid van een nieuwe populatie, wat tot een gecombineerde toename van verschillende factoren zal leiden:

- toename van het waterverbruik en de lozing van afvalwater;
- toename van het energieverbruik;
- toename van de hoeveelheden geproduceerd afval;
- toename van de uitstoot van verontreinigende stoffen door het vervoer en in mindere mate door verwarming enz.

Al die effecten staan in verhouding tot het aantal nieuwe inwoners dat op elk van de sites wordt verwacht. Naast dat toegenomen 'verbruik' zal de nieuwe bevolking behoeften doen ontstaan op het gebied van plaatsen in de omliggende voorzieningen: kinderdagverblijven, scholen, rusthuizen, sport- en culturele voorzieningen enz. Die nieuwe behoeften zullen ook in verhouding staan tot de bevolkingsgroei.

Van alle sites is het grootste aantal woningen gepland op de sites Delta P+R en Demey (respectievelijk 550 en 506 van de 1.569 woningen die in het hele RPA zijn opgenomen). Die sites zullen dus het grootste aantal inwoners huisvesten.

Het gaat hier om lokale effecten, op het niveau van de wijken, die het dankzij hun ontwikkeling mogelijk maken om tegemoet te komen aan de vraag naar huisvesting die op het niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is vastgesteld.

3.3.3. Wisselwerking stedenbouw – mobiliteit

Het RPA herwaardeert de toegang tot de stad volledig door de heraanleg van de E411, die het ook mogelijk maakt om de verbindingen tussen het stedelijke weefsel en de openbare ruimte te herstellen. Want verschillende delen van de weg zijn eigenlijk vervoersinfrastructuren en geen openbare ruimten. Die trajecten zijn geïsoleerd van hun stedelijke omgeving (viaduct, snelwegen) en vormen barrières die moeilijk te overschrijden zijn. Het verdwijnen van die infrastructuur ten gunste van een multimodale openbare ruimte betekent een belangrijke verbetering van het leefmilieu en het stedelijke karakter van de doorkruiste wijken.

De stedelijke boulevard omvat de ruimten die nodig zijn voor voetgangers, fietsers en openbaar vervoer. Op veel plaatsen op de weg wordt een oversteekplaats aangelegd. De oversteekplaatsen zijn goed gelegen en veilig, wat een positieve invloed zal hebben op het gebruik ervan. De bereikbaarheid van de stations voor openbaar vervoer zal worden verbeterd door nieuwe voorzieningen in de openbare ruimte, waardoor ze opnieuw de centrale plaats krijgen die ze verdienen, en door het stedelijke netwerk te verbeteren. Er is dus een reële wisselwerking tussen deze positieve effecten op het vlak van stadsplanning en mobiliteit.

3.3.4. Wisselwerking stedenbouw – fauna en flora

Het RPA voorziet in de aanleg van tal van groenruimten en parken, waardoor de ligging van de site in het groene netwerk kan worden versterkt en de ecologische verbindingen kunnen worden verbeterd. Die impact is dus positief voor de fauna en flora.

Bovendien komt er een nieuw ecoduct ter hoogte van de weg die door het Zoniënwood loopt, tussen het Leonardkruispunt en het Sportcentrum ADEPS. De bestaande ecologische doorgang (gelegen onder de brug van Dry Borren) zal worden versterkt door de parkeerplaatsen weg te halen en de doorgang in te richten. Die ecologische verbindingen zijn essentieel voor de macrofauna (voortplanting, voeding) die momenteel moet leven in gebieden die volledig door weginfrastructuur zijn afgescheiden.

Ook moet worden opgemerkt dat de vermindering van het autoverkeer en de aanleg van de stadsboulevard in het algemeen een positief effect hebben op de fauna en flora door de vermindering van het lawaai en van de luchtverontreiniging.

3.3.5. Wisselwerking beschaduwning – stedenbouw

De afbraak van het Herrmann-Debrouxviaduct leidt tot een andere wisselwerking tussen stedenbouw en microklimaat. Het viaduct creëert immers een belangrijke schaduwzone op de openbare ruimte, veroorzaakt door het wegdek van het viaduct. De sloop van het viaduct zal de bezonning van die gebieden aanzienlijk verbeteren. De kwaliteit van de openbare ruimte wordt verbeterd dankzij een kwaliteitsvolle verlichting die bevorderlijk is voor de functie van leefruimte. Dat geldt vooral voor het deel tussen de Waversesteenweg en het metrostation Demey.

3.3.6. Wisselwerking betreffende de mix van functies

De aanpalende sites bieden allemaal een gemengd programma aan. Op schaal van de stad en de wijken, en op het gebied van ruimtelijke ordening, is de impact van die mix positief. Dankzij de functiemix kan het aantal verplaatsingen worden beperkt, wordt een spaarzaam gebruik van de bodem bevorderd en is het mogelijk om het stedelijke metabolisme beter te beheren (waterbeheer, energiebesparing, afvalproductie, bevoorrading enz.).

Op schaal van de wijken leidt het samengaan van functies tot uiteenlopende interacties, met enerzijds de positieve bijdrage die de mix levert (dichte en levendige stad, dichtheid-compactheid en delen van behoeften ...) en anderzijds de moeilijkheden om tot een harmonieus samengaan van a priori moeilijk verenigbare functies te komen. De Triomf-, de

Demey- en de Beaulieusite stellen geen grote problemen en er zal daarvoor een passend antwoord worden gevonden in het kader van de ontwikkeling van de projecten, want de geplande functies vallen makkelijk te verzoenen.

De zaken zijn complexer op de Driehoek-site, waar het RPA voorziet in de ontwikkeling van productieve voorzieningen en functies (bPost, Net Brussel onder meer) en huisvesting. De nabijheid van die functies is complexer te beheren qua geluidsoverlast en de kwaliteit van de openbare ruimten is moeilijker te verzoenen.

3.3.7. Wisselwerking beschaduwing – energie

Gebouwen die groter zijn dan hun directe burens, bijvoorbeeld op de Delta-, Driehoek- en Demey-sites, hebben het voordeel dat ze een goede oppervlakte hebben voor de installatie van zonnepanelen, zowel op het dak als op de gevel. Maar daartegenover staat dat die gebouwen een grote impact veroorzaken qua schaduw.

3.4. Impactanalyse van de locatie-alternatieven

Het doel van dit hoofdstuk is om de gevolgen te beoordelen van de locatie-alternatieven uit hoofdstuk 2.

De impact van deze locatie-alternatieven wordt geëvalueerd aan de hand van een tabel, voor elk milieudomein. De positieve punten worden in het groen aangegeven, de negatieve punten en beperkingen in het rood en de aandachtspunten in het oranje.

3.4.1. Locatie van de P+R-parking

Domein	Herrmann-Debroux (onder de weg)	Stadion (onder de voetbalvelden)	Stadion (onder de weg)	Adeps (onder de weg)	Dry Borren (onder het viaduct)	Zoniënwoud (onder de weg)	Jezus-Eik (boven de weg)	Maleizen (Vlaanderen)
Stedenbouw, landschap en erfgoed	<p>Beperkingen qua beschikbare ruimte (aanwezigheid van het viaduct)</p> <p>Aanwezigheid van bestaande gebouwen die zullen worden gesloopt (complex project), afbraak van het viaduct gelijktijdig met de derde fase</p>	<p>Integratie in het landschap mogelijk maar invasief (topografie, spreiding, ingangen, uitgangen, ...)</p> <p>Als erfgoed geklasseerde perimeter</p> <p>Open ruimte zonder bebouwing, buiten stedelijke gebieden</p>	<p>Ondergrondse parkeergarage, de toegangshellingen kunnen worden geïntegreerd in het landschap, geïntegreerd in de topografie.</p> <p>Capaciteit is technisch haalbaar omdat de breedte van de E411 voldoende is om het parkeren efficiënt te organiseren.</p>	<p>Noodzaak om vier ondergrondse niveaus te bouwen gezien de beschikbare oppervlakte</p>	<p>Weinig ruimte beschikbaar onder het viaduct, dus is het noodzakelijk om vier ondergrondse niveaus te bouwen gezien de beschikbare oppervlakte</p>	<p>Ondergrondse parkeergarage, de toegangshellingen kunnen worden geïntegreerd in het landschap. Stadsboulevard van hoge kwaliteit vanuit het bos.</p> <p>Capaciteit moeilijk te halen: de breedte van de E411 is niet voldoende om het parkeren efficiënt te organiseren (zeer lange parkeergarage en vijf ondergrondse niveaus zijn nodig om tot 1.500 plaatsen te komen)</p>	<p>Complexe stedelijke en landschappelijke integratie omwille van bovengrondse P+R (6 verdiepingen) boven de snelweg.</p> <p>Stadsboulevard van hoge kwaliteit vanuit het bos</p>	<p>Complexe stedelijke en landschappelijke integratie omwille van bovengrondse P+R.</p> <p>Stadsboulevard van hoge kwaliteit vanuit het bos</p> <p>Op te lossen ontwerproblemen met betrekking tot de toegang tot de P+R. Op lange termijn is de herontwikkeling van de bushaltes aan het complex E411–N253 vereist.</p>
Economische en sociale gebieden	<p>Aanzienlijke kosten: € 58 mln. + aankoop & afbraak bestaande gebouwen</p>	<p>Kosten: € 94 mln. (Parking: € 16 mln., metrotunnel: € 60 mln., 2 metrostellen: € 18 mln., nieuwe terreinen: € 1,5 mln.)</p>	<p>Kosten: € 108 mln. (parking: € 29 mln., metrotunnel: € 61 mln., 2 metrostellen: € 18 mln.)</p>	<p>Kosten: € 124 mln. (parking: € 29 mln., metrotunnel: € 77 mln., 2 metrostellen: € 18 mln.)</p>	<p>Kosten: € 160 mln. (parking: € 29 mln., metrotunnel: € 113 mln., 2 metrostellen: € 18 mln.)</p>	<p>Kosten: € 187 mln. (parking: € 30 mln., metrotunnel: € 130 mln., 3 metrostellen: € 27 mln.)</p>	<p>Kosten: € 335 mln. (parking: € 22 mln., metrotunnel: € 259 mln., 6 metrostellen: 54 M€)</p>	<p>Kosten: ongeveer € 20 mln. (alleen de parking)</p>

Domein	Herrmann-Debroux (onder de weg)	Stadion (onder de voetbalvelden)	Stadion (onder de weg)	Adeps (onder de weg)	Dry Borren (onder het viaduct)	Zoniënwoud (onder de weg)	Jezus-Eik (boven de weg)	Maleizen (Vlaanderen)	
	Parking kan gebruikt worden voor andere activiteiten 's avonds en in het weekend.	Het is mogelijk de parkeerbehoeften voor het sportcentrum Adeps, het stadion van Oudergem, het Rood Klooster en het Zoniënwoud samen te voegen.					Geen grote behoefte aan parking behalve voor pendelaars		
Mobiliteit	De verkeersstromen dringen te diep door in de stad.	Beperkte verkeersstromen in de stad omdat P+R aan de ingang van de stad ligt. Mogelijkheid om automobilisten die op de ring rijden, op te vangen. Mogelijkheid om een intermodaal bus-tram-auto-fietsknooppunt te creëren om verbindingen te organiseren naar het centrum (bus en metro) en naar het zuiden en oosten van Brussel (Louiza-Roodebeek) met de tram.				Beperkte verkeersstromen in de stad omdat P+R buiten de stad ligt			
						Mogelijkheid om automobilisten die op de ring rijden, op te vangen. Mogelijkheid om een intermodaal bus-tram-auto-fietsknooppunt te creëren om verbindingen te organiseren naar het centrum (bus en metro) en naar het zuiden en oosten van Brussel (Louiza-Roodebeek) met de tram.		Te ver weg om een intermodaal knooppunt te creëren dat interessant is voor Brusselaars.	
	Reeds aangesloten op het openbaarvervoersnet met een hoog serviceniveau, zeer goede bereikbaarheid	Vereist de totstandbrenging van een hoog serviceniveau van openbaar vervoer om de P+R aan te sluiten op het bestaande openbaarvervoersnet.							
	800 m tot Herrmann-Debroux	800 m tot Herrmann-Debroux	1,3 km tot Herrmann-Debroux	1,5 km tot Herrmann-Debroux	2,2 km tot Herrmann-Debroux	4,2 km tot Herrmann-Debroux	10 km tot Herrmann-Debroux		

Domein	Herrmann-Debroux (onder de weg)	Stadion (onder de voetbalvelden)	Stadion (onder de weg)	Adeps (onder de weg)	Dry Borren (onder het viaduct)	Zoniënwoud (onder de weg)	Jezus-Eik (boven de weg)	Maleizen (Vlaanderen)
	Deze locaties maken het mogelijk om alle voertuigenstromen afkomstig van as Leonard-Delta op te vangen om deze stromen te verminderen.						Om in deze parkeergarage voertuigen afkomstig van de Ring op te vangen, zouden deze voertuigen 1,2 km weg van de stad moeten rijden.	Deze P+R op zich maakt het niet mogelijk het verkeer te verminderen in een mate vergelijkbaar met de andere P+R-alternatieven: een deel van de gebieden van oorsprong bevindt zich verder dan afrit 3 op de as van de E411.
Lawaai	Geen significante verschillen tussen de alternatieven							
Microklimaat	Geen impact met betrekking tot aerodynamische stroming.							
	Geen beschaduwing aangezien het een ondergrondse parking betreft						Mogelijk beschaduwing aangezien het een bovengrondse parking betreft	
Energie	Geen significante verschillen inzake energie							

Domein	Herrmann-Debroux (onder de weg)	Stadion (onder de voetbalvelden)	Stadion (onder de weg)	Adeps (onder de weg)	Dry Borren (onder het viaduct)	Zoniënwoud (onder de weg)	Jezus-Eik (boven de weg)	Maleizen (Vlaanderen)
Bodem en ondergrond	Impact op het debiet van de grondwaterspiegel die zich op geringe diepte bevindt (1,7 tot 3,7 m diepte). Zeer aanwezige en beperkende ondergrondse infrastructuur (spui Woluwe, metro).	Geen impact op het grondwater omdat het zich op een heuvel bevindt (grondwater op een diepte van ongeveer 10 m). Geen ondergrondse infrastructuur op deze plek.		Impact op het debiet van de grondwaterspiegel op geringe diepte bij de Dry Borren-vallei.	Impact op het debiet van de grondwaterspiegel op geringe diepte bij de Dry Borren-vallei.	Geen impact op het grondwater omdat het op een heuvel ligt. Geen ondergrondse infrastructuur op deze plek.	Geen impact op het grondwater omdat de parking bovengronds is. Geen ondergrondse infrastructuur op deze plek.	Geen impact op het grondwater omdat de parking bovengronds is. Geen ondergrondse infrastructuur op deze plek.
Oppervlaktewater	Beperkt mogelijke landschapontwikkeling en beneden in de Woluwevallei	Geen negatieve impact op het oppervlaktewaternetwerk			Potentiële impact op de beek van de Dry Borren, op het niveau waarop deze loopt.	Geen negatieve impact op het oppervlaktewaternetwerk		
Fauna en flora	Geen gevolgen voor Natura 2000-gebieden	Grenst aan het Natura 2000-gebied van het Rood Klooster	Nabijheid van de Natura 2000-zone Rood Klooster	Nabijheid van de Natura 2000-zone Rood Klooster Hindert de oversteek van dieren	In het Natura 2000-gebied van het Zoniënwoud	Grenst aan het Natura 2000-gebied van het Zoniënwoud. Geen ruimte voor de inrichting van een openbaarvervoerstation buiten Natura 2000	Grenst aan het Natura 2000-gebied van het Zoniënwoud	Geen Natura 2000-gebied in de buurt
	Noodzakelijke houtkap	Noodzakelijke houtkap	Geen kap nodig	Noodzakelijke houtkap	Geen kap nodig	Geen kap nodig	Noodzakelijke houtkap	Noodzakelijke houtkap
Geen significante impact op naburige groene ruimten								

Domein	Herrmann-Debroux (onder de weg)	Stadion (onder de voetbalvelden)	Stadion (onder de weg)	Adeps (onder de weg)	Dry Borren (onder het viaduct)	Zoniënwoud (onder de weg)	Jezus-Eik (boven de weg)	Maleizen (Vlaanderen)
Luchtkwaliteit	Onbeperkte verkeersstromen in de Oudergemse wijken vóór Herrmann- Debroux	Beperkte verkeersstromen in de stad omdat P+R aan de ingang van de stad ligt			Beperkte verkeersstromen in de stad omdat P+R buiten de stad ligt			
Mens	Geen significante verschillen							
Afval	Geen significante verschillen							
Bouwplaats	Technisch moeilijk, faseringsbeperkingen (uit te voeren in drie fasen)	Onafhankelijke fasering buiten de weg	Mogelijkheid tot bouwen per fase (in 2 tijden) met behoud van de stromen	Mogelijkheid tot bouwen per fase (in 2 tijden) met behoud van de stromen	Mogelijkheid tot bouwen per fase (in 2 tijden) met behoud van de stromen	Het is onmogelijk de werken te faseren met behoud van de inkomende stromen zonder het verkeer om te leiden via het Natura 2000- gebied, wat de vernietiging van het bos ter hoogte van de tijdelijke omleidingsstroken met zich meebrengt.	Mogelijkheid tot bouwen per fase met behoud van de stromen	Onafhankelijke fasering buiten de weg

Tabel 191: Impactanalyse van de locatie-alternatieven voor de P+R (ARIES, 2018)

3.4.2. Locatie van het programma van productieactiviteiten

De locaties die in de voorstelling van de alternatieven zijn geselecteerd, worden in de volgende tabel geanalyseerd. Er wordt gebruik gemaakt van dezelfde kleurcode als hierboven.

Domein	Campus Oefenplein	P+R Delta	Redevco (Demey)	Driehoek
<p>Stedenbouw, landschap en erfgoed</p>	<p>De implementatie van een programma voor huisvesting en voorzieningen is gewenst op deze site. Als er productieactiviteiten worden gevestigd, moeten deze functies worden gecombineerd.</p> <p>Nabij het toekomstige gebouw E op kavel 3 van Universalis Park (nog niet vergund maar vergunningsaanvraag ingediend).</p>	<p>De uitvoering van het beoogde programma voor productieactiviteiten is niet erg verenigbaar met de totstandbrenging van nieuwe verbindingen voor voetgangers en fietsers binnen dit programma, bijvoorbeeld om de wijken ten oosten en ten zuiden van de stelplaats met elkaar te verbinden. Het barrière-effect tussen wijken dat er vandaag is door de aanwezigheid van de MIVB-stelplaats, zal niet verdwijnen.</p> <p>Uit de buurt van de dichtstbijzijnde woningen (die aan de andere kant van de stadsboulevard liggen).</p> <p>In het geval van de ontwikkeling van productieactiviteiten op deze site, is het niet langer mogelijk om de nieuwe gemengde wijk te bouwen zoals gepland in het kader van het RPA. Sommige functies zouden echter boven de productieactiviteiten kunnen worden ingeplant.</p> <p>Het is ook niet mogelijk om de MIVB-stelplaats uit te breiden, zoals gevraagd door de MIVB.</p>	<p>Het programma voor productieactiviteiten zou ontwikkeld worden in plaats van de parking voor de winkels op de site, wat vereist dat deze parkeerplaatsen elders worden aangelegd om de bestaande commerciële activiteiten te behouden.</p> <p>Geen direct contact met woningen vanop de site.</p> <p>In het geval van de ontwikkeling van productieactiviteiten op deze site, is het niet langer mogelijk om de nieuwe gemengde wijk te bouwen of het park aan te leggen zoals gepland in het kader van het RPA.</p>	<p>Het grondniveau van deze site is afgezonderd van het omliggende stedelijke weefsel door de spoorwegen en vanwege het reliëf. De uitvoering van het logistieke programma zal geen nieuwe fysieke barrières tussen wijken creëren. Door de andere functies op het dak voor de logistiek in te richten, kan een mix worden bereikt zonder noemenswaardige verstoring tussen de verschillende functies.</p> <p>Uit de buurt van de nabijgelegen woningen (over de spoorwegen).</p>

Domein	Campus Oefenplein	P+R Delta	Redevco (Demey)	Driehoek
Economisch en sociaal gebied	<p>Ontwikkeling van huisvesting boven de productieactiviteiten is mogelijk, wat tegemoetkomt aan een doelstelling inzake woningbouw op gewestelijk niveau. De combinatie van productie- en huisvestingsfuncties is niet vanzelfsprekend en houdt voor beide functies beperkingen in die moeten worden begrepen en waarop moet worden geanticipeerd.</p> <p>In elke locatie wordt hetzelfde aantal werknemers verwacht.</p> <p>De ontwikkeling van het programma van productieactiviteiten maakt het mogelijk om tegemoet te komen aan een reële behoefte van Net Brussel en Bpost.</p>			
Mobiliteit	<p>In alle gevallen, goede ligging, in het centrum van het gewenste gebied (zuidoostelijk kwadrant van het Gewest).</p> <p>Het verkeer dat de site voortbrengt, maakt gebruik van de nieuwe stadsboulevard.</p>			
	<p>Directe verbinding met de Triomflaan. Directe verbinding met de nieuwe stadsboulevard.</p>	<p>Directe verbinding met de nieuwe stadsboulevard.</p>	<p>Directe verbinding met de Vorstlaan. Een verbinding met de nieuwe stadsboulevard is niet mogelijk als deze wordt behouden zoals voorgesteld in het RPA, ten zuiden van het metrostation (met een verbindingsweg en openbaar vervoer met een beperkte doorgang ten noorden ervan). Gecoördineerd beheer met de te behouden winkels is noodzakelijk voor de toegang voor leveringen, enz.</p>	<p>De aanleg van een nieuwe weg binnen de site is nodig om aan te sluiten op de toekomstige stadsboulevard.</p>
Lawaai	<p>Geen impact in verband met de activiteiten op zich, omdat ze binnen worden uitgevoerd.</p> <p>De enige mogelijke impact heeft te maken met de leveringen voor deze activiteiten (van 5 uur 's ochtends tot 20 uur 's avonds + een paar vrachtwagens 's nachts)</p>			

Domein	Campus Oefenplein	P+R Delta	Redevco (Demey)	Driehoek
	Gevoelige functies (woningen, park) in de directe omgeving (kavel 3 Universalis Park) zullen te maken krijgen met geluidsoverlast. Als er bovendien woningen op de site worden ontwikkeld, zal dit ook overlast met zich meebrengen.	Momenteel zijn er geen functies die gevoelig zijn voor geluidsoverlast op de site (MIVB-stelplaats). Als er ook woningen worden ontwikkeld, zullen zij met overlast te maken krijgen.	Woningen aan de Vorstlaan zullen naar verwachting geen noemenswaardige veranderingen in geluidsniveau ondergaan, gezien het aanzienlijke weglawaai dat al aanwezig is.	De site is nu al lawaaierig door het spoorverkeer, de productieactiviteiten zullen de geluidsomgeving niet sterk veranderen. De andere functies zullen dus weinig invloed ondervinden van het wegverkeer van de productieactiviteiten.
Microklimaat	In geval van de ontwikkeling van alleen productieactiviteiten: geen microklimaatimpact gezien de geringe bouwprofielen In geval van de ontwikkeling van andere functies naast de productieactiviteiten: Potentiële impact op de omringende bebouwde omgeving	In geval van de ontwikkeling van alleen productieactiviteiten: geen microklimaatimpact gezien de geringe bouwprofielen In geval van de ontwikkeling van andere functies naast de productieactiviteiten: Potentiële impact op de omringende bebouwde omgeving	In geval van de ontwikkeling van alleen productieactiviteiten: geen microklimaatimpact gezien de geringe bouwprofielen In geval van de ontwikkeling van andere functies naast de productieactiviteiten: Potentiële impact op de omringende bebouwde omgeving	In geval van de ontwikkeling van alleen productieactiviteiten: geen microklimaatimpact gezien de geringe bouwprofielen In geval van de ontwikkeling van andere functies naast de productieactiviteiten: geen beschaduwning van de bebouwde omgeving omwille van de afstand
Energie	Geen verschil tussen de voorgestelde locaties			
Bodem en ondergrond	Niet-verontreinigde site	Lokaal verontreinigde site, vereist een passende behandeling	Lokaal verontreinigde site, vereist een passende behandeling	Lokaal verontreinigde site, vereist een passende behandeling
Oppervlaktewater	Ondoorlaatbaar maken van een site die nu doorlaatbaar is	Weinig impact op het regenwater aangezien de site in de huidige toestand reeds ondoorlatend is.	Weinig impact op het regenwater aangezien de site in de huidige toestand reeds ondoorlatend is.	Ondoorlaatbaar maken van een site die nu doorlaatbaar is
	Noodzaak om een regenwaterbeheersysteem in te richten om lozingen in het riool te beperken. Vergelijkbare impact op het waterverbruik voor alle alternatieven.			

Domein	Campus Oefenplein	P+R Delta	Redevco (Demey)	Driehoek
Fauna en flora	Inplanting in een groene omgeving en naast een park, verlies van groenzones.	Geen fauna en flora met een hoge biologische waarde aanwezig op de site. De mogelijkheid om de site te integreren in het groene netwerk is beperkt (alleen door middel van groene daken omdat er op grondniveau onvoldoende ruimte is om dit te doen).	Geen fauna en flora met een hoge biologische waarde aanwezig op de site, maar nabijheid van de Watermaalbeek. Mogelijkheid om de site te integreren in het groene netwerk als de andere functies op het dak van de logistieke functies worden ingericht.	Inplanting in een omgeving met een beperkte biologische waarde, maar die potentieel heeft voor de ontwikkeling van publiek toegankelijke groene ruimten. De topografie maakt het mogelijk om groene daken in te richten op een niveau dat toegankelijk is voor het publiek.
Luchtkwaliteit	Geen significant verschil tussen de alternatieven			
Mens	In geval van de ontwikkeling van alleen productieactiviteiten: weinig sociale controle en dus een mogelijk onveiligheidsgevoel op de sites voor de buurtbewoners In geval van de ontwikkeling van andere functies naast productieactiviteiten (waaronder huisvesting): meer bezoekers buiten de productieve uren en een betere sociale controle			
Afval	Afvalproductie in verband met de logistieke functies, geen significant verschil tussen alternatieven			

Tabel 192: Impactanalyse van de locatie-alternatieven voor het programma van productieactiviteiten (ARIES, 2018)

3.5. Impactanalyse van de infrastructuurs- en realisatie-alternatieven

Het doel van dit hoofdstuk is om de gevolgen te beoordelen van de infrastructuurs- en realisatie-alternatieven uit hoofdstuk 2.

De impact van deze alternatieven wordt geëvalueerd aan de hand van een tabel, voor elk milieudomein. De positieve punten worden in het groen aangegeven, de negatieve punten en beperkingen in het rood en de aandachtspunten in het oranje.

3.5.1. Infrastructuuralternatieven

3.5.1.1. Aanleg van een tunnel

Dit alternatief wordt in de volgende tabel samen met de alternatieven voor de inrichting van de stadsboulevard geanalyseerd.

3.5.1.2. Inrichting van een stadsboulevard

De verschillende opties die voor dit alternatief in de presentatie van de alternatieven worden geëvalueerd, worden in de onderstaande tabel voor elk milieudomein bestudeerd.

Domein	Tunnel (in plaats van het Herrmann-Debrouxviaduct)	Stadsboulevard aan de noordkant (en tram in het zuiden)	Stadsboulevard aan de zuidkant (en tram in het noorden)	Symmetrische stadsboulevard (met tram in het midden)	Ondergronds aanleggen metro + stadsboulevard
Technische aspecten	<p>Vereiste om 11,7 m diep te gaan om onder de collector van de Woluwe en onder de noordelijke toegang van het station Herrmann-Debroux te gaan. De funderingen van deze toegang moeten als fundering worden overgenomen.</p> <p>→ Moeilijkheden bij de realisatie omdat deze diepte volledig onder de grondwaterspiegel ligt.</p>	<p>Niet genoeg ruimte (tenzij met onteigeningen) ter hoogte van nummers 164 en 146-136 van de Mulderslaan om 4 rijstroken aan de noordzijde aan te leggen: iets meer dan 12 m beschikbaar, 14 m vereist (absoluut minimum) voor 4 rijstroken (zonder voetpad)</p> <p>Zelfs met de onteigening van tuinen (waardoor de weg nog dichterbij de huizen komt dan nu het geval is), zou de inrichting van het kruispunt met de Beaulieulaan uiterst ingewikkeld zijn (auto's zouden haast moeten omkeren op het kruispunt als ze van de E411 naar de Beaulieulaan gaan; hetzelfde geldt voor auto's die van de Beaulieulaan naar de E411 rijden). De toegang tot de Japanse school zou ook zeer moeilijk te behouden zijn.</p> <p>Bij het viaduct van Watermaal is er ook niet genoeg ruimte (brugpijlers, ...) voor een doorgang naar het noorden, die in alle richtingen moet voorzien in een verbinding met de Watermaalse Steenweg en de Invalidenlaan.</p> <p>Inplanting van de tram aan de zuidkant ter hoogte van het stadion van Oudergem: de toegang tot wijk in het zuiden zou ingewikkeld en gevaarlijk zijn omdat er meerdere spoorwegovergangen moeten worden ingericht. Weinig ruimte om de eindhaltes zuiden van Adeps in te richten</p>	<p>Ruimte beschikbaar over de hele as</p> <p>Geen bijzondere technische beperkingen.</p>	<p>Komt overeen met de bestaande situatie op de stukken ten oosten en westen van het viaduct Herrmann-Debroux.</p> <p>Genoeg ruimte beschikbaar om de stadsboulevard in te richten.</p> <p>Niet mogelijk om voldoende ruimte vrij te maken om een openbare groene ruimte te creëren.</p>	<p>Optie A (volledig ondergronds): de bovengrondse delen van de stations Beaulieu en Demey moeten worden afgebroken en ondergronds worden herontwikkeld om toegang te krijgen tot de sporen, die veel lager zouden liggen dan nu.</p> <p>Belangrijke helling om te corrigeren tussen Beaulieu en Demey</p> <p>Optie B (gedeeltelijk ondergronds):</p> <p>De stations Beaulieu en Demey kunnen worden behouden zoals ze nu zijn</p>

Domein	Tunnel (in plaats van het Herrmann-Debrouxviaduct)	Stadsboulevard aan de noordkant (en tram in het zuiden)	Stadsboulevard aan de zuidkant (en tram in het noorden)	Symmetrische stadsboulevard (met tram in het midden)	Ondergronds aanleggen metro + stadsboulevard
Stedenbouw, landschap en erfgoed	<p>Visuele impact van de toegangen en infrastructuur van de tunnel.</p> <p>Optie A (tunnel aan de noordkant): vereist de inname van een paar meter op de percelen aan de noordzijde van de Herrmann-Debrouxlaan om tot een tunnel van 2x2 stroken te komen. Ook de in- en uitritten van de tunnel bevinden zich deels op de percelen en beperken de ruimte en kwaliteit van het publieke/private voetpad.</p> <p>Optie B (tunnel door het midden): geen inname op de percelen. Meer ruimte beschikbaar voor de inplanting van het tramstation aan de noordzijde dan in optie A en dan de optie van de stadsboulevard. Een openbare ruimte voor voetgangers - aan de oppervlakte kunnen de actieve modi breder worden ingericht dan in de optie stadsboulevard, vooral aan de westkant van de Vorstlaan.</p>	<p>De stadsboulevard grenst zoals vandaag aan de spoorwegpromenade, geen mogelijkheid tot verbreding hiervan.</p> <p>De openbare ruimte aan de zuidkant kan worden verbonden met de ingang van het sportcentrum Adeps en het toekomstige voorplein op de Beaulieu-site.</p> <p>De overige bestaande openbare ruimten en parken aan de noordzijde zijn niet direct verbonden met de toekomstige openbare ruimte.</p> <p>Met de tram ten zuiden van het station Herrmann-Debroux is er meer openbare ruimte beschikbaar om een overstapknoppunt aan de zuidkant in te richten.</p>	<p>De aanleg van de boulevard aan de zuidkant verbreedt de spoorwegpromenade en biedt een kwaliteitsvolle groene ruimte voor de wijk rond de Mulderslaan, die er geen heeft.</p> <p>De boulevard wordt bij voorkeur aan de zuidkant aangelegd om de kantoorgebouwen van de Commissie een stedelijke aanblik te geven en structuur te bieden. Ze grenzen ook aan de boulevard omdat ze minder gevoelig zijn voor de overlast ervan. Ter hoogte van Demey, om dezelfde redenen en gezien de aanwezigheid van kantoorgebouwen (Comeos en Serenitas), wordt de boulevard bij voorkeur aan de zuidkant aangelegd.</p> <p>Ter hoogte van Demey maakt dit het mogelijk om de herontwikkeling van Redevco te organiseren in combinatie met het metrostation dankzij het voorplein. Er wordt beoogd om deze site die verplaatsingen teweegbrengt en vandaag vooral op auto's gericht is, om te vormen tot een meer stedelijke en duurzame ruimte.</p> <p>De openbare ruimte aan de noordkant kan worden verbonden met verschillende bestaande openbare ruimten: Massartuin, Bergoiepark, spoorwegpromenade.</p>	<p>Maakt slecht een beperkte toename mogelijk van de omvang van het park langs de spoorwegpromenade</p> <p>Maakt aan iedere kant weinig openbare ruimte vrij</p>	<p>Tussen Demey en Beaulieu: maakt de afbraak van het viaduct van de Watermaalse Steenweg mogelijk, wat de impact hiervan op het landschap beperkt; maakt aan de oppervlakte ruimte vrij, die dan beschikbaar is voor andere toepassingen (openbare ruimte, stadsboulevard, ...). Er wordt meer openbare ruimte vrijgemaakt als de metro volledig ondergronds wordt gelegd.</p> <p>Hiermee zijn noord-zuidverbindingen mogelijk tussen Demey en Beaulieu.</p> <p>Optie A (volledig ondergronds): de visuele en landschappelijke impact van de metro-infrastructuur verdwijnt volledig. Deze vormt ook geen fysieke barrière meer.</p> <p>Optie B (gedeeltelijk ondergronds): de visuele en landschappelijke impact van de metro-infrastructuur is verminderd ten opzichte van vandaag. De fysieke barrière verdwijnt gedeeltelijk.</p>

Domein	Tunnel (in plaats van het Herrmann-Debrouxviaduct)	Stadsboulevard aan de noordkant (en tram in het zuiden)	Stadsboulevard aan de zuidkant (en tram in het noorden)	Symmetrische stadsboulevard (met tram in het midden)	Ondergronds aanleggen metro + stadsboulevard
Economisch en sociaal gebied	Hogere kosten (> 200 miljoen euro) dan de afbraak van het viaduct en de ontwikkeling van een stedelijke boulevard.	Geen significante verschillen in uitvoeringskosten (ongeveer 30 miljoen euro)			<p>Optie A (volledig ondergronds): Enorme kosten: € 204 mln. (zonder afbraak van de bestaande metro-infrastructuur).</p> <p>Optie B (gedeeltelijk ondergronds): Lagere kosten door het behoud van de stations, maar nog steeds hoog voor het aanleggen van de tunnel</p>
Mobiliteit	Tunnelverkeer in plaats van het viaduct, dus geen vermindering van het verkeer door de tunnel. De hoofdstroom in oost-	De aanleg van de stadsboulevard zal het aantal rijstroken en daarmee de verkeersstromen op de as Leonard-Delta verminderen, in overeenstemming met de ambitie van de regering. Geen verschil in wegcapaciteit tussen deze alternatieven (2x2 stroken)			

Domein	Tunnel (in plaats van het Herrmann-Debrouxviaduct)	Stadsboulevard aan de noordkant (en tram in het zuiden)	Stadsboulevard aan de zuidkant (en tram in het noorden)	Symmetrische stadsboulevard (met tram in het midden)	Ondergronds aanleggen metro + stadsboulevard
	<p>westelijke richting vermijdt het kruispunt met de Vorstlaan.</p> <p>Optie A (tunnel aan de noordkant): ingewikkelde kruispunten bij de in- en uitritten van de tunnel om het bovengrondse verkeer van de zuidkant van het viaduct door te laten. De tram kan pas gebouwd worden als het viaduct afgebroken is en zal zich bevinden in het middel of aan de zuidkant.</p> <p>Optie B (tunnel door het midden):</p> <p>Kruispunten met eenvoudigere in- en uitritten (parallel aan de tunneltoegangen). Bijkomend kruispunt voor de tramverbinding tussen Rood Klooster (tram in het noorden) en Herrmann-Debroux (tram in het midden).</p>	<p>Geen verbetering van de toegankelijkheid van de Demey-site met het openbaar vervoer en actieve vervoerswijzen.</p> <p>Dit gebied is vanaf de stadsboulevard nog altijd toegankelijk voor auto's.</p>	<p>Betere toegankelijkheid van de Demey-site met het openbaar vervoer en actieve vervoerswijzen dankzij het voorplein. Dit gebied is vanaf de stadsboulevard nog altijd toegankelijk voor auto's.</p> <p>Fietspaden in de openbare ruimte aan de noordkant verbonden met de spoorwegpromenade en andere bestaande fietspaden (met name in het Zoniënwood)</p>	<p>Zeer groot en complex Beaulieu-kruispunt aangezien de boulevard aan weerszijden van het station ligt</p>	<p>Kleiner openbaarvervoersaanbod te verwachten tijdens de bouwperiode</p>

Domein	Tunnel (in plaats van het Herrmann-Debrouxviaduct)	Stadsboulevard aan de noordkant (en tram in het zuiden)	Stadsboulevard aan de zuidkant (en tram in het noorden)	Symmetrische stadsboulevard (met tram in het midden)	Ondergronds aanleggen metro + stadsboulevard
Lawaai	Aanzienlijke verbetering van de geluidsomgeving ter hoogte van de tunnel omdat het verkeer ondergronds gaat.	Situatie vergelijkbaar met de huidige situatie, maar de geluidsoverlast wordt niettemin verminderd dankzij de vermindering van de verkeersstromen De woningen aan de noordkant (Mulderslaan, noordelijke Kleine Wijngaardstraat) krijgen meer lawaai dan wanneer de boulevard aan de zuidkant zou liggen.	Situatie vergelijkbaar met de huidige situatie, maar de geluidsoverlast wordt niettemin verminderd dankzij de vermindering van de verkeersstromen De woningen aan de zuidkant (Wijk van het Pinooyplein, zuidelijke Kleine Wijngaardstraat) krijgen meer lawaai dan wanneer de boulevard aan de noordkant zou liggen.	Situatie vergelijkbaar met de huidige situatie, maar de geluidsoverlast wordt niettemin verminderd dankzij de vermindering van de verkeersstromen	Verbetering van de geluidsomgeving omdat de metro niet langer bovengronds loopt Optie A: grotere verbetering dan optie B (gedeeltelijk ondergronds)
Microklimaat	De openbare ruimtes zullen zonovergoten zijn.	De openbare ruimtes aan de zuidkant zullen zich bevinden in de schaduw van de gebouwen en bomen ten zuiden van deze ruimtes.	De openbare ruimtes aan de noordkant zullen zonovergoten zijn.	De openbare ruimtes zullen zonovergoten zijn.	De openbare ruimtes zullen zonovergoten zijn.
Energie	Geen impact van deze alternatieven inzake energie.				
Bodem en ondergrond	Moeilijkheden bij de realisatie door geringe diepte van de grondwaterspiegel (1,7 tot 3,7 m diep). Permanente impact op de grondwaterstroming na de bouw van de tunnel	Geen bijzondere beperkingen, geen verschillen tussen deze alternatieven			Moeilijkheden bij de realisatie door geringe diepte van de grondwaterspiegel (2,5 tot 4 m diep) en de aanwezigheid van collectoren en waterlopen in spuien.

Domein	Tunnel (in plaats van het Herrmann-Debrouxviaduct)	Stadsboulevard aan de noordkant (en tram in het zuiden)	Stadsboulevard aan de zuidkant (en tram in het noorden)	Symmetrische stadsboulevard (met tram in het midden)	Ondergronds aanleggen metro + stadsboulevard
Oppervlaktewater		Minder ruimte om de vijver van de Kleine Wijngaardstraat en de waterloop op de Demey-site te benadrukken	Meer mogelijkheden om de vijver van de Kleine Wijngaardstraat en de waterloop op de Demey-site op te nemen in de blauwe netwerk als de openbare ruimte ten noorden van de boulevard wordt gecreëerd.		Omdat de stadsboulevard zich boven de nieuwe metrotunnel bevindt, zijn er meer mogelijkheden om de vrijgekomen zones aan weerszijden doorlaatbaar te maken.
Fauna en flora		Nieuwe verbindingen binnen het groene netwerk mogelijk met het Reigerbosspark en de vallei van de Woluwe ten zuiden van de E411-as	Meer mogelijkheden voor nieuwe verbindingen in het groene netwerk als de openbare ruimte ten noorden van de E411-as wordt ingericht: groene promenade, site van het Rood Klooster en Massarttuin ten noorden van de as		Meer potentiële ruimte om groene ruimte aan te leggen
Luchtkwaliteit	Geen significante verschillen tussen de alternatieven				
Mens	Oversteken van de boulevard onmogelijk door de tunnelin- en uitritten.	Verbetering van de leefomgeving in het algemeen ten opzichte van de huidige situatie: meer oversteekmogelijkheden, geen barrière-effect meer.			Bijkomende verbetering ten opzicht van de optie stadsboulevard want oversteekplaatsen mogelijk tussen Beaulieu en Demey
Afval	Geen significante verschillen				

Domein	Tunnel (in plaats van het Herrmann-Debrouxviaduct)	Stadsboulevard aan de noordkant (en tram in het zuiden)	Stadsboulevard aan de zuidkant (en tram in het noorden)	Symmetrische stadsboulevard (met tram in het midden)	Ondergronds aanleggen metro + stadsboulevard
Bouwplaats	<p>Grote hoeveelheden grond uit te graven.</p> <p>Optie A (tunnel aan de noordkant): erg moeilijke toegang tot de percelen ten noorden van de Herrmann-Debrouxlaan tijdens de werken. Deze optie maakt een doorlopende doorstroming naar de stad mogelijk</p> <p>Optie B (tunnel in het midden): omvat de volledige afbraak van de funderingen van het viaduct en een fasering waarbij de verkeersstromen meerdere jaren moeten worden onderbroken</p>	Geen significante verschillen tussen de alternatieven			<p>Technisch haalbaar, maar de metrolijn kan niet actief blijven tijdens de bouw van de tunnel.</p> <p>Zeer lange sluiting van de metro bij optie A</p> <p>Lange sluiting van de metro bij optie B.</p> <p>Significante impact van de werf (open putten)</p>

Tabel 193: Impactanalyse van de infrastructuuralternatieven (ARIES, 2018)

3.5.2. Alternatief voor de aanleg van de parking

Domein	Zonder P+R*	Met P+R
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Geen problemen inzake visuele integratie	Integratie van een structuur in het landschap noodzakelijk (alleen in- en uitritten van de tunnel en voetgangersuitgangen bij ondergrondse parking)
Economisch en sociaal gebied	Geen kosten	Mogelijk belangrijke kosten: ongeveer 30 miljoen euro alleen voor de aanleg van de parking**
Mobiliteit	Biedt geen oplossing voor pendelaars omdat het geen modale overdracht mogelijk maakt. Impliceert de ontwikkeling van meerdere P+R's buiten het Brusselse grondgebied. Noodzaak om intermodale oplossingen te vinden en een echt alternatief vervoersaanbod voor de auto te verbeteren en te creëren om de stad te verlaten. Deze intermodale oplossing zal onvermijdelijk gepaard gaan met de aanleg van infrastructuur op het Brussels grondgebied tussen Herrmann-Debroux en de ring.	Maakt deel uit van de beperking van de binnenkomende stromen in de stad. Maakt het mogelijk een intermodaal knooppunt te creëren en het vervoer van en naar de stad te organiseren (E411 en R0).
Lawaai	Vermindering van het weggeluid op de as in beide gevallen	
Microklimaat	Geen significant verschil indien P+R ondergronds	
Energie	Geen significant verschil	
Bodem en ondergrond	Geen gevolgen	Indien ondergrondse infrastructuur: mogelijke effecten op bodem en ondergrond *
Oppervlaktewater	Geen significant verschil	
Fauna en flora	Geen significant verschil	
Luchtkwaliteit	Geen significante verschillen tussen beide alternatieven inzake luchtkwaliteit	
Mens	Geen significant verschil	
Afval	Geen significant verschil	
Bouwplaats	Geen werf	Mogelijk grote werf

* Ter herinnering, afbraak bestaande P+R's.

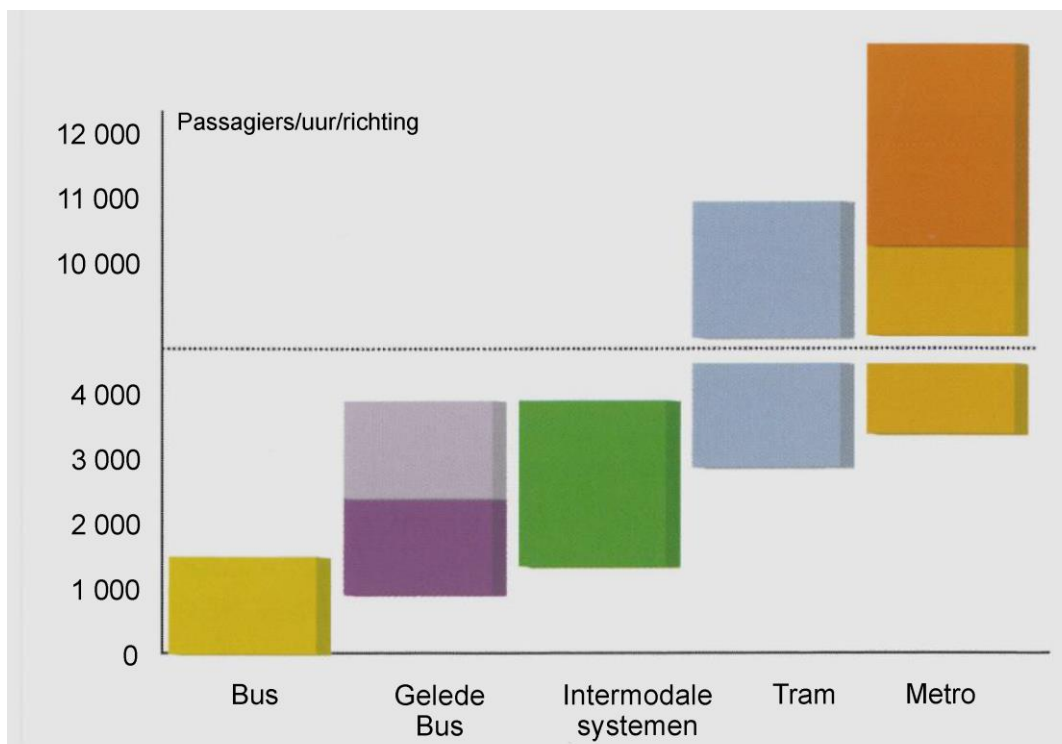
** Voor meer details over deze gevolgen wordt verwezen naar de analyse van locatie-alternatieven voor de P+R

Tabel 194: Impactanalyse van de realisatie-alternatieven voor de P+R (ARIES, 2018)

3.5.3. Alternatief voor aansluiting van de P+R op het openbaarvervoersnet

Ongeacht het vervoermiddel dat wordt overwogen om de transitparking aan te sluiten op het bestaande openbaarvervoersnet, moet dit een **hoog serviceniveau** bieden, d.w.z. met een hoge capaciteit, een hoge frequentie, een ruime amplitude (tijdens de week en in het weekend) en een hoge mate van comfort en informatieverstrekking.

De capaciteit van de verschillende vervoerswijzen is afhankelijk van de frequentie en de omvang van het voertuig. De volgende grafiek vergelijkt de capaciteiten van de verschillende vervoerswijzen.



Afbeelding 914: Vergelijking van de eenheidscapaciteit van de verschillende vormen van openbaar vervoer (UITP, 2007)

De verschillende alternatieven om de transitparking te verbinden met het bestaande openbaarvervoersnet worden in de volgende tabel geanalyseerd.

Domein	Metro	People mover	Tram	Bus
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Ondergronds aangelegd want bovengronds niet oversteekbaar: geen visuele impact. Bovengronds moet echter een busstrook worden aangelegd.		Goed ingerichte site is vereist. Complexiteit voor de inrichting van het kruispunt Herrmann-Debroux. Goed ingerichte site ook toegankelijk voor interregionale bussen (TEC, De Lijn)	
Economisch en sociaal gebied	Hoge kosten (94 tot 335 miljoen euro, afhankelijk van de locatie van de P+R)	De kosten zijn moeilijk in te schatten aangezien er geen referenties zijn, maar ze zijn van dezelfde grootteorde als bij een metro.	Lagere kosten dan een metro, maar hoger dan een bus Kosten: € 34 mln.	Laagste kosten Kosten voor de volledige lijn 95B: € 59 mln.
Mobiliteit	Onafhankelijk van het bovengrondse verkeer		Vereist voorrang bij verkeerslichten	
	Directe verbinding met het stadscentrum, geen overstap nodig voor de gebruikers van lijn 5. De kaarten van de bestemmingen van pendelaars die gebruik maken van de E411-corridor wijzen er echter op dat deze bestemmingen zich voornamelijk buiten de verzorgingsgebieden van de metro. Er zullen verbindingen worden aangelegd in Herrmann-Debroux om aansluiting met de tram te bieden. Slechte verbinding tussen de metro en de middenring → vereist de inrichting van een busdienst op eigen bedding naar de Generaal Jacqueslaan via Delta en de Waversesteeweg.	Om de metro te nemen zal een extra overstap nodig zijn. Er zullen verbindingen worden aangelegd in Herrmann-Debroux om aansluiting met de tram te bieden. Slechte verbinding tussen de metro en de middenring → vereist de inrichting van een busdienst op eigen bedding naar de Generaal Jacqueslaan via Delta en de Waversesteeweg.	Directe verbinding met de boog Roosevelt – Vorst – Woluwe, geen overstap nodig voor de gebruikers van lijn 8. Noodzaak om een busverbinding met hoog serviceniveau te onderhouden (op eigen bedding) op de as tot aan de middenring (station Etterbeek).	Vereist een overstap voor de gebruikers van de metro en van tram 8. Directe verbinding met de middenring en het stadscentrum Noodzaak om een busverbinding met hoog serviceniveau te onderhouden (op eigen bedding) op de as tot aan de middenring (station Etterbeek).
	Hoge capaciteit: ongeveer 10.000 passagiers/u/richting, aan te passen via de frequentie. Overcapaciteit indien enkel gebruikt voor P+R	Capaciteit beperkt tot ongeveer 3.000 passagiers/uur/richting	Capaciteit: ongeveer 4.000 passagiers/u/richting, aan te passen via de frequentie	Capaciteit beperkt tot ongeveer 2.500 passagiers/u/richting in het geval van gelede bussen, anders 1.500 Aan te passen via de frequentie

Domein	Metro	People mover	Tram	Bus
Lawaai	Geen geluidsoverlast in verband met dit vervoermiddel omdat het ondergronds rijdt. Mogelijke trillingsoverlast		Geluidsoverlast in verband met de exploitatie van de tram (afhankelijk van de uitvoeringsvoorwaarden)	Weinig geluidsoverlast.
Microklimaat	Geen significant verschil tussen deze alternatieven			
Energie	Verbruikt meer dan een tram, maar als de metro niet vol zit, verbruikt een tram minder per reiziger	Goede energiebalans (elektrische tractie-uitrusting geconcentreerd op één punt, weinig wrijving).	Verbruikt minder per reiziger dan de metro, vooral als deze niet vol zit.	Energie-intensiever dan spoorvoertuigen
Bodem en ondergrond	De aanleg van ondergrondse infrastructuur tot Herrmann-Debroux is moeilijk gezien de geringe diepte van de grondwaterspiegel rondom dit station en de aanwezigheid van ondergrondse infrastructuur (met name de collector van de Woluwe)		Geen bijzondere beperkingen inzake ondergrond omdat het gaat om bovengrondse vervoersmiddelen	
	Graafwerken vereist. De noordelijke optie vereist meer graafwerken dan de zuidelijke optie die gebruikmaakt van de bestaande tunnel bij Herrmann-Debroux.	Graafwerken vereist	Geen graafwerken vereist	
Oppervlaktewater	Geen significant verschil tussen de alternatieven			
Fauna en flora	Geen risico op conflicten met fauna want ondergronds		Risico op conflicten met fauna aangezien er zich belangrijke groene ruimten in de omgeving bevinden	
Luchtkwaliteit	Veroorzaakt geen directe uitstoot van luchtverontreinigende stoffen			Veroorzaakt luchtvervuiling (CO ₂ en andere gasemissies) tenzij elektrische bus
	Mogelijk aantrekkelijker omdat er een overstap minder nodig is voor reizigers die op metrolijn 5 moeten zijn.	Niet erg aantrekkelijk omwille van de extra overstap die dit met zich meebrengt	Mogelijk aantrekkelijker omdat er een overstap minder nodig is voor reizigers die op tramlijn 8 moeten zijn.	Aantrekkelijk voor reizigers die op buslijn 95B moeten zijn.
Mens	Geen significante verschillen tussen de alternatieven			
Afval	Geen significante verschillen tussen de alternatieven			

Domein	Metro	People mover	Tram	Bus
Bouwplaats	Genereert grote hoeveelheden uit te graven grond voor de aanleg van de tunnel. Bouwplaats van lange duur, zal het wegverkeer verstoren.		Snellere aanleg dan een metro of people mover	Eenvoudiger en sneller aan te leggen dan een tram

Tabel 195: Analyse van de alternatieven voor de aansluiting van de P+R op het openbaarvervoersnet (ARIES, 2018)

3.6. Impactanalyse van programmerings- en spatialiseringsalternatief 1 voor de aanpalende sites

3.6.1. Gemeenschappelijke impact op perimeterniveau

3.6.1.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Op perimeterniveau zijn de effecten van alternatief 1 vergelijkbaar met die van het RPA. De weginfrastructuur wordt immers op dezelfde manier gewijzigd in het RPA en alternatief 1, en de algemene ambities van het RPA op het gebied van territoriale verankering, structuur van de openbare ruimte, verstedelijking en transversaliteit worden ook in het kader van alternatief 1 verwezenlijkt.

*Zie sectie **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.***

De analyse van de effecten van alternatief 1 op stedenbouwkundig gebied wordt verderop in deze sectie in detail beschreven per site.

3.6.1.2. Economisch en sociaal gebied

Op dit gebied is de impact van alternatief 1 voor de gehele perimeter een synthese van de geïdentificeerde impact voor elk van de aanpalende sites. Voor sociaal-economische kwesties is het immers noodzakelijk om een globale visie op de behoeften te hebben.

A. Sociaal-economische gevolgen van het programma

A.1. Woningen

Alternatief 1 pleit voor de bouw van 2.396 woningen verspreid over de verschillende aanpalende sites.

Site	Oppervlakte woningen (m ²)	Aantal woningen
Delta Triomf	38.206	382
Delta P+R	41.061	411
Driehoek	65.102	651
Beaulieu	81.814	818
Demey	13.420	134
Totaal	239.603	2.396

Tabel 196: Aantal door alternatief 1 gecreëerde woningen (ARIES, 2018)

De creatie van deze nieuwe woningen zorgt voor een nieuwe bevolking met eigen behoeften zoals scholen, kinderdagverblijven of instellingen voor ouderenzorg.

A.2. Scholen en kinderdagverblijven

Onderstaande tabel geeft een schatting van de kinderen populatie voor de verschillende sites.

Site	Aandeel per leeftijd (cijfers Oudergem)			
	0-2 jaar	3-5 jaar	6-11 jaar	12-17 jaar
Triomf	34	32	56	54
Delta	36	35	60	58
Driehoek	58	55	96	92
Beaulieu	73	69	120	116
Demey	12	11	20	19
Totaal	212	201	352	339
			765	339

Tabel 197: Aantal kinderen per leeftijdsgroep in alternatief 1 (ARIES, 2018)

Door het gemiddelde aantal kinderen per kinderdagverblijf op 40 te schatten en een maximale aanname te maken dat alle kinderen onder de 3 jaar naar het kinderdagverblijf gaan, zouden er vijf kinderdagverblijven moeten worden gecreëerd binnen de operationele perimeteer van alternatief 1.

Bij schatting van het gemiddeld aantal kinderen per klas op 24:

- zouden er 8 kleuterklassen moeten worden gecreëerd;
- zouden er 14 tot 15 lagere schoolklassen moeten worden gecreëerd;
- zouden er 14 middelbare schoolklassen moeten worden gecreëerd.

A.3. Zorginstellingen voor ouderen

Onderstaande tabel geeft een schatting van de ouderenpopulatie voor de verschillende sites. We schatten het aandeel 65–79-jarigen die specifieke voorzieningen nodig hebben op minder dan 6%. Dit percentage is 25% voor personen van 80 jaar en ouder.

Site	Geraamde totale bevolking		Aantal personen die zorgvoorzieningen nodig hebben
	65-79 jaar	80 jaar en ouder	
Triomf	94	40	16
Delta	101	43	17
Driehoek	161	68	27
Beaulieu	202	85	33
Demey	33	14	5
Totaal	592	249	98

Tabel 198: Aantal personen betrokken bij opvangvoorzieningen voor ouderen in alternatief 1 (ARIES, 2018)

Als we de oppervlakte per persoon op 50 m² schatten, inclusief de kamer en de gemeenschappelijke ruimtes, komt de benodigde oppervlakte voor deze 98 personen op 4.900 m².

B. Geschiktheid voor de aangewezen behoeften

B.1. Huisvesting

De bouw van die 2.396 woningen is zeer positief en komt tegemoet aan een vraag van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Daarnaast zijn de Delta-site en de omgeving ervan opgenomen als een van de 10 prioritaire ontwikkelingspolen voor woningbouw in het in het Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO).

In dit stadium van het project is er geen informatie beschikbaar over het woningtype dat zal worden gebouwd.

B.2. Voorzieningen

B.2.1. Infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven

Alternatief 1 beveelt de oprichting van een school op de Delta-site aan. Deze school, met een capaciteit van 456 plaatsen, kan niet voorzien in de behoeften van de nieuwe bevolking op het vlak van kleuter-, lagere- en middelbare scholen. Deze school kan zelfs niet volledig voorzien in de behoeften op het vlak van kleuter- en lagere scholen. Indien deze school een kleuter- en basisschool is, moeten er 648 kinderen een plaats vinden in de bestaande scholen (309 voor de kleuter- en lagere school en 339 voor de middelbare school). Gezien dit aanzienlijke aantal is het onwaarschijnlijk dat al deze kinderen daadwerkelijk een plaats zullen vinden. In dit alternatief zal er dus een gebrek aan schoolinfrastructuur zijn.

De twee kinderdagverblijven op de Delta-site bieden plaats aan 80 kinderen. Aangezien de behoeften aan kinderdagverblijven van de nieuwe bevolking in alternatief 1 op 212 kinderen ligt, zijn er niet genoeg plaatsen om ze allemaal onder te brengen. Ongeveer 132 plaatsen, of 62% van de behoeften, zullen moeten worden gevonden in bestaande of toekomstige structuren. Dat is ook een aanzienlijk aantal. Waarschijnlijk is er ook een tekort op dat gebied.

B.2.2. Sportcentrum

Alternatief 1 voorziet in de oprichting van een sportzaal en een sportcentrum op de Delta-site. Aangezien er vandaag een behoefte aan sportinfrastructuur wordt waargenomen ondanks de omvang van het reeds bestaande aanbod, maken deze projecten het mogelijk om aan een vraag van de bestaande bevolking te voldoen. Deze behoefte kan echter toenemen met de nieuwe bevolking. Het is dus moeilijk te garanderen dat of de behoeften volledig zullen worden ingevuld.

B.2.3. Openbare ruimten

Alternatief 1 pleit voor de aanleg of versterking van veel openbare groene ruimten, voorpleinen, pleinen enz. Daar zijn speel- en rustzones bij. Met deze ontwikkelingen is het mogelijk tegemoet te komen aan een behoefte van de bestaande en de toekomstige bevolking.

B.2.4. Rusthuis

Alternatief 1 pleit niet voor de creatie van zorgvoorzieningen voor ouderen, hoewel er wel een behoefte aan is voor de nieuwe bevolking. In de nieuwe bevolking zijn immers 98 personen betrokken, wat overeenkomt met 4.900 m² aan voorzieningen. Dit aantal is aanzienlijk en het is onwaarschijnlijk dat het door de bestaande structuren wordt opgevangen.

B.3. Kantoren

De behoefte op het vlak van kantoren wordt vooral ingevuld door een vernieuwing van het bestaande park. Alternatief 1 pleit voor de afbraak van de kantoren in Beaulieu evenals de wederopbouw van gebouwen die voor 73% uit woningen en voor 27% uit kantoren zullen bestaan. De gebouwen worden weliswaar vernieuwd, maar het aandeel kantoorroimte is lager dan in de bestaande situatie, zodat alternatief 1 niet voldoet aan de behoefte aan kantoorroimte.

B.4. Handelszaken

Door het winkelcentrum van Demey te behouden en de vestiging van lokale handelszaken te bevorderen, komt alternatief 1 tegemoet aan de belangrijkste behoeften van de bevolking op het vlak van handelszaken. Aangezien er niet meer informatie is over welke handelszaken zijn voorzien, kunnen we evenwel niet zeggen of alle behoeften zullen worden ingevuld.

C. Overige effecten

C.1. Functionele en sociale mix

Alternatief 1 maakt het mogelijk om de functionele mix van de sites te vergroten door zones van woningen, kantoren, handelszaken en voorzieningen te vermengen. Aangezien de typologie van de woningen die er gevestigd zullen worden in dit stadium niet bekend is, is het niet mogelijk om te voorspellen of de sociale mix zal toenemen of niet.

C.2. Impact op het profiel van de buurtbevolking in en rond de perimeter

Aangezien er geen informatie beschikbaar is over de aard en de typologie van de geplande woningen is het nog niet mogelijk om te bepalen of de projecten van alternatief 1 een impact zullen hebben op het profiel van de buurtbevolking binnen en rond de perimeter.

C.3. Vergelijking van het sociale profiel van de huidige en de nieuwe bewoners

Er zullen in elk geval verschillende types woningen worden gepland. We verwachten dat er veel woningen zullen komen van hetzelfde niveau als dat van de woningen in de naburige wijken. De gemiddelde sociaal-economische status van de omliggende wijken is vandaag al vrij hoog (gemiddeld hoger inkomen) in vergelijking met het gemiddelde van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

C.4. Overzicht van de kosten die de heraanleg met zich meebrengt en waarvoor een tussenkomst van de overheid nodig is

De door alternatief 1 aanbevolen inrichting voor de verschillende sites brengt kosten met zich mee die een tussenkomst van de overheid nodig zullen maken. Dan hebben we het bijvoorbeeld over de heraanleg van de bestaande weginfrastructuur of de aanleg van openbare ruimten zoals parken, speeltuinen, pleinen enzovoort.

D. Impact van de sloop van het viaduct en van de infrastructuraanpassingen op de bestaande activiteiten in het studiegebied

D.1. Impact op de woningen

De heraanleg van de toegangsweg tot stedelijke boulevard betekent een aanzienlijke opwaardering van de directe omgeving rond de verkeersas. Door de stedelijke omgeving te verbeteren, gaat ook de leefomgeving in de omliggende wijken erop vooruit.

D.2. Impact op de nutsvoorzieningen

D.2.1. Schoolinfrastructuur

De sloop van het viaduct heeft een mogelijke impact op de manier waarop kinderen naar school worden gebracht. De capaciteit van de as Leonard-Delta wordt kleiner, wat sommige ouders zal ontmoedigen om met de wagen te komen.

Bovendien zal het creëren van openbare ruimten met een sterke nadruk op actieve verplaatsingswijzen en openbaar vervoer dankzij alternatief 1 positief zijn voor de bestaande schoolinfrastructuur. De wegen zullen veiliger zijn en er komen nieuwe verbindingen tussen de wijken ten noorden en ten zuiden van de as.

D.2.2. Openbare sportfaciliteiten

De afbraak van het Herrmann-Debrouxviaduct en de aanpassing van de infrastructuur zullen de bereikbaarheid van de bestaande sportaccommodaties met het openbaar vervoer en actieve verplaatsingswijzen verbeteren. Dit zal hun aantrekkingskracht vergroten. Alternatief 1 zal dus een indirecte positieve impact hebben op deze activiteiten.

D.3. Economische activiteiten

De aanpassing van het wegennet heeft geen directe impact op het al dan niet behouden van de kantoren (bv. de gebouwen van de Europese Unie), handelszaken, bedrijven en andere economische activiteiten in het studiegebied. Onrechtstreeks kan ze wel een impact hebben omdat de aanleg van de stedelijke boulevard het verkeer zal doen afnemen en meer zal inzetten op multimodale verbindingen, wat de leefbaarheid en de levenskwaliteit zal verbeteren en een link met de natuurlijke omgeving zal leggen (combinatie van functies). Dat zal het gebied ook aantrekkelijker maken voor economische activiteiten. Alternatief 1 zal dus een indirecte positieve impact hebben op deze activiteiten.

3.6.1.3. Mobiliteit

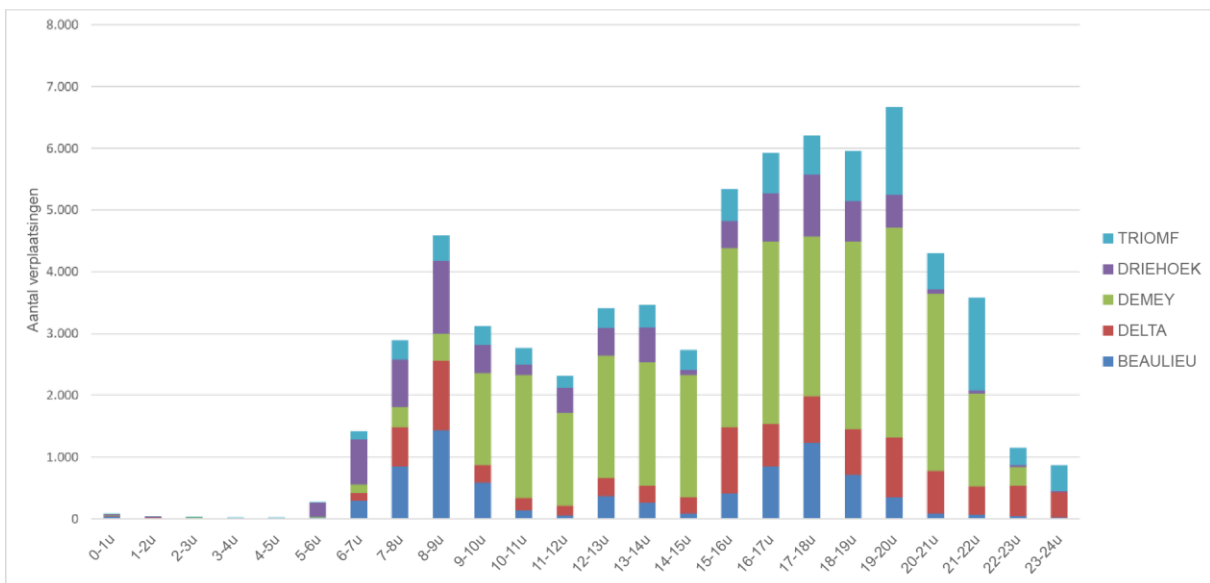
A. Genereren van verplaatsingen (alle verplaatsingswijzen samen)

A.1. *Op een gemiddelde werkdag*

Op een gemiddelde werkdag zullen de verplaatsingen van alle verplaatsingswijzen samen in verband met alternatief 1 2 piekperiodes per dag genereren. Een eerste piek in de ochtend tussen 8.00 en 9.00 uur, voornamelijk veroorzaakt door de sites Beaulieu, Delta en Driehoek (woningen, kantoren, productieactiviteiten ...) en een piek aan het einde van de dag tot 's avonds (16.00-20.00 uur), meer verspreid en intensiever, voornamelijk als gevolg van de commerciële activiteiten op de Demey-site die in combinatie met de verplaatsingen van de andere aanwezige activiteiten (terugkeer van de bewoners, vertrek van de werknemers, sport- en culturele activiteiten, bioscoop in Triomf ...).

Wat het totale aantal verplaatsingen over een hele dag betreft, genereert elke site van alternatief 1, volgens de gemaakte hypothesen, het volgende aantal verplaatsingen:

- Demey: 31.455 verplaatsingen/dag;
- Delta: 9.667 verplaatsingen/dag;
- Triomf: 9.526 verplaatsingen/dag;
- Driehoek: 8.656 verplaatsingen/dag;
- Beaulieu: 7.903 verplaatsingen/dag.



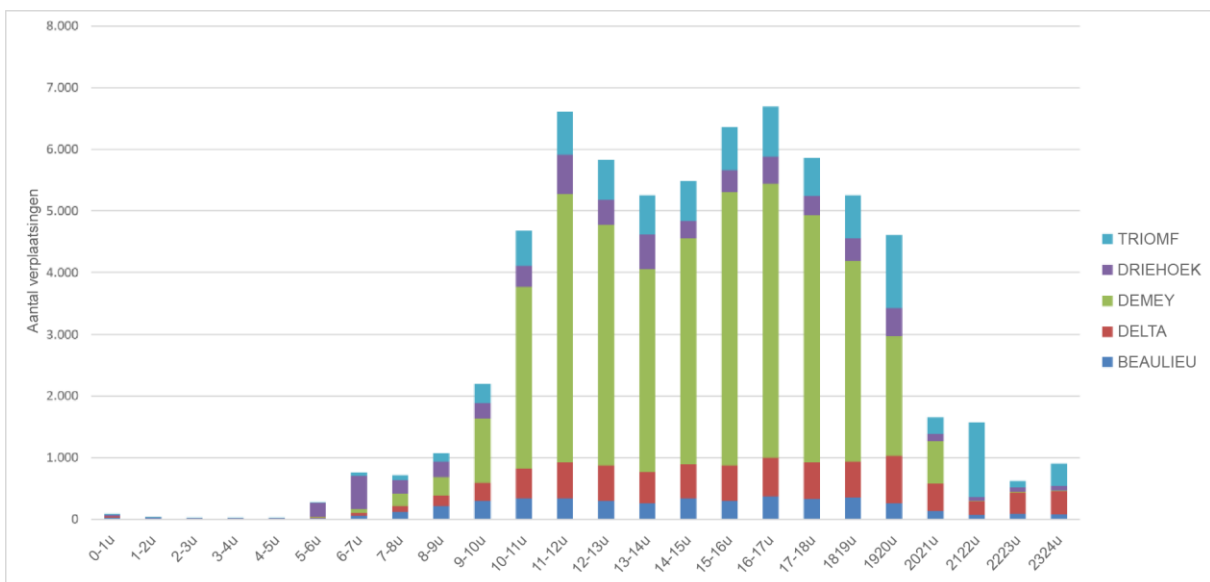
Afbeelding 915: Schatting van de verplaatsingen gegenereerd door alternatief 1 op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

A.2. Op een zaterdag

Op een zaterdag zullen de verplaatsingen van alle verplaatsingswijzen samen in verband met alternatief 1 meer gespreid zijn over de dag. De meeste kantoren en andere economische activiteiten zijn dan gesloten of staan 'op een laag pitje'. Het zijn vooral de winkels en de sport- en sociaal-culturele voorzieningen (Triomf-site) en het komen en gaan van de bewoners (Beaulieu en Delta) die verplaatsingen zullen genereren. Overdag worden er twee verkeersspitsen verwacht. De eerste tussen 11 en 12 uur en de tweede tussen 15 en 17 uur.

In totaal aantal verplaatsingen gedurende de dag zal elke site volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen genereren:

- Demey: 38.597 verplaatsingen/dag;
- Triomf: 9.799 verplaatsingen/dag;
- Delta: 7.845 verplaatsingen/dag;
- Driehoek: 6.008 verplaatsingen/dag;
- Beaulieu: 4.345 verplaatsingen/dag.

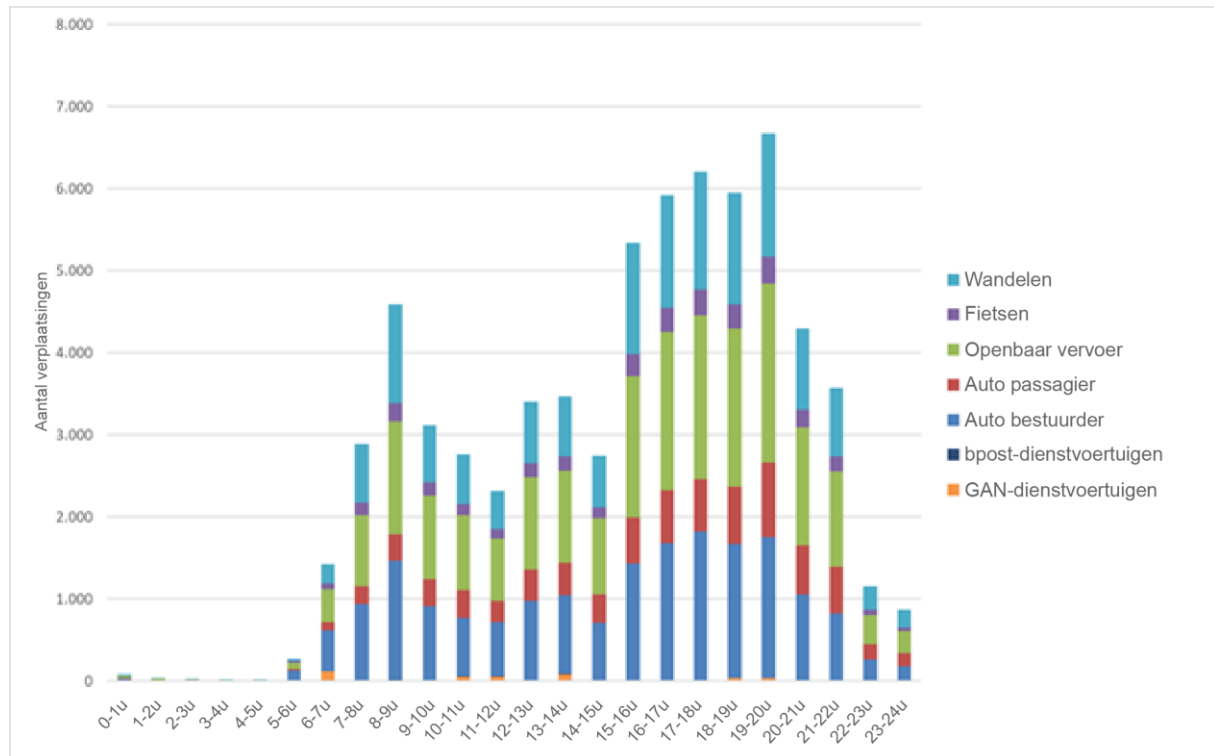


Afbeelding 916: Schatting van de verplaatsingen gegenereerd door alternatief 1 op een zaterdag (ARIES, 2018)

B. Genereren van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze

B.1. Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 917: Schatting van de verplaatsingen per verplaatsingswijze gegenereerd door alternatief 1 op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de ochtendspits (8 tot 9 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

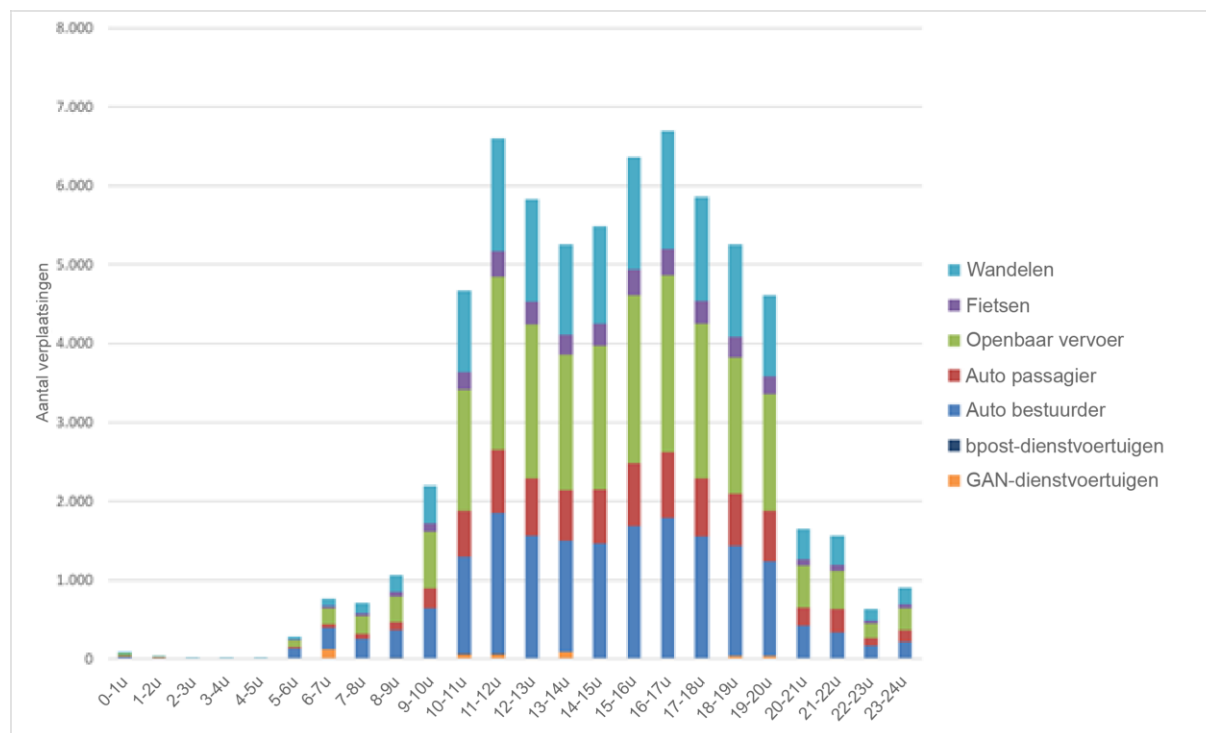
- 1.766 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (38%);
- 1.376 verplaatsingen met het openbaar vervoer (30%);
- 1.204 verplaatsingen te voet (26%);
- 227 verplaatsingen met de fiets (5%);
- 21 verplaatsingen met dienstvoertuigen (bpost) (0%).

Tijdens de avondspits (van 19 tot 20 uur) worden de verplaatsingen ongeveer als volgt opgedeeld:

- 2.622 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 2.176 verplaatsingen met het openbaar vervoer (33%);
- 1.503 verplaatsingen te voet (22%);
- 331 verplaatsingen met de fiets (5%);
- 43 verplaatsingen met dienstvoertuigen (bpost) (1%).

B.2. Op een zaterdag

Op een zaterdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 918: Schatting van de verplaatsingen per verplaatsingswijze gegenereerd door alternatief 1 op een zaterdag (ARIES, 2018)

Op zaterdag, in de late ochtend (van 11 tot 12 uur), worden de verplaatsingen ongeveer als volgt opgedeeld:

- 2.590 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (39%);
- 2.189 verplaatsingen met het openbaar vervoer (33%);
- 1.433 verplaatsingen te voet (22%);
- 326 verplaatsingen met de fiets (5%);
- 65 verplaatsingen met dienstvoertuigen (GAN en bpost) (1%).

Tijdens de namiddagpiek (15.00 - 17.00 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

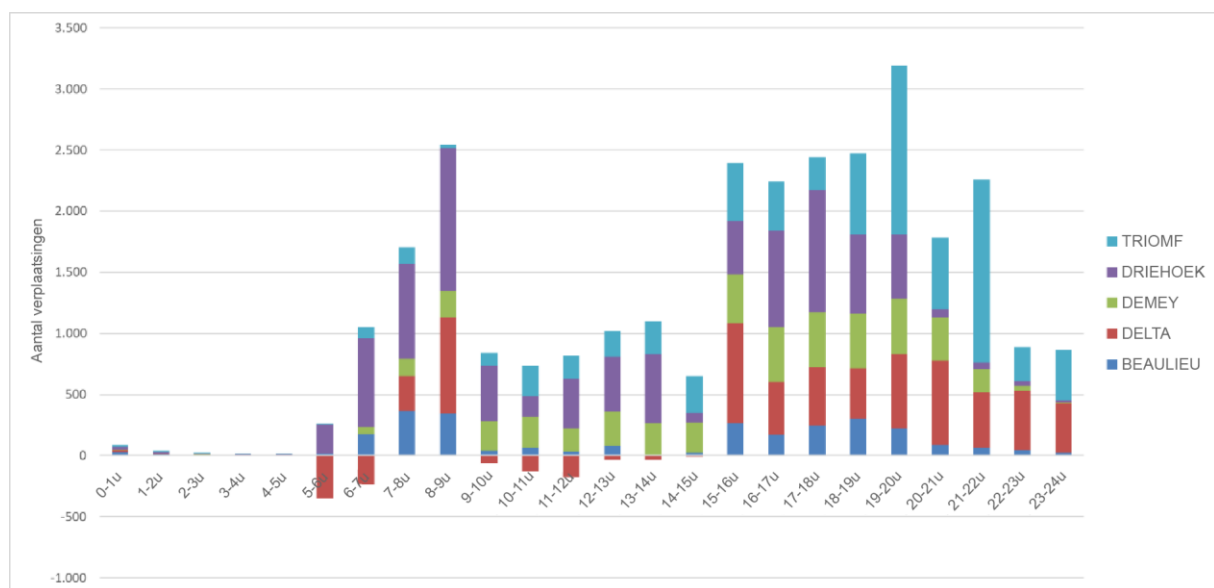
- 2.476 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (39%);
- 2.132 verplaatsingen met het openbaar vervoer (34%);
- 1.427 verplaatsingen te voet (22%);
- 317 verplaatsingen met de fiets (5%);
- 10 verplaatsingen met dienstvoertuigen bpost) (0%).

C. Extra verplaatsingen in vergelijking met de bestaande toestand

C.1. Verplaatsingen, alle verplaatsingswijzen samen

C.1.1. Op een gemiddelde werkdag

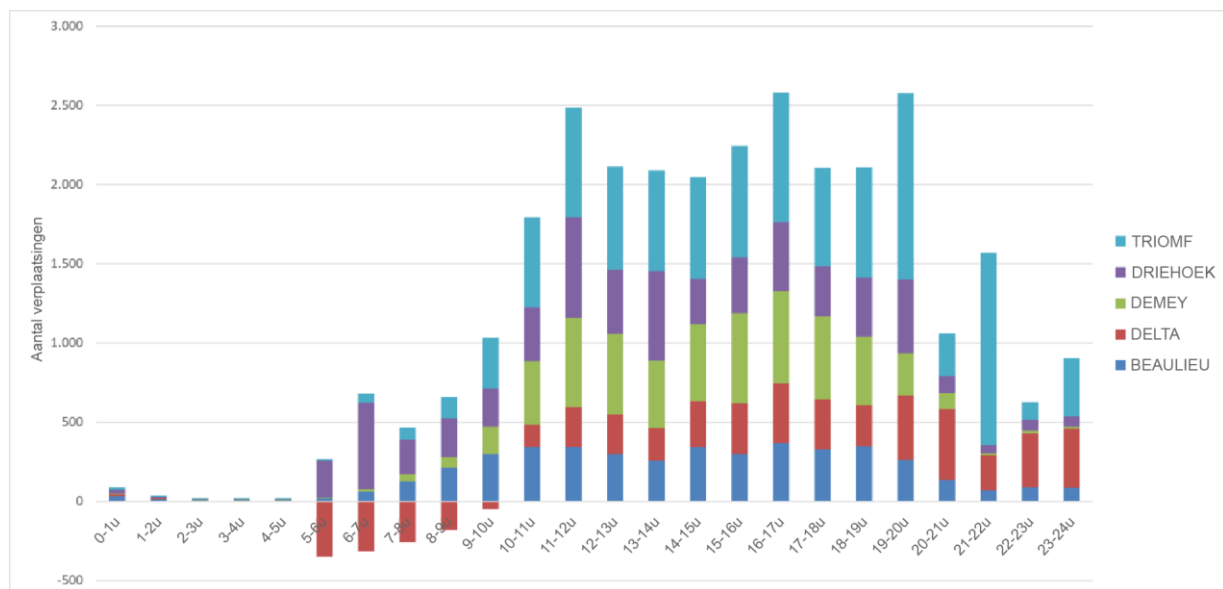
- Demey: + 4.683 verplaatsingen/dag;
- Delta: + 4.871 verplaatsingen/dag;
- Beaulieu: + 2.637 verplaatsingen/dag;
- Triomf: + 7.569 verplaatsingen/dag;
- Driehoek: + 8.656 verplaatsingen/dag.



Afbeelding 919: Schatting van de extra verplaatsingen gegenereerd door alternatief 1 op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

C.1.2. Op een zaterdag

- Demey: + 5.226 verplaatsingen/dag;
- Delta: + 3.050 verplaatsingen/dag;
- Beaulieu: + 4.345 verplaatsingen/dag;
- Triomf: + 9.799 verplaatsingen/dag;
- Driehoek: + 6.008 verplaatsingen/dag.

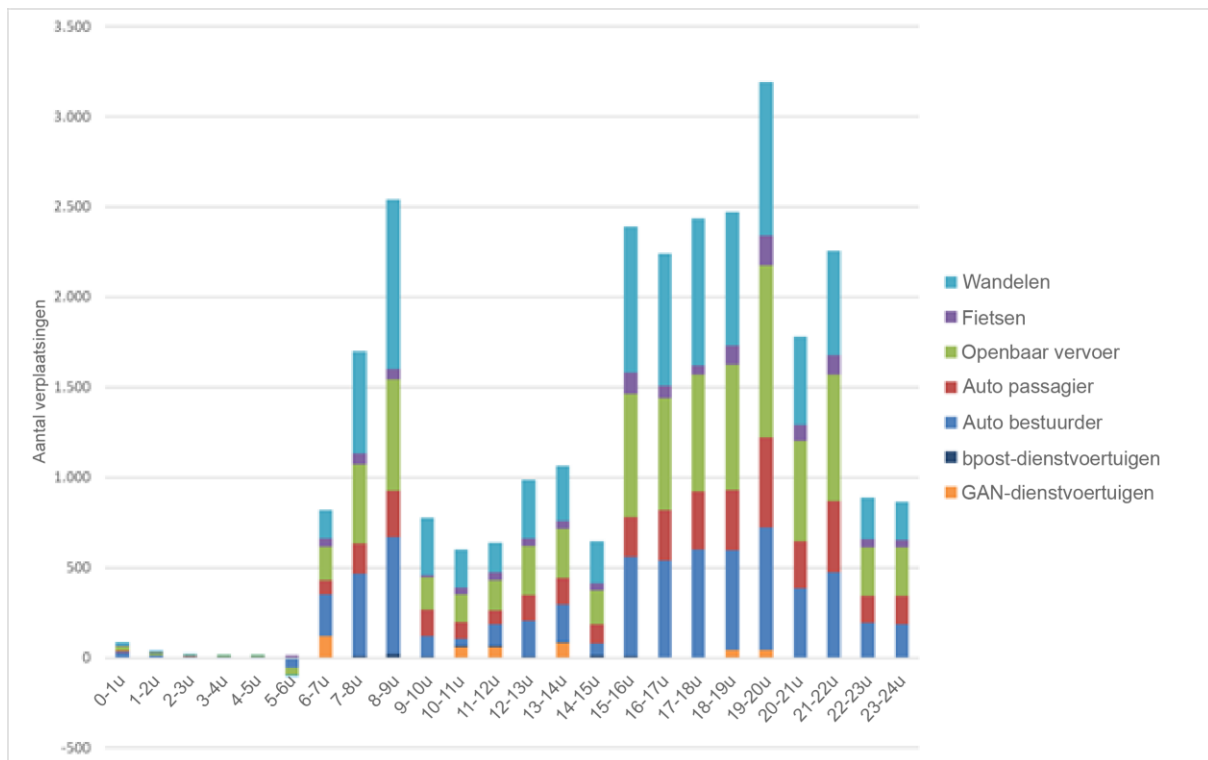


Afbeelding 920: Schatting van de extra verplaatsingen gegenereerd door alternatief 1 op een zaterdag (ARIES, 2018)

C.2. Verplaatsingen per verplaatsingswijze

C.2.1. Op een gemiddelde werkdag

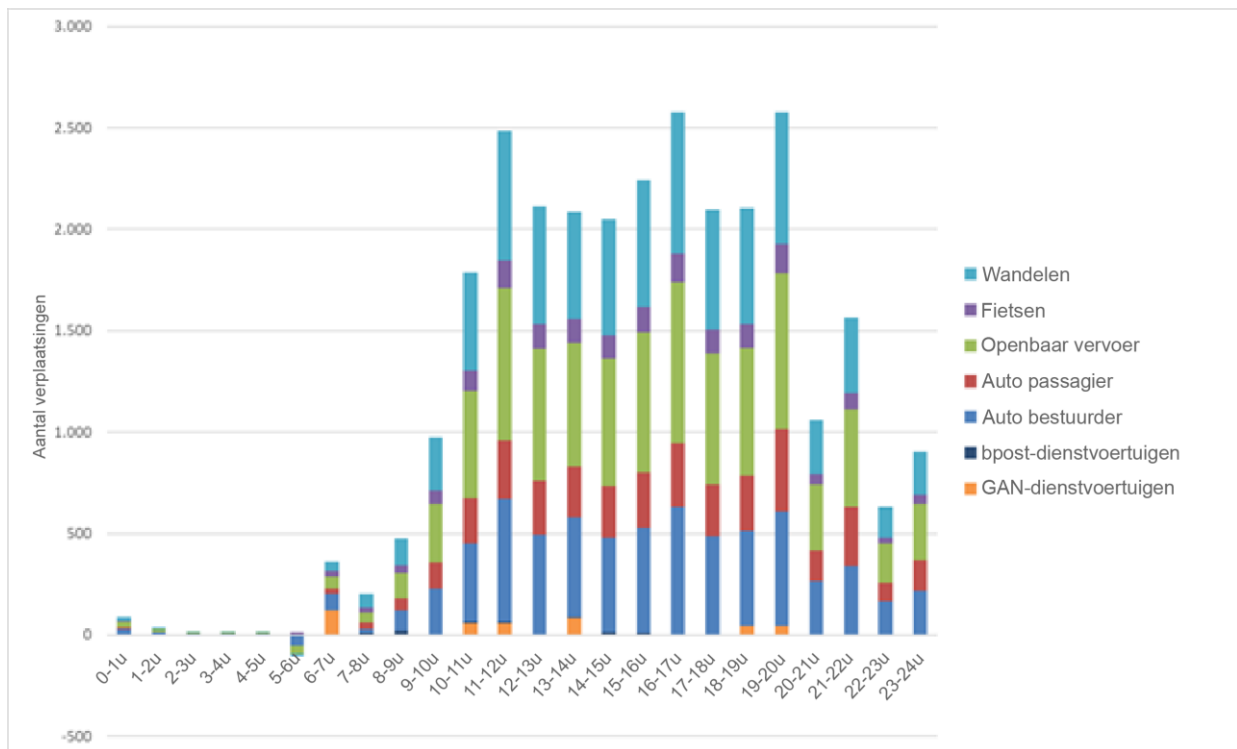
- Auto (bestuurder): +6.232 verplaatsingen/dag;
- Auto (passagier): + 3.850 verplaatsingen/dag;
- Openbaar vervoer: + 7.887 verplaatsingen/dag;
- Fiets: + 1.205 verplaatsingen/dag;
- Te voet: + 8.707 verplaatsingen/dag;
- ABP-dienstvoertuigen: + 410 verplaatsingen/dag;
- bpost-dienstvoertuigen: + 92 verplaatsingen/dag.



Afbeelding 921: Schatting van de extra verplaatsingen per verplaatsingswijze gegenereerd door alternatief 1 op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

C.2.2. Op een zaterdag

- Auto (bestuurder): + 6.518 verplaatsingen/dag;
- Auto (passagier): + 3.758 verplaatsingen/dag;
- Openbaar vervoer: + 8.507 verplaatsingen/dag;
- Fiets: + 1.627 verplaatsingen/dag;
- Te voet: + 7.482 verplaatsingen/dag;
- ABP-dienstvoertuigen: + 410 verplaatsingen/dag;
- bpost-dienstvoertuigen: + 92 verplaatsingen/dag.



Afbeelding 922: Schatting van de extra verplaatsingen per verplaatsingswijze gegenereerd door alternatief 1 op een zaterdag (ARIES, 2018)

3.6.1.4. Lawaai

Alternatief 1 voorziet, zoals het RPA, in de verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct, een toename van het aantal kruispunten met de zijwegen, de verplaatsing van de rijstroken ten noorden van het viaduct naar het zuiden, de aanleg van een aparte bedding voor het openbaar vervoer en een algemene verlaging van de verkeerssnelheid. Al deze wijzigingen zullen waarschijnlijk de geluidsomgeving binnen de perimeter wijzigen.

De analyse van de impact van deze wijzigingen op de geluidsomgeving blijft dezelfde als die voor het RPA.

*Zie sectie **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.***

Ter herinnering: globaal is er een daling van het verkeerslawaai als gevolg van de afname van de verkeersintensiteit en de daling van de rijsnelheid op de gehele stedelijke boulevard. De verwijdering van het viaduct draagt ook bij tot een vermindering van de bijdrage van het verkeerslawaai in het bestudeerde geografische gebied. De geluidsbron op hoogte, waar weinig obstakels de verspreiding van het lawaai belemmerden, zal zich nu immers op grondniveau bevinden, waar de eerste bouwlijnen de wijken die het verst van de as verwijderd zijn, zullen sparen.

Momenteel kent dit gebied een lawaaierige geluidsomgeving in de buurt van de wegen. Ondanks de aanzienlijke daling van het verkeerslawaai, een belangrijke bron van lawaai, zal de site van het alternatief bijzonder lawaaierig blijven in de buurt van de wegen.

Plaatselijk – met name op de Waversesteenweg en de Beaulieulaan – zal er een toename van het verkeerslawaai merkbaar zijn, te wijten aan de verschuivingen in het verkeer ten gevolge van de verzadiging van de stedelijke boulevard.

3.6.1.5. Microklimaat

A. Schaduw

De impact van de verstedelijking van de aanpalende sites in termen van schaduw wordt voor elke site behandeld in de volgende sectie. Op de schaal van de gehele perimeter heeft de impact in termen van schaduw betrekking op de aanpassing van de infrastructuur, in het bijzonder het Herrmann-Debrouxviaduct, en is identiek aan de in het RPA geïdentificeerde impact.

*Zie sectie **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.***

Ter herinnering: de verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct heeft een positieve impact op het beschikbare zonlicht in de openbare ruimte.

B. Wind

Het behoud of de afbouw van het wegennet heeft geen grote invloed op het windcomfort. De windeffecten op de perimeter worden verderop in het rapport specifiek voor elke site geanalyseerd.

De verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct zal geen significante impact hebben op het windcomfort van de voetgangers.

3.6.1.6. Energie

Wat de energie betreft, is de impactanalyse van het RPA op de schaal van de gehele perimeter ook van toepassing op de impact van alternatief 1.

*Zie sectie **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.***

Verder in deze sectie volgt een beschrijving van die analyse voor elke aangrenzende site.

3.6.1.7. Bodem en ondergrond

Op het vlak van bodem, ondergrond en grondwater hebben de effecten op de schaal van de gehele perimeter voornamelijk betrekking op de impact van de aanpassing van de infrastructuur. De andere aspecten (wijziging van het reliëf, risico's van bodemverontreiniging, afvoer van grondwater enzovoort) worden in detail beschreven in de analyse van de effecten per site.

De afbraak van het Herrmann-Debrouxviaduct en de aanpassing van de infrastructuur zullen geen invloed hebben op de bodemstructuur en -stabiliteit. Net als bij het RPA zal de nieuwe stedelijke boulevard alleen worden aangelegd op plaatsen waar al een weginfrastructuur bestaat. Geen risico's op verzakkingen te verwachten.

De afbraak van het viaduct stelt geen bijzondere problemen op het gebied van bodemverontreiniging. Er zijn een aantal problemen vastgesteld met betrekking tot de aanpalende sites.

De impact van de weginfrastructuur op de bodem- en grondwaterkwaliteit zal afhangen van de afvoer en mogelijke behandeling van het regenwater die in dit stadium van het plan nog niet bekend zijn.

3.6.1.8. Oppervlaktewater

Ook op dit gebied is de impact van alternatief 1 globaal vergelijkbaar met die van het RPA.

*Zie sectie **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.***

Net als bij het RPA zal de aanleg van de stedelijke boulevard de integratie mogelijk maken van permeabele zones, daar waar de bodem vandaag bijna volledig ondoordringbaar is. De aanpassing van de weginfrastructuur impliceert dus over het algemeen een verhoging van de waterdoorlaatbaarheid in de operationele perimeter. De inrichting van de openbare ruimte en de aanpassing van het wegennet bieden ook de mogelijkheid om te werken aan een versterking van het blauwe netwerk en aan oplossingen voor de overstromingsrisico's in het geografische gebied, in het bijzonder in Demey en Herrmann-Debroux. Dit wordt uitvoerig beschreven bij de betreffende sites.

3.6.1.9. Fauna en flora

Alternatief 1 voorziet in de ontwikkeling en/of het onderhoud van veel groene ruimten op de gehele perimeter. De groene ruimten in alternatief 1 zijn niet volledig identiek aan die in het RPA. Dit wordt in detail beschreven in de analyse per site.

Naast deze ruimten stelt alternatief 1 ook de ontwikkeling voor van een groene ruimte op vloerplaat op Driehoek-site, waardoor bijvoorbeeld een stedelijke landbouwactiviteit mogelijk wordt, alsook van twee ecologische verbindingzones voor de fauna om de zuidelijke en noordelijke delen van het Zoniënwood met elkaar te verbinden en zo de huidige versnippering te minimaliseren.

In dit stadium van het project zijn nog geen nadere details bekend over de aanleg van de groene ruimten. Het is bijgevolg moeilijk om de effecten van het project te beoordelen, afgezien van de ligging en de omvang ervan.

Ten slotte zijn er op de operationele perimeter nu veel ecologische barrières aanwezig, zoals de weginfrastructuur van de E411. De uitvoering van alternatief 1 creëert geen extra barrières. De inrichting van de verschillende groene elementen leidt integendeel tot een betere migratie van soorten binnen de perimeter. De installatie van twee wildoversteekplaatsen ter hoogte van het Zoniënwood zal een aanzienlijk defragmentatie-effect hebben, wat resulteert in een betere verbinding tussen de populaties.

Wat de vergroening van daken betreft, vereist de Gewestelijke Stedenbouwkundig Verordening (GSV), en meer bepaald Titel I - Hoofdstuk 4 - Art. 13, voor nieuwe gebouwen de vergroening van platte daken van meer dan 100 m² die niet toegankelijk zijn. In alternatief 1 zal, net als in het RPA, deze regelgeving die de vergroening van platte daken voorschrijft, moeten worden gevolgd, maar in dit stadium van het project is er nog geen aanvullende informatie beschikbaar.

3.6.1.10. Luchtkwaliteit

Wat de luchtkwaliteit betreft, is de impactanalyse van het RPA op de schaal van de gehele perimeter ook van toepassing op de impact van alternatief 1.

*Zie sectie **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.***

Verder in deze sectie volgt een beschrijving van die analyse voor elke aangrenzende site.

3.6.1.11. Menselijk wezen

Wat het menselijk wezen betreft, is de impactanalyse van het RPA op de schaal van de gehele perimeter ook van toepassing op de impact van alternatief 1.

*Zie sectie **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.***

Verder in deze sectie volgt een beschrijving van die analyse voor elke aangrenzende site.

Ter herinnering: dankzij de aanleg van nieuwe parken, de aanleg van kwalitatieve openbare ruimten, de herwaardering van de toegang tot de stad, de verwijdering van de invasieve infrastructuur van het Herrmann-Debrouxviaduct en de vermindering van het verkeer zal de leefomgeving binnen de perimeter sterk worden verbeterd. Breuken tussen de wijken zullen worden verminderd, waardoor bijvoorbeeld meer uitwisseling tussen de verschillende delen van de gemeente Oudergem mogelijk wordt. Die verbetering van de leefomgeving komt niet alleen de bewoners van het gebied ten goede, maar ook de werknemers en bezoekers.

3.6.1.12. Afval

Wat het afval betreft, is de impactanalyse van het RPA op de schaal van de gehele perimeter ook van toepassing op de impact van alternatief 1.

*Zie sectie **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found.***

Verder in deze sectie volgt een beschrijving van die analyse voor elke aangrenzende site.

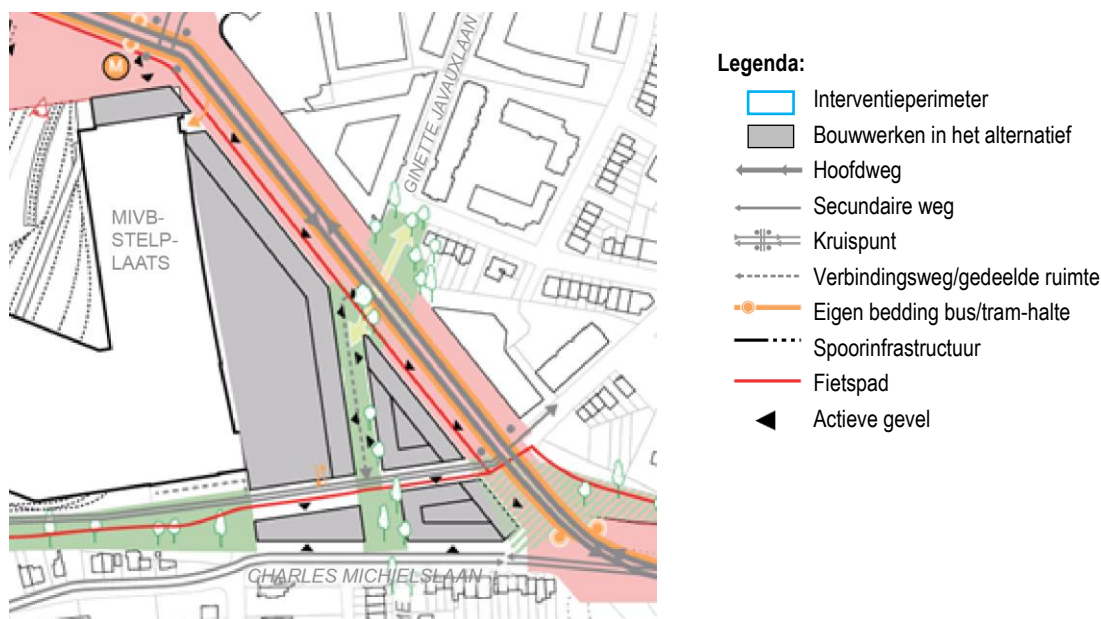
3.6.2. Delta

3.6.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Ter herinnering: in de bestaande situatie is de Triomf-site een monofunctionele zone, bezet door kantoorgebouwen. Alternatief 1 zorgt voor een meer gevarieerde programmatische verdeling met residentieel karakter voor deze site, met woningen, winkels en voorzieningen.

Voor het perceel van de P+R/MIVB-site moet worden opgemerkt dat het in de bestaande situatie niet-bebouwd is. Het is de bedoeling om er een gemengde wijk te creëren met een aanzienlijke uitbreiding van de MIVB-busstelplaats.

A. Netwerk en integratie in de stedelijke structuur



Afbeelding 923: Integratie van de site van het project in de stedelijke omgeving (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

De Triomf-site wordt ingenomen door een aaneengesloten gebouw langs de L26-spoorlijn en de Triomfstraat en heeft een 135 m hoge toren op de kruising van de lanen.

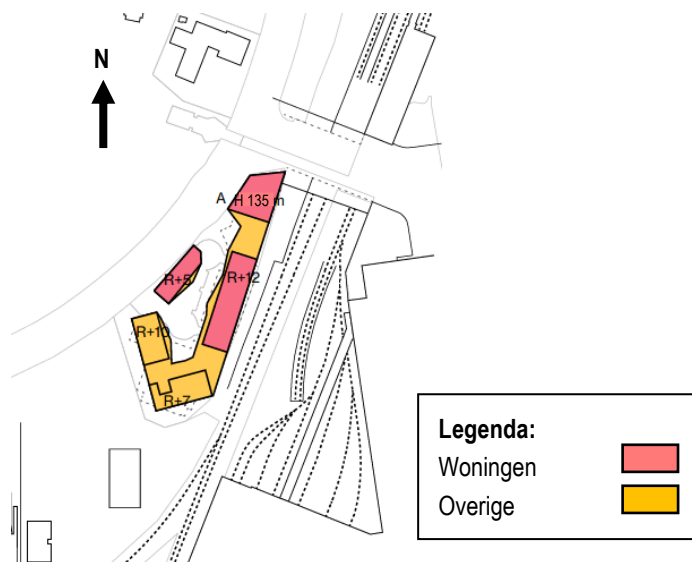
De P+R/MIVB-site wordt ingenomen door vier gebouwenzones die worden bediend door twee wegen: de groene noord-zuidverbinding tussen de Brasemlaan en de Ginette Javauxlaan en de oost-westcontinuïteit van de actieve verplaatsingswijzen die een landschappelijke open ruimte ten zuiden van de stelplaats doorkruisen. Deze groene continuïteiten verfijnen het netwerk binnen de site en verbinden bestaande wegen, wat positief is voor de integratie van de site in de stedelijke omgeving.

B. Programma/bestemmingen

De Triomf-site implementeert de volgende functies: voornamelijk woningen (73% van de vloeroppervlakte), voorzieningen (kinderdagverblijf) en een hotel (24% van de vloeroppervlakte) en ten slotte winkels voor de overige 3%, met inbegrip van een bioscoop en een sportzaal.

De P+R/MIVB-site implementeert de volgende functies: voornamelijk woningen (61% van de vloeroppervlakte), voorzieningen zoals in het RPA (lagere school en kleuterschool, kinderdagverblijf, jeugdhuis, sportzaal, polyvalente zaal en culturele ruimte) (13%) en handelszaken en productieactiviteiten voor de overige 11%.

Onderstaande afbeelding illustreert en lokaliseert de aanwezige bestemmingen op de Triomf-site. Het gaat om woningen op de verdiepingen en andere functies op het gelijkvloers en in de 2 gebouwen aan de zuidkant.



Afbeelding 924: Geplande bestemmingen op de Triomf-site (ORG², 2018)

De door alternatief 1 beoogde programmering ontwikkelt een gemengde zone in Triomf die voornamelijk bestaat uit woningen en andere functies (winkels, hotel, voorzieningen enz.), wat bijdraagt tot de totstandkoming van functionele verbindingen met de woonweefsels rond de site en tot de integratie van de nieuwe gebouwen in de wijk. Bovendien garandeert deze mix dat de site levendig blijft, ook buiten de openingsuren van de winkels, dankzij de woningen en het hotel. Ten slotte is het geheel gelegen nabij een openbaar vervoersknooppunt als Delta, wat relevant is voor de toegankelijkheid van een dergelijke ontwikkeling.

Onderstaande afbeelding illustreert en lokaliseert de geplande bestemmingen op de Delta P+R/MIVB-site.



Afbeelding 925: Geplande bestemmingen op de P+R/MIVB-site (ARIES op achtergrond ORG², 2018)

De programmix van de Deltawijk is als volgt georganiseerd:

- Over het algemeen bevinden de woningen zich op de bovenste verdiepingen.
- Aan de kant van de laan (gebouwen B, C) worden de gelijkvloerse verdiepingen geactiveerd door commerciële oppervlakten.
- Op het gelijkvloers van gebouw B bevinden zich productieactiviteiten.
- De gebouwenzone A kan worden gebruikt voor de uitbreiding van de MIVB-busstelplaats of voor productieactiviteiten.
- De gebouwen C en D zijn bestemd voor voorzieningen (en winkels langs de laan). In gebouw C zijn de verdiepingen vanaf de 2e verdieping bestemd voor woningen.

Over het algemeen ontwikkeld de door het alternatief beoogde programmering zones met een sterke aanwezigheid van woningen en andere functies (61% van de vloeroppervlakte), wat bijdraagt tot de totstandkoming van functionele verbindingen met de woonweefsels rond de Delta-site. De uitrustings- en de commerciële activiteiten dragen bij tot de aantrekkelijkheid van de site en hun ligging op de begane grond maakt het mogelijk om de gevels meer open te stellen voor de openbare ruimte, waardoor deze gezelliger wordt.

C. Dichtheid

Onderstaande tabel toont de vloeroppervlakte en dichtheid van de Delta-site, in de bestaande situatie en voor alternatief 1.

	Bestaande situatie		Geplande situatie	
	Triomf-site	P+R/MIVB-site	Triomf-site	P+R/MIVB-site
Oppervlakte van het terrein: perceel (T)	7.500 m ²	27.654 m ²	7.500 m ²	27.654 m ²
Vloeroppervlak (V)	18.246 m ²	0 m ²	52.266 m ²	66.973 m ²
Ingenomen oppervlakte (G)	3.395 m ²	0	5.930 m ²	21.055 m ²
V/T	2,43	0	7	2,42
I/O	0,45	0	0,79	0,76
Oppervlakte van woningen en geschat aantal wooneenheden (100 m ²)	0	0	38.206 m ² 382 woningen	41.061 m ² 410 woningen

Tabel 199: Dichtheid van de site Delta, bestaande en geplande toestand (ARIES, 2018)

Uit de tabel blijkt dat het alternatief in een forse verdichting voorziet voor de Triomf-site (de V/T stijgt van 2,43 naar 7) en voor de P+R/MIVB-site (aangezien deze momenteel niet bebouwd is). Vanuit het oogpunt van de grondinname neemt de G/T-verhouding ook in beide gevallen toe.

Wat de woningdichtheid betreft, voorziet het alternatief in een verdichting, aangezien er in de huidige situatie geen woningen zijn op beide sites. 382 woningen voor de Triomf-site en 410 voor de P+R/MIVB-site. Die verdichting (in het bijzonder van de P+R/MIVB-site) helpt een spaarzaam gebruik van de grond te bevorderen en sluit daarmee aan bij de strategie in het GPDO die een 'gecontroleerde verdichting' van de wijken beoogt.

D. Inplanting

Met betrekking tot de Triomf-site worden de drie bestaande gebouwen, die in open orde op de site zijn ingeplant, vervangen door gebouwen die op de bouwlijn staan en de hele site in beslag nemen. Dit draagt bij tot de creatie van een bebouwd front aan de kant van de Triomflaan (die momenteel erg ongestructureerd is vanwege de terugwijkende ligging van alle gebouwen langs de laan) evenals een scharnierpunt en herkenningspunt in de zone (gezien het geplande hoge bouwprofiel in het noorden van de site).

Betreffende de P+R/MIVB-site: de huidige inrichting in de vorm van een parking impliceert dat de Jules Cockxstraat een weinig gestructureerde aanblik biedt in de bestaande toestand. Anderzijds zijn de door het alternatief geplande gebouwen ingeplant op de rooilijn langs deze straat, wat bijdraagt tot een visuele omkadering van de weg. Bovendien geven binnen de site verschillende blokken structuur aan het terrein. Opgemerkt moet echter worden dat de inplanting van de door het alternatief voorgestelde gebouwen (bestaande uit eilandjes in gesloten orde) slechts ter indicatie wordt voorgesteld.

We wijzen er ook op dat één van die gebouwen langs de oostzijde van de MIVB-stelplaats loopt, wat het volgende mogelijk maakt:

- De oostelijke gevel van de stelplaats aan het oog onttrekken. De gevel geeft de wijk een niet zo kwalitatieve aanblik, wat des te belangrijker is omdat het om een toekomstige woonwijk gaat.
- Het tracé van de huizenblokken binnen de site bepalen.

E. Bouwprofielen



Afbeelding 926: Bouwprofielen gepland voor de Delta-site en omgeving (ARIES op basis ORG², 2018)

De bouwwerken die deel uitmaken van de Triomf-site hebben verschillende bouwprofielen, afhankelijk van de locatie en de rol ervan in het stedelijke weefsel:

- Op de hoek van de Deltabrug en de Triomfplaan voorziet het alternatief in een 135 m hoge toren. Dit bouwprofiel (G+44, als we 3 m per verdieping schatten) draagt bij tot de creatie van een visueel herkenningspunt in de zone, als scharnierelement tussen de verschillende weefsels en functies waaruit de zone bestaat: de universiteitscampus, het CHIREC, de industrie- en kantoorgebouwen en de woonwijken in de omgeving.
- De toren is door een doorlopende sokkel met een bouwprofiel van G+2 verbonden met drie gebouwen die ingeplant zijn langs de grenzen van het perceel, omzoomd door de Triomfplaan in het westen en de spoorwegen in het oosten. Het eerste gebouw achter de toren is een volume van maximaal 39 m hoog (G+12). Dit volume zorgt voor een verbinding met het volgende bouwprofiel van G+7 aan de zuidkant van het perceel en dat laatste met het bouwprofiel van

het CHIREC (G+4). Het derde gebouw van de sokkel heeft ten slotte een bouwprofiel van G+10.

- Het gebouw, dat los staat van het vorige complex, is gelegen langs de Triomflaan en heeft een bouwprofiel van G+5. Dit bouwprofiel sluit aan bij de vergelijkbare bouwprofielen van het complex van het Oefenplein.

Voor de P+R/MIVB-site voorziet het alternatief in bouwprofielen van G+6 langs de Jules Cockxlaan, van G+2 ter hoogte van de Michielslaan voor de gebouwen G en F en ten slotte een gelijkvloers bouwprofiel voor het gebouw dat grenst aan de bestaande stelplaats.

Deze bouwprofielen zijn consistent met de bestaande gebouwen rond de site en houden rekening met de verschillende effecten, namelijk:

- De gebouwen aan de Jules Cockxstraat tegenover de site hebben een bouwprofiel tussen G+5+1 technische verdieping en G+6. Die hoogtes (hoger dan het gemiddelde van de omringende bouwprofielen), in combinatie met de breedte van de weg (ongeveer 40 m), maken het mogelijk om hoge bouwprofielen langs de voorzijde van deze straat in de P+R/MIVB-site op te nemen, namelijk van G+6. Bovendien maakt dit hoge bouwprofiel het mogelijk om deze weg visueel in te kaderen (zeer ongestructureerd, zoals hierboven aangegeven).
- De woonwijk ten zuiden van de Charles Michielslaan heeft een laag bouwprofiel, tussen G+1+T en G+2+T. De bouwprofielen G+2 voor gebouwen aan de zuidkant van de site resulteren in een hoogte-overgang tussen de hogere gebouwen langs de Jules Cockxstraat en de huizen ten zuiden van de Charles Michielslaan, wat de mogelijke effecten van de bouwhoogte verzacht.
- Het gelijkvloerse bouwprofiel voor de uitbreiding van de stelplaats is identiek aan het bestaande bouwprofiel, waardoor een continuïteit tussen de twee gebouwen wordt gecreëerd.

F. Openbare ruimten en verbindingen met de wijken

Het alternatief voorziet in de aanleg van verschillende openbare ruimten binnen de Delta-site. Deze ruimtes maken het mogelijk om verbindingen te creëren tussen de verschillende bestaande wegen in de omgeving van de site en dragen bij aan de organisatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom de site.

F.1. Delta-esplanade

De Delta-esplanade, die wordt omkaderd door de Triomflaan in het westen en de Invalidenlaan en de Jules Cockxstraat in het oosten, vormt de verbindingsruimte tussen de universiteitscampus (ten westen van de spoorlijnen) en het stedelijk weefsel in het oosten, bestaande uit de MIVB-stelplaats, enkele kantoorgebouwen en verschillende woonzones.

Momenteel wordt het stedelijke weefsel van oost naar west door spoorwegen in twee gesneden; beide delen zijn met elkaar verbonden via een brug die sterk gericht is op het gemotoriseerde verkeer en die dus niet aantrekkelijk is voor voetgangers.

Alternatief 1 voorziet, in tegenstelling tot het RPA, niet in een verbreding en herinrichting van de brug, die in zijn huidige vorm wordt gehandhaafd. Evenzo maakt de inplanting van de gebouwen in dit alternatief niet de aanleg van een overdekte doorgang voor actieve verplaatsingswijzen tussen de esplanade en het Chirec mogelijk.

Het alternatief bepaalt de plaats van de toegangen tot de verschillende programma's (winkels, woningen enz.) op de gevels die op de Triomflaan uitgeven.

F.2. Jules Cockxlaan

De Jules Cockxstraat verbindt de Beaulieu-site met de Delta-esplanade. Alternatief 1 voorziet in de verwijdering van de tunnels rond de site, waaronder de tunnel die momenteel langs het zuidelijke deel van de Jules Cockxstraat loopt. Dit maakt de hernivellering van de gehele rijweg en de herinrichting ervan in de vorm van een boulevard mogelijk.

De voetgangersruimte is breder dan in de bestaande situatie en langs de boulevard zijn bomenrijen gepland. Dit draagt bij aan een aantrekkelijker stadslandschap, doordat de wegen niet langer vrijwel exclusief voor autoverkeer bedoeld zullen zijn.

Het alternatief voorziet ook in de integratie van voor het publiek toegankelijke programma's op de begane grond van de nieuwe gebouwen langs deze straat (winkels en voorzieningen), wat positief is om de boulevard in de loop van de dag levendiger te maken.

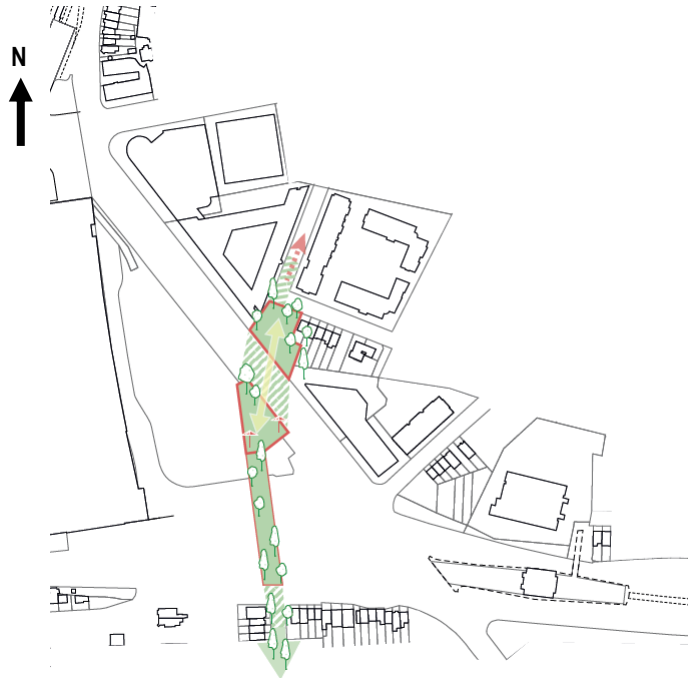


Afbeelding 927: 3D-beeld van de Jules Cockxlaan (ORG², 2018)

We merken op dat de laan zal worden doorkruist door de groene ruimte van de verbinding Brasem-Javaux (zie volgend punt), wat het tot stand brengen van nieuwe noord-zuidverbindingen mogelijk maakt, en zo het huidige snelwegkarakter van de Jules Cockxstraat – de stedelijke grens tussen de verschillende wijken van het gebied – vermindert.

F.3. Verbinding Brasem-Javaux

Zoals hierboven aangegeven, creëert de Jules Cockxstraat in de bestaande situatie een fysieke grens tussen de wijken ten noorden van deze weg en die in het zuiden. Het alternatief voorziet in een groene verbinding tussen de Ginette Javauxlaan (in het noorden) en de Brasemlaan (in het zuiden) en doorkruist de P+R/MIVB-site.



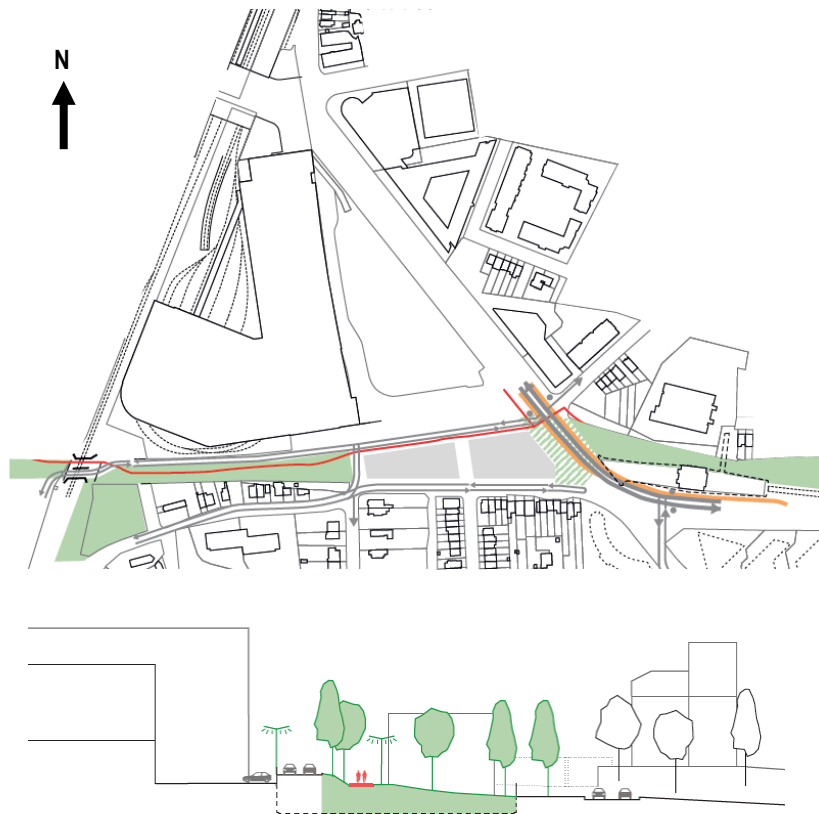
Afbeelding 928: Locatie van de verbinding Brasem-Javaux (ORG², 2018)

De verbinding Brasem-Javaux is minstens 16 m breed en kan door de DBDMH worden gebruikt, en af en toe ook door bepaalde voertuigen (leveringen, onderhoud enz.). Dankzij die verbinding is het mogelijk om:

- de wijken ten zuiden en ten noorden van de Jules Cockxstraat fysiek met elkaar te verbinden, wat bijdraagt tot het consolideren van het stedelijk weefsel van de zone; de aanwezigheid van stedelijke breuken te vermijden en het isolement van bepaalde wijken te verminderen;
- een landschappelijke inrichting te creëren die structuur geeft aan de nieuwe wijk op de P+R/MIVB-site. De aanwezigheid van die verbinding bevordert de aanwezigheid van een vegetatiegebied binnen de site, wat bijdraagt aan de creatie van een kwalitatief stedelijk landschap.

F.4. Groene ruimte Michiels

De Beaulieu- en Driehoek-sites zijn in de bestaande situatie verbonden door een aflopende ruimte bestemd voor de bocht van de snelweg E411. Het alternatief voorziet in de volledige heraanleg van dit gebied door middel van een overlangse groene ruimte, waarbij het wegoppervlak (minimaal 7 m breed) direct boven de groene ruimte wordt geplaatst.



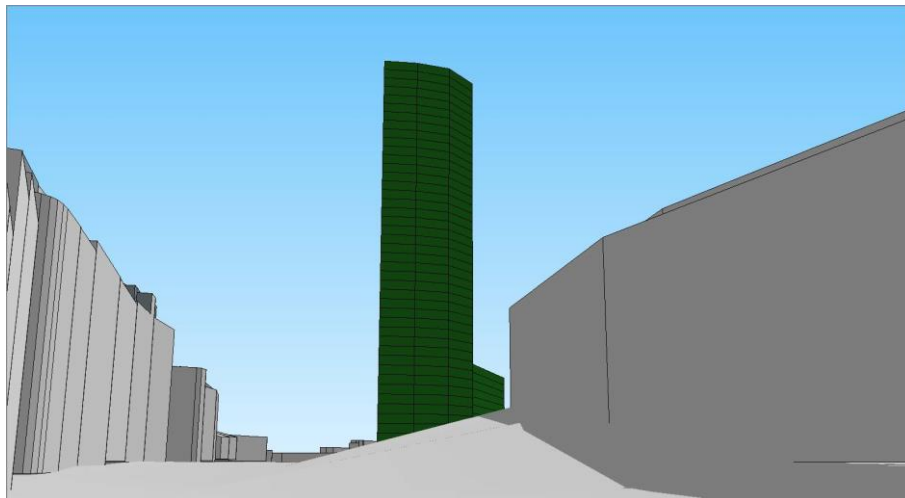
Afbeelding 929: Locatie (bovenaan) en doorsnede (onderaan) van de groene ruimte Michiels (ORG, 2018)

Die verdeling maakt het mogelijk om een groene as te hebben (langs de Charles Michielslaan), uitgerust met elementen van stadsmeubilair (banken, verlichting, fietsshaken enz.) en in de landschappelijke aanpak wordt opgenomen. Ter hoogte van de twee blokken van de P+R/MIVB-site, waar zich ook de voorzieningen bevinden, biedt de groene as plaats aan o.a. speel- en sportterreinen, die met het programma van de voorzieningen zijn verbonden. Vanuit programmatisch oogpunt is dat positief, aangezien de functies waarin het alternatief voor dit deel van de site voorziet, door de aanleg van de groene ruimte worden versterkt.

Zoals hierboven uiteengezet, stelt het alternatief daarom een groene oost-westas ten zuiden van de Delta-site voor die in combinatie met de noord-zuidverbinding Brasem-Javaux, een groen netwerk creëert waardoor het gebied minder op het verkeer is gericht, ten voordele van een hoogstaande groene inrichting vanuit landschappelijk oogpunt.

G. Landschap en visuele impact

Verschillende afbeeldingen tonen vervolgens de verwachte verschillen op het vlak van stadslandschap en visuele impact door uitvoering van het alternatief. We merken op dat de beelden uit het 3D-model van het project de plantengroei niet weergeven, maar het bestaande reliëf laten zien en de huidige bouwwerken die bewaard zullen blijven door het alternatief.



Afbeelding 930: Uitzicht vanaf de Triomfiaan, op het zuiden, ter hoogte van de brandweerkazerne, in de bestaande situatie (bovenaan) en de geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

De toren van de Triomf-site wordt vanaf de gelijknamige laan (naar het zuiden) als een visueel herkenningspunt beschouwd, een opvallend element in een stedelijk landschap. Dat perspectief wordt, in een mindere mate en in een nabije omgeving, beïnvloed door de vegetatie en de open ruimten van de campus, waardoor de visuele impact en de mogelijke contrasten in de bouwprofielen tussen de nieuwe gebouwen en de bestaande bebouwing worden verminderd. Aan de andere kant zal hij, gezien zijn hoogte van ongeveer 135 m, zichtbaar zijn vanaf verder weg gelegen plaatsen, dankzij de stadsperspectieven.

In deze context is de continuïteit van de vegetatie in de inrichting van de esplanade ten westen van het CHIREC essentieel om deze nieuwe openbare ruimte te integreren in het bosrijke landschap van de universiteitscampus.



Afbeelding 931: Uitzicht vanaf de Triomf, ter hoogte van het CHIREC, in de bestaande situatie (bovenaan) en de geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

Een vergelijking van de twee bovenstaande afbeeldingen laat zien dat de bomen het zicht op de nieuwe toren van de Triomf-site vanaf het zuidelijke deel van de boulevard gedeeltelijk zullen filteren. Dat geeft aan dat deze constructie vanuit het zuidwesten door de bestaande vegetatie geen herkenningspunt is en weinig opvalt.

De afbeeldingen laten ook zien dat de toekomstige behandeling van de gevels van de volumes die uitgeven op de boulevard sterk verbonden zal zijn met de gevels van het CHIREC, die vanuit dat oogpunt op de voorgrond staan. De relatie tussen de twee behandelingen zal bepalen of ze worden gezien als onderdeel van hetzelfde geïntegreerde geheel (dat de perceptie van een continu en gestructureerd wegennet kan bevorderen) of als zelfstandige elementen (onderdeel van een keten van niet-gelede gebouwen langs de boulevard).



Afbeelding 932: Uitzicht vanaf de Jules Cockxstraat, in de bestaande situatie (bovenaan) en de geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

Het uitzicht vanuit het zuiden van de Jules Cockxstraat laat zien dat de voorgestelde toren voor de Triomf-site vanaf dit punt wordt waargenomen. De visuele impact van de hoogte van de toren maakt de aantrekkingskracht en het verbindende effect zichtbaar die met de ligging van die toren worden beoogd.

Voor de landschappelijke inrichting van de Jules Cockxstraat, zoals hierboven uitgelegd, blijken de aanwezigheid van vegetatie en de vermindering van het wegkarakter van deze weg fundamenteel te zijn om een visuele link te creëren met de vegetatie van de universiteitscampus op de achtergrond, die zichtbaar is vanuit dit perspectief.

H. Erfgoed

De geplande bouwwerken voor de Delta-site hebben geen invloed op de erfgoedelementen rond de site, aangezien het dichtstbijzijnde element (een zilverlinde die als monument op de bewaarijst is opgenomen) zich ongeveer 200 m ten noordoosten van de site bevindt.

I. Conclusie

Alternatief 1 zorgt voor de Triomf- en P+R/MIVB-site voor een meer gevarieerde programmatische verdeling dan de bestaande situatie, met woningen, winkels en voorzieningen.

De door het alternatief beoogde programmering ontwikkelt gebieden met een sterke aanwezigheid van woningen, wat bijdraagt tot de totstandkoming van functionele verbindingen met de woonweefsels rond de Delta-site. De uitrustings- en de commerciële activiteiten dragen bij tot de aantrekkelijkheid van de site en hun ligging op de begane grond maakt het mogelijk om de gevels meer open te stellen voor de openbare ruimte, waardoor deze gezelliger wordt.

Wat de inplantingen betreft, worden de drie bestaande gebouwen van de Triomf-site vervangen door bouwwerken die op de rooilijn worden ingeplant en die de hele site in beslag nemen. Dit draagt bij tot de creatie van een bebouwd front aan de kant van de Triomflaan evenals een scharnierpunt en herkenningspunt in de zone (gezien de geplande toren van 135 m hoog in het noorden van de site). Op de P+R/MIVB-site dragen de gebouwen ook bij tot het structureren van de Jules Cockxstraat dankzij de inplanting op de rooilijn en de gebruikte bouwprofielen (G+6).

Het alternatief voorziet in de aanleg van verschillende openbare ruimten. Deze ruimtes maken het mogelijk om verbindingen te creëren tussen de verschillende bestaande wegen in de omgeving van de site en dragen bij aan de organisatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom de site.

Wat de impact op het landschap betreft, wordt de voor de Triomf-site voorgestelde toren vanaf verschillende plaatsen waargenomen, wat de aantrekkingskracht en het verbindende effect zichtbaar maakt die met de ligging van die toren worden beoogd.

Ten slotte hebben de geplande bouwwerken voor de Delta-site geen impact op de gelokaliseerde erfgoedelementen.

3.6.2.2. Economisch en sociaal gebied

A. Schatting van het bezoek aan de Delta-site

Onderstaande tabellen geven een overzicht van de geschatte bezoekersaantallen voor het geplande programma door alternatief 1 voor de Delta-site (Triomf en P+R).

	Huisvesting	Bioscoop	Sportzaal	Hotel	Kinderdagverblijf	Handel	Totaal
Functieoppervlakte (m ²)	38.206	3.553	1.536	6.693	564	1.714	52.266
Bewoners	802	0	0	96	38	0	936
Werknemers	0	12	0	48	7	14	82
Bezoekers (per dag max.)	76	1.244	1.375	0	79	1.097	3.871

Tabel 200: Geschat aantal bezoekers aan de Triomf-site in alternatief 1 (ARIES, 2018)

	Huisvesting	Productieactiviteiten	Handel	Voorziening (uitbreiding stelplaats)	Voorziening						Tot.
					School	Kinderdagverblijf	Jeugdhuis	Sportzaal	Polyvalente zaal	Culturele ruimte	
Functieoppervlakte (m ²)	41.061	5.860	1.204	10.381	4.726	623,5	623,5	1.247	623,5	623,5	66.973
Bewoners	862	0	0	/	456	42	/	/	/	/	1.360
Werknemers	0	29	10	83	29	8	1	11	/	Max. 10	181
Bezoekers (per dag)	82	6	771	17	/	/	50	1.143	Max. 623 en af en toe	Max. 100	2.751

Tabel 201: Geschat aantal bezoekers aan de Delta P+R-site in alternatief 1 (ARIES, 2018)

A.1. Woningen

Op de **Triomf-site** is er 38.206 m² aan woningen gepland in alternatief 1, wat overeenstemt met 382 woningen. Dat aanbod zou plaats bieden aan 802 bewoners. Deze functie brengt naar schatting ook maximaal 76 bezoekers per dag naar de zone.

Op de **Delta P+R-site** is er 41.061 m² aan woningen gepland, wat overeenstemt met 411 woningen. Dat woningaanbod zou plaats bieden aan 862 bewoners. Voor deze functie zullen er naar schatting maximaal 82 bezoekers per dag komen.

De typologie van de woningen in alternatief 1 wordt niet gespecificeerd.

A.2. Hotel

Een hotel van 6.693 m² wordt gebouwd in Triomf, het equivalent van een hotel met 89 kamers. De oprichting van een hotel van die omvang zou 48 banen creëren.

A.3. Voorzieningen

Aangezien de geplande voorzieningen in alternatief 1 op de Delta-site identiek zijn aan deze die gepland zijn in het RPA, zijn de effecten in termen van de hieronder uiteengezette voorzieningen ook identiek.

A.3.1. Triomf

Infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven

Alternatief 1 voorziet niet in de installatie van scholen op de Triomf-site maar voorziet wel in die van een kinderdagverblijf. Dat kinderdagverblijf, met een oppervlakte van 564 m², zou plaats bieden aan 38 kinderen. De werkgelegenheid die voortvloeit uit deze functie wordt geschat op zeven banen.

A.3.2. Delta P+R

Om het aantal bezoekers van de site in te schatten, werden hypothesen gemaakt met betrekking tot de oppervlakte van de in het programma geplande voorzieningen van de site. Gebouw F zal 4.726 m² aan voorzieningen op twee verdiepingen bevatten. Die oppervlakte is voldoende om een kleuter- en basisschool op te richten. Gebouw G zal 3.741 m² aan voorzieningen op drie verdiepingen bevatten. Er kunnen zich daar heel wat soorten voorzieningen installeren. Er wordt bekeken om op een halve verdieping (623 m²) een kinderdagverblijf te vestigen en op een halve verdieping een jeugdhuis. Voor de twee overblijvende verdiepingen wordt gekozen voor een sportcentrum, dat een volledige verdieping inneemt, evenals een polyvalente zaal en een culturele ruimte, die een verdieping delen.

Infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven

De school heeft een oppervlakte van 4.726 m² en zou plaats bieden aan 456 kinderen per dag. Die school zou 29 banen creëren. Rekening houdend met 24 kinderen per klas en 2 klassen per verdieping komt dat overeen met 19 klassen en dus 10 verdiepingen voor de kleuterschool en het lager onderwijs.

Het kinderdagverblijf zou plaats bieden aan 42 kinderen en 8 banen creëren.

Jeugdhuis

Het jeugdhuis zou 50 bezoekers per dag aantrekken en werkgelegenheid creëren.

Sportcentrum

Het sportcentrum dat op de Delta-site wordt ingericht, zou 11 banen creëren en maximaal 1.143 mensen per dag naar de site leiden.

Polyvalente zaal

De polyvalente zaal met een oppervlakte van ongeveer 623,5 m², biedt plaats aan maximaal 623 personen tegelijkertijd. Het aantal werknemers dat deze zaal zal aantrekken, is moeilijk in te schatten vanwege de diversiteit van de evenementen die in deze zaal kunnen plaatsvinden.

Culturele ruimte

De culturele ruimte, met een oppervlakte van 623,5 m² zal gemiddeld 60 bezoekers per dag aantrekken. Het aantal werknemers zal afhangen van de activiteiten en evenementen. Het wordt geschat op maximaal 10.

Openbare ruimten

In de nieuwe Deltawijk worden hoogwaardige publieke ruimten ingericht, zoals de Delta-esplanade, de stedelijke boulevard, de groene ruimte Michiels enz.

Uitbreiding van de MIVB-stelplaats

De uitbreiding van de stelplaats met 10.381 m² zorgt voor 83 extra banen. Ze zou ook resulteren in een maximum van 17 bezoekers per dag.

A.4. Handelszaken

A.4.1. Triomf

De handelsfunctie waarin alternatief 1 voor de Triomf-site voorziet, bestaat uit traditionele handelszaken, een bioscoop en een sporthal. De totale oppervlakte van die activiteiten bedraagt 6.803 m².

De oppervlakte voor de bioscoop omvat gemiddeld drie filmzalen met elk 265 plaatsen.

Deze handelszaken zouden 29 banen kunnen creëren en maximaal 3.716 bezoekers per dag kunnen genereren.

De sporthal zou een fitnessruimte kunnen zijn met gespecialiseerde apparatuur en groepslessen.

A.4.2. Delta P+R

Op de Delta P+R-site zal er 1.204 m² aan handelszaken komen. Deze handelszaken zullen met name worden gebruikt om de gevels op de benedenverdieping te activeren. Ze zouden 10 banen kunnen creëren en 771 bezoekers per dag kunnen genereren.

Wat de winkels betreft, is de verbinding met de omliggende wijken erg belangrijk voor de actieve verplaatsingswijzen zodat deze handelszaken een lokaal winkelcentrum kunnen vormen.

B. Productieactiviteiten

Alternatief 1 voorziet in de installatie van een oppervlakte van 5.860 m² bestemd voor productieactiviteiten op de P+R van Delta. In dit stadium van het project is het type activiteiten niet bepaald in het alternatief. Volgens een eerste benadering zouden deze activiteiten 29 banen creëren en 6 bezoekers per dag genereren.

C. Sociaal-economische gevolgen van het programma

C.1. *Impact door de nieuwe bevolking*

De programmering van alternatief 1 voor de Delta-site leidt tot een nieuwe bevolking waarvan de verhouding per leeftijd in onderstaande tabel wordt weergegeven. Die nieuwe bevolking heeft afhankelijk van haar leeftijdsgroep eigen en specifieke behoeften. Die bevolking wordt gedomineerd door de leeftijdsgroep van 30-64 jaar, dat wil zeggen een actieve bevolking.

Aandeel per leeftijd (cijfers Oudergem)											
Site	Oppervlakte (m ²)	Aantal personen	0-2 jaar	3-5 jaar	6-11 jaar	12-17 jaar	18-29 jaar	30-44 jaar	45-64 jaar	65-79 jaar	80 jaar en ouder
			4,22 %	4,00 %	7,00 %	6,74 %	15,39 %	22,06 %	23,87 %	11,76 %	4,96 %
Triomf	38.206	802	34	32	56	54	123	177	191	94	40
Delta P+R	41.061	862	36	35	60	58	133	190	206	101	43

Tabel 202: Aandeel per leeftijd van de nieuwe bevolking voortvloeiend uit de programmering van alternatief 1 voor de Delta-site (ARIES op basis van de IBSA, 2016)

De aanwezigheid van kinderen impliceert een noodzaak aan schoolinfrastructuur om hen op te vangen. In de leeftijdsgroep van 3 tot 5 jaar zitten in totaal 67 kinderen op de Delta-site. Het aantal kinderen in de leeftijdsgroep van 6-11 jaar wordt geschat op 116 kinderen. Tot slot wordt de leeftijdsgroep 12-17 jaar geschat op 112 kinderen. Door het aantal leerlingen per klas op 24 te schatten, is het mogelijk om een schatting te maken van het aantal klassen dat nodig is om hen op te vangen. Zo is het equivalent van drie kleuterklassen, vier tot vijf lagere schoolklassen en vier tot vijf middelbare schoolklassen nodig om kinderen uit huishoudens die op de Delta-site gaan wonen, van onderwijs te voorzien.

Het aantal kinderen dat de leeftijd heeft om naar het kinderdagverblijf te gaan, wordt op 70 geschat, wat overeenkomt met 1 of 2 kinderdagverblijven.

De aanwezigheid van ouderen vereist de aanwezigheid van voorzieningen om hen te onthalen, zoals rusthuizen, rust- en verzorgingstehuizen, serviceflats enz. Het Observatorium voor Gezondheid en Welzijn van Brussel-Hoofdstad schat dat minder dan 6% van de mensen ouder dan 65 jaar in bejaardentehuizen verblijft en ongeveer 25% van de mensen ouder dan 80 jaar. Volgens deze schatting zouden er op de Delta-site 32 ouderen in rusthuizen moeten worden gehuisvest. De benodigde oppervlakte voor een rusthuis is ongeveer 50 m² per kamer, inclusief gemeenschappelijke ruimten. Een rusthuis van 32 kamers zou dus een oppervlakte van ongeveer 1.600 m² nodig hebben.

Naast de behoefte aan school- of dienstenvoorzieningen creëert de vestiging van een nieuwe bevolking nieuwe behoeften, zoals de behoefte aan groene ruimten, speeltuinen enz.

C.2. Impact op de bestaande functies

De MIVB-stelplaats wordt uitgebreid en zal dus haar activiteiten voortzetten na de voltooiing van alternatief 1. Daarnaast voorziet het programma in een parking van 120 plaatsen voor medewerkers van de MIVB die hun dienst starten in deze stelplaats en momenteel gebruik maken van de Delta-parking. Geen onteigening of schrappen van activiteiten in de Delta-site.

De P+R op de Delta-site is verwijderd ten gunste van een nieuwe transitparking verder stroomopwaarts langs de stadsingang.

Op de Triomf-site zullen de kantooractiviteiten samengaan met functies als woningen, winkels, hotels en voorzieningen. De bedrijven die momenteel op de site aanwezig zijn, zullen een nieuwe locatie moeten vinden.

D. Geschiktheid voor de aangewezen behoeften

D.1. Woningen

De creatie van 793 woningen op de Delta-site is over het algemeen positief en helpt te voorzien in de huisvestingsbehoeften van het hele Brussels Gewest, dat 23.500 woningen telt⁸⁹. De site Delta en de omgeving ervan werd door de overheid aangewezen als een van de strategische ontwikkelingsgebieden om deze bevolkingsgroei op te vangen. De site is immers gelegen op een strategische en goed bediende plek in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

In Brussel is de vraag naar sociale woningen dubbel zo hoog als het beschikbare aanbod. Hoewel er geen specificatie is van de geplande woningtypes, is het aanbieden van sociale woningen een van de projecten van de regering voor deze site.

D.2. Voorzieningen

D.3. Infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven

Momenteel zijn er in de bestudeerde perimeter voldoende scholen om aan de huidige behoeften te voldoen. Met de verwachte nieuwe bevolking is het echter noodzakelijk om te voorzien in de bouw van scholen voor de opvang van kinderen uit toekomstige gezinnen.

Ervan uitgaande dat de gebouwen ten zuiden van de Delta-site een school en een kinderdagverblijf omvatten zoals hierboven beschreven, worden de schoolbehoeften van de gezinnen op de site opgevangen. Daarnaast beantwoordt de school voor 456 kinderen aan een bredere behoefte die zou kunnen voldoen aan die van andere sites in de perimeter.

Hoewel de geplande oppervlakte voor voorzieningen op de P+R-site geschikt is voor de inrichting van een school, is de ruimtelijke organisatie niet optimaal omdat de school zich onder de woningen bevindt en er geen plaats is voor een speelplaats.

⁸⁹ In de periode 2017-2025 zal het aantal gezinnen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest immers stijgen met 23.476 eenheden.

	Geschatte behoefte uitgedrukt in aantal plaatsen	Opvangcapaciteit (school en kinderdagverblijven op de Delta-site)
Kinderdagverblijf	70	80
School	295	456

Tabel 203: Vergelijking van de geraamde behoeften en de geplande onthaalcapaciteit in alternatief 1 (ARIES, 2018)

D.4. Sportinfrastructuur

Hoewel de sportfaciliteiten in de omgeving tot de beste van het Brussels Gewest behoren, zijn de meeste centra zowel overdag als 's avonds verzadigd. Daarnaast zijn de interesses in sport vandaag veel diverser geworden, onder meer door de toename van het aantal sporten. Voorzien in een sporthal en een sportcentrum komt op die manier tegemoet aan een bestaande vraag die nog sterker zal worden als er zich nieuwe bewoners komen vestigen. Dit sportcentrum zou bijvoorbeeld multifunctionele sportzalen kunnen omvatten, waaronder een dojo, waar herhaaldelijk naar werd gevraagd. De sporthal op de Triomf-site zou van het type fitnessruimte zijn, wat ook aan een behoefte voldoet.

D.5. Polyvalente zaal

De polyvalente zaal die in Delta wordt gevestigd, zal het mogelijk maken om verschillende soorten activiteiten te organiseren, zoals feesten, vergaderingen, cursussen enz. Dankzij die zaal is het mogelijk om in te spelen op een behoefte van de lokale vzw's die vrijetijdsactiviteiten aanbieden, zoals, bijvoorbeeld, de jeugdbewegingen.

D.6. Culturele ruimte

Deze ruimte, met een oppervlakte van 623,5 m², maakt het mogelijk om te voldoen aan een bestaande vraag naar plaatsen waar kleine ateliers voor kunstenaars kunnen worden ingericht en naar plaatsen voor creativiteit. Deze ruimte kan ook als tijdelijke tentoonstellingszaal worden gebruikt.

D.7. Gerichte openbare voorzieningen

De oprichting van een jeugdhuis op de Delta-site komt tegemoet aan een behoefte van de gemeente Oudergem aan voorzieningen voor jongeren. De gemeente wil immers het jeugdhuis verplaatsen dat zich momenteel tegenover het stadion van Oudergem bevindt.

Daarentegen zijn er op dit moment geen buitenvoorzieningen voor jongeren in het park (skatepark, agoraspace). Deze behoefte bestaat en is niet ingevuld.

D.8. Rusthuis

Het zuidoosten van het BHG heeft een hoge bevolkingsdichtheid van ouderen. Bovendien heeft die dichtheid de neiging om in de toekomst nog toe te nemen. Het geschatte aantal mensen dat baat zou kunnen hebben bij de aanwezigheid van een rusthuis is 32 voor de Delta-site. Alternatief 1 voorziet niet in de bouw van een rusthuis op de Delta-site. Op dit gebied kan er dus een behoefte ontstaan.

D.9. Overige voorzieningen

Een geïdentificeerde behoefte is die inzake openbare en groene ruimten. De groene ruimte Michiels zal in deze behoefte voorzien door speel-, sport- en rustplaatsen te bieden. Het maakt het ook mogelijk om de promenade van de oude spoorlijn te bereiken en uit te breiden, die ook als openbare groene ruimte wordt gebruikt.

Door meer verbindingen tussen de verschillende wijken tot stand te brengen, komt alternatief 1 tegemoet aan de behoefte om de actieve mobiliteit binnen de site te vergroten.

D.10. Handelszaken

Momenteel omvat het gebied geen woningen. Met de komst van een nieuwe bevolking ontstaat er behoefte aan lokale winkels. Alternatief 1 speelt in op deze behoefte door in zijn plan de ontwikkeling van handelsruimtes, een bioscoop en een sporthal te integreren.

De geplande bioscoop, die uit drie filmzalen met 265 plaatsen bestaat, is mogelijk te klein om aantrekkelijk te zijn. Er moet ook rekening mee worden gehouden dat de bioscoop verschillende verdiepingen in beslag moet nemen om over voldoende hoge zalen te beschikken.

De ligging van de winkels op de begane grond van de gebouwen maakt het mogelijk om bij te dragen aan de levendigheid van de openbare ruimte en een actief stadsleven in stand te houden.

E. Jobcreatie

De opening van handelszaken (winkels, sporthal, bioscoop), een hotel, een school, kinderdagverblijven en andere productieve activiteiten leidt tot 263 nieuwe banen. De meeste van die banen zijn voor laaggeschoolden, wat tegemoetkomt aan de toenemende vraag naar arbeidskrachten. Deze banen omvatten ook banen voor hoger opgeleiden, zoals managers.

F. Overige effecten

F.1. Functionele en sociale mix

Over het algemeen is in beide delen van deze site een grote diversiteit/combinatie van functies (hotel, woningen, voorzieningen, winkels, openbare ruimte) gepland.

Met betrekking tot de woningen is nog niet vastgesteld welk type woningen (kleine woningen, serviceflats, appartementen met grote terrassen enz.) zal worden aangeboden. Daaruit blijkt dat in de woningen alle bevolkingstypes kunnen worden ondergebracht.

F.2. Impact op het profiel van de buurtbevolking in en rond de perimeter

Een stedenbouwkundig project op zo'n strategische locatie (nabij de Driehoek-site en het CHIREC, en een multimodaal knooppunt) zal een positieve impact hebben op de omliggende wijken (met of zonder impact op de huizenprijzen). De sociaal-economische impact zal afhangen van de aard en omvang van de woningen die in deze zone worden ontwikkeld.

Door de openbare ruimte te verbeteren met kwalitatieve voorzieningen en groene ruimten aan te leggen, zal de hele wijk ervan profiteren.

F.3. Vergelijking van het sociale profiel van de huidige bewoners en het sociale profiel van de nieuwe bewoners (ingeschat op basis van het woningaanbod)

De projectbeschrijving geeft geen informatie over de aard van de woningen en laat nog steeds de keuze (behalve dat het gaat om woningen in grote woonblokken). Daarom is het onmogelijk om een idee te hebben van het sociale profiel.

Er zullen in elk geval verschillende types woningen worden gepland. We verwachten dat er veel woningen zullen komen van hetzelfde niveau als dat van de woningen in de naburige wijken. De gemiddelde sociaal-economische status van de omliggende wijken is vandaag al vrij hoog (gemiddeld hoger inkomen) in vergelijking met het gemiddelde van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

F.4. Benadrukken van de kosten die de inrichting met zich meebrengt en die een tussenkomst van de overheid nodig maken.

Voor de aanleg van de groene ruimte Michiels en de openbare ruimten, bijvoorbeeld aan de stedelijke boulevard, zal een tegemoetkoming van de overheid nodig zijn.

F.5. Versterking van de voordelen en compensatie van de tekortkomingen van de wijk

Het gebied is gelegen op een strategische locatie in Brussel. Brussel heeft extra huisvesting nodig. Momenteel wordt deze ruimte, net als andere ruimtes rondom de as Herrmann-Debroux, onderbenut. De ontwikkeling van deze site wordt dus als zeer positief beschouwd, op voorwaarde dat ze goed wordt ingericht, met aandacht voor de openbare ruimte en de functionele mix, zoals hier het geval is. Daarnaast worden er banden gecreëerd tussen de verschillende wijken (CHIREC, Deltadriehoek, Beaulieu).

G. Conclusie

Het project van alternatief 1 voor de Delta-site maakt het mogelijk tegemoet te komen aan veel behoeften die reeds bestaan of die door de installatie van de nieuwe bevolking gegenereerd worden. Alternatief 1 voorziet immers in woningen, handelszaken en tal van voorzieningen zoals een school, een kinderdagverblijf, sportinfrastructuur,- enz. Er zijn echter geen zorgvoorzieningen voor ouderen gepland, hoewel de nieuwe bevolking een behoefte daaraan zal genereren.

Over het geheel genomen is de impact van dit project positief voor de Delta-site. Het geeft het een grote functionele mix en verbetert de leefomgeving door hoogwaardige groene ruimte te creëren.

3.6.2.3. Mobiliteit

A. Triomf

A.1. Vraag naar vervoer

A.1.1. Programmatabel

Ter herinnering wordt het programma voor Triomf samengevat in de onderstaande tabel:

Functie	Totale oppervlakte (m ²)	%
Woningen	38.206	73%
Hotel	6.693	13%
Bioscoop	3.553	7%
Handelszaken	1.714	3%
Sportzaal	1.536	3%
Kinderdagverblijf	564	1%
Totaal	52.266	100%

Afbeelding 933: Programma van de Triomfwijk (ARIES, 2018)

A.1.2. Gebruik en bezoekersintensiteit van de wijk

De ontwikkeling van de wijk en van de verschillende functies die ze omvat, moet het in theorie mogelijk maken om de volgende bevolking op de site te onthalen⁹⁰:

Gemiddelde werkdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Kinderen
Woningen	802		76	
Hotel		48	96	
Bioscoop		12	1.244	
Handelszaken		14	1.097	
Sportzaal		12	1.375	
Kinderdagverblijf		7		38
Totaal	802	93	3.888	38
Zaterdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Kinderen
Woningen	802		76	
Hotel		48	96	
Bioscoop		12	1.244	
Handelszaken		14	1.371	
Sportzaal		12	1.375	
Kinderdagverblijf				
Totaal	802	86	4.162	0

Afbeelding 934: Synthese van de geraamde aanwezigheid en bezoekersintensiteit voor de Triomfwijk (ARIES, 2018)

A.1.3. Vastgesteld modaal aandeel voor de toekomstige gebruikers van het project

⁹⁰ Het winkelbezoek op zaterdag is 5% hoger dan op een werkdag. Voor de bioscoop en sportzaal is zijn de opgegeven bezoekersaantallen maximaal en wordt er rekening gehouden met een gebruik van de infrastructuur voor 100% van de capaciteit ervan.

Volgens de gegevensbronnen in de volgende tabel en op basis van het soort activiteiten dat op de site is gepland, houdt de analyse rekening met de volgende modale aandelen voor de verschillende mobiliteitsfactoren in deze wijk:

Functie	Gebruiker	Modaal aandeel					Taxi/Car
		Auto bestuurder	Auto passagiers	Openbaar vervoer	Fiets	Te voet	
Woningen	Bewoners	34%	10%	30%	5%	21%	0%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
Hotel	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
	Bezoekers	30%	15%	31%	0%	0%	24%
Bioscoop	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
Handelszaken	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
	Bezoekers	10%	5%	30%	5%	50%	0%
Sportzaal	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
Kinderdagverblijf	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%	0%
	Bezoekers		20%	25%	5%	50%	0%
MuSti Hypothesen ARIES gebaseerd op de werking van het hotel zoals gepland in het NEO2-programma Gebaseerd op de gegevens van de digitale barometer van Atrium voor nabijgelegen winkelwijken Gebaseerd op de analyse van plannen inzake de verplaatsingen van leerlingen van nabijgelegen scholen							

Afbeelding 935: Vastgesteld modaal aandeel voor de verplaatsingen in verband met de Triomfwijk (ARIES, 2018)

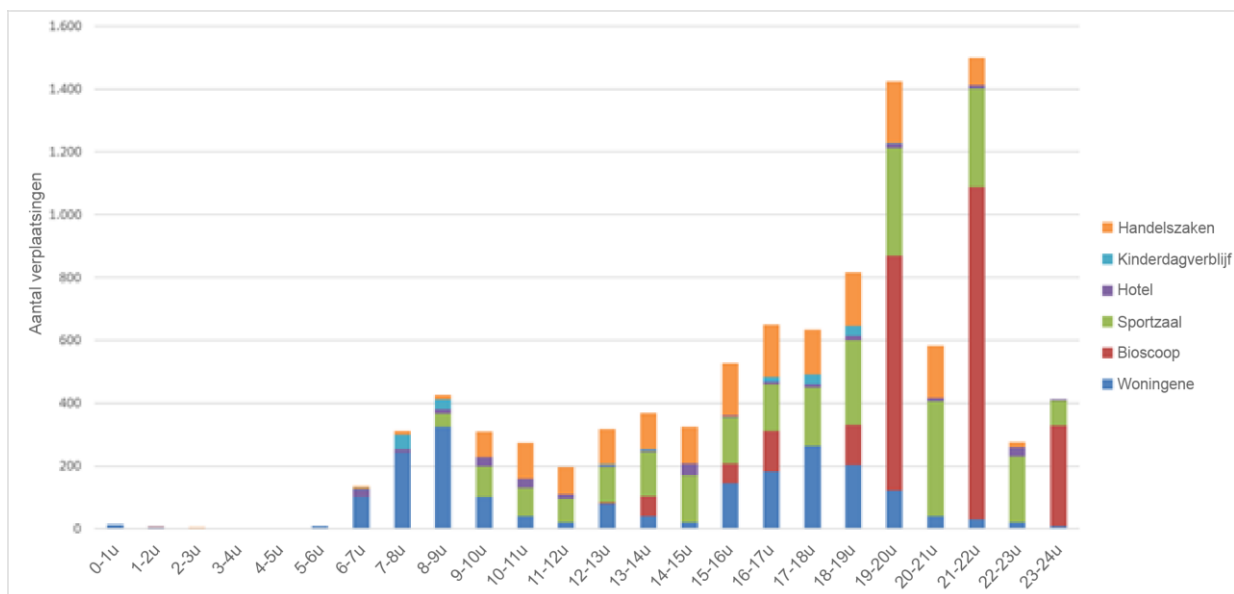
A.1.4. Ontstaan van verplaatsingen (alle verplaatsingswijzen samen) gelinkt aan de Triomfwijk

Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag zijn het vooral andere functies dan huisvesting die de verwachte verplaatsingen doen ontstaan. De klassieke ochtendspits (8 tot 9 uur) die voornamelijk door de huisvesting wordt veroorzaakt, is zeer beperkt (430 verplaatsingen/uur) in vergelijking met de verwachte avondpieken (tot 1.420 verplaatsingen/uur). De avondpieken zullen voornamelijk te danken zijn aan de bioscoop (meer dan 1.000 verplaatsingen verwacht tussen 21 en 22 uur) en de sportfaciliteiten.

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 2.029 verplaatsingen/dag;
- Bioscoop: 2.508 verplaatsingen/dag;
- Sportzaal: 2.770 verplaatsingen/dag;
- Hotel: 275 verplaatsingen/dag;
- Kinderdagverblijf: 166 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 1.778 verplaatsingen/dag.



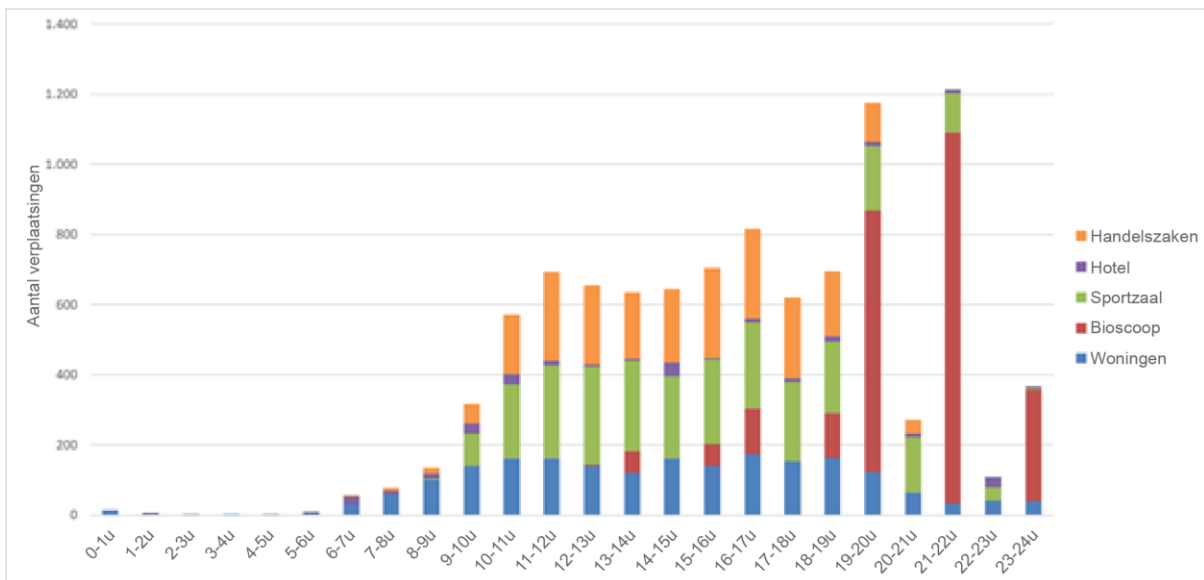
Afbeelding 936: Schatting van het verkeer voor de Triomfwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Op een zaterdag

Op een zaterdag zullen de verplaatsingen van alle verplaatsingswijzen samen in verband met de Triomfwijk meer over de dag zijn verspreid en voornamelijk ontstaan door de handelszaken (die meer bezoekers aantrekken dan in de week) en sportfaciliteiten. De belangrijkste pieken zullen nogmaals vanwege de bioscoop zijn.

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 2.029 verplaatsingen/dag;
- Bioscoop: 2.508 verplaatsingen/dag;
- Sportzaal: 2.770 verplaatsingen/dag;
- Hotel: 275 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 2.217 verplaatsingen/dag.

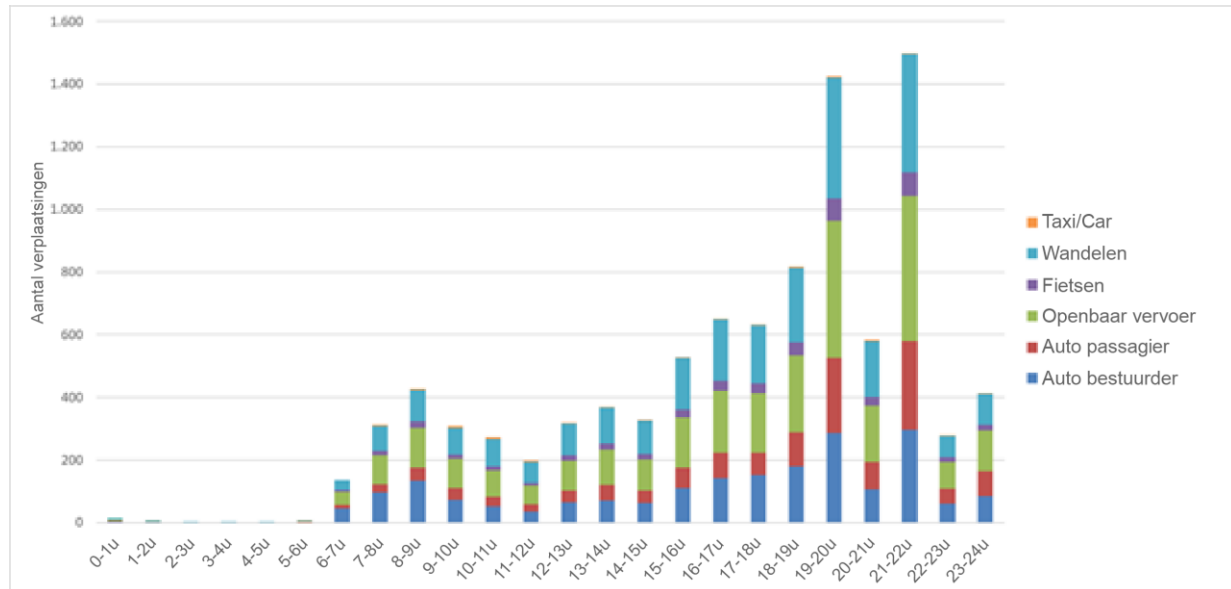


Afbeelding 937: Schatting van de verplaatsingen voor de Triomfwijk op zaterdag (ARIES, 2018)

A.1.5. Ontstaan van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze gelinkt aan de Triomfwijk.

Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 938: Schatting van het verkeer per verplaatsingswijze voor de Triomfwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de klassieke avondspits (17 tot 18 uur), die uiteindelijk het meest wordt beïnvloed door de functies die op de site gepland zijn, zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

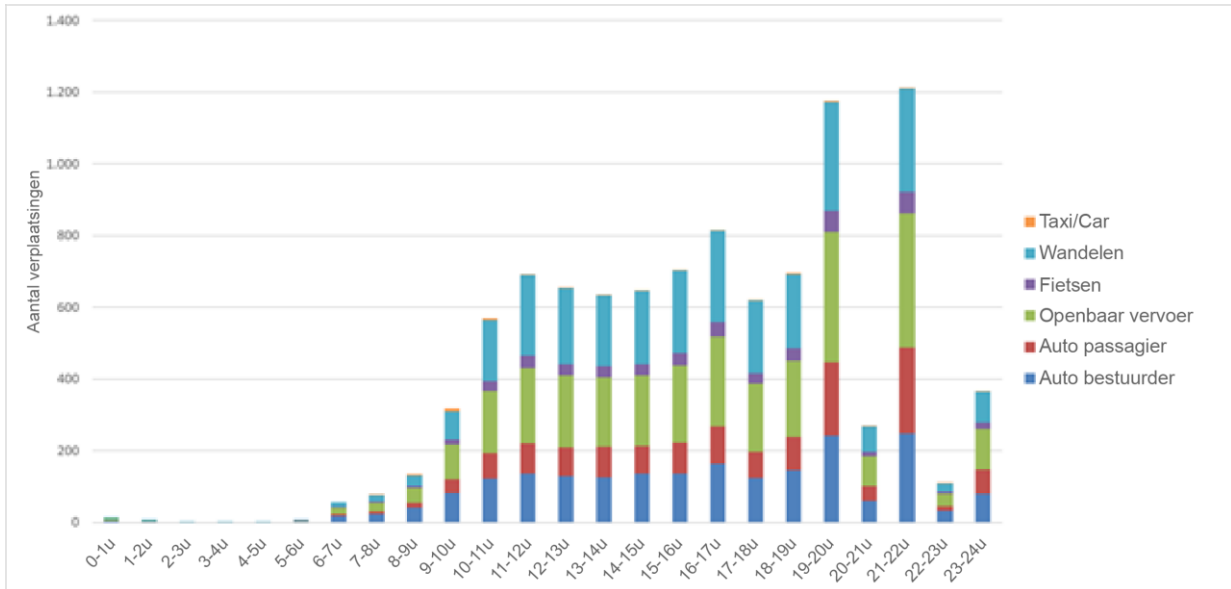
- 190 verplaatsingen te voet (30%);
- 220 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (32%);
- 190 verplaatsingen met het openbaar vervoer (30%);
- 30 verplaatsingen met de fiets (5%);
- te verwaarlozen taxi-/busverplaatsingen van en naar het hotel.

Tijdens de bezoekspits voor de site (21 tot 22 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 580 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (39%);
- 460 verplaatsingen met het openbaar vervoer (31%);
- 380 verplaatsingen te voet (25%);
- 70 verplaatsingen met de fiets (5%);
- te verwaarlozen taxi-/busverplaatsingen van en naar het hotel.

Op een zaterdag

Op een zaterdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 939: Schatting van het verkeer per verplaatsingswijze voor de Triomfwijk op zaterdag (ARIES, 2018)

Op zaterdag tussen 11 en 19 uur zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 220 verplaatsingen te voet (32%);
- 225 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (33%);
- 210 verplaatsingen met het openbaar vervoer (31%);
- 30 verplaatsingen met de fiets (5%);
- te verwaarlozen taxi-/busverplaatsingen van en naar het hotel.

Tijdens de bezookspits voor de site (21 tot 22 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 490 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 380 verplaatsingen met het openbaar vervoer (31%);
- 290 verplaatsingen te voet (24%);
- 60 verplaatsingen met de fiets (5%);
- te verwaarlozen taxi-/busverplaatsingen van en naar het hotel.

A.2. Vraag naar parkeren

A.2.1. Autoparkeerplaats

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Gemiddelde werkdag					
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	Totaal
Woningen	245		27		272
Bioscoop		4	149		153
Sportzaal		4	37		41
Hotel		14	29		43
Kinderdagverblijf		2		1	4
Handelszaken		4	10		14
Totaal	245	28	252	1	527

Afbeelding 940: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Triomfwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Zaterdag					
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	Totaal
Woningen	245		27		272
Bioscoop		4	149		153
Sportzaal		4	29		32
Hotel		14	29		43
Kinderdagverblijf					0
Handelszaken		4	14		18
Totaal	245	26	248	0	519

Afbeelding 941: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Triomfwijk op zaterdag (ARIES, 2018)

A.2.2. Fietsenstalling

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen⁹¹:

Gemiddelde werkdag					
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	Totaal
Woningen	382		4		386
Bioscoop		1	37		38
Sportzaal		1	9		10
Hotel		2			2
Kinderdagverblijf		1		1	2
Handelszaken		1	5		5
Totaal	382	5	55	1	443

Afbeelding 942: Geschatte behoefte aan fietsenstallingen per functie voor de Triomfwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen:

Zaterdag					
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	Totaal
Woningen	382		4		386
Bioscoop		1	37		38
Sportzaal		1	7		8
Hotel		2			2
Kinderdagverblijf					0
Handelszaken		1	7		8
Totaal	382	4	55	0	441

Afbeelding 943: Geschatte behoefte aan fietsenstallingen per functie voor de Triomfwijk op zaterdag (ARIES, 2018)

B. Delta

B.1.1. Programmatabel

Ter herinnering wordt het programma voor Delta samengevat in de onderstaande tabel:

⁹¹ Voor de woningen is rekening gehouden met de door de GSV vereiste minimumratio van één plaats per woning.

Functie	Totale oppervlakte (m ²)	%
Woningen	41.061	61%
Productieactiviteiten	5.860	9%
Handelszaken	1.204	2%
Scholen	4.726	7%
Kinderdagverblijf	624	1%
Jeugdhuis	624	1%
Sportzaal	1.247	2%
Polyvalente zaal	624	1%
Culturele ruimte	624	1%
MIVB-stelplaats	10.381	16%
Totaal	66.973	100%

Afbeelding 944: Programma van de Deltawijk (ARIES, 2018)

B.1.2. Gebruik en bezoekersintensiteit van de wijk

De ontwikkeling van de wijk en van de verschillende functies die ze omvat, moet het in theorie mogelijk maken om op een gemiddelde werkdag de volgende bevolking op de site te onthalen⁹²:

Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Kinderen/jongeren
Woningen	1.156		110	
Productieactiviteiten		52	10	
Handelszaken		21	1.608	
Scholen		29		456
Kinderdagverblijf		7		38
Jeugdhuis				50
Sportzaal		11	1.143	
Polyvalente zaal			623	
Culturele ruimte		10	100	
Totaal	1.156	130	3.594	544

Afbeelding 945: Synthese van de geraamde aanwezigheid en bezoekersintensiteit voor de Deltawijk (ARIES, 2018)

⁹² 'Drukste' dag omdat de bezetting en aanwezigheid voor de verschillende functies samenkomen. Dat is niet het geval in het weekend, wanneer de kantoren, scholen en kinderdagverblijven gesloten zijn.

B.1.3. Vastgesteld modaal aandeel voor de toekomstige gebruikers van het project

Volgens de gegevensbronnen in de volgende tabel en op basis van het soort activiteiten dat op de site is gepland, houdt de analyse rekening met de volgende modale aandelen voor de verschillende mobiliteitsactoren in deze wijk:

Functie	Gebruiker	Modaal aandeel				
		Auto bestuurder	Auto passagiers	Openbaar vervoer	Fiets	Te voet
Woningen	Bewoners	34%	10%	30%	5%	21%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%
Productieactiviteiten	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers					
Handelszaken	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers	10%	5%	30%	5%	50%
School	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Kinderen	20%		25%	5%	50%
Kinderdagverblijf	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Kinderen	20%		25%	5%	50%
Jeugdhuis	Jongeren	0%	0%	10%	10%	80%
Sportzaal	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers	42%		30%	4%	24%
Culturele ruimte	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers	40%		30%	4%	26%
Polyvalente zaal	Bezoekers	40%		30%	4%	26%
MIVB-stelplaats	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers					
MuSti						
Gebaseerd op de gegevens van de digitale barometer van Atrium voor nabijgelegen winkelwijken						
Gebaseerd op de analyse van plannen inzake de verplaatsingen van leerlingen van nabijgelegen scholen						
Hypothesen ARIES						

Afbeelding 946: Vastgesteld modaal aandeel voor de verplaatsingen in verband met de Deltawijk (ARIES, 2018)

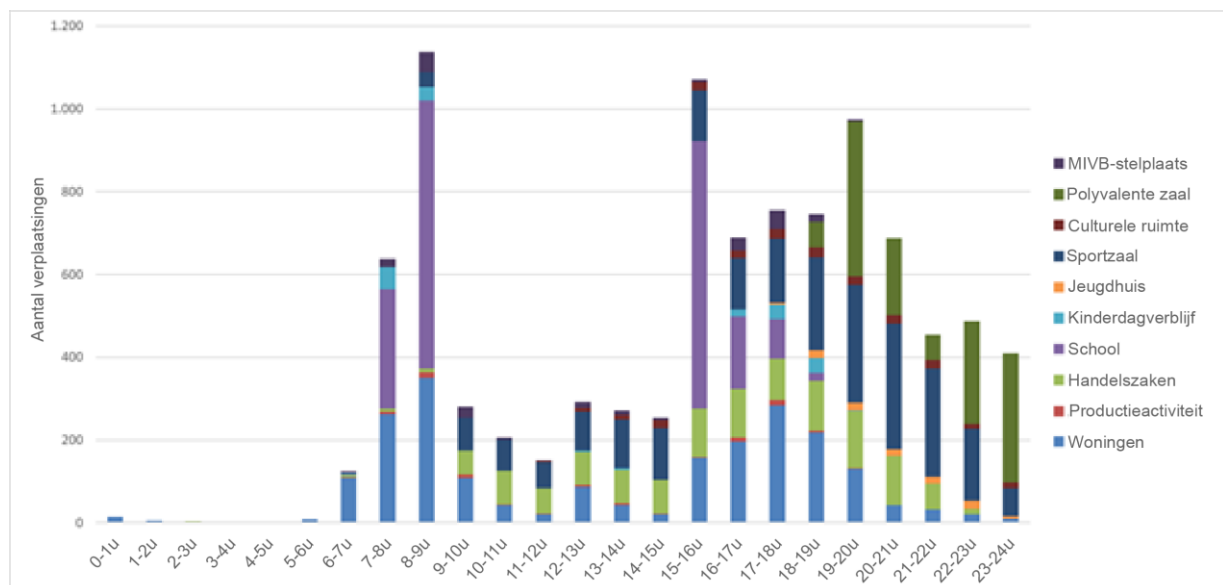
B.1.4. Ontstaan van verplaatsingen (alle verplaatsingswijzen samen) gelinkt aan de Deltawijk

Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag zullen de verplaatsingen van alle verplaatsingswijzen samen in verband met de Deltawijk 2 piekperiodes van iets meer dan 1.100 verplaatsingen/uur per dag doen ontstaan. De ochtendpiek (8 tot 9 uur) wordt grotendeels veroorzaakt door het begin van de schooldag en het vertrek van de bewoners van de wijk (woon-werkverkeer). De namiddagpiek (15 tot 16 uur) wordt veroorzaakt door het einde van de schooldag, het bezoek aan de lokale winkels en de terugkeer van de bewoners van de wijk. Een derde verplaatsingspiek wordt 's avonds verwacht (19 tot 20 uur) en zal voornamelijk worden veroorzaakt door de voorzieningen (sporthal, polyvalente zaal ...) en de winkels.

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 2.181 verplaatsingen/dag;
- Productieactiviteiten: 71 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 1249 verplaatsingen/dag;
- Scholen: 1.873 verplaatsingen/dag;
- Kinderdagverblijf: 184 verplaatsingen/dag;
- Jeugdhuis: 100 verplaatsingen/dag;
- Sportzaal: 2.306 verplaatsingen/dag;
- Culturele ruimte: 216 verplaatsingen/dag;
- Polyvalente zaal: 1.246 verplaatsingen/dag (af en toe gebeurtenis met veel bezoekers);
- MIVB-stelplaats: 241 verplaatsingen/dag.



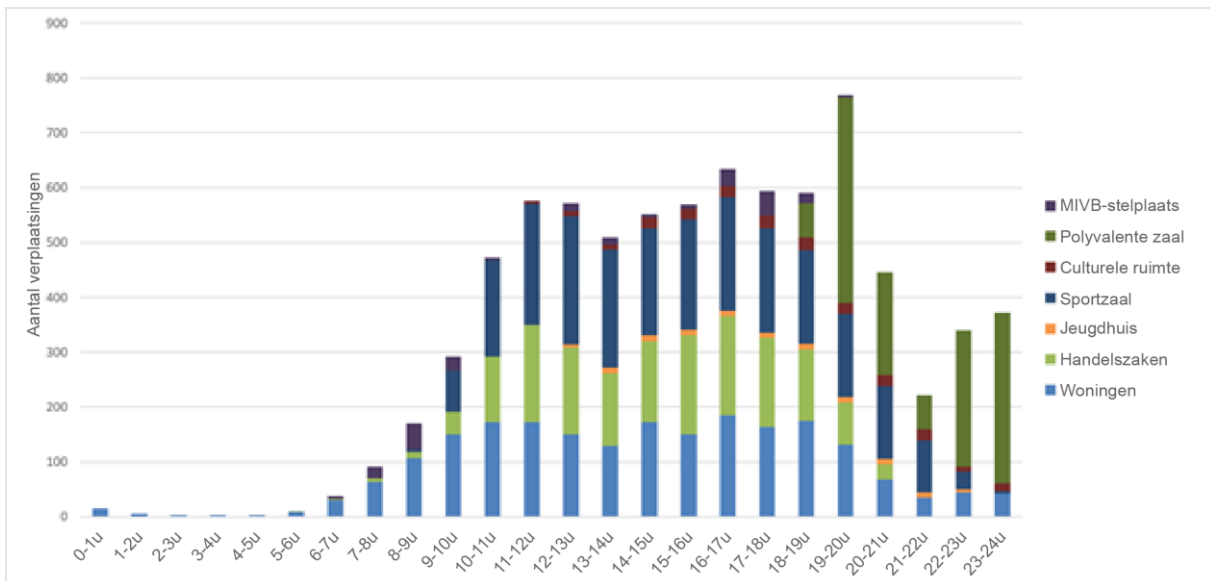
Afbeelding 947: Schatting van het verkeer voor de Deltawijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Op een zaterdag

Op een zaterdag zullen de verplaatsingen van alle verplaatsingswijzen samen in verband met de Deltawijk meer gespreid over de dag zijn met een gemiddelde van 800 verplaatsingen per uur tussen 11 en 20 uur. Overdag zullen de verplaatsingen in de wijken voornamelijk toe te schrijven zijn aan de winkels, de sportfaciliteiten en het komen en gaan van bewoners. De organisatie van een eenmalig element in de polyvalente zaal kan leiden tot een piek in de verplaatsing 's avonds (19–20 uur).

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 2.180 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 1.557 verplaatsingen/dag;
- Jeugdhuis: 100 verplaatsingen/dag;
- Sportzaal: 2.306 verplaatsingen/dag;
- Culturele ruimte: 216 verplaatsingen/dag;
- Polyvalente zaal: 1.246 verplaatsingen/dag (af en toe gebeurtenis met veel bezoekers);
- MIVB-stelplaats: 241 verplaatsingen/dag.

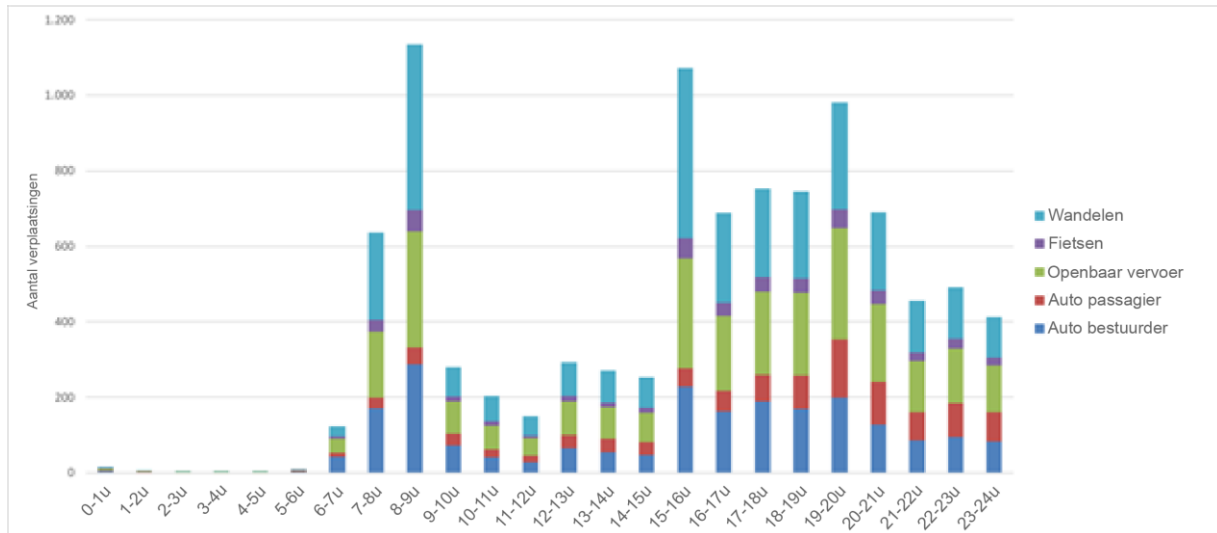


Afbeelding 948: Schatting van het verkeer voor de Deltawijk op zaterdag (ARIES, 2018)

B.1.5. Ontstaan van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze gelinkt aan de Deltawijk

Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 949: Schatting van het verkeer per verplaatsingswijze voor de Deltawijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de ochtendspits (8 tot 9 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

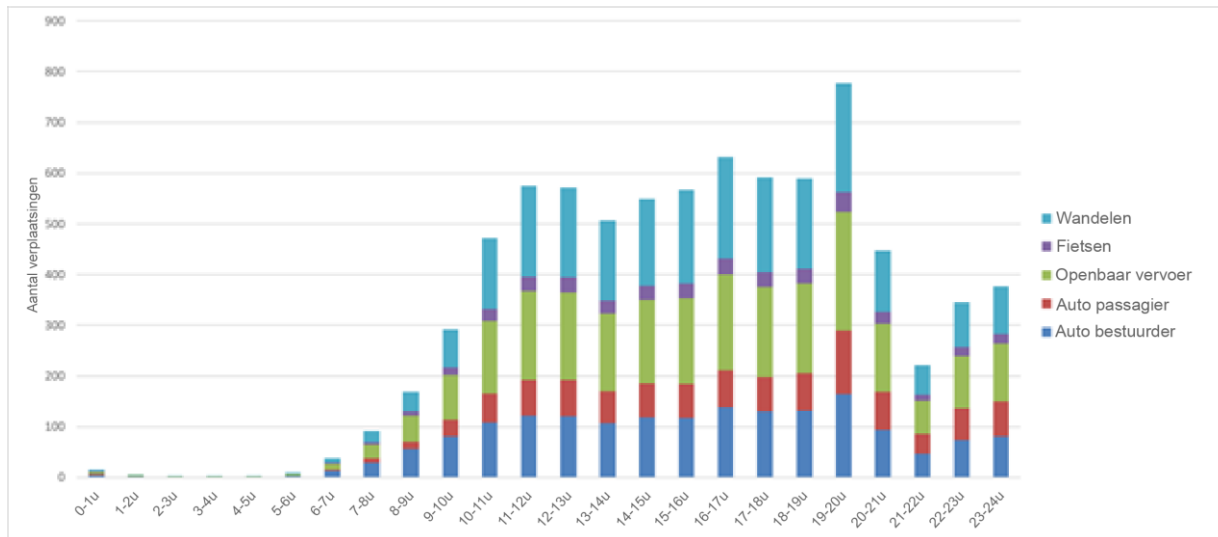
- 440 verplaatsingen te voet (39%);
- 330 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (29%);
- 310 verplaatsingen met het openbaar vervoer (27%);
- 60 verplaatsingen met de fiets (5%).

Tijdens de namiddagspits (15 tot 16 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 450 verplaatsingen te voet (42%);
- 330 verplaatsingen met het openbaar vervoer (27%);
- 310 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (26%);
- 60 verplaatsingen met de fiets (5%).

Op een zaterdag

Op een zaterdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 950: Schatting van het verkeer per verplaatsingswijze voor de Deltawijk op zaterdag (ARIES, 2018)

Op zaterdag, tussen 11 en 20.00 uur zal het verkeer gemiddeld bestaan uit ongeveer:

- 180 verplaatsingen te voet (31%);
- 200 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (34%);
- 180 verplaatsingen met het openbaar vervoer (30%);
- 30 verplaatsingen met de fiets (5%).

B.2. Vraag naar parkeren

B.2.1. Autoparkeerplaats

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Gemiddelde werkdag					
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	Totaal
Woningen	264		5		268
Productieactiviteiten		9	2		10
Handelszaken		3	7		10
MIVB-stelplaats		29	6		
Scholen		9		10	19
Kinderdagverblijf		3		1	4
Sportzaal		3	31		34
Polyvalente zaal			125		125
Culturele ruimte		3	4		7
Totaal	264	58	179	12	512

Afbeelding 951: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Deltawijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor het kinderdagverblijf en de school zullen meer bepaald ongeveer 3 tot 4 Kiss & Ride-plaatsen en 7-8 plaatsen voor kortstondig (10 minuten) parkeren noodzakelijk zijn.

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Zaterdag					
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	Totaal
Woningen	264		5		268
Productieactiviteiten					0
Handelszaken		3	10		13
MIVB-stelplaats		29	6		
Scholen					0
Kinderdagverblijf					0
Sportzaal		3	24		27
Polyvalente zaal			125		125
Culturele ruimte		3	4		7
Totaal	264	38	173	0	475

Afbeelding 952: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Deltawijk op zaterdag (ARIES, 2018)

B.2.2. Fietsenstalling

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen⁹³:

Gemiddelde werkdag						
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders/leerlingen	Jongeren	Totaal
Woningen	410		1			411
Productieactiviteiten		1	0			2
Handelszaken		0	3			4
MIVB-stelplaats		4	1			
Scholen		1		23		24
Kinderdagverblijf		1		2		3
Jeugdhuis					5	5
Sportzaal		0	8			8
Polyvalente zaal			31			31
Culturele ruimte		0	1			1
Totaal	410	9	45	25	5	494

Afbeelding 953: Geschatte behoefte aan fietsenstallingen per functie voor de Deltawijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen:

Zaterdag						
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	Jongeren	Totaal
Woningen	410		1			411
Productieactiviteiten						0
Handelszaken		0	10			11
MIVB-stelplaats		4	1			
Scholen						0
Kinderdagverblijf						0
Jeugdhuis					5	5
Sportzaal		0	6			6
Polyvalente zaal			31			31
Culturele ruimte		0	1			1
Totaal	410	5	50	0	5	471

Afbeelding 954: Geschatte behoefte aan fietsenstallingen per functie voor de Deltawijk op zaterdag (ARIES, 2018)

⁹³ Voor de woningen is rekening gehouden met de door de GSV vereiste minimumratio van één plaats per woning.

3.6.2.4. Lawaai

A. Triomf

Het programmering- en spatialiseringsalternatief voorziet in de Triomf-site een complex van verschillende volumes en bouwprofielen, variërend tussen G+5 en G+12, en een 135 meter hoge toren in de noordelijke hoek van de site. Dit complex zal voornamelijk woningen herbergen en gelegen zijn ten noorden van de spoorlijn L26 en de metrolijn 5, en ten zuiden van de Triomfplaan. Voorzieningen en handelszaken zijn ook gepland op de lagere verdiepingen.

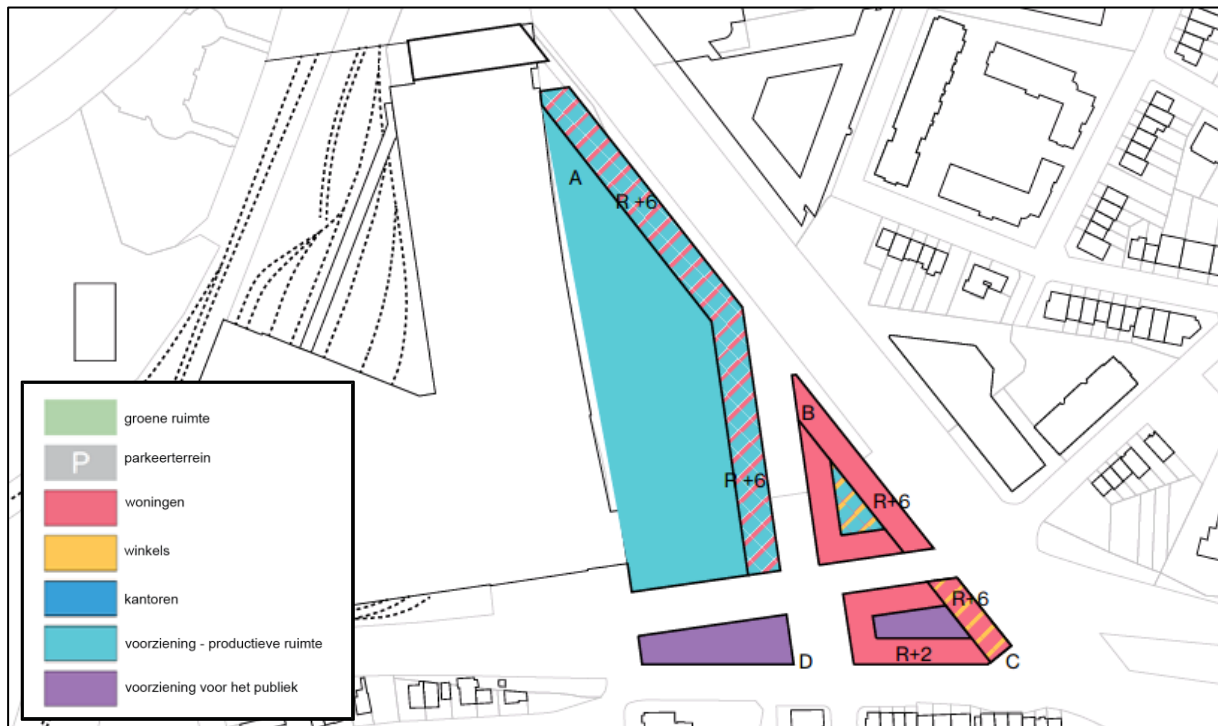
Over het algemeen zijn de woningen niet zo lawaaierig maar ze zijn wel gevoelig aan lawaai omdat de bevolking zich daar bevindt tijdens rustperiodes, namelijk 's avonds, 's nachts en in het weekend. De winkels zijn niet erg gevoelig voor lawaai en kunnen een bron van geluidsoverlast zijn door de toename van het aantal bezoekers aan de plaats, de mobiliteit van personen, de technische installaties en de leveringen. Die overlast is echter beperkt tot de openingstijden van de handelszaken, dat wil zeggen overdag en 's avonds. Dit zorgt voor een rustige nacht voor de woningen.

Vanwege hun ligging worden de gebouwen aan de Triomfplaan aan de westzijde blootgesteld aan een geluidsniveau boven 65 dB(A) (tot 70 dB(A) in het noorden) afkomstig van het wegverkeer op de boulevard en aan de oostzijde aan een geluidsniveau boven 60 dB(A) afkomstig van het spoorverkeer. Het zal moeilijk zijn om rustige gevels te garanderen voor deze appartementsgebouwen, omdat de geluidsbronnen uit verschillende richtingen komen. Daarom is het raadzaam om te zorgen voor voldoende isolatie om een rustige sfeer in de woningen te garanderen. De andere geplande functies bestaand uit een kinderdagverblijf, een sporthal, een bioscoop en een hotel. Dit zijn niet erg luidruchtige functies als zodanig. De mobiliteit van personen die zij genereren, kan daarentegen wel verkeerslawaai veroorzaken. Net als de handelszaken zijn deze functies over het algemeen niet actief 's nachts.

Tot slot zal, gezien de relatief hoge bestaande geluidsniveaus, het programmerings- en spatialiseringsalternatief geen significante impact hebben op de geluidsomgeving rond de site.

B. P+R/MIVB

Op de **P+R/MIVB-site** komt een nieuwe wijk met 4 gebouwen die voornamelijk bestemd zijn voor woningen, maar een sterke mix van handelszaken, productieactiviteiten en voorzieningen bezitten. De handelszaken en voorzieningen zullen zich voornamelijk op de lagere verdiepingen van de gebouwen bevinden, langs de gevels die naar de Jules Cockxlaan zijn gericht. De productieve ruimte in gebouw A zal worden toegewezen aan de uitbreiding van de MIVB-stelplaats en aan productieactiviteiten. Voor de voorzieningen van de gebouwen C en D voorziet het alternatief in de inplanting van school- of sportvoorzieningen.



Afbeelding 955: Illustratie van alternatief 1 voor de Delta P+R/MIVB-site (ORG, 2018)

Die geplande mix van functies vereist een analyse van de impact die de functies op elkaar hebben. Over het algemeen zijn de **woningen** niet zo lawaaierig maar ze zijn wel gevoelig aan lawaai omdat de bevolking zich daar bevindt tijdens rustperiodes, namelijk 's avonds, 's nachts en in het weekend. De **handelszaken, voorzieningen** en **productieactiviteiten** zijn niet erg gevoelig voor lawaai en kunnen een bron van geluidsoverlast zijn door de toename van het aantal bezoekers aan de plaats, de mobiliteit van personen, de technische installaties, de leveringen of via de geplande activiteiten voor de productieactiviteiten. Die overlast blijft echter beperkt tot de openingstijden van de functies.

Vergeleken met andere voorzieningen zijn school- en sportvoorzieningen, zoals die gepland in de gebouwen C en D, nogal lawaaierig, maar de overlast blijft beperkt tot de uren van gebruik, dat wil zeggen tijdens de pauzes (en 's avonds in geval van buitenschoolse activiteiten) voor schoolvoorzieningen en tot in de avond voor sportvoorzieningen. Deze voorzieningen kunnen de woningen op de site wel een rustige nacht garanderen, aangezien ze waarschijnlijk 's nachts niet meer actief zullen zijn.

De woningen van de Deltawijk zullen geen last hebben van het lawaai van het spoorverkeer, omdat de MIVB-stelplaats de voortplanting van het lawaai van lijn 26 afschermt. Op die

plaats zal er echter veel verkeerslawaaï zijn van de stedelijke boulevard, namelijk meer dan 65 dB(A). Dit zijn normale stedelijke geluidsniveaus die geen problemen opleveren voor het comfort van woonfuncties, mits ze voldoende geïsoleerd zijn. Op te merken valt dat de achtergevels minder worden blootgesteld aan straatlawaaï en zich dus in een rustiger omgeving bevinden.

De bestaande MIVB-stelplaats zorgt voor niet al te veel overlast aangezien ze overdekt is en de metrostellen er langzaam rijden. De bussen kunnen hun dienst starten rond 5 uur en hun dienst eindigen rond 0.30 uur. De frequentie daarvan kan oplopen tot één bus om de vijf minuten in elke richting. De toename van de oppervlakte van het depot zal waarschijnlijk leiden tot een lichte toename van het busverkeer. Gezien de verkeersfrequenties en dienstregelingen kunnen bussen die naar en uit de MIVB-stelplaats rijden, overlast veroorzaken voor de dichtstbijzijnde nieuwe woningen. Gezien het huidige geluidsniveau op de site en de verlaagde snelheid waarop de manoeuvres worden uitgevoerd, zullen deze niet resulteren in een significante toename van het huidige geluidsniveau.

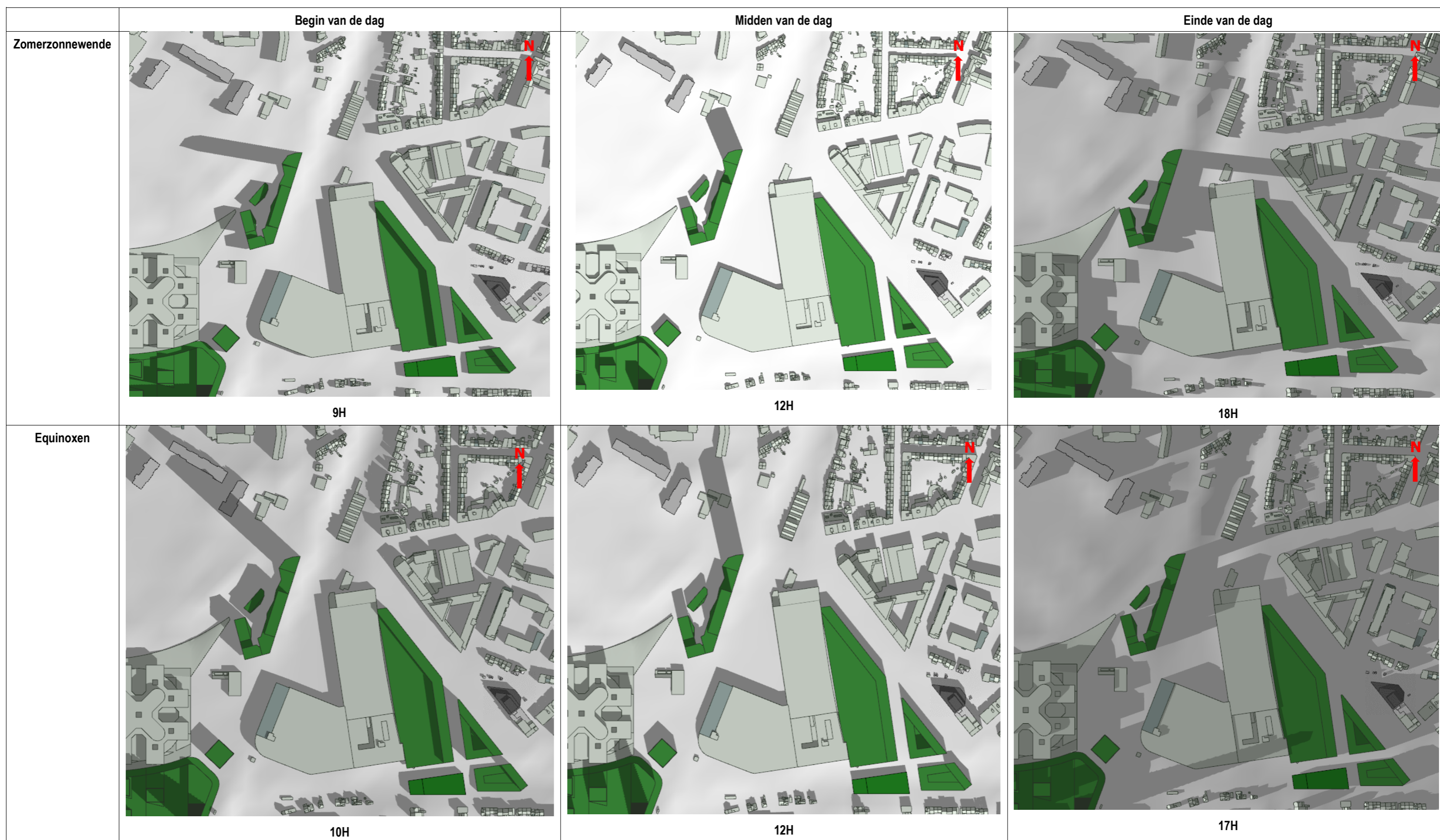
3.6.2.5. Microklimaat

A. Schaduw

Op het niveau van de Delta-site is alternatief 1 van plan om een stadswijk met productieactiviteiten, woningen en handelszaken te ontwikkelen. Ter herinnering: in dit alternatief is een 135 m hoge toren gepland op de Triomf-site.

De impact van het project op de bezonning van de openbare ruimte en de bebouwde omgeving moet worden bestudeerd om te bepalen of het project een bron van overlast is.

De verwachte schaduwen voor deze site zijn weergegeven in de onderstaande tabel.



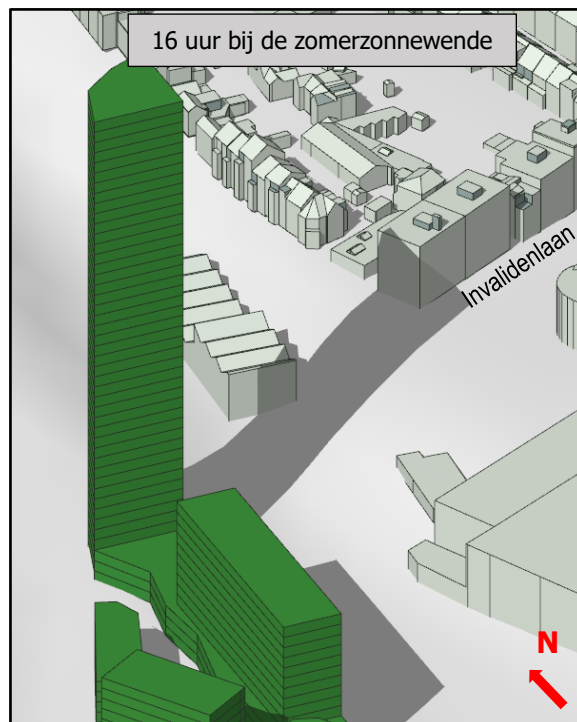
Tabel 204: Schaduw als gevolg van de geplande gebouwen in alternatief 1 voor de Delta-site (ARIES, 2018)

A.1. Impact van de beschaduwing op de bebouwde omgeving

A.1.1. Bij de zomerzonnewende

In de zomer heeft de 135 m hoge toren in Triomf een impact op de bezonning van de bestaande bebouwde omgeving, in het bijzonder op:

- Op de brandweerkazerne van Delta om 11.00 uur; het betrokken deel ligt echter al in de schaduw van de bomen.
- Op het gebouw van het metrostation Delta tussen 15.00 en 16.00 uur;
- Op het woongebouw gelegen aan Invalidenlaan nr. 271 vanaf 16.00 uur.



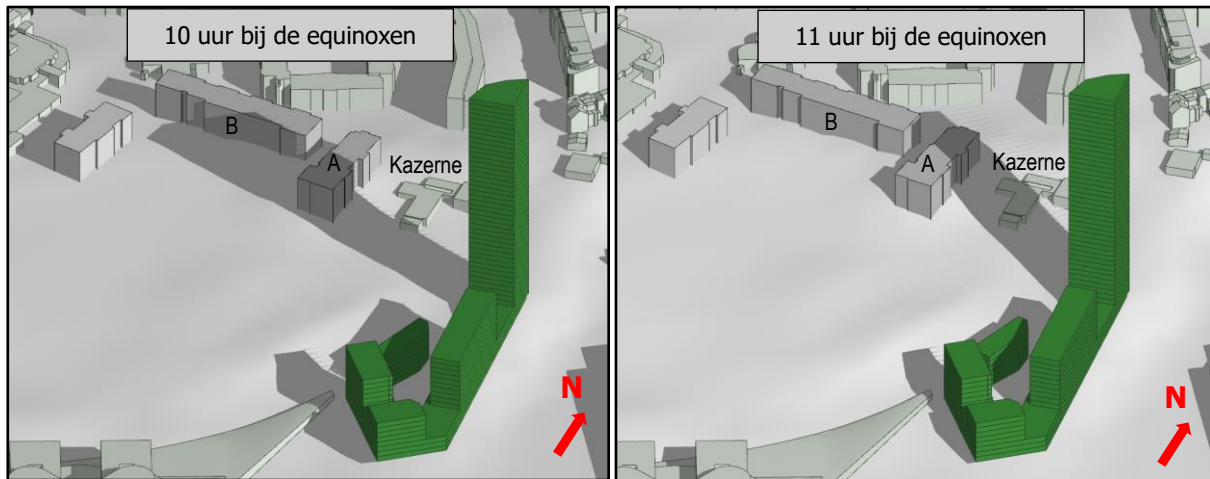
Afbeelding 956: Slagschaduw van de toren gelegen in Triomf op het woongebouw gelegen aan Invalidenlaan nr. 271 om 16.00 uur bij de zomerzonnewende (ARIES, 2018)

Er worden geen andere impact waargenomen op de bestaande bebouwde omgeving. Deze vaststelling geldt ook voor het P+R-gedeelte van de Delta-site.

A.1.2. Bij de equinoxen

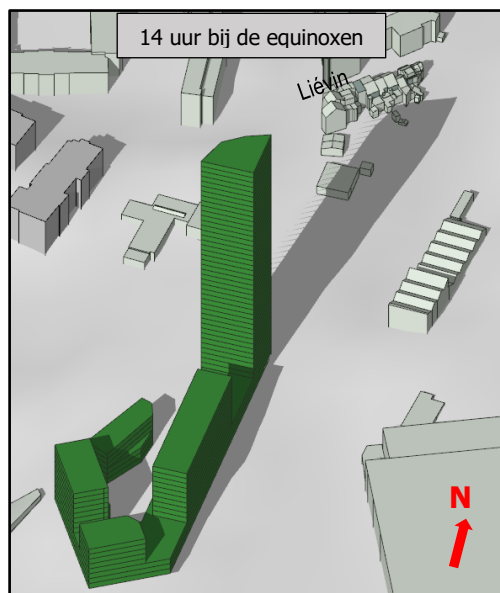
Bij de equinoxen, net als bij de zomerzonnewende, heeft de 135 m hoge toren in Triomf een impact op de bezonning van de bestaande bebouwde omgeving, in het bijzonder:

- Op de gebouwen A en B van perceel 3 van het Universalis Park-park op de Oefenplein-site vanaf 10.00 uur tot respectievelijk 11.00 en 11.40 uur en op de brandweerkazerne van Delta vanaf 10.00 tot 13.00 uur.

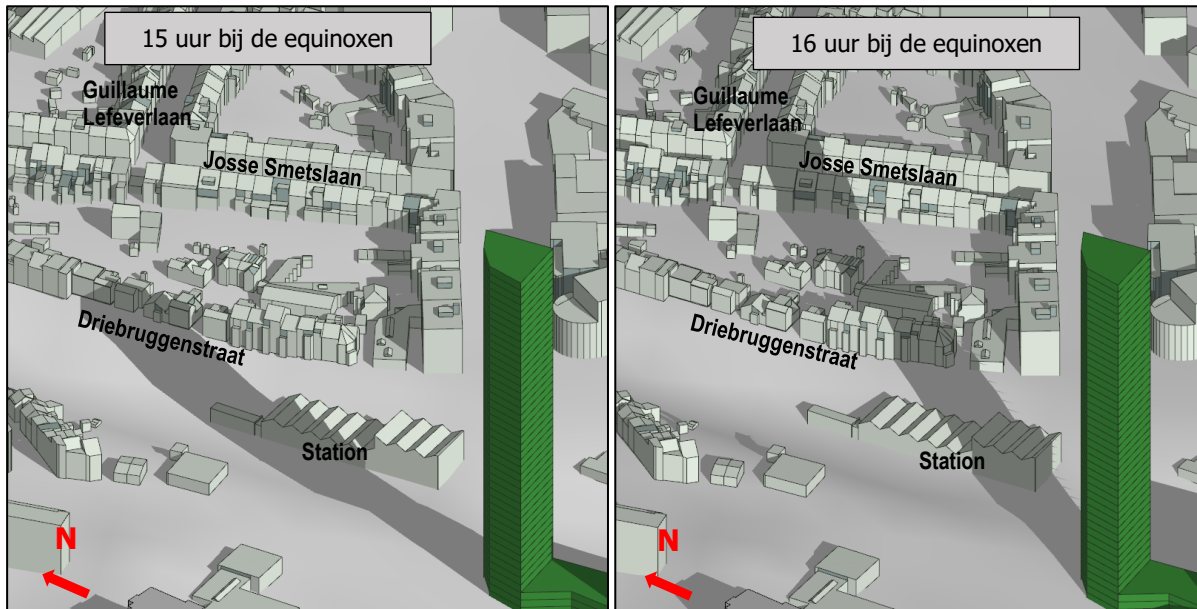


Afbeelding 957: Slagschaduw van de toren van Triomf op de gebouwen A en B van het Universalis Park-project van het Oefenplein en op de kazerne om 10.00 en 11.00 uur bij de equinoxen (ARIES, 2018)

- Op de tuinen van de huizen met oneven nummers in de Liévin Verstraetenstraat om 14.00 uur.



- Op het metrostation Delta en op sommige huizen in de Driebruggenstraat (van nr. 90 tot nr. 120) vanaf 15.00 uur en tot in de avond. Vanaf 16.00 uur wordt de achterkant van de woningen (van nr. 31 tot nr. 41) in de Josse Smetslaan en de woningen aan nr. 36 en 38e van de Josse Smetslaan en aan nr. 30 van de Guillaume Lefeverstraat ook getroffen door de schaduw van de toren.



Afbeelding 958: Slagschaduw van de toren gelegen in Triomf op enkele nabijgelegen huizen en op het metrostation Delta (ARIES, 2018).

De impact van het project, gelegen in Triomf, is problematisch, omdat het verschillende plaatsen van deze woongebouwen treft, ook vrij ver van de toren (Guillaume Lefeverstraat). De getroffen woningen die het verst verwijderd zijn, worden kort beschaduwd door de toren, terwijl de dichtstbijzijnde getroffen woningen (Driebruggensstraat) langer in de schaduw blijven (tot meerdere uren).

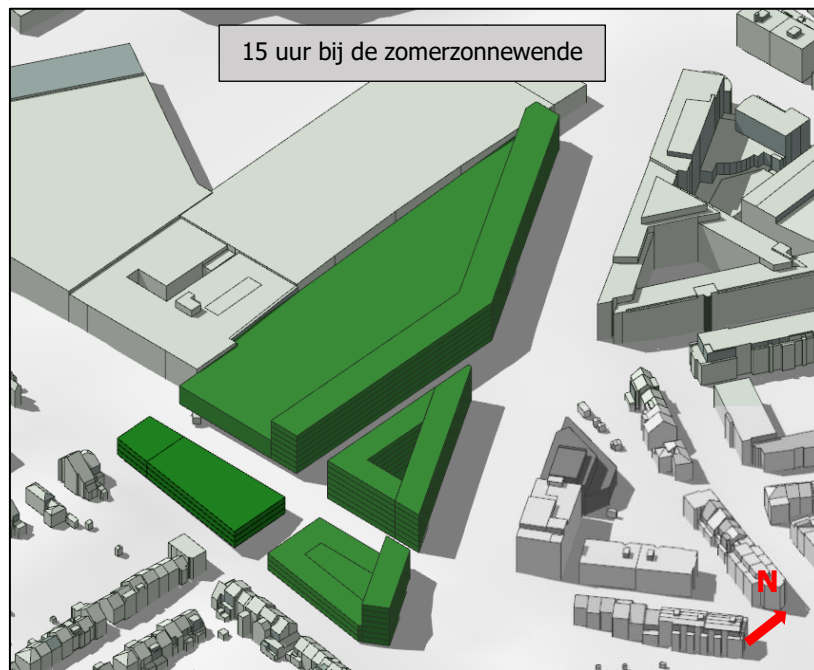
De nieuwe wijk in P+R-delta heeft even na 16.00 uur een impact op de bezonning van de gebouwen aan de andere kant van de stedelijke boulevard. Gezien de functie in deze gebouwen, namelijk kantoren en handelszaken, is de impact niet problematisch.

A.2. Impact van de beschaduwing op de openbare ruimte

A.2.1. Bij de zomerzonnewende

De gebouwen in Triomf, waaronder de toren, hebben een impact op de bezonning van de openbare ruimte, die varieert gedurende de dag. Deze impact is niet problematisch.

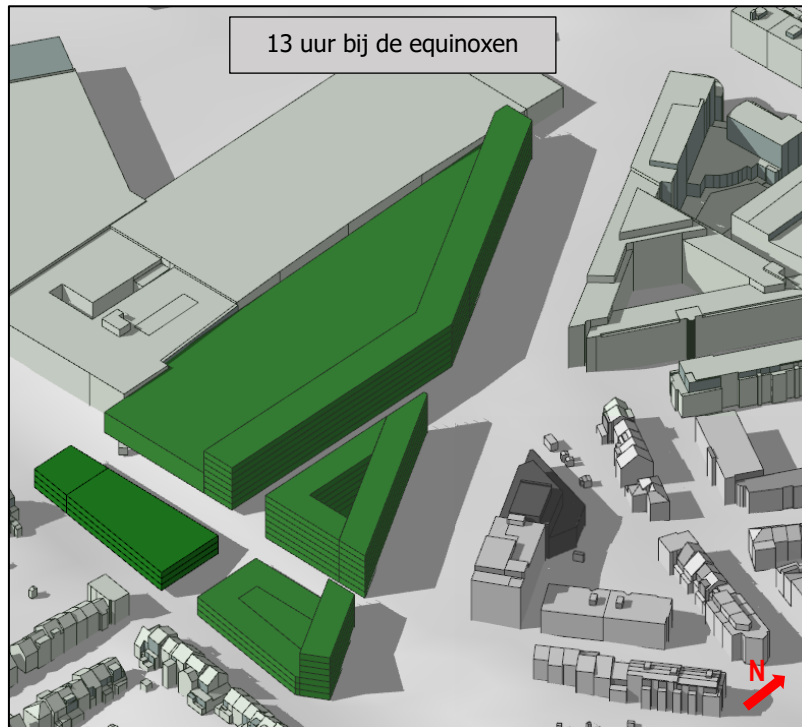
De nieuwe Deltawijk werpt vanaf de vroege namiddag zijn schaduw op de stedelijke boulevard. De stedelijke boulevard, met zijn grote voetgangerszones en geactiveerde benedenverdiepingen, is bedoeld voor recreatie, maar dient niet als verblijf. De schaduw die erop valt heeft dus geen problematische gevolgen.



Afbeelding 959: Slagschaduw van de nieuwe Deltawijk op de stedelijke boulevard tijdens de zomerzonnewende om 15 uur (ARIES, 2018)

A.2.2. Bij de equinoxen

De vaststellingen voor de zomerzonnwende gelden ook voor de equinoxen.



Afbeelding 960: Schaduw van de nieuwe Deltawijk op de stedelijke boulevard om 13.00 uur bij de equinoxen (ARIES, 2018)

A.3. Impact van het project op het project zelf

A.3.1. Bij de zomerzonnwende

De nieuwe gebouwen in Triomf hebben bouwprofielen variërend van G+5 tot G+12, zonder de 135 meter hoge toren (G+44) mee te rekenen. Omdat de gebouwen dicht bij elkaar staan, is het onvermijdelijk dat ze op bepaalde momenten van de dag een onderlinge impact hebben, d.w.z. op elkaar. De winkels zijn echter geconcentreerd op het gelijkvoers, terwijl de woningen zich op de verdiepingen bevinden. Deze laatste genieten bijgevolg een goede bezonning.

De nieuwe Deltawijk heeft bouwprofielen die variëren van G+2 tot G+6. Net als in Triomf liggen de gebouwen vrij dicht bij elkaar, waardoor sommige gebouwen geen lange perioden van bezonning hebben, behalve in het midden van de dag. Aangezien de woningen zich ook op de bovenverdiepingen bevinden, is hun bezonning goed.

Bij de equinoxen

De bezonning bij de equinoxen is minder goed dan bij de zomerzonnende omdat de zon dan lager staat. De bovenverdiepingen, waar de woningen zich bevinden, behouden toch een goede bezonning.

A.4. Conclusies

De belangrijkste impact komt van de 135 m hoge toren, gelegen in Triomf, die zijn schaduw op de woningen werpt op verschillende tijdstippen en plaatsen. Deze impact is aanzienlijk.

B. Wind

B.1. Triomf

Het hoge gebouw (135 m) in de noordelijke hoek van de Triomf-site zal waarschijnlijk windgerelateerde ongemakken veroorzaken. Dat effect kan worden versterkt door de ligging van het gebouw langs de spoorlijn, wat bevorderlijk is voor effecten van windcorridors, of liever van windkanalisatie. Daarom wordt er op deze site een dynamische simulatie van de windeffecten uitgevoerd.

De resultaten van de simulatie zijn weergegeven in de onderstaande tabel. Om de analyse te vergemakkelijken worden ook de resultaten van de bestaande situatie voorgesteld.

Ter herinnering: de analyse van de referentiesituatie heeft aangetoond dat het merendeel van de site en de omgeving ervan een gemiddelde windsnelheid van minder dan 1,5 m/s heeft en kan worden ingedeeld in comfortcategorie A. Deze analyse heeft ook drie specifieke windversnellingszones in de noordelijke hoek van de site, ten westen van de site langs de Triomf-laan en tussen de twee zuidelijke gebouwen van de site. Die zitten in comfortklasse C.

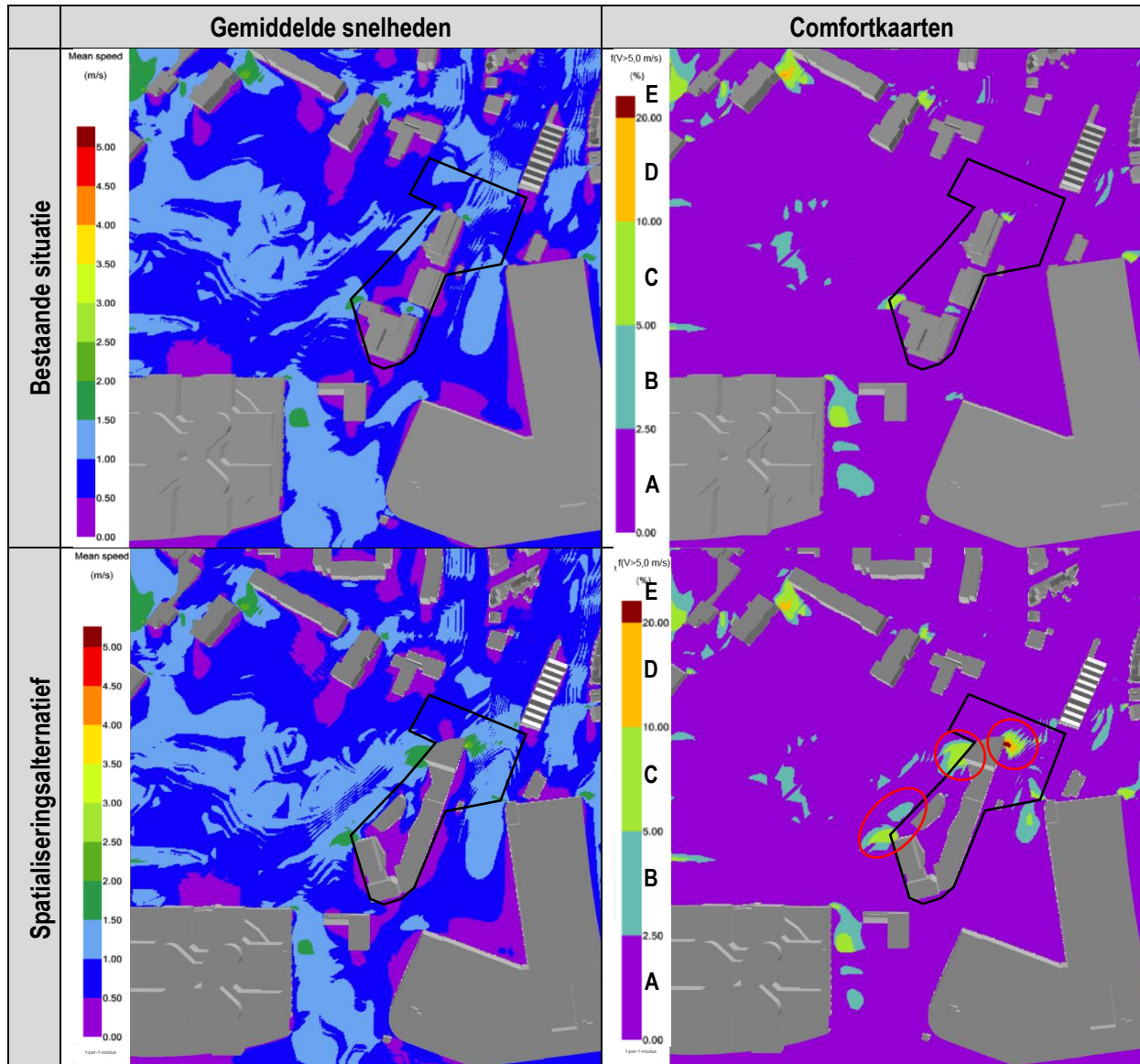
Wat het programmerings- en spatialiseringsalternatief betreft, blijkt ook hier dat de gemiddelde snelheid voornamelijk onder de 1,5 m/s ligt. De versnellingszones ten westen van de site langs de boulevard en in de noordelijke hoek van de site worden geaccentueerd na de implementatie van het alternatief. In het westen blijven de gemiddelde snelheden tussen 1,5 en 2 m/s, terwijl aan de voet van de toren de windsnelheden 3 m/s bereiken.

Wat de comfortklassen betreft, bevindt het grootste deel van de site zich in comfortklasse A, de strengste klasse die langdurige verblijven toelaat.

De versnellingszone in het westen langs de Triomf-laan heeft een comfortklasse C, wat overeenkomt met een overschrijding van de drempelwaarde van 5 m/s gedurende 5 tot 10% van de tijd, dat wil zeggen 18 tot 36 dagen per jaar. Dat is dezelfde comfortklasse als in de bestaande situatie, maar het gebied is uitgestrekter. Volgens de NEN 8100-norm zijn bij comfortklasse C korte verblijven zonder windhinder mogelijk.

De versnellingszone ten noorden van de site wordt geaccentueerd door de invoering van het alternatief en bereikt comfortklasse E, zoals in het project van het RPA, waardoor de drempelwaarde gedurende meer dan 20% van de tijd, of meer dan 72 dagen per jaar, wordt overschreden. Die comfortklasse is onaanvaardbaar voor alle menselijke activiteiten. Gezien de kleine oppervlakte en de ligging is dit echter slechts een klein probleem. Op deze plek zijn immers alleen snelle oversteekplaatsen voor voetgangers gepland. Die activiteit is niet erg gevoelig voor windeffecten.

Tot slot genereert de implementatie van het alternatief een nieuw klasse C-gebied in het westen, aan de voet van de toren. Deze laatste is niet aanwezig in de bestaande situatie of in het kader van het RPA. Het is dus te wijten aan de hoge hoogte van het hoogste punt. Opgemerkt moet worden dat deze comfortklasse niet problematisch is, omdat ze korte verblijven en de installatie van bijvoorbeeld een bushalte toelaat.



B.2. Delta

De aanwezigheid van de MIVB-stelplaats ten westen van de MIVB/P+R-site beschermt die laatste tegen de heersende wind. Bovendien zijn de geplande bouwprofielen aan de rechterkant van deze site in overeenstemming met de bouwprofielen van de bestaande bebouwing langs de Jules Cockxstraat in het oosten. In het zuiden is de bestaande bebouwing echter lager. De geleidelijke overgang van de bouwhoogte van zuid naar noord, in de richting van de dominerende windrichting, beperkt echter de invloed van de bebouwing op de windeffecten. Volgens die elementen worden geen aerodynamische effecten verwacht op de MIVB/P+R-site.

Opgemerkt moet worden dat de binnenkant van de site tegen de wind zal worden beschermd door de toekomstige gebouwen zelf.

3.6.2.6. Energie

A. Triomf

A.1. Energieverbruik

Rekening houdend met deze oppervlakten en bestemmingen kan een schatting worden gemaakt van het energieverbruik van de site Triomf.

De volgende tabellen bevatten de schattingen van het energieverbruik en het benodigde thermische vermogen op de site.

	Woningen	Voorzieningen / handelszaken	Hotel	Totaal
Oppervlakte [m ²]	38.206	7.367	6.693	52.266
Totaal warm [MWh/jaar]	1.223	125	348	1.696
Totaal elek [MWh/jaar]	955	280	248	1.483
Primaire energie [MWu/jaar]	3.610	825	967	5.403

Tabel 205: Evaluatie van het energieverbruik op de Delta Triomf-site - alternatief 1 (ARIES, 2018)

	Woningen	Voorzieningen / handelszaken	Hotel	Totaal
Oppervlakte [m ²]	38.206	7.367	6.693	52.266
Totaal warm [kW]	955	147	167	1270
Totaal koude [kW]	0	221	201	422

Afbeelding 961: analyse van de vereiste verwarmings- en koelcapaciteit (ARIES, 2018)

Volgens onze hypothesen zou het verbruik van de Triomf-site in alternatief 1 ongeveer **5400 MWh/jaar aan primaire energie** moeten bedragen.

A.2. Compactheid van nieuwe gebouwen

De bouwwerken binnen de Triomfwijk zijn opgezet in de vorm van 5 gebouwen met verschillende bouwprofielen en een commerciële sokkel.

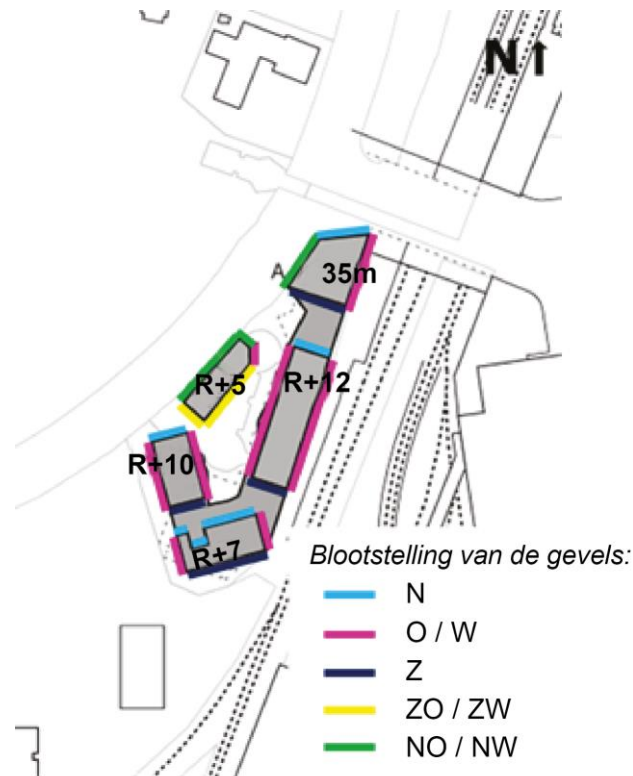
De 135 meter hoge toren heeft een diepte van ongeveer 20 meter. Om te zorgen voor voldoende natuurlijk licht in de achterkamers van de appartementen moet de opdrachtgever vensters met hoge lateien of de bouw van smallere structuren plannen.

De andere 4 gebouwen zijn allemaal ongeveer 16 meter breed. Die zullen dus een geschikte natuurlijke verlichting met een klassieke architectuur krijgen.

A.3. Oriëntatie van de nieuwe gebouwen

De oriëntatie van de gebouwen heeft invloed op de zoninstraling. Zowel in het geval van het hotel als van de woningen moet de voorkeur worden gegeven aan een zuidelijke oriëntatie.

De volgende afbeelding toont de oriëntatie van de gevels van de geplande gebouwen.



Afbeelding 962: Oriëntatie van de bouwwerken binnen de Delta Triomf-site - alternatief 1 (ARIES, 2018)

De hoofdgevels van het gebouw zijn georiënteerd naar het oosten en westen voor de gebouwen van G+10 en G+12, naar het oosten en noordwesten voor de 135 meter hoge toren, naar het zuidoosten voor het gebouw van G+5 en naar het zuiden voor het gebouw van G+7.

De 3 gebouwen met de hoogste bouwprofielen zijn dus de minst goed georiënteerde gebouwen.

A.4. Belang van geothermische energie

De dimensioneringshypothese zijn identiek aan de hypothesen voor de effecten van het RPA.

- Diepte van de Brusselse aquifer: +- 100 meter
- Watertemperatuur in de aquifer: 11 tot 12 °C
- Beoogde Delta T (temperatuurverschil tussen het onttrokken water en het afgevoerde water): 5 tot 8 °C.

- Opmerking: Het is natuurlijk beter om het water in de waterhoudende grondlaag te lozen (in plaats van in de riool), wat de duurzame oplossing is die het mogelijk maakt om het grondwater weer aan te vullen.
- Debiet put: 50 m³/h voor een redelijke waterafvoer voor een geboorde put;
In dit stadium kunnen redelijkerwijze twee winningsputten van elk 50 m³/h (met daarnaast twee herinjectieputten) in aanmerking worden genomen; met deze stroomsnelheden blijft de impact immers erg laag, wat geen problemen geeft op het gebied van de verlaging van de grondwaterspiegel.
Aangezien de Driehoek-site zich ook leent voor geothermie, moeten beide sites in aanmerking worden genomen bij de dimensionering van de putten om de impact op het grondwaterniveau te beperken.
- Kostprijs van een geboorde en uitgeruste put van 50 m³/h: 80.000 tot 100.000 euro, wat redelijk is in vergelijking met verticale sondes.

Geothermisch potentieel:

- Voor een totaal debiet van 100 m³/u en een delta T van 8 °C kan een beschikbaar vermogen van 928 KW worden verkregen.
- De warmtebehoefte wordt geschat op ongeveer 1.300 kW. De koelbehoefte wordt geschat op ongeveer 400 tot 500 kW. Een geothermisch warmtenet kan dus een aanzienlijk deel van de warmte- en koelbehoefte van de Triomfwijk dekken.
- In geval van gelijktijdige behoeften (doorgaans in het voor- of najaar) en nog meer in geval van gemengde functies (hotel/handelszaken/voorzieningen en woningen) is de energiebesparing interessanter omdat "uitwisselingen" tussen de gebruikers die verwarming nodig hebben en de gebruikers die koeling nodig hebben, eenvoudig kunnen worden gerealiseerd met warmtewisselaars zonder noodzakelijkerwijs de compressoren van de warmtepompen/koelmachines te doen draaien.
- Die geothermische energie kan gemakkelijk worden geïntegreerd met andere vormen van warmte- en koudeproductie (bv. warmte-krachtkoppeling).

Er is dus een geothermisch potentieel, al moet het natuurlijk wel verder worden ontwikkeld en dienen er grondige haalbaarheidsstudies te worden verricht.

Nadelen:

- Een zekere 'administratieve terughoudendheid' bij de verschillende autoriteiten om de nodige vergunningen af te geven; de nodige vergunningen van verschillende belanghebbenden: gemeente, Leefmilieu Brussel, waterregie ...

A.5. Warmte-krachtkoppeling

De warmte-krachtkoppeling is vooral interessant bij een mix van functies in het gebouw. Met een gematigde lus kan worden geprofiteerd van de gelijktijdige koel- en verwarmingsbehoeften van de woningen, het hotel, de voorzieningen en de handelszaken. Deze gelijktijdige behoeften maken het mogelijk om energiebesparingen te plannen dankzij eenvoudige warmteoverdracht/-uitwisseling tussen de waterlus en de verschillende

gebruikers. De installatie van een gematigde lus verlaagt ook de onderhoudskosten van warmtekrachtkoppeling.

A.6. *Potentieel voor de productie van fotovoltaïsche zonne-energie*

De dakarchitectuur is voor dit alternatief niet bepaald. Bij de bouw van nieuwe appartementsgebouwen zijn platte daken echter gebruikelijk. Platte daken worden aanbevolen om te profiteren van een goede oriëntatie van alle daken voor de installatie van zonnepanelen.

De volgende ligging: de kleinste gebouwen ten zuiden van de site en de grootste gebouwen ten noorden van de site wordt ook aanbevolen om schaduwen op de daken van de noordelijke gebouwen te vermijden.

Bij de berekening van de oppervlakte van fotovoltaïsche zonnepanelen die nodig is om tegemoet te komen aan alle elektriciteitsbehoeften van de Triomfwijk, wordt rekening gehouden met de volgende veronderstellingen:

- Een fotovoltaïsch paneelvermogen van 70 Wp/m² is haalbaar op platte daken⁹⁴;
- De gemiddelde hoeveelheid zonneshijin in België laat een productie toe van ongeveer 950 kWh/jaar en per kWp geïnstalleerde en goed georiënteerde fotovoltaïsche panelen⁹⁵.

De volgende tabel toont de resultaten van deze berekeningen:

	Woningen	Voorzieningen / handelszaken	Hotel	Totaal
Elektriciteitsverbruik [MWh/jaar]	955	280	248	1.483
Vereist FV-vermogen [kWp]	1.005	295	261	1.561
Overeenstemmende FV-oppervlakte [m ²]	14.363	4.210	3.724	22.297

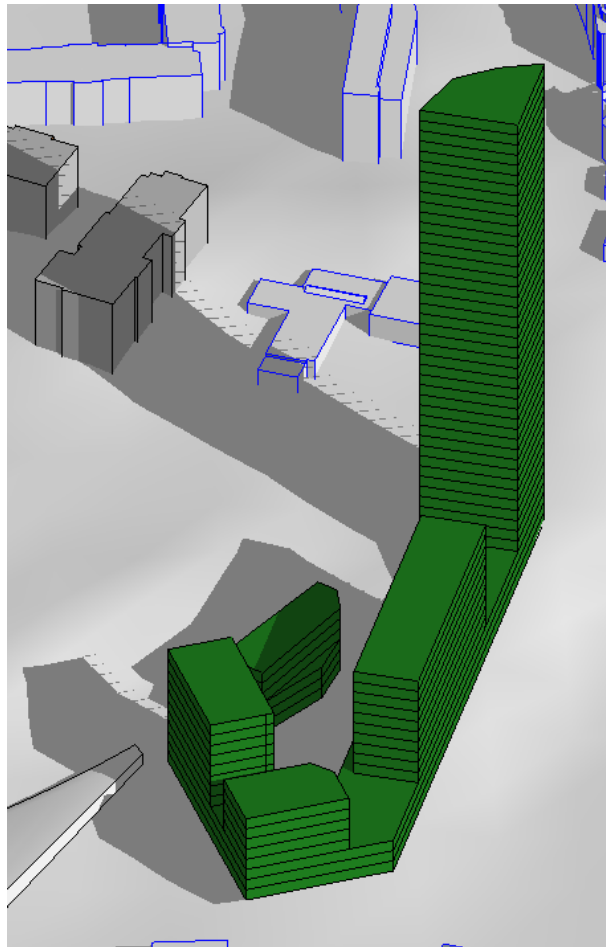
Tabel 206: Vereiste oppervlakte fotovoltaïsche zonnepanelen (ARIES, 2018)

Het gebouw met het kleinste bouwprofiel (G+5) bevindt zich ten noorden van de gebouwen van G+10 en G+12. Er vallen dus slagschaduwen op het dak van dit gebouw wat het potentieel ervan voor de productie van zonne-energie vernietigt.

De volgende afbeelding toont de bezonning van de gebouwen van de Triomfwijk:

⁹⁴ Infofiches Energie – Zonnepanelen: Factoren die de productie beïnvloeden, BIM, november 2010, http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/IF%20ENERGIE%201%20module%20complet%20NI [Geraadpleegd op 30 november 2017].

⁹⁵ Energieplus-lesite.be, <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=16688> [Geraadpleegd op 30 november 2017].



Afbeelding 963: Bezinning van de Triomfwijk op 21 september om 10.00 uur (ARIES 2018)

De totale dakoppervlakte van de 5 gebouwen bedraagt 2.816 m² met het gebouw van G+5 en 2.403 m² zonder dit gebouw. Een verhoging van het bouwprofiel van dit gebouw, in combinatie met een verlaging van de bouwprofielen van de gebouwen van G+10 en G+12, zou het mogelijk maken om het gehele dakoppervlak te gebruiken voor de productie van zonne-energie. Met ongeveer **2.800 m² plat dak met een goede bezinning** kan ongeveer 12% van het totale elektriciteitsverbruik van de site op het dak worden geproduceerd, d.w.z. ongeveer **20% van de elektriciteitsbehoefte van de woningen**. De bovenkant van de zuidelijke gevels van de gebouwen kan ook worden gebruikt voor de productie van fotovoltaïsche energie. Alleen al de 135 meter hoge toren heeft een 2.700 m² gevel met een goede blootstelling. Door daaraan de zuidelijke gevels van de gebouwen van G+7 en G+12 toe te voegen, zou een totale oppervlakte van 3.500 m² kunnen worden gebruikt voor fotovoltaïsche panelen op de gevel.

De rest van de elektriciteit zou bijvoorbeeld kunnen worden geleverd door middel van warmte-krachtkoppeling in combinatie met een geothermisch of riothermisch verwarmingsnet.

A.7. Haalbaarheid van de installatie van een klein windmolenpark

De bouw van een 135 meter hoge toren doet de vraag rijzen naar de rendabiliteit van de installatie van kleine windturbines op het dak van deze toren. Het potentieel van windenergie in de stad lijkt immers te bestaan in Brussel voor kleine en middelgrote windturbines.

B. MIVB en P+R

B.1. Energieverbruik

De volgende tabellen bevatten de schattingen van het energieverbruik en het benodigde thermische vermogen op de site. Het verbruik van de productieactiviteiten en van de MIVB-stelplaats worden niet in aanmerking genomen in deze berekeningen vanwege de grote variabiliteit die dat kan hebben.

	Woningen	Voorzieningen / handelszaken	Totaal
Oppervlakte [m ²]	41.061	9.671	50.732
Totaal warm [MWh/jaar]	1.314	164	1.478
Totaal elek [MWh/jaar]	1.027	367	1.394
Primaire energie [MWu/jaar]	3.880	1.083	4.963

Tabel 207: Evaluatie van het energieverbruik op de Delta MIVB en P+R-site - alternatief 1 (ARIES, 2018)

	Woningen	Voorzieningen / handelszaken	Totaal
Oppervlakte [m ²]	41.061	9.671	50.732
Totaal warm [kW]	1.027	193	1220
Totaal koude [kW]	0	290	290

Afbeelding 964: analyse van de vereiste verwarmings- en koelcapaciteit (ARIES, 2018)

Volgens onze hypothesen zou het verbruik van de MIVB- en P+R-wijk in alternatief 1 ongeveer **5.000 MWh/jaar aan primaire energie** moeten bedragen.

B.2. Compactheid van nieuwe gebouwen

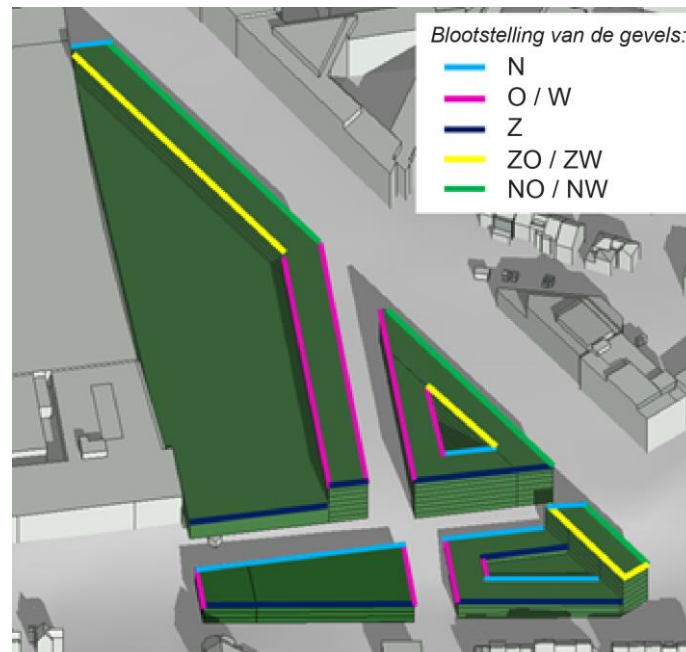
De bouwwerken in de MIVB- en P+R-wijk nemen de vorm aan van sokkels van G+2 overspannen door woonblokken met bouwprofielen van G+2 en G+6. Die opstelling zorgt voor een goede compactheid.

Alle woongebouwen zijn minder dan 16 meter breed. Die zullen dus een geschikte natuurlijke verlichting met een klassieke architectuur krijgen.

B.3. Oriëntatie van de nieuwe gebouwen

De oriëntatie van de gebouwen heeft invloed op de zinstraling. Voor woningen moet de voorkeur worden gegeven aan een zuidelijke oriëntatie om de zinstraling in de winter te maximaliseren.

De volgende afbeelding toont de oriëntatie van de gevels van de geplande gebouwen en de blootstelling van de gebouwen aan de zon in de winter, 's middags.



Afbeelding 965: Oriëntatie van de bouwwerken binnen de Delta MIVB- en P+R-site - alternatief 1 (ARIES, 2018)

Drie woonblokken hebben geen lange naar het zuiden, zuidwesten of zuidoosten gerichte gevel. Deze gebouwen profiteren dus niet van zinstraling in de winter.

B.4. Belang van geothermische energie

Net als in de Triomfwijk kan een thermisch vermogen van 928 kW worden verkregen door geothermische energie.

De warmtebehoefte van de MIVB- en P+R-wijk wordt geraamd op ongeveer 1.220 kW, waarvan 1.027 kW voor de woningen alleen. De koelbehoefte wordt geraamd op ongeveer 300 kW. Een geothermisch warmtenet kan dus een aanzienlijk deel van de warmtebehoefte van de Triomfwijk dekken.

Opgelet: bij het maximale bemonsteringsdebiet voor de watervoerende laag moet rekening worden gehouden met de geothermische installaties in het hele gebied (Triomfwijk, MIVB- en P+R-wijk, Driehoek-site, Chirec,....).

B.5. Warmte-krachtkoppeling

De warmte-krachtkoppeling is vooral interessant bij een mix van functies in het gebouw. Met een gematigde lus kan worden geprofiteerd van de gelijktijdige koelings- en verwarmingsbehoeften van de woningen, de voorzieningen en de handelszaken. Deze gelijktijdige behoeften maken het mogelijk om energiebesparingen te plannen dankzij eenvoudige warmteoverdracht/-uitwisseling tussen de waterlus en de verschillende

gebruikers. De installatie van een gematigde lus verlaagt ook de onderhoudskosten van warmtekrachtkoppeling.

B.6. Potentieel voor de productie van fotovoltaïsche zonne-energie

De dakarchitectuur is voor dit alternatief niet bepaald. Bij de bouw van nieuwe appartementsgebouwen zijn platte daken echter gebruikelijk. Platte daken worden aanbevolen om te profiteren van een goede oriëntatie van alle daken voor de installatie van zonnepanelen.

De volgende ligging: de kleinste gebouwen ten zuiden van de site en de grootste gebouwen ten noorden van de site wordt ook aanbevolen om schaduwen op de daken van de noordelijke gebouwen te vermijden.

Bij de berekening van de oppervlakte van fotovoltaïsche zonnepanelen die nodig is om tegemoet te komen aan alle elektriciteitsbehoeften van de Triomfwijk, wordt rekening gehouden met de volgende veronderstellingen:

- Een fotovoltaïsch paneelvermogen van 70 Wp/m² is haalbaar op platte daken⁹⁶;
- De gemiddelde hoeveelheid zonneshijin in België laat een productie toe van ongeveer 950 kWh/jaar en per kWp geïnstalleerde en goed georiënteerde fotovoltaïsche panelen⁹⁷.

De volgende tabel toont de resultaten van deze berekeningen:

	Woningen	Voorzieningen / handelszaken	Totaal
Elektriciteitsverbruik [MWh/jaar]	1.027	367	1.394
Vereist FV-vermogen [kWp]	1.081	387	1.467
Overeenstemmende FV-oppervlakte [m ²]	15.436	5.526	20.963

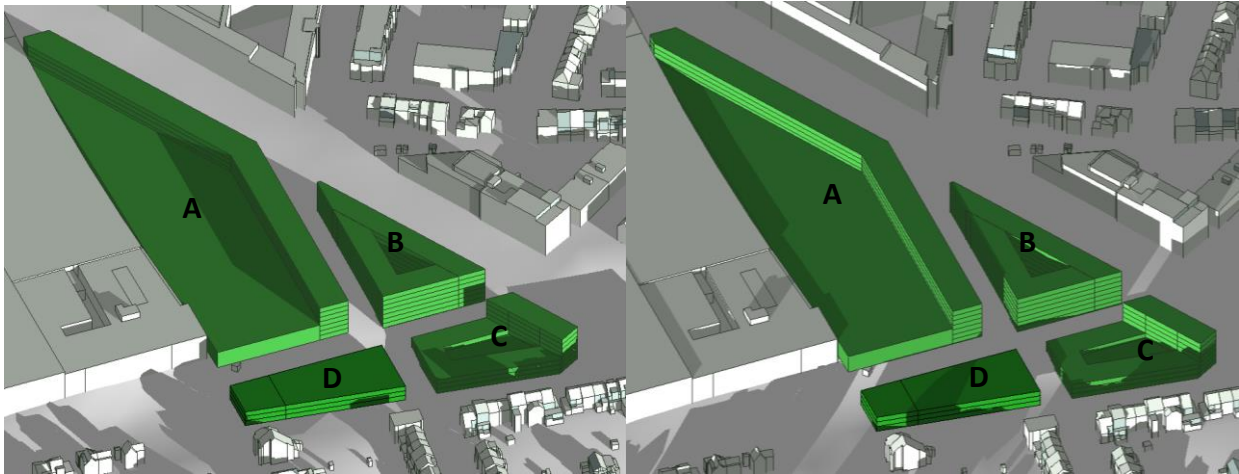
Tabel 208: Vereiste oppervlakte fotovoltaïsche zonnepanelen (ARIES, 2018)

De daken van de woonblokken van G+6 (6.341 m²) zijn de hele dag en het hele jaar door blootgesteld aan de zon. De daken van de sokkel van gebouw A en van de woningen van G+2 van gebouw C liggen in de winter en in het tussenseizoen 's morgens voor 10.00 tot 11.00 uur gedeeltelijk in de schaduw. In de winter wordt het dak van de woningen van G+2 van gebouw C ook overschaduwd door de bestaande gebouwen langs de Charles Michielslaan. Deze daken kunnen echter gebruikt worden om fotovoltaïsche panelen op te installeren over op zijn minst de helft van hun oppervlakte, d.w.z. ongeveer 5.700 m². Tot slot wordt het dak van gebouw D in de winter tijdens de namiddag gedeeltelijk overschaduwd door de gebouwen langs de Charles Michielslaan. Minstens de helft van het dakoppervlak (1.024 m²) kan echter worden gebruikt voor de installatie van fotovoltaïsche panelen.

⁹⁶ Infofiches Energie – Zonnepanelen: Factoren die de productie beïnvloeden, BIM, november 2010, http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/IF%20ENERGIE%201%20module%20complet%20NI [Geraadpleegd op 30 november 2017].

⁹⁷ Energieplus-lesite.be, <https://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=16688> [Geraadpleegd op 30 november 2017].

De volgende afbeelding toont de bezonning van de gebouwen van de MIVB- en P+R-wijk:



Afbeelding 52: Blootstelling van de daken op 21 december om 10.30 uur (links) en om 15.30 uur (rechts) (ARIES, 2018)

Een totale oppervlakte van ongeveer **13.000 m²** is beschikbaar op het dak en maakt de productie mogelijk van 62% van de elektriciteitsbehoefte van de woningen en voorzieningen, d.w.z. ongeveer **85% van de jaarlijkse elektriciteitsbehoefte van de woningen**.

De rest van de elektriciteit zou bijvoorbeeld kunnen worden geleverd door middel van warmte-kranchkoppeling in combinatie met een geothermisch of riothermisch verwarmingsnet.

C. Conclusie

De impact is dus het grootst voor de nieuwe gebouwen die op de aangrenzende sites zijn gebouwd. Alternatief 1 leidt tot een extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) voor de behoeften aan verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie en voor de uitbating van de handelsactiviteiten. De in alternatief 1 geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van de huidige gebouwen.

De constructie van nieuwe gebouwencomplexen biedt mogelijkheden voor de productie van hernieuwbare energie die moeten worden ontwikkeld bij het ontwerp van de nieuwe gebouwen:

- De Delta-site en de Driehoek-site hebben een geothermisch potentieel dat kan worden geëxploiteerd.
- Riothermische verwarmingsnetten verdienen het ook om te worden bestudeerd.
- De warmtekrachtkoppelingsinstallatie is interessant vanwege de gecombineerde vraag naar elektriciteit en verwarming door de mix van functies op de sites.
- Warmte-uitwisseling tussen de verschillende functies kan ook plaatsvinden vanwege de soms gelijktijdige behoefte aan koeling (winkels en apparatuur) en verwarming (huisvesting en hotel).
- De bouw van een toren van meer dan 100 meter hoog biedt de mogelijkheid om een proefproject voor de productie van windenergie te creëren.
- De nieuwe gebouwen ten slotte hebben platte daken en het hele jaar door zonnige gevels, waardoor de plaatsing van zonnepanelen aangewezen is.

Het gebruik van dit potentieel aan schone en hernieuwbare energie zou het mogelijk maken om nieuwe voorbeeldwijken te creëren met energieprestaties die bijna energieneutraal zijn.

3.6.2.7. Bodem en ondergrond

A. Aanvulling en doorstroming van het grondwater

Zoals aangegeven in het hoofdstuk over het oppervlaktewater zal de ondoordringbaarheid van de Delta-site lichtjes afnemen door de aanleg van groene zones. Hierdoor kan het grondwater iets beter worden aangevuld.

Op de site bevindt de grondwaterspiegel zich op een relatief grote diepte (ongeveer 20 m). Bijgevolg zal de constructie van gebouwen op de site geen impact hebben op de grondwaterstroming.

B. Saneringswerkzaamheden: uitdagingen voor de uitvoering van alternatief 1

Betreffende het zuidelijke perceel van de Triomf-site (perceel 46N2):

Een verkennend bodemonderzoek (VBO) moet uiterlijk worden uitgevoerd wanneer de nog lopende risicovolle activiteit wordt beëindigd (rubriek 56), d.w.z. in principe vóór ieder bouwproject dat in alternatief 1 wordt gepland. De conclusies van dit VBO gelden voor het project dat door dit alternatief wordt voorzien, aangezien het perceel zich in de gevoeligheidsklasse "woonzone" bevindt.

Vanuit de ervaring van ARIES is het belangrijkste risico op vervuiling voor dit perceel de exploitatie van een opslagplaats voor ontvlambare vloeistoffen in het verleden. Als er sprake is van vervuiling die verband houdt met deze stelplaats, gaat het om weesverontreiniging in de zin van de bodemordonnantie. Werkzaamheden om het potentiële risico te beheersen zullen daarom wegen op de eigenaar van het bouwproject zoals opgenomen in alternatief 1.

Betreffende het perceel met de P+R-parking aan Delta (perceel 53M):

Alle op het perceel uitgevoerde studies vonden plaats vóór de inwerkingtreding van de eerste Brusselse bodemordonnantie (ordonnantie van 13 mei 2004). Deze studies zijn dus verricht op basis van de wetgeving inzake tankstations. De normen die worden gebruikt voor de vergelijking van de analyseresultaten zijn daarom niet volledig verenigbaar met de huidige normen. Gezien (1) de exploitatieperiode (volledig na 1993), het feit dat alleen de Federale Politie de opslagplaats van brandbare vloeistoffen exploiteerde en (3) het feit dat er in 2003 een saneringsproject werd opgesteld, lijkt het zeker te zijn dat er op de site een sanering zal moeten plaatsvinden, ten laste van de Federale Politie (enige vervuiling na 1993). In principe zal de vervuiling dus worden gesaneerd vóór het door alternatief 1 geplande bouwproject. De vergelijking met de normen zal bijgewerkt moeten worden om na te gaan of er geen andere vervuiling optreedt, los van de vroegere procedure voor tankstations.

Betreffende het perceel voor de MIVB-stelplaats (perceel 45D, buiten de interventieperimeter):

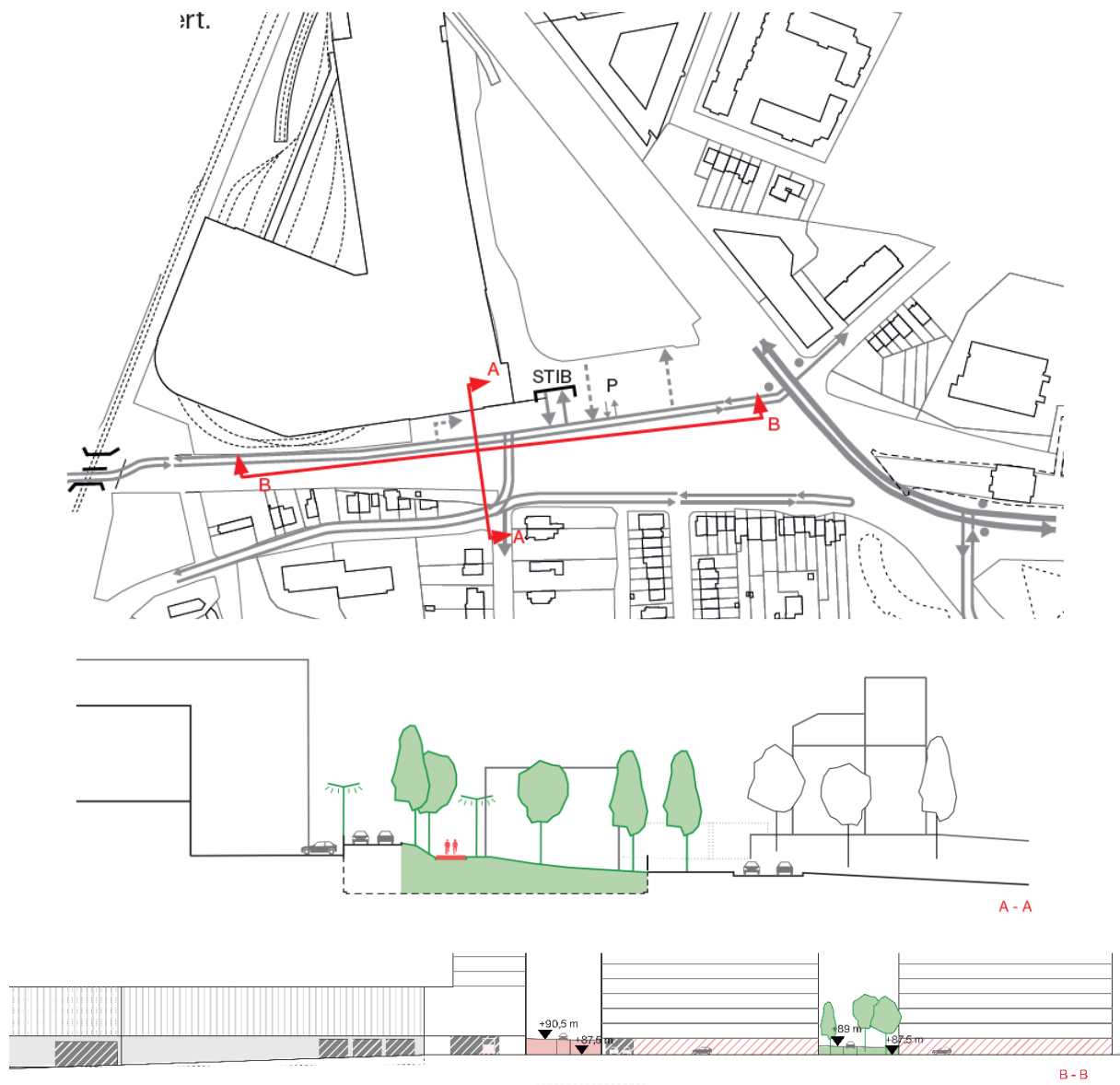
Voor de toepassing van dit alternatief zijn geen problemen vastgesteld, aangezien dit perceel zich buiten de perimeter bevindt. Gezien de grote diepte van het grondwater (20 m-ns) is er geen reden om te vrezen dat de verontreiniging van perceel 45D naar de perimeter wordt verspreid, ook al kan dit risico niet volledig worden uitgesloten, gezien het gebruik van gechloteerde oplosmiddelen in het perceel (verfcabines, vernis- en verfafzetting, metaalontvetting). In geval van de (weinig waarschijnlijke) aanwezigheid van een dergelijke vervuiling blijft de last van het risicobeheer (of van de sanering als de vervuiling voornamelijk vóór 1 januari 1993 is veroorzaakt) de verantwoordelijkheid van een van de huidige exploitanten (aangezien deze activiteiten nog steeds in bedrijf zijn). Bovendien zijn er geen beperkingen op het beheer van uitgegraven grond of grondwater dat wordt opgepompt in het kader van het bouwproject dat in het alternatief is gepland, als gevolg van de vastgestelde of potentiële verontreiniging van perceel 45

C. Verontreinigingsrisico's in toekomstige projecten

De geplande activiteiten op de Delta-site zijn woningen, voorzieningen (met name de uitbreiding van de MIVB-stelplaats), handelszaken en een hotel. Het is niet waarschijnlijk dat deze activiteiten vervuiling zullen veroorzaken als de wettelijke voorzorgsmaatregelen worden genomen. Op de site zullen ook productieactiviteiten plaatsvinden. Het is aannemelijk dat deze laatste activiteiten ontplooiën die een risico vormen voor de bodem, wat tot verontreiniging kan leiden. Aangezien in dit stadium nog niet bekend is om welke productieactiviteit het gaat, is het vooralsnog niet mogelijk om met zekerheid vast te stellen of er al dan niet een vervuilingrisico bestaat.

D. Wijziging van het reliëf, uitgraving en opvulling

De topografie van de site zal aanzienlijk worden gewijzigd ter hoogte van de lus die het grootstedelijke wegennet afsluit, beneden aan de MIVB-stelplaats. Het huidige niveau zal worden verhoogd tot het niveau van het station Beaulieu. Het terrein zal dan zachtjes naar beneden hellen langs de toekomstige groene ruimte Michiels. We merken op dat niet alle straatverkeer in deze ruimte (rijwegen, voetpaden/fietspaden) zich op hetzelfde niveau zal bevinden. Dat wordt geïllustreerd op doorsnede A-A hieronder.



Afbeelding 966: Dwarsdoorsnedes van de nieuwe groene ruimte in Delta (ORG², 2018)

Die configuratie vereist aanzienlijke afgravingen en aanaardingen. In de fase van het RPA is het niet mogelijk om dit te becijferen.

E. Bodemstabiliteit en -structuur

In het Triomf-gedeelte zijn er, aangezien het terrein momenteel is bebouwd, geen significante effecten te verwachten op het gebied van zetting en consolidatie van de bodem.

Op de P+R is er reeds bestrating en zijn er geen negatieve effecten te verwachten met betrekking tot bodemverdichting en -zetting. De gebouwen die in de toekomst op de site zullen worden gebouwd, zullen gebruik moeten maken van geschikte funderingen.

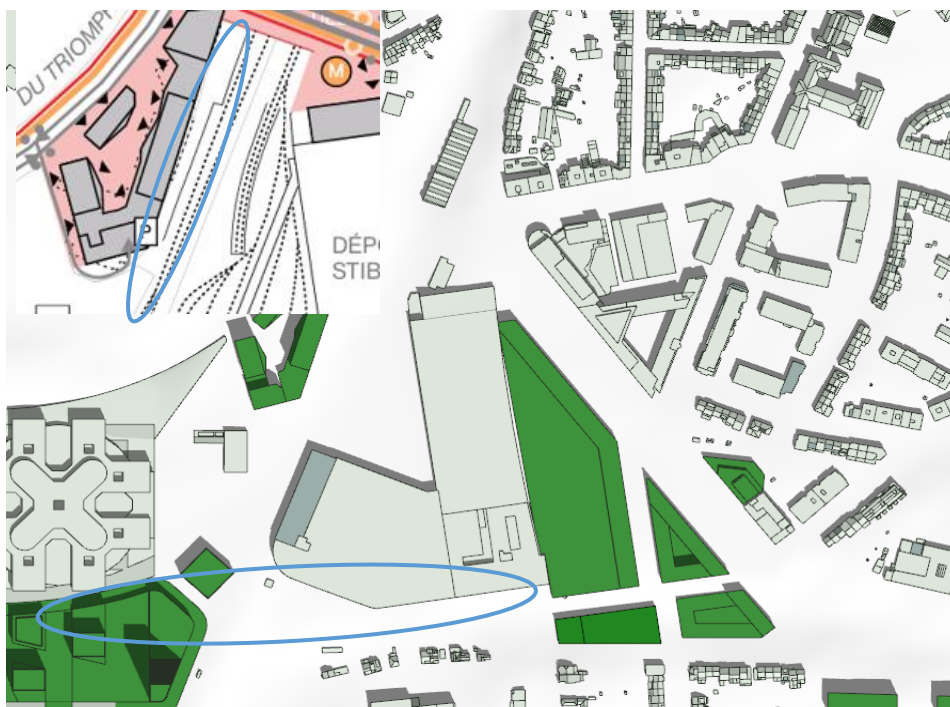
F. Conclusie

Voor het project van alternatief 1 worden er geen vervuilingsrisico's, structurele problemen of bodemstabiliteitsproblemen verwacht. Het zal een aanpassing van het reliëf ter hoogte van de Michielslaan vereisen om het park en de verbindingen aan te leggen. Dankzij de toename van de waterdoorlatende oppervlakken zal alternatief 1 de grondwatervoorraad lichtjes verhogen.

3.6.2.8. Oppervlaktewater

A. Waterondoorlatendheid

In de geplande situatie zal het ondoorlatendheidsgehalte van de Triomf-site zeer dicht bij die van de bestaande situatie liggen.



Afbeelding 967: Locatie van de waterdoorlatende zones (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Anderzijds wordt in het deel Delta P+R/MIVB een nieuw park aangelegd, dat verbonden is met de Driekhoek-site (met blauw omcirkeld op de afbeelding). Dit park zal voornamelijk waterdoorlatend zijn. Er is ook een fietsers-voetgangersverbinding gepland tussen de Brasemlaan en de Ginette Javauxlaan, maar er is geen garantie dat deze in waterdoorlatende bekleding zal worden ontworpen, zoals voorgesteld in de bovenstaande afbeelding. Er zullen ook waterdoorlatende zones worden gecreëerd rond de gebouwen en in de groene ruimten langs wegen.

In het hele gebied zal de waterondoorlatendheid van 95% in de huidige situatie dalen naar ongeveer 85% in de verwachte situatie.

B. Identificatie van potentiële infiltratiezones

Volgens de kaart van potentiële regenwaterinfiltratiezones die in de diagnose wordt voorgesteld, bevindt het grootste deel van de site zich in zones waar infiltratie wordt aanbevolen (zones B en C). De gedeeltelijke waterdoorlatendheid van de site vormt dus een opportuniteit voor de aanleg van infiltratiestructuren.

Het toekomstige park in de richting van de Driehoek-site is gelegen in een gebied waar infiltratie door oppervlakte- en diepe structuren wordt aanbevolen. Dat gebied kan dus worden gebruikt voor de aanleg van landschappelijke infiltratiestructuren.

De Triomf-site ligt in een zone die niet gunstig is voor infiltratie. De toekomstige gebouwen zullen hun water ter plaatse moeten bufferen met niet-infiltrerende structuren.

Bijna het volledige grootstedelijke wegennet tussen de Invalidenlaan en het station Beaulieu is een gebied waar infiltratie mogelijk is. Dat gebied zou daarom zeer geschikt zijn voor de ontwikkeling van infiltratiestructuren die geïntegreerd zijn in de aanleg van de omgeving langs de wegen.

C. Waterverbruik en afvalwaterlozing

Huisvesting is de functie die de grootste verandering in het waterverbruik met zich meebrengt. Op basis van een waterverbruik van 120 l/persoon/dag, wat overeenkomt met 43,8 m³/persoon/jaar, wordt het verbruik met betrekking tot de woningen geschat op:

- Triomf: 35.128 m³/jaar
- P+R/MIVB: 37.756 m³/jaar

D. Regenwaterbeheer

De implementatie van een strategie voor regenwaterbeheer met infiltratie en eventueel buffering zal de hoeveelheden regenwater die momenteel naar de riolering worden gestuurd en de zuiveringsinstallatie onnodig overbelasten, aanzienlijk doen afnemen. De impact van de verstedelijking van de site zal dus positief zijn.

E. Overstromingsrisico

Omdat de Delta-site in het bovenste deel van de Watermaalbeekvallei ligt, is er geen sprake van een overstromingsrisico. De uitvoering van alternatief 1 vermindert het risico op overstroming van de riolen stroomafwaarts van de Delta-site (Watermaalbeekvallei), omdat het regenwater niet meer naar de riolering wordt afgevoerd (of slechts met beperkte doorstroming).

F. Verenigbaarheid van de bestaande netwerken voor de distributie en afwatering

Het afvalwater van de Triomf-site kan, net als in de huidige situatie, worden geloosd in de openbare riolering onder de Triomflaan. De site is ook voorzien van waterleidingen. Voor de nieuwe gebouwen moeten er gewoon nieuwe aansluitingen komen.

Het afvalwater van de P+R/MIVB-site kan worden geloosd in de openbare riolering onder de Beaulieulaan. De bestaande riolering onder de Jules Cockxstraat langs de MIVB-stelplaats zal moeten worden verplaatst onder de nieuwe weg die langs die stelplaats zal worden aangelegd. Er moeten ook nieuwe rioleringsbuizen onder de andere nieuwe wegen worden geplaatst.

Voor de watervoorziening op de Delta-site zullen nieuwe leidingen nodig zijn voor alle nieuwe wegen evenals nieuwe aansluitingen voor de toekomstige gebouwen.

G. Blauw netwerk

Geen elementen van het blauwe netwerk aanwezig op deze site.

H. Verontreinigingsrisico's en oppervlaktewaterkwaliteit

De uitvoering van alternatief 1 op de Delta-site heeft geen directe invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Bij een verbinding van het regenwater met de vallei van de Watermaalbeek zal de kwaliteit van de Visserijvijver worden verbeterd door de aanbreng van helder water.

I. Conclusie

Alternatief 1 leidt tot een aanzienlijke toename van het waterverbruik voor de Delta-site. Als gevolg van de aanleg van de groene ruimte Michiels neemt het ondoorlatendheidsgehalte van de site in dit alternatief af ten opzichte van de bestaande situatie. De implementatie van een strategie voor het beheer van het regenwater zal de hoeveelheid water die momenteel in de riolering wordt geloosd, verminderen en zo het risico op overstromingen stroomafwaarts verminderen.

3.6.2.9. Fauna en flora

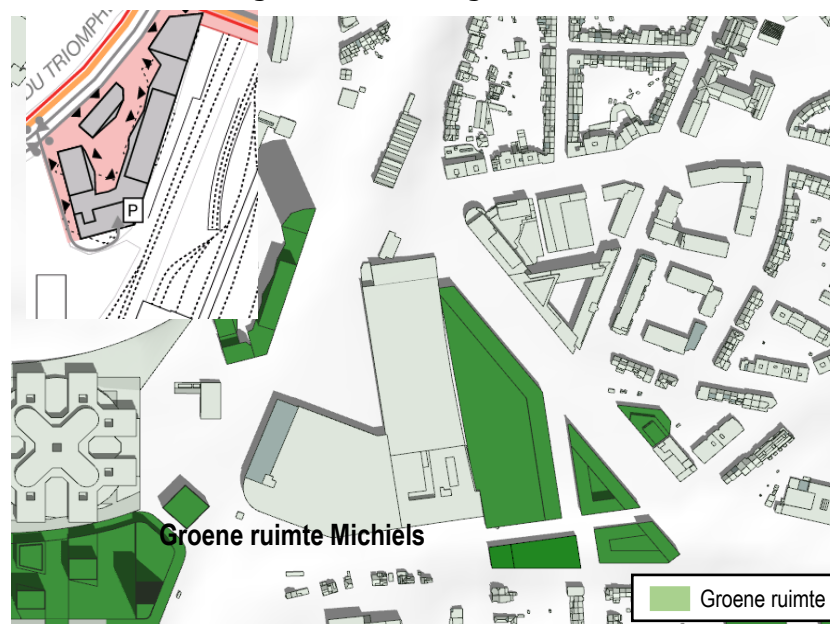
A. Impactanalyse

De Delta-site gaat van een sterk gemineraliseerde zone met een parkeerterrein naar een nieuwe gemengde wijk.

Alternatief 1 overweegt de aanleg van een groene ruimte ten zuiden van de site, de groene ruimte Michiels. Met deze groene ruimte kan een verbinding worden gemaakt tussen het park langs lijn 26 van de Driehoek-site en het Beaulieuplein. De verbinding die de wijk van noord naar zuid doorkruist, is meer ingericht als een porositeit om twee gebieden met elkaar te verbinden dan als een groene ruimte.

De groene ruimte Michiels vervolledigt het groene netwerk dat zich uitstrekt van het Zoniënwoud tot aan de spoorwegbermen van lijn 26. De groene ruimte van Michiels, die in de eerste plaats een sociaal-recreatieve bestemming heeft, met inbegrip van een weg voor actieve verplaatsingswijzen, zal voornamelijk worden bezocht door alomtegenwoordige soorten. Gevoelige soorten, die momenteel afwezig zijn, zullen deze zone niet vaak bezoeken. De impact van de groenvoorzieningen is dus verwaarloosbaar.

Ter hoogte van Triomf is er weinig ruimte voor vegetatie.



Afbeelding 968: Ligging van de geplande groene ruimten van de Delta-site in alternatief 1 (ORG², 2018)

B. Conclusie

Over het algemeen verbetert de situatie door de aanleg van openbare groenruimten, waardoor het bestaande groene netwerk wordt verstevigd.

3.6.2.10. Luchtkwaliteit

A. Emissies van toekomstige projecten

Op de Delta-site zijn de belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging rechtstreeks gekoppeld aan het energieverbruik van de gebouwen en de toename van het wegverkeer als gevolg van de verdichting van de site. De verschillende luchtverontreinigende stoffen die door de nieuwe activiteiten op de site worden geproduceerd, zijn voornamelijk verbrandingsgassen, die representatief zijn voor de vervuiling in stedelijke gebieden.

In vergelijking met de bestaande situatie, waarin de wijk Triomf wordt bewoond door drie kantoorgebouwen die vóór de jaren 2000 zijn gebouwd, zou dit kunnen leiden tot een vermindering van de uitstoot van verontreinigende stoffen, ondanks de verwachte toename van het vloeroppervlak in het kader van dit alternatief, gezien de nieuwe eisen op het gebied van energieprestaties.

Anderzijds zal het verbruik van de MIVB- en P+R-wijk toenemen ten opzichte van de bestaande situatie waarin de site een openluchtparking is.

De belangrijkste uitdagingen die in het kader van de ontwikkeling van de site op het gebied van luchtkwaliteit moeten worden aangepakt, zijn de beperking van de emissies van de verwarmings- en ventilatiesystemen van de site en de beperking van de emissies van het autoverkeer van en naar de site. Een grondige analyse van de technische installaties en de plaats van de luchttoevoer- en -afvoer zal worden uitgevoerd in het kader van de projecten.

B. Analyse van de uitstoot door de werking van de gebouwen

Het energieverbruik in verband met de werking van de geplande gebouwen veroorzaakt de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen, voornamelijk wat betreft emissies van verwarmingssystemen en Belgische elektriciteitscentrales. Deze vervuilende emissies betreffen vooral fijnstof, stikstofoxiden, CO en CO₂, en kunnen worden gekwantificeerd in de vorm van 'CO₂-equivalent'.

De volgende tabellen tonen de berekening van de atmosferische emissies van de Delta-site, rekening houdend met een verwarming via performante gasketels en met het gebruik van fotovoltaïsche panelen over de volledige nuttige oppervlakte die eerder werd berekend.

Zie PUNT 2.1.1.6 Energie

Bij deze berekeningen is geen rekening gehouden met de 5.860 m² productieactiviteiten die in de MIVB- en P+R-wijk zijn gepland, omdat het energieverbruik daarvan sterk kan schommelen, afhankelijk van het soort geplande productieactiviteiten (dat nog niet is vastgelegd in dit stadium).

Triomf				
	Woningen	Voorzieningen / handelszaken	Hotel	Totaal
Oppervlakte [m ²]	38206	7367	6693	52.266
Gasverbranding [teqCO ₂ /jaar]	265	27	76	368
Totaal elek [teqCO ₂ /jaar]	377	111	98	586
Oppervlakte fotovoltaïsche panelen [m ²]	2800			
Besparing zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	74			
Elec - zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	512			
MIVB en P+R				
	Woningen	Voorzieningen / handelszaken	Totaal	
Oppervlakte [m ²]	41.061	9.671	50.732	
Gasverbranding [teqCO ₂ /jaar]	285	36	321	
Totaal elek [teqCO ₂ /jaar]	405	145	551	
Oppervlakte fotovoltaïsche panelen [m ²]	13.000			
Besparing zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	341			
Elec - zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	209			

Tabel 209: Evaluatie van de uitstoot in CO₂-equivalenten van de Delta-site - Alternatief 1 (ARIES, 2018)

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat het gebruik van het potentieel beschikbare dakoppervlak voor de productie van fotovoltaïsche energie de totale atmosferische emissies van de Triomfwijk met 8% kan verminderen en de totale atmosferische emissies (behalve voor de productieactiviteiten) van de MIVB/P+R-wijk met ongeveer 39%.

Ook andere hernieuwbare energiebronnen (warmte-krachtkoppeling, riothermie enz.) moeten worden gevaloriseerd om de emissies van de site te verminderen.

C. Plaats van de punten voor de lozing van verontreinigende stoffen

De luchtemissies moeten zodanig worden beheerd dat de overlast op het gebied van geur en luchtkwaliteit, met name op het gebied van huisvesting, wordt beperkt. Er wordt bijzondere aandacht besteed aan de potentieel meest problematische lozingen, namelijk die in verband met de horeca-activiteiten van de commerciële oppervlaktes, met de ventilatie van vuilnisbakkenlokalen en overdekte parkeerplaatsen en ketelschoorstenen.

Om de overlast zoveel mogelijk te beheersen en te beperken, moeten de lucht en rook worden afgevoerd via de daken en moeten die afvoersystemen zich ten minste acht meter van de luchtinlaatpunten bevinden.

D. Conclusie

Alternatief 1 doet luchtemissies ontstaan als gevolg van het extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) om te voldoen aan de behoeften qua verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie, en voor de exploitatie van de voorzieningen en de commerciële en productieve activiteiten. De geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van de huidige woningen, wat zal helpen om de emissies van gebouwen te beperken.

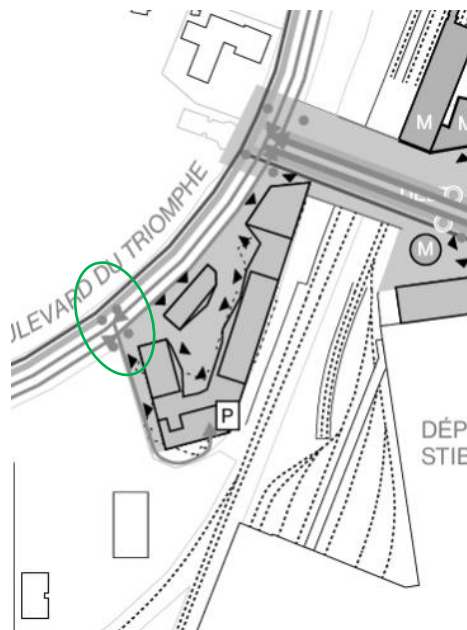
Ook het verkeer dat ontstaat door de activiteiten op de Delta-site zal een bron van luchtverontreiniging zijn. Het autoverkeer van de bewoners van de site moet dus zoveel mogelijk worden beperkt.

3.6.2.11. Mens

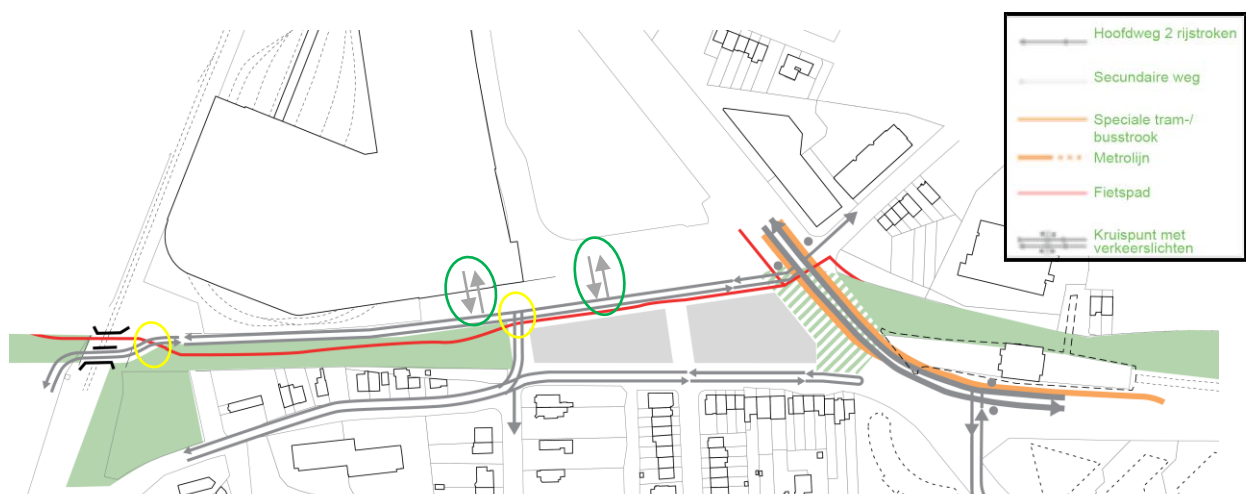
A. Veiligheid van de wegen

De herinrichting van de stedelijke boulevard zorgt voor veilige oversteekplaatsen voor voetgangers. Dit is een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de bestaande situatie waarin de Beaulieuilaan over enkele honderden meters niet veilig kon worden overgestoken. De wegen tussen de wijken ten noorden en zuiden van de as worden daardoor verkleind en aangenamer.

Zoals in de onderstaande afbeelding wordt weergegeven, is de toegang tot de ondergrondse parkeergarages op de Triomf-site zo gepland dat de voetpaden zo weinig mogelijk worden verstoord en worden beveiligd door verkeerslichten (groene cirkel).



Afbeelding 969: Focus op de geplande toegang tot ondergrondse parkeergarages op de Triomf-site in alternatief 1 (ORG², 2018)



Afbeelding 970: Geplande ontwikkelingen op het zuidelijke deel van de Delta-site (ORG², 2018)

Ten zuiden van de P+R-site zal de aanleg van de groenruimte Michiels en de aanleg van een fietspad daarbinnen zorgen voor continuïteit voor de voetgangers tussen de voormalige spoorwegpromenade en het toekomstige park van lijn 26 zoals gepland in alternatief 1, waardoor de verbindingen voor actieve verplaatsingswijzen binnen de wijk zullen verbeteren. De ligging van dat fietspad ten zuiden van de weg die parallel met het fietspad zal lopen en een deel van de ontwikkelingen op de Delta P+R-site en de MIVB-stelplaats zal bedienen, zal de conflictgebieden tussen actieve verplaatsingswijzen en voertuigen die de gebouwen aan de noordzijde van de weg willen betreden en verlaten, verminderen (zie groene cirkels in de afbeelding hierboven). Er worden slechts twee potentiële conflictgebieden geïdentificeerd (zie de gele cirkels hierboven): de ene op de kruising tussen dit pad en de nieuwe weg die zal aansluiten op de Michielslaan, de andere op de kruising tussen het pad en de weg naar de Driehoek-site.

B. Subjectieve veiligheid en leefomgeving

De aanleg van het nieuwe Michielspark heeft een positieve impact op de leefomgeving van de wijk. Als deze groene ruimte collectieve functies omvat zoals een agoraspace, een skatepark enz., zoals aanbevolen in het RPA in het sociaal-economisch hoofdstuk, zal de verbetering van de leefomgeving gekoppeld aan de kwaliteit van deze openbare ruimte worden versterkt.

Ter herinnering: alternatief 1 voorziet in de implementatie van handelsactiviteiten op de Delta-site, voornamelijk op de benedenverdiepingen van de gevels aan de kant van de stedelijke boulevard. Op lokaal niveau zal het nieuwe commerciële aanbod het bestaande aanbod van de nabijgelegen wijk dus versterken en rechtstreeks ten goede komen aan de verschillende bewoners van de site. Deze buurtwinkels moeten de levensomstandigheden van de bewoners verbeteren.

Net als in de huidige situatie zal de overlast die door de MIVB-stelplaats wordt veroorzaakt, te maken hebben met het inkomende en uitgaande busverkeer. De rest van de activiteiten van de stelplaats veroorzaakt weinig overlast, omdat de stelplaats overdekt en gesloten is.

C. Brandpreventie

De brandweer heeft toegang vanaf de hoofdwegen. De overige brandpreventiemaatregelen zijn op dit moment nog niet bekend.

D. Toegankelijkheid PBM

Alle gebouwen zullen toegankelijk zijn voor PBM's om te voldoen aan de GSV.

De toegankelijkheid van de openbare ruimten voor PBM's kan nog niet worden beoordeeld aangezien de niveaus van de wegen en gebouwen, de hellingen enz. nog niet in detail gekend zijn.

E. Conclusie

De objectieve en subjectieve veiligheid van de Delta-site wordt verbeterd door alternatief 1 door de ontwikkeling van veilige paden, een groene ruimte en de aanwezigheid van een sterke functionele mix.

3.6.2.12. Afval

A. Analyse van het afval dat tijdens de exploitatiefase wordt geproduceerd

We analyseren de hoeveelheid afval die wordt veroorzaakt door de werking van het terrein op basis van de hieronder vermelde hypothesen:

Gebruikers	Afvalproductie
Bewoner	400 kg/pers/jaar Waarvan organisch: 57,5 kg/pers/jaar
Werknemers	249 kg/ pers/jaar

Tabel 210: Tabel met de berekeningshypothesen (ARIES, 2018 op basis van Leefmilieu Brussel)

Bij het geproduceerde afval zit heel wat organisch afval. Dit soort afval kan immers rechtstreeks ter plaatse worden gerecycleerd, via composteringssystemen.

Op basis van de bovenstaande hypothesen is het mogelijk om een algemene schatting te maken van de afvalproductie van de Delta-site. Deze ramingen worden weergegeven in de volgende tabel. Let op, in deze berekeningen wordt geen rekening gehouden met het afval van winkels en voorzieningen, met uitzondering van het afval afkomstig van hun personeel. Ook het afval dat ontstaat door het personeel van de MIVB-stelplaats wordt niet in aanmerking genomen, omdat het om bestaande bewoners gaat.

	Functie	Gebruik	Productie van afval
Triomf	Woningen	802 bewoners	321 ton inclusief 46 ton groenafval
	Handelszaken / voorzieningen / hotel	82 werknemers	20 ton
MIVB en P+R	Woningen	862 bewoners	345 ton inclusief 50 ton groenafval
	Handelszaken / voorzieningen / hotel	98 werknemers	24 ton
TOTAAL:			710 ton

Tabel 211: Productie van huishoudelijk afval voor de Delta-site (ARIES, 2018)

Het te voorziene volume voor de aanmaak en de rijping van compost is ongeveer 1,5 m³ voor tien personen⁹⁸, of ongeveer 0,5 ton.

In totaal zullen de woningen van de Delta-site ongeveer 96 ton organisch afval per jaar produceren. Voor de compostering van al dat organische afval zou dus een compostvolume van 288 m³ nodig zijn. Die massa kan niet volledig worden geabsorbeerd door collectieve composteerinstallaties op of nabij de site. Het gebruik van oranje zakken en de installatie van containers voor organisch afval moeten worden georganiseerd als aanvulling op de composteringssystemen.

⁹⁸ Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015

Vademecum 'Naar zero-afvalwijken', Leefmilieu Brussel, februari 2015

Le compostage collectif, www.letri.com, 2015

Impact du compostage individuel sur les quantités de déchets collectés, IRSTEA Rennes, 2012

B. Afvalinzameling

De inzameling gebeurt tweemaal per week voor restafval en eenmaal per week voor pmd, papier, karton, voedsel- en groenafval, zoals in de bestaande toestand. In de omgeving van de perimeter staan reeds twee glasbollen. De toename van de glasafvalproductie door de nieuwe inwoners van de Delta-site kan slechts gedeeltelijk worden opgevangen door de bestaande glasbollen. De installatie van een groep glasbollen in de Triomfwijk en een groep glasbollen in de MIVB- en P+R-wijk zou noodzakelijk zijn.

C. Sloopafval

De sloop van de bestaande gebouwen op de Delta Triomf-site zal afval creëren.

De hoeveelheid bouw- en sloopafval hangt samen met het te bouwen/slopen vloeroppervlak. Het afval zal voornamelijk afkomstig zijn van de sloop. De exacte hoeveelheid afval zal afhangen van verschillende elementen zoals het type bouwsysteem.

D. Conclusie

Alternatief 1 zal leiden tot een toename van de afvalproductie op de Delta-site als gevolg van de verdichting van de site. Inzamelinfrastructuur zal dus dienovereenkomstig moeten worden geïnstalleerd. In het bijzonder moeten glasbollen en containers onder de grond worden geplaatst. Collectieve composteersystemen worden ook aanbevolen.

3.6.3. Driehoek

3.6.3.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Ter herinnering, in de bestaande situatie is de Driehoek-site een onbebouwd braakliggend spoorwegterrein, ingesloten tussen drie sporen, alleen toegankelijk via de brug onder de spoorlijn in het oosten.

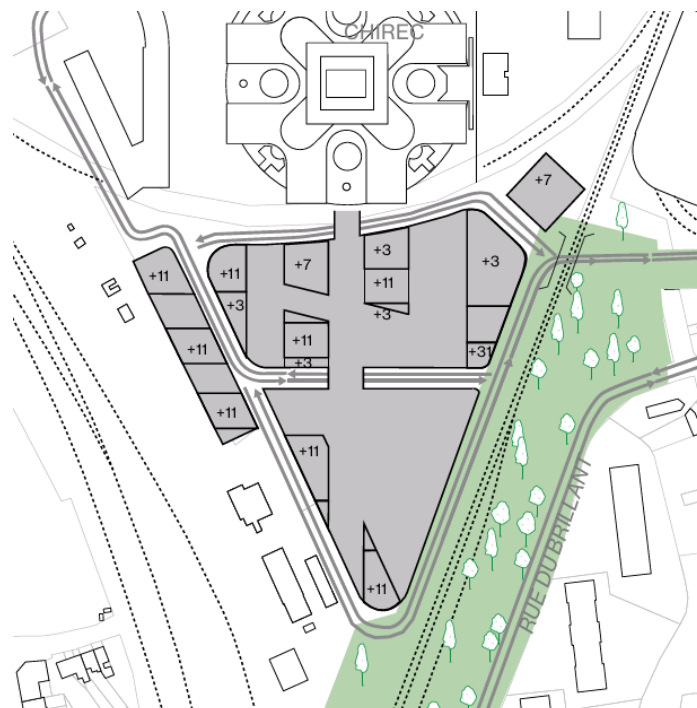
Het alternatief wil dat braakland verstedelijken met een sokkel over een groot stuk van het terrein, verbonden met de Chirec-vloerplaat door een brug en waarop hoge torens worden gebouwd, en wil ook groene ruimten aanleggen op het dak van de sokkel en langs de spoorlijn L26. Twee gebouwen, die niet verbonden zijn met de vloerplaat, vervolledigen de site, het ene in de noordoostelijke hoek van de site en het andere in het westen.

Deze site bestaat uit drie entiteiten: de vloerplaat voor toegang van het publiek, het gelijkvloers van de sokkel en de torens

A. Netwerk en integratie in de stedelijke structuur

Het project versterkt het stedelijk weefsel van de zone, door de verstedelijking van het bestaande weefsel langs de Triomflaan uit te breiden en een ruimte in de stad te vullen, tussen de spoorlijnen.

In het algemeen vormt het project een aansluiting op en een aanvulling van het bestaande wegennet. Het project voorziet immers in een nieuwe weg langs de zuidelijke perimeter van de site die de sokkel op twee plaatsen doorkruist en verbonden is met de Triomflaan en Beaulieu, evenals een nieuw park dat de Michielslaan verbindt met de stations Watermaal en Arcaden in het zuiden, gelegen in de huidige spoordijk. Het project verfijnt dus het bestaande netwerk en maakt de binnenkant van de site bereikbaar en toegankelijk, zoals weergegeven in de onderstaande afbeelding.



Afbeelding 971: Integratie van de site van het project van alternatief 1 in de stedelijke omgeving (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

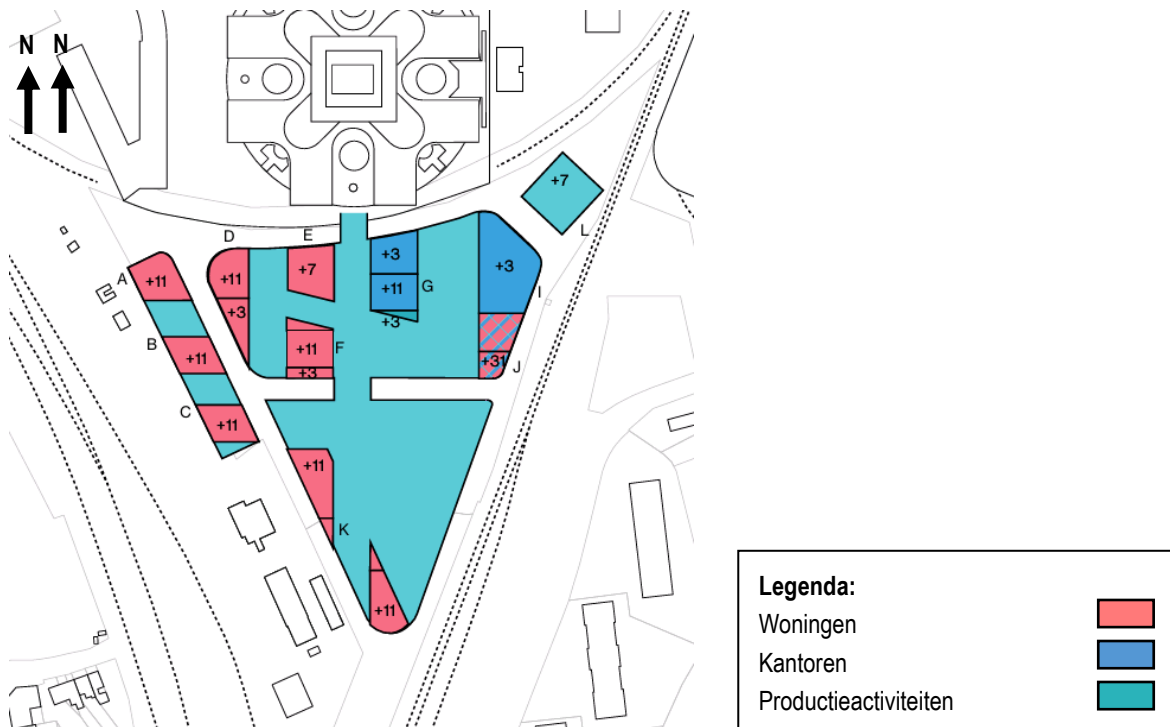
De belangrijkste zwakte van dit netwerk is echter dat de gehele bebouwde zone slechts op twee plaatsen verbonden is met het bestaande wegennet, zoals te zien is in bovenstaande afbeelding. Die situatie is inherent aan de locatie van de site van het project, ingesloten tussen de spoorlijnen.

De bouwwerken van de site zijn immers toegankelijk vanaf twee locaties, wat de mogelijke verbindingen al beperkt. De enige "directe" toegang is via de Michielslaan in het oosten via de brug onder lijn 26 van de spoorlijn en de tweede toegang is via de Triomflaan via het aangrenzende perceel van het Chirec in het noorden.

Anderzijds is de Triomflaan over het algemeen goed verbonden met de bebouwde zone binnen de site voor de zachte verplaatsingswijzen. Hij wordt in het zuiden immers omzoomd door een gedeeltelijk begroeide esplanade die zich uitstrekt tot aan de brug die toegang geeft tot het dak van de sokkel.

B. Programma/bestemmingen

Het alternatief voorziet in een gevarieerd programma voor de stadswijk, met een sokkel van productieactiviteiten (Bpost, Net Brussel) evenals kantoren en woningen op de verdiepingen van de torens, verspreid zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 972: Ligging van de geplande bestemmingen (ARIES sur fond ORG², 2018)

De volgende tabel geeft de verdeling van deze bestemmingen binnen de stadswijk weer.

	Bestaande situatie		Geplande situatie	
	Oppervlakte	%	Oppervlakte	%
Woningen	0	/	65.102 m ²	61%
Productieactiviteiten	0	/	26.150 m ² (ingenomen oppervlakte)	25%
Overige activiteiten	0	/	14.691 m ²	14%
Totaal	0 m²	0%	105.943 m²	100%

Tabel 212: Oppervlaktes per bestemming binnen de Driehoek-site (ARIES, 2018)

Daarnaast is het dak van de sokkel een openbare groene ruimte, met een oppervlakte van ongeveer 18.000 m². Het draagt bij tot de verrijking van de openbare ruimte en kan worden gebruikt door zowel de toekomstige inwoners en werknemers als de patiënten en bezoekers van het ziekenhuiscentrum.

De in het alternatief beoogde programmering ontwikkelt gemengde gebieden van woningen en kantoren Dit draagt bij tot de totstandkoming van functionele verbindingen met de woonweefsels rond het gebied en tot de integratie van de nieuwe gebouwen in de wijk. Bovendien garandeert deze mix dat de plaats levendig blijft, ook buiten de werkuren, dankzij de woningen.

Wat de productieactiviteiten betreft, biedt de ligging op de Driehoek-site de mogelijkheid om te profiteren van een grote oppervlakte, die niet langer gemakkelijk te vinden is in stedelijke gebieden. De woonfunctie is bovendien verenigbaar met die productieve activiteiten (bpost, Net Brussel) omdat deze laatste in de sokkel zijn ondergebracht. De woningen en deze activiteiten bevinden zich op verschillende niveaus, zodat ze niet samen interageren, noch functioneel, noch visueel.

C. Dichtheid

Onderstaande tabel toont de vloeroppervlakte en de dichtheid van de Driehoek-site, in de bestaande en geplande omstandigheden.

	Bestaande situatie	Geplande situatie
Oppervlakte van het terrein (S)	61.346 m ²	
Oppervlakte van het terrein exclusief het Park L26 (S')	36.346 m ²	
Vloeroppervlak (V)	0 m ²	105.943 m ²
Ingenomen oppervlakte (G)	0 m ²	35.837 m ²
V/T	0	1,73
P/S'	0	2,91
I/O	0	0,58
I/O'	0	0,99
Oppervlakte van woningen en geschat	0	65.102 m ²

aantal wooneenheden (1 won/100 m ²)	(651 woningen)
---	----------------

Tabel 213: Dichtheid van de site Driehoek, bestaande en geplande toestand (ARIES, 2018)

Het alternatief voorziet in een verdichting voor de Driehoek-site (aangezien deze op dit moment niet bebouwd is). De V/T verhouding gaat immers van 0 naar 1,73. Vanuit het oogpunt van de grondinname van de bouwwerken moet worden opgemerkt dat de I/O-verhouding toeneemt van 0 tot 0,58, iets meer dan de helft van het terreinoppervlak wordt bebouwd. Het vloeroppervlak komt overeen met drie keer de voetafdruk van de gebouwen op het gelijkvloers, wat betekent dat het project optimaal gebruik maakt van de grond door compactere gebouwen met meer verdiepingen te creëren, om minder uit te breiden. Dat maakt het mogelijk een nieuwe openbare groene ruimte te creëren op de sokkel en draagt bij aan de levenskwaliteit van de bewoners van de wijk.

Wat de woningdichtheid betreft, wijzen we erop dat het alternatief voorziet in een verdichting van het stedelijk weefsel met een geschat aantal van 651 woningen (rekening houdend met 100 m²/wooneenheid), aangezien er op de locatie momenteel geen woningen zijn. Die verdichting helpt een spaarzaam gebruik van de grond te bevorderen en sluit daarmee aan bij de strategie zoals opgenomen in het GPDO en die een 'gecontroleerde verdichting' van de wijken beoogt.

D. Inplanting

De voorgestelde nieuwe gebouwen bevinden zich in het centrum van de site. De site bevindt zich immers achter het ziekenhuiscentrum, dat aan de Triomflaan gelegen is.

We kunnen drie gebouwde complexen identificeren: de sokkel met daarop 7 torens die een groot deel van de site in beslag nemen, een vrijstaand gebouw ten noordoosten van de site en een kleinere sokkel met daarboven 3 torens in het westen.

De site bevat een niveauverschil: de Triomflaan is de hoogst gelegen plaats waarop de vloerplaat van CHIREC is aangesloten. De brug zorgt dan weer voor de overgang tussen het niveau van deze vloerplaat en het niveau van het dak van de sokkel, waardoor de toegang tot de torens mogelijk wordt. Vervolgens wordt de verbindingsweg lager aangelegd, zodat de voertuigen toegang hebben tot de sokkel.

Deze indeling maakt het mogelijk om het grootste deel van de site in te nemen en de opstelling van de torens over de gehele sokkel zorgt ervoor dat de groene ruimte op het dak kan worden gebruikt, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.

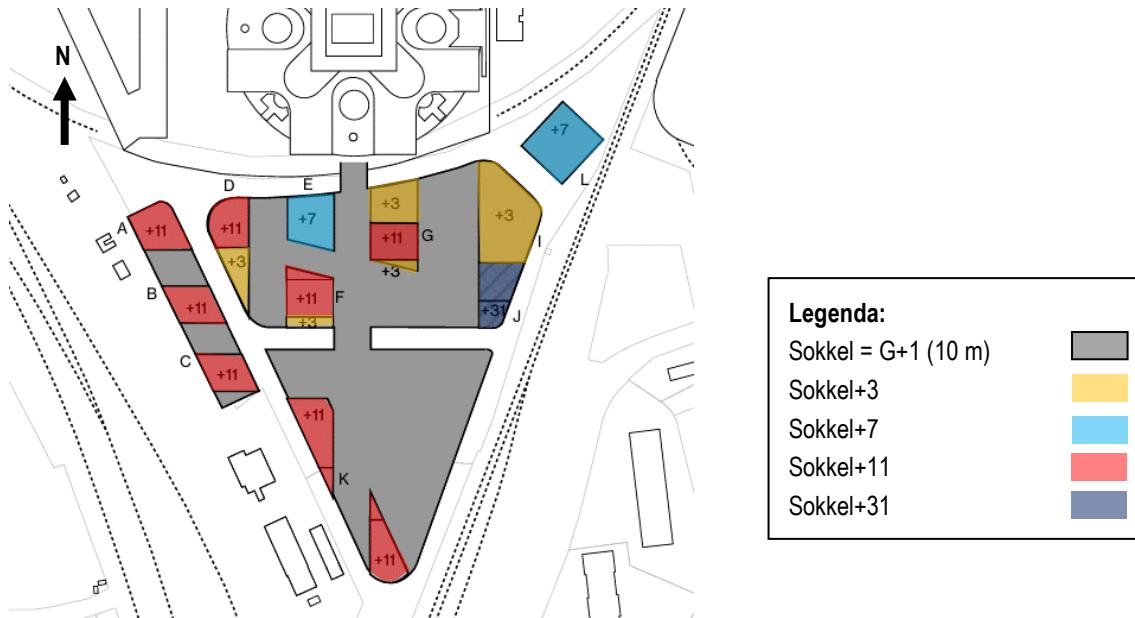


Afbeelding 973: Inplanting van de bouwwerken van het alternatief (ARIES op basis ORG², 2018)

Deze inplanting plaatst echter woontorens langs de spoorweg, wat weinig kwalitatief is voor deze woningen.

E. Bouwprofielen

Onderstaande afbeelding toont de door het alternatief geplande bouwprofielen voor de gebouwen van de site.



Afbeelding 974: Bouwprofielen van de gebouwen van de Driehoek-site (ARIES op basis ORG², 2018)

De sokkel heeft een hoogte van twee niveaus en een maximale hoogte van 10 meter. Op die hoogte is het mogelijk om aan te sluiten op de vloerplaat van het ziekenhuis die zich op hetzelfde niveau bevindt. Tussen deze twee vloerplaten bevindt zich echter een depressie, die op een plaats wordt overspannen door een brug die zorgt voor continuïteit tussen de nieuwe sokkel en de esplanade langs het CHIREC, verbonden met de openbare ruimte van de Triomfplaan.

De site is georganiseerd op de doorlopende plaat waaruit 7 gebouwen ontstaan. Die hebben variabele hoogtes. De belangrijkste zijn 40 m hoog (of 11 verdiepingen boven de sokkel) en gebouw J is 100 meter hoog (of 31 verdiepingen boven de sokkel).

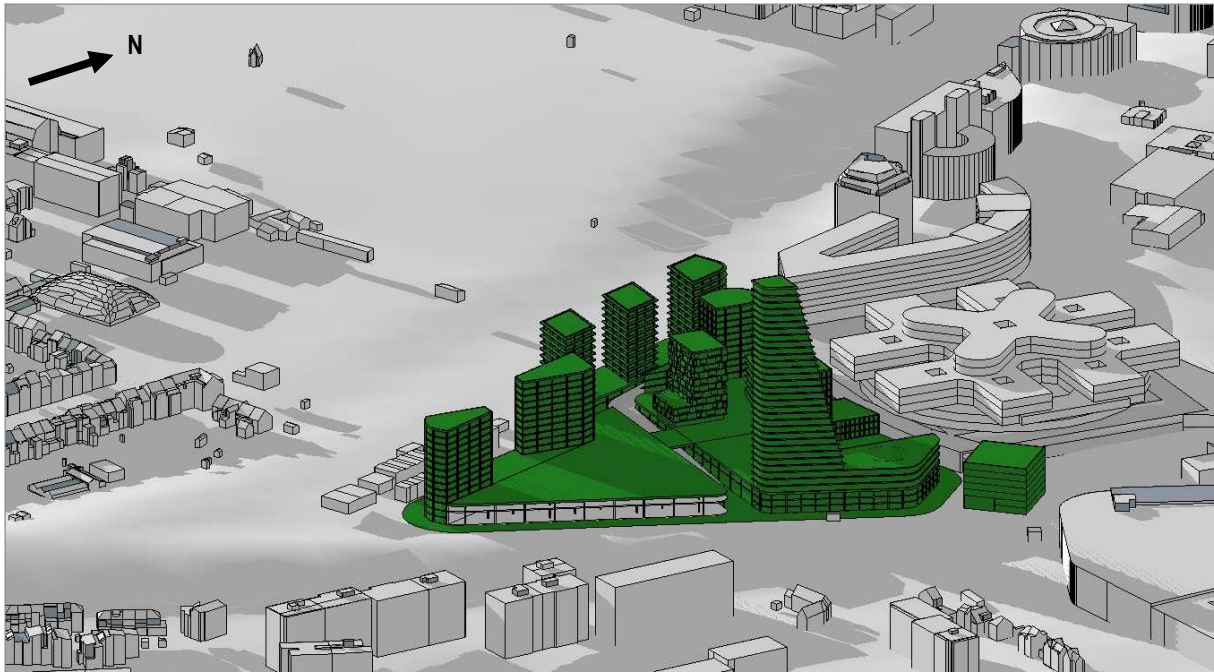
Het Chirec reikt tot 30 m boven de vloerplaat. De bouwprofielen van het alternatief zijn dus maximaal 10 m hoger dan het Chirec, met uitzondering van het gebouw J.

De bouwprofielen, die weliswaar hoger zijn dan de omringende bouwprofielen, worden gerechtvaardigd door hun geïsoleerde locatie. Het hogere bouwprofiel is een opvallend element in het landschap. Bovendien bevinden die zich in een clusterzone zoals bepaald door BUUR⁹⁹, waar hoge gebouwen mogen komen. Hun impact op het landschap wordt verderop in dit document geanalyseerd.

Zie Punt F. Landschap en visuele impact

⁹⁹ Verkennend onderzoek naar het problematiek van de hoogtes in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Definitie van de algemene principes voor de locatie en integratie van hoge gebouwen. Auteur BUUR, MAART 2012

Onderstaande afbeelding toont de bouwprofielen van de gebouwen van het alternatief in het groen in de omliggende omgeving.

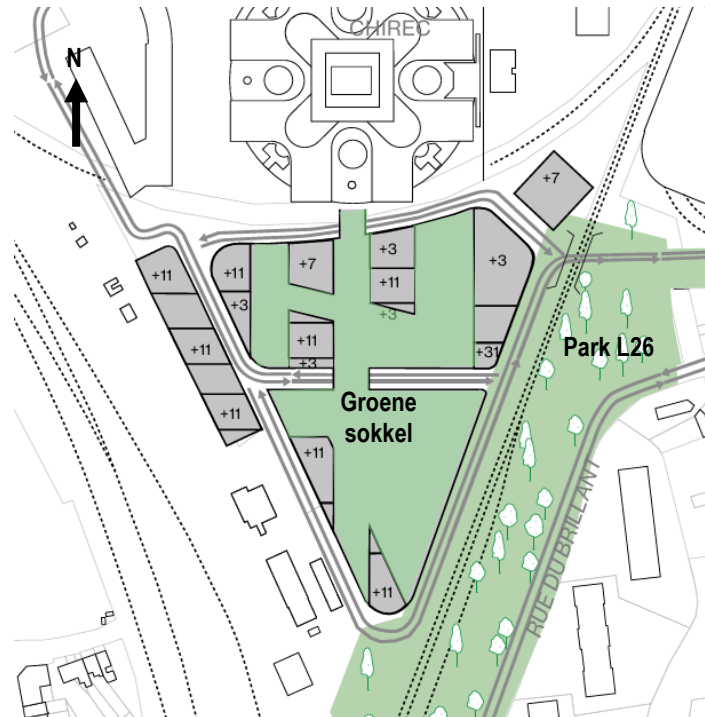


Afbeelding 975: 3D-visualisatie van de bouwprofielen van de Driehoek-site (ORG², 2018)

F. Openbare ruimten

Het alternatief voorziet in de aanleg van verschillende openbare ruimten. Deze ruimtes maken het mogelijk om verbindingen te creëren tussen de verschillende bestaande wegen in de omgeving van de site en dragen bij aan de organisatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom de site.

Dit zijn twee groene openbare ruimten met zeer verschillende kenmerken: groendak van de sokkel en park L26



Afbeelding 976: Openbare ruimten van de Driehoek-site (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

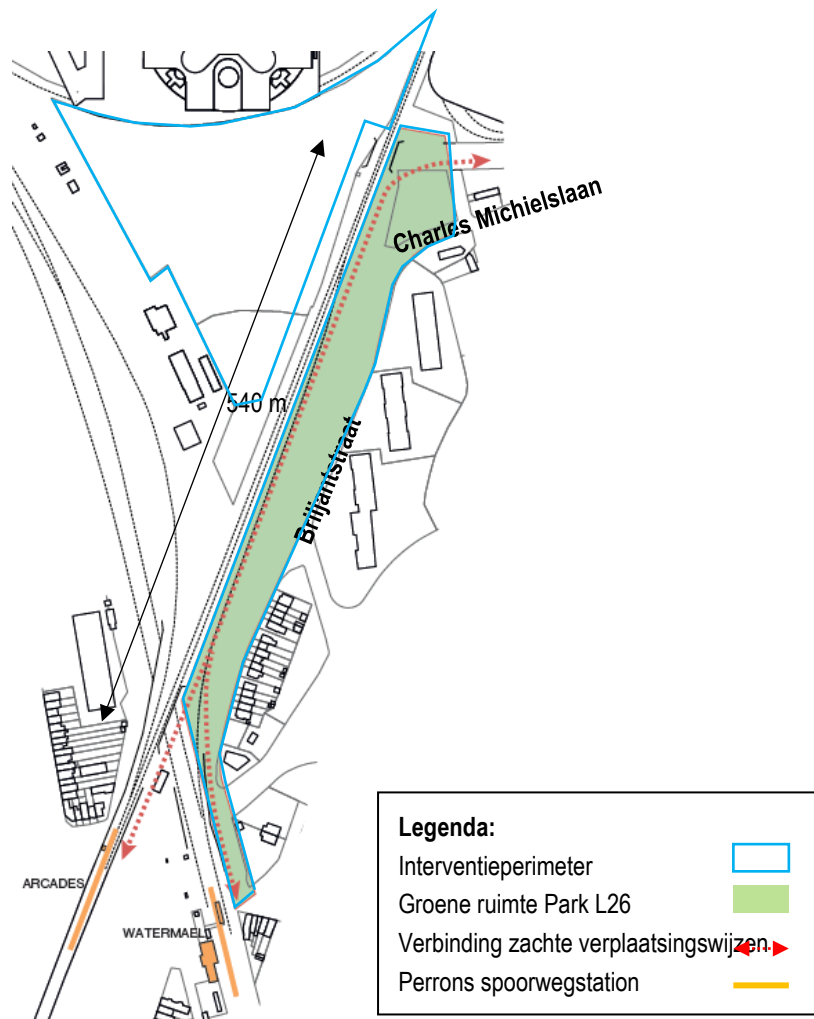
F.1. Groene sokkel

Deze ruimte van ongeveer 1,8 ha, die gedeeltelijk toegankelijk is voor het publiek, maakt het mogelijk om een groot dakoppervlak rendabel te maken en een groene ruimte in het midden van het blok te creëren. Deze ruimte is echter alleen toegankelijk vanaf de CHIREC-vloerplaat in het noorden, via de brug, en via een trap in het zuidelijke punt.

Gezien de ingesloten ligging van de site is het gebied echter sterk geïsoleerd van de rest van de omgeving. Dientengevolge zou er een blokeffect kunnen optreden dat mensen buiten de site zou kunnen ontmoedigen om deze openbare ruimte te gebruiken.

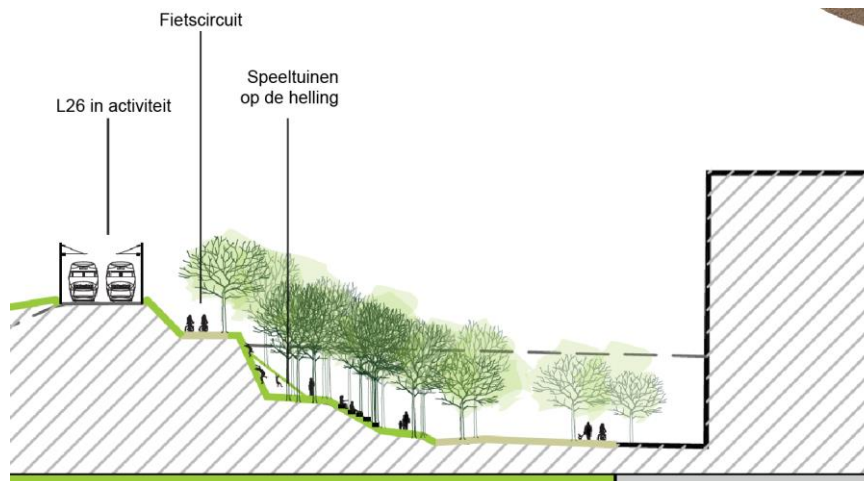
F.2. Park van lijn 26

Deze openbare groene ruimte is ongeveer 540 m lang en heeft een oppervlakte van 2,5 ha. Het maakt het mogelijk om de ruimte langs de spoorweg in te richten als een berm en een voormalige buitengebruikgestelde spoorbaan opnieuw te gebruiken. Het maakt een ongebruikte zone dus toegankelijk voor het publiek en maakt het mogelijk om verbindingen te maken voor zachte mobiliteit tussen de aangrenzende wegen (Charles Michielslaan en Briljantstraat) en de stations in het zuiden (Arcaden en Watermael). Het draagt dus bij aan de kwaliteit van de wijk door deze ongebruikte ruimte opnieuw te definiëren.



Afbeelding 977: Park L26 van de site Deltadriehoek (ARIES op kaartondergrond ORG², 2018)

Dit park overspant een groot hoogteverschil, zoals te zien is in onderstaande afbeelding, en omvat fietspaden en speeltuinen op de helling zelf.



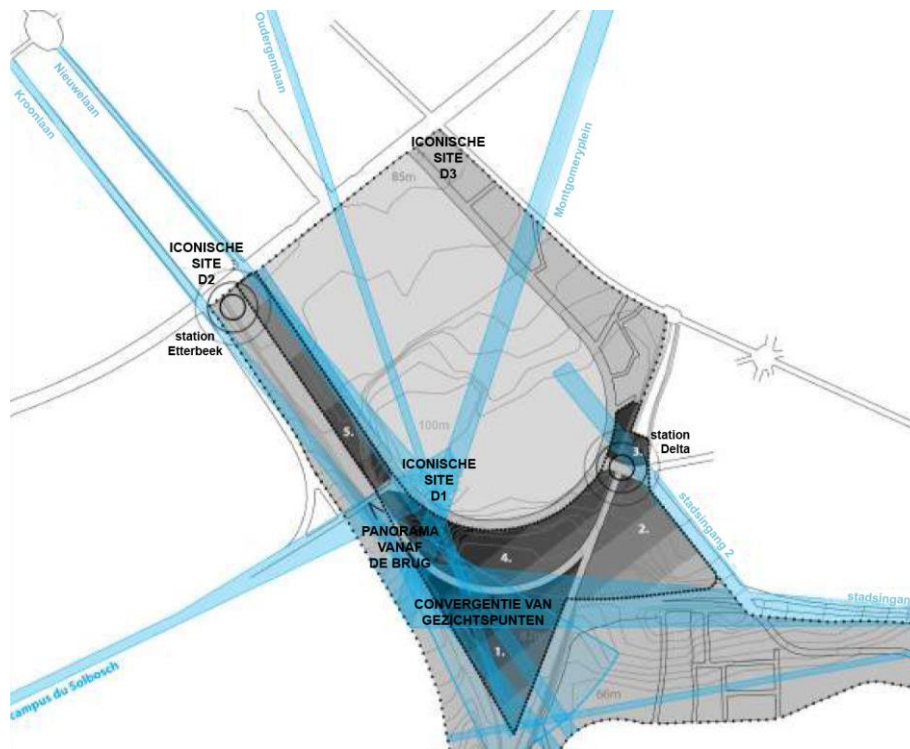
Afbeelding 978: Profiel van Park 26 van de Driehoek-site (ORG², 2018)

G. Landschap en visuele impact

Verschillende afbeeldingen tonen vervolgens de verwachte verschillen op het vlak van stadslandschap en visuele impact door uitvoering van het alternatief. We merken op dat de beelden uit het 3D-model van het project de plantengroei niet weergeven, maar het bestaande reliëf laten zien en de huidige bouwwerken die bewaard zullen blijven door het alternatief.

De Driehoek-site maakt deel uit van de Deltazone, die in de "verkenkende studie van de hoogteproblematiek in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest" werd geklasseerd ¹⁰⁰als een clusterzone die hoge gebouwen kan herbergen. De onderstaande afbeelding, die aan deze studie is ontleend, toont de mogelijke visuele perspectieven naar de site Driehoek vanuit de omgeving.

¹⁰⁰ Verkennend onderzoek naar het problematiek van de hoogtes in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Definitie van de algemene principes voor de locatie en integratie van hoge gebouwen. Auteur BUUR, MAART 2012



Afbeelding 979: Visuele perspectieven naar de site vanuit de omgeving (BUUR, 2012)

Vanaf de Pleinlaan, in het noordwesten, zijn de gebouwen zichtbaar en vooral de hoge toren. De zichtbaarheid van de toren zal echter afhangen van de doorlatendheid van de vegetatie in het midden van de boulevard. De toren zal dus beter zichtbaar zijn in de winter wanneer de bomen hun bladeren verliezen.



Afbeelding 980: Uitzicht vanaf de Pleinlaan, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

Vanaf de Triomfiaan zullen de gebouwen zichtbaar zijn tussen de bestaande gebouwen (en de geplande gebouwen op de Triomf-site), maar ook daarboven, met name de hoge toren, zoals te zien is in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 981: Zicht op de gebouwen van de Driehoek-site vanaf de Triomfiaan, in geplande situatie (ARIES op ORG² achtergrond, 2018).

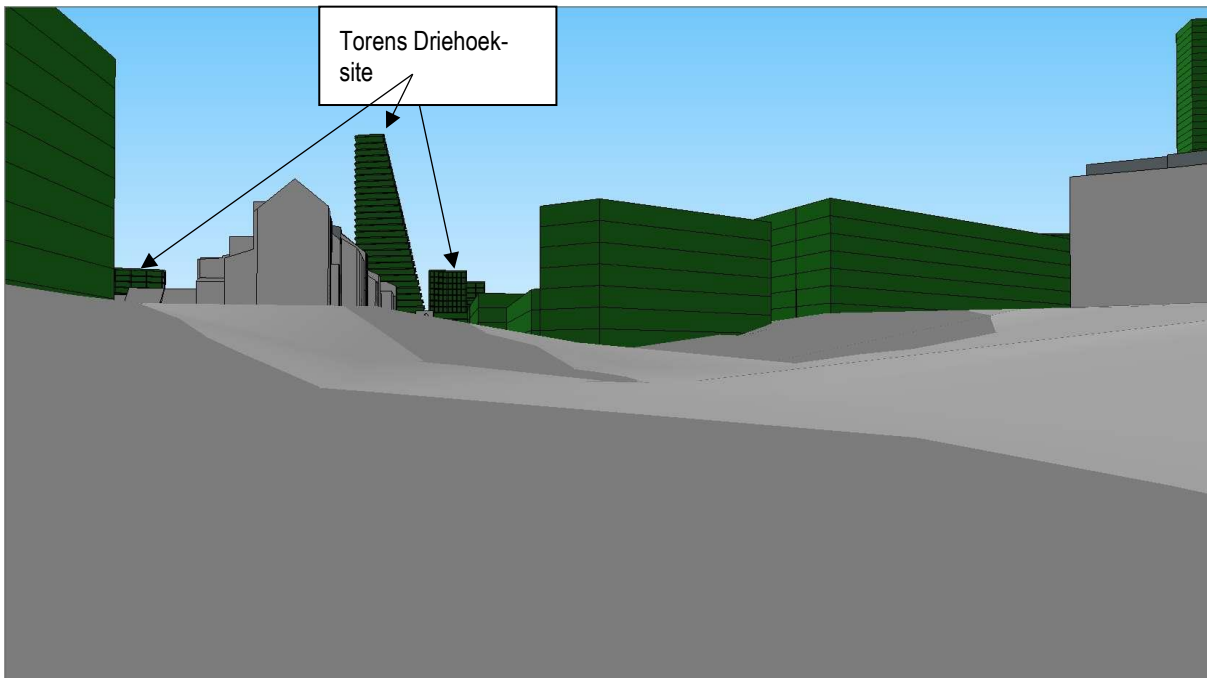
Vanaf de directe omgeving van de spoorweg zullen de gebouwen zichtbaar zijn vanaf de begraafplaats van Elsene en de sportvelden in het westen van de site. Vanuit het oosten van de spoorweg zal het niveauverschil met de Briljantstraat en het beplante talud beletten om de gebouwen te zien.

Ze zullen echter zichtbaar zijn vanaf de spoorbruggen ter hoogte van Delta in het oosten en ook vanaf de Fraiteurbrug in het noordwesten. Een panoramisch zicht op de site is mogelijk vanaf de Fraiteurbrug, zoals te zien is in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 982: Uitzicht vanaf de Fraiteurbrug, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (ARIES en ORG², 2018)

Vanaf de nieuwe laan die toegang geeft tot de stad zijn de torens zichtbaar omdat ze in dezelfde as liggen. Ze zullen bijgevolg zichtbaar zijn, zoals te zien is in de onderstaande afbeelding. Ze zullen echter licht verborgen gaan achter de gebouwen van het alternatief die vooraan op de P+R Delta-site zullen oprijzen.



Afbeelding 983: Uitzicht vanaf de ingangsboulevard van de stad, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

H. Erfgoed

De torens zullen zichtbaar zijn vanaf het kerkhof van Elsene en de Fraiteurbrug, maar zijn ver weg, zodat ze geen grote invloed op deze laatste hebben.

De oude beschermde hoeve Hof ter Coigne, gelegen ten oosten van de spoorweg, langs de Michielslaan, bevindt zich op de toegangsweg van de site. Het park L26 richt het talus herin, wat de omgeving van de bebouwing zal verbeteren.

I. Conclusie

Alternatief 1 wil het braakland van de Driehoek-site verstedelijken met een sokkel over een groot stuk van het terrein, verbonden met de Chirec-vloerplaat door een brug en waarop hoge torens worden gebouwd, en wil ook groene ruimten aanleggen op het dak van de sokkel en langs de spoorlijn L26. Twee gebouwen, die niet verbonden zijn met de vloerplaat, vervolledigen de site.

Net als in het RPA is het project op twee plaatsen aangesloten op het bestaande wegennet (Triomflaan en Michielslaan).

Het alternatief voorziet in een gevarieerd programma met een sokkel van productieactiviteiten (Bpost, Net Brussel) evenals kantoren en woningen op de verdiepingen van de torens.

Het alternatief voorziet in de aanleg van verschillende openbare ruimten: groendak van de sokkel (1,8 ha) en park L26 (2,5 ha). Deze ruimtes maken het mogelijk om een groot dakoppervlak rendabel te maken en om verbindingen te creëren tussen de verschillende bestaande wegen in de omgeving van de site.

Er worden drie complexen gebouwd: de sokkel met daarop 7 torens die een groot deel van de site in beslag nemen, een vrijstaand gebouw ten noordoosten van de site en een kleinere sokkel met daarboven 3 torens in het westen. Deze laatste is ingeplant langs de spoorweg, wat weinig kwalitatief is voor de woningen.

De sokkel heeft een hoogte van twee niveaus en een maximale hoogte van 10 meter. Op die hoogte is het mogelijk om aan te sluiten op de vloerplaat van het ziekenhuis die zich op hetzelfde niveau bevindt. De 7 torens hebben variabele hoogtes: de belangrijkste zijn 40 m hoog (of 11 verdiepingen boven de sokkel) en een ervan is 100 meter hoog (of 31 verdiepingen boven de sokkel). De bouwprofielen van het alternatief zijn dus maximaal 10 m hoger dan dat van het Chirec, met uitzondering van de hoogste toren.

De bouwprofielen, die weliswaar hoger zijn dan de omringende bouwprofielen, worden gerechtvaardigd door hun geïsoleerde locatie. Het hoogste bouwprofiel vormt een baken in het landschap, terecht want het bevindt zich in een clusterzone die in de "Verkenkende studie van de hoogteproblematiek in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest" (BUUR, 2012) werd geklasseerd als een zone die hoge gebouwen kan herbergen. Wat de impact op het landschap betreft, zijn de torens, met name die van 100 m hoog, zichtbaar vanaf verschillende plaatsen in de omgeving en vanuit stadsperspectieven.

Tot slot heeft het alternatief geen significante impact op het erfgoed.

3.6.3.2. Economisch en sociaal gebied

A. Schatting van het bezoek aan de site

Onderstaande tabel geeft een raming van de bezoekerscijfers voor het programma waarin alternatief 1 voorziet voor de Driehoek-site.

	Huisvesting	Productieactiviteiten	Kantoor	Totaal
Oppervlakte functie (m ²)	65.102	52.300	14.691	132.093
Bewoners	1.367	/	/	1.367
Werknemers	/	1.205	735	1.940
Bezoekers (per dag)	130	/	73	203

Tabel 214: Geschat aantal bezoekers aan de Driehoek-site in alternatief 1 (ARIES, 2018)

A.1. Woningen

Op de Driehoek-site is er 65.102 m² aan woningen gepland, wat overeenstemt met 651 woningen. Dat aanbod zou plaats bieden aan 1.367 bewoners. Deze functie brengt naar schatting ook maximaal 130 bezoekers per dag naar de zone.

A.2. Productieactiviteiten

Het is de bedoeling dat bpost en Net Brussel zich hier vestigen. De gegevens over het aantal werknemers komen uit documenten van bpost en Net Brussel.

De geplande productieactiviteiten op de Driehoek-site zouden 1.205 banen moeten creëren en/of herlokalisieren voor een oppervlakte van 52.300 m². Het aantal bezoekers dat door deze programmering wordt gegenereerd, is moeilijk te schatten en wordt hier als verwaarloosbaar beschouwd.

A.3. Kantoren

Een oppervlakte van 14.691 m² is bestemd voor kantoren. Deze activiteit zou 735 banen creëren en maximaal 73 bezoekers per dag aantrekken.

A.4. Groene ruimte op vloerplaat

De groene ruimte op vloerplaat op het dak van het gebouw van de Driehoek-site zal toegankelijk zijn voor de actieve verplaatsingswijzen. Het zal stedelijke landbouwactiviteiten, groene ruimten of zones voor openluchtsport kunnen onthalen. Zonder nadere toelichting kan geen schatting worden gemaakt wat betreft het bezoek aan de plaats.

B. Sociaal-economische gevolgen van het programma

B.1. *Impact door de nieuwe bevolking*

De programmering van alternatief 1 voor de Driehoek-site leidt tot een nieuwe bevolking waarvan de verhouding per leeftijd in onderstaande tabel wordt weergegeven. Die nieuwe bevolking heeft afhankelijk van haar leeftijdsgroep eigen en specifieke behoeften. Die bevolking wordt gedomineerd door de leeftijdsgroep van 30-64 jaar, dat wil zeggen een actieve bevolking.

Aandeel per leeftijd (cijfers Oudergem)										
Oppervlakte (m ²)	Aantal personen	0 - 2 jaar	3 - 5 jaar	6 - 11 jaar	12-17 jaar	18-29 jaar	30 - 44 jaar	45 - 64 jaar	65 - 79 jaar	80 jaar en ouder
		4,22%	4,00%	7,00%	6,74%	15,39%	22,06%	23,87%	11,76%	4,96%
65.102	1367	58	55	96	92	210	302	326	161	68

Tabel 215: Aandeel per leeftijd van de nieuwe bevolking voortvloeiend uit de programmering van alternatief 1 voor de Driehoek-site (ARIES op basis van de IBSA, 2016)

De aanwezigheid van kinderen impliceert een noodzaak aan infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven om hen op te vangen. Het aantal kinderen in de leeftijdsgroep van 3-5 jaar wordt geschat op 55 kinderen. Dat van de leeftijdsgroep van 6-11 jaar wordt geschat op 96 kinderen. Tot slot wordt dat van de leeftijdsgroep van 12-17 jaar op 92 kinderen geschat. Door het aantal leerlingen per klas op 24 te schatten, is het mogelijk om een schatting te maken van het aantal klassen dat nodig is om hen op te vangen. Er is dus nood aan het equivalent van 2 kleuterklassen, 4 lagere schoolklassen en 4 middelbare schoolklassen om de kinderen van de gezinnen die op de Driehoek-site zullen wonen, onderwijs te bieden..

Het aantal kinderen dat de leeftijd heeft om naar het kinderdagverblijf te gaan, wordt op 58 geschat, wat overeenkomt met 1 of 2 kinderdagverblijven.

De aanwezigheid van ouderen leidt tot een behoefte aan voorzieningen om hen te onthalen, zoals rusthuizen, rust- en verzorgingstehuizen, serviceflats enz. Het Observatorium voor Gezondheid en Welzijn van Brussel-Hoofdstad schat dat minder dan 6% van de mensen ouder dan 65 jaar in bejaardentehuizen verblijft en ongeveer 25% van de mensen ouder dan 80 jaar. Volgens deze schatting zouden er op de Driehoek-site 27 ouderen in rusthuizen moeten worden gehuisvest. De benodigde oppervlakte voor een rusthuis is ongeveer 50 m² per kamer, inclusief gemeenschappelijke ruimten (keuken, zitkamer, technische ruimten enz.). Een rusthuis van 27 kamers zou dus een oppervlakte van ongeveer 1.350 m² nodig hebben.

Naast de behoefte aan school- of dienstenvoorzieningen creëert de vestiging van een nieuwe bevolking nieuwe behoeften, zoals die aan groene ruimten, speeltuinen enz.

B.2. *Impact op de bestaande functies*

Op dit moment is de Driehoek-site onbezet, de geplande inrichting met alternatief 1 heeft dus geen invloed op een bestaande functie. Vlak naast de perimeter bevinden zich de activiteiten van Infrabel, die worden behouden.

C. Geschiktheid voor de aangewezen behoeften

C.1. Woningen

Op de Driehoek-site zijn 651 woningen gepland, goed voor 1.367 personen. Dit aanbod sluit aan bij de stijgende vraag naar woningen voor het hele Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Er is ook nood aan sociale woningen, maar hierover kunnen we geen uitspraak doen omdat er nog geen informatie beschikbaar is over het type van woningen dat gepland is voor de Driehoek-site.

C.2. Handelszaken

Er zijn geen handelszaken gepland op de site. Er zijn echter handelszaken gepland op de aangrenzende Delta-site, evenals ter hoogte van het project Delta west naast het Chirec, waarmee in de behoeften van de nieuwe bevolking kan worden voorzien.

C.3. Voorzieningen

C.3.1. Infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven

De nieuwe bevolking brengt een behoefte aan schoolinfrastructuur met zich mee. Meer bepaald twee kleuterklassen, 4 lagere schoolklassen en 4 middelbare schoolklassen. Dat is te weinig om de bouw van een hele school te rechtvaardigen, vooral indien er een infrastructuur wordt gebouwd in de Delta-site. Op de schaal van de site wordt dus niet direct aan deze behoefte voldaan.

C.3.2. Sportinfrastructuur

De nieuwe bevolking van de site Driehoek zou nieuwe behoeften aan sportinfrastructuur kunnen creëren. Een dergelijke infrastructuur is niet gepland voor de Driehoek-site. Het is mogelijk dat de gegeneerde behoeften kunnen worden opgevangen door de reeds bestaande structuren of door structuren die mogelijk in de Delta-site worden ontwikkeld.

C.3.3. Rusthuis

Voor deze site is er een behoefte aan zorgvoorzieningen voor ouderen voor 27 personen. Er zijn geen woonzorgcentra gepland in de Driehoek-site. Deze behoefte kan worden opgevangen door de andere sites als daar een dergelijke structuur zou worden ontwikkeld.

C.3.4. Overige voorzieningen

Er wordt een park aangelegd op de Driehoek-site langs spoorlijn 26. Dit park biedt ruimte voor wandelen, ontspanning, sport en spel. Het komt tegemoet aan een bestaande vraag naar openbare groene ruimten. Die vraag zal door de nieuwe bevolking nog toenemen. Een tweede groene ruimte wordt ingericht op het dak van de sokkel voor logistieke activiteiten. Hij draagt ook bij aan het vervullen van die behoefte.

C.4. Jobcreatie

In dit alternatief zal de Driehoek-site ongeveer 1.940 werknemers onthalen (kantoren + productieactiviteiten). In dit stadium van het project is het moeilijk om te weten of het zal gaan om nieuwe banen of om een verplaatsing van activiteiten die elders bestaan. Het zal waarschijnlijk een combinatie van beide zijn. De creatie van banen komt tegemoet aan een bestaande vraag.

D. Overige effecten

D.1. Functionele en sociale mix

De site, die momenteel onbezet is, krijgt een grote functionele mix van woningen, productieactiviteiten en kantoren.

Aangezien de typologie van de woningen nog niet bekend is, is het nog niet mogelijk een uitspraak te doen over de toekomstige sociale mix op de Driehoek-site.

D.2. Impact op het profiel van de buurtbevolking in en rond de perimeter

Door een zone voor productieactiviteiten, woningen en kantoren te creëren, kan de zone leven worden ingeblazen en kan ze worden opgenomen in het stadsweefsel. Dit project zal een positief effect hebben op de wijk door een momenteel braakliggend gebied nieuw leven in te blazen.

D.3. Overzicht van de kosten die de heraanleg met zich meebrengt en waarvoor een tussenkomst van de overheid nodig is

De stadsontwikkeling van het Driehoek-terrein vereist dat nieuwe interne wegen worden aangelegd op het terrein en dat het met de omgeving wordt verbonden. Nieuwe wegen moeten uitgerust worden met alle noodzakelijke nutsvoorzieningen (water, gas, elektriciteit, enz.). Dit alles brengt aanzienlijke kosten met zich mee. De stedenbouwkundige lasten zouden kunnen bijdragen aan de financiering van deze nieuwe infrastructuur die nodig is voor de ontwikkeling van de site.

Daarnaast is er een grote openbare groene ruimte gepland ten oosten van de spoorlijn en een tweede op het dak van de sokkel van logistieke activiteiten. Deze ontwikkelingen brengen aanzienlijke kosten met zich mee. De stedenbouwkundige lasten die worden geïnd bij het aanvragen van een stedenbouwkundige vergunning kunnen uiteindelijk helpen om deze kosten te dragen.

D.4. Versterking van de voordelen en compensatie van de tekortkomingen van de wijk

Het gebied is gelegen op een strategische locatie in Brussel. Brussel heeft nood aan extra woningen en aan ruimte voor productieactiviteiten. Momenteel wordt deze ruimte, net als andere ruimtes rondom de as Herrmann-Debroux, onderbenut. De ontwikkeling van deze site wordt dus als zeer positief beschouwd ten opzichte van de bestaande toestand.

E. Conclusie

Deze site, die momenteel onbezet is, zal woningen, kantoren en productieactiviteiten integreren. Zo krijgt hij een functionele mix. Alternatief 1 voorziet in de aanleg van een openbare groene ruimte, het park L26, maar niet in voorzieningen. Bijgevolg zullen de behoeften (school, kinderdagverblijf, sportaccommodatie, ...) die door de nieuwe bevolking worden gegenereerd, moeten worden opgevangen door de bestaande structuren of door de structuren die in de andere sites zijn gepland.

3.6.3.3. Mobiliteit

A. Vraag naar vervoer

A.1. *Programmatabel*

Ter herinnering wordt het programma voor Driehoek samengevat in de onderstaande tabel¹⁰¹:

Functie	Totale oppervlakte (m ²)	%
Woningen	65.102	49%
Productieactiviteiten (GAN & bpost + kmo's)	52.300	40%
Kantoren	14.691	11%
Totaal	132.093	100%

Afbeelding 984: Programma van de wijk Driehoek (ARIES, 2018)

A.2. *Gebruik en bezoekersintensiteit van de wijk*

De ontwikkeling van de wijk en van de verschillende functies die ze omvat, moet het in theorie mogelijk maken om op een gemiddelde werkdag de volgende bevolking op de site te onthalen¹⁰²:

Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers
Woningen	1.367		130
Productieactiviteiten GAN		1.015	
Productieactiviteiten bpost		190	
Kantoren+kmo's		1.139	114
Totaal	1.367	2.344	244

Afbeelding 985: Samenvatting van de bezettings- en frequenteringsramingen voor de wijk Driehoek (ARIES, 2018)

¹⁰¹ GAN: Gewestelijk Agentschap voor Netheid

¹⁰² 'Drukste' dag omdat de bezetting en aanwezigheid voor de verschillende functies samenkomen. Dit is niet het geval in het weekend, wanneer de kantoren gesloten zijn en GAN en bpost minder activiteiten ontplooiën.

A.3. Vastgesteld modaal aandeel voor de toekomstige gebruikers van het project

Volgens de gegevensbronnen in de volgende tabel en op basis van het soort activiteiten dat op de site is gepland, houdt de analyse rekening met de volgende modale aandelen voor de verschillende mobiliteitsactoren in deze wijk:

Functie	Gebruiker	Modaal aandeel				
		Auto bestuurder	Auto passagiers	Openbaar vervoer	Fiets	Te voet
Woningen	Bewoners	34%	10%	30%	5%	21%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%
Productieactiviteiten	Werknemers	50%	5%	31%	5%	9%
Kantoren	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%
MuSti						
Gebaseerd op door GAN verstrekte gegevens, gekoppeld aan de hypothesen van ARIES						

Afbeelding 986: Vastgesteld modaal aandeel voor de verplaatsingen in verband met de Driehoekwijk (ARIES, 2018)

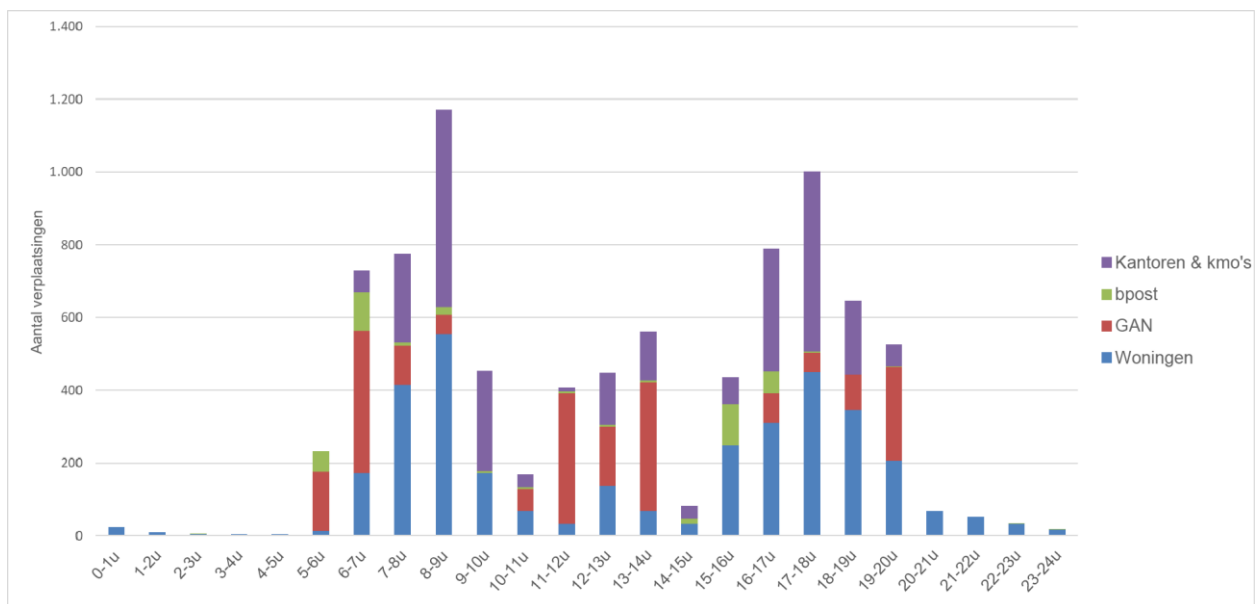
A.4. Ontstaan van verplaatsingen (alle verplaatsingswijzen samen) gelinkt aan de Deltawijk

A.4.1. *Op een gemiddelde werkdag*

Op een gemiddelde werkdag zullen de verplaatsingen van alle verplaatsingswijzen samen in verband met de wijk Driehoek in het begin van de dag 2 verplaatsingspieken genereren: de eerste tussen 6 en 7 uur valt vooral samen met de aankomst op de site van de werknemers van GAN en van bpost (ongeveer 750 verplaatsingen op een uur tijd), de tweede tijdens de klassieke ochtendspits (8 - 9 uur) valt grotendeels samen met de aankomst van het kantoorpersoneel, het wegrijden van de dienstvoertuigen van bpost en het vertrek van de wijkbewoners naar school of werk (ongeveer 1.200 verplaatsingen in een uur).

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 3.458 verplaatsingen/dag;
- Productieactiviteiten – GAN: 2.136 verplaatsingen/dag;
- Productieactiviteiten – bpost: 415 verplaatsingen/dag;
- Kantoren: 2.648 verplaatsingen/dag.



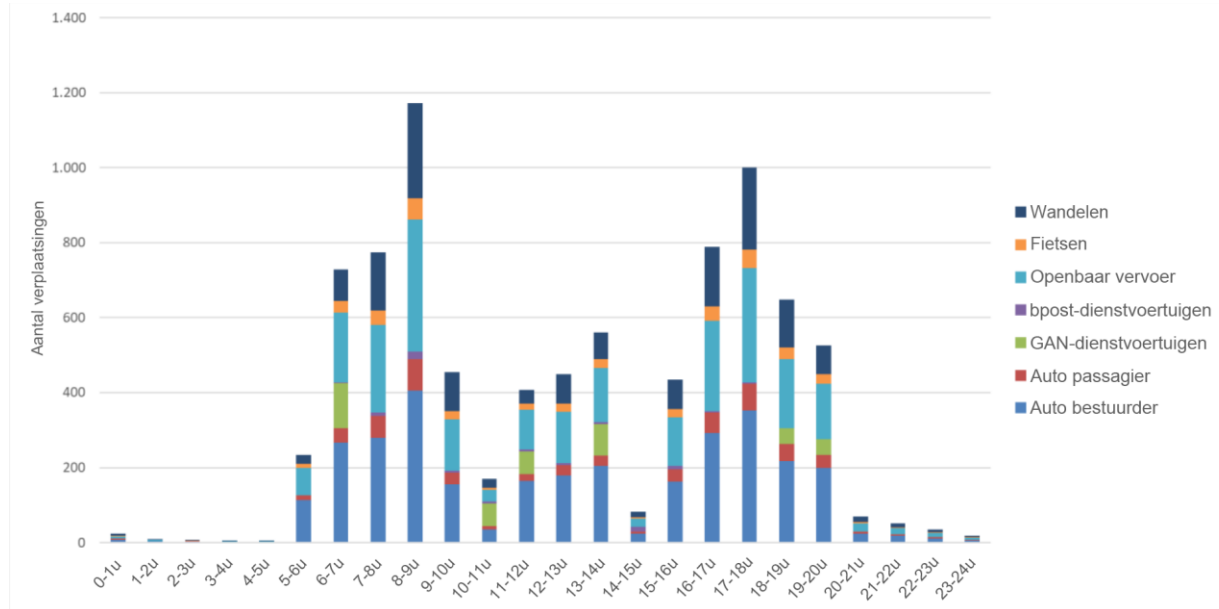
Afbeelding 987: Schatting van het verkeer voor de Driehoekwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Op zaterdag zijn er veel minder verplaatsingen in de wijk dan op weekdays, doordat de kantoren gesloten zijn en de activiteiten van ABP en bpost beperkt zijn. De dynamiek van de verplaatsingen in de wijk op zaterdag wordt bijgevolg verderop niet nader beschreven.

A.5. Genereren van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze gelinkt aan de Driehoekwijk

A.5.1. Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 988: Schatting van het verkeer per verplaatsingswijze voor de Driehoekwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de eerste ochtendspits (6 uur-7 uur) zal het verkeer in de wijk bestaan uit ongeveer:

- 305 verplaatsingen met de wagen (bestuurder + passagier) (42%);
- 187 verplaatsingen met het openbaar vervoer (26%);
- 122 verplaatsingen van de dienstvoertuigen van GAN en bpost (17%);
- 85 verplaatsingen te voet (12%);
- 30 verplaatsingen met de fiets (4%).

Tijdens de klassieke ochtendspits (8 uur-9 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 489 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (42%);
- 352 verplaatsingen met het openbaar vervoer (30%);
- 21 verplaatsingen van de dienstvoertuigen van bpost (2%);
- 253 verplaatsingen te voet (22%);
- 58 verplaatsingen met de fiets (5%).

B. Vraag naar parkeren

B.1. Autoparkeerplaats

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers van diensten	Bezoekers	Totaal
Woningen	418			46	464
GAN		431	205		636
bpost		81	46		127
Kantoren		339		6	345
Totaal	418	851	251	52	1.572

Afbeelding 989: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Driehoekwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

B.2. Fietsenstalling

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen¹⁰³:

Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	651		7	657
GAN		43		43
bpost		8		8
Kantoren		48	1	49
Totaal	651	100	7	758

Afbeelding 990: Geschatte behoefte aan fietsenstalling per functie voor de Driehoekwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

¹⁰³ Voor de woningen is rekening gehouden met de door de GSV vereiste minimumratio van één plaats per woning.

3.6.3.4. Lawaai

In bestaande situaties is de belangrijkste bron van geluid op de Driehoek-site het spoorverkeer op de lijnen 161 (naar het westen) en 26 (naar het oosten) en naar het noorden op het gedeelte dat deze twee lijnen met elkaar verbindt. Deze worden niet gewijzigd door de uitvoering van het programmerings-/spatialiseringsalternatief. Zoals eerder vermeld in de impactanalyse van het RPA, zal de stijging van het geluidsniveau van het wegverkeer door toedoen van het alternatief niet waarneembaar zijn. Aangezien het geluid van het wegverkeer de enige geluidsbron op het site en niet waarneembaar is, zal dit alternatief geen significante impact hebben op de bestaande geluidsbronnen op het Driehoek-site.

Voor de Driehoek-site is een functionele mix gepland, met functies als huisvesting, kantoren en productieactiviteiten. Deze laatste zijn weinig gevoelig voor lawaai, omdat ze zelf reeds lawaaierig zijn, terwijl de woningen, die voornamelijk in het westelijke deel van de site zijn gepland, als bijzonder gevoelig voor lawaai worden beschouwd.

In termen van overlast zijn woon- en kantoorfuncties in het algemeen weinig lawaaierig en zullen dus geen bijzondere hinder veroorzaken voor de andere functies. In de zone met productieactiviteiten, die zich in de sokkel bevindt, komt een opslagplaats van Net Brussel en een logistiek centrum van bpost die mogelijk hinder zullen voortbrengen door het verkeer van voertuigen.

Volgens het mobiliteitshoofdstuk voor de Driehoek-site zal GAN geen verkeersstromen genereren 's avonds en 's nachts tussen 20 uur en 5 uur. Dit betekent dat de geluidshinder door het verkeer van vrachtwagens 's nachts kan worden beperkt. Het personeel komt aan met de auto tussen 5 uur en 8 uur, wat zorgt voor 250 voertuigen per uur. Door deze relatief beperkte aantallen zal het autoverkeer van de werknemers geen geluidsoverlast veroorzaken. Volgens de door Net Brussel verstrekte gegevens zouden er tussen 6 en 7 uur 's morgens ongeveer 100 vrachtwagens vertrekken die aan hun ronde beginnen. Deze laatste zullen, in combinatie met het autoverkeer van de werknemers die tussen 6 en 7 uur 's morgens aankomen, een geluidsniveau van minder dan 65 dB(A) genereren in de woontorens die gelegen zijn in het westen van de site. Dit zijn normale stedelijke geluidsniveaus die geen problemen opleveren voor het geluidsccomfort, mits er in voldoende isolatie wordt voorzien. Volgens het WTCB¹⁰⁴ zou het buitengeluidsniveau op de voorgevel 65 dB(A) bedragen in het geval van normaal stadsverkeer, in een geasfalteerde tweerichtingsstraat met twee rijstroken. Bovendien zijn deze geluidsniveaus van dezelfde grootteorde als die waargenomen in de huidige situatie, die voornamelijk verband houden met het spoorverkeer dat begint omstreeks 5 uur.

¹⁰⁴ Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf

Wat bpost betreft, zijn de voertuigstromen van en naar de site hoofdzakelijk beperkt tot de periode van 5 uur tot 18 uur. Tussen 5 en 7 uur hebben de gegenereerde verkeersstromen hoofdzakelijk betrekking op werknemers die met de auto aankomen, naar rato van een honderdtal voertuigen per uur. Af en toe zal er tijdens de nacht verkeer zijn van opleggers van en naar de site. Gelet op de geluidsniveaus tussen 60 en 65 dB(A) die in de bestaande situatie zijn waargenomen, de relatief lage verwachte verkeersstromen en de aard van die stromen, die voornamelijk uit auto's bestaan, zal bpost geen bijzondere geluidshinder veroorzaken.

Het samenwonen van woonfuncties en productieveactiviteiten op de Driehoek-site wordt op het gebied van geluidshinder niet als problematisch beschouwd, aangezien het spoorverkeer de belangrijkste geluidsbron blijft. Buiten zal de geluidsomgeving over het algemeen lawaaiërig blijven en de toename van het verkeer in verband met de productieactiviteiten zal die situatie niet wezenlijk veranderen. De toekomstige woningen zullen een goede geluidsisolatie moeten hebben.

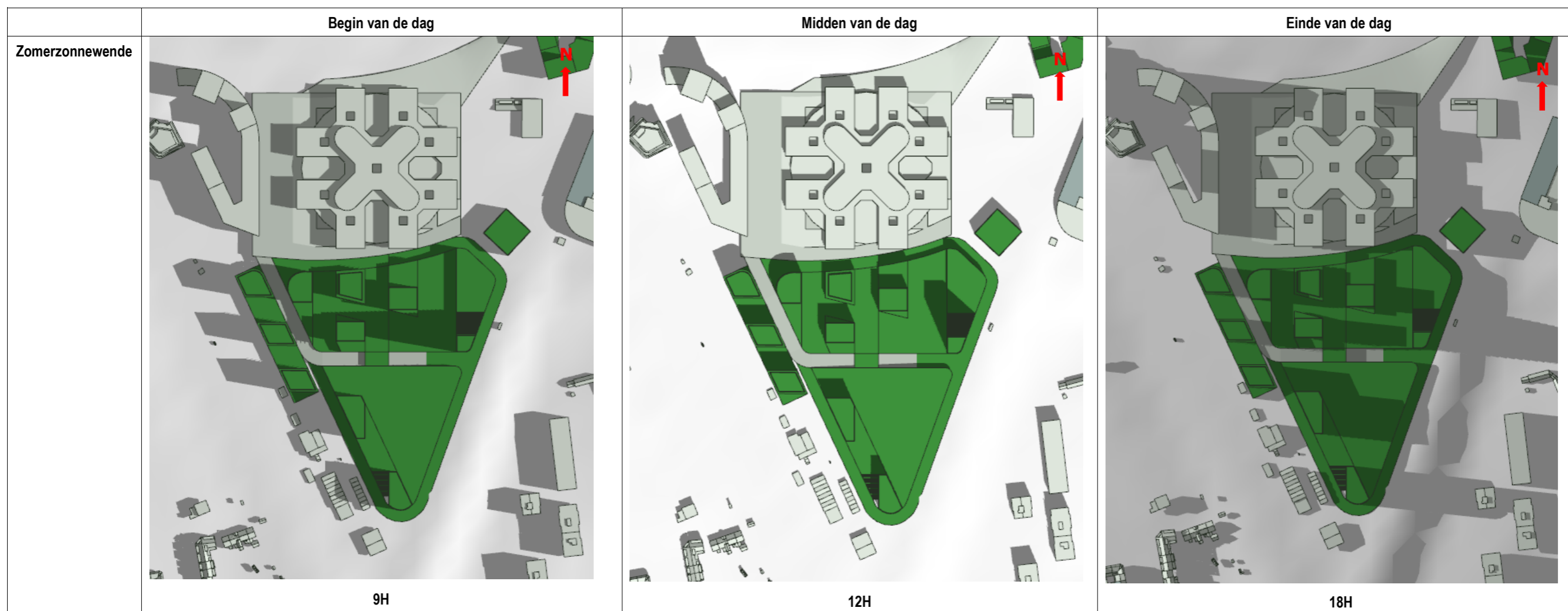
De site onthaalt ook een groene ruimte in het oosten langs de spoorlijn. Deze laatste zal blootgesteld zijn aan vrij hoge geluidsniveaus vanwege de nabijheid van de spoorlijn.

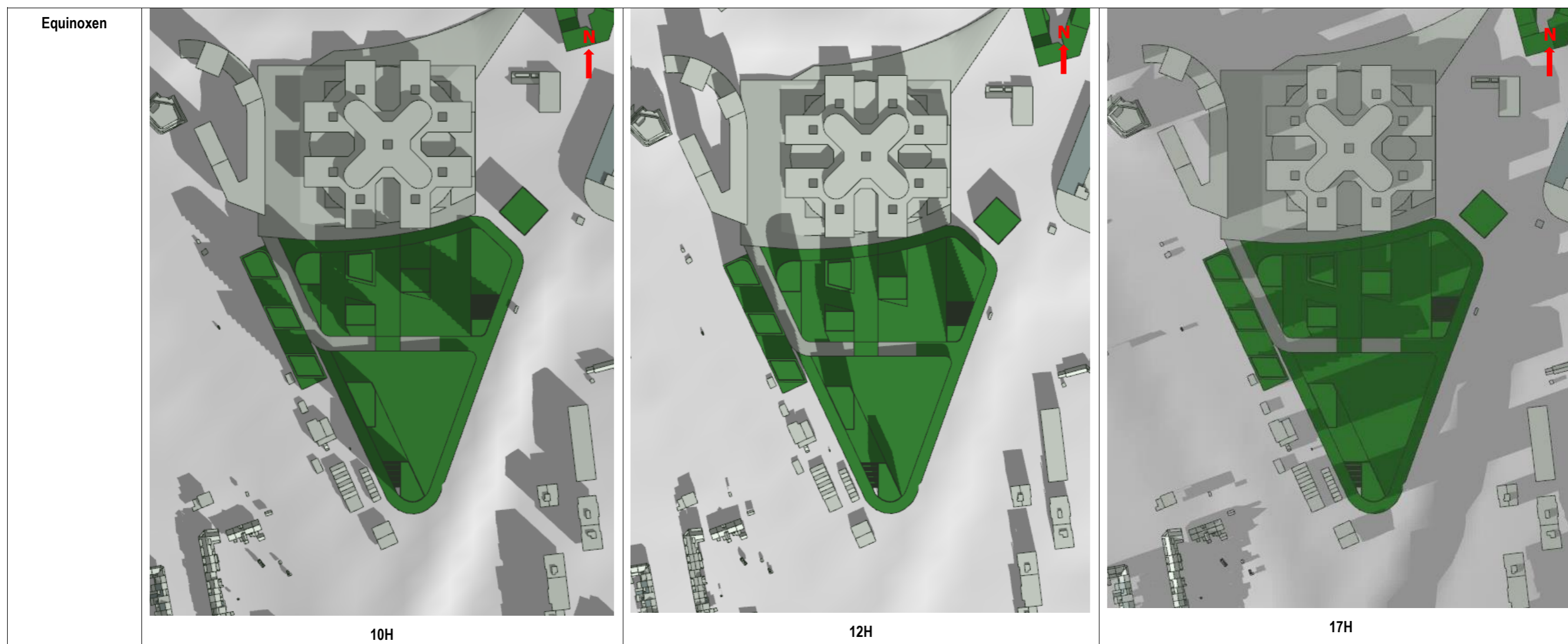
3.6.3.5. Microklimaat

A. Schaduw

Ter hoogte van de Driehoek-site wil alternatief 1 een stadswijk ontwikkelen met productieactiviteiten, woningen en kantoren op de vloerplaat boven deze laatste, evenals een parkzone langs de spoorweg en een openbare groene ruimte op het dak van de sokkel van de productieactiviteiten. We moeten derhalve nagaan of de door het alternatief geplande bouwwerken al dan niet gevolgen zullen hebben voor de bezonning van het bestaande kader en voor het project zelf.

De verwachte schaduwen voor deze site zijn weergegeven in de onderstaande tabel.





Tabel 216: Schaduw als gevolg van de geplande gebouwen in alternatief 1 voor de Driehoek-site bij de zomerzonnwende en de equinoxen (ARIES, 2018)

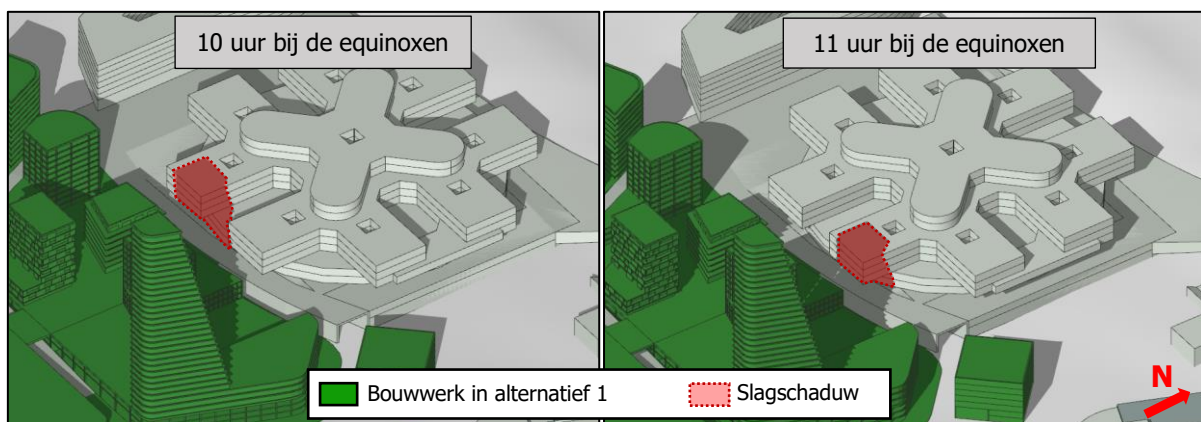
A.1. Impact van de beschaduwing op de bebouwde omgeving

A.1.1. Bij de zomerzonnewende

De nieuwe gebouwen die alternatief 1 op de Driehoek-site plant, hebben geen impact op de bezonning van de omliggende bebouwde omgeving in de zomer. Doordat het Chirec-ziekenhuis in het noorden van de site ligt, is er ook geen impact op de bezonning van het project.

A.1.2. Bij de equinoxen

Bij de equinoxen hebben de nieuwe gebouwen een gedeeltelijke invloed op de bezonning van het zuidelijke deel van het Chirec-ziekenhuis. Die impact is beperkt in de tijd, ze is geconcentreerd tussen 10 en 12 uur.



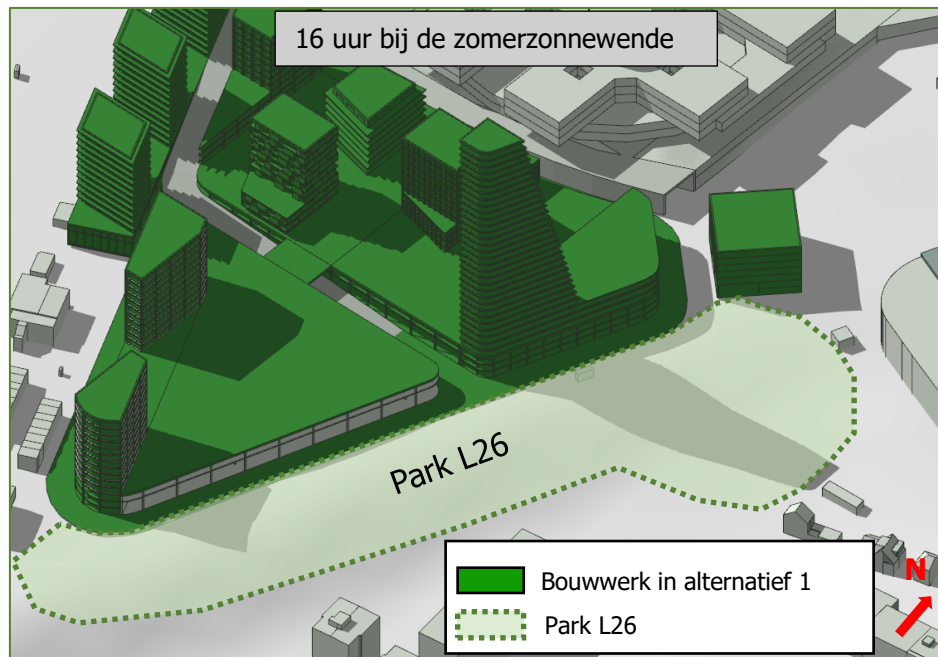
Afbeelding 991: Slagschaduw van de gebouwen van alternatief 1 op het Chirec-ziekenhuis bij de equinoxen om 10 en 11 uur (ARIES, 2018)

Het Chirec-ziekenhuis heeft geen impact op de bezonning van het project, omdat het zich ten noorden van het site bevindt.

A.2. Impact van de beschaduwing op de openbare ruimte

A.2.1. Bij de zomerzonnewende

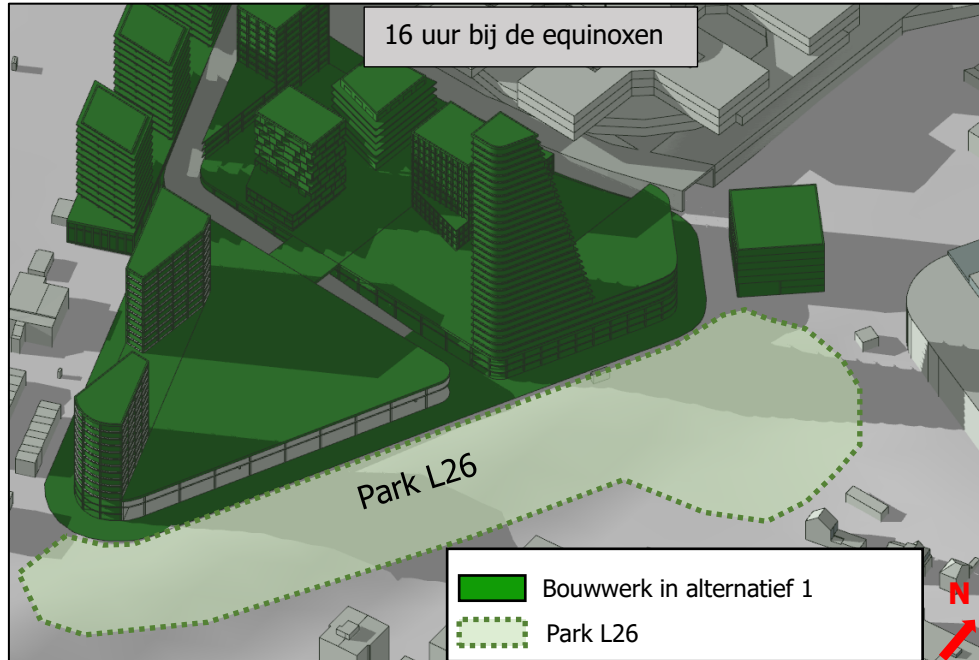
Ondanks de aanwezigheid van torens op de sokkel van logistieke activiteiten geniet het park L26-park van een lange periode van zonschijn. Rond 4 uur 's middags heeft de slagschaduw van de torens een impact op de bezonning ervan maar er blijven grote zonnige ruimtes over.



Afbeelding 992: Slagschaduw van de gebouwen van alternatief 1 op het park L26 tijdens de zomerzonnewende om 16 uur (ARIES, 2018)

A.2.2. Bij de equinoxen

Deze vaststelling voor de zomerzonnewende geldt ook voor de equinoxen. Een groot deel van het park wordt getroffen door de impact van de slagschaduw van de torens.



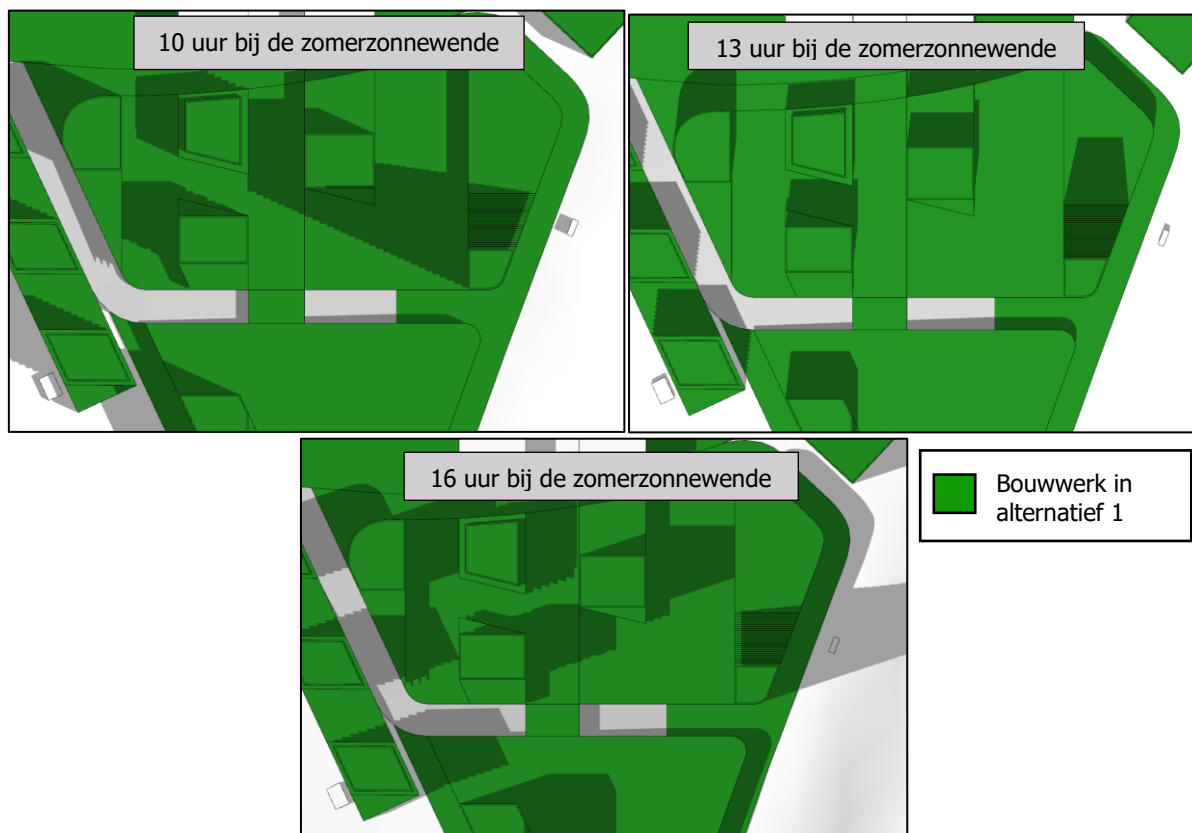
Afbeelding 993: Slagschaduw van de gebouwen van alternatief 1 op het park L26 bij de equinoxen om 16 uur (ARIES, 2018)

A.3. Impact van het project op het project zelf

A.3.1. Bij de zomerzonnewende

Gezien het aantal geplande torens en hun organisatie in de ruimte is het onvermijdelijk dat ze elk op een bepaald moment van de dag invloed hebben op de bezonning van de andere. Ze hebben ook een impact op de bezonning van de openbare groene ruimte die wordt ontwikkeld op het dak van de sokkel van logistieke activiteiten.

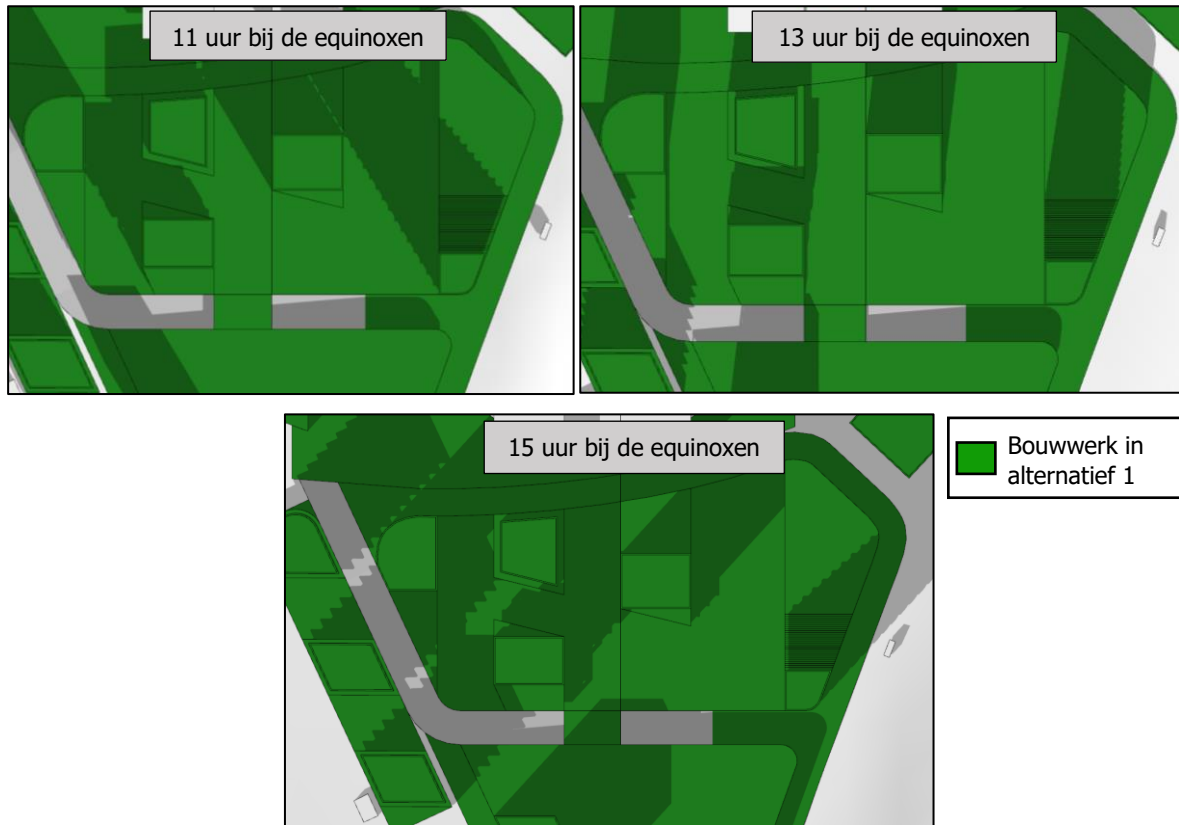
Over het algemeen geniet het zuidelijke deel van de vloerplaat van een goede bezonning tot halverwege de namiddag. Het noordelijke deel van de vloerplaat, met meer torens, geniet van een kortere periode van bezonning die geconcentreerd is in het midden van de dag.



Afbeelding 994: Slagschaduw van de gebouwen van alternatief 1 op het noordelijke deel van de groene ruimte op het dak van de sokkel van logistieke activiteiten tijdens de zomerzonnewende om 10, 13 en 16 uur (ARIES, 2018)

A.3.2. Bij de equinoxen

De gedane waarnemingen voor de zomerzonnenuwende worden versterkt voor de equinoxen.



Afbeelding 995: Slagschaduw van de gebouwen van alternatief 1 op het noordelijke deel van de groene ruimte op het dak van de sokkel van logistieke activiteiten bij de equinoxen om 11, 13 en 15 uur (ARIES, 2018)

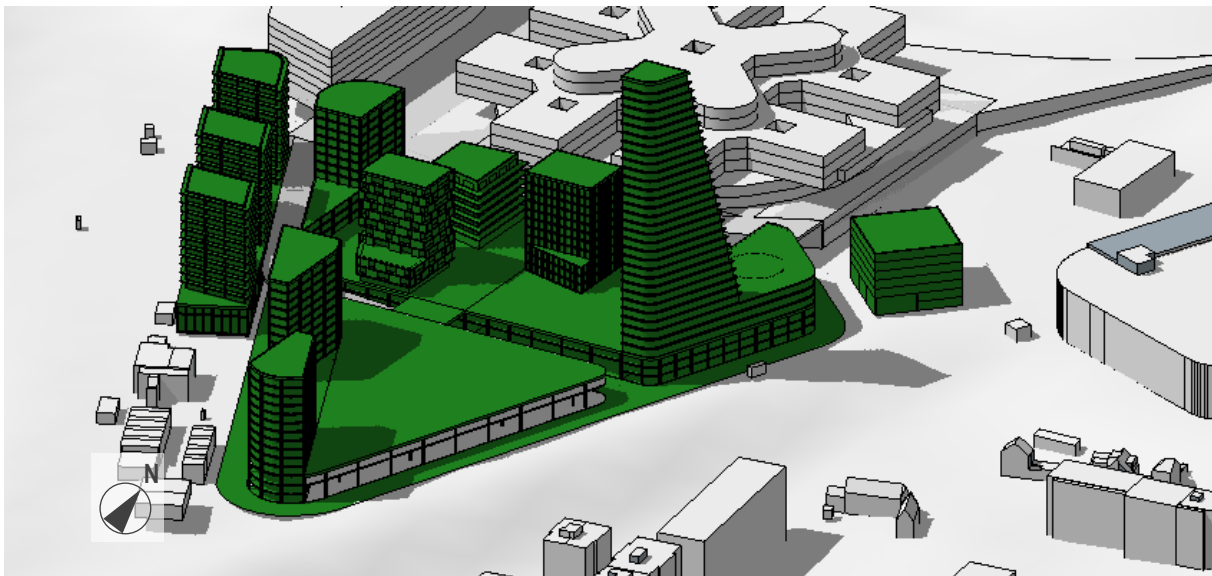
A.4. Conclusies

Over het algemeen heeft het project geen significante invloed op de bezonning van de bebouwde omgeving of op die van de openbare ruimten, met uitzondering van het uiteinde van de zuidelijke vleugels van het Chirec-ziekenhuis die bij de equinoxen gedurende 2 uur in de voormiddag worden getroffen. Tot slot genieten sommige torens, vanwege de ruimtelijke organisatie van de torens en hun aantal, niet van lange periodes van bezonning. Ook de openbare groene ruimte aan de basis van deze torens ondervindt een invloed van deze laatste.

B. Wind

Momenteel is de Driehoek-site een weinig verstedelijkt gebied, met als gevolg dat het er hard kan waaien. Zoals blijkt uit de numerieke simulatie van de wind in de bestaande situatie beperkt de afwezigheid van bouwwerken echter de snelheidsvariaties en voorkomt het ontstaan van windversnellingszones, en dus van ongemak op de site. Zoals onderstaande afbeelding aantoont, voorziet alternatief 1 in de bouw van hoge gebouwen vergeleken met de bestaande omliggende bebouwde omgeving. Hierdoor kunnen zones met minder comfort ontstaan aan de voet van de torens, en vooral rond het bakken met bouwprofiel G+31 aan de oostkant. Merk op dat dankzij een gemeenschappelijke sokkel de effecten van de wind in de omgeving sterk kunnen worden beperkt.

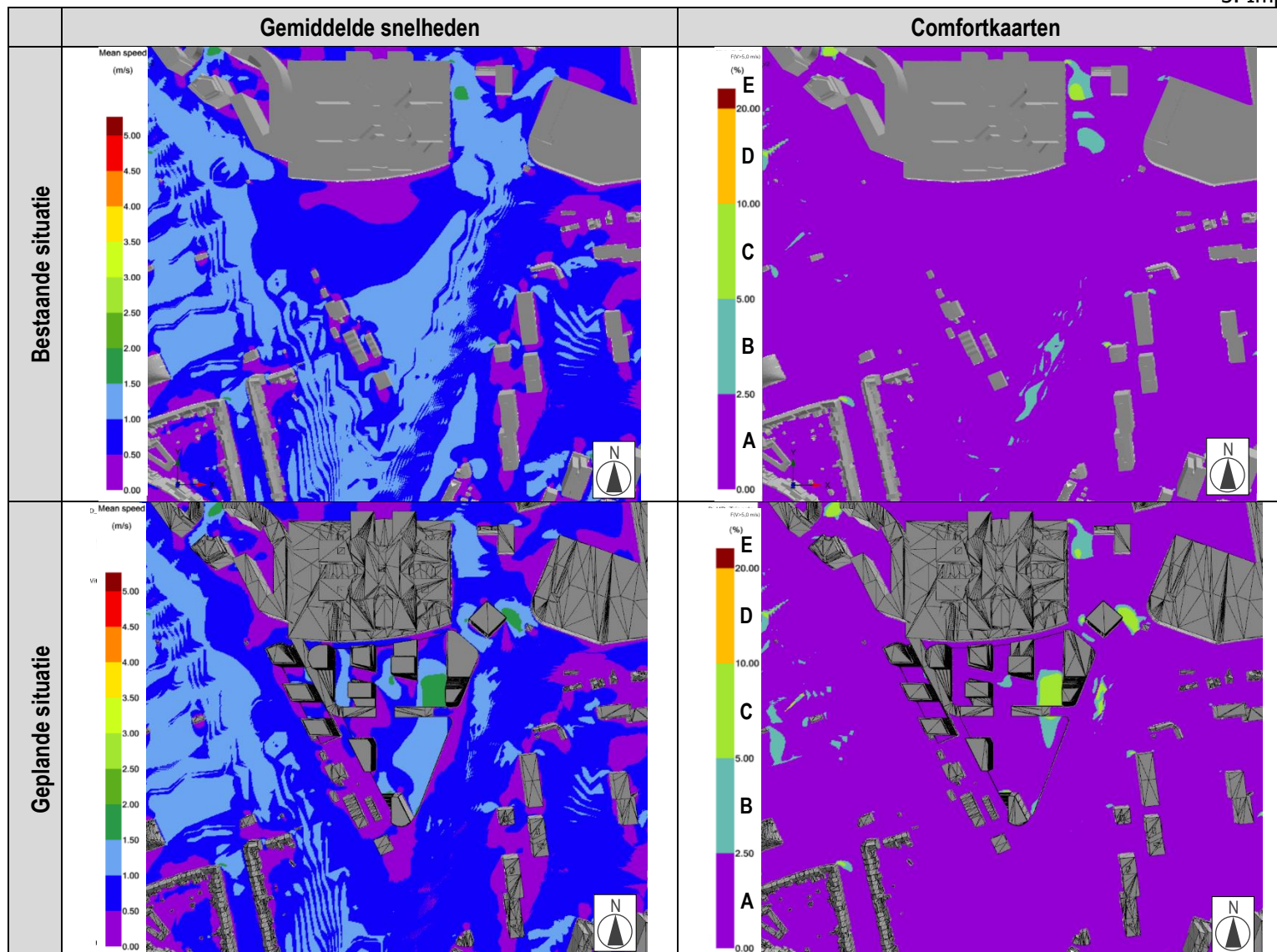
Dit alternatief voorziet in een openbare ruimte langs spoorlijn 26. Deze laatste ligt in de as van de heersende winden en vormt geen fysieke barrière voor de aërodynamische stromen. Als gevolg daarvan zal deze ruimte waarschijnlijk hoge windsnelheden hebben die de kwaliteit ervan kunnen beïnvloeden.



Afbeelding 996: Uitzicht vanuit het zuidoosten op de Driehoek-site (ARIES, 2018)

Gezien de omvang van de aan de site aangebrachte wijzigingen en meer bepaald de geplande grote bouwprofielen wordt de impact van het spatialiseringsalternatief bestudeerd met behulp van een numerieke simulatie van de winden. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande tabel. Opgemerkt moet worden dat de simulatie ook is uitgevoerd ter hoogte van het dak van de sokkel die toegankelijk zal zijn. Om de analyse te vergemakkelijken worden ook de resultaten van de bestaande situatie voorgesteld om de situaties te kunnen vergelijken.

Ter herinnering: de analyse van de bestaande situatie heeft aangetoond dat het grootste deel van de Driehoek-site en zijn omgeving een gemiddelde windsnelheid van minder dan 1,5 m/s heeft en kan worden ingedeeld in comfortcategorie A. Deze analyse wijst ook op een windversnellingszone langs de spoorweg, die echter niet toegankelijk is voor het publiek, en een windversnellingszone ten oosten van het Chirec. Die laatste zit in comfortklasse C.



Net als in de bestaande situatie blijkt uit de analyse van alternatief 1 dat de gemiddelde snelheden op de Driehoek-site meestal minder dan 1,5 m/s bedragen. De windversnellingszone langs de spoorweg, die aanwezig is in de bestaande situatie, wordt verplaatst naar het noorden, in de nabijheid van het bakken van G+31. Deze zone met comfortklasse B en C bevindt zich in het toekomstige park van lijn 26. Volgens de NEN 8100-norm maakt comfortklasse C korte verblijven zonder windhinder mogelijk. De versnellingszone in het noorden van de site in de nabijheid van het Chirec is nog steeds aanwezig, maar de omvang van comfortklasse C neemt af.

Tussen de MIVB-stelplaats en het noordoostelijke gebouw van de Driehoek-site wordt een snellere windzone gecreëerd, met een snelheid tussen 1,5 en 2 m/s, waardoor een comfortklasse C ontstaat. Deze laatste bevindt zich voornamelijk langs de spoorlijn en is niet toegankelijk voor het publiek.

Op de sokkel kunnen twee andere zones met hogere windsnelheden, tussen 1,5 en 2 m/s, worden waargenomen: de ene ten westen van het bakken G+31 en de andere in het midden van de sokkel aan de voet van een van de bakens. De eerste leidt tot het ontstaan van een comfortzone van klasse C, wat overeenkomt met een overschrijding van de drempelwaarde van 5 m/s gedurende 5 tot 10% van de tijd, dat wil zeggen 18 tot 36 dagen per jaar. Volgens de NEN 8100-norm maakt comfortklasse C korte verblijven zonder windhinder mogelijk. De centraal gelegen versnellingszone veroorzaakt een zone van klasse B, wat overeenkomt met een overschrijding van de drempelwaarde gedurende 2,5 tot 5% van de tijd. Dat is geschikt voor een langdurig verblijf in staande houding. In het zuidelijke deel van het park van lijn 26, ten slotte, is er een verbetering van de comfortklasse ten opzichte van de bestaande situatie. Deze toekomstige groene ruimte heeft dus goede windomstandigheden.

3.6.3.6. Energie

A. Analyse van het energieverbruik

De Driehoek-site leidt tot extra energieverbruik door een toename van de bebouwde oppervlakte. De EPB-regelgeving legt echter energieprestatiecriteria op die aanzienlijk hoger zijn dan de gemiddelde prestaties van het Brusselse gebouwenpark. De volgende tabellen bevatten de schattingen van het energieverbruik en het benodigde thermische vermogen op de site. Bij deze berekening is geen rekening gehouden met de productieactiviteiten die noodzakelijkerwijs een aanzienlijk energieverbruik inhouden.

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	65.102	14.691	79.793
Totaal warm [MWh/jaar]	2.083	250	2.333
Totaal elek [MWh/jaar]	1.628	514	2.142
Primaire energie [MWh/jaar]	6.152	1.535	7.687

Tabel 217: Analyse van het energieverbruik op de Driehoek-site (ARIES, 2018)

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	65.102	14.691	79.793
Verwarming en SWW [kW]	1628	294	1921
Koeling [kW]	0	441	441

Tabel 218: Analyse van de vereiste verwarmingscapaciteit op de Driehoek-site (ARIES, 2018)

Vanwege de gecombineerde aanwezigheid van kantoren en woningen vereist de Driehoek-site zowel een hoog verwarmings- als koelingsvermogen. Synergieën tussen de woon- en kantoorfunctie zijn mogelijk voor warmteterugwinning.

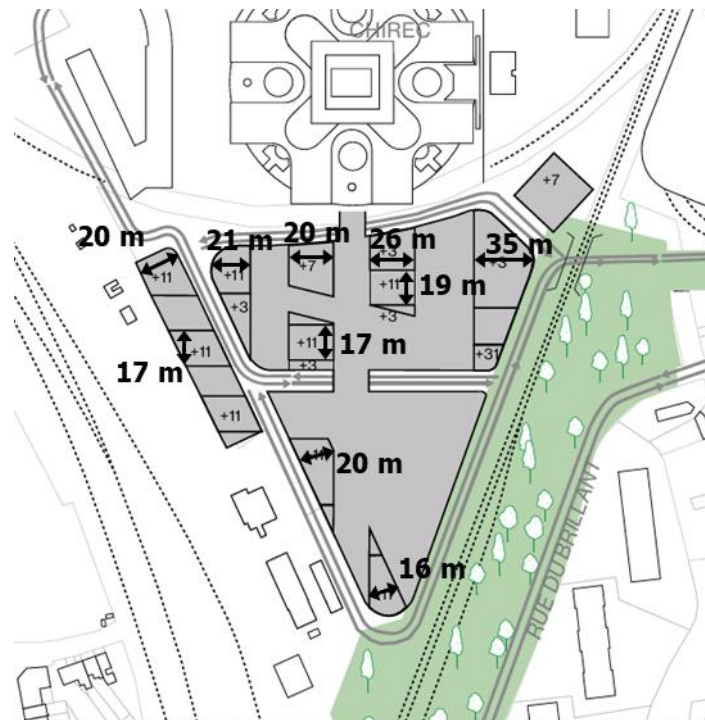
Volgens onze hypothesen zou het verbruik van de Driehoek-site in alternatief 1 ongeveer **7.700 MWh/jaar aan primaire energie** moeten bedragen.

B. Energieprestatie

B.1. Compactheid van nieuwe gebouwen

De bouwwerken binnen de Driehoek-site nemen de vorm aan van een grote sokkel, overspannen door grote gebouwen in G+3, en torens van G+7 tot G+31.

Zoals blijkt uit de volgende afbeelding hebben de meeste gebouwen een diepte van meer dan 16 meter. Om te zorgen voor voldoende natuurlijk licht in de achterkamers van de appartementen en kantoren van deze gebouwen, moet de opdrachtgever vensters met hoge lateien en/of dakramen of de bouw van smallere structuren plannen.



Afbeelding 997: Diepte van de gebouwen van de Driehoek-site (ARIES, 2018)

B.2. Oriëntatie van de nieuwe gebouwen

Alle gebouwen behalve de sokkel hebben minstens één zuidgerichte gevel (zie Afbeelding 775). De gebouwen H, J en K hebben echter de langste naar het oosten en westen gericht gevels.

De sokkel heeft drie gevels, respectievelijk naar het noorden, oosten en westen gericht. Die oriëntatie wordt opgelegd door de vorm van het terrein, ingevoegd tussen de spoorbanen.

C. Productie van hernieuwbare energie

C.1. Belang van geothermische energie

Net als voor de site Delta is de geothermische energie zeer interessant voor de site Driehoek door de aanwezigheid van de aquifer van het Brusseliaan en de mix van woon- en kantoorfuncties die warmteterugwinning tussen kantoren en woningen via een warmtenetwerk mogelijk maakt.

De dimensioneringshypothese zijn identiek aan die gedetailleerd zijn voor de Delta-site.

De warmtebehoefte worden geraamd op ongeveer 1.900 kW voor alle kantoren en woningen op de Driehoek-site. Iets minder dan de helft van deze behoeften kan worden gedekt door 2 boorpunten op 100 meter, met een debiet van 2 x 50 m³/uur en een delta T° van 8 °C (resulterend verwarmingsvermogen van 928 kW).

Er is dus een geothermisch potentieel, al moet het natuurlijk wel verder worden ontwikkeld en dienen er grondige haalbaarheidsstudies te worden verricht.

C.2. Warmte-krachtkoppeling

De warmte-krachtkoppeling kan van toepassing zijn per gebouw (gedecentraliseerd systeem), of per bouwkavel ('gedeeltelijk gecentraliseerd/gedecentraliseerd'), of gecentraliseerd (enkele gecentraliseerde eenheden voor de hele site). de energie- en CO₂-winst blijft sowieso behouden.

Echter, een semi-gecentraliseerde of gecentraliseerde oplossing is voordeliger met het gebruik van een gematigde lus om te profiteren van de gelijktijdige koel- en verwarmingsbehoefte van woningen en kantoren en eventueel productieve activiteiten. Deze gelijktijdige behoeften maken het mogelijk om energiebesparingen te plannen dankzij eenvoudige warmteoverdracht/-uitwisseling tussen de waterlus en de verschillende gebruikers. Die technologie verlaagt ook de onderhoudskosten van de warmte-krachtkoppeling.

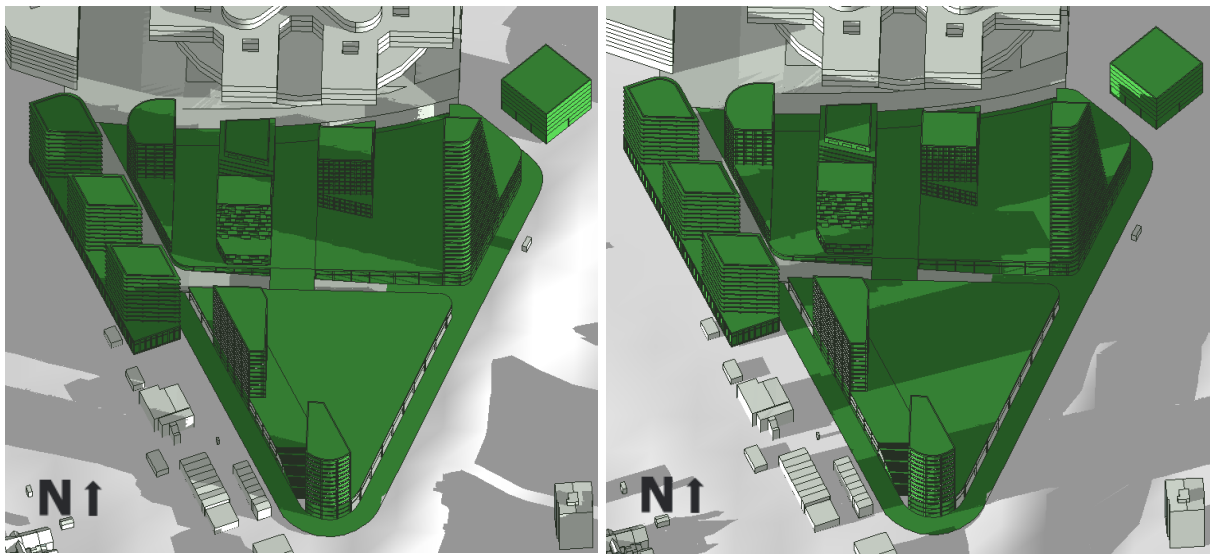
C.3. Potentieel voor de productie van fotovoltaïsche zonne-energie

De dakarchitectuur is niet bepaald in dit alternatief. Bij de bouw van nieuwe appartementsgebouwen zijn platte daken echter gebruikelijk. Platte daken worden aanbevolen om te profiteren van een goede oriëntatie van alle daken voor de installatie van zonnepanelen.

De sokkel in zijn geheel wordt een groene ruimte. Op de torens kunnen fotovoltaïsche panelen worden geplaatst.

Bij de equinoxen werpt de toren van 31 verdiepingen een slagschaduw op de gebouwen E, G, I en L. De toren en de andere gebouwen van de site van bouwprofiel G+11 (A, B, C, D, F, H, J en K) hebben het hele jaar een goede blootstelling voor de installatie van fotovoltaïsche panelen. De totale oppervlakte van deze daken bestrijkt ongeveer **3400 m²**. Bovendien kunnen de zuidelijke gevels van de torens, op zijn minst H, K en J, ook worden gebruikt voor de installatie van fotovoltaïsche panelen (BIPV).

De 5 torens hebben elk een zuidgerichte gevel. Ook deze gevel kan worden gebruikt voor de productie van zonne-energie op de gevel (BIPV).



Afbeelding 998: Schaduw op de gebouwen van het Driehoek-terrein op de dag- en nachteveningen om 8 uur (links) en 17 uur (rechts) (ARIES, 2018)

De volgende tabel toont de oppervlaktes aan fotovoltaïsche panelen die nodig zijn om het volledige verbruik van de woningen en kantoren te dekken.

	Woningen	Kantoren	Totaal
Elektriciteitsverbruik [MWh/jaar]	1.628	514	2.142
Vereist FV-vermogen [kWp]	1.713	541	2.254
Overeenstemmende FV-oppervlakte [m²]	24.474	7.732	32.207

Tabel 219: Vereiste en beschikbare oppervlakte fotovoltaïsche zonnepanelen (ARIES, 2018)

Het gebruik van de daken van de torens (met uitzondering van E en G), d.w.z. een beschikbare oppervlakte van **3400 m²** voor de plaatsing van fotovoltaïsche panelen, zou het mogelijk maken om ongeveer **14%** van de elektriciteitsbehoefte van de woningen te dekken. De toevoeging van de zuidelijke gevels van de torens zou deze opbrengst verhogen.

Net als voor de site Delta kan de rest van de elektriciteit bijvoorbeeld worden geleverd door middel van warmte-krachtkoppeling gekoppeld aan een geothermisch of riothermisch warmtenet.

C.4. Haalbaarheid van de installatie van een klein windmolenpark

De bouw van een toren van ongeveer 100 meter hoog doet de vraag rijzen naar de rendabiliteit van de installatie van kleine windturbines op het dak van deze toren. Het potentieel van windenergie in de stad lijkt immers te bestaan in Brussel voor kleine en middelgrote windturbines.

D. Conclusie

De impact is dus het grootst voor de nieuwe gebouwen die op de aangrenzende sites zijn gebouwd. Alternatief 1 leidt tot een extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) voor de behoeften aan verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie en voor de uitbating van de productieactiviteiten. De in alternatief 1 geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van de huidige gebouwen.

De constructie van nieuwe gebouwencomplexen biedt mogelijkheden voor de productie van hernieuwbare energie die moeten worden ontwikkeld bij het ontwerp van de nieuwe gebouwen:

- De Driehoek-site heeft een geothermisch potentieel dat kan worden geëxploiteerd.
- Riothermische verwarmingsnetten verdienen het ook om te worden bestudeerd.
- De warmtekrachtkoppelingsinstallatie is interessant vanwege de gecombineerde vraag naar elektriciteit en verwarming door de mix van functies op de sites.
- Warmte-uitwisseling tussen de verschillende functies kan ook plaatsvinden vanwege de soms gelijktijdige behoefte aan koeling (winkels en apparatuur) en verwarming (huisvesting en hotel).
- De bouw van een toren van ongeveer 100 meter hoog biedt de mogelijkheid om een proefproject voor de productie van windenergie te creëren.
- De nieuwe gebouwen ten slotte hebben platte daken en het hele jaar door zonnige gevels, waardoor de plaatsing van zonnepanelen aangewezen is.

Het gebruik van dit potentieel aan schone en hernieuwbare energie zou het mogelijk maken om een nieuwe voorbeeldwijk te creëren met energiestatistieken die bijna energieneutraal zijn.

3.6.3.7. Bodem en ondergrond

A. Aanvulling en doorstroming van het grondwater

De Driehoek-site zal grotendeels worden gebouwd in de geplande situatie. Dit betekent dat deze bebouwde zone niet langer zal bijdragen tot de aanvulling van het grondwater. Langs de spoorlijn worden echter waterdoorlatende gebieden in stand gehouden.

Op de Driehoek-site bevindt de grondwaterspiegel zich op een diepte van 4 tot 10 meter. Aangezien het onwaarschijnlijk is dat de geplande productieve activiteiten grote kelders nodig zullen hebben, zullen de nieuwe bouwwerken geen invloed hebben op de grondwaterstroming.

B. Saneringswerkzaamheden: uitdagingen voor de uitvoering van alternatief 1

Ter hoogte van de Driehoek zou er op sommige plaatsen een vervuilde sintellaag¹⁰⁵ blijven liggen die geen risico's inhoudt, aangezien ze bedekt wordt met 25 cm schone grond en mogelijk (nog niet bevestigd) door de overtollige schone grond van de bouw van het nieuwe CHIREC-ziekenhuis.

In het kader van de definitieve sanerings-/risicomanagementbeoordeling is een risicobeoordeling op basis van een gebruik om habitatdoeleinden uitgevoerd, volgens de niet-technische samenvattingen van deze studies. Er zijn echter geen aanwijzingen dat deze evaluatie ook betrekking heeft op de hier bestudeerde Driehoek-zone (ze heeft misschien alleen betrekking op de CHIREC-site). In het kader van de uitvoering van alternatief 1 moet dit punt dus worden gecontroleerd, en eventueel moeten de resultaten van de analyses van de vervuiling volgens de habitatnormen (die strenger zijn dan de industriële normen) opnieuw worden geïnterpreteerd. Met deze herinterpretatie bestaat het risico dat nieuwe soorten vervuiling worden geïdentificeerd en dat de soorten vervuiling die in de vorige risicobeoordeling in kaart werden gebracht, opnieuw moeten worden bekeken op basis van strengere normen. Een nieuwe risicostudie moet ook worden uitgevoerd rekening houdend met het concrete project dat de uitvoering van dit alternatief weergeeft.

De opgelegde gebruiksbepalingen (geen open kelders en geen moestuin, dus geen stadslaanbouw in contact met de grond) kunnen alleen worden opgeheven als er een risicomanagementproject of ten minste één nieuwe risicostudie wordt uitgevoerd waaruit blijkt dat er in de geplande situatie geen risico's zijn. Aangezien de meeste van de huidige verontreinigende stoffen niet vluchtig zijn, zou het uitvoeren van stedelijke landbouwactiviteiten op een vloerplaat geen probleem moeten zijn.

Bij de in alternatief 1 geplande bouwwerkzaamheden in het noordelijke deel van de Driehoek moet op sommige plaatsen rekening worden gehouden met de aanwezigheid van een vervuilde sintellaag, bedekt met schone grond. Indien deze assen in het kader van het bouwproject zou worden opgegraven, zouden deze immers moeten worden behandeld (hergebruik op het perceel is niet mogelijk). Daarnaast moet een laag schone grond van minstens 25 cm worden behouden in de onverharde zone van het project. Dit kan betekenen dat plaatselijk sintels moeten worden afgegraven in zones zonder schone bovenlaag van 25 cm dik.

¹⁰⁵ Sintellaag: Slakken en ander industrieel afval van hoogovens, gebruikt in de spoorwegbouw en dat zware metalen en PAK's bevat

Vóór de uitvoering van het project moet ten slotte worden nagegaan op welke diepte de resterende as zich bevindt. Onzekerheid bestaat door het potentiële maar niet zekere hergebruik van de eigen aarde van de bouwplaats van het nieuwe CHIREC-ziekenhuis in de zone ten noorden van de Driehoek.

Al deze risicobeheersmaatregelen met betrekking tot de ontwikkeling van een bouwproject op de Driehoek-site moeten door de desbetreffende projecteigenaren worden uitgevoerd.

C. Verontreinigingsrisico's in toekomstige projecten

De vestiging van nieuwe potentieel vervuilende activiteiten verhoogt het risico op nieuwe vervuiling. Dit risico kan worden beperkt met behulp van preventiemaatregelen. De uitoefening van risicovolle activiteiten in de zin van de Ordonnantie van 5 maart 2009 betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems vereist de voorafgaande uitvoering van een verkennend bodemonderzoek. We merken op dat voor het uitoefenen van een risicoactiviteit, het niveau van de bodemverontreiniging bij aanvang wordt vastgelegd door het hiervoor vermelde verkennende bodemonderzoek. In geval van een toename van de vervuiling veroorzaakt door de activiteit in kwestie, moet een sanering worden uitgevoerd om deze toename ongedaan te maken in overeenstemming met de geldende wetgeving.

Op de Driehoek-site is het programma van productieve activiteiten op de site bekend (het zal a priori gaan om een postdistributiecentrum van bpost en een reinigingscentrum van Net Brussel). Deze functies kunnen risico's van bodemverontreiniging met zich meebrengen indien er stookolietanks worden geplaatst.

Bovenop de vloerplaat zullen de functies niet in contact komen met de bodem en zullen ze dus geen enkel vervuiliingsrisico met zich meebrengen.

D. Wijziging van het reliëf, uitgraving en opvulling

Er is geen significante verandering in het geplande reliëf voor dit alternatief.

E. Bodemstabiliteit en -structuur

Aangezien het terrein al in het verleden werd bebouwd (spoorweginfrastructuur en -werkplaatsen) zijn er geen significante effecten te verwachten op het gebied van zetting en consolidatie van de bodem.

F. Conclusie

Door van een braakliggende site naar een bebouwde site te gaan, veroorzaakt alternatief 1 tot een aanzienlijke afname van de grondwatervoorraad. Er worden geen bodemstabiliteits- of structuurproblemen of reliëfwijzigingen verwacht.

3.6.3.8. Oppervlaktewater

A. Waterondoorlatendheid

De realisatie van alternatief 1 op de Delta-site heeft tot gevolg dat een site die op dit moment zeer goed doorlatend is, waterdicht wordt. De hele Driehoek zal worden ingenomen door bouwwerken op een vloerplaat. De enige doorlatende zone die wordt behouden, bevindt zich langs spoorlijn 26 en wordt als park ingericht.

In totaal zal grondondoorlatendheid stijgen van 20% tot ongeveer 85%. Het gaat dus om een aanzienlijke ondoorlaatbaarheid die gepaard gaat met de verstedelijking van de site.

B. Identificatie van potentiële infiltratiezones

De gehele driehoek bevindt zich in een zone waarin infiltratie aan de oppervlakte en in de diepte aanbevolen zijn. Gezien de geplande grote voetafdruk van de toekomstige gebouwen zijn er maar weinig zones beschikbaar voor oppervlakte-infiltratie. Aangezien infiltratie in de diepte eveneens mogelijk is, is de uitvoering van infiltratieputten onder de vloerplaat van de productieactiviteiten aanbevolen.

C. Waterverbruik en afvalwaterlozing

Huisvesting is de functie die de grootste verandering in het waterverbruik met zich meebrengt. Op basis van een waterverbruik van 120 l/persoon/dag, wat overeenkomt met 43,8 m³/persoon/jaar, wordt het verbruik met betrekking tot de woningen geschat op 59.875 m³/jaar voor de Driehoek-site.

D. Regenwaterbeheer

Ondanks de toekomstige hoge ondoordringbaarheid van het terrein, wijzen we erop dat een groot deel van de verharding wordt ingenomen door ruimten voor park, stadslandbouw, sport of vrije tijd. Deze groene ruimtes op de vloerplaat hebben een bodemdikte van meer dan 60 cm. Bijgevolg spelen die ruimten een belangrijke rol bij de beperking van de afvloeiing op het oppervlak van de vloerplaat, en zullen ze een zeker buffereffect hebben. De andere groene daken op de torens, die a priori uitgebreid van aard zijn, zullen deze rol ook spelen, maar op een veel beperktere manier.

De uitvoering van alternatief 1 is de gelegenheid om het regenwater van de Driehoek-site weer te verbinden met de vallei van de Watermaalbeek die lijdt onder een chronisch watertekort. De verschillende vijvers zouden bevoorrad kunnen worden via de voormalige Veeweydebeek. Op de plannen van Infrabel staat een oude sluis vermeld die de hydraulische aansluiting mogelijk zou maken. Dit moet grondiger worden bestudeerd tijdens een specifiek project.

E. Verenigbaarheid van de bestaande netwerken voor de distributie en afwatering

De Driehoek-site wordt doorkruist door twee riolen die elkaar in het midden van de site ontmoeten en vervolgens direct na de Driehoek-site naar de Watermaalbeekvallei gaan. Bij het optrekken van gebouwen op de site zullen deze collectoren verplaatst moeten worden. Het zal bovendien noodzakelijk zijn om een nieuw rioleringsnet aan te leggen onder de

toekomstige wegen in de vorm van een driehoek die langs de zuidelijke grenzen van de site zullen lopen. Dit nieuwe netwerk zal worden aangesloten op de verzamelaarwegen die het gebied doorkruisen.

F. Overstromingsrisico

Er zij aan herinnerd dat de vallei van de Watermaalbeek stroomafwaarts van de Driehoek-site te kampen heeft met overstromingsproblemen in verband met de overloop van de riolering waarin de waterloop ook stroomt. Aangezien elk project een zeker lekdebiet aan de uitgang van de werken voor het beheer van regenwater in acht zal moeten nemen, zal de verstedelijking van de Driehoek-site niet bijdragen aan het overstromingsprobleem.

G. Blauw netwerk

Geen elementen van het blauwe netwerk aanwezig op de Driehoek-site.

H. Verontreinigingsrisico's en oppervlaktewaterkwaliteit

De uitvoering van alternatief 1 op de Driehoek-site zal geen directe invloed hebben op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Bij een verbinding van het regenwater met de vallei van de Watermaalbeek zal de kwaliteit van die waterloop en in het bijzonder van de Visserijvijver worden verbeterd door de aanbreng van helder water.

I. Conclusie

Door bebouwd te worden, wordt de site grotendeels ondoorlatend en neemt het waterverbruik toe. Er wordt geen risico van vervuiling van het oppervlaktewater verwacht.

3.6.3.9. Fauna en flora

A. Impactanalyse

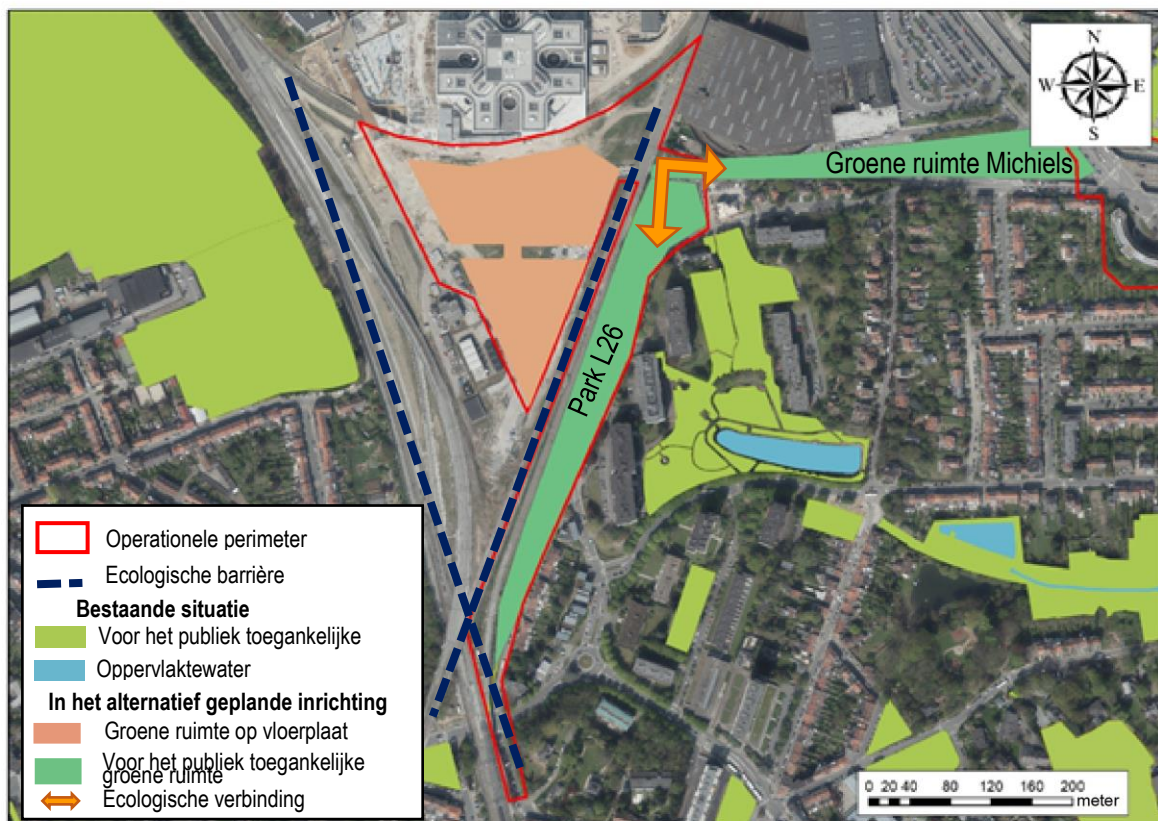
Alternatief 1 voorziet in de aanleg van een openbaar park langs spoorlijn 26, het park L26, evenals een openbare groene ruimte op vloerplaat, op het dak van de sokkel van logistieke activiteiten.

Het park L26 wordt aangelegd op de plek waar zich momenteel een lange strook vegetatie bevindt. Door het in het verlengde van de groene ruimte Michiels van de Delta-site te ontwikkelen, behoudt het zijn functie van ecologische schakel. Het is een ontspanningsruimte met speel- en rustplekken. De groene ruimte op het dak van de sokkel zou een stadslandbouwcentrum kunnen omvatten om de biodiversiteit van de site te vergroten.

Over het algemeen zal er geen grote impact zijn op de aanwezigheid van dieren. Aangezien het om een site in de stad gaat, komen er momenteel geen gevoelige soorten.

Hoewel de site, die momenteel braak ligt, wordt bebouwd, behoudt hij zo toch begroeide ruimten, waardoor hij zijn plaats in het bestaande groene netwerk kan behouden.

Opgemerkt moet worden dat de ecologische barrière van de spoorlijnen nog steeds aanwezig is in dit alternatief. De groene ruimten zijn met elkaar verbonden ter hoogte van de doorgang in het noordoosten van de site.



Afbeelding 999: Voor het publiek toegankelijke groene ruimten in alternatief 1 voor de Driehoek-site (ARIES op Brugis-achtergrond, 2018)

B. Conclusie

De inrichting waarin alternatief 1 voorziet, stelt de site in staat zijn plaats in het bestaande groene netwerk te behouden.

3.6.3.10. Luchtkwaliteit

A. Emissies van toekomstige projecten

De Driehoek-site is een "eiland", afgebakend door de spoorweginfrastructuur, gelegen op een vrij lange afstand van de hoofdwegen. De Triomflaan ligt op ongeveer 200 meter ten noorden, maar de gebouwen van het CHIREC beschermen de Driehoek-site tegen de impact van het verkeer op de laan.

Op de Driehoek-site zijn de belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging rechtstreeks gekoppeld aan het energieverbruik van de gebouwen en de toename van het wegverkeer als gevolg van de verdichting van de site. De verschillende luchtverontreinigende stoffen die door de nieuwe activiteiten op de site worden geproduceerd, zijn voornamelijk verbrandingsgassen, die representatief zijn voor de vervuiling in stedelijke gebieden.

Vergeleken met de huidige toestand, waarin de site niet in gebruik is, zal dit leiden tot een toename van de uitstoot van verontreinigende stoffen. Gezien de nieuwe energieprestatie-eisen zal de resulterende uitstoot evenwel beperkt zijn.

B. Analyse van de uitstoot door de werking van de gebouwen

De Driehoek-site leidt tot extra energieverbruik door een toename van de bebouwde oppervlakte. Dit energieverbruik veroorzaakt de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen, voornamelijk door emissies van verwarmingssystemen en Belgische elektriciteitscentrales. Deze vervuilende emissies betreffen vooral fijnstof, stikstofoxiden, CO, CO₂, en kunnen worden gekwantificeerd in de vorm van "CO₂-equivalent".

De volgende tabel toont de berekening van de atmosferische emissies van de Driehoek-site, rekening houdend met het gebruik van fotovoltaïsche panelen over de volledige nuttige oppervlakte die eerder werd berekend.

*Zie PUNT **Error! Reference source not found.** Energie*

Productieactiviteiten werden niet in deze berekeningen opgenomen omdat de emissies ervan moeilijk te beoordelen zijn.

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	65.102	14.691	79.793
Gasverbranding [teqCO ₂ /jaar]	452	54	506
Totaal elek [teqCO ₂ /jaar]	643	203	846
Oppervlakte fotovoltaïsche panelen [m ²]	3.400	0	3.400
Besparing zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	89	0	89
Elec - zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	554	203	757

Tabel 220: Evaluatie van de uitstoot in CO₂-equivalenten van de Driehoek-site in alternatief 1 (ARIES, 2018)

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het gebruik van de beschikbare oppervlakte die goed is blootgesteld aan zonnestraling voor de productie van fotovoltaïsche energie de totale luchtuitstoot van de Driehoek-site met ongeveer 7% vermindert.

Ook andere hernieuwbare energiebronnen (warmtekrachtkoppeling, geothermie, riothermie, windenergie, ...) moeten worden gevaloriseerd om de uitstoot in verband met alternatief 1 te verminderen.

C. Plaats van de punten voor de lozing van verontreinigende stoffen

De luchtmissies moeten zodanig worden beheerd dat de overlast op het gebied van geur en luchtkwaliteit, met name op het gebied van huisvesting, wordt beperkt. Er wordt bijzondere aandacht besteed aan de potentieel meest problematische lozingen, namelijk die in verband met de ventilatie van vuilnisbakkenlokalen en overdekte parkeerplaatsen en ketelschoorstenen.

Om de overlast zoveel mogelijk te beheersen en te beperken, moeten de lucht en rook worden afgevoerd via de daken van de hoogste gebouwen en die afvoersystemen moeten zich ten minste acht meter van de opengaande ramen van de dichtstbijzijnde gebouwen en van de luchtinlaatpunten bevinden.

D. Conclusie

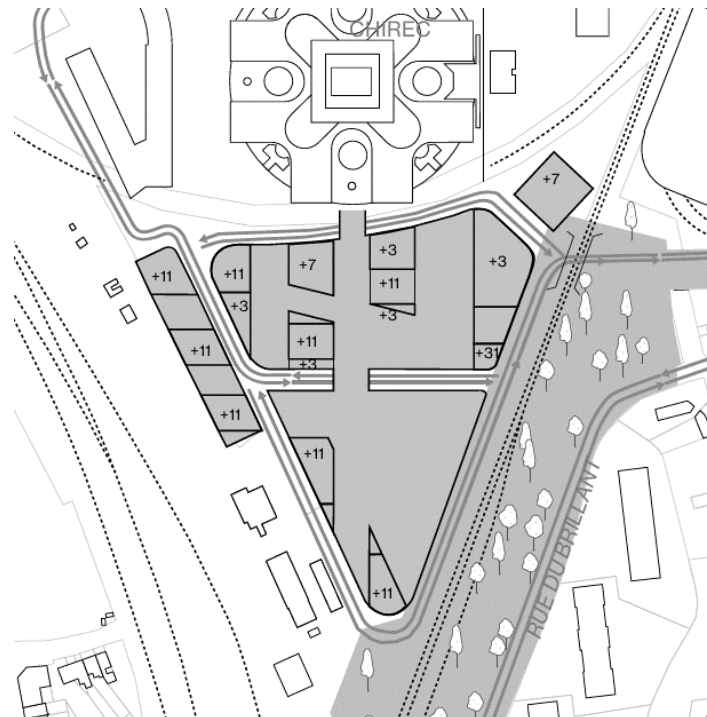
Alternatief 1 doet luchtmissies ontstaan als gevolg van het extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) om te voldoen aan de behoeften qua verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie, en voor de exploitatie van de voorzieningen en de commerciële en productieve activiteiten. De geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van de huidige woningen, wat zal helpen om de emissies van gebouwen te beperken.

Ook het verkeer dat wordt gegenereerd door activiteiten op de Driehoek-site zal een bron van luchtverontreiniging zijn. Het autoverkeer van de bewoners van de site moet dus zoveel mogelijk worden beperkt.

3.6.3.11. Menselijk wezen

A. Veiligheid van de wegen

Bij de productieactiviteiten gaat het om een aanzienlijk aantal bestelwagens en zware voertuigen. Dit verkeer zal gelokaliseerd zijn op alle wegen rond het gebouw en op alle wegen die het gebouw doorkruisen. Het is dus mogelijk dat er conflictzones ontstaan die gevaarlijke situaties veroorzaken. Het is in dit stadium moeilijk om ze te identificeren omdat er geen informatie beschikbaar is over de organisatie van de paden die voorbehouden zijn voor de actieve verplaatsingswijzen.



Afbeelding 1000: Verkeer van voertuigen binnen de Driehoek-site (ORG², 2018)

B. Subjectieve veiligheid en leefomgeving

Het feit dat de woningen en kantoren zich ontwikkelen op een vloerplaat en binnen een relatief geïsoleerde site maakt de leefomgeving ietwat bijzonder. Toch wordt ervan uitgegaan dat het park L26 en de groene ruimte op het dak de leefomgeving ten goede zullen komen.

Bovenop de vloerplaat met productieve activiteiten dragen de geplande activiteiten (stadslandbouw, sport-en parkgebied) bij tot een betere levenskwaliteit in deze toekomstige wijk. Ze zullen uitwisselingen tussen de bewoners mogelijk maken. Deze activiteiten zijn alleen toegankelijk vanaf de noordkant (Chirec), via de brug.

Aan de zuidkant van de site kan het stedelijk industriegebied een gevoel van onveiligheid creëren, vooral langs de verbindingsweg van de site die niet zal worden gebruikt buiten de periodes van activiteit van de productiezones van de sokkel.

Aan de andere kant van lijn 26 is het geplande lineaire park tussen de spoorlijnen en de Brillantstraat een goede zaak omdat het de verbindingen tussen Watermaal en Delta voor

zachte verplaatsingswijzen zal verbeteren en ook zal zorgen voor ontspanningruimten en speelplaatsen voor de bewoners van de wijk.

C. Brandpreventie

De interventievoertuigen zullen toegang hebben tot alle ontsluitingswegen van de site, die aangepast zijn aan de doorgang van opleggers. De toegang tot het dak van de vloerplaat, gelegen op een hoogte van 10 m, zal gecompliceerder zijn. In de vergunningaanvraagfase moeten adequate brandpreventiemaatregelen worden genomen.

D. Toegankelijkheid PBM

In dit stadium van het project lijkt het voor de PBM's niet eenvoudig om zich binnen de site te verplaatsen, behalve voor de activiteiten op het dak, die vanaf het Chirec via een brug over de weg toegankelijk zullen zijn. De toegang tot de wegen vanaf de vloerplaat is nog niet bepaald. Deze zou bijvoorbeeld mogelijk kunnen zijn door middel van hellende vlakken of liften.

E. Conclusie

De objectieve en subjectieve veiligheid van de site wordt verbeterd. Er kunnen echter conflictzones ontstaan tussen de verschillende wegen.

3.6.3.12. Afval

A. Analyse van het afval dat tijdens de exploitatiefase wordt geproduceerd

We analyseren de hoeveelheid afval die wordt veroorzaakt door de werking van het terrein op basis van de hieronder vermelde hypothesen:

Gebruikers	Afvalproductie
Bewoner	400 kg/pers/jaar Waarvan organisch: 57,5 kg/pers/jaar
Werknemers	249 kg/ pers/jaar

Tabel 221: Tabel met de berekeningshypothese (ARIES, 2018 op basis van Leefmilieu Brussel)

Bij het geproduceerde afval zit heel wat organisch afval. Dit soort afval kan immers rechtstreeks ter plaatse worden gerecycleerd, via composteringssystemen.

Op basis van de bovenstaande hypothesen is het mogelijk om een algemene schatting te maken van de afvalproductie van de Driehoek-site. In deze ramingen is geen rekening gehouden met het afval dat door productieactiviteiten wordt gegenereerd.

Functie	Gebruik	Productie van afval
Woningen	1.367 inwoners	547 ton inclusief 79 ton groenafval
Kantoren	735 werknemers	183 ton

Tabel 222: Productie van huishoudelijk afval voor de Driehoek-site (ARIES, 2018)

Het te voorziene volume voor de aanmaak en de rijping van compost is ongeveer 1,5 m³ voor tien personen¹⁰⁶, of ongeveer 0,5 ton.

In totaal zullen de woningen van de Driehoek-site ongeveer 79 ton organisch afval per jaar produceren. Voor de compostering van al dat organische afval zou dus een compostvolume van 237 m³ nodig zijn. Een deel van dit volume kan worden opgenomen via 1 of meer collectieve composteerinstallaties. Die kunnen zich op de site zelf bevinden en kunnen worden ontwikkeld in stadslandbouwprojecten op de vloerplaat van de site. Het gebruik van oranje zakken en de installatie van containers voor organisch afval moeten worden georganiseerd als aanvulling op de composteringssystemen.

¹⁰⁶ Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015

Vademecum 'Naar zero-afvalwijken', Leefmilieu Brussel, februari 2015

Le compostage collectif, www.letri.com, 2015

Impact du compostage individuel sur les quantités de déchets collectés, IRSTEA Rennes, 2012

B. Afvalinzameling

De inzameling gebeurt tweemaal per week voor restafval en eenmaal per week voor pmd, papier, karton, voedsel- en groenafval, zoals in de bestaande toestand. Het huidige traject van de afvalinzameling zou moeten worden aangepast om langs de Driehoek-site te komen, waar er momenteel geen inzameling is.

De glasbollen het dichtst bij de Driehoek-site staan ter hoogte van metrostation Delta (ongeveer 300 m van de site), op de Triomflaan (ongeveer 400 m van de site) en op de Beaulieu laan (ongeveer 600 m van de site). Deze glascontainers staan dus relatief ver van de site. Bovendien bevinden deze zich allemaal in de directe nabijheid van de sites Delta en Beaulieu, waarvoor alternatief 1 in een verdichting voorziet. Deze zullen dus niet kunnen instaan voor de opvang van het extra afval uit de Driehoek-site. Het is noodzakelijk 2 groepen glasbollen te installeren op de Driehoek-site.

C. Sloopafval

Er komt geen sloopafval op de Driehoek-site.

D. Conclusie

Alternatief 1 zal leiden tot een toename van de afvalproductie op de Driehoek-site. Inzamelinfrastructuur zal dus dienovereenkomstig moeten worden geïnstalleerd. In het bijzonder moeten glasbollen en containers onder de grond worden geplaatst. Collectieve composteersystemen worden ook aanbevolen.

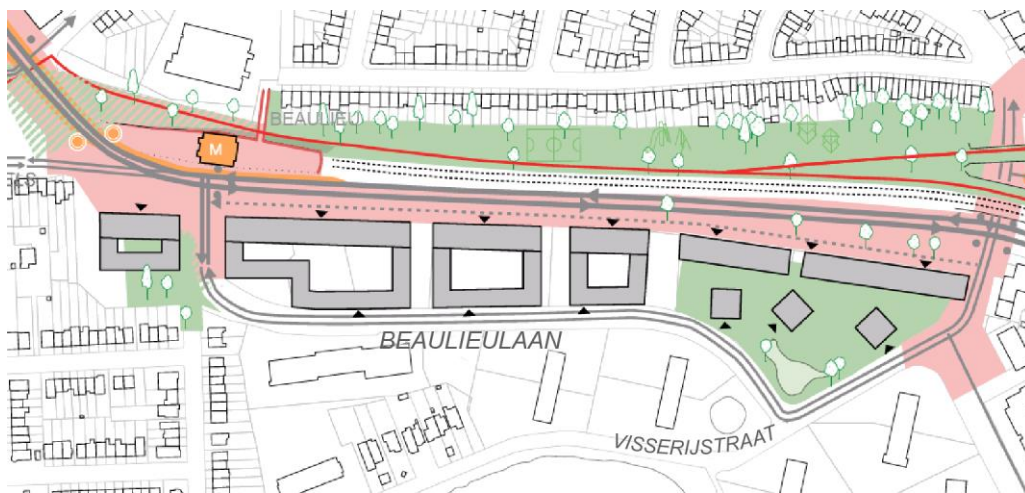
3.6.4. Beaulieu

3.6.4.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Het alternatief voorziet voor de Beaulieu-site, naast zijn huidige kantoorfunctie, in een woonfunctie. Voor deze gemengde wijk werd een plein aangelegd en het park van de oude spoorlijn werd uitgebreid.

A. Netwerk en integratie in de stedelijke structuur

Het project herstructureert de ruimten en de verbindingen daartussen. Het creëert ook een 'front' naar de stedelijke boulevard dankzij een voorplein dat wordt geactiveerd door de benedenverdiepingen van de gebouwen, waarvan de ingangen nu naar deze laatste gericht zijn. Het is echter niet duidelijk of de ruimten tussen de gebouwen kunnen worden doorkruist door de zachte verplaatsingswijzen, wat de site beter doorlatend zou maken.



Afbeelding 1001: Integratie van de site van het project in de stedelijke omgeving (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Deze site bestaat uit vijf entiteiten: het Beaulieuplein (inclusief de metrohalte), het park van de oude spoorlijn, tussen de metrolijnen en de huizen in het noorden, het voorplein van de nieuwe wijk, de kantoor- en woonwijk en het viaduct van de Watermaalse Steenweg.

B. Programma/bestemmingen

Het alternatief voorziet als hoofdbestemming in woningen, voor maximaal 73% van de vloeroppervlakte, en als nevenbestemming in kantoren, gegroepeerd in het noorden langs het grootstedelijke wegennet, voor 27% van de vloeroppervlakte.

De functies zijn verdeeld zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1002: Aanwezige bestemmingen op de Beaulieu-site (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

De volgende tabel geeft de verdeling van deze bestemmingen binnen de Beaulieu-site weer.

	Bestaande situatie		Geplande situatie	
	Vloeroppervlakte	%	Vloeroppervlakte	%
Kantoren	80.036 m ²	100%	30.600 m ²	27%
Woningen	0	/	81.814 m ²	73%
Totaal	80.036 m²	100%	112.414 m²	100%

Tabel 223: Oppervlaktes per bestemming binnen de Beaulieu-site (ARIES, 2018)

De door het alternatief beoogde programmering ontwikkelt een gemengde zone van woningen en kantoren met ook de mogelijkheid om handelszaken of buurtvoorzieningen in te planten op het gelijkvloers. Dit draagt bij tot de totstandkoming van functionele verbindingen met de woonweefsels rond het gebied en tot de integratie van de nieuwe gebouwen in de wijk. Bovendien garandeert deze mix dat de plaats levendig blijft, ook buiten de werkuren, dankzij de woningen. Daarnaast is de bestemming als kantoren nabij een openbaar vervoersknooppunt relevant. De kantoren bevinden zich immers in het noordwesten van de site, vlakbij het metrostation Beaulieu.

Tot slot worden de bestaande vijver in het zuidoosten van de site evenals de omliggende groene ruimte behouden.

C. Dichtheid

Onderstaande tabel toont de vloeroppervlakte en de dichtheid van de Beaulieu-site, in de bestaande en geplande omstandigheden.

	Bestaande situatie	Geplande situatie
Oppervlakte van de site (S)	99.233 m ²	
Oppervlakte van de bebouwde percelen (S')	34.338 m ²	
Vloeroppervlak (V)	80.036 m ²	112.414 m ²
Ingenomen oppervlakte (G)	16.394 m ²	15.594 m ²
V/T	0,81	1,13
P/S'	2,33	3,27
I/O	0,165	0,155
I/O'	0,48	0,45
Oppervlakte van woningen en geschat aantal wooneenheden (100 m ²)	0	81.814 m ² (818 woningen)

Tabel 224: Dichtheid van de Beaulieu-site in bestaande en geplande situatie (ARIES, 2018)

Het alternatief leidt tot een niet-significante toename van de bebouwde dichtheid van de site. Vanuit het oogpunt van de grondinname van de bouwwerken nemen deze laatste iets minder grond in dan in de huidige situatie (800 m²). De verhouding V/T stijgt daarentegen van 0,81 tot 1,13 voor de hele interventieperimeter en van 2,33 tot 3,27 wanneer alleen de oppervlakte van de bebouwde percelen in aanmerking wordt genomen. Dat komt doordat de grondinname van de bouwwerken van het alternatief weinig verschilt van de grondinname van de bestaande bouwwerken, maar de bouwprofielen hoger zijn, waardoor de vloeroppervlakte groter is.

Wat de woningdichtheid betreft, voorziet het alternatief in een verdichting van het stedelijk weefsel met een geschat aantal van 818 woningen (rekening houdend met 100 m²/wooneenheid), rekening houdend met het feit dat er in de bestaande situatie geen woningen zijn op de site. Die verdichting helpt een spaarzaam gebruik van de grond te bevorderen en sluit daarmee aan bij de strategie zoals opgenomen in het GPDO en die een 'gecontroleerde verdichting' van de wijken beoogt.

D. Inplanting

De door het alternatief voorgestelde gebouwen bevinden zich op de percelen die momenteel bebouwd zijn en waarvan de bouwwerken volledig zullen worden gesloopt.

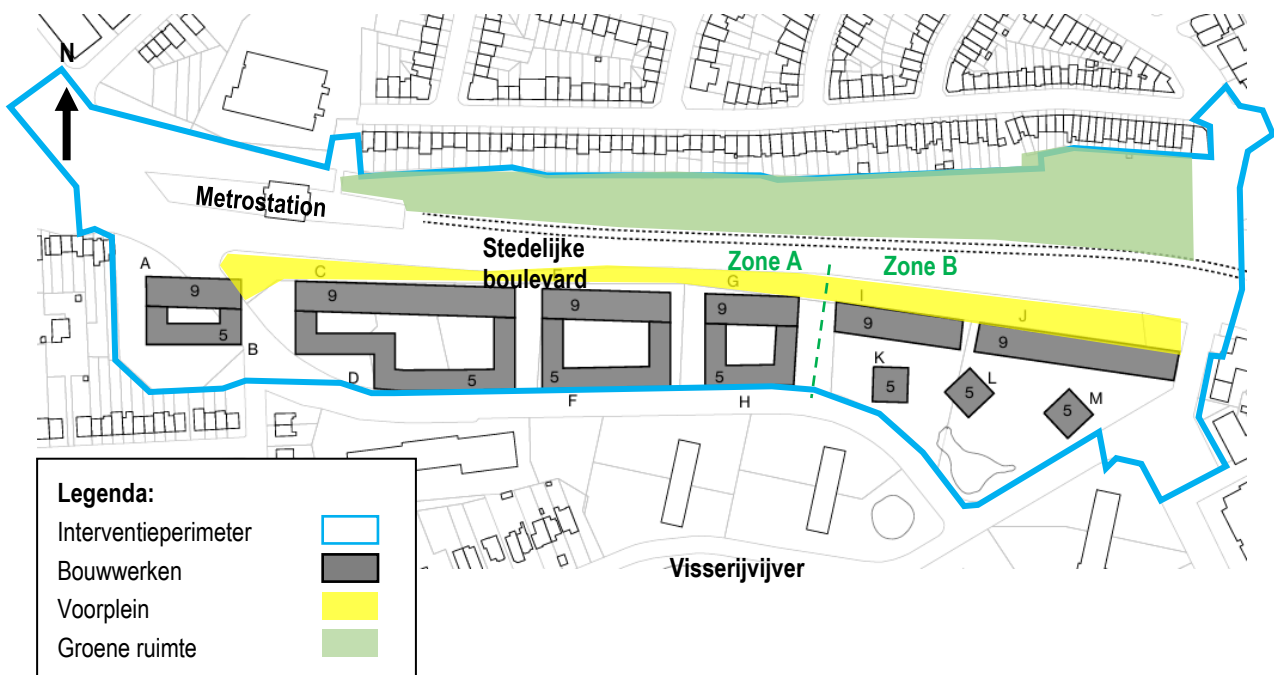
De nieuwe gebouwen bevinden zich in het tracé langs het plein van de stedelijke boulevard en langs de Beaulieu-laan, met uitzondering van drie gebouwen ten zuidoosten van de site die zich in de open lucht in de groene ruimte bevinden.

Er zijn negen gebouwenzones afgebakend. Een deel (zie Zone A op onderstaande afbeelding) van de zone bestaat uit een geheel van gebouwen die een stedelijk front vormen

dat de stedelijke structuur van het plein rond het metrostation omkadert. Het andere deel, in het oosten (zone B), bestaat uit een geheel van gebouwen op de rooilijn langs de stedelijke boulevard die in open orde zijn opgesteld naar het zuiden, net als de gebouwen langs de Visserijvijvers. Tussen deze gebouwen in het oosten worden voldoende groene ruimten aangelegd.

Dit is positief omdat het binnen de site zorgt voor continuïteit met de reeds bestaande groenvoorzieningen in het zuiden. Het laatste gebouw van het alternatief dat tot aan de rand van het perceel is opgetrokken, laat daarentegen geen continuïteit van de groene ruimte tot in het noorden van de boulevard met het park van de oude spoorlijn toe.

De site heeft een niveaoverschil tussen het metrostation, de hoogste plaats, en de groene ruimte in het zuiden, de laagste plaats. De gebouwen zijn gebouwd door het reliëf te volgen, wat zorgt voor een maximale verbinding tussen de openbare ruimte en deze laatste.



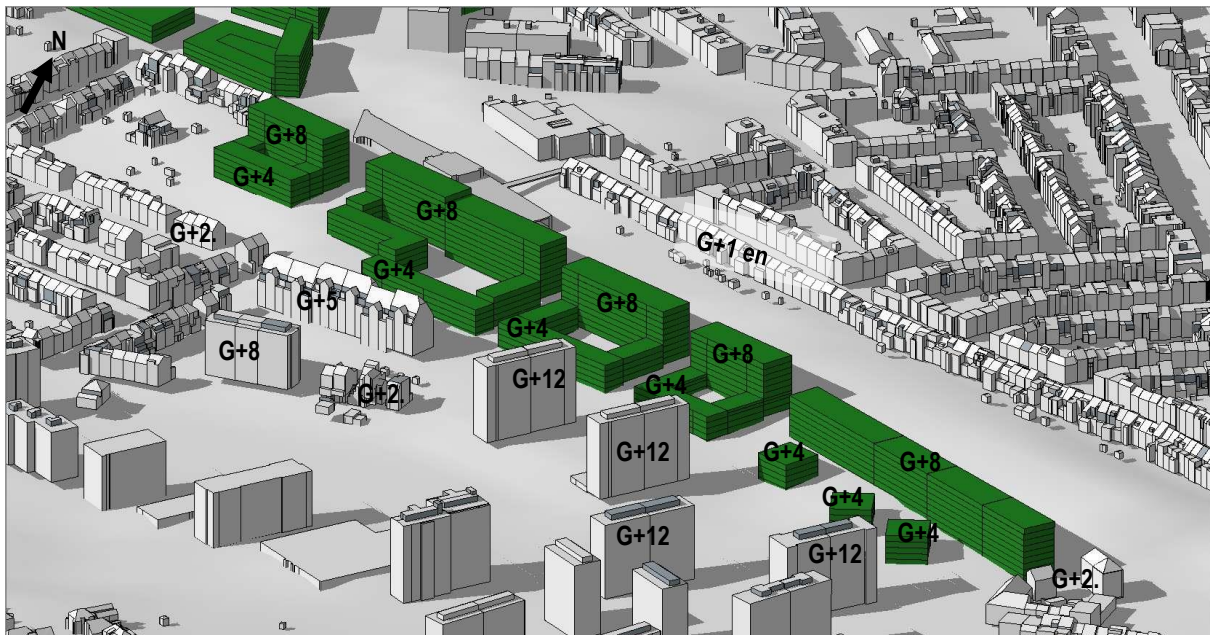
Afbeelding 1003: Inplanting van de gebouwen (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Die inplantingen sluiten aan bij de omgeving omdat ze het enerzijds mogelijk maken om de openbare ruimte van de boulevard en het voorplein te structureren en tegelijkertijd verkeersruimten tussen de gebouwen te laten. Anderzijds, voor zone A, is de inplanting in blokken vergelijkbaar met die van de gebouwen in de omgeving aan de zuidkant, wat de integratie van de nieuwe gebouwen en de integratie van groene ruimten bevordert.

E. Bouwprofielen

De gebouwen die deel uitmaken van de Beaulieu-site hebben twee bouwprofielen, afhankelijk van hun ligging en hun rol in het stedelijk weefsel:

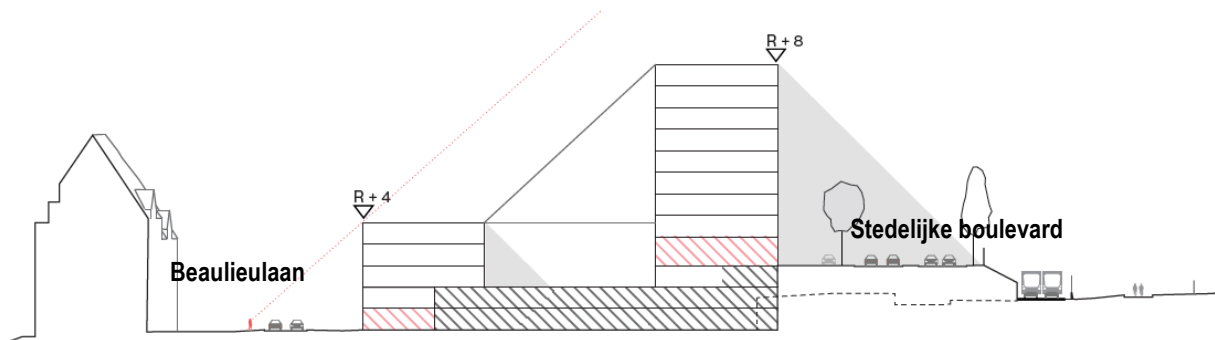
- In het noorden, langs de stedelijke boulevard, 9 verdiepingen;
- In het zuiden, langs de Beaulieulaan, 5 verdiepingen.



Afbeelding 1004: Bouwprofielen gepland voor de Beaulieu-site en omgeving (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

De bouwprofielen in het RPA zijn hoger dan de bouwprofielen van de huidige bouwwerken (G+6) langs de stedelijke boulevard en zijn langs de kant van de Beaulieulaan vergelijkbaar. De verdeling van hogere bouwprofielen op de boulevard en minder hoge bouwprofielen in de richting van de laan is relevant omdat de hogere bouwprofielen zich aldus voor een vrije zone bevinden (op 80 m van de woningen in het noorden), wat gunstiger is voor de ligging van dergelijke bouwprofielen. Die verdeling beperkt ook de zichtbaarheid van de bouwprofielen aan de kant van de Beaulieulaan. Door de lagere bouwprofielen langs de Beaulieulaan wordt deze laan niet langs weerskanten begrensd door hoge gebouwen, wat beklemmend zou werken voor de openbare ruimte van de straat. Het zorgt ook voor gebouwen op mensenmaat bij de nadering van de woonwijk.

De onderstaande figuren illustreren de dwarsdoorsneden van de bouwprofielen waarin het alternatief voorziet.



Afbeelding 1005: Gemiddelde bouwprofielen gepland in het alternatief (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

De impact van de bouwwerken van het RPA op het landschap wordt hierna geanalyseerd.

Zie punt G. Landschap en visuele impact

F. Openbare ruimten

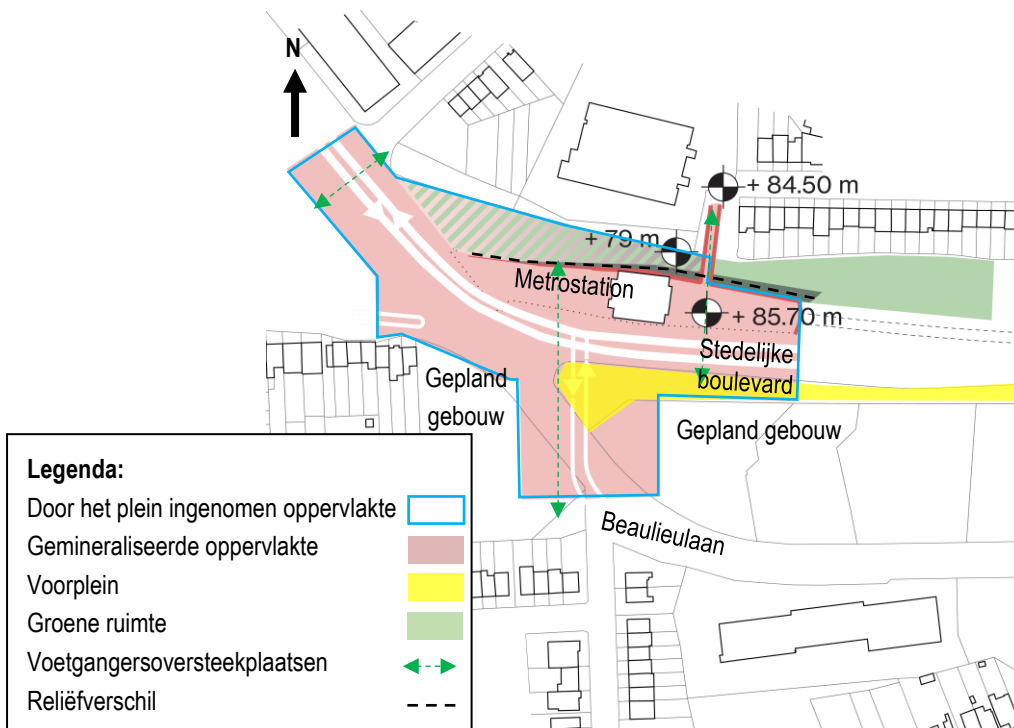
Net als het RPA voorziet het alternatief in de aanleg van verschillende gemineraliseerde openbare groene ruimten. Deze ruimtes maken het mogelijk om verbindingen te creëren tussen de verschillende bestaande wegen in de omgeving van de site en dragen bij aan de organisatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom de site.

Het gaat om vier ruimten: het Beaulieuplein (inclusief de metrohalte), het park van de oude spoorlijn tussen de metrolijnen en de huizen in het noorden, het voorplein van de kantoor- en woonwijk en het viaduct van de Watermaalse Steenweg.

F.1. Beaulieuplein

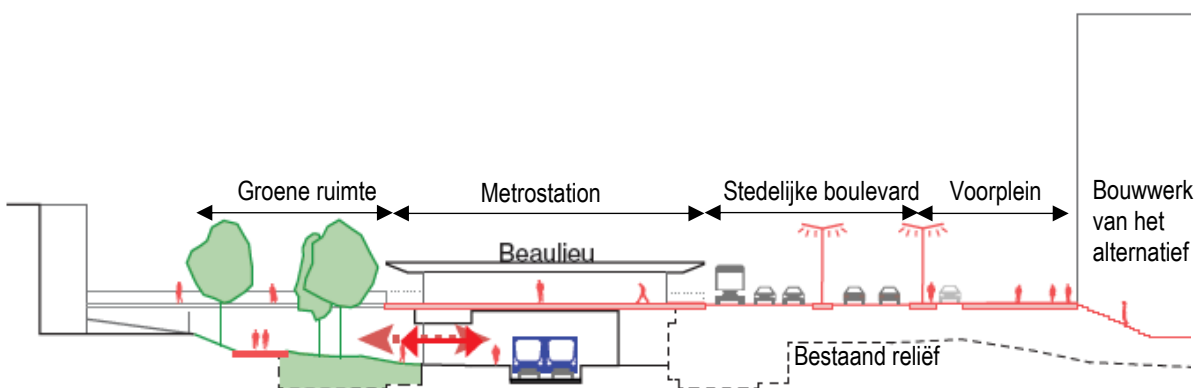
Dit is een zeer dynamische zone omdat deze ruimte ontworpen is als een stadsbrug. Het plein is gelegen op een kruising van verschillende voorzieningen en ontwikkelingsgebieden, kantoren en een woonwijk. De uitdaging voor deze stadsbrug is om de levenskwaliteit te verbeteren en meer te worden dan alleen een metrohalte.

Deze ruimte omvat het metrostation Beaulieu, de stedelijke boulevard en het kruispunt met de Beaulieu'laan. Deze infrastructuren bevinden zich op het centrale deel van het plein. De grenzen van dit plein worden bepaald door de toekomstige gebouwen van het alternatief in het zuiden en door een reliëfverschil in het noorden, van 7 meter tussen het park en het platform van het plein.



Afbeelding 1006: Grondinname van het Beaulieuplein (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Het metrostation Beaulieu is beter doorlaatbaar dan in de bestaande toestand, omdat het niet alleen toegankelijk is vanaf het hoge niveau, dat wil zeggen het plein, maar ook vanuit de groenruimte van het lager gelegen park, zoals geïllustreerd in de afbeelding hieronder, dat zich op het niveau van de perrons bevindt. De zichtbaarheid ervan is ook beter, omdat het in het centrum van een ingerichte openbare ruimte ligt, die meer verbonden is met de omgeving.

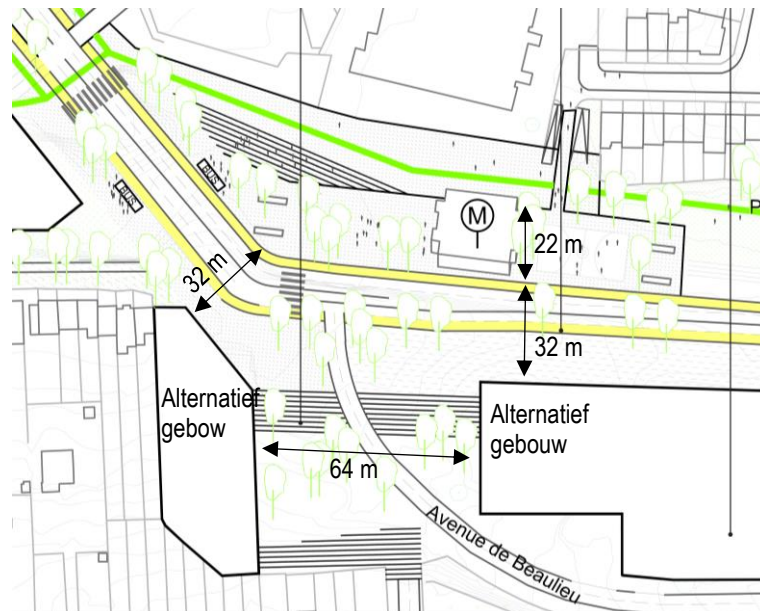


Afbeelding 1007: Profiel van het Beaulieuplein (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

De wegen beslaan een grote oppervlakte van het plein. De boulevard bestaat op deze plek immers uit vier rijstroken voor de auto's, een middenberm en een busstrook. De grondinname bedraagt dus ongeveer 17 m. De ruimten tussen de boulevard en de gevels van de gebouwen zijn ongeveer 15 m breed, wat een kwalitatieve inrichting met

straatmeubilair voor een plein mogelijk maakt. De ruimte ten noorden van de boulevard behoudt haar afmetingen zoals in de bestaande situatie, namelijk 22 m breed.

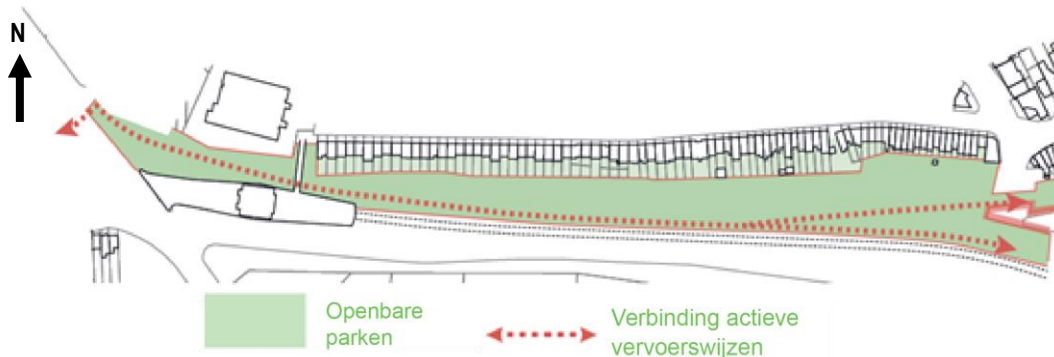
De noordelijke grens is aangelegd met een niveauverschil tussen de gebouwen in het noorden en het lager gelegen park.



Afbeelding 1008: Aanleg van het Beaulieuplein (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

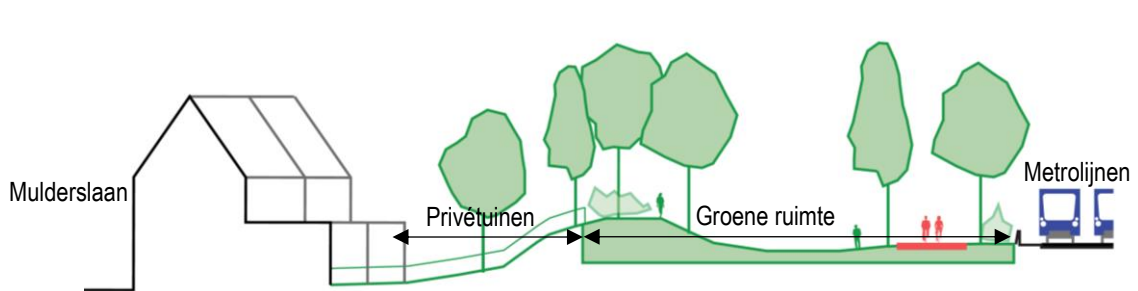
F.2. Het park van de oude spoorlijn

Dit park wordt uitgebreid naar het zuiden en komt dan eveneens in de plaats van de huidige toegangsweg naar de stad. Het maakt het mogelijk om de tuinen van de woningen op een afstand van de mobiliteitsassen te plaatsen. Het omvat ook een verkeerscorridor voor zachte mobiliteit. Die ruimte is positief voor de kwaliteit van de wijk, want ze geeft ademruimte en biedt plaats aan diverse voorzieningen (sportvelden enz.) die bijdragen aan de levendigheid ervan.



Afbeelding 1009: Park van de oude spoorweg (ORG², 2018)

Het reliëf blijft behouden en op hetzelfde niveau als de groene ruimte wordt een kwaliteitsvolle toegang tot het metrostation aangelegd.

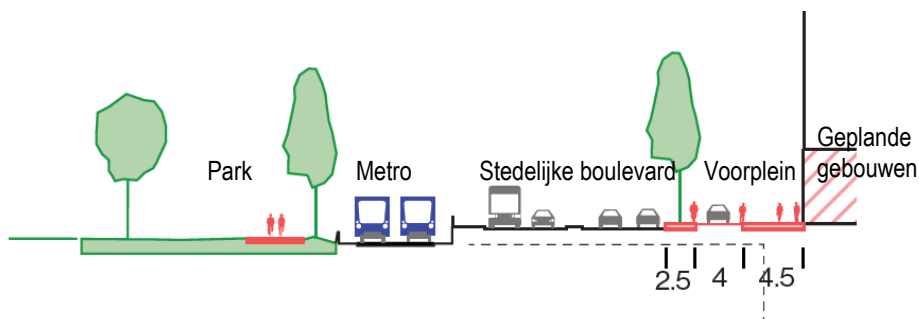


Afbeelding 1010: Doorsnede van het park (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Dit park is echter relatief geïsoleerd omdat het in het zuiden wordt begrensd door metrolijnen en in het noorden door doorlopende bebouwing. Er wordt echter geen nieuwe doortocht tussen de residentiële wijk in het zuiden en het park voorgesteld. De metrorails vormen dus nog steeds een fysieke barrière. Bovendien is er geen doorgang tussen de Mulderslaan in het noorden en het park.

F.3. Het voorplein

Het voorplein doet een afstand ontstaan tussen de stedelijke boulevard en de gevels van de gebouwen en creëert ook een front naar die boulevard. Ter herinnering: de huidige gebouwen keren de wegen de rug toe.



Afbeelding 1011: Profiel van het voorplein van de kantoor- en woonwijk (ORG², 2018)

Het voorplein volgt het hellende reliëf (hoogste punt aan het metrostation). Het wordt begrensd door de benedenverdiepingen van de gebouwen, die uit kantoren en woningen bestaan.

Het voorplein bestaat uit een gemineraliseerd gedeelte (in het westen) dat verbonden is met het Beaulieuplein en een groene ruimte (in het oosten) die zorgt voor de overgang met de groene ruimten tussen de toekomstige gebouwen van het alternatief die in open orde opgesteld zijn op dit deel van de site.

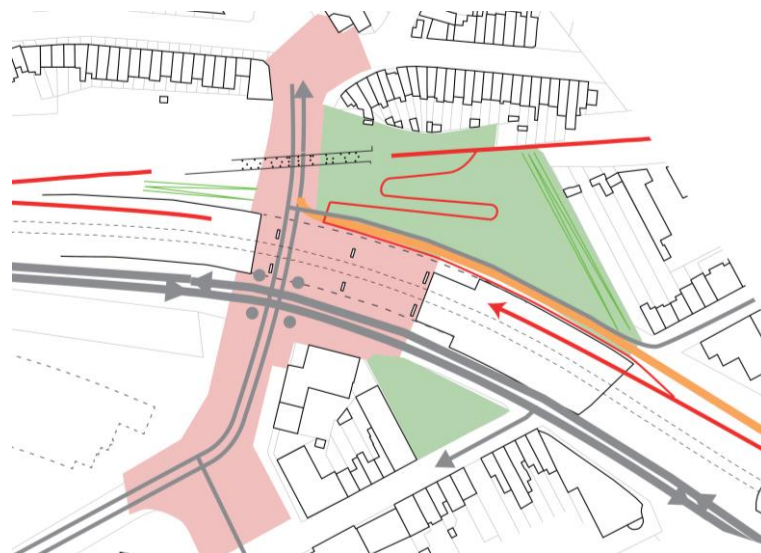


Afbeelding 1012: Aanleg van het Beaulieu-voorplein (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Er moet aandacht worden besteed aan de concrete aanpak van het niveauverschil tussen de metro, die overal op een hoog niveau blijft, en de stedelijke boulevard die naar het oosten afdaalt. Op het laagste punt, namelijk het kruispunt onder het Watermaalviaduct, bedraagt het niveauverschil ongeveer 7 m.

F.4. Het viaduct van de Watermaalse Steenweg

Net als in het RPA wordt het viaduct gewijzigd om er naast de metro ook het verkeer van zachte verplaatsingswijzen mogelijk te maken. Het omvat routes voor zachte mobiliteit in de plaats van auto's op de noordelijke vleugel, terwijl de zuidelijke vleugel wordt ingekort om ruimte te laten voor de organisatie van de stedelijke boulevard op het niveau van de harde bodem.



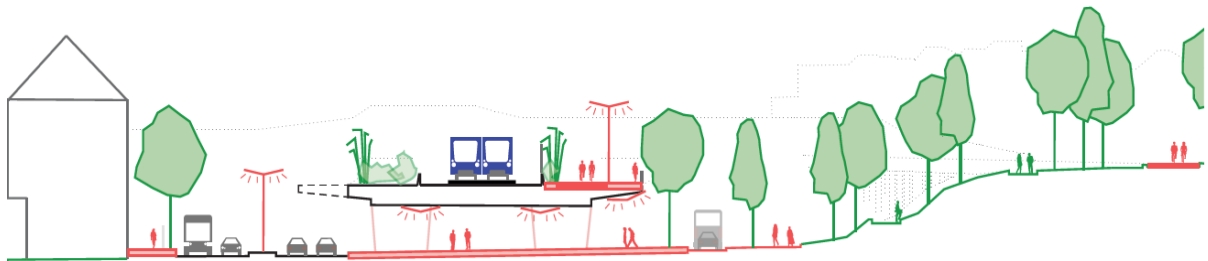
Afbeelding 1013: Aanleg van het Watermaalviaduct (ORG², 2018)

De oost-westverbinding wordt zo geoptimaliseerd voor de zachte verplaatsingswijzen, maar de noord-zuidoversteekplaats van deze stedelijke boulevard, verplaatst op het niveau van de harde bodem, vormt een barrière zoals in de bestaande situatie.

De bestaande structuur van het viaduct, die weliswaar wordt beperkt, staat bovendien niet in verhouding tot de nieuwe functie ervan, zoals blijkt uit onderstaande afbeelding. Op de zuidelijke vleugel zijn beplantingen gepland om de overblijvende ruimte op te vullen.

De structuur van het viaduct blijft dus behouden, maar is minder rendabel dan in de bestaande situatie, en de worden voertuigen worden verplaatst naar de stedelijke boulevard op het niveau van de harde bodem, wat meer oversteekmoeilijkheden oplevert.

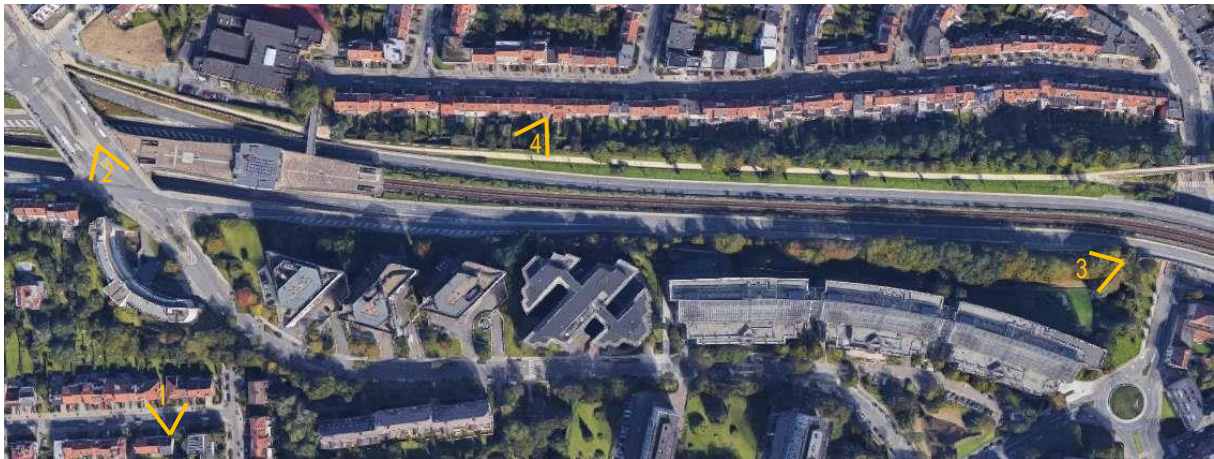
Tot slot zien we vanaf de stedelijke boulevard het zuidelijke deel van het brugdek dat overstroomt, niet met elkaar verbonden is, omdat de boulevard er nu onderdoor loopt en het reliëf er naartoe daalt.



Afbeelding 1014: Profiel van het viaduct van de Watermaalse Steenweg (ORG², 2018)

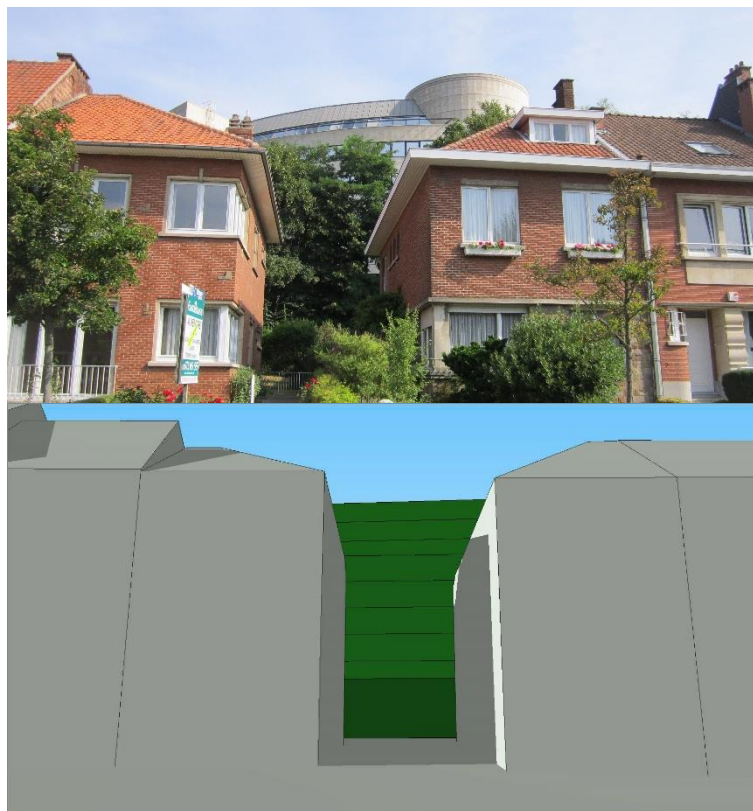
G. Landschap en visuele impact

Verschillende afbeeldingen tonen vervolgens de verwachte verschillen op het vlak van stadslandschap en visuele impact door uitvoering van het alternatief. We merken op dat de beelden uit het 3D-model van het project de plantengroei niet weergeven, maar het bestaande reliëf laten zien en de huidige bouwwerken die bewaard zullen blijven door het alternatief.



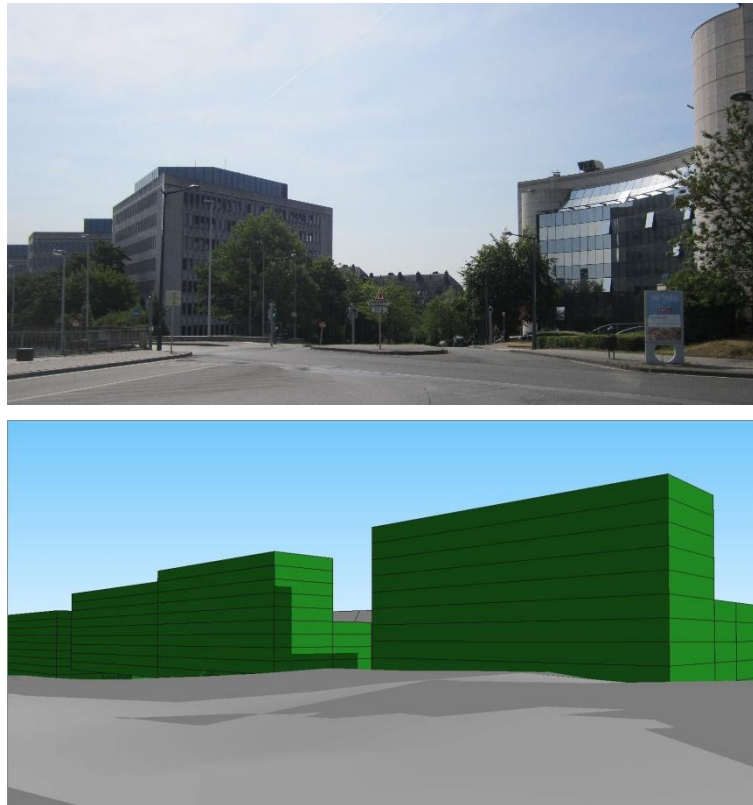
Afbeelding 1015: Visuele perspectieven naar de site vanuit de omgeving (ARIES, 2018)

Vanaf de Witwissenlaan [uitzicht 1 op bovenstaande afbeelding], in het zuidwesten van de site, herbouwt het alternatief een gebouw dat bestemd is voor woningen met een bouwprofiel van maximaal G+4 binnen het blok en G+8 langs het Beaulieuplein. Het zuidelijke deel van dit gebouw, dat zichtbaar is op onderstaande afbeelding, bevindt zich achter de tuinen van de woningen en creëert een groene ruimte tegen deze laatste, wat een vrij uitzicht vanuit die woningen mogelijk maakt. Het gebouw in het alternatief heeft dus minder impact op de woningen dan de bestaande situatie.



Afbeelding 1016: Uitzicht 1 vanaf de Witwissenlaan, in de bestaande (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (ARIES en ORG², 2018)

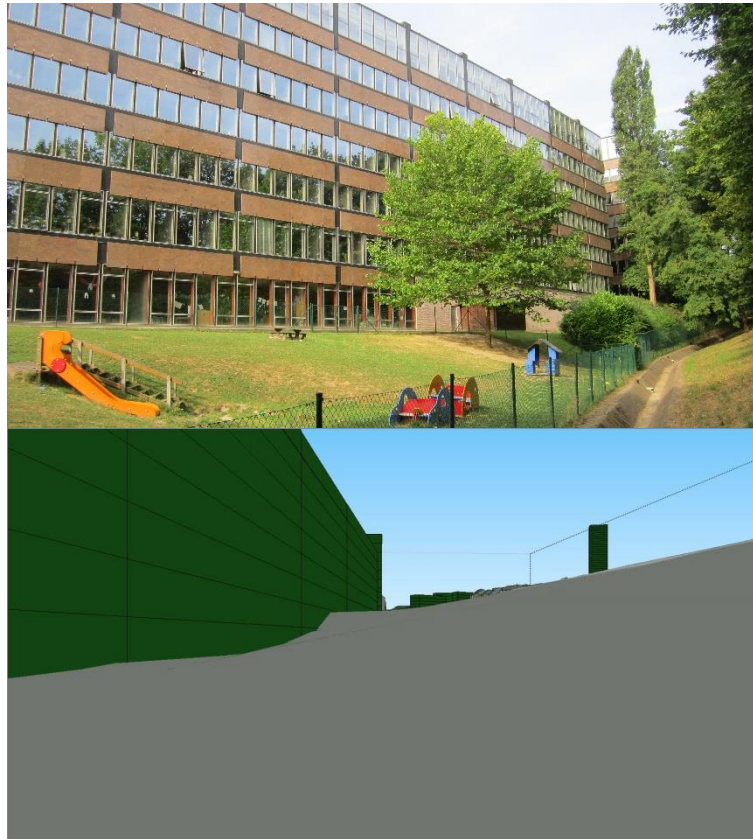
Vanaf de Beaulieulaan [uitzicht 2] wordt het bestaande halfronde gebouw, dat de openbare ruimte van de weg afsluit, gesloopt en wordt het gebouw van het alternatief ingeplant op de rooilijn van de weg. Dat vermindert de visuele doorkijk op de bestaande achtertuinen van de woningen van de Witvissenlaan.



Afbeelding 1017: Uitzicht 2 vanaf het Beaulieuplein naar het zuiden, in de bestaande (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (ARIES en ORG², 2018)

Langs de boulevard zijn weinig veranderingen zichtbaar ten opzichte van de bestaande situatie. De gebouwen hebben een lange bouwlijn, die op drie plaatsen wordt onderbroken, wat uitzichten vanaf het voorplein naar het zuiden op deze plaatsen mogelijk maakt. Het uitzicht vanaf de stedelijke boulevard is dus breed maar relatief gesloten in de as van de boulevard.

Vanaf de groene ruimte van het voorplein [uitzicht 3].



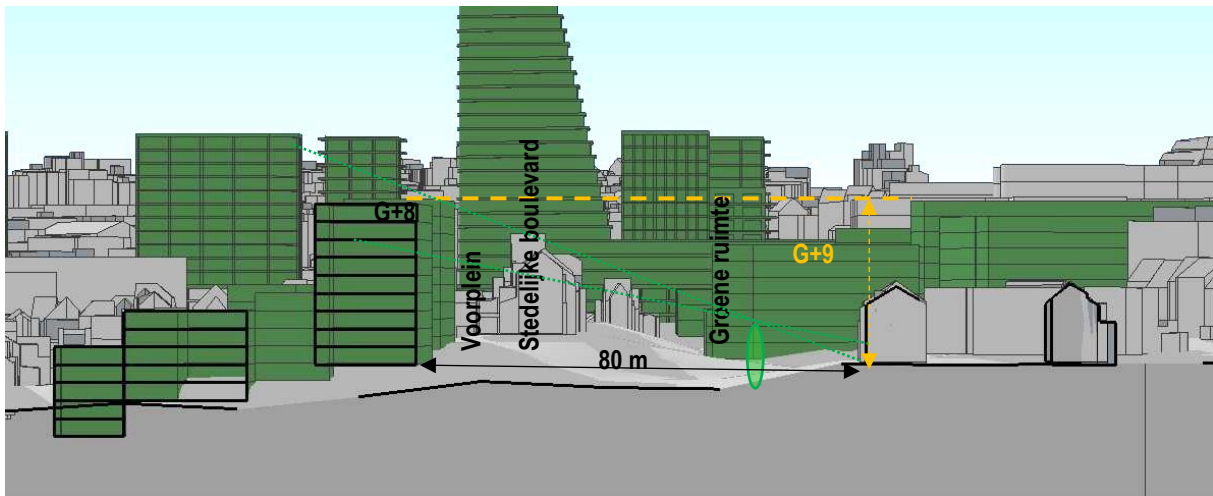
Afbeelding 1018: Uitzicht 3 vanaf de groene ruimte op het voorplein, in de bestaande (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (ARIES en ORG², 2018)

Voor de bouwvolumes in het oosten van de site zijn weinig veranderingen zichtbaar. De gebouwen worden in het verlengde van de bestaande gebouwen ingepland, wat geen uitzicht vanaf de groene ruimte van het voorplein naar het zuiden mogelijk maakt. De uitzichten vanaf de stedelijke boulevard zijn dus breed maar gesloten in de as van de boulevard.

Vanuit de woningen in het noorden [uitzicht 4]

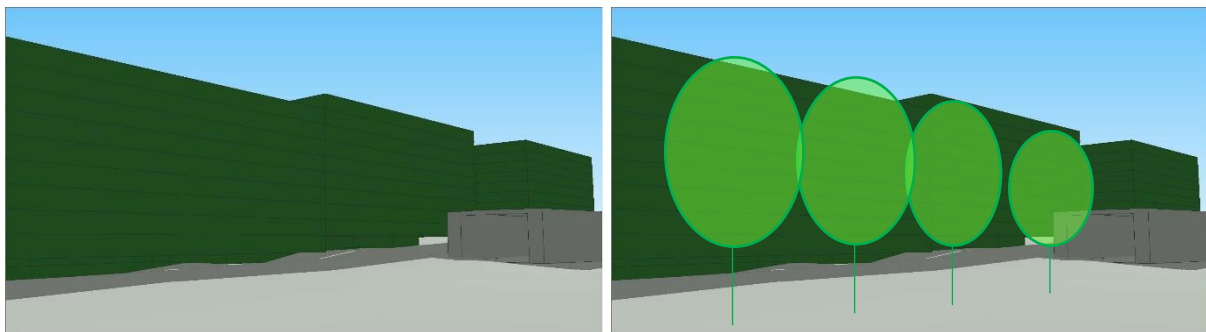
De bouwprofielen van het RPA langs de stedelijke boulevard zijn nog hoger, omdat de topografie van de site een opwaartse helling vertoont, zoals te zien is in de onderstaande afbeelding.

Die bouwwerken zijn dus vergelijkbaar met een G+9 in plaats van een G+8 rechts van de woningen. Ze zouden een visuele impact kunnen hebben op deze laatste, ondanks de lange afstand die ze van elkaar scheidt (80 m).



Afbeelding 1019: Bouwprofielen gepland in het alternatief (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Afhankelijk van de vegetatie in de privétuinen en in het toekomstige park van de oude spoorlijn zou deze impact echter beperkt of zelfs onbestaande kunnen zijn. Zoals in bovenstaande afbeelding wordt getoond, kan een 9 m hoge boom in het alternatief het grootste deel van een gebouw verbergen. Deze laatste is niet zichtbaar vanaf het gelijkvloers van de woning. Vanaf de eerste verdieping van een woning zijn echter de 3 bovenste verdiepingen zichtbaar.



Afbeelding 1020: Uitzicht vanaf de begane grond van een woning van de RPA-bouwwerken zonder vegetatie (links) en met vegetatie achterin de tuin (rechts) (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

H. Erfgoed

Omdat er zich in de directe omgeving van de site geen erfgoedelementen bevinden, hoeven er geen effecten te worden vermeld.

Daarentegen is er een erfgoedelement aanwezig op de site, zoals voorgesteld in de diagnose. De kantoren aan Beaulieu laan 1 tot 7 zijn immers opgenomen in de inventaris van bouwkundig erfgoed. Het RPA is daarom van plan om bouwwerken die in de inventaris zijn opgenomen te slopen omdat de huisvesting niet compatibel is met het behoud van die kantoorgebouwen. Ter herinnering: elke aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning, verkavelingsvergunning of stedenbouwkundig certificaat met betrekking tot een in de inventaris van het onroerend erfgoed opgenomen goed wordt voor advies voorgelegd aan de overlegcommissie.¹⁰⁷

I. Conclusie

Alternatief 1 voorziet voor de Beaulieu-site naast zijn huidige kantoorfunctie, in een woonfunctie, wat positief is voor de integratie van de site in het stedelijk weefsel. Voor deze gemengde wijk wordt een voorplein aangelegd, langs de stedelijke boulevard, en het park van de oude spoorlijn wordt uitgebreid.

De door het alternatief voorgestelde gebouwen bevinden zich op de percelen die momenteel bebouwd zijn en waarvan de bouwwerken volledig zullen worden gesloopt.

Het westelijke deel van de site bestaat uit een geheel van gebouwen die een stedelijke bouwplein vormen die de stedelijke structuur van het plein rond het metrostation Beaulieu omkaderen. Het oostelijke deel bestaat uit een geheel van gebouwen op de rooilijn langs de stedelijke boulevard die in open orde zijn opgesteld naar het zuiden, net als de gebouwen langs de Visserijvijvers. Tussen deze gebouwen in het oosten worden voldoende groene ruimten aangelegd.

De bouwwerken hebben twee soorten bouwprofielen: in het noorden, langs de stedelijke boulevard, 9 niveaus en in het zuiden, langs de Avenue de Beaulieu, 5 niveaus.

Het alternatief voorziet in de aanleg van verschillende gemineraliseerde openbare groenruimten. Deze ruimtes maken het mogelijk om verbindingen te creëren tussen de verschillende bestaande wegen in de omgeving van de site en dragen bij aan de organisatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom de site. Het gaat om vier ruimten: het Beaulieuplein (inclusief de metrohalte), het park van de oude spoorlijn, tussen de metrolijnen en de huizen in het noorden, het voorplein van de kantoor- en woonwijk en het viaduct van de Watermaalse Steenweg.

Wat de visuele impact betreft, heeft het alternatief geen significante impact op de omgeving.

Tot slot voorziet het alternatief in de sloop van de gebouwen die in de erfgoedinventaris zijn opgenomen.

¹⁰⁷ BWRO, hoofdstuk II, art. 207 § 1

3.6.4.2. Economisch en sociaal gebied

A. Schatting van het bezoek aan de site

Onderstaande tabel geeft een raming van de bezoekerscijfers voor het programma waarin alternatief 1 voorziet voor de Beaulieu-site.

	Huisvesting	Kantoor	Totaal
Oppervlakte functie (m ²)	81.814	30.600	112.414
Bewoners	1.718	/	1.718
Werknemers	/	1.530	1.530
Bezoekers (per dag)	164	153	317

Tabel 225: Schatting van het aantal bezoekers van de Beaulieu-site in alternatief 1 (ARIES, 2018)

A.1. Woningen

Op de Beaulieu-site wordt een oppervlakte van 81.814 m² aan woningen aangelegd, wat overeenkomt met 818 woningen van 100 m². Dat aanbod zou plaats bieden aan 1.718 bewoners. Deze functie zou 164 bezoekers per dag naar de zone brengen. Het geplande type woningen is in dit stadium nog niet bepaald.

A.2. Kantoren

Dit alternatief wil 30.600 m² van de bestaande 80.000 m² kantoren behouden. Uitgaande van een bezetting van 20 m² per werknemer zou deze oppervlakte plaats bieden aan 1.530 werknemers. Aangezien de kantoren bestemd zijn voor de Europese Commissie, zijn de meeste banen van gekwalificeerde aard.

B. Sociaal-economische gevolgen van het programma

B.1. Impact door de nieuwe bevolking

De programmering van alternatief 1 voor de Beaulieu-site leidt tot een nieuwe bevolking waarvan de verhouding per leeftijd in onderstaande tabel wordt weergegeven. Die nieuwe bevolking heeft afhankelijk van haar leeftijdsgroep eigen en specifieke behoeften. Die bevolking wordt gedomineerd door de leeftijdsgroep van 30-64 jaar, dat wil zeggen een actieve bevolking.

Aandeel per leeftijd (cijfers Oudergem)										
Oppervlakte (m ²)	Aantal personen	0-2 jaar	3-5 jaar	6-11 jaar	12-17 jaar	18-29 jaar	30-44 jaar	45-64 jaar	65-79 jaar	80 jaar en ouder
		4,22%	4,00%	7,00%	6,74%	15,39%	22,06%	23,87%	11,76%	4,96%
81.814	1.718	72	69	120	116	264	379	410	202	85

Tabel 226: Aandeel per leeftijd van de nieuwe bevolking voortvloeiend uit de programmering van alternatief 1 voor de Beaulieu-site (ARIES op basis van de IBSA, 2016)

De aanwezigheid van kinderen impliceert een noodzaak aan schoolinfrastructuur om hen op te vangen. Het aantal kinderen in de leeftijdsgroep 3-5 jaar wordt geschat op 69 kinderen. Dat van de leeftijdsgroep 6-11 jaar wordt geschat op 120 kinderen. Tot slot wordt de leeftijdsgroep 12-17 jaar geschat op 116 kinderen. Door het aantal leerlingen per klas op 24 te schatten, is het mogelijk om een schatting te maken van het aantal klassen dat nodig is om hen op te vangen. Er is dus nood aan het equivalent van 3 kleuterklassen, 5 lagere schoolklassen en 5 middelbare schoolklassen om de kinderen van de gezinnen die op de Beaulieu-site zullen wonen, onderwijs te bieden.

Het aantal kinderen dat de leeftijd heeft om naar het kinderdagverblijf te gaan, wordt op 72 geschat, wat overeenkomt met ten minste twee kinderdagverblijven.

Het Observatorium voor Gezondheid en Welzijn van Brussel-Hoofdstad schat dat minder dan 6% van de mensen ouder dan 65 jaar in bejaardentehuizen verblijft en ongeveer 25% van de mensen ouder dan 80 jaar, wat overeenkomt met 34 personen voor de Beaulieu-site. Als we uitgaan van één persoon per kamer, wat een maximalistische hypothese is, en veronderstellen dat één persoon 50 m² nodig heeft, met inbegrip van de gemeenschappelijke delen (zitkamer, keuken, technische ruimten enz.), dan komen we aan een oppervlakte van 1.700 m² aan opvangvoorzieningen voor ouderen.

Naast de behoefte aan school- of dienstenvoorzieningen, creëert de vestiging van een nieuwe bevolking nieuwe behoeften, zoals de behoeften aan groene ruimten, speeltuinen enz.

B.2. Impact op de bestaande functies

Momenteel is de Beaulieu-site een kantoorwijk. Hij behoudt die functie gedeeltelijk, hoewel de bestaande gebouwen worden afgebroken en opnieuw worden opgebouwd.

Alternatief 1 voorziet voornamelijk in de creatie van woningen op de site (73% van de site). Zo krijgt de site een multifunctioneel karakter.

C. Geschiktheid voor de aangewezen behoeften

C.1. Woningen

De bouw van woningen is over het algemeen positief en maakt het mogelijk om tegemoet te komen aan de groeiende vraag naar woningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De Delta-site en de omgeving ervan is aangewezen als een van de strategische ontwikkelingsgebieden om deze bevolkingsgroei op te vangen.

In Brussel is de vraag naar sociale woningen dubbel zo hoog als het beschikbare aanbod. Sociale woningen zouden dus in deze behoefte kunnen voorzien. In dit stadium van het project is de aanwezigheid van sociale huisvesting in toekomstige bouwwerken nog niet vastgesteld.

C.2. Kantoren

Op de Beaulieu-site wordt slechts 30.600 m² bestaande kantoorruimte behouden. Dat komt niet volledig tegemoet aan de behoefte aan kantoorruimte voor de site, dat wil zeggen de vernieuwing van de bestaande bebouwing en de herschikking van de activiteiten van de Europese Commissie op de Beaulieu-site..

C.3. Voorzieningen

C.3.1. Infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven

Door de bouw van woningen op de Beaulieu-site zal zich daar een nieuwe bevolking bevestigen en zullen er behoeften aan scholen en kinderdagverblijven ontstaan. Meer bepaald 3 kleuterklassen, 5 lagere schoolklassen, 5 middelbare schoolklassen en ten minste 2 kinderdagverblijven. Er is geen kinderdagverblijf of school gepland op de Beaulieu-site. Dit aantal verhoogt, toegevoegd aan dat van de andere sites, de behoefte aan nieuwe schoolinfrastructuur aanzienlijk.

Sportinfrastructuur

Er is geen sportinfrastructuur gepland voor de Beaulieu-site. Dergelijke behoefte zou kunnen ontstaan door de komst van de nieuwe bevolking. De inwoners en de werknemers van de kantoren zouden er immers gebruik van kunnen maken.

C.3.2. Rusthuis

Er is voor 34 personen behoefte aan opvangvoorzieningen voor ouderen (rusthuizen, serviceflats enz.). Deze behoefte is op de Beaulieu-site niet ingevuld.

C.3.3. Overige voorzieningen

De ontwikkeling van een voorplein, van het Beaulieuplein en de uitbreiding van de promenade van de oude spoorlijn tot een park komt tegemoet aan de behoeften van de bevolking en de bezoekers aan ontmoetings-, wandel- en rustplaatsen.

C.4. Handelszaken

Gezien de nabijheid van het Demey-winkelcentrum zal het commerciële aanbod aan de vraag van de inwoners voldoen. Lokale horecazaken zouden echter nuttig zijn voor de inwoners, de werknemers en de bezoekers van de Beaulieu-site.

C.5. Jobcreatie

Momenteel werken in de kantoorwijk ongeveer 2.265 werknemers. Het aantal arbeidsplaatsen voor een kantooroppervlakte van 30.600 m² wordt geschat op 1.530 werknemers. De Beaulieu-site zou dus 735 banen verliezen terwijl er vraag naar is. De Europese Commissie zou deze banen naar elders moeten verplaatsen.

D. Overige effecten

D.1. Functionele en sociale mix

De site stapt over van een zuiver monofunctioneel karakter (kantoorwijk) naar een zone met een grotere functionele mix (woningen, kantoren).

Met betrekking tot de typologie van de woningen is in dit stadium van het project nog geen informatie beschikbaar. Het is dus nog niet mogelijk om de aanwezigheid van een sociale mix binnen deze site al dan niet te bevestigen.

D.2. Impact op het profiel van de buurtbevolking in en rond de perimeter

Een stedenbouwkundig project op zo'n strategische locatie (gelegen in het verlengde van de herinrichting van de Delta- en Driehoek-site en vooral de herinrichting van de E411 tot een stedelijke boulevard) zal een gunstig effect hebben op de wijk en haar omgeving. Maar het profiel van de buurtbevolking zal naar verwachting niet sterk wijzigen door het RPA.

D.3. Vergelijking van het sociale profiel van de huidige en de nieuwe bewoners

De projectbeschrijving geeft geen informatie over de aard van de woningen en laat nog steeds de keuze (behalve dat het gaat om woningen in grote woonblokken). Daarom is het onmogelijk om een idee te hebben van het sociale profiel.

Er zullen in elk geval verschillende types woningen worden gepland. We verwachten dat er veel woningen zullen komen van hetzelfde niveau als dat van de woningen in de naburige wijken. De gemiddelde sociaal-economische status van de omliggende wijken is vandaag al vrij hoog (gemiddeld hoger inkomen) in vergelijking met het gemiddelde van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

D.4. Benadrukken van de kosten die de inrichting met zich meebrengt en die een tussenkomst van de overheid nodig maken.

Er worden kosten verwacht voor de herinrichtingen die in alternatief 1 zijn opgenomen, bijvoorbeeld om het reliëf tussen Beaulieu en de Watermaalse Steenweg een nieuwe vorm te geven met het oog op de aanleg van de stedelijke boulevard. De uitbreiding van de promenade van de oude spoorlijn naar een park in het zuiden is ook een kostenpost voor de overheid.

Daarnaast zal in het westen een nieuw plein aangelegd worden om de verbinding te maken met de geplande ontwikkelingen op de Delta-site (Beaulieuplein). Dit zal ook kosten met zich meebrengen voor de overheid.

D.5. Versterking van de voordelen en compensatie van de tekortkomingen van de wijk

De heraanleg van deze niet zo dynamische monofunctionele zone in een gemengd programma maakt deze aantrekkelijker.

De promenade van de oude spoorlijn wordt vergroot en er wordt een voorplein aangelegd voor de kantoor- en woonwijk, wat de levenskwaliteit binnen de site aanzienlijk verbetert.

E. Conclusie

In dit alternatief behoudt de Beaulieu-site zijn kantoorfunctie, maar krijgt ook een woonfunctie. Het behoud van de kantooroppervlakte maakt het mogelijk om aan de vastgestelde behoeften te voldoen. Aangezien er geen voorzieningen of handelszaken zijn gepland, zullen de behoeften die door de nieuwe bevolking worden gegenereerd, moeten worden opgevangen door de reeds bestaande structuren of door de structuren die op de andere sites zijn gepland.

3.6.4.3. Mobiliteit

A. Vraag naar vervoer

A.1. *Programmatabel*

Ter herinnering wordt het programma voor Beaulieu samengevat in de onderstaande tabel:

Functie	Totale oppervlakte (m ²)	%
Woningen	81.814	73%
Kantoren	30.600	27%
Totaal	112.414	100%

Afbeelding 1021: Programma van de wijk Beaulieu (ARIES, 2018)

A.2. *Gebruik en bezoekersintensiteit van de wijk*

De ontwikkeling van de wijk en van de verschillende functies die ze omvat, moet het in theorie mogelijk maken om op een gemiddelde werkdag de volgende bevolking op de site te onthalen¹⁰⁸:

Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers
Woningen	1.718		164
Kantoren		1.530	153
Totaal	1.718	1.530	317

Afbeelding 1022: Samenvatting van de bezettings- en bezoekenramingen voor de wijk Beaulieu (ARIES, 2018)

¹⁰⁸ 'Drukste' dag omdat de bezetting en aanwezigheid voor de verschillende functies samenkomen. Dit is niet het geval in het weekend, wanneer de kantoren gesloten zijn.

A.3. Vastgesteld modaal aandeel voor de toekomstige gebruikers van het project

Volgens de gegevensbronnen in de volgende tabel en op basis van het soort activiteiten dat op de site is gepland, houdt de analyse rekening met de volgende modale aandelen voor de verschillende mobiliteitsactoren in deze wijk:

Functie	Gebruiker	Modaal aandeel				
		Auto bestuurder	Auto passagiers	Openbaar vervoer	Fiets	Te voet
Woningen	Bewoners	34%	10%	30%	5%	21%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%
Kantoren	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%
MuSti						

Afbeelding 1023: Vastgesteld modaal aandeel voor de verplaatsingen in verband met de Beaulieuwijk (ARIES, 2018)

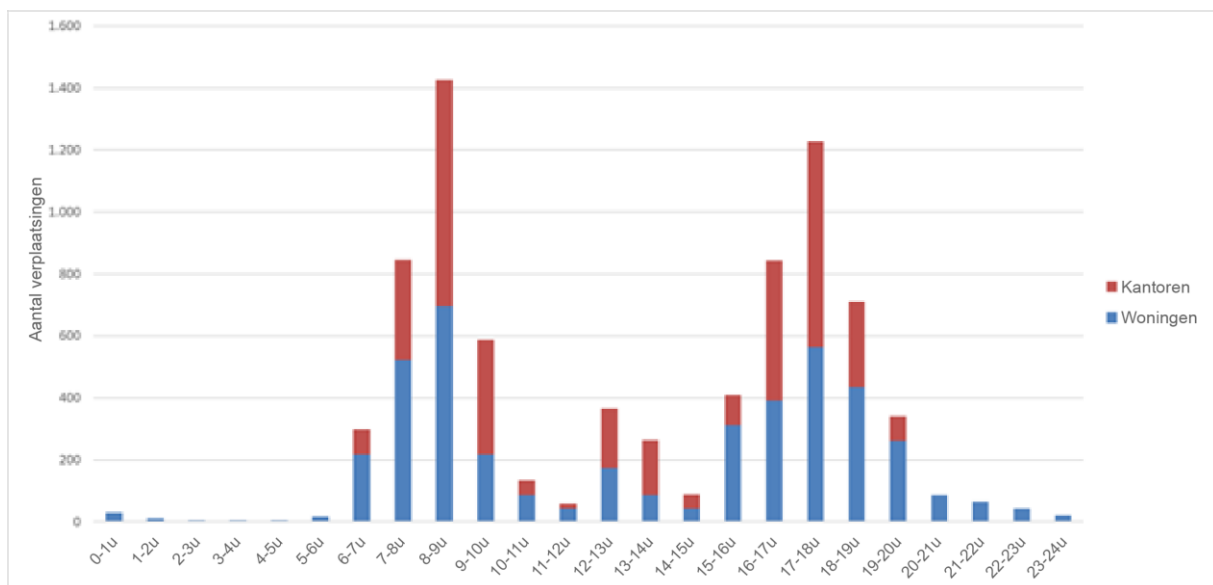
A.4. Genereren van verplaatsingen (alle verplaatsingswijzen samen) gelinkt aan de Beaulieuwijk

A.4.1. Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag zullen de verplaatsingen van alle verplaatsingswijzen samen in verband met de Beaulieuwijk overdag 2 duidelijke verplaatsingspieken genereren, waarvan de meeste samenvallen met de aankomst van de werknemers op de site/het vertrek van de inwoners in de ochtend (8.00 tot 9.00 uur) en hun vertrek/terugkeer aan het eind van de dag (17.00 tot 18.00 uur). Tijdens de ochtendspits worden ongeveer 1.430 verplaatsingen per uur gegenereerd, in de vooravond ongeveer 1.230 verplaatsingen.

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 4.346 verplaatsingen/dag;
- Kantoren: 3.557 verplaatsingen/dag.



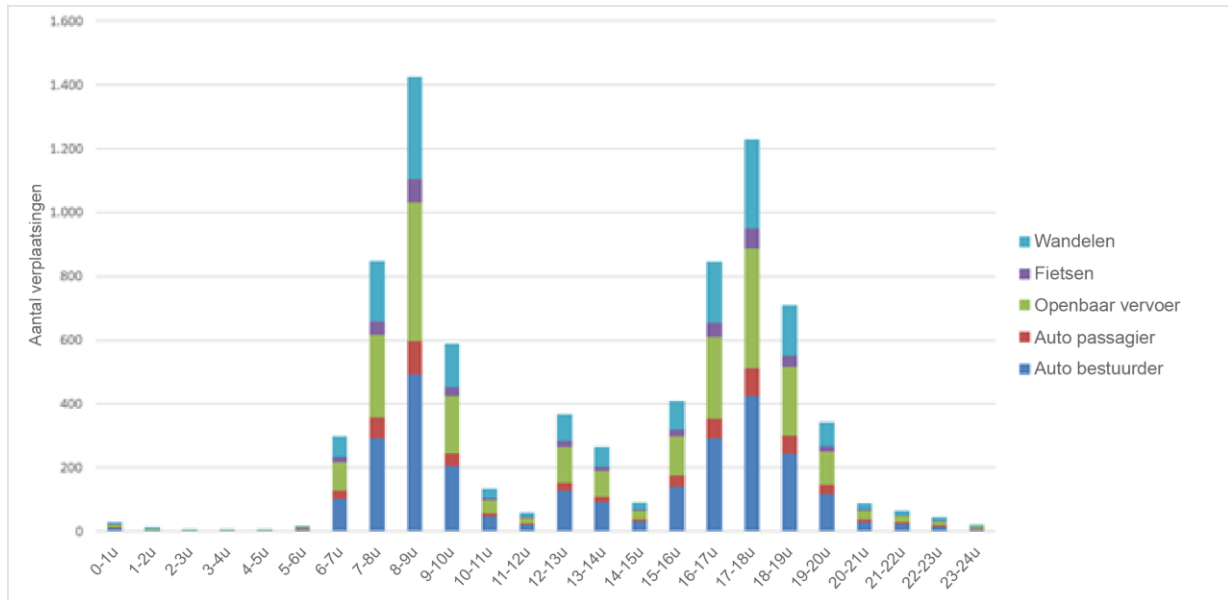
Afbeelding 1024: Schatting van het verkeer voor de Beaulieuwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Op zaterdag worden de verplaatsingen gegenereerd door de wijk sterk verminderd ten opzichte van de week door de sluiting van de kantoren. De dynamiek van de verplaatsingen in de wijk op zaterdag wordt bijgevolg verderop niet nader beschreven.

A.5. Genereren van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze gelinkt aan de Beaulieuwijk

A.5.1. Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 1025: Schatting van het verkeer per verplaatsingswijze voor de Beaulieuwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de eerste ochtendspits (8.00 uur-9.00 uur) zal het verkeer in de wijk bestaan uit ongeveer:

- 600 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (42%);
- 440 verplaatsingen met het openbaar vervoer (31%);
- 320 verplaatsingen te voet (23%);
- 70 verplaatsingen met de fiets (5%).

Tijdens de avondspits (17.00 uur-18.00 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 510 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (42%);
- 380 verplaatsingen met het openbaar vervoer (31%);
- 280 verplaatsingen te voet (23%);
- 60 verplaatsingen met de fiets (5%).

B. Vraag naar parkeren

B.1. Autoparkeerplaats

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Gemiddelde werkdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	526		57	583
Kantoren		455	8	844
Totaal	526	455	65	1.046

Afbeelding 1026: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Beaulieuwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

B.2. Fietsenstalling

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen¹⁰⁹:

Gemiddelde werkdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	818		8	826
Kantoren		65	1	66
Totaal	818	65	9	892

Afbeelding 1027: Geschatte behoefte aan fietsenstalling per functie voor de Beaulieuwijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

¹⁰⁹ Voor de woningen is rekening gehouden met de door de GSV vereiste minimumratio van één plaats per woning.

3.6.4.4. Lawaai

Het huidige alternatief voorziet in de bouw van 9 gebouwen, die voornamelijk bestemd zijn voor woningen. In het westelijke deel van de site zijn twee gemengde kantoor- en woongebouwen gepland. De maximale bouwprofielen van de gebouwen zijn G+8, dat wil zeggen van dezelfde orde van grootte als in de bestaande situatie met een vrij gelijkaardige inplanting, met uitzondering van het oostelijke deel, dat iets meer open is.

Over het algemeen zijn de **woningen** niet zo lawaaierig maar ze zijn wel gevoelig aan lawaai omdat de bevolking zich daar bevindt tijdens rustperiodes, namelijk 's avonds, 's nachts en in het weekend. **Kantoren** zijn minder geluidsgevoelig vanwege de aard van hun activiteit maar zijn ook zelf weinig lawaaierig. Bovendien zijn kantoren in principe actief tijdens de werktijden, dat wil zeggen buiten de rusttijden van de bevolking. Dat maakt het mogelijk om eventuele geluidshinder voor de woningen te beperken.

Volgens de analyse van de bestaande situatie en rekening houdend met de veranderingen in de weginfrastructuur in verband met de uitvoering van het MAP (identiek voor variant 1 en MAP), zullen de noordelijke gevels tegenover de stedelijke boulevard worden blootgesteld aan geluidsniveaus tussen 65 en 70 dB(A). Dat zijn relatief hoge geluidsniveaus, maar waarvoor voldoende isolatie een rustige sfeer in de woningen waarborgt. Bovendien zijn de zuidelijke gevels minder blootgesteld aan verkeerslawaai en is het dus mogelijk doorlopende woningen in te richten met de meest gevoelige kamers, zoals de slaapkamers, aan de zuidelijke gevel.

De kantoren, die minder geluidsgevoelig zijn, liggen aan de noordzijde langs de stedelijke boulevard. Dit maakt het mogelijk de blootstelling aan lawaai te beperken voor de woningen.

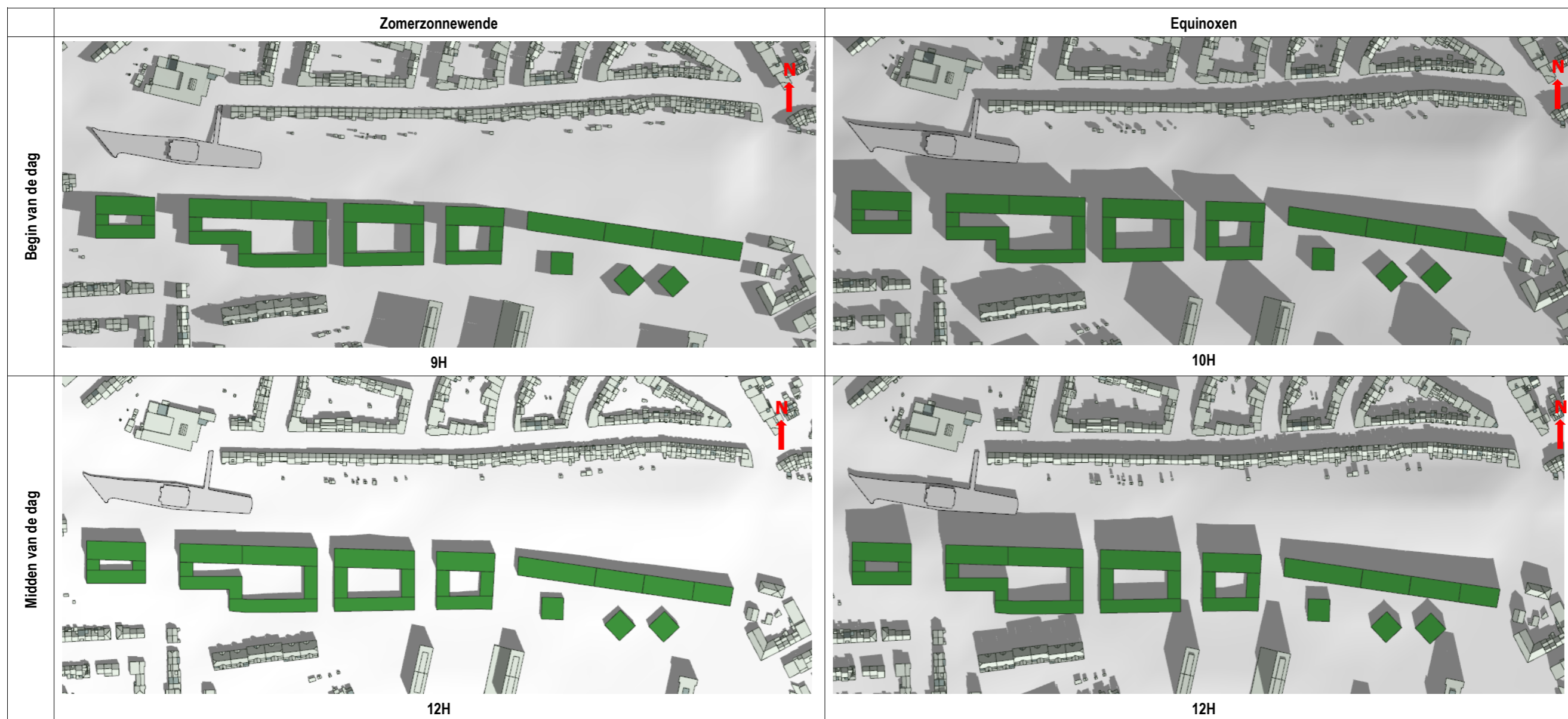
De gebouwen op de Beaulieu-site zijn ingeplant met een niet-doorlopende maar weinig open bouwlijn. Dit maakt het mogelijk om, net als in de huidige situatie, de verspreiding van het weglawaai van de stedelijke boulevard naar de wijken ten zuiden van de Beaulieu-site enigszins te beperken.

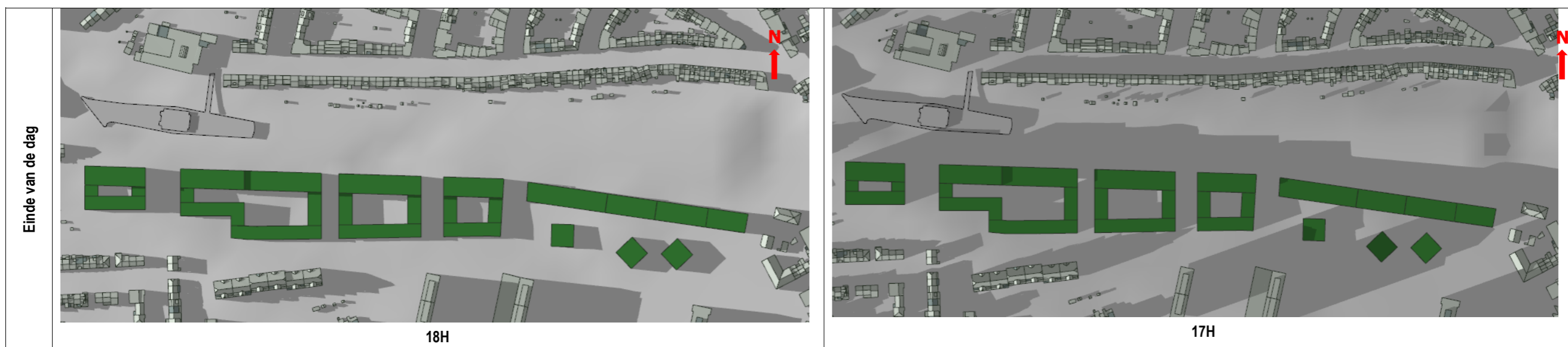
3.6.4.5. Microklimaat

A. Schaduw

In dit eerste alternatief is de Beaulieu-site voornamelijk een woonwijk waar er ook kantoren zijn. We moeten nagaan of de door het alternatief geplande bouwwerken al dan niet gevolgen zullen hebben voor de bezonning van het bestaande bebouwde en onbebouwde kader en voor het project zelf.

De verwachte schaduwen voor deze site zijn weergegeven in de onderstaande tabel.





Tabel 1: Schaduw als gevolg van de geplande gebouwen in alternatief 1 voor de Beaulieu-site bij de zomerzonnwende en de equinoxen (ARIES, 2018)

A.1. Impact van de beschaduwning op de bebouwde omgeving

A.1.1. Bij de zomerzonnewende

De nieuwe bouwwerken hebben geen invloed op de bezonning van de bestaande bebouwing, zoals reeds het geval was in de bestaande situatie, aangezien de dichtstbijzijnde gebouwen zich op een aanzienlijke afstand van de gebouwen op de site bevinden.

A.1.2. Bij de equinoxen

De vaststellingen voor de zomerzonnewende gelden ook voor de equinoxen.

A.2. Impact op de openbare ruimte

A.2.1. Bij de zomerzonnewende

Voor de woon- en kantoorwijk, in het noorden, is er een voorplein. Bij de zomerzonnewende heeft de slagschaduw van de wijk een kleine impact op de bezonning van deze laatste. Deze impact is beperkt tot slechts enkele uren in het midden van de dag.

A.2.2. Bij de equinoxen

Bij de equinoxen heeft de slagschaduw van de kantoor- en woonwijk de hele dag lang een impact op de bezonning van het voorplein. Alleen de bestaande porositeiten tussen de gebouwen maken het mogelijk om in het midden van de dag enkele kleine zonnige ruimtes te behouden.

A.3. Impact van het project op het project zelf

A.3.1. Bij de zomerzonnewende

Het project heeft geen significante impact op de bezonning, behalve aan het eind van de dag op de binnenplaatsen van de gebouwen.

A.3.2. Bij de equinoxen

Door de structuur en de hoogte van de bouwwerken is de omgeving van de wijk zeer schaduwrijk. Vooral de binnenplaatsen van de gebouwen krijgen de hele dag heel weinig zon. De impact op de woningen, dat wil zeggen een gevoelige functie, kan een probleem vormen.

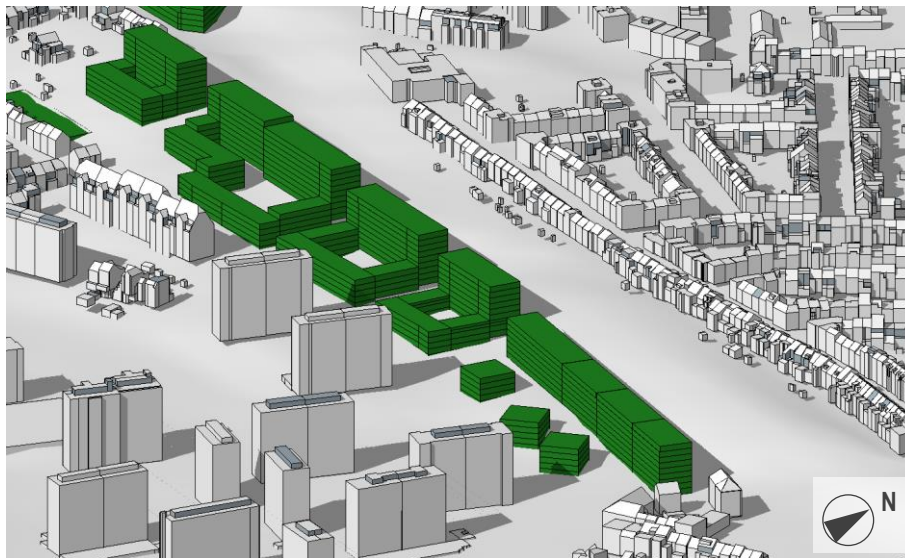
A.4. Conclusies

De Beaulieu-site heeft geen goede bezonning bij de equinoxen, noch de openbare ruimten, noch het project zelf. Bij de zomerzonnewende is de situatie veel beter, omdat het voorplein en de binnenplaatsen dan van lange perioden van zonneschijn genieten. Opgemerkt moet worden dat dit alternatief geen impact heeft op de bezonning van de omliggende bebouwde omgeving.

B. Wind

De geplande bouwprofielen op de Beaulieu-site in alternatief 1 zijn vergelijkbaar met de bouwprofielen in de bestaande situatie. Zoals uit onderstaande afbeelding blijkt, nemen in het oostelijke deel van de site de bouwprofielen geleidelijk toe van zuid naar noord, dat wil zeggen vanaf de richting van de heersende winden, waardoor het optreden van windproblemen in het noordelijke deel van de site wordt beperkt. Op de binnenplaatsen van gebouwen zal er waarschijnlijk een sterke wervelwind ontstaan door de grotere hoogte van het gebouw in het noorden. De heersende winden uit het zuidwesten zullen immers tegen het noordelijk deel van de gebouwen slaan en door de toenemende turbulentie weer op de grond worden gebracht. Dat brengt een risico van gebrek aan comfort op deze binnenplaatsen met zich mee.

Er zijn geen hoge bouwwerken van het type torengedouw gepland, die windversnellingseffecten zouden veroorzaken. Dientengevolge zullen de windomstandigheden in de directe omgeving van de site relatief goed zijn.



Afbeelding 1028: Uitzicht vanaf het zuidoosten op de Beaulieu-site (ORG, 2018)

Ten westen van het terrein beperkt de doorlopende gevelbeplating de verspreiding van de wind naar het noorden, maar het is waarschijnlijk dat de windkanalen in de stedelijke boulevard tussen de bestaande gevel in het noorden en de nieuw gebouwde gevel in het zuiden zullen toenemen.

3.6.4.6. Energie

A. Analyse van het energieverbruik

De Beaulieu-site leidt tot een extra energieverbruik door de toename van de bebouwde oppervlakte (in de orde van 30.000 m²). De EPB-regelgeving legt echter energieprestatiecriteria op die aanzienlijk hoger zijn dan de gemiddelde prestaties van het Brusselse gebouwenpark. In vergelijking met de bestaande kantoorgebouwen zullen de energieprestaties van de site na renovatiewerken dan ook aanzienlijk verbeteren.

De volgende tabellen bevatten de schattingen van het energieverbruik en het benodigde thermische vermogen op de site.

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	81.814	30.600	112.414
Totaal warm [MWh/jaar]	2.618	520	3.138
Totaal elek [MWh/jaar]	2.045	1.071	3.116
Primaire energie [MWu/jaar]	7.731	3.198	10.929

Tabel 227: Evaluatie van het energieverbruik op de Beaulieu-site - alternatief 1 (ARIES, 2018)

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	5000	100.000	105.000
Totaal warm [kW]	125	2000	2125
Totaal koude [kW]	0	3000	3000

Afbeelding 1029: Analyse van de vereiste verwarmings- en koelcapaciteit (ARIES, 2018)

Net als voor de Driehoek-site is het dankzij de gecombineerde aanwezigheid van kantoren en woningen mogelijk om synergieën te creëren tussen de gebruikte woon- en kantoorfuncties om aan warmteterugwinning te doen. Volgens onze hypothesen zou het verbruik van de Beaulieu-site in alternatief 1 ongeveer **11.000 MWh/jaar aan primaire energie** moeten bedragen.

B. Compactheid van nieuwe gebouwen

De bouwwerken binnen de Beaulieu-site zijn opgezet in de vorm van huizenblokken met bouwprofielen van G+5 tot G+9. De compactheid van de gebouwen is dus hoog. De gebouwen K, L en M hebben een diepte van 20 meter. Om te zorgen voor voldoende natuurlijk licht in de achterkamers van de appartementen van deze gebouwen, moet de opdrachtgever zorgen voor vensters met hoge lateien en/of dakramen of de bouw van smallere structuren.

De andere gebouwen hebben allemaal een diepte tussen 12 en 17 meter. Die zullen een geschikte natuurlijke verlichting met een klassieke architectuur krijgen.

C. Oriëntatie van de nieuwe gebouwen

Alle gebouwen hebben hun langste gevels op het zuiden, wat de zoninstraling in de winter bevordert en het risico van oververhitting in de zomer vermindert.



Afbeelding 1030: Oriëntatie van de gevels van de gebouwen van de Beaulieu-site - alternatief 1

D. Belang van geothermische energie

De Beaulieu-site ligt buiten de Brusseliaanse aquifer. Geothermische energie met waterafvoer is dus niet mogelijk. Gezien de dichtheid van de locatie zal het niet mogelijk zijn om een groot deel van de warmtebehoefte van de locatie te dekken met een gesloten geothermisch systeem.

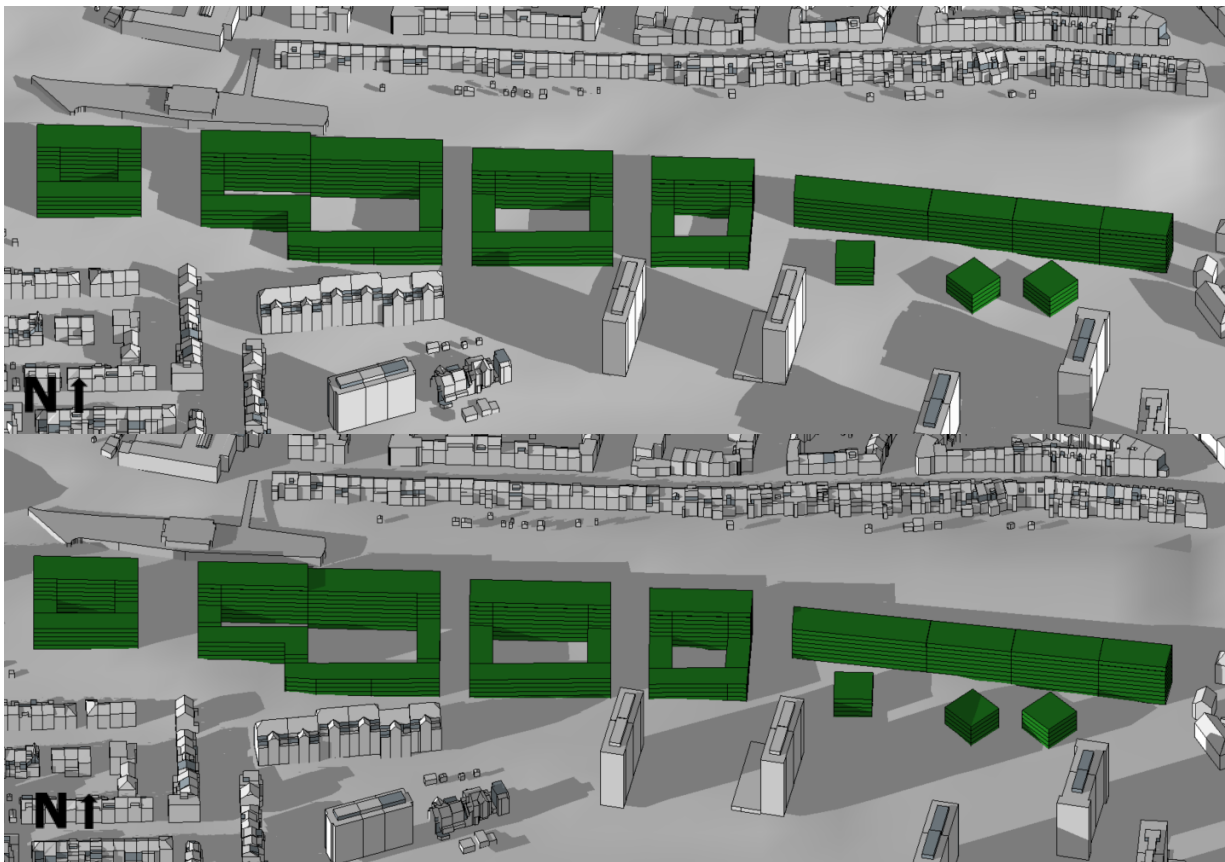
E. Warmte-krachtkoppeling

De warmte-krachtkoppeling kan van toepassing zijn per gebouw (gedecentraliseerd systeem), of per bouwkavel ('gedeeltelijk gecentraliseerd/gedecentraliseerd'), of gecentraliseerd (enkele gecentraliseerde eenheden voor de hele site). de energie- en CO₂-winst blijft sowieso behouden.

F. Potentieel voor de productie van fotovoltaïsche zonne-energie

De dakarchitectuur is niet bepaald in het alternatief. Bij de bouw van nieuwe appartementsgebouwen zijn platte daken echter gebruikelijk. Platte daken worden aanbevolen om te profiteren van een goede oriëntatie van alle daken voor de installatie van zonnepanelen.

Het ontwerp van gebouwen met slechts één uniform en voldoende hoog bouwprofiel of de plaatsing van hogere bouwprofielen aan de noordzijde van de site maakt het mogelijk om het hele jaar door over zonnedaken te beschikken.



Afbeelding 1031: Schaduw op de gebouwen van de Beaulieu-site bij de equinoxen om 9 uur (bovenaan) en om 17 uur (onderaan) (ARIES, 2018)

De daken van de gebouwen van G+9 zijn het hele jaar door goed blootgesteld aan de zon. Tussen 21 september en 21 maart wordt een deel van de daken van de gebouwen van G+5 getroffen door de slagschaduw van de gebouwen in het zuiden van de site.

Ook de bovenste delen van de in het zuiden blootgestelde gevels (vanaf niveau G+6) zijn het hele jaar door goed zichtbaar. Die kunnen ook worden gebruikt voor de productie van zonne-energie met behulp van fotovoltaïsche panelen op de gevels.

De volgende tabel toont de berekening van het goed georiënteerde dakoppervlak dat nodig is om alle elektriciteitsbehoeften van de site te dekken:

	Woningen	Kantoren	Totaal
Elektriciteitsverbruik [MWh/jaar]	2.045	1.071	3.116
Vereist FV-vermogen [kWp]	2.153	1.127	3.280
Overeenstemmende FV-oppervlakte [m ²]	30.757	16.105	46.862

Tabel 228: Vereiste oppervlakte fotovoltaïsche zonnepanelen (ARIES, 2018)

De ingenomen oppervlakte van het gebouw en dus de maximale oppervlakte van het dak van de Beaulieuwijk bestrijkt **15.594 m²**. Ongeveer **33%** van het elektriciteitsverbruik van de gebouwen van de site zou dus op het dak kunnen worden geproduceerd. De bovenkant van de zuidelijke gevels van de gebouwen kan ook worden gebruikt voor de productie van

fotovoltaïsche energie op de gevels. De rest van de elektriciteit zou bijvoorbeeld kunnen worden geleverd door middel van warmte-krachtkoppeling in combinatie met een riothermisch verwarmingsnet.

G. Conclusie

Alternatief 1 leidt tot een extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) voor de behoeften aan verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie in de kantoren en woningen. De in alternatief 1 geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van de huidige gebouwen.

De constructie van nieuwe gebouwencomplexen biedt mogelijkheden voor de productie van hernieuwbare energie die moeten worden ontwikkeld bij het ontwerp van de nieuwe gebouwen:

- Het ontwerp van een riothermisch warmtenet dient te worden bestudeerd.
- De warmte-krachtkoppelinginstallatie is interessant vanwege de gecombineerde vraag naar elektriciteit en verwarming door de mix van functies op de site.
- Warmte-uitwisseling tussen de verschillende functies kan ook plaatsvinden vanwege de soms gelijktijdige behoefte aan koeling (winkels en apparatuur) en verwarming (huisvesting en hotel).
- De nieuwe gebouwen ten slotte hebben platte daken en het hele jaar door zonnige gevels, waardoor de plaatsing van zonnepanelen aangewezen is.

Het gebruik van dit potentieel aan schone en hernieuwbare energie zou het mogelijk maken om een nieuwe voorbeeldwijk te creëren met energieprestaties die bijna energieneutraal zijn.

3.6.4.7. Bodem en ondergrond

A. Aanvulling en doorstroming van het grondwater

Zoals aangegeven in het hoofdstuk over het oppervlaktewater zal de ondoordringbaarheid van de Beaulieu-site lichtjes afnemen door de aanleg van groene zones. Hierdoor kan het grondwater beter worden aangevuld dan in de huidige situatie het geval is.

In het oostelijke deel van de site bevindt de grondwaterspiegel zich op geringe diepte (ongeveer 3 m). Dat betekent dat er bij nieuwbouw met kelders op deze locatie op gelet moet worden dat de doorstroming van het grondwater niet wordt geblokkeerd. We merken op dat de huidige gebouwen al beschikken over kelderverdiepingen die afwijkingen in de ondergrondse afwatering veroorzaken, maar dat die kelderverdiepingen niet behouden blijven in geval van een nieuwbouw. In het bovenste deel van de perimeter zou dit probleem zich niet mogen stellen, omdat de grondwaterspiegel zich dieper bevindt.

B. Saneringswerkzaamheden: uitdagingen voor de uitvoering van alternatief 1

Betreffende het perceel op de Beaulieulaan nr. 25-27 (perceel 70L):

Gezien de afwezigheid van vervuiling zijn er geen problemen vastgesteld.

Betreffende het perceel op de Beaulieulaan nr. 1-3 (perceel 70C2):

Het perceel levert geen risico's op volgens het huidige gebruik ervan (kantoor dat voor de risicostudie als residentieel wordt behandeld). Aangezien het geplande gebruik in alternatief 1 weinig verschilt van het huidige gebruik, is er *a priori* geen onverenigbaarheid tussen het verontreinigingsniveau en het bouwproject voor de uitvoering van het alternatief. Er zij echter op gewezen dat een risicoanalyse alleen geldig is zolang de basisveronderstellingen dat zijn. Dit punt moet daarom op basis van het concrete project worden geverifieerd bij de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning.

Aangezien de interventienormen in de bodem overschreden zijn, kunnen afgravingen in de verontreinigde zones daarentegen slechts gebeuren mits voorafgaande vergunning van Leefmilieu Brussel (via de goedkeuring van een sanerings- of risicobeheerproject of een aangifte voorafgaand aan de behandeling van beperkte duur) en opvolging door een erkend deskundige.

Betreffende het perceel op de Invalidenlaan 11 en op de Watermaalse Steenweg 95A (perceel 84K6):

Een verkennend bodemonderzoek (VBO) moet uiterlijk worden uitgevoerd bij de stopzetting van de nog bestaande risicoactiviteit (onderhoudsgarage met de rubrieken 13, 45.2B en 99), dat wil zeggen in principe vóór elk gepland bouwproject in het alternatief (heraanleg van de wegen). De conclusies van dit VBO zullen gelden voor het geplande project, aangezien het perceel zich in de gevoeligheidsklasse 'woonzone' bevindt.

Aangezien alternatief 1 niet voorziet in iets anders dan een herinrichting van de bestaande wegen, zijn er op deze locatie geen problemen vastgesteld.

C. Verontreinigingsrisico's in toekomstige projecten

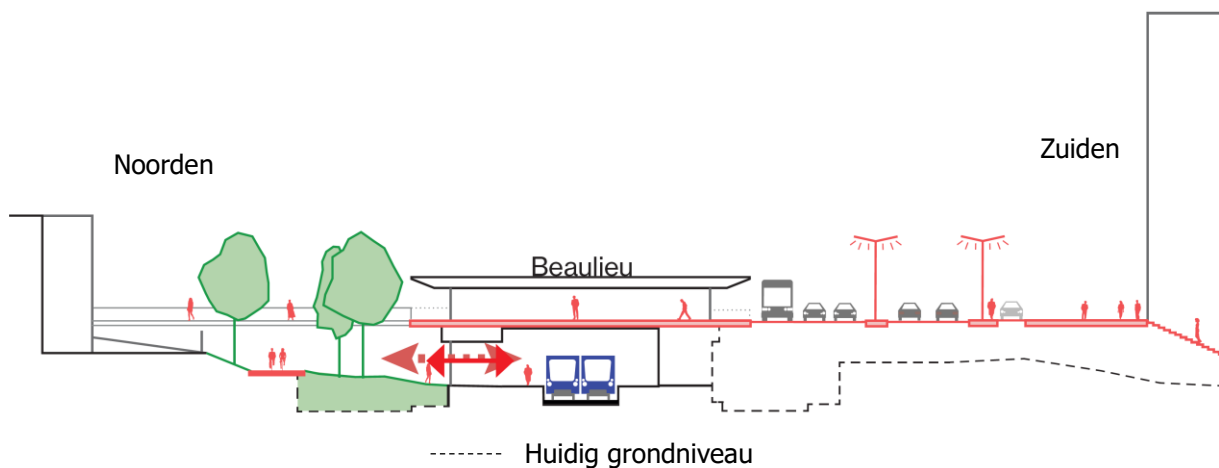
Aangezien het merendeel van de geplande activiteiten betrekking heeft op huisvesting en kantoren, is er geen groot risico van bodemverontreiniging te melden.

D. Wijziging van het reliëf, uitgraving en opvulling

De herinrichting van de stedelijke boulevard tussen het Beaulieustation en de Watermaalse Steenweg vereist een herprofilering van het niveau van de omgeving (momenteel bestaande uit taluds) om de zachte helling van de boulevard tussen deze twee punten te kunnen volgen. De stedelijke boulevard zal zich enkele meters boven het niveau van de Beaulieulaan bevinden. De ligging van de gebouwen is hieraan aangepast, met een aantal halfondergrondse niveaus.

Die configuratie vereist aanzienlijke afgravingen en aanaardingen. In de fase van het RPA is het niet mogelijk om dit te becijferen.

Ter hoogte van het metrostation Beaulieu wordt de oude toegangsweg tot de stad iets verhoogd tot het niveau van de perrons aan de noordzijde van het station, zodat er een gelijkvloerse toegang is vanaf het park van de oude spoorweg. Dit park wordt uitgebreid naar het zuiden en zal aansluiten op het niveau van de metrolijnen. Dit vereist ook aanaarding.



Afbeelding 1032: Doorsnede ter hoogte van het station Beaulieu (ORG², 2018)

E. Bodemstabiliteit en -structuur

Aangezien het terrein momenteel bebouwd is, zijn er geen significante effecten te verwachten op het gebied van zetting en consolidatie van de bodem.

F. Conclusie

De geplande inrichtingen zullen leiden tot een toename van de aanvulling van het grondwater. Er worden geen vervuilingrisico's, bodemstabiliteits- of bodemstructuurproblemen verwacht. Ten slotte zal een belangrijke wijziging van het reliëf noodzakelijk zijn voor de aanleg van het wegennet.

3.6.4.8. Oppervlaktewater

A. Waterondoorlatendheid

Op de Beaulieu-site is het de bedoeling dat de bestaande toegangsweg naar de stad, gelegen tussen de metrolijnen en de oude spoorwegpromenade in het noorden, wordt omgevormd tot een park als uitbreiding van het bestaande park. De groene zone ten zuiden van de perimeter Beaulieu, op de kruising van de Beaulieulaan en de Visserijstraat, wordt uitgebreid en de gebouwen aan deze zijde zullen minder plaats innemen dan de huidige gebouwen nr. 3 tot 9. Met de aanleg van deze groene zones zullen de doorlaatbare oppervlakken binnen de perimeter toenemen, ondanks de aanleg van het voorplein op de plaats van de bestaande groene zones (zie rode cirkel in de onderstaande afbeelding).

In de geplande situatie zou de ondoorlaatendheid slechts 35 tot 40% moeten bedragen, terwijl deze vandaag ongeveer 50% bedraagt. Dat percentage zal ook afhangen van wat er in de binnenruimtes van de gebouwen zal worden gedaan (volle grond of niet).



Afbeelding 1033: Doorlaatbare zone die ondoorlaatbaar zal worden gemaakt (Brugis, 2018)

B. Identificatie van potentiële infiltratiezones

De bovenste delen van de Beaulieu-site, d.w.z. bijna de hele perimeter behalve de zuidoostelijke hoek, zijn bevorderlijk voor infiltratie. De toekomstige gebouwen zullen infiltratiestructuren in hun omgeving moeten integreren om hun regenwater te beheren. Het park op de hoek van de Beaulieulaan en de Visserijstraat ligt aan de voet van de vallei en de installatie van infiltratiestructuren wordt daarom afgeraden.

C. Waterverbruik en afvalwaterlozing

De Beaulieu-site zal naast de bestaande kantooroppervlaktes ruimte bieden aan woningen. Dit zal leiden tot een aanzienlijke toename van het waterverbruik en van afvalwaterlozingen. Huisvesting is de functie die de grootste verandering in het waterverbruik met zich meebrengt. Op basis van een waterverbruik van 120 l/persoon/dag, wat overeenkomt met 43,8 m³/persoon/jaar, wordt het verbruik met betrekking tot de woningen geschat op 75.248 m³/jaar voor de Beaulieu-site.

D. Beheer van regenwater en overstromingsrisico's

Ter herinnering: de valleibodem, gedeeltelijk ten oosten van de perimeter, is onderhevig aan een laag tot hoog overstromingsgevaar. Om dit risico te verlagen, moeten in de nieuwe projecten voorzieningen worden opgenomen die zorgen voor infiltratie (buiten de bodem van het dal) en buffers om de hoeveelheid regenwater bij de uitgang van de percelen zoveel mogelijk te beperken. Daardoor zal de site het overstromingsgevaar mee helpen beperken.

E. Verenigbaarheid van de bestaande netwerken voor de distributie en afwatering

Het afvalwater en het regenwater van de site kan worden geloosd in de openbare riolering in de Beaulieu-laan, net als in de huidige situatie. De uitvoering van alternatief 1 op deze site vereist geen wijzigingen in de bestaande distributie- en drainagenetwerken.

F. Verontreinigingsrisico's en oppervlaktewaterkwaliteit

De uitvoering van alternatief 1 op de Beaulieu-site heeft geen directe invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Bij een verbinding van het regenwater met de vallei van de Watermaalbeek zal de kwaliteit van die waterloop en in het bijzonder van de Visserijvijver worden verbeterd door de aanbreng van helder water.

G. Conclusie

Momenteel zijn er geen woningen op de site, waardoor het door de site gegenereerde waterverbruik toeneemt in alternatief 1.

Er wordt geen risico van vervuiling van het oppervlaktewater verwacht in dit alternatief. Aangezien we ons op een de bodem van een vallei bevinden, zullen in de nieuwe projecten maatregelen moeten omvatten om de overstromingsrisico's te beperken.

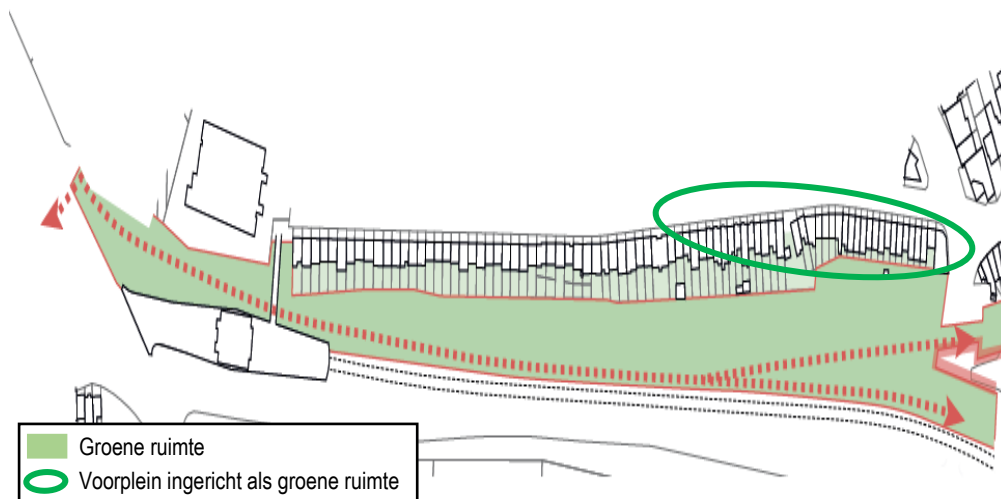
3.6.4.9. Fauna en flora

A. Impactanalyse

Alternatief 1 overweegt de bestaande groene ruimte ter hoogte van de promenade van de oude spoorlijn in zuidelijke richting uit te breiden tot aan de metrolijn. Op deze plek zal de weginfrastructuur zich immers ten zuiden van de metrolijnen bevinden. Dit park is bedoeld als ontspanningsgebied, het omvat bovendien een weg voor actieve verplaatsingswijzen zoals momenteel ook het geval is.

Deze uitbreiding versterkt het groene netwerk. Het park behoudt zijn ecologische verbindingfunctie en integreert zich in het bestaande netwerk vanaf de spoorwegbermen van de Driehoek-site tot aan het Zoniënwood. In het oosten sluit deze aan op een openbare landschappelijke ruimte ter hoogte van het Watermaalviaduct.

Alternatief 1 is van plan om een deel van het voorplein dat zich ten noorden van de kantoor- en woonwijk bevindt, om te vormen tot een boomrijke groene ruimte met een weg voor de actieve verplaatsingswijzen. Aangezien de bebouwing op deze plek geen porositeit vertoont, is er geen verbinding mogelijk met de Visserijvijver en het Reigerbospark in het zuiden.



Afbeelding 1034: Voor het publiek toegankelijke groene ruimten in alternatief 1 voor de Beaulieu-site (ORG², 2018)

B. Conclusie

De geplande inrichting biedt een lichte verbetering van de bestaande situatie op het gebied van begroeide ruimten en ecologische verbindingsruimten die de aanwezigheid van dieren- en plantensoorten bevorderen.

3.6.4.10. Luchtkwaliteit

A. Emissies van toekomstige projecten

Op de Beaulieu-site zijn de belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging rechtstreeks gekoppeld aan het energieverbruik van de gebouwen en de toename van het wegverkeer als gevolg van de verdichting van de site. De verschillende luchtverontreinigende stoffen die door de nieuwe activiteiten op de site worden geproduceerd, zijn voornamelijk verbrandingsgassen, die representatief zijn voor de vervuiling in stedelijke gebieden.

Vergeleken met de huidige toestand neemt de bebouwde oppervlakte sterk toe. Het resultaat is dat ook de uitstoot van verontreinigende stoffen zal toenemen. Gezien de nieuwe energieprestatie-eisen zal de resulterende uitstoot evenwel beperkt zijn.

De belangrijkste uitdagingen voor de ontwikkeling van de site op het gebied van luchtkwaliteit zijn de beperking van de emissies in verband met het energieverbruik van de site en de beperking van de emissies in verband met het autoverkeer van en naar de site. Een grondige analyse van de technische installaties en de plaats van de luchttoevoer- en -afvoer zal worden uitgevoerd in het kader van de vergunningsaanvragen.

B. Analyse van de uitstoot door de werking van de gebouwen

De Beaulieu-site leidt tot een extra energieverbruik door de toename van de bebouwde oppervlakte. Dit energieverbruik veroorzaakt de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen, voornamelijk door emissies van verwarmingssystemen en Belgische elektriciteitscentrales. Deze vervuilende emissies betreffen vooral fijnstof, stikstofoxiden, CO en CO₂, en kunnen worden gekwantificeerd in de vorm van 'CO₂-equivalent'.

De volgende tabel toont de berekening van de atmosferische emissies van de Beaulieu-site, rekening houdend met het gebruik van fotovoltaïsche panelen op alle daken van de gebouwen van de site.

Zie PUNT 3.6.4.6. Energie

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	81.814	30.600	112.414
Gasverbranding [teqCO ₂ /jaar]	568	113	681
Totaal elek [teqCO ₂ /jaar]	808	423	1.231
Oppervlakte fotovoltaïsche panelen [m ²]	12.194	3.400	15.594
Besparing zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	320	89	410
Elec - zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	488	334	821

Tabel 229: Evaluatie van de uitstoot in CO₂ -equivalenten van de Beaulieu-site (ARIES, 2018)

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat het gebruik van het potentieel beschikbare dakoppervlak voor de productie van fotovoltaïsche energie de totale atmosferische emissies van de Beaulieu-site met ongeveer 21% kan verminderen.

Ook andere hernieuwbare energiebronnen (warmtekrachtkoppeling, riothermie, enz.) moeten worden gevaloriseerd om de emissies in verband met alternatief 1 te verminderen.

C. Plaats van de punten voor de lozing van verontreinigende stoffen

De luchtmissies moeten zodanig worden beheerd dat de overlast op het gebied van geur en luchtkwaliteit, met name op het gebied van huisvesting, wordt beperkt. Er wordt bijzondere aandacht besteed aan de potentieel meest problematische lozingen, namelijk die in verband met de ventilatie van vuilnisbakkenlokalen en overdekte parkeerplaatsen en ketelschoorstenen.

Om de overlast zoveel mogelijk te beheersen en te beperken, moeten de lucht en rook worden afgevoerd via de daken van de hoogste gebouwen en die afvoersystemen moeten zich ten minste acht meter van de opengaande ramen van de dichtstbijzijnde gebouwen en van de luchtinlaatpunten bevinden.

D. Conclusie

Alternatief 1 doet luchtmissies ontstaan als gevolg van het extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) om te voldoen aan de behoeften qua verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie. De geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van de huidige woningen, wat zal helpen om de emissies van gebouwen te beperken.

Ook het verkeer dat ontstaat door de activiteiten op de Beaulieu-site zal een bron van luchtverontreiniging zijn. Het autoverkeer van de inwoners van de site moet dus zoveel mogelijk worden beperkt.

3.6.4.11. Menselijk wezen

A. Veiligheid van de wegen

In dit stadium van het project is er geen voetgangersbrug gepland om de stedelijke boulevard te verbinden met de Avenue de Beaulieu. De oversteek van de stedelijke boulevard is beveiligd met lichten. De fietspaden in het park van de oude spoorlijn worden behouden. Er is geen andere informatie beschikbaar over wat er wordt gedaan om de veiligheid van de paden te waarborgen.

B. Subjectieve veiligheid en leefomgeving

Er wordt geen bijzondere overlast verwacht na de uitvoering van alternatief 1 op de Beaulieu-site. De uitbreiding van het park van de oude spoorlijn tot aan de noordelijke grens van de bovengrondse metrolijnen maakt het mogelijk om die groene strook om te vormen tot een echt park, met voldoende ruimte voor de aanleg van speeltuinen enz. Dit zal bijdragen aan de verbetering van de levenskwaliteit en het zal de hele wijk ten goede komen.

De inplanting in gesloten orde van de gebouwen in het oosten van de site vormt een soort barrière, waardoor geen landschappelijke continuïteit kan worden gewaarborgd, wat de leefomgeving ten goede zou komen. Er zijn geen objectieve of subjectieve veiligheidsproblemen te verwachten op deze site.

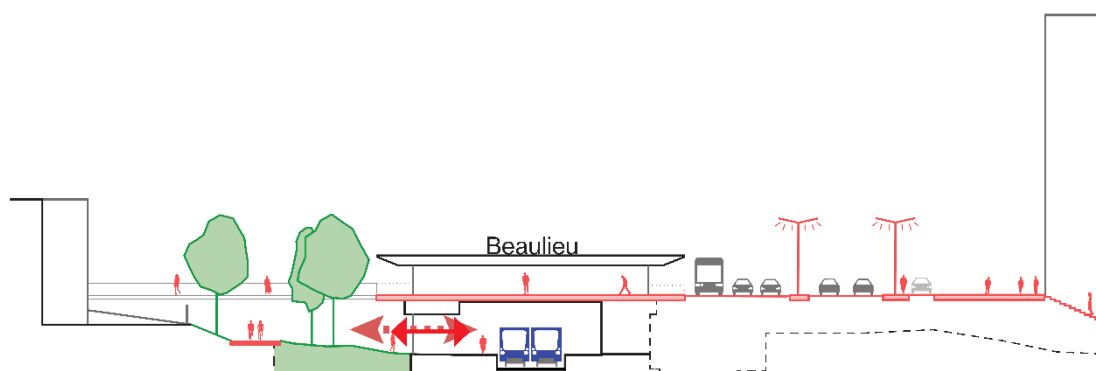
C. Brandpreventie

De toekomstige gebouwen zullen toegankelijk zijn voor de hulpdiensten vanaf de Beaulieulaan en de stedelijke boulevard. De overige brandpreventiemaatregelen zullen in de vergunningaanvraagfase worden gedefinieerd.

D. Toegankelijkheid PBM

De configuratie van de site en het reliëf zijn niet bevorderlijk voor de verplaatsing van PBM. De activiteiten op het gelijkvloers zijn toegankelijke via trappen die aangepast zullen moeten worden om toegankelijk te zijn voor PBM's.

We wijzen op een betere toegankelijkheid voor PBM's op het perron aan de noordkant van het station Beaulieu. Dit perron komt op hetzelfde niveau als het park ten noorden van het station.



Afbeelding 1035: Niveauverschillen ter hoogte van het station Beaulieu (ORG², 2018)

E. Conclusie

De in alternatief 1 geplande inrichtingen maken het mogelijk de leefomgeving en zodoende de subjectieve veiligheid te verbeteren. Door de integratie van woningen krijgt de site immers een dynamischer stadsleven.

3.6.4.12. Afval

A. Analyse van het afval dat tijdens de exploitatiefase wordt geproduceerd

We analyseren de hoeveelheid afval die wordt veroorzaakt door de werking van het terrein op basis van de hieronder vermelde hypothesen:

Gebruikers	Afvalproductie
Bewoner	400 kg/pers/jaar Waarvan organisch: 57,5 kg/pers/jaar
Werknemers	249 kg/ pers/jaar

Tabel 230: Tabel met de berekeningshypothese (ARIES, 2018 op basis van Leefmilieu Brussel)

Bij het geproduceerde afval zit heel wat organisch afval. Dit soort afval kan immers rechtstreeks ter plaatse worden gerecycleerd, via composteringssystemen.

Op basis van de bovenstaande hypothesen is het mogelijk om een algemene schatting te maken van de afvalproductie van de Beaulieu-site. In deze ramingen is geen rekening gehouden met het afval dat door productieactiviteiten wordt gegenereerd.

Functie	Gebruik	Productie van afval
Woningen	1.718 inwoners	687 ton, waarvan 99 ton groenafval
Kantoren	1.530 werknemers	381 ton

Tabel 231: Afvalproductie voor de Beaulieu-site (ARIES, 2018)

Het te voorziene volume voor de aanmaak en de rijping van compost is ongeveer 1,5 m³ voor tien personen¹¹⁰, of ongeveer 0,5 ton.

In totaal zullen de woningen van de Beaulieu-site ongeveer 99 ton organisch afval per jaar produceren. Voor de compostering van al dat organische afval zou dus een compostvolume van ongeveer 300 m³ nodig zijn. Een deel van dit volume kan worden opgevangen via collectieve compostsystemen. Deze kunnen zich op de site zelf of in de directe omgeving daarvan bevinden. Het gebruik van oranje zakken en de installatie van containers voor organisch afval moeten worden georganiseerd als aanvulling op de composteringssystemen.

¹¹⁰ Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015

Vademecum 'Naar zero-afvalwijken', Leefmilieu Brussel, februari 2015

Le compostage collectif, www.letri.com, 2015

Impact du compostage individuel sur les quantités de déchets collectés, IRSTEA Rennes, 2012

B. Afvalinzameling

De inzameling gebeurt tweemaal per week voor restafval en eenmaal per week voor pmd, papier, karton, voedsel- en groenafval, zoals in de bestaande toestand.

In de omgeving van de perimeter staan reeds twee glascontainers, op de Beaulieu laan en op de Herdersstaflaan. Gezien het verwachte aantal nieuwe inwoners in alternatief 1 (1.718 personen) wordt ervan uitgegaan dat de bestaande glasbollen het glasafval van de nieuwe woningen niet volledig zullen kunnen opvangen. Het is noodzakelijk 2 tot 3 groepen glasbollen te installeren op de Beaulieu-site.

C. Sloopafval

De sloop van de bestaande gebouwen op de site Beaulieu zal afval creëren. Die kunnen asbest bevatten. De hoeveelheid bouw- en sloopafval hangt samen met het te bouwen/slopen vloeroppervlak. Het afval zal voornamelijk afkomstig zijn van de sloop. De exacte hoeveelheid afval zal afhangen van verschillende elementen zoals het type bouwsysteem.

D. Conclusie

Alternatief 1 zal leiden tot een toename van de afvalproductie op de Beaulieu-site. Inzamelinfrastructuur zal dus dienovereenkomstig moeten worden geïnstalleerd. In het bijzonder moeten glasbollen en containers onder de grond worden geplaatst. Collectieve composteersystemen worden ook aanbevolen.

3.6.5. Demey

3.6.5.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

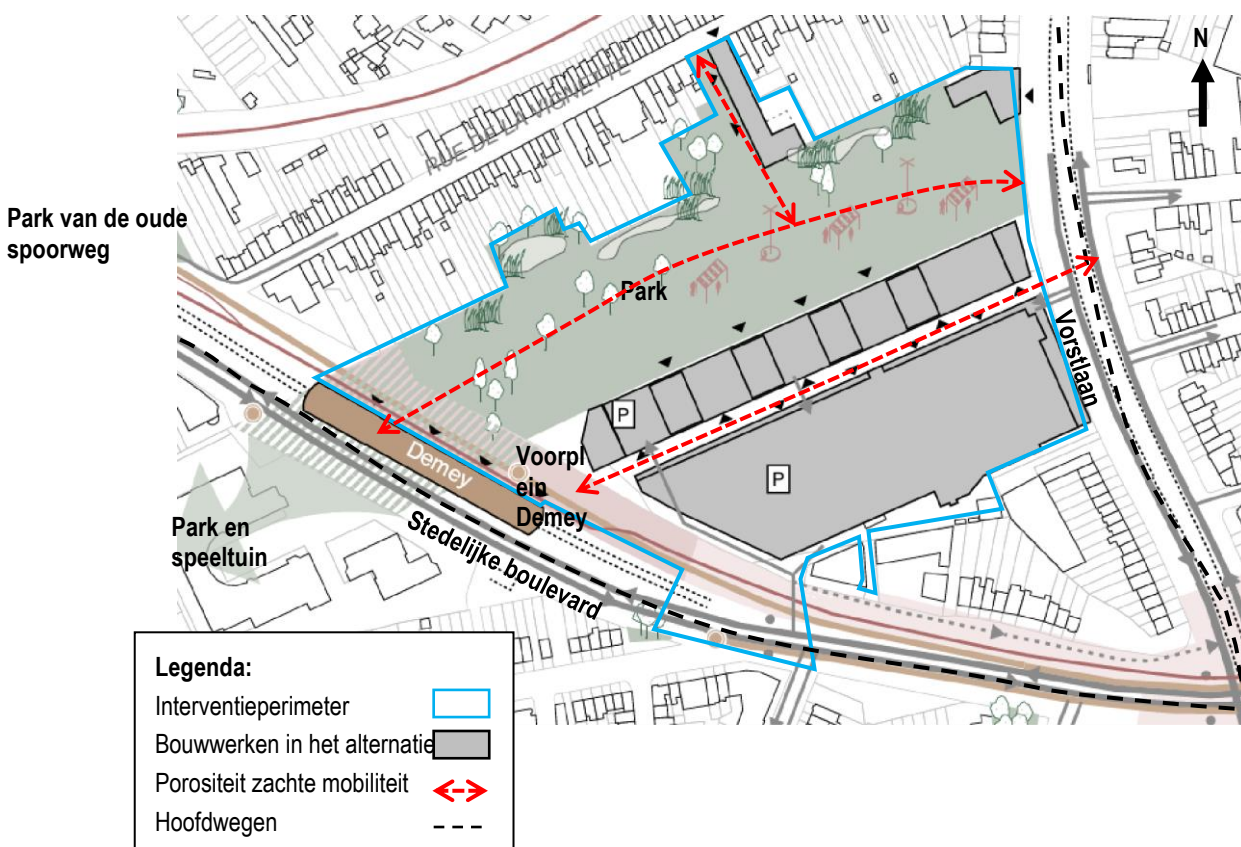
Ter herinnering: in de bestaande situatie is de Demey-site alleen bestemd voor de detailhandel, die aanwezig is in de vorm van grote commerciële zones die grenzen aan een grote openluchtparking.

Dat alternatief bevordert het behoud van de commerciële functie van de bestaande Carrefour. De bestaande gebouwen, met uitzondering van de Carrefour, worden gesloopt. De site wordt aangevuld met een stadspark en drie nieuwe gebouwenzones.

Deze site bestaat uit vier entiteiten: het bewoonde stadscentrum met winkels, het stadspark Demey, het voorplein Demey en de oversteekplaats Pinoy.

A. Netwerk en integratie in de stedelijke structuur

Het project versterkt het stedelijk weefsel van de zone, door deze uitsluitend commerciële ruimte te herbestemmen voor gemengd gebruik (woningen, winkels, andere activiteiten) in nieuwe, compactere gebouwen en door het creëren van een groene ruimte tussen de gebouwen en de tuinen van de woningen in het noorden.



Afbeelding 1036: Integratie van de site van het project in de stedelijke omgeving (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

Het project sluit aan op de bestaande wegen en kan worden doorkruist door middel van zachte modi, maar niet langer door auto's, zoals dat in de bestaande situatie het geval was. Het project verfijnt echter het bestaande netwerk voor de zachte verplaatsingswijzen door een verbinding vanuit het noorden met de Kleine Wijngaardstraat te creëren, door paden van west naar oost in de groene ruimte en tussen de gebouwen te creëren. De verschillende omliggende wijken worden zo met elkaar verbonden door deze nieuwe wijk via een fijnmaziger netwerk dat in het verlengde ligt van het centrum van de gemeente Oudergem. Deze porositeit voor fietsers en voetgangers verbindt bovendien centrale punten met elkaar, zoals de stopplaatsen van het openbaar vervoer, de parken en de stadswegen met elkaar, hetgeen relevante verbindingen zijn.

De binnenweg en het park zijn echter niet met elkaar verbonden.

Bovendien wordt, zoals in het RPA, de wegeninfrastructuur verplaatst naar het zuiden van de metrolijn, waardoor het mogelijk wordt een esplanade aan te leggen ter hoogte van het metrostation Demey. Dit brengt een hoogwaardige verbinding met het metrostation tot stand, zodat het gebied toegankelijker wordt met het openbaar vervoer, en het verbindt de groene ruimte van de site met de groene ruimte die een speeltuin omvat en die gelegen is aan de Herdersstaflaan, ten zuidwesten van de Louis Dehouxlaan.

Verder voorziet het alternatief in de ontwikkeling van openbare ruimtes, namelijk een park van 30.942 m² en een voorplein aan het metrostation Demey van ongeveer 1.670 m² (50x60 m). Er is ook een weg tussen de gebouwen. Deze openbare ruimtes worden hieronder nader beschreven.

B. Programma/bestemmingen

De alternatief voorziet voor de Demey-site in de ontwikkeling van een nieuw stedelijk centrum met een gevarieerde inplanting van woningen, winkels en andere activiteiten, verspreid over vier gebouwenzones, zoals weergegeven in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1037: Geplande bestemmingen op de Demey-site (ARIES op achtergrond ORG², 2018)

Alle benedenverdiepingen worden ingenomen door commerciële activiteiten, waardoor de openbare ruimte verlevendigd wordt. De woningen en andere activiteiten bevinden zich op de verdiepingen.

De volgende tabel geeft de verdeling van deze bestemmingen binnen de site weer.

	Bestaande situatie		Geplande situatie	
	Oppervlakte	%	Oppervlakte	%
Handelszaken	29.429	100%	24.359 m ²	33%
Woningen	0	/	13.420 m ²	18%
Overige activiteiten	0	/	12.019 m ²	17%
Overdekte parkeerplaatsen binnen de gebouwen	0	/	23.079	32%
Totaal	29.429 m²	100%	72.907 m²	100%

Tabel 232: Oppervlaktes per bestemming binnen de Demey-site (ARIES, 2018)

De handelszaken vertegenwoordigen het grootste deel van het gebruik binnen de site, met 33% van de geplande oppervlakte. De woningen nemen 18% van de vloeroppervlakte in beslag en andere activiteiten (kantoren, handelszaken en commerciële voorzieningen) de overige 17%. Aangezien de parkeerplaatsen zich binnen de gebouwen kunnen bevinden, kan hun vloeroppervlakte 32% van de oppervlakte van de site bedragen, gezien de grote behoefte aan parkeergelegenheid voor de handelszaken.

Deze mix van bestemmingen met integratie van woningen is positief voor de site, enerzijds omdat deze ervoor zorgt de plaats levendig blijft buiten de openingstijden van de handelszaken en anderzijds omdat deze bestemming aansluit bij de omgeving, die voornamelijk residentieel is.

Bovendien wijst het alternatief een derde van de vloeroppervlakte toe aan de handel (de enige bestaande bestemming in de huidige situatie), wat het mogelijk maakt de commerciële ruimte (die in totaal licht toeneemt) opnieuw te integreren en zo de bestaande commerciële activiteiten te handhaven. De levendigheid van het gebied zal echter gedeeltelijk afhangen van het type commerciële infrastructuur dat er wordt gevestigd. Als het een groot winkelcentrum betreft dat veel mensen met auto's aantrekt die zich op de parking parkeren en de commerciële structuur niet verlaten, is animatie van de openbare ruimte immers niet gegarandeerd. Bovendien heeft dit type infrastructuur vaak slechts één ingang en creëert deze blinde gevels langs de openbare ruimte. Als de handelszaken toegankelijk zijn via de straten, zullen ze echter gezellige gevels creëren.

Daarnaast is het creëren van een nieuw stedelijk centrum nabij een metrostation relevant. Het GDPO heeft het immers over een multipolaire stad, met inbegrip van de ontwikkeling van een 'nabijheidsstad' waar de voorzieningen en diensten voor het dagelijkse leven, handelszaken en groene ruimte voor alle inwoners toegankelijk zijn via actieve verplaatsingswijzen.

C. Dichtheid

Onderstaande tabel toont de vloeroppervlakte en dichtheid van de Demey-site, in de bestaande en geprojecteerde omstandigheden.

	Bestaande situatie	Geplande situatie
Oppervlakte van het terrein (S)	68.560 m ²	
Oppervlakte van het terrein exclusief het Park (S')	37.618 m ²	
Vloeroppervlak (V)	29.429 m ²	72.907 m ²
Ingenomen oppervlakte (G)	27.614 m ²	27.210 m ²
V/T	0,43	1,06
P/S'	0,78	1,94
I/O	0,40	0,40
I/O'	0,73	0,72
Oppervlakte van woningen en geschat aantal wooneenheden (1 won/100 m ²)	0	13.420 m ² (134 woningen)

Tabel 233: Dichtheid van de site Demey, bestaande en geplande toestand (ARIES, 2018)

Het alternatief voorziet in een verdrievoudiging van de bestaande vloeroppervlakte met 2,5, maar een lichte afname van de ingenomen oppervlakte van de gebouwen (404 m² minder). Het project maakt dus optimaal gebruik van de grond en creëert compactere gebouwen met meer verdiepingen, om minder uit te breiden, waardoor het mogelijk is om een nieuwe openbare groene ruimte te creëren die bijdraagt aan de levenskwaliteit van de bewoners van de wijk.

Wat de woningdichtheid betreft, wijzen we erop dat het alternatief voorziet in een verdichting van het stedelijk weefsel met een geschat aantal van 134 woningen (rekening houdend met 100 m²/wooneenheid), aangezien er op de locatie momenteel geen woningen zijn. Die verdichting helpt een spaarzaam gebruik van de grond te bevorderen en sluit daarmee aan bij de strategie zoals opgenomen in het GPDO en die een 'gecontroleerde verdichting' van de wijken beoogt.

D. Inplanting

De door het alternatief voorgestelde gebouwen bevinden zich op percelen die momenteel bebouwd zijn en waarvan de bouwwerken gedeeltelijk zullen worden gesloopt.

Er zijn vier gebouwenzones afgebakend:

- De eerste is verbonden met de Kleine Wijngaardstraat in het noorden en bestaat uit een lang gebouw, tot het park binnen de site. Deze inplanting vult de "holle tand" in deze straat gedeeltelijk op, terwijl er toch ruimte blijft voor porositeiten voor de zachte verplaatsingswijzen;
- De tweede inplanting bevindt zich op de hoek tussen de Vorstlaan en de aangrenzende percelen;
- De derde is een lang blok dat van west naar oost loopt en bestaat uit een sokkel met 6 elementen erop.
- De laatste inplanting, ten slotte, grenst aan de percelen in het zuiden, doorkruist ook de site van west naar oost en laat een minimum 12 m brede weg met de derde inplanting.
- Een 80 m brede groene ruimte scheidt de derde inplanting van de percelen in het noorden.



Afbeelding 1038: Inplanting van de bouwwerken van het alternatief (ARIES op basis ORG², 2018)

Deze inplantingen sluiten aan bij de omgeving omdat ze het mogelijk maken de openbare ruimte van de boulevard en het voorplein te structureren en tegelijkertijd een comfortabele doorgangsruijme tussen de gebouwen en de inrichting van een nieuwe groene openbare ruimte mogelijk maken.

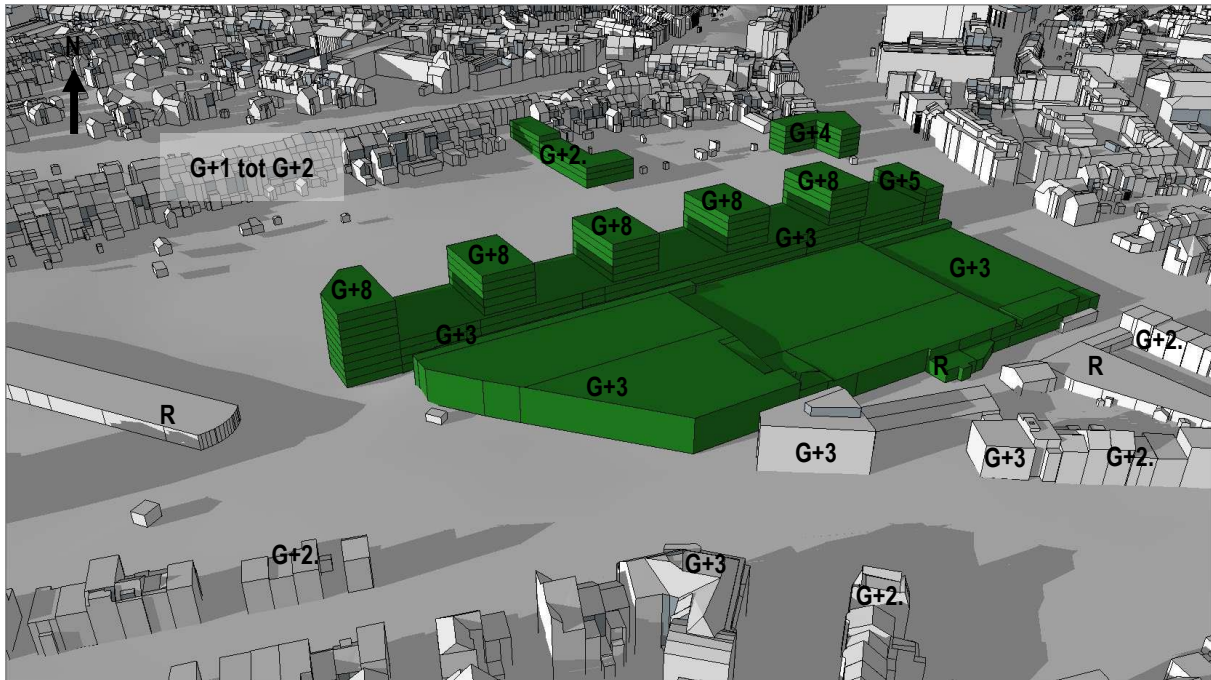
E. Bouwprofielen

De bouwwerken die deel uitmaken van de Demey-site hebben verschillende bouwprofielen, afhankelijk van hun locatie en hun rol in het stedelijk weefsel:

- In het noorden, langs de Kleine Wijngaardstraat van G+2;
- In het noordoosten, langs de Vorstlaan van G+4;
- In het midden van de site, tegenover het stadspark, is er een nieuwe gebouwenzone bestaande uit een sokkel van G+3 met daarboven 5 torens van G+8 en een toren van G+5 die grenst aan de Vorstlaan;
- Het commerciële gebouw van G+3 met een bijgebouw op het gelijkvloers.



Afbeelding 1039: Inplanting van de bouwwerken van het alternatief (ARIES op basis ORG², 2018)



**Afbeelding 1040: Maximale bouwprofielen gepland voor de Demey-site en omgeving
(ARIES op basis ORG², 2018)**

De door het alternatief geïmplementeerde bouwprofielen zijn hoger dan de bouwprofielen van de bestaande gebouwen op de site in de huidige situatie (G+3) en worden als volgt ingeplant:

- Middelhoog bouwprofiel (G+3) om aan te sluiten bij de bestaande gebouwen in het zuiden (G tot G+3);
- Hogere bouwprofielen (G+8) tegenover open parkruimte op afstand van de woningen ten noorden;
- Middelhoge bouwprofielen (G+2 en G+4) om de ingangen van het stadspark te omkaderen en aan te sluiten bij de Kleine Wijngaardstraat in het noorden.

Het GPDO beveelt aan om hoge gebouwen zodanig te situeren dat ze de stedelijke morfologie versterken, bijvoorbeeld door de Brusselse bouwassen te accentueren en de polycentrische structuur ervan te onthullen. Zij kunnen ook het ritme en de lineaire open ruimte in de stad bepalen: ruime voorzieningen, ruime openbare ruimten of groene ruimten.

Dientengevolge is de inplanting van de hoogste gebouwen (G+8) langs de vrijgemaakte groene ruimte coherent. De hogere gebouwen langs de hoofdwegen (Vorstlaan en E411) situeren, zou het echter mogelijk maken om ze te structureren.

Ten slotte zullen de daken van de laagste gebouwen zichtbaar zijn vanuit de woningen die erop uitgeven. Een kwalitatieve behandeling van deze ruimten is daarom noodzakelijk. De GSV vereist dat platte daken van meer dan 100 m² die niet toegankelijk zijn, worden omgebouwd tot groene daken.

F. Openbare ruimten

Het alternatief voorziet in de aanleg van verschillende openbare ruimten. Deze ruimtes maken het mogelijk om verbindingen te creëren tussen de verschillende bestaande wegen in de omgeving van de site en dragen bij aan de organisatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom de site.

Het gaat om de binnenweg van het project, een groene ruimte, een openbaar plein en een nieuwe oversteekplaats van de boulevard in het zuiden.

F.1. Binnenweg

De binnenweg in het project is rechtlijnig en minstens 12 meter breed. Hij wordt begrensd door een sokkel van G+3 met daarboven G+8 in het noorden en een bouwprofiel van G+3 in het zuiden.

Deze ruimte heeft goede afmetingen, die geen beklemmend gevoel geven, maar is rechtlijnig en aan beide zijden omzoomd over de gehele gebouwenzone (240 m).

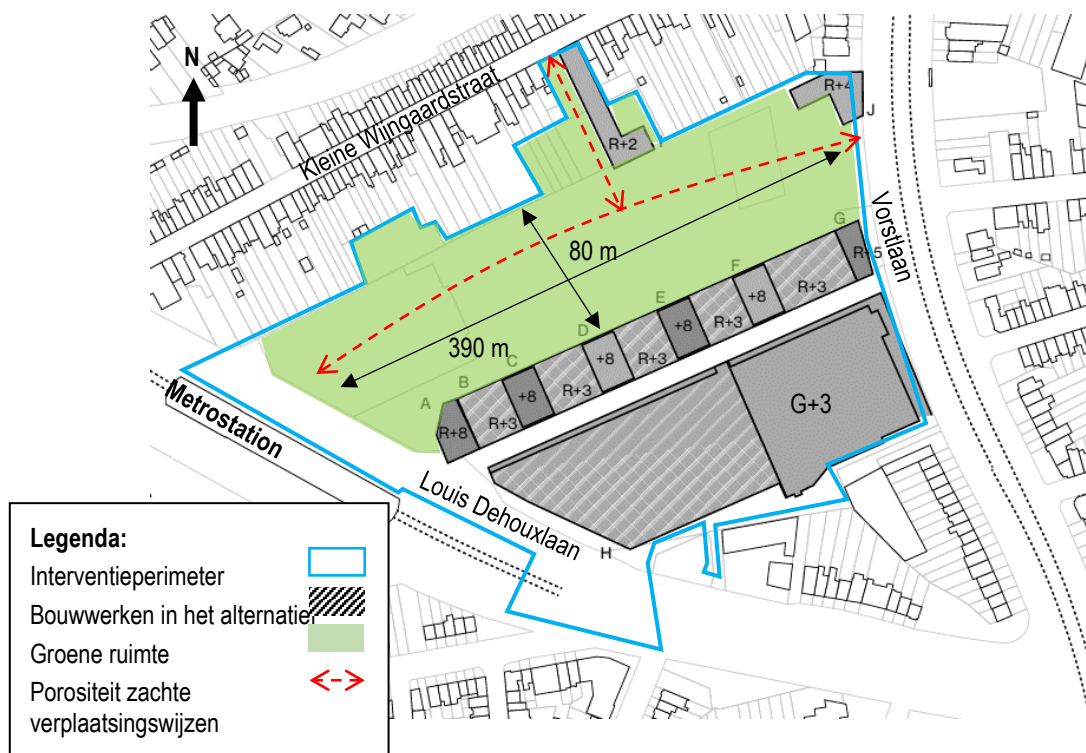
F.2. Stedelijk park Demey

Het stadspark ligt langs de tuinen van de huizen aan de Kleine Wijngaardstraat. Het heeft een minimale breedte van 80 m en beslaat de gehele lengte van de site (390 m).

Het park is een multifunctionele groene ruimte met de aanleg van speeltuinen, sportvelden enz. Met een breedte van 80 m is het park immers voldoende breed voor zulke inrichtingen.

De groene zone maakt het verkeer van zachte verplaatsingswijzen mogelijk en verbindt aldus de Vorstlaan met het metrostation Demey. Bovendien biedt dat rechtstreeks toegang tot de naburige handelsactiviteiten via open gevels.

De voorgestelde inrichting heeft een positief effect op de stedelijke structuur, aangezien het park de kwaliteit van de aangrenzende woongebieden verhoogt en het netwerk voor zachte verplaatsingswijzen verfijnt.



Afbeelding 1041: Inrichtingsplan van stadspark Demey (ARIES op achtergrond ORG², 2018)

Een aandachtspunt zijn de grenzen van deze openbare groene ruimte met de privétuinen van de woningen die er aan de noordkant aan grenzen, zodat er geen nabijheid van het publiek is.

F.3. Voorplein Demey

De wegeninfrastructuur wordt naar het zuiden van de metrolijn verplaatst, waardoor een esplanade aan het metrostation Demey en een busstrook (toegankelijk voor toegelaten voertuigen) met stopplaats kunnen worden aangelegd. Dit plein vormt de verbinding tussen het nieuwe stadscentrum Demey en het metrostation en versterkt de continuïteit van de groenstructuur en de paden voor zachte verplaatsingswijzen ten zuiden van de sporen. Het verhoogt bovendien de zichtbaarheid van het metrostation.

Het metrostation Demey maakt immers deel uit van een groene corridor. Ze bevindt zich in een "parkachtige" omgeving die deel uitmaakt van de vallei. De geplande aanleg van een

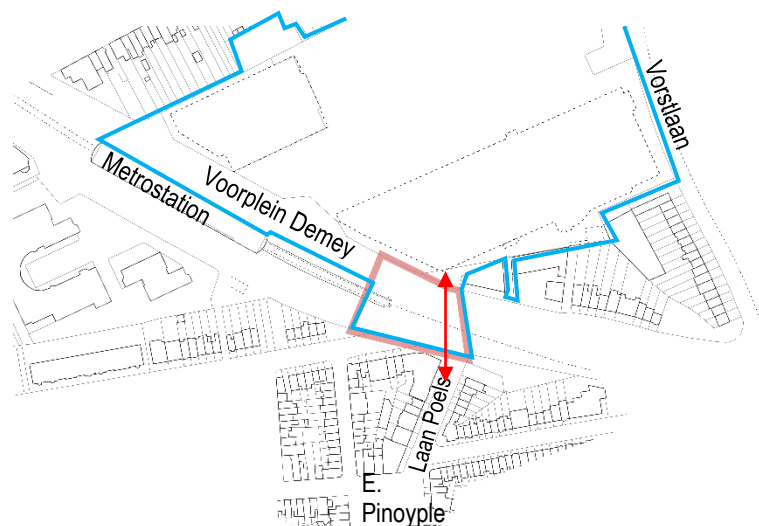
beprekter wegennet en de aanleg van een esplanade heeft een positief effect op die identiteit. De onderstaande afbeelding illustreert de inrichting van dat voorplein.



Afbeelding 1042: Visualisatie van de inrichting van het Demeyplein (ORG², 2018)

F.4. Pinoy-oversteek

Net als in het RPA wordt er oversteekplaats in het verlengde van de Guillaume Poelslaan een nieuwe schakel voor de zachte verplaatsingswijzen. Die verbinding verbindt de wijk aan het Edouard Pinoyplein met het nieuwe stadscentrum. Dit is een verbetering ten opzichte van de bestaande situatie, aangezien het momenteel niet mogelijk is om de laan op die plaats over te steken.



Afbeelding 1043: Locatie op plan van de Pinoy-oversteekplaats (ORG², 2018)

Deze oversteekplaats stuit echter op de infrastructuur van de Carrefour en maakt bijgevolg geen continue doorgang door de site mogelijk, aangezien dit gebouw moet worden ontweken om de centrale weg van het project te bereiken.

De onderstaande afbeelding illustreert de inrichting van die oversteekplaats.

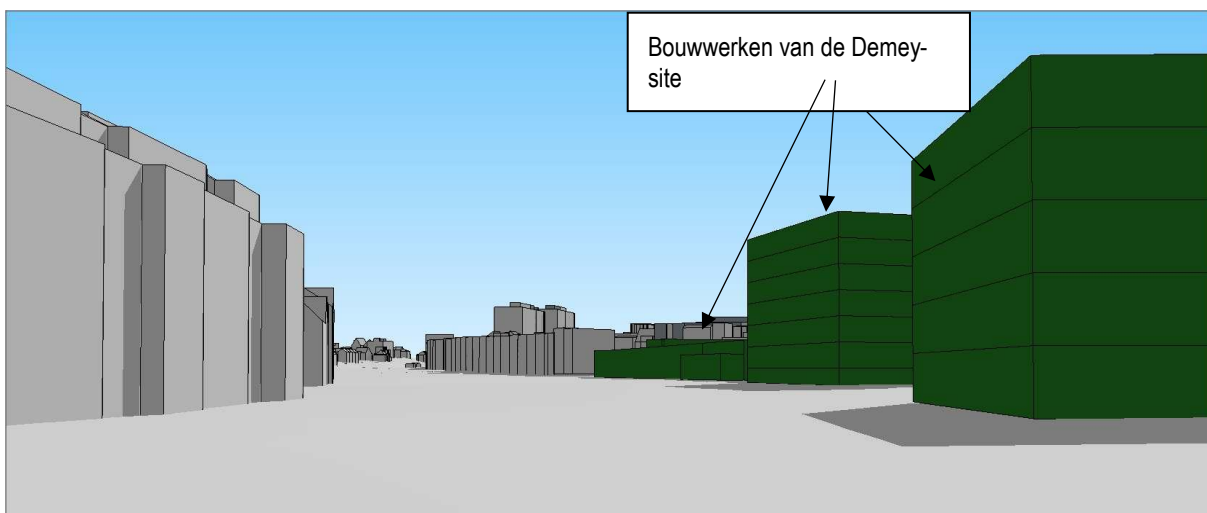


Afbeelding 1044: Visualisatie van de inrichting van de Pinoy-oversteekplaats (ORG², 2018)

G. Visuele en landschappelijke impact

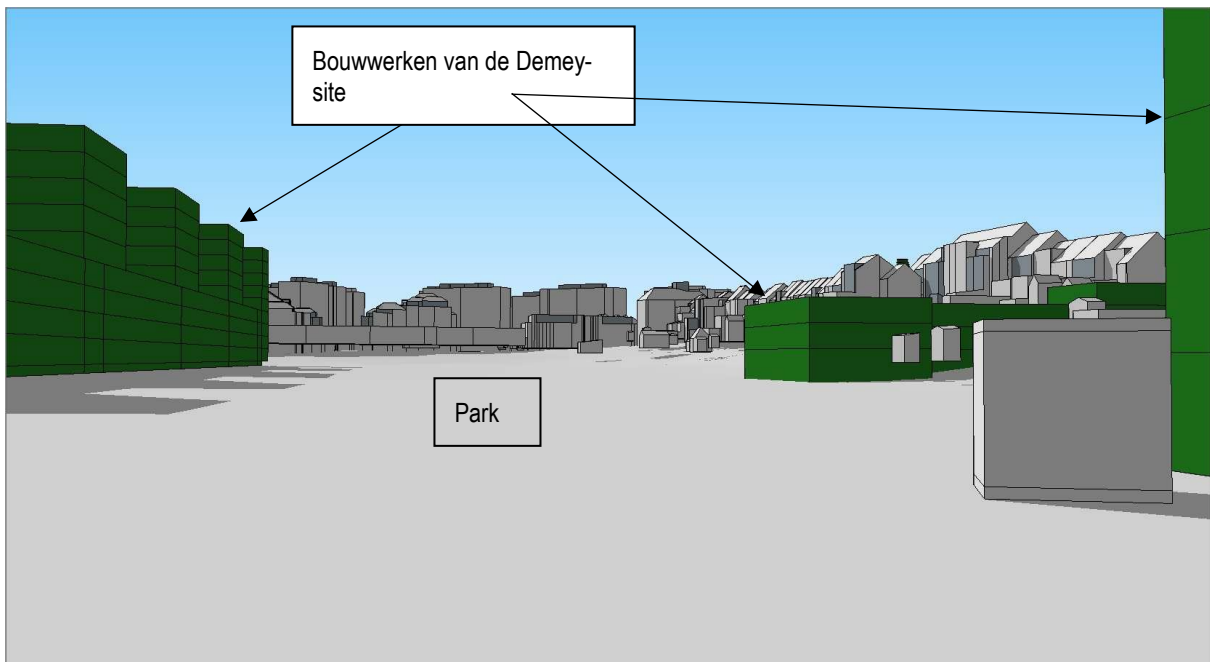
Verschillende afbeeldingen tonen vervolgens de verwachte verschillen op het vlak van stadslandschap en visuele impact door uitvoering van het alternatief. We merken op dat de beelden uit het 3D-model van het project de plantengroei niet weergeven, maar het bestaande reliëf laten zien en de huidige bouwwerken die bewaard zullen blijven door het alternatief

Vanaf de Vorstlaan herstructureren de bouwwerken van het RPA de openbare ruimte doordat ze op de rooilijn staan. De uitzichten zijn daarom meer gericht op de as van de boulevard, met echter visuele openingen op het park en het verkeer tussen de gebouwen.



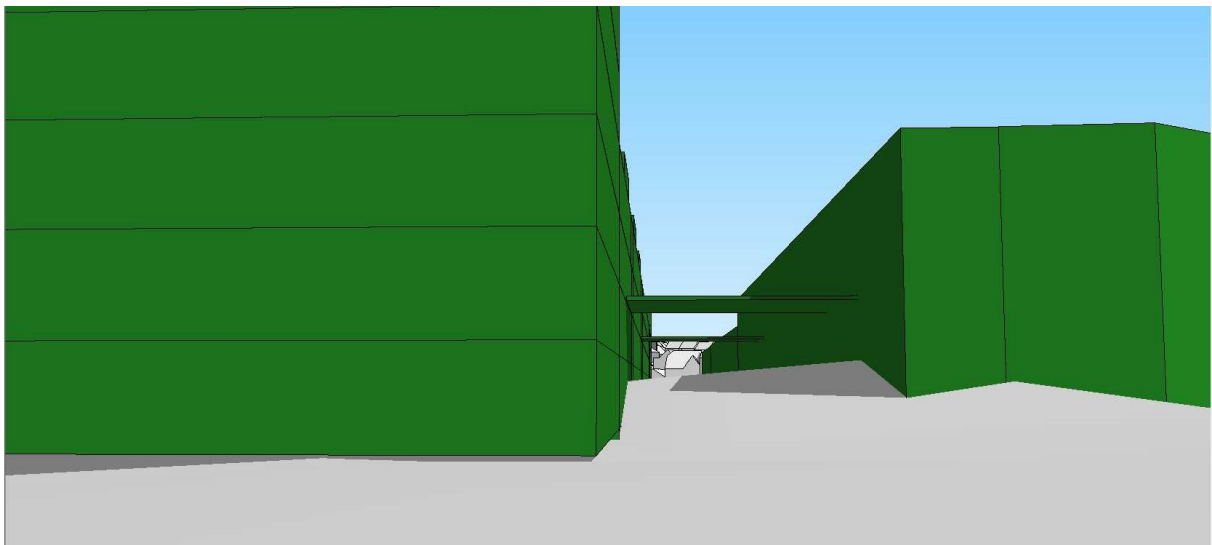
Afbeelding 1045: Uitzicht vanaf de Vorstlaan, in de as, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

De onderstaande afbeelding illustreert de visuele opening via het park van het project, vanaf de Vorstlaan.



Afbeelding 1046: Uitzicht vanaf de Vorstlaan, op de site, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

Vanuit de Louis Dehouxlaan, in het westen, wordt een visueel perspectief door de site heen gecreëerd: door de weg enerzijds en door het park langs de weg.



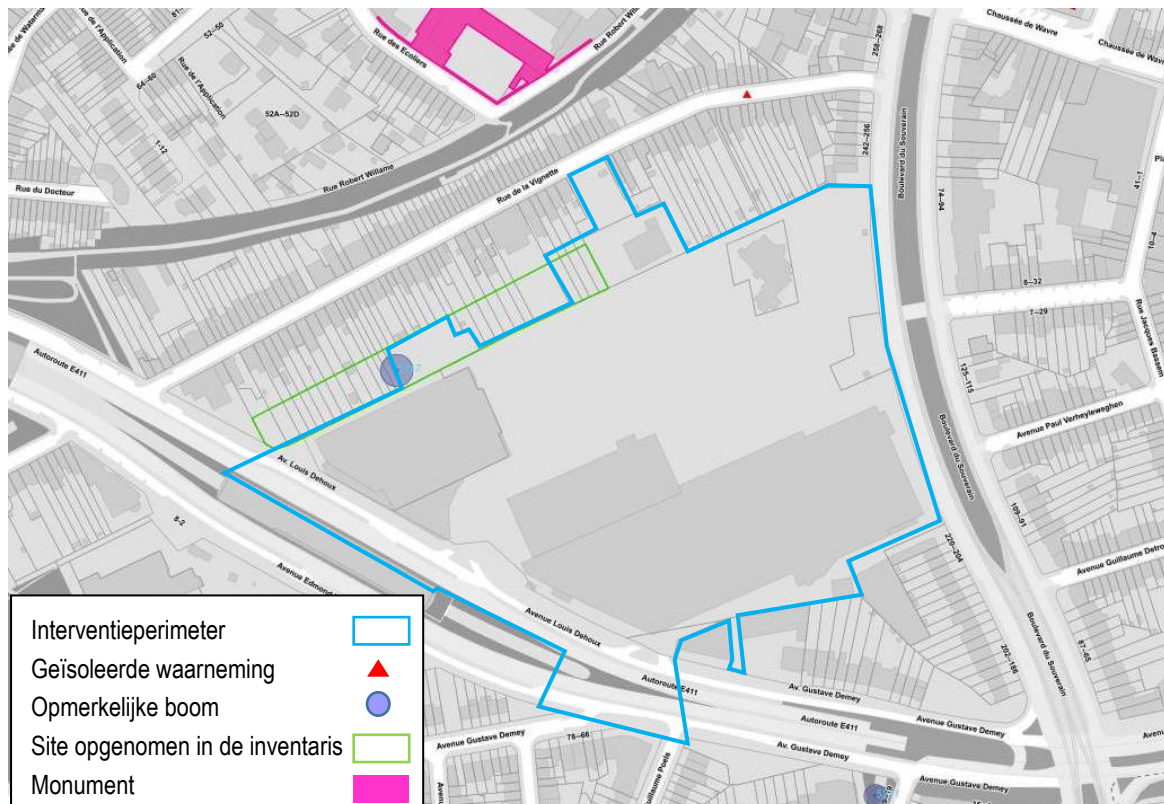
Afbeelding 1047: Uitzicht vanaf de Gustave Demeylaan, op de site, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)





Afbeelding 1048: Uitzicht vanaf de Gustave Demeylaan, op de site, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

H. Erfgoed



Afbeelding 1049: Kaart van het erfgoed in de Demey-site (ARIES op achtergrond BruGIS, 2018)

Het project heeft geen invloed op het monument op de beschermingslijst, namelijk de gemeenteschool Centre scolaire du Souverain, gelegen ten noorden van de site.

Anderzijds ligt er een site die in de inventaris is opgenomen gedeeltelijk op de site van het alternatief, net als een opmerkelijke boom. Het project wil in dit gebied een groene ruimte creëren waardoor de bomen en de ruimte intact kunnen worden gehouden. Elke aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning, verkavelingsvergunning of stedenbouwkundig certificaat met betrekking tot een in de inventaris van het onroerend erfgoed opgenomen goed wordt voor advies voorgelegd aan de overlegcommissie.¹¹¹

Ten slotte beschikken we niet over informatie over de aanwezigheid van eventuele archeologische overblijfselen op de site. In het noorden van de site, de Kleine Wijngaardstraat, werden werktuigen uit het Neolithicum ontdekt.

I. Conclusie

Dat alternatief bevordert het behoud van de commerciële functie van de bestaande Carrefour. De bestaande gebouwen, met uitzondering van de Carrefour, worden gesloopt. De site wordt gecompleteerd door een stadspark en drie nieuwe gebouwenzones die zijn toegewezen aan een gevarieerd programma van woningen, winkels en andere activiteiten.

Het project sluit aan op de bestaande wegen en kan worden doorkruist met de zachte verplaatsingswijzen. Het creëert immers een verbinding vanaf het noorden met de Kleine Wijngaardstraat en paden van west naar oost in het park en via de binnenweg. Er wordt echter geen verbinding gecreëerd tussen het park en de binnenweg.

De gebouwen zijn gelegen langs de bestaande wegen, wat de bestaande assen versterkt, en de twee hoofdgebouwen van de site lopen van west naar oost.

De bouwprofielen variëren van gelijkvloers tot G+8 voor de woontorens. Deze laatste zijn verbonden met de aangrenzende bouwprofielen en zijn hoger in het midden van de site.

Het alternatief voorziet in de aanleg van verschillende openbare ruimten: de binnenweg van het project, het stadspark Demey, het voorplein Demey en de oversteekplaats Pinoy. De binnenweg heeft goede afmetingen, die geen beklemmend gevoel geven, maar is rechtlijnig en aan beide zijden omzoomd over de gehele gebouwenzone (240 m). Het park is een multifunctionele groene ruimte van minimaal 80 m breed en het doorkruist de site (390 m). Het heeft een positief effect op de stedelijke structuur. Het voorplein Demey en de oversteekplaats Pinoy zijn identiek aan die van het RPA, behalve dat in dit alternatief de oversteekplaats Pinoy niet binnen de site wordt verlengd, omdat er een gebouw is ingeplant in het verlengde ervan.

Betreffende het landschap: vanaf de wegen herstructureren de bouwwerken van het alternatief de openbare ruimte doordat ze op de rooilijn staan. De uitzichten zijn daarom meer gericht in het perspectief van de boulevard, maar met een breed visueel perspectief door de site heen op het park en de weg tussen de gebouwen.

Ten slotte heeft het scenario geen invloed op het erfgoed.

¹¹¹ BWRO, hoofdstuk II, art. 207 § 1

3.6.5.2. Economisch en sociaal gebied

A. Schatting van het bezoek aan de Demey-site

Onderstaande tabel geeft een raming van de bezoekerscijfers voor het programma waarin alternatief 1 voorziet voor de Demey-site.

	Huisvesting	Kantoor	Voorzieningen van commerciële aard	Handel	Totaal
Oppervlakte functie (m ²)	13.420	3.000	3.000	30.408	49.828
Bewoners	282	0	/	/	282
Werknemers	0	150	25	253	428
Bezoekers (per dag)	27	15	1.920	19.461	21.423

Tabel 234: Schatting van het aantal bezoekers van de Demey-site in alternatief 1 (ARIES, 2018)

A.1. Huisvesting

Dit alternatief voorziet in een oppervlakte van 13.420 m² aan woningen, wat overeenkomt met 134 wooneenheden. Dit aanbod zou plaats kunnen bieden aan 282 personen en zou dagelijks maximaal 27 bezoekers naar de site brengen.

A.2. Handel

De oppervlakte voorzien voor handelszaken bedraagt 30.408 m², dat wil zeggen ongeveer 1.000 m² meer dan in de huidige situatie. Deze commerciële pool zou 253 mensen tewerkstellen, ongeveer 8 meer dan nu het geval is. Tot slot zou dit leiden tot een maximaal bezoekersaantal van 19.461 personen per dag.

A.3. Voorzieningen van commerciële aard

Voor schattingen van het aantal bezoekers wordt een hypothese gemaakt betreffende het type voorziening dat zich op deze oppervlakken bevindt. We denken dat het voorzieningen zijn met een bezoekersintensiteit en een werking vergelijkbaar met die van de handelszaken, bijvoorbeeld wijkgezondheidscentra.

Deze voorzieningen beslaan een oppervlakte van 3.000 m² en zouden 25 mensen tewerkstellen. Het aantal bezoekers voor deze voorzieningen wordt geschat op 1.920 per dag. Dit zijn a priori gekwalificeerde en minder gekwalificeerde banen.

A.4. Kantoor

De oppervlakte voorzien voor kantoren bedraagt 3.000 m². Deze laatste zouden 150 banen en 15 bezoekers per dag kunnen genereren.

B. Sociaal-economische gevolgen van het programma

B.1. *Impact door de nieuwe bevolking*

De in alternatief 1 voorziene programmering voor de Demey-site leidt tot een nieuwe bevolking, waarbij het aandeel per leeftijd in de onderstaande tabel wordt weergegeven. Die nieuwe bevolking heeft afhankelijk van haar leeftijdsgroep eigen en specifieke behoeften. Deze bevolking wordt gedomineerd door de 30-64-jarigen, wat overeenkomt met een actieve bevolking.

Aandeel per leeftijd (cijfers Oudergem)										
Oppervlakte (m ²)	Aantal personen	0 - 2 jaar	3 - 5 jaar	6 - 11 jaar	12-17 jaar	18-29 jaar	30 - 44 jaar	45 - 64 jaar	65 - 79 jaar	80 jaar en ouder
		4,22%	4,00%	7,00%	6,74%	15,39 %	22,06%	23,87%	11,76%	4,96%
13.420	282	12	11	20	19	43	62	67	33	14

Tabel 235: Leeftijdsaandeel van de nieuwe bevolking dat het gevolg is van de in alternatief 1 voorziene programmering (ARIES van IBSA, 2016).

De aanwezigheid van kinderen impliceert een noodzaak aan schoolinfrastructuur en kinderdagverblijven om hen op te vangen.

Het aantal kinderen in de leeftijdsgroep van 3-5 jaar wordt geschat op 11 kinderen. Dat van de leeftijdsgroep van 6-11 jaar wordt geschat op 20 kinderen. Tot slot wordt de leeftijdsgroep van 12-17 jaar geschat op 19 kinderen. Door het aantal leerlingen per klas op 24 te schatten, is het mogelijk om een schatting te maken van het aantal klassen dat nodig is om hen op te vangen. Er is dus nood aan het equivalent van minstens één kleuterklas, één lagere schoolklas en één middelbare schoolklas om de kinderen van de gezinnen die op de Demey-site zullen wonen, onderwijs te bieden.

Het aantal kinderen dat de leeftijd heeft om naar het kinderdagverblijf te gaan, wordt op 12 geschat, wat overeenkomt met een klein kinderdagverblijf.

De aanwezigheid van ouderen vereist de aanwezigheid van voorzieningen om hen te onthalen, zoals rusthuizen, rust- en verzorgingstehuizen, serviceflats enz. Het Observatorium voor Gezondheid en Welzijn van Brussel-Hoofdstad schat dat minder dan 6% van de mensen ouder dan 65 jaar in bejaardentehuizen verblijft en ongeveer 25% van de mensen ouder dan 80 jaar. Dat komt overeen met 6 personen voor de Demey-site. Door het aantal personen per kamer op één te schatten en het aantal benodigde m² voor één persoon op 50 door rekening te houden met gemeenschappelijke ruimten (woonkamer, keuken, technische ruimten, enz.), krijgen we een oppervlakte van 300 m² bestemd voor de opvang van ouderen (rusthuis, serviceflats, enz.).

Naast de behoefte aan school- of dienstenvoorzieningen creëert de vestiging van een nieuwe bevolking nieuwe behoeften, zoals de behoefte aan groene ruimten, speeltuinen enz.

B.2. *Impact op de bestaande functies*

Momenteel zijn er op de site uitsluitend handelszaken te vinden. Deze commerciële functie blijft behouden in alternatief 1. Deze laatste is voorstander van het behoud van de commerciële structuur van de Carrefour en is van plan om een tweede gebouwenzone te bouwen die ook winkels omvat. In dit stadium is nog niet bekend of de nu aanwezige ketens achteraf op de site zullen blijven.

C. Geschiktheid voor de aangewezen behoeften

C.1. Woningen

Er is een groeiende vraag naar huisvesting in het Brussels Gewest. De ontwikkeling van woongebieden, meer bepaald van 134 woningen, helpt dus om aan deze vraag te voldoen.

In Brussel is de vraag naar sociale woningen dubbel zo hoog als het beschikbare aanbod. In dit stadium van het project is nog niet duidelijk welk woningtype op de Demey-site zal worden ontwikkeld. Er bestaat evenwel een behoefte aan sociale woningen.

C.2. Handelszaken

Het grote bestaande winkelcentrum op de site Demey zal zijn functie behouden. Op die manier blijft het tegemoetkomen aan de behoeften van de huidige en toekomstige bevolking.

C.3. Voorzieningen

C.3.1. Infrastructuur voor scholen en kinderdagverblijven

De behoeften van de nieuwe bevolking aan schoolinfrastructuur worden niet gedekt door alternatief 1 voor deze site, aangezien er niet expliciet een school of kinderdagverblijf is gepland. Er zijn echter oppervlakten voor voorzieningen opgenomen in het programma, dus deze functies zouden kunnen worden overwogen. Ter herinnering: er is nood aan het equivalent van minstens één kleuterklas, één lagere schoolklas en één middelbare schoolklas evenals een klein kinderdagverblijf om de kinderen van de nieuwe bevolking op te vangen.

C.3.2. Sportinfrastructuur

Er is geen sportinfrastructuur gepland op de Demey-site in alternatief 1. De komst van een nieuwe bevolking kan evenwel een behoefte op dit vlak doen ontstaan. Het is weliswaar zo dat het sportaanbod binnen de perimeter bijzonder uitgebreid is, maar de meeste sportcentra zijn verzadigd. Bovendien kan niet worden gegarandeerd dat zal worden voldaan aan de behoeften op dit gebied, met name voor meer specifieke behoeften zoals nichesporten (bijvoorbeeld padel).

C.3.3. Zorginstellingen voor ouderen

De behoeften aan zorginstellingen voor ouderen, zoals rust- en verzorgingstehuizen en serviceflats, worden op de Demey-site niet ingevuld in alternatief 1, aangezien er geen aangepaste structuur voorzien is. Het gaat hier om 6 personen die zouden kunnen worden ondergebracht in een structuur rond de site.

C.3.4. Gerichte openbare voorzieningen

Waar zich nu het noordelijke deel van de parking bij het winkelcentrum Demey bevindt, wordt een stadspark ingericht. Dit park komt tegemoet aan de behoeften van de huidige en toekomstige bevolking door ruimte te bieden voor spel en ontspanning. Het aangelegde voorplein op de site Demey is ook een recreatieruimte. Toch wordt op deze site niet echt voorzien in de behoefte aan een stadscentrum, zoals een gemeentelijk plein, in tegenstelling tot wat in het RPA is gepland.

C.4. Kantoren

Er is kantoorruimte voorzien voor de Demey-site waardoor het mogelijk is om er banen te creëren of naar te verplaatsen. De diagnose van de bestaande situatie heeft echter geen specifieke behoefte aan kantoren aan het licht gebracht.

C.5. Jobcreatie

Er worden op dit moment naar schatting 245 personen tewerkgesteld op de Demey-site. De geplande inrichting in dit alternatief zou het mogelijk maken 428 banen te creëren en/of te behouden in de handelszaken, kantoren en voorziening, een stijging van 74,5%. Die jobcreatie komt deels tegemoet aan een vraag van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Deze banen kunnen zowel voor geschoold als laaggeschoold personeel bedoeld zijn.

D. Overige effecten

D.1. Functionele en sociale mix

De site is momenteel uitsluitend commercieel. Door woningen, voorzieningen en kantoren te creëren kan de functionele mix van de site dus aanzienlijk verbeterd worden.

In dit stadium zijn er nog geen details beschikbaar over het type woningen dat op de site zal worden ontwikkeld en het type handelszaken dat in de commerciële structuur zal worden ondergebracht. In dit stadium kan dus niet worden vastgesteld of de sociale mix groter zal zijn dan nu het geval is.

D.2. Impact op het profiel van de buurtbevolking in en rond de perimeter

Een stedenbouwkundig project ter vervanging van een site die nu als stedelijk randgebied is ingericht, zal een positieve en revitaliserende impact hebben op de omliggende wijken.

D.3. Vergelijking van het sociale profiel van de huidige en de nieuwe bewoners

De projectbeschrijving geeft geen informatie over de aard van de woningen (sociale woningen, servicewoningen, omvang van de wooneenheden enz.) en laat nog steeds de keuze (behalve dat het gaat om woningen in grote woonblokken). Daarom is het onmogelijk om een idee te hebben van het sociale profiel van de toekomstige bewoners.

D.4. Benadrukken van de kosten die de inrichting met zich meebrengt en die een tussenkomst van de overheid nodig maken.

Voor de inrichting van de openbare groene ruimte op een deel van het huidige parkeerterrein van het winkelcentrum, de aanpassingen van de wegen en openbare ruimtes (Demey-voorplein enz.) zal de overheid moeten zorgen.

D.5. Versterking van de voordelen en compensatie van de tekortkomingen van de wijk

De functie van het winkelcentrum Demey blijft behouden en de toegang ervan is versterkt door oversteekplaatsen en paden voor actieve verplaatsingswijzen aan te leggen.

E. Conclusie

Met het behoud van een belangrijke commerciële structuur voorziet alternatief 1 in een bestaande behoefte die nog wordt versterkt door de nieuwe bevolking. De integratie van woningen is ook positief voor de site. Aangezien er onder meer geen school- en sportinfrastructuur is gepland, zullen de behoeften van de bevolking moeten worden opgevangen door de bestaande voorzieningen of deze die op de andere sites zijn gepland.

3.6.5.3. Mobiliteit

A. Vraag naar vervoer

A.1. *Programmatabel*

Ter herinnering wordt het programma voor Demey samengevat in de onderstaande tabel:

Functie	Totale oppervlakte (m ²)	%
Woningen	13.420	27%
Handelszaken	30.408	61%
Voorzieningen van commerciële aard	3.000	6%
Kantoren	3.000	6%
Totaal	49.828	100%

Afbeelding 1050: Programma van de wijk Demey (ARIES, 2018)

A.2. *Gebruik en bezoekersintensiteit van de wijk*

De ontwikkeling van de wijk en van de verschillende functies die ze omvat, moet het in theorie mogelijk maken om de volgende bevolking op de site te onthalen¹¹²:

Gemiddelde werkdag			
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers
Woningen	282		27
Handelszaken		150	15
Voorzieningen van commerciële aard		25	1.920
winkels		253	19.461
Totaal	282	428	21.423
Zaterdag			
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers
Woningen	282		27
Handelszaken			
Voorzieningen van commerciële aard		25	2.400
winkels		253	24.326
Totaal	282	278	26.753

Afbeelding 1051: Samenvatting van de bezettings- en frequenteringsramingen voor de wijk Demey (ARIES, 2018)

¹¹² Het winkelbezoek op zaterdag is 5% hoger dan op een werkdag.

A.3. Vastgesteld modaal aandeel voor de toekomstige gebruikers van het project

Volgens de gegevensbronnen in de volgende tabel en op basis van het soort activiteiten dat op de site is gepland, houdt de analyse rekening met de volgende modale aandelen voor de verschillende mobiliteitsactoren in deze wijk:

Functie	Gebruiker	Modaal aandeel				
		Auto bestuurder	Auto passagiers	Openbaar vervoer	Fiets	Te voet
Woningen	Bewoners	31%	10%	34%	5%	20%
	Bezoekers	32%	8%	35%	5%	20%
Kantoren	Werknemers	32%	8%	35%	5%	20%
	Bezoekers					
Voorzieningen van commerciële aard	Werknemers	32%	8%	35%	5%	20%
	Bezoekers	40%*		35%	5%	20%
Handel	Werknemers	32%	8%	35%	5%	20%
	Bezoekers	40%*		35%	5%	20%
MuSti + hypothesen ARIES						
Modaal aandeel wagen van 40% met 1,5 bezoekers/wagen						

Afbeelding 1052: Vastgesteld modaal aandeel voor de verplaatsingen in verband met de Deltawijk (ARIES, 2018)

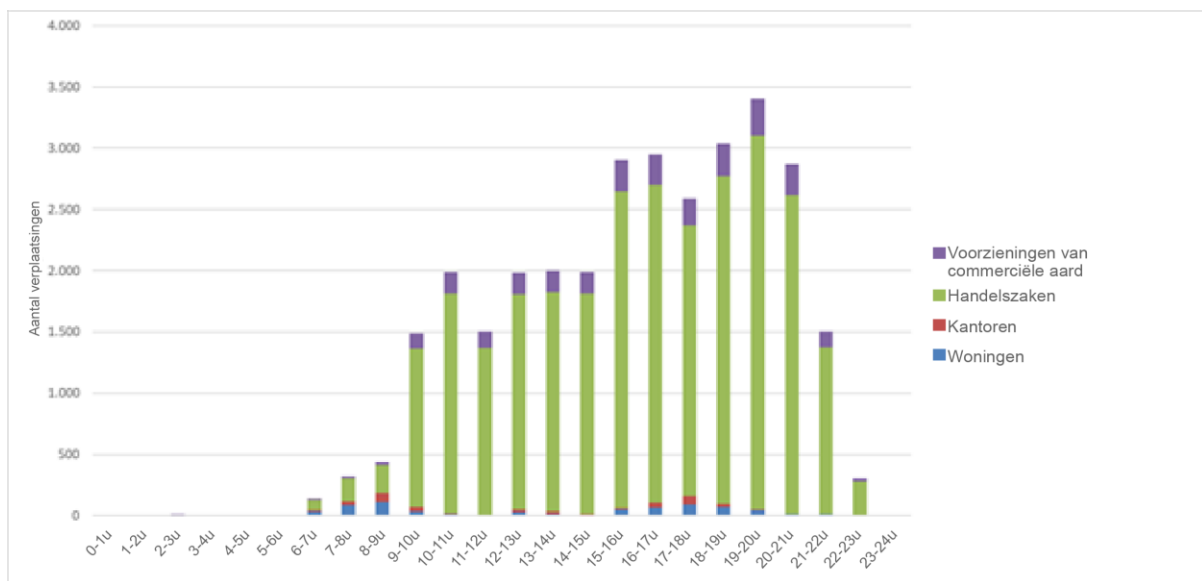
A.4. Genereren van verplaatsingen (alle verplaatsingswijzen samen) gelinkt aan de Demeywijk

A.4.1. Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag is het, gezien het belang van het geplande commerciële aanbod op de site, vooral deze functie die de verwachte verplaatsingen beïnvloedt. Bijgevolg worden tijdens de week, voor alle verplaatsingswijzen samen, verplaatsingspieken verwacht op het einde van de dag en in de vroege avond (na de werkuren). De maximumpiek ligt tussen 19 en 20 uur¹¹³ met bijna 3.400 verplaatsingen per uur. De klassieke ochtendspits (8.00 uur tot 9.00 uur) is vooral te danken aan de bewoners (vertrek naar het werk en scholen) en de kantoormedewerkers van de site.

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 713 verplaatsingen/dag;
- Kantoren: 349 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 27.663 verplaatsingen/dag;
- Voorzieningen van commerciële aard: 2.730 verplaatsingen/dag.



Afbeelding 1053: Schatting van het verkeer voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

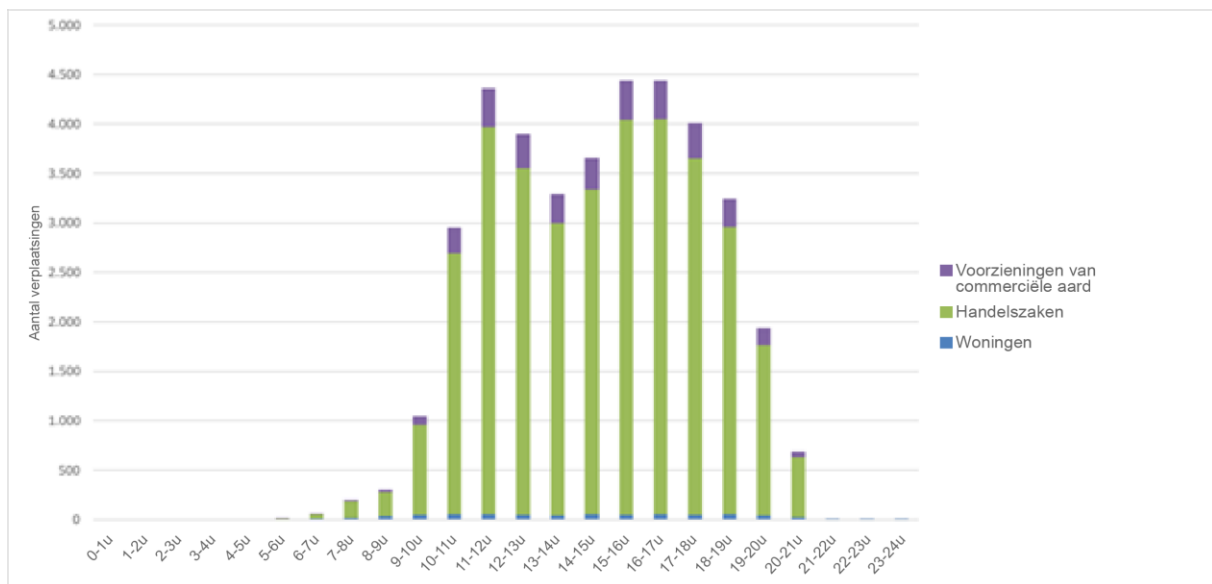
¹¹³ Bezoekfrequentie handelszaken gebaseerd op de huidige hypermarkt Carrefour, die op vrijdag tot 21 uur geopend is (maximalistische benadering).

A.4.2. Op een zaterdag

Op een zaterdag zullen de verplaatsingen in verband met de Demeywijk voor alle verplaatsingswijzen samen meer gespreid zijn over de dag, met een eerste piek aan het einde van de ochtend (van 11 tot 12 uur) tot ongeveer 4.360 verplaatsingen/uur en een tweede piek in de namiddag (van 15 tot 17 uur) met ongeveer 4.440 verplaatsingen/uur. De kantoren zijn op zaterdag gesloten.

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 713 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 34.481 verplaatsingen/dag;
- Voorzieningen van commerciële aard: 3.402 verplaatsingen/dag.

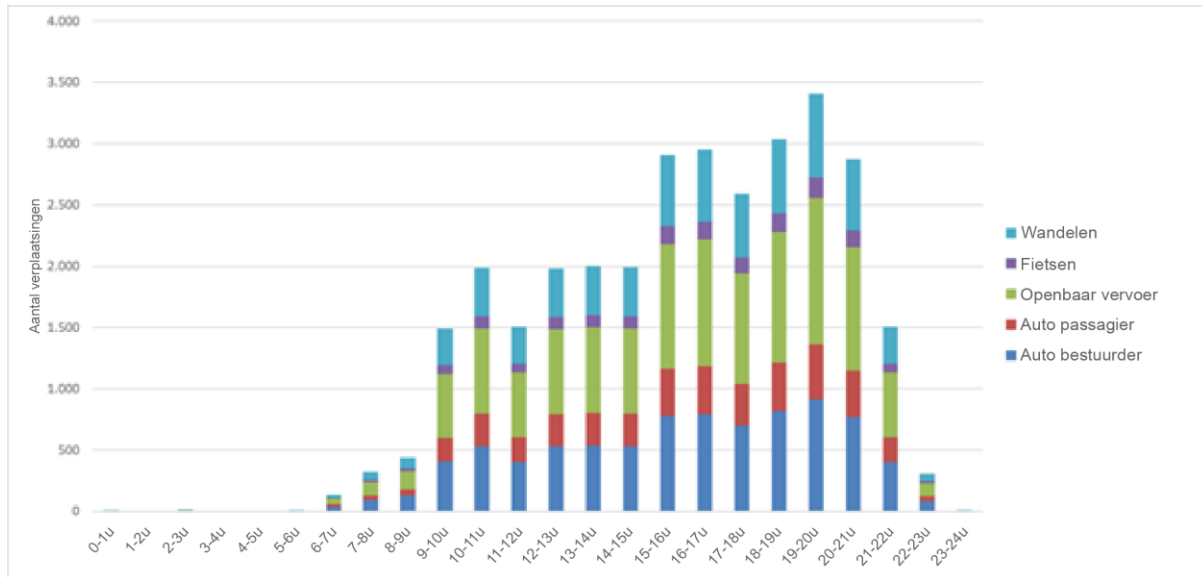


Afbeelding 1054: Schatting van het verkeer voor de Demeywijk op zaterdag (ARIES, 2018)

A.5. Genereren van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze gelinkt aan de Demeywijk

A.5.1. *Op een gemiddelde werkdag*

Op een gemiddelde werkdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 1055: Schatting van het verkeer per verplaatsingswijze voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de klassieke avondspits (17 tot 18 uur), die uiteindelijk het meest wordt beïnvloed door de functies die op de site gepland zijn, zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

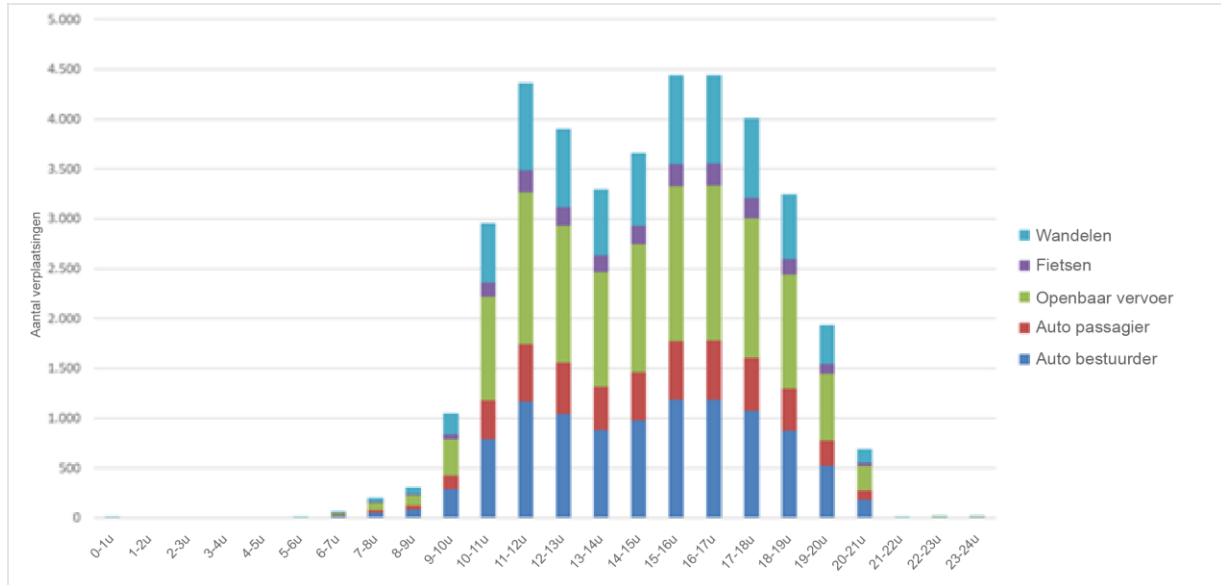
- 1.040 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 910 verplaatsingen met het openbaar vervoer (35%);
- 520 verplaatsingen te voet (20%);
- 130 verplaatsingen met de fiets (5%).

Tijdens de bezoekspits voor de site (19.00-20.00 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 1.360 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 1.190 verplaatsingen met het openbaar vervoer (35%);
- 680 verplaatsingen te voet (20%);
- 170 verplaatsingen met de fiets (5%).

A.5.2. Op een zaterdag

Op een zaterdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 1056: Schatting van de verplaatsingen voor de Demeywijk op zaterdag (ARIES, 2018)

Op zaterdag, tijdens de namiddagpiek (tussen 15.00 en 17.00 uur), bestaan de verplaatsingen gemiddeld uit ongeveer:

- 1.780 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 1.550 verplaatsingen met het openbaar vervoer (35%);
- 890 verplaatsingen te voet (20%);
- 220 fietsritten (5%).

B. Vraag naar parkeren

B.1. Autoparkeerplaats

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Gemiddelde werkdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	79		9	87
Kantoren		41	1	42
Handelszaken		69	402	471
Voorzieningen van commerciële aard		7	40	46
Totaal	79	116	451	646

Afbeelding 1057: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Zaterdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	79		9	87
Kantoren				0
Handelszaken		69	581	650
Voorzieningen van commerciële aard		7	57	64
Totaal	79	76	647	801

Afbeelding 1058: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Demeywijk op zaterdag (ARIES, 2018)

B.2. *Fietsenstalling*

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen¹¹⁴:

Gemiddelde werkdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	134		1	136
Kantoren		6	2	8
Handelszaken		11	75	86
Voorzieningen van commerciële aard		1	7	8
Totaal	134	18	86	238

Afbeelding 1059: Geschatte behoefte aan fietsenstalling per functie voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen:

Zaterdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	134		1	136
Kantoren				0
Handelszaken		11	109	120
Voorzieningen van commerciële aard		1	11	12
Totaal	134	12	121	267

Afbeelding 1060: Geschatte behoefte aan fietsenstalling per functie voor de Demeywijk op zaterdag (ARIES, 2018)

¹¹⁴ Voor de woningen is rekening gehouden met de door de GSV vereiste minimumratio van één plaats per woning.

3.6.5.4. Lawaai

Dit alternatief voorziet in het behoud van de commerciële structuur van de bestaande Carrefour evenals de bouw van een nieuw gebouw ten noordwesten daarvan, met handelszaken op het gelijkvloers en woningen en kantoren op de verdiepingen. Er zijn nog twee andere woongebouwen gepland langs de Vorstlaan en de Kleine Wijngaardstraat.

Huisvesting wordt beschouwd als een niet zo lawaaierige functie maar is wel gevoelig voor lawaai omdat de bevolking zich daar bevindt tijdens haar rustperiodes, namelijk 's avonds, 's nachts en in het weekend. Het is een weinig lawaaierige functie. **Handelszaken** en **kantoren** zijn minder gevoelig voor lawaai en kunnen, vooral de handelszaken, geluidshinder veroorzaken door de mobiliteit van personen, leveringen en technische installaties. Een adequate ligging van deze laatste, bijvoorbeeld op daken, maakt het mogelijk om hun impact op de geluidsomgeving te beperken. Er zij op gewezen dat de handelszaken en kantoren voornamelijk overdag en vroeg in de avond actief zijn, wat het mogelijk maakt om rustige nachten in de woningen te garanderen, behalve in het geval van gespreide tijdschema's of voor mensen die de woningen tijdens de werkuren betrekken. De winkels zijn meestal open op zaterdag, wat de rustige weekendperiode voor de woningen kan belemmeren.

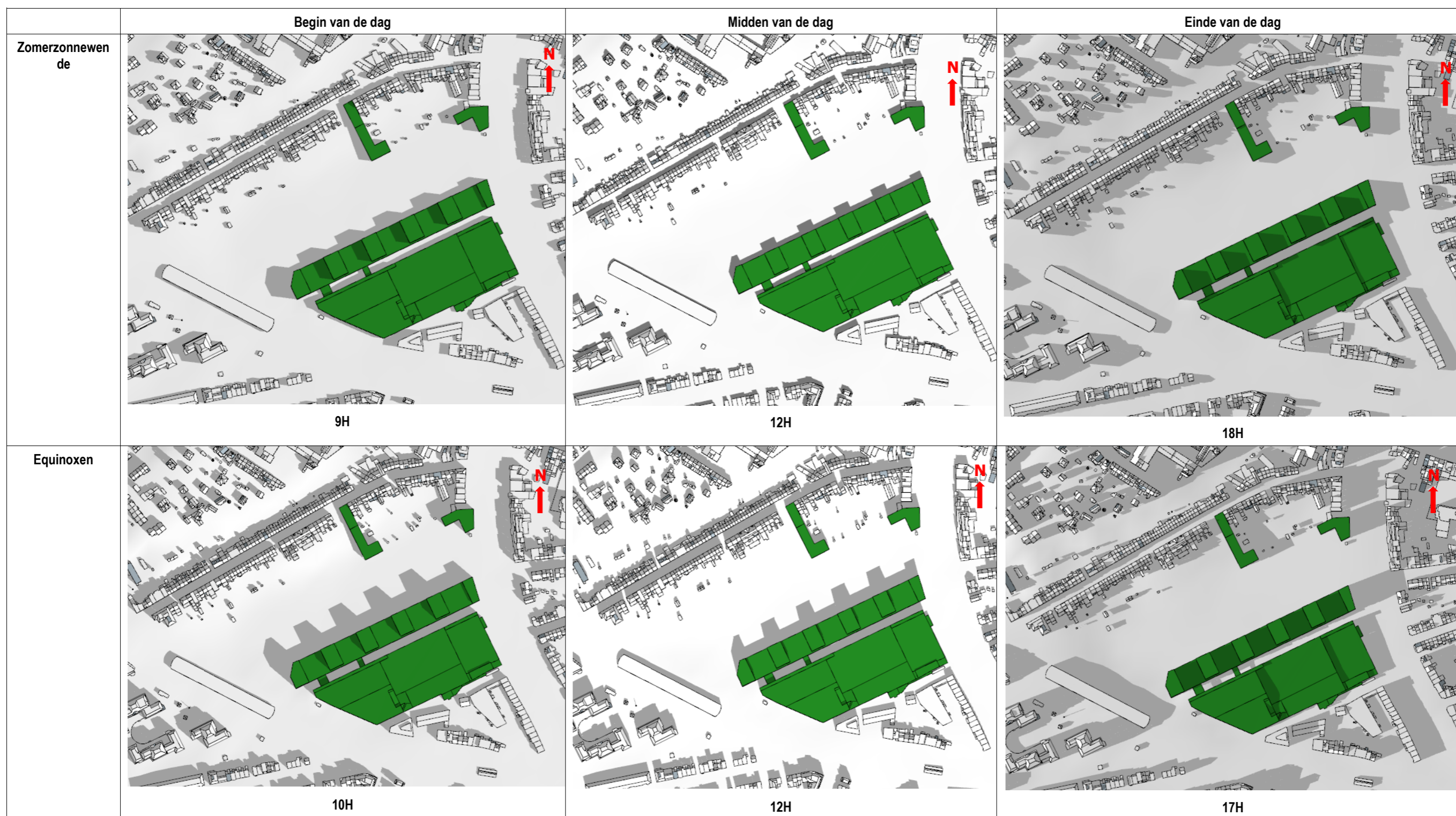
In dit alternatief zijn de woningen centraal gelegen op de site. Dat maakt het mogelijk om de woningen te plaatsen in het deel van de site die het minst wordt blootgesteld aan verkeerslawaai en om de voortplanting van het verkeerslawaai naar de woningen te beperken. Op te merken valt dat het woongebouw van G+4 langs de Vorstlaan zal worden blootgesteld aan een geluidsniveau van 65 tot 70 dB(A) op de naar de laan gerichte gevel.

3.6.5.5. Microklimaat

A. Schaduw

In dit alternatief omvat de Demey-site een stedelijk woon- en commercieel centrum, kantoren, een openbare groene ruimte (een park) en een voorplein. Het is interessant om na te gaan of de openbare ruimte en woningen al dan niet te kampen zullen hebben met een gebrek aan zonneschijn door de slagschaduw van het project.

De schaduwen door nieuwe bouwwerken zijn in onderstaande tabel weergegeven.



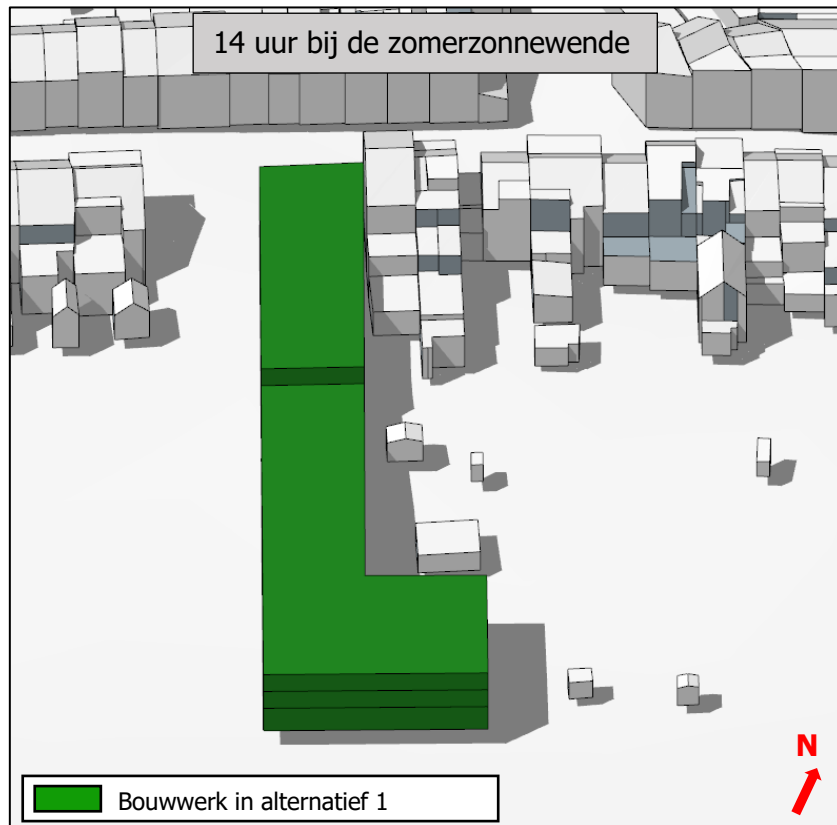
Tabel 236: Schaduw als gevolg van de geplande gebouwen in alternatief 1 voor de Beaulieu-site bij de zomerzonnewende en de equinoxen (ARIES, 2018)

A.1. Impact van de beschaduwing op de bebouwde omgeving

A.1.1. Bij de zomerzonnewende

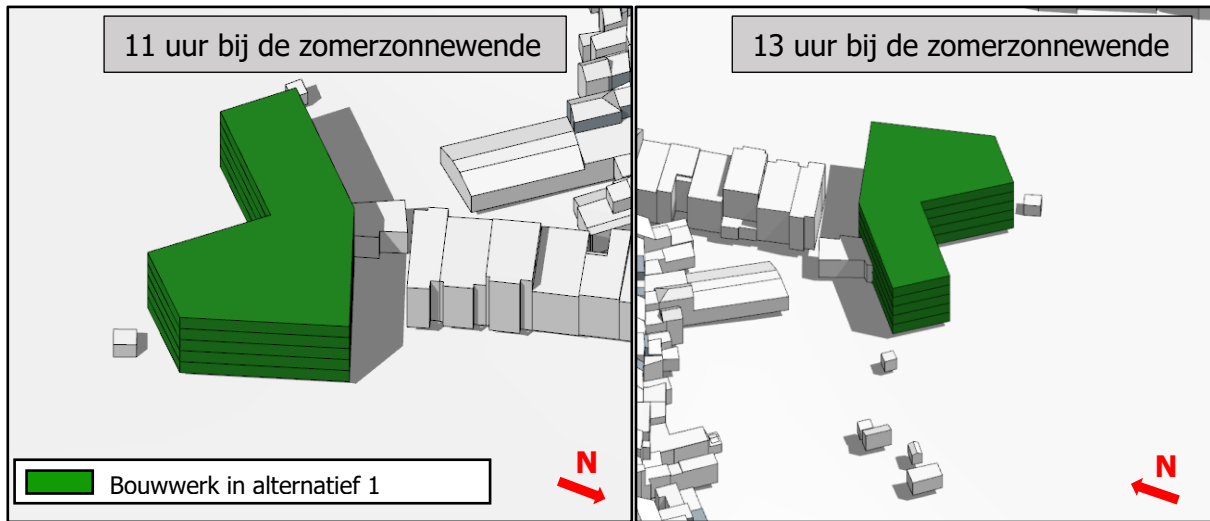
De geplande gebouwen in alternatief 1 hebben een impact op de bezonning van het stedelijk weefsel op twee plaatsen: ter hoogte van het gebouw gelegen aan Kleine Wijngaardstraat nr. 70 en ter hoogte van het gebouw gelegen aan Vorstlaan nr. 242.

Vanaf 14 uur tot 's avonds bevinden de woning gelegen aan Kleine Wijngaardstraat nr. 70 en de tuin ervan zich in de schaduw van het nieuwe gebouw.



Afbeelding 1061: Slagschaduw van het bouwwerk in alternatief 1 op de woning gelegen aan Kleine Wijngaardstraat 70 en de tuin ervan om 14 uur bij de zomerzonnewende (ARIES, 2018)

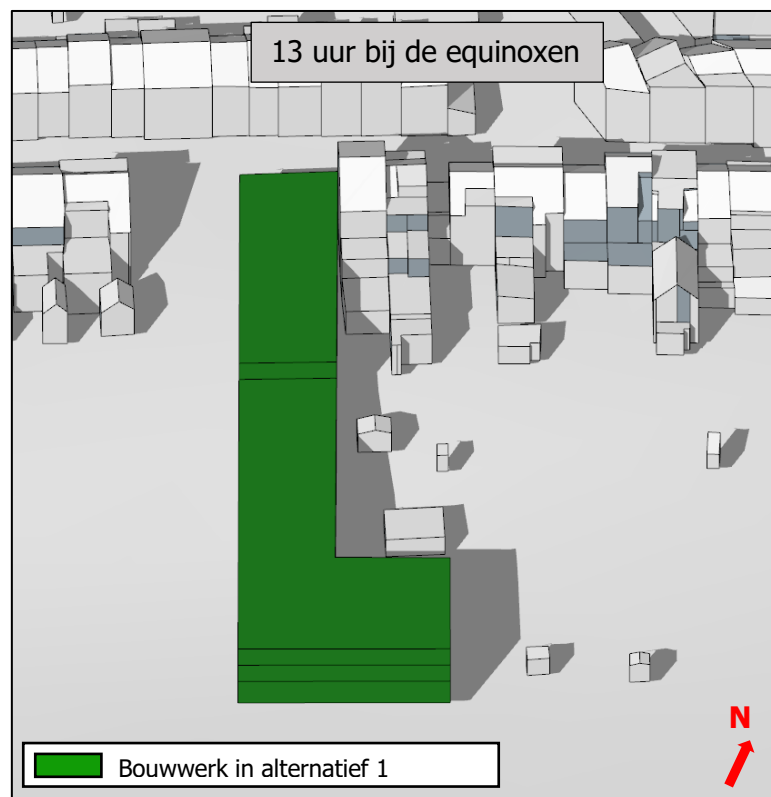
Bij de zomerzonnewende concentreert de impact van het nieuwe gebouw ter hoogte van Vorstlaan 242 zich in het midden van de dag op de westelijke gevel en in de voormiddag op de oostelijke gevel. De rest van de dag wordt de reeds bestaande beschaduwing van het gebouw zelf versterkt.



Afbeelding 1062: Slagschaduw op het gebouw gelegen aan Vorstlaan nr. 242 om 11.00 en 13.00 uur bij de zomerzonnenevende (ARIES, 2018)

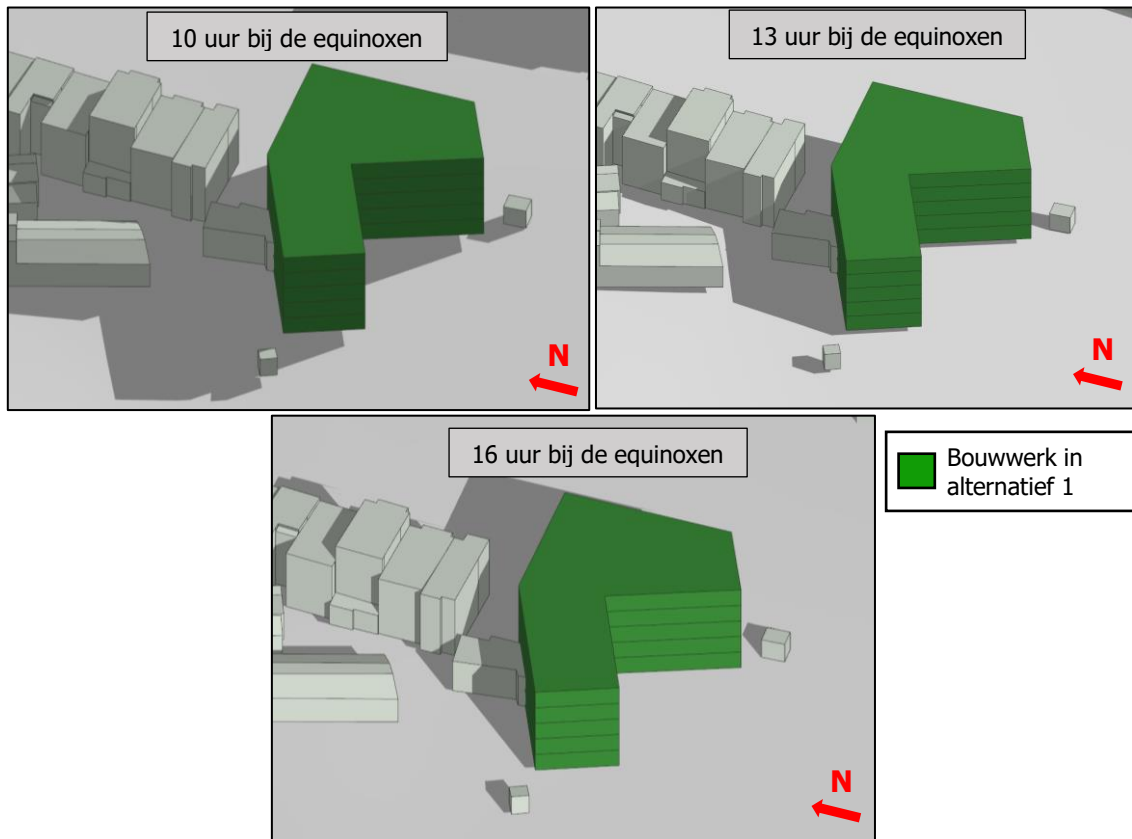
A.1.2. Bij de equinoxen

De vaststellingen voor de zomerzonnenevende worden versterkt bij de equinoxen. Vanaf 13 uur tot 's avonds bevinden de woning gelegen aan Kleine Wijngaardstraat nr. 70 en de tuin ervan zich in de schaduw van het gebouw.



Afbeelding 1063: Slagschaduw van het gebouw in alternatief 1 op de woning gelegen aan Kleine Wijngaardstraat 70 en de tuin ervan om 13 uur bij de equinoxen (ARIES, 2018)

De bezonning van het gebouw gelegen aan Vorstlaan nr. 242 wordt de hele dag beïnvloed door het nieuwe gebouw. Net als bij de zomerzonnwende heeft dit nieuwe gebouw ook een impact op de bezonning van het bijgebouw.

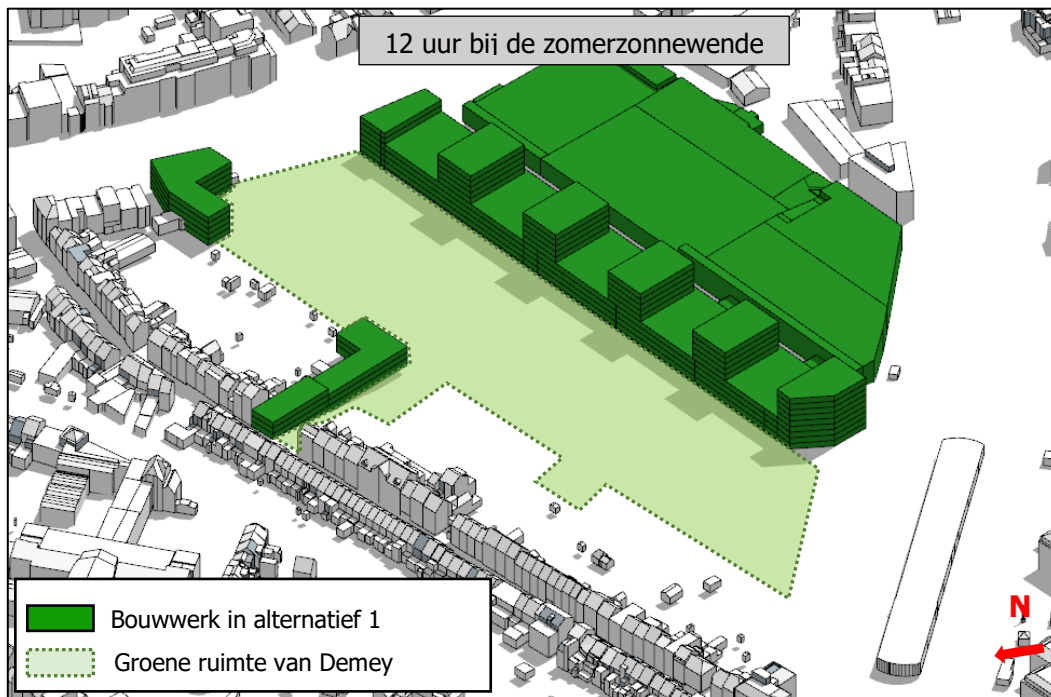


Afbeelding 1064: Schaduw als gevolg van het geplande gebouw in alternatief 1 op de woning gelegen aan Vorstlaan nr. 242 om 10 uur, 13 uur en 16 uur bij de equinoxen (ARIES, 2018)

A.2. Impact op de openbare ruimte

A.2.1. Bij de zomerzonnewende

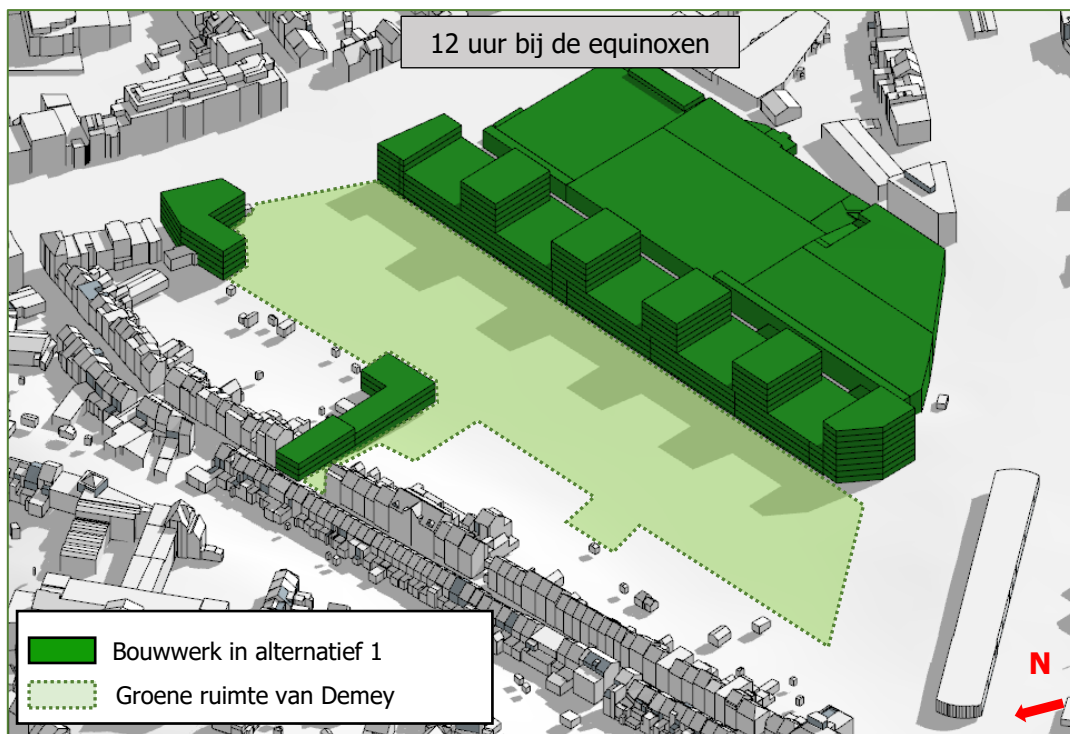
De openbare groene ruimte die verbonden is met de tuinen van de woningen aan de Kleine Wijngaardstraat geniet de hele dag van uitgebreide zonneshijn, wat het gebruik ervan als ontspanningsruimte bevordert.



Afbeelding 1065: Schaduw veroorzaakt door de geplande bouwwerken in alternatief 1 op de groene ruimte van Demey om 12 uur 's middags bij de zomerzonnewende (ARIES, 2018).

A.2.2. Bij de equinoxen

Bij de equinoxen wordt het zuidelijke deel van het park vooral in de voormiddag getroffen door de schaduw van de nieuwe gebouwen. Alleen de westkant van het park geniet de hele dag van uitgebreide zonneshijn. De geplande inrichting, bestaande uit 6 gebouwen die op een sokkel en op een afstand van elkaar staan, zorgt voor porositeiten die het mogelijk maken om zonnige ruimtes in het park te behouden. Omdat dit park bedoeld is als ontspanningsruimte met speel- en rustplaatsen, is een zekere bezonning van de zone noodzakelijk om het bezoek eraan te bevorderen. De bezonning van het noordelijke deel van het park is hiervoor voldoende. Bij de inrichting van de openbare ruimte moet rekening worden gehouden met deze schaduw- en zonzones om de ruimte optimaal en aantrekkelijk te organiseren.



Afbeelding 1066: Schaduw veroorzaakt door de geplande bouwwerken in alternatief 1 op de Demeygroene ruimte om 12 uur bij de equinoxen (ARIES, 2018).

A.3. Impact van het project op het project zelf

A.3.1. Bij de zomerzonnwende

Door de ligging van de gebouwen en hun tussenafstand krijgen de gebouwen de hele dag veel zon. De doorgang tussen de twee gebouwen op de site krijgt weinig zon (enkele uren in de namiddag) vanwege de nabijheid van de gebouwen.

A.3.2. Bij de equinoxen

De gebouwen op de sokkel krijgen ook de hele dag veel zon. De doorgang tussen de twee gebouwen krijgt enkele uren zon aan het eind van de dag.

A.4. Conclusie

Het project heeft een impact op de bezonning van het openbare park, vooral in de voormiddag bij de equinoxen, voor de rest heeft het park een goede bezonning. De organisatie van de gebouwen, gelegen op de sokkel en op een afstand van elkaar, maakt het toch mogelijk om zonnige ruimtes te behouden. Tot slot heeft het project een impact op de bezonning van een woning en de tuin ervan, gelegen aan Kleine Wijngaardstraat nr. 70, en op een gebouw gelegen aan Vorstlaan nr. 242.

B. Wind

Het programmerings- en spatialiseringsalternatief voorziet in de bouw van een nieuw gebouw bestaande uit een gemeenschappelijke sokkel van bouwprofiel G+3, 5 torens van bouwprofiel G+8 en één toren van bouwprofiel G+5. De bouwprofielen van de torens zijn twee keer zo groot als die van de bebouwde omgeving rondom de site. Daarom kunnen er versnellingseffecten aan de voet ervan optreden. Voor aan de voet van het meest westelijke gebouw worden effecten verwacht, aangezien dit het eerste gebouw van de site zal zijn dat de heersende winden zal krijgen. De inplanting van een gemeenschappelijke sokkel maakt het echter mogelijk om het optreden van windeffecten te beperken; deze laatste zouden dus niet problematisch moeten zijn.

3.6.5.6. Energie

A. Analyse van het energieverbruik

De Demey-site genereert een extra energieverbruik door de toename van de commerciële oppervlaktes en de creatie van nieuwe woningen. De Carrefour en de Brico worden vergroot. De woningen worden gebouwd op de commerciële oppervlaktes.

De energieprestatie van de woningen zal moeten voldoen aan de geldende EPB-regelgeving. Deze gebouwen zijn veel efficiënter zijn dan het gemiddelde van het Brusselse park.

Het verbruik van de supermarkt Carrefour wordt niet in aanmerking genomen, omdat het niet gaat om nieuwe gebouwen, maar om bestaande gebouwen die worden aangepast en uitgebreid.

De volgende tabellen bevatten de schattingen van het energieverbruik en het benodigde thermische vermogen op de site.

	Woningen	Voorzieningen / winkels (buiten de Carrefour)	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	13.420	17.140	3.000	33.560
Totaal warm [MWh/jaar]	429	291	51	772
Totaal elek [MWh/jaar]	336	651	105	1.092
Primaire energie [MWh/jaar]	1.268	1.920	314	3.501

Tabel 237: Analyse van het energieverbruik op de Demey-site (ARIES, 2018)

	Woningen	Voorzieningen / winkels (buiten de Carrefour)	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	13.420	17.140	3.000	33560
Verwarming en SWW [kW]	336	343	60	738
Koeling [kW]	0	514	90	604

Tabel 238: Analyse van de vereiste verwarmingscapaciteit op de Demey-site (ARIES, 2018)

Dankzij de gecombineerde aanwezigheid van kantoren, handelszaken, voorzieningen en woningen is het mogelijk om synergieën te creëren tussen de woonfuncties en de andere functies om aan warmteterugwinning te doen.

Volgens onze hypothesen zou het verbruik van de Beaulieu-site in alternatief 1 (buiten de Carrefour) ongeveer **3.500 MWh/jaar aan primaire energie** moeten bedragen.

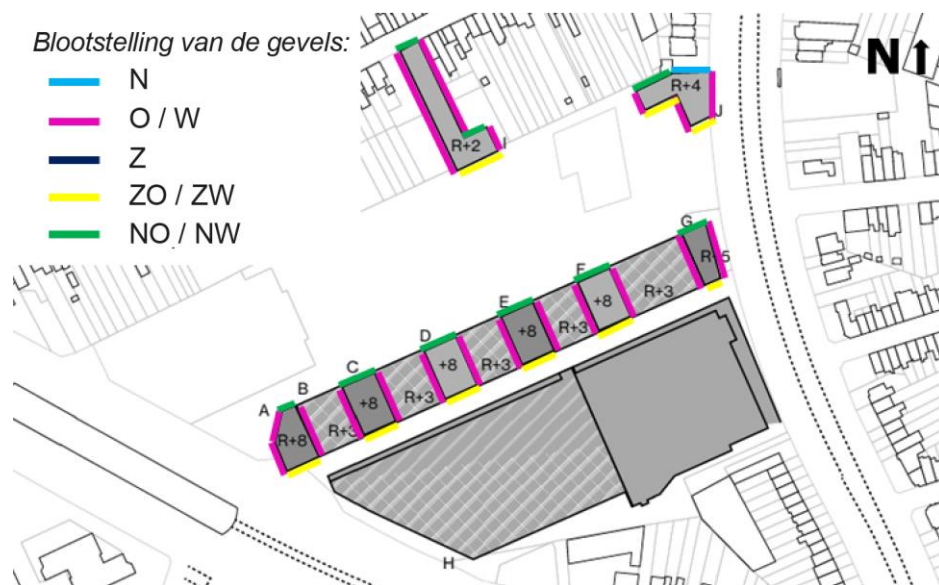
B. Compactheid van nieuwe gebouwen

De bouwwerken binnen het Demey-terrein nemen de vorm aan van gebouwen van maat R+4 tot en met R+8, een doorlopende gevel van maat R+2 en een basis van maat R+3. De compactheid van de gebouwen is dus hoog.

De gebouwen A, C, D, E en F hebben een diepte van 20 meter. Om te zorgen voor voldoende natuurlijk licht in de achterkamers van de appartementen van deze gebouwen, moet de opdrachtgever zorgen voor vensters met hoge lateien en/of dakramen of de bouw van smallere structuren.

C. Oriëntatie van de nieuwe gebouwen

Het overgrote deel van de gevels van de woongebouwen is WZW- en ONO-gericht. De zoninstraling in het tussenseizoen en in de winter zou kunnen worden verbeterd door de grote gevels van de gebouwen naar het zuidoosten te richten. Voor woongebouwen wordt het risico van oververhitting door de oostelijke en westelijke oriëntatie van de gevels verminderd door het plaatsen van opengaande ramen.



Afbeelding 1067: Oriëntatie van de gevels van de gebouwen op de Demey-site - alternatief 1 (ARIES, 2018)

D. Belang van geothermische energie

De Demey-site bevindt zich buiten de Brusseliaanse aquifer. Geothermische energie met waterafvoer is dus niet mogelijk. Gezien de dichtheid van de locatie zal het niet mogelijk zijn om een groot deel van de warmtebehoefte van de locatie te dekken met een gesloten geothermisch systeem.

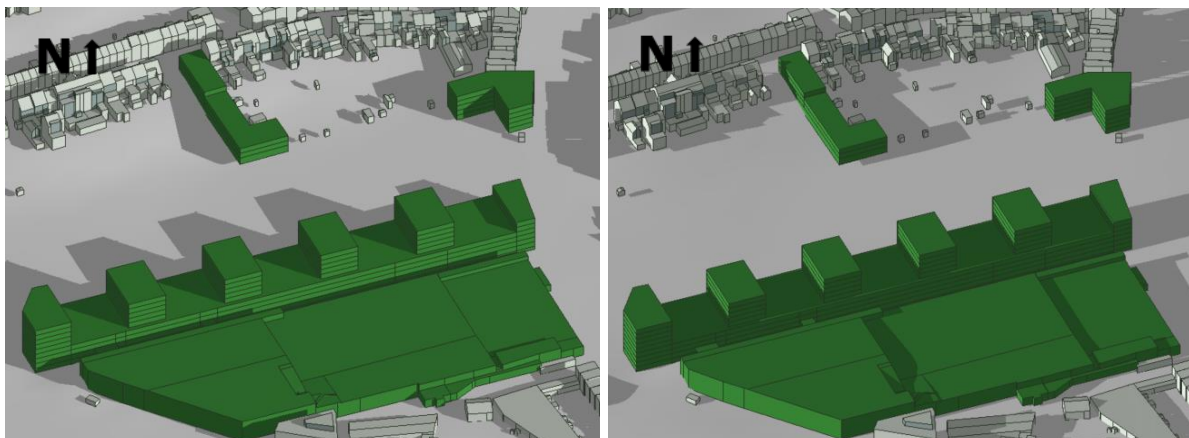
E. Warmte-krachtkoppeling

De warmte-krachtkoppeling is vooral interessant bij een mix van functies in het gebouw. Met een gematigde lus kan worden geprofiteerd van de gelijktijdige koel- en verwarmingsbehoeften van woningen en bedrijven. Deze gelijktijdige behoeften maken het mogelijk om energiebesparingen te plannen dankzij eenvoudige warmteoverdracht/-

uitwisseling tussen de waterlus en de verschillende gebruikers. De installatie van een gematigde lus verlaagt ook de onderhoudskosten van warmtekrachtkoppeling.

F. Potentieel voor de productie van fotovoltaïsche zonne-energie

De dakarchitectuur is voor dit alternatief niet bepaald. Bij de bouw van nieuwe appartementsgebouwen zijn platte daken echter gebruikelijk. Platte daken worden aanbevolen om te profiteren van een goede oriëntatie van alle daken voor de installatie van zonnepanelen.



Afbeelding 1068: Schaduw op de gebouwen van de Demey-site bij de equinoxen om 9 uur (links) en om 17 uur (rechts) (ARIES, 2018)

De daken van de gebouwen A, C, D, E, F, G, I en J zijn het hele jaar goed blootgesteld aan zonnestraling. Deze daken hebben een totale oppervlakte van ongeveer 5.200 m².

Ook het dak van de supermarkt Carrefour is het hele jaar goed blootgesteld. In geval van werken op dit dak is het raadzaam om fotovoltaïsche panelen te plaatsen op de oppervlakten die niet bestemd zijn voor een openluchtparking teneinde het elektriciteitsverbruik van de Carrefour te verminderen (dat hier niet wordt berekend).

De volgende tabel toont de oppervlaktes aan fotovoltaïsche panelen die nodig zijn om het volledige verbruik van de site (buiten de Carrefour) te dekken.

	Woningen	Voorzieningen / winkels (buiten de Carrefour)	Kantoren	Totaal
Electriciteitsverbruik [MWh/jaar]	336	651	105	1.092
Vereist FV-vermogen [kWp]	353	686	111	1.149
Overeenstemmende FV-oppervlakte [m ²]	5.045	9.794	1.579	16.418

Tabel 239: Vereiste oppervlakte fotovoltaïsche zonnepanelen (ARIES, 2018)

Het goed blootgestelde dakoppervlak bedraagt ongeveer **5.200 m²**, waarvan 3.100 m² aan dak van de woningen en 2.100 m² aan dak van de kantoren. **61%** van het elektriciteitsverbruik van de woningen zou dus op het dak kunnen worden geproduceerd, terwijl de fotovoltaïsche installaties op de daken van de kantoren het gehele elektriciteitsverbruik daarvan zouden kunnen dekken. De bovenkant van de zuidelijke gevels

van de gebouwen A, B, C, D, E, F en G kan ook worden gebruikt voor de productie van fotovoltaïsche energie.

De rest van de elektriciteit zou bijvoorbeeld kunnen worden geleverd door middel van warmte-krachtkoppeling in combinatie met een geothermisch of riothermisch verwarmingsnet.

G. Conclusie

Alternatief 1 leidt tot een extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) voor de behoeften aan verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie in de kantoren en woningen. De in alternatief 1 geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van de huidige gebouwen.

De constructie van nieuwe gebouwencomplexen biedt mogelijkheden voor de productie van hernieuwbare energie die moeten worden ontwikkeld bij het ontwerp van de nieuwe gebouwen:

- Het ontwerp van een riothermisch warmtenet dient te worden bestudeerd.
- De warmtekrachtkoppeling is interessant vanwege de gecombineerde vraag naar elektriciteit en verwarming door de mix van functies op de site.
- Warmte-uitwisseling tussen de verschillende functies kan ook plaatsvinden vanwege de soms gelijktijdige behoefte aan koeling (winkels en apparatuur) en verwarming (huisvesting en hotel).
- De nieuwe gebouwen, ten slotte, hebben platte daken en het hele jaar door zonnige gevels, waarop de installatie van fotovoltaïsche panelen wordt aanbevolen.

Het gebruik van dit potentieel aan schone en hernieuwbare energie zou het mogelijk maken om nieuwe voorbeeldwijken te creëren met energieprestaties die bijna energieneutraal zijn.

Het behoud van de supermarkt Carrefour maakt het echter slechts mogelijk om de energieprestaties van het gebouw oppervlakkig te verbeteren.

3.6.5.7. Bodem en ondergrond

A. Aanvulling en doorstroming van het grondwater

De aanleg van een stadspark op een groot deel van de site Demey zal de ondoordringbaarheid van het gebied aanzienlijk verminderen. Bijgevolg zorgt die doorlatend gemaakte zone voor een betere watertoevoer naar de grondwaterlaag dan in de huidige situatie.

Op de site bevindt de grondwaterspiegel zich op geringe diepte (2,5 tot 4 m). Bijgevolg, in het geval van de bouw van ondergrondse verdiepingen, mag de grondwaterstroming niet worden onderbroken. Er wordt verwacht dat het grondwater ter hoogte van de site van west naar oost zal afstromen (naar de Woluwe). Het stadspark zal in elk geval een vrije doorgang vormen voor de afstroming van grondwater, aangezien het niet zal worden bebouwd.

B. Saneringswerkzaamheden: uitdagingen voor de uitvoering van alternatief 1

Betreffende het perceel dat momenteel door Brico wordt gebruikt (perceel 441R3):

Het perceel dat momenteel door Brico wordt gebruikt, zal voornamelijk bestemd zijn voor het toekomstige park. Aangezien dit gebruik niet is voorzien in de bestaande risicostudie, zal een nieuwe risicostudie moeten worden uitgevoerd. In het ideale geval (hoewel niet verplicht onder de huidige bodemordonnantie), gezien (1) het voorgestelde gebruik (park, d.w.z. onverhard gebied) en (2) het sterke vermoeden van bodemverontreiniging aan de aanvulgronden, zou de kwaliteit van de aanvulgronden moeten worden gecontroleerd als onderdeel van de risicobeoordeling (en mogelijke beheersmaatregelen moeten worden genomen op basis van de resultaten van deze nieuwe onderzoeken). In dit geval zouden risicobeheersmaatregelen vereist kunnen zijn om de aanleg van een park op deze site mogelijk te maken (een mogelijke hypothese is om de eerste 25 centimeter grond te vervangen door zuivere grond).

De vergelijking van de bestaande resultaten met de normen hoeft niet te worden bijgewerkt. Het perceel is immers opgenomen in de gevoeligheidsklasse "industriezone" volgens Brusoil, maar er is geen overschrijding van de saneringsnorm (de strengste normen, onafhankelijk van het gebruik van het terrein) vastgesteld. De normen voor grondwaterverontreiniging (die worden overschreden) zijn ook onafhankelijk van de gevoeligheidsklasse van het terrein.

Betreffende de percelen die momenteel door Carrefour worden gebruikt, de parking en het tankstation (percelen 438B2 en 438C2):

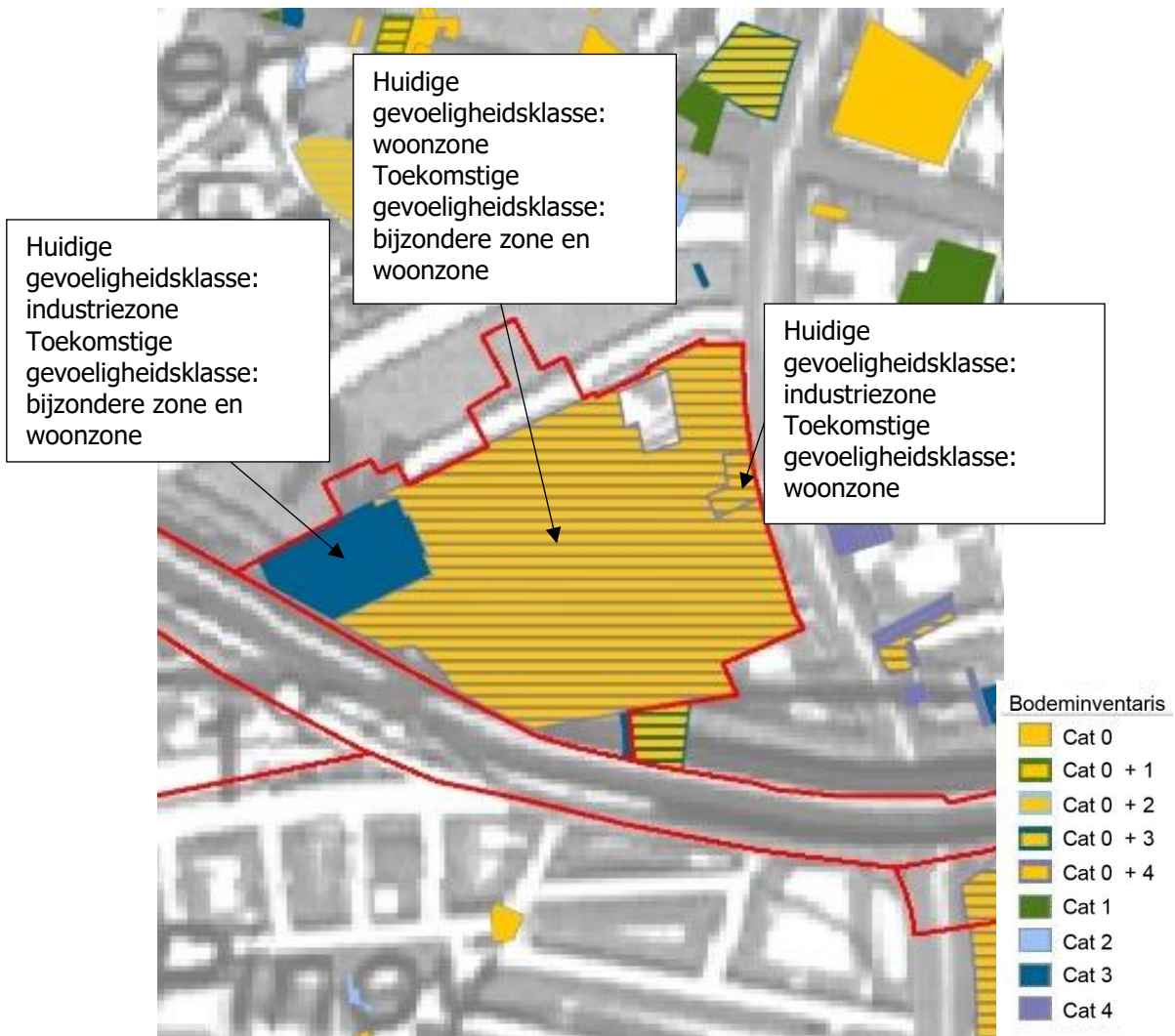
Alternatief 1 voorziet in de bouw van een gebouw in de onmiddellijke nabijheid van, of zelfs in het gebied met de hoogste concentraties gechloreerde oplosmiddelen in het grondwater, d.w.z. de plaats waar de risicostudie concludeerde dat er geen gebouwen mochten worden gezet. De implementatie van dat alternatief op deze locatie zal daarom absoluut werkzaamheden op het gebied van risicobeheer noodzakelijk maken om de bodemgezondheid verenigbaar te maken met het programma van het alternatief. De vervuilingshaard moet worden uitgegraven en het grondwaterpeil moet worden verlaagd.

Perceel 438C2, waarop zich een tankstation bevindt, is volgens Brusoil opgenomen in de gevoeligheidsklasse 'industriële zone'. Aangezien alternatief 1 de bouw van een commercieel en kantoorgebouw op deze locatie zal impliceren, zullen de resultaten van de bodemonderzoeken opnieuw moeten worden geïnterpreteerd in het licht van de strengere normen met betrekking tot de gevoeligheid van de 'habitat'. In verband met deze strengere normen kan potentieel extra verontreiniging worden vastgesteld en kunnen verdere afbakeningswerkzaamheden noodzakelijk zijn. Anderzijds moet een nieuwe risicostudie worden uitgevoerd om na te gaan of de restvervuiling door het benzinstation verenigbaar is met het geplande bouwproject. Er zij ook aan herinnerd dat een tweede fase van de sanering (tweefasige winning) nog moet worden uitgevoerd. Het kan verstandig zijn om de methode en de doelstellingen van de behandeling met betrekking tot het alternatief geplande bouwproject te verifiëren en indien nodig aan te passen (deze verificatie is niet verplicht, maar kan voordelig zijn voor de houder van die verplichting en voor de bouwheer evenals voor het milieu).

Ten slotte toont het saldo van deze twee percelen de bodemverontreiniging door zware metalen en PAK's en een verrijking van het grondwater met arseen. Alle graaf- of pompwerkzaamheden (ook in het kader van een daling van het grondwaterpeil) zijn onderworpen aan de voorafgaande toestemming van Leefmilieu Brussel (via de conformiteitsverklaring van een risicomanagement- of saneringsproject of een voorafgaande verklaring van behandeling van beperkte duur) en mogen enkel worden uitgevoerd onder toezicht van een erkende deskundige. Gezien de aard van de vervuiling (zware metalen en PAK's) is het raadzaam om voorafgaand aan de graafwerkzaamheden analyses uit te voeren om de meest geschikte behandelings-/terugwinningsmethoden te bepalen.

Betreffende het kleine langgerekte perceel in het zuidelijke deel van de site (perceel 21M15):

Het alternatief voorziet niet in een wijziging van het gebruik van dit perceel (dat een toegangsweg blijft). Anderzijds is er geen risico bij standaardgebruik voor woningen. Dit perceel sluit dus aan bij de filosofie van het project voor de zone. Het enige geïdentificeerde bodemprobleem is de noodzaak om verontreinigde grond te beheren die in deze zone zou kunnen worden uitgegraven, afhankelijk van het uit te voeren bouwproject.



Afbeelding 1069: Samenvatting van de bodemtoestand en de gevoeligheidsklassen die worden gebruikt in de bodemstudies op de Demey-site (Antea, 2018)

C. Verontreinigingsrisico's in toekomstige projecten

De vestiging van nieuwe potentieel vervuulende activiteiten verhoogt het risico op nieuwe vervuiling. Dit risico kan worden beperkt met behulp van preventie maatregelen. De uitoefening van risicovolle activiteiten in de zin van de Ordonnantie van 5 maart 2009 betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems vereist de voorafgaande uitvoering van een verkennend bodemonderzoek. We merken op dat voor het uitoefenen van een risicoactiviteit, het niveau van de bodemverontreiniging bij aanvang wordt vastgelegd door het hiervoor vermelde verkennende bodemonderzoek. In geval van een toename van de vervuiling veroorzaakt door de activiteit in kwestie, moet een sanering worden uitgevoerd om deze toename ongedaan te maken in overeenstemming met de geldende wetgeving.

Er zullen net als vandaag handelszaken zijn op de Demey-site, maar er worden ook woningen en kantoren gepland, alsook voorzieningen. Deze functies zullen wellicht geen verdere vervuiling veroorzaken, tenzij er stookolietanks worden geplaatst, wat we in de planningfase nog niet kunnen weten.

D. Wijziging van het reliëf, uitgraving en opvulling

Voor de bouw van ondergrondse niveaus zullen uitgravingen noodzakelijk zijn. Momenteel zijn er geen kelders op de site. Het volume van dergelijk uitgegraven materiaal kan niet worden geschat zonder de omvang van deze ondergrondniveaus te kennen.

E. Bodemstabiliteit en -structuur

Gezien de geringe diepte van de grondwaterspiegel vereist de aanleg van ondergrondse infrastructuur een verlaging van de grondwaterspiegel. Dit kan leiden tot verzakkingsproblemen door het lage draagvermogen van de aanwezige alluviale klei.

F. Conclusie

De geplande ontwikkelingen vereisen op sommige plaatsen een bijzonder beheer om de bodem te saneren. De aanleg van het park leidt tot een betere aanvulling van het grondwater. Er worden geen bodemstabiliteits- en bodemstructuurproblemen of vervuilingsrisico's verwacht.

3.6.5.8. Oppervlaktewater

A. Waterdoorlatendheid

Alternatief 1 voorziet in de aanleg van een park op een groot deel van de Demey-site, die de doorlaatbare oppervlakken op de site op een zeer positieve manier zullen vergroten. In de gehele site zal de waterdoorlatendheid van 90% in de huidige situatie dalen naar ongeveer 55% in de verwachte situatie.

B. Identificatie van potentiële infiltratiezones

Geen zones geschikt voor infiltratie op de Demey-site, die zich in de laagvallei bevindt.

C. Waterverbruik en afvalwaterlozing

Huisvesting is de functie die de grootste verandering in het waterverbruik met zich meebrengt. Op basis van een waterverbruik van 120 l/persoon/dag, wat overeenkomt met 43,8 m³/persoon/jaar, wordt het verbruik met betrekking tot de woningen op de Demey-site geschat op 12.344 m³/jaar.

D. Blauw netwerk en beheer van regenwater

De Watermaalbeek stroomt momenteel over in de riolering na de Visserijvijver. Op de Demey-site is er een beek en een vijver, overblijfselen van het oude tracé van de Watermaalbeek: de te valoriseren elementen van het blauwe netwerk. Het stadspark dat in het alternatief op deze locatie is gepland, is een zeer positief element op gebied van het blauwe netwerk, aangezien dit het mogelijk zal maken om deze elementen van het hydrografische netwerk te integreren en te valoriseren.

Het wordt aanbevolen om dit tracé te herstellen en effectief te verbinden met de Watermaalbeek stroomopwaarts (via een spui onder het Demey-station en de stedelijke boulevard) en, indien mogelijk, met de Woluwe stroomafwaarts. Aangezien dit alternatief niet voorziet in aanpassingen aan de Woluwe onder de Jacques Bassemstraat, kan een tijdelijke verbinding worden gemaakt ter hoogte van de collector onder de Vorstlaan. Ook al kan de verbinding met de Woluwe nog niet worden gemaakt, het loont toch de moeite om de waterloop op de site te verbinden met de Watermaalbeek hogerop.

Alternatief 1 is dus een kans om het onderbroken oppervlaktewaternetwerk, dat door de riolering in deze vallei is onderbroken en verloren is gegaan, opnieuw onderling te verbinden. De opwaardering van de vijver in de Kleine Wijngaardstraat zal ook een positieve invloed hebben op het blauwe netwerk.

E. Overstromingsrisico

De inrichting van de openbare ruimte en de aanpassing van het wegennet bieden de mogelijkheid om te werken aan oplossingen voor de overstromingsrisico's in het geografische gebied.

De heraanleg van de wegeninfrastructuur en de inrichting van het Demeyplein maken het mogelijk om de Watermaalbeek af te sluiten van het riool ter hoogte van de Reigerboslaan. De Watermaalbeek kan aangesloten worden op de geplande beek en vijver op de Demey-site na het passeren van de nieuwe boulevard en het Demey-station (waar zich regenwaterstructuren lijken te bevinden, die in het kader van een specifiek project bestudeerd moeten worden).

Door de Watermaalbeek af te koppelen van de riolering zal de rioolcollector van een aanzienlijke hoeveelheid regenwater worden ontlast, waardoor het overstromingsrisico door overbelasting van de collector zal afnemen.

Aangezien het regenwater gebufferd zal moeten worden op de Demey-site, zal de impact ervan op de collector overigens zeer klein zijn, waardoor ook het risico op overstromingen afneemt.

F. Verenigbaarheid van de bestaande netwerken voor de distributie en afwatering

De continuïteit van de rioolcollector die door de site loopt, moet worden gehandhaafd. Het afvalwater dat door de site wordt geproduceerd, moet daarop worden aangesloten. Het afvloeiingswater van de op de site aangelegde wegen moet in de eerste plaats worden aangesloten op het oppervlaktewaterennetwerk.

Wat betreft de waterdistributie zullen er, gezien de geplande herinrichting van de site, nieuwe leidingen moeten worden aangelegd.

De regenwaterleiding aan de uitgang van de site (afvoer van de waterloop) moet eerst worden aangesloten op de collector aan de Vorstlaan, in afwachting van een eventuele heraanluiting met de Woluwe.

G. Verontreinigingsrisico's en oppervlaktewaterkwaliteit

Bij een verbinding van het regenwater met de beek en vervolgens met de Woluwe zal de kwaliteit van die waterloop verbeteren door de aanbreng van helder water.

H. Conclusie

De ondoorlatendheid van de bodem neemt af met de aanleg van het Demeypark. Aangezien de site zich op de bodem van een vallei bevindt, zijn er geen potentiële infiltratiezones. Er moet een adequaat regenwaterbeheer worden ingevoerd om elk risico van overstromingen te voorkomen. Door de integratie van woningen neemt het waterverbruik van de site toe.

3.6.5.9. Fauna en flora

A. Impactanalyse

De Demey-site is vandaag volledig gemineraliseerd, met uitzondering van de zonde rond de vijver van de Kleine Wijngaardstraat. Alternatief 1 voorziet in de ontwikkeling van een groene ruimte van 80 m grenzend aan de tuinen van de woningen van de Kleine Wijngaardstraat. Het doel is om er een ruimte voor ontspanning en plezier te ontwikkelen en een route voor actieve verplaatsingswijzen aan te leggen.

Landschappelijk gezien is het ook de bedoeling om de vallei van de Watermaalbeek te onthullen door de laagst gelegen zone van de vallei om te vormen tot natte ruimten voor ontspanning

Deze ruimte, die over de hele lengte parallel loopt met de Kleine Wijngaardstraat, kan een continuïteit in het bestaande groene netwerk creëren door het park van de oude spoorweg op de Beaulieu-site door te trekken als er geschikte wegvoorzieningen worden aangelegd.

De opwaardering van de Watermaalbeek zal een positieve invloed hebben op de fauna en flora die afhangen van het oppervlaktewater. De Watermaalbeek wordt echter ten oosten en ten westen van de site gekanaliseerd, zodat de continuïteit van de beek op de site geen waardevolle trekzone creëert voor soorten die voorkomen bij oppervlaktewater. De nieuwe groene zone zal dus samen met de bestaande tuinen een habitat vormen voor de kleinere soorten en een trekzone voor de soorten die van oost naar west trekken. Omdat het echter een multifunctionele groene ruimte is met de inrichting van speel- en sportvelden, enz., kunnen hier in het algemeen alleen de minst storingsgevoelige soorten aanwezig zijn, in ieder geval overdag. s Nachts zouden vleermuizen van het gebied kunnen gebruikmaken.



Afbeelding 1070: Voor het publiek toegankelijke groene ruimten in alternatief 1 voor de Demey-site (ORG², 2018)

B. Conclusie

In vergelijking met de bestaande situatie betekent de nieuwe ontwikkeling van de Demey-site een aanzienlijke toename van de groene zone, zodat een toename van de biodiversiteit op de site wordt verwacht.

3.6.5.10. Luchtkwaliteit

A. Emissies van toekomstige projecten

Op de Demey-site zijn de belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging rechtstreeks gekoppeld aan het energieverbruik van de gebouwen en de toename van het wegverkeer als gevolg van de verdichting van de site. De verschillende luchtverontreinigende stoffen die door de nieuwe activiteiten op de site worden geproduceerd, zijn voornamelijk verbrandingsgassen, die representatief zijn voor de vervuiling in stedelijke gebieden.

Vergeleken met de huidige toestand neemt de bebouwde oppervlakte sterk toe. Het resultaat is dat ook de uitstoot van verontreinigende stoffen zal toenemen. Gezien de nieuwe energieprestatie-eisen zal de resulterende uitstoot evenwel beperkt zijn.

De belangrijkste uitdagingen voor de ontwikkeling van de site op het gebied van luchtkwaliteit zijn de beperking van de emissies in verband met het energieverbruik van de site en de beperking van de emissies in verband met het autoverkeer van en naar de site. De grondige analyse van de technische installaties en de plaats van de luchttoevoer en -afvoer zal worden uitgevoerd in het kader van de effectenstudie op project.

B. Analyse van de uitstoot door de werking van de gebouwen

De Demey-site leidt tot extra energieverbruik door een toename van de bebouwde oppervlakte. Dit energieverbruik veroorzaakt de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen, voornamelijk door emissies van verwarmingssystemen en Belgische elektriciteitscentrales. Deze vervuilende emissies betreffen vooral fijnstof, stikstofoxiden, CO, CO₂, en kunnen worden gekwantificeerd in de vorm van "CO₂-equivalent".

De volgende tabel toont de berekening van de atmosferische emissies van de woningen van de Demey-site, rekening houdend met het gebruik van fotovoltaïsche panelen op alle daken van de woon- en kantoorgebouwen. De emissies van de supermarkt Carrefour worden niet beoordeeld, omdat het niet gaat om een nieuw gebouw, maar om een bestaand gebouwen dat wordt aangepast en uitgebreid.

Zie PUNT 3.6.5.6 Energie

	Woningen	Voorzieningen / winkels (buiten de Carrefour)	Kantoren	Totaal
Oppervlakte [m ²]	13.420	17.140	3.000	33.560
Gasverbranding [teqCO ₂ /jaar]	93	63	11	167
Totaal elek [teqCO ₂ /jaar]	133	257	41	431
Oppervlakte fotovoltaïsche panelen [m ²]	3.100	0	2.100	5.200
Besparing zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	81	0	55,16	137
Elec - zonnepanelen [teqCO ₂ /jaar]	51	257	-14	295

Tabel 240: Analyse van de CO₂-uitstoot van de Demey-site (ARIES, 2018)

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat het gebruik van het potentieel beschikbare dakoppervlak voor de productie van fotovoltaïsche energie de totale atmosferische emissies van de nieuwe gebouwen met **23%** kan verminderen.

Opgemerkt moet worden dat de bestaande Carrefour-supermarkt ook zijn CO₂-uitstoot zou kunnen verminderen door de installatie van fotovoltaïsche panelen op het vrije dakoppervlak.

Ook andere hernieuwbare energiebronnen (warmtekrachtkoppeling, riothermie, enz.) moeten worden gevaloriseerd om de emissies in verband met alternatief 1 te verminderen.

C. Plaats van de punten voor de lozing van verontreinigende stoffen

De luchtemissies moeten zodanig worden beheerd dat de overlast op het gebied van geur en luchtkwaliteit, met name op het gebied van huisvesting, wordt beperkt. Er wordt bijzondere aandacht besteed aan de potentieel meest problematische lozingen, namelijk die in verband met de ventilatie van vuilnisbakkenlokalen en overdekte parkeerplaatsen en ketelschoorstenen.

Om de overlast zoveel mogelijk te beheersen en te beperken, moeten de lucht en rook indien mogelijk worden afgevoerd via de daken van de hoogste gebouwen en moeten de afvoeren zich relatief ver van de ramen van de dichtstbijzijnde gebouwen en van de luchtinlaatpunten bevinden.

D. Conclusie

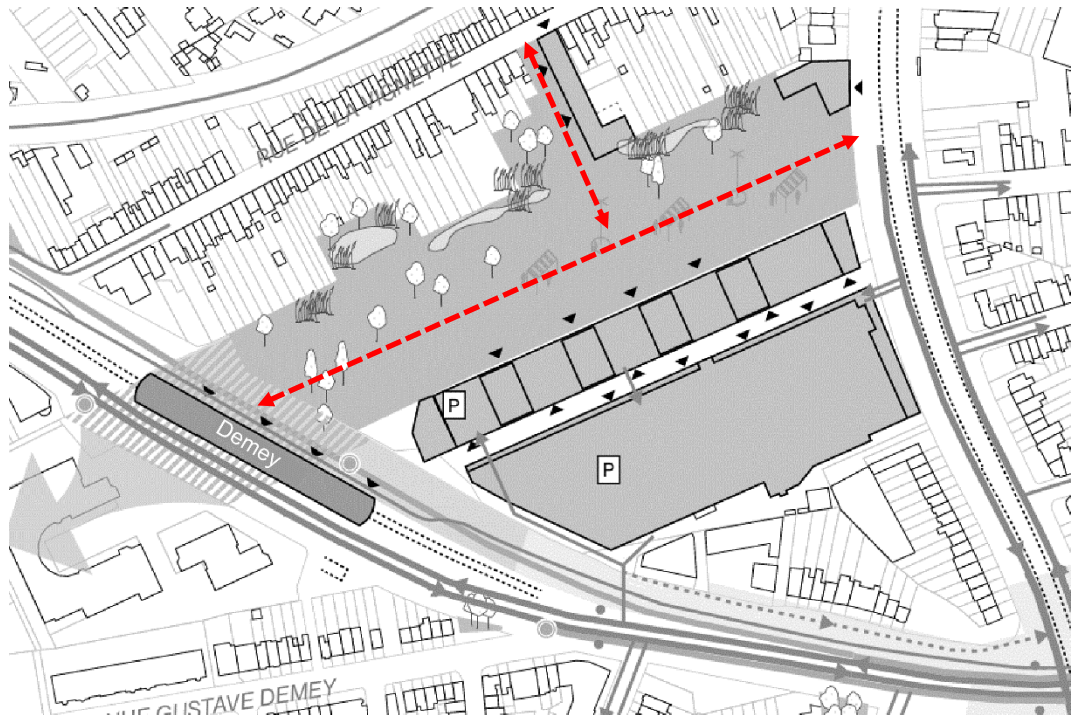
Alternatief 1 doet luchtemissies ontstaan als gevolg van het extra energieverbruik (zowel elektrisch als thermisch) om te voldoen aan de behoeften qua verwarming, sanitair warm water, verlichting en ventilatie, en voor de exploitatie van de voorzieningen en de commerciële en productieve activiteiten. De geplande gebouwen moeten ten minste voldoen aan de EPB-voorschriften. De prestaties van de nieuwe gebouwen zullen dus beter zijn dan die van de huidige woningen, wat zal helpen om de emissies van gebouwen te beperken.

Ook het verkeer dat wordt gegenereerd door de activiteiten op de Demey-site zal een bron van luchtverontreiniging zijn. Het autoverkeer van de bewoners van de site moet dus zoveel mogelijk worden beperkt.

3.6.5.11. Menselijk wezen

A. Veiligheid van de wegen

De nieuwe wegen waarin alternatief 1 voorziet, verkorten de lengte van de wegen om de site te verbinden met de wijken ten noorden en ten zuiden van de site, en ook van west naar oost.



Afbeelding 1071: Porositeiten actieve verplaatsingswijzen (ORG², 2018)

De oversteekplaats van de stedelijke boulevard naar het Pinoyplein moet worden beveiligd.

Het voorplein tussen de site en het metrostation Demey zal alleen door een busbaan worden doorkruist. De oversteekplaatsen van deze strook moeten duidelijk gemarkeerd en beveiligd zijn, omdat voetgangers geneigd zijn te denken dat ze op dit plein voorrang hebben.



Afbeelding 1072: Zicht op het voorplein van het station Demey (ORG², 2018)

B. Subjectieve veiligheid en leefomgeving

Verschillende elementen van alternatief 1 op de Demey-site zouden zorgen voor een aanzienlijke verbetering van de leefomgeving in vergelijking met de bestaande situatie, waarin de site wordt gekenmerkt door de alomtegenwoordigheid van openluchtparkeergarages en een gebrek aan kwalitatieve voorzieningen

Allereerst wordt in het noordelijk deel van het terrein een stadspark aangelegd en uitgebreid met speeltuinen enz. De aanleg van een groene zone op de site en het herstel van de loop van de Watermaalbeek komen het landschap in de zone ten goede.

Vervolgens wordt de wijk die momenteel uitsluitend aan winkels is gewijd, omgevormd tot een gemengde buurt met woningen, kantoren, winkels en voorzieningen, die veel levendiger en aangenamer om te doorkruisen zal zijn en een betere architecturale kwaliteit zal bieden.

De winkels zullen zich op het gelijkvloers van de blokken bevinden, de oppervlakte van deze laatste zal dus a priori volledig worden ingenomen. Om de directe leefomgeving van de woningen boven de winkels aangenaam te maken, moet de binnenkant van de eilandjes groener worden.

Sommige bewoners kunnen hinder ondervinden door de drukte van bezoekers die worden aangetrokken door de grote commerciële activiteit. Deze bezoekersstroom zal de onveiligheid echter niet verhogen, maar tijdens de openingsuren van de winkels zorgen voor een zekere sociale controle.

Leveringen kunnen geluidsoverlast veroorzaken, vooral als ze 's avonds of 's morgens vroeg plaatsvinden. De exploitatiewijzen van de bedrijven zullen in hun milieuvergunning moeten worden vastgelegd.

C. Brandpreventie

De gebouwen zullen toegankelijk zijn voor hulpverleningsvoertuigen vanaf alle wegen van de site. In de vergunningaanvraagfase moeten brandpreventiemaatregelen worden vastgesteld.

D. Toegankelijkheid PBM

De site ligt aan de voet van de vallei en is daardoor relatief vlak, waardoor het gemakkelijk bereikbaar is voor PBM's. Alle inrichtingen van de openbare ruimte moeten zo ontworpen zijn dat ze de verplaatsingen van PBM vereenvoudigen.

E. Conclusie

De objectieve en subjectieve veiligheid van de site wordt verbeterd door de aanleg van veilige paden, de integratie van woningen en het Demeypark.

3.6.5.12. Afval

A. Analyse van het afval dat tijdens de exploitatiefase wordt geproduceerd

We analyseren de hoeveelheid afval die wordt veroorzaakt door de werking van het terrein op basis van de hieronder vermelde hypothesen:

Gebruikers	Afvalproductie
Bewoner	400 kg/pers/jaar Waarvan organisch: 57,5 kg/pers/jaar
Werknemers	249 kg/ pers/jaar

Tabel 241: Tabel met de berekeningshypothese (ARIES, 2018 op basis van Leefmilieu Brussel)

Bij het geproduceerde afval zit heel wat organisch afval. Dit soort afval kan immers rechtstreeks ter plaatse worden gerecycled, via composteringssystemen.

Op basis van de bovenstaande hypothesen is het mogelijk om een algemene schatting te maken van de afvalproductie van de Demey-site. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen het afval van de werknemers van Carrefour en dat van de andere werknemers op de site. Het afval van de werknemers van de Carrefour wordt immers al gegenereerd in de bestaande situatie.

Functie	Gebruik	Productie van afval
Woningen	282 inwoners	113 ton inclusief 16 ton groenafval
Kantoren, voorzieningen en handelszaken (buiten de Carrefour)	293 werknemers	73 ton
Carrefour (bestaand)	136 werknemers	34 ton

Tabel 242: Afvalproductie voor de Demey-site (ARIES, 2018)

Het te voorziene volume voor de aanmaak en de rijping van compost is ongeveer 1,5 m³ voor tien personen¹¹⁵, of ongeveer 0,5 ton.

In totaal zullen de woningen van de Demey-site ongeveer 16 ton organisch afval per jaar produceren. Voor de compostering van al dat organische afval zou dus een compostvolume van 48 m³ nodig zijn. Een deel van dit volume kan worden opgenomen via 1 of meer collectieve composteerinstallaties. Die kunnen zich op de site zelf bevinden en kunnen worden ontwikkeld in stadslandbouwprojecten of in de groene ruimten van de site. Het gebruik van oranje zakken en de installatie van containers voor organisch afval moeten worden georganiseerd als aanvulling op de composteringssystemen.

¹¹⁵ Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015

Vademecum 'Naar zero-afvalwijken', Leefmilieu Brussel, februari 2015

Le compostage collectif, www.lettri.com, 2015

Impact du compostage individuel sur les quantités de déchets collectés, IRSTEA Rennes, 2012

B. Afvalinzameling

De inzameling gebeurt tweemaal per week voor restafval en eenmaal per week voor pmd, papier, karton, voedsel- en groenafval, zoals in de bestaande toestand.

Op de Demey-site is al een glasbol geïnstalleerd. Omdat er op de site een supermarkt is gevestigd, worden de glasbollen van de site gebruikt door de klanten van de supermarkt Carrefour tijdens hun bezoek. Deze glasbollen zullen dus niet het afval van de ongeveer 282 nieuwe bewoners van de site kunnen opvangen. Het is noodzakelijk 1 extra groep glasbollen te installeren op of in de buurt van de Demey-site. Deze voorzien in de behoeften van alle nieuwe bewoners van de site.

C. Sloopafval

De Demey-site zal een beperkte hoeveelheid sloopafval genereren bij de sloop van de benzinepomp, de Brico en de vloerplaat van de bestaande parkeergarage om er een groene ruimte in de volle grond te creëren.

D. Conclusie

Alternatief 1 zal leiden tot een toename van de afvalproductie op de Demey-site. Inzamelinfrastructuur zal dus dienovereenkomstig moeten worden geïnstalleerd. In het bijzonder moeten glasbollen en containers onder de grond worden geplaatst. Collectieve composteersystemen worden ook aanbevolen.

3.6.6. Herrmann-Debroux

Er is geen alternatief voor programmering en spatialisering voor deze site.

3.6.7. Stadion-Adeps

Er is geen alternatief voor programmering en spatialisering voor deze site.

3.6.8. Zoniënwood

Er is geen alternatief voor programmering en spatialisering voor deze site.

3.7. Impactanalyse van de programmeringsvarianten van het RPA

De implicaties voor dit scenario lijken sterk op deze die voor het RPA-project zijn gepresenteerd, met uitzondering van een aantal hieronder gepresenteerde gebieden.

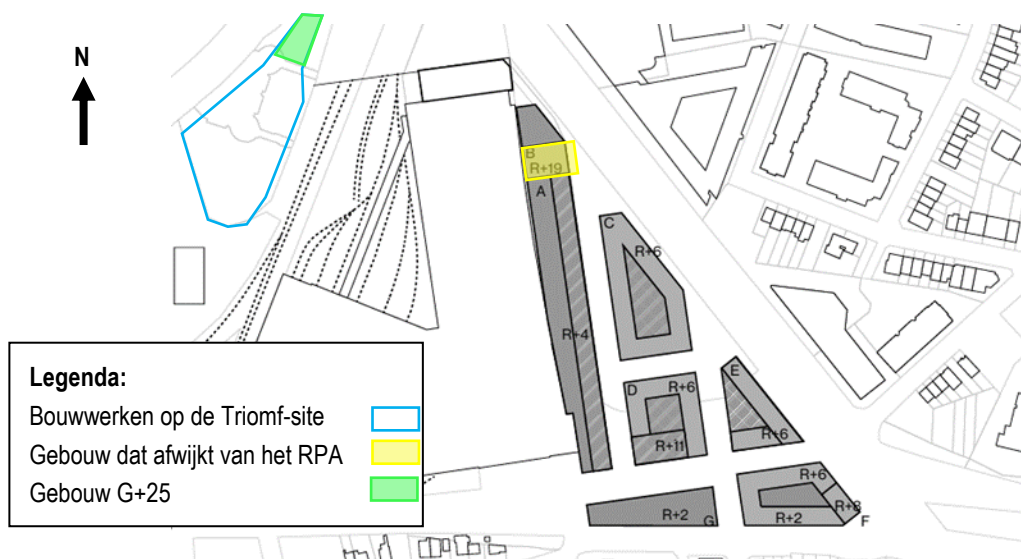
3.7.1. Delta

3.7.1.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Dit alternatief is vergelijkbaar met het RPA, met uitzondering van het bouwprofiel van een gebouw. Voor dit alternatief zal dit punt zich alleen richten op de impact van dat gebouw. De impact van de volledige Delta-site wordt geanalyseerd in hoofdstuk 3.2.1. Delta (P+R/MIVB en Triomf).

In het RPA kan dit gebouw een bouwprofiel van maximaal G+11 hebben, wat overeenkomt met een hoogte van 36 m (bij een schatting van 3 m per verdieping) en in dit alternatief een bouwprofiel van maximaal G+19, dat wil zeggen een hoogte van 60 m.

De ligging van dat hogere gebouw wordt weergegeven op onderstaande afbeelding. Het licht bij de toren van de Triomf-site, die 80 m hoog is, wat overeenkomt met een bouwprofiel van G+25.



Afbeelding 1073: Ligging van het verhoogde gebouw in alternatief 1 bis voor de Delta P+R-site (ORG², 2018)

De toren van de Triomf-site is bedoeld als een baken in het stedelijke landschap. Deze laatste is echter niet zichtbaar vanaf de Jules Cockxstraat, zoals geanalyseerd bij de impact van het RPA.

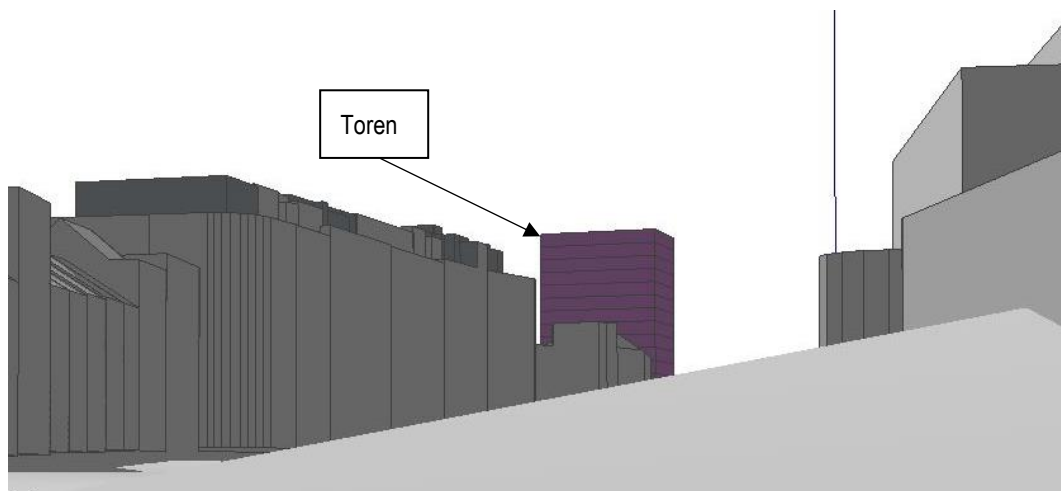
Zie DEEL 3 IMPACT VAN HET RPA 1 DELTA

De in dit alternatief geïmplementeerde toren is zichtbaar vanaf verschillende plaatsen:

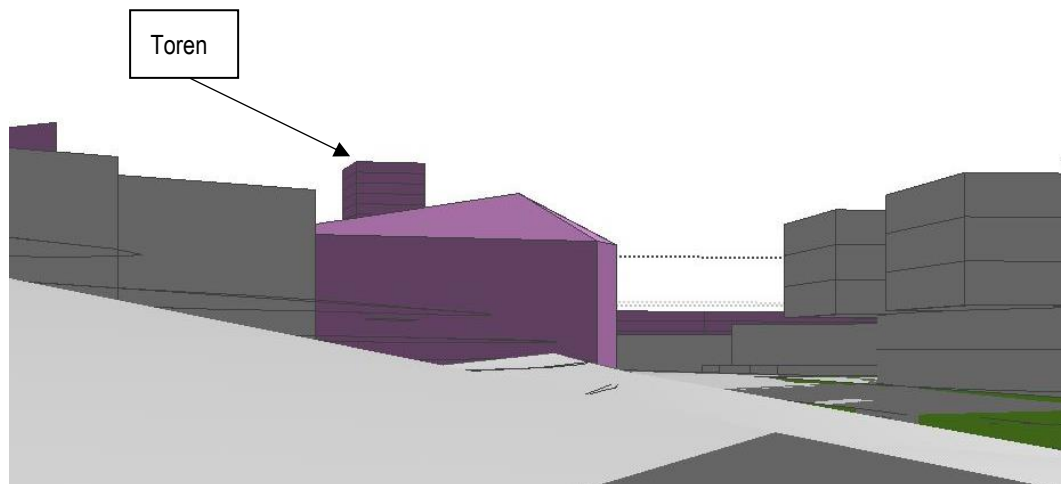
- De laan die toegang geeft tot de stad in het zuiden;
- Triomflaan.



Afbeelding 1074: Zicht op het verhoogde gebouw vanaf de laan die toegang geeft tot de stad (ORG², 2018)



Afbeelding 1075: Zicht op het verhoogde gebouw vanaf de Triomflaan (ORG², 2018)



Afbeelding 1076: Zicht op het verhoogde gebouw vanaf de Triomflaan, in de buurt van het ziekenhuis (ORG², 2018)

Door zijn zichtbaarheid in het stedelijke landschap is deze toren een herkenningspunt. De ligging van dit verhoogde element wordt gerechtvaardigd door het feit dat het grenst aan structurerende assen, namelijk een laan en de spoorweg. Daarnaast is deze toren geïntegreerd in een gebouw dat een doorlopende gevel vormt en zo deelneemt aan de integratie van de sokkel van de toren in de openbare ruimte.

Wat de bestemming in de toren betreft, gaat het om woningen (6.076 m² meer dan in het RPA).

3.7.1.2. Economisch en sociaal gebied

Dit alternatief voor de Delta-site omvat 61.112 m² aan woningen, 6.000 m² meer dan in het RPA-project. Deze oppervlakte maakt het mogelijk om ongeveer 611 woningen te creëren en zo 1.283 bewoners te huisvesten.

De rest van het programma is identiek aan dat van het RPA-project, en omvat handelszaken, productieactiviteiten en voorzieningen.

3.7.1.3. Mobiliteit

A. Vraag naar vervoer

A.1. Programmatabel

Ter herinnering wordt het programma voor Delta samengevat in de onderstaande tabel:

Functie	Totale oppervlakte (m ²)	%
Woningen	61.112	74%
Productieactiviteiten	10.392	13%
Handelszaken	2.513	3%
Scholen	4.726	6%
Kinderdagverblijf	624	1%
Jeugdhuis	624	1%
Sportzaal	1.247	2%
Polyvalente zaal	624	1%
Culturele ruimte	624	1%
Totaal	82.484	1

Afbeelding 1077: Programma van de Deltawijk (ARIES, 2018)

A.2. *Gebruik en bezoekersintensiteit van de wijk*

De ontwikkeling van de wijk en van de verschillende functies die ze omvat, moet het in theorie mogelijk maken om op een gemiddelde werkdag de volgende bevolking op de site te onthalen¹¹⁶:

Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Kinderen/jongeren
Woningen	1.283		110	
Productieactiviteiten		52	10	
Handelszaken		21	1.608	
Scholen		29		456
Kinderdagverblijf		7		38
Jeugdhuis				50
Sportzaal		11	1.143	
Polyvalente zaal			623	
Culturele ruimte		10	100	
Totaal	1.283	130	3.594	544

Afbeelding 1078: Synthese van de geraamde aanwezigheid en bezoekersintensiteit voor de Deltawijk (ARIES, 2018)

A.3. *Vastgesteld modaal aandeel voor de toekomstige gebruikers van het project*

Volgens de gegevensbronnen in de volgende tabel en op basis van het soort activiteiten dat op de site is gepland, houdt de analyse rekening met de volgende modale aandelen voor de verschillende mobiliteitsfactoren in deze wijk:

¹¹⁶ 'Drukste' dag omdat de bezetting en aanwezigheid voor de verschillende functies samenkomen. Dat is niet het geval in het weekend, wanneer de kantoren, scholen en kinderdagverblijven gesloten zijn.

Functie	Gebruiker	Modaal aandeel				
		Auto bestuurder	Auto passagiers	Openbaar vervoer	Fiets	Te voet
Woningen	Bewoners	34%	10%	30%	5%	21%
	Bezoekers	35%	5%	31%	5%	24%
Productieactiviteiten	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers					
Handelszaken	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers	10%	5%	30%	5%	50%
School	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Kinderen	20%		25%	5%	50%
Kinderdagverblijf	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Kinderen	20%		25%	5%	50%
Jeugdhuis	Jongeren	0%	0%	10%	10%	80%
Sportzaal	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers	42%		30%	4%	24%
Culturele ruimte	Werknemers	35%	5%	31%	5%	24%
	Bezoekers	40%		30%	4%	26%
Polyvalente zaal	Bezoekers	40%		30%	4%	26%
MuSti Gebaseerd op de gegevens van de digitale barometer van Atrium voor nabijgelegen winkelwijken Gebaseerd op de analyse van plannen inzake de verplaatsingen van leerlingen van nabijgelegen scholen Hypothesen ARIES						

Afbeelding 1079: Vastgesteld modaal aandeel voor de verplaatsingen in verband met de Deltawijk (ARIES, 2018)

A.4. *Ontstaan van verplaatsingen (alle verplaatsingswijzen samen) gelinkt aan de Deltawijk voor het alternatief bis*

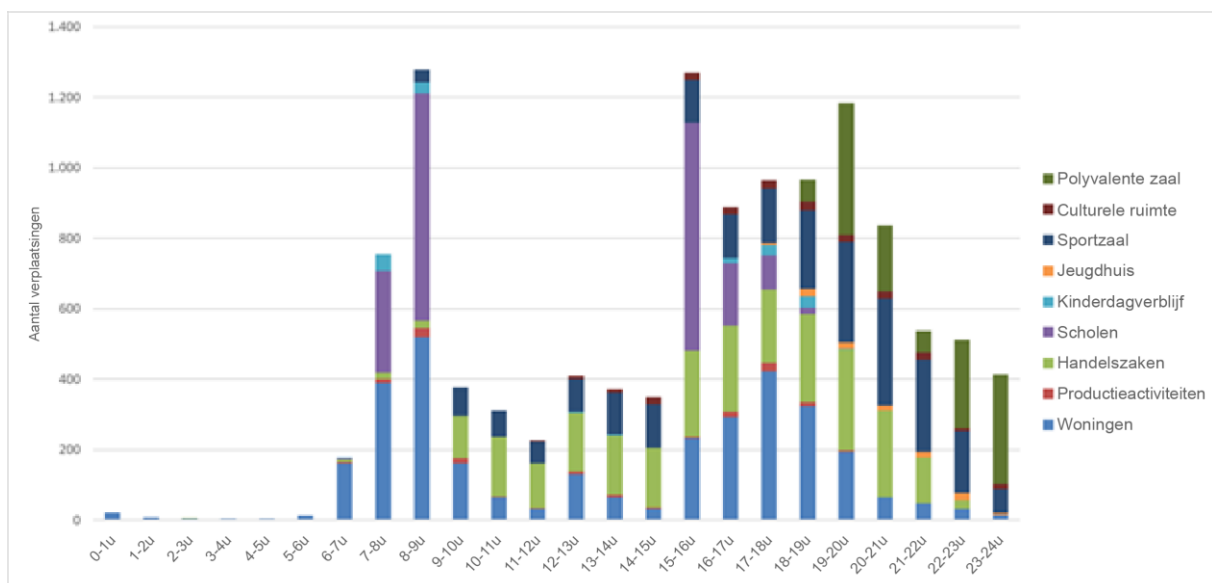
A.4.1. *Op een gemiddelde werkdag*

Op een gemiddelde werkdag zullen de verplaatsingen van alle verplaatsingswijzen samen in verband met de Deltawijk twee piekperiodes van iets meer dan 1.200 verplaatsingen/uur per dag doen ontstaan. De ochtendpiek (8 tot 9 uur) wordt grotendeels veroorzaakt door het begin van de schooldag en het vertrek van de bewoners van de wijk (woon-werkverkeer). De namiddagpiek (15 tot 16 uur) wordt veroorzaakt door het einde van de schooldag, het bezoek aan de lokale winkels en de terugkeer van de bewoners van de wijk. Een derde verplaatsingspiek wordt 's avonds verwacht (19 tot 20 uur) en zal voornamelijk worden veroorzaakt door de voorzieningen (sporthal, polyvalente zaal ...) en de winkels.

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 3.247 verplaatsingen/dag;
- Productieactiviteiten: 128 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 2.610 verplaatsingen/dag;

- Scholen: 1.873 verplaatsingen/dag;
- Kinderdagverblijf: 166 verplaatsingen/dag;
- Jeugdhuis: 100 verplaatsingen/dag;
- Sportzaal: 2.306 verplaatsingen/dag;
- Culturele ruimte: 216 verplaatsingen/dag;
- Polyvalente zaal: 1.246 verplaatsingen/dag (af en toe evenement met veel bezoekers).



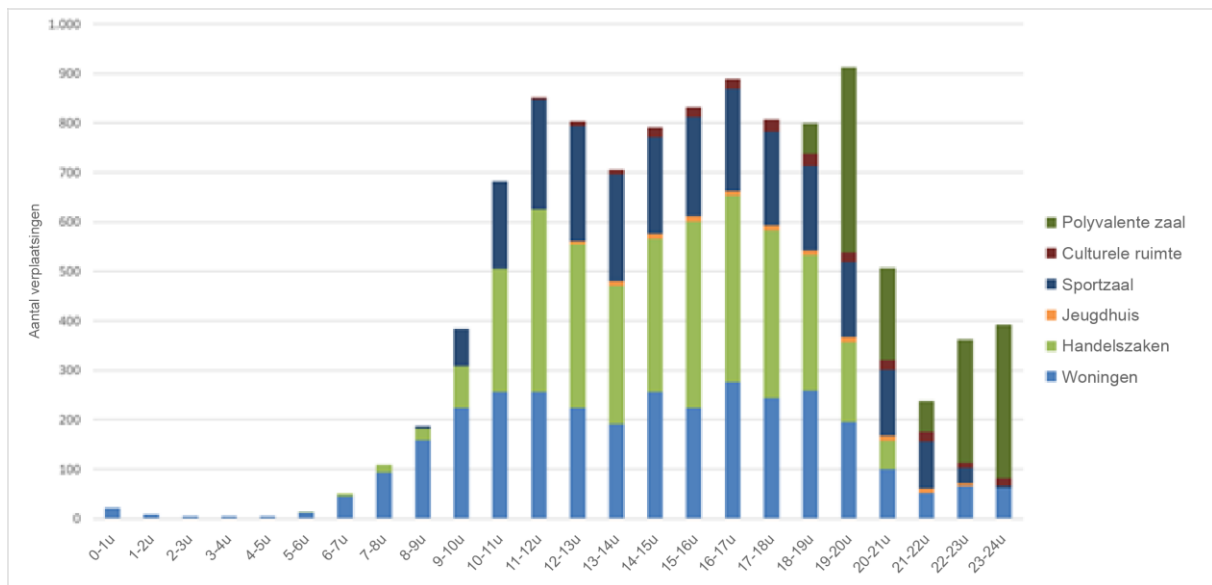
Afbeelding 1080: Schatting van het verkeer voor de Deltawijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

A.4.2. Op een zaterdag

Op een zaterdag zullen de verplaatsingen van alle verplaatsingswijzen samen in verband met de Deltawijk meer gespreid over de dag zijn met een gemiddelde van 800 verplaatsingen per uur tussen 11 en 20 uur. Overdag zullen de verplaatsingen in de wijken voornamelijk toe te schrijven zijn aan de winkels, de sportfaciliteiten en het komen en gaan van bewoners. De organisatie van een eenmalig element in de polyvalente zaal kan leiden tot een piek in de verplaatsing 's avonds (19–20 uur).

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 3.246 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 3.253 verplaatsingen/dag;
- Jeugdhuis: 100 verplaatsingen/dag;
- Sportzaal: 2.306 verplaatsingen/dag;
- Culturele ruimte: 216 verplaatsingen/dag;
- Polyvalente zaal: 1.246 verplaatsingen/dag (af en toe evenement met veel bezoekers).

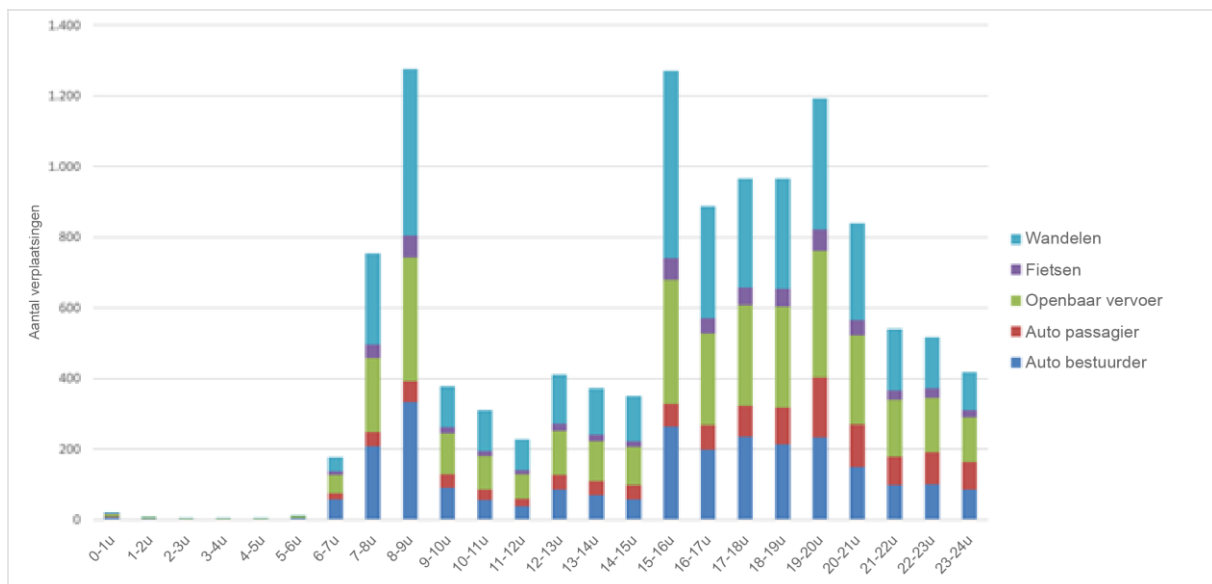


Afbeelding 1081: Schatting van het verkeer voor de Deltawijk op zaterdag (ARIES, 2018)

A.5. Ontstaan van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze gelinkt aan de Deltawijk

A.5.1. Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 1082: Schatting van het verkeer per verplaatsingswijze voor de Deltawijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de ochtendspits (8 tot 9 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 471 verplaatsingen te voet (37%);
- 392 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (31%);

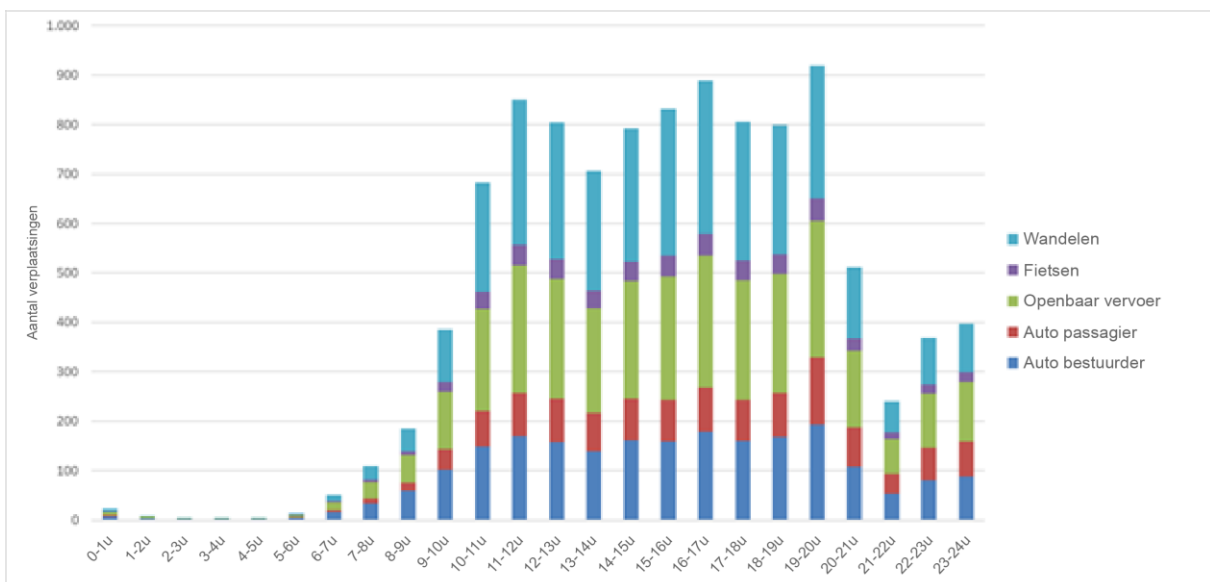
- 350 verplaatsingen met het openbaar vervoer (27%);
- 63 fietsritten (5%).

Tijdens de namiddagspits (15 tot 16 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 528 verplaatsingen te voet (42%);
- 350 verplaatsingen met het openbaar vervoer (28%);
- 328 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (25%);
- 63 fietsritten (5%).

A.5.2. Op een zaterdag

Op een zaterdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 1083: Schatting van het verkeer per verplaatsingswijze voor de Deltawijk op zaterdag (ARIES, 2018)

Op zaterdag, tussen 11 en 20.00 uur zal het verkeer gemiddeld bestaan uit ongeveer:

- 293 verplaatsingen te voet (34%);
- 257 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (31%);
- 258 verplaatsingen met het openbaar vervoer (30%);
- 42 verplaatsingen met de fiets (5%).

B. Vraag naar parkeren

B.1. *Autoparkeerplaats*

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Gemiddelde werkdag					
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	Totaal
Woningen	393		7		400
Productieactiviteiten		15	1		16
Handelszaken		6	14		20
Scholen		9		10	19
Kinderdagverblijf		2		1	4
Sportzaal		3	31		34
Polyvalente zaal			125		125
Culturele ruimte		3	4		7
Totaal	393	39	182	12	625

Afbeelding 1084: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Deltawijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor het kinderdagverblijf en de school zullen meer bepaald ongeveer 3 tot 4 Kiss & Ride-plaatsen en 7-8 plaatsen voor kortstondig (10 minuten) parkeren noodzakelijk zijn.

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Zaterdag					
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	Totaal
Woningen	393		4		396
Productieactiviteiten		0	0		0
Handelszaken		6	21		27
Scholen		0		0	0
Kinderdagverblijf		0		0	0
Sportzaal		3	24		27
Polyvalente zaal			125		125
Culturele ruimte		3	4		7
Totaal	393	12	177	0	582

Afbeelding 1085: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Deltawijk op zaterdag (ARIES, 2018)

B.2. Fietsenstalling

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen¹¹⁷:

Gemiddelde werkdag						
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders/leerlingen	Jongeren	Totaal
Woningen	611		1			612
Productieactiviteiten		2	0			3
Handelszaken		1	7			8
Scholen		1		23		24
Kinderdagverblijf		1		2		3
Jeugdhuis					5	5
Sportzaal		0	8			8
Polyvalente zaal			31			31
Culturele ruimte		0	1			1
Totaal	611	6	48	25	5	695

Afbeelding 1086: Geschatte behoefte aan fietsenstallingen per functie voor de Deltawijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen:

Zaterdag						
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Ouders	Jongeren	Totaal
Woningen	611		1			612
Productieactiviteiten						0
Handelszaken		1	10			11
Scholen						0
Kinderdagverblijf						0
Jeugdhuis					5	5
Sportzaal		0	8			8
Polyvalente zaal			31			31
Culturele ruimte		0	1			1
Totaal	611	2	51	0	5	669

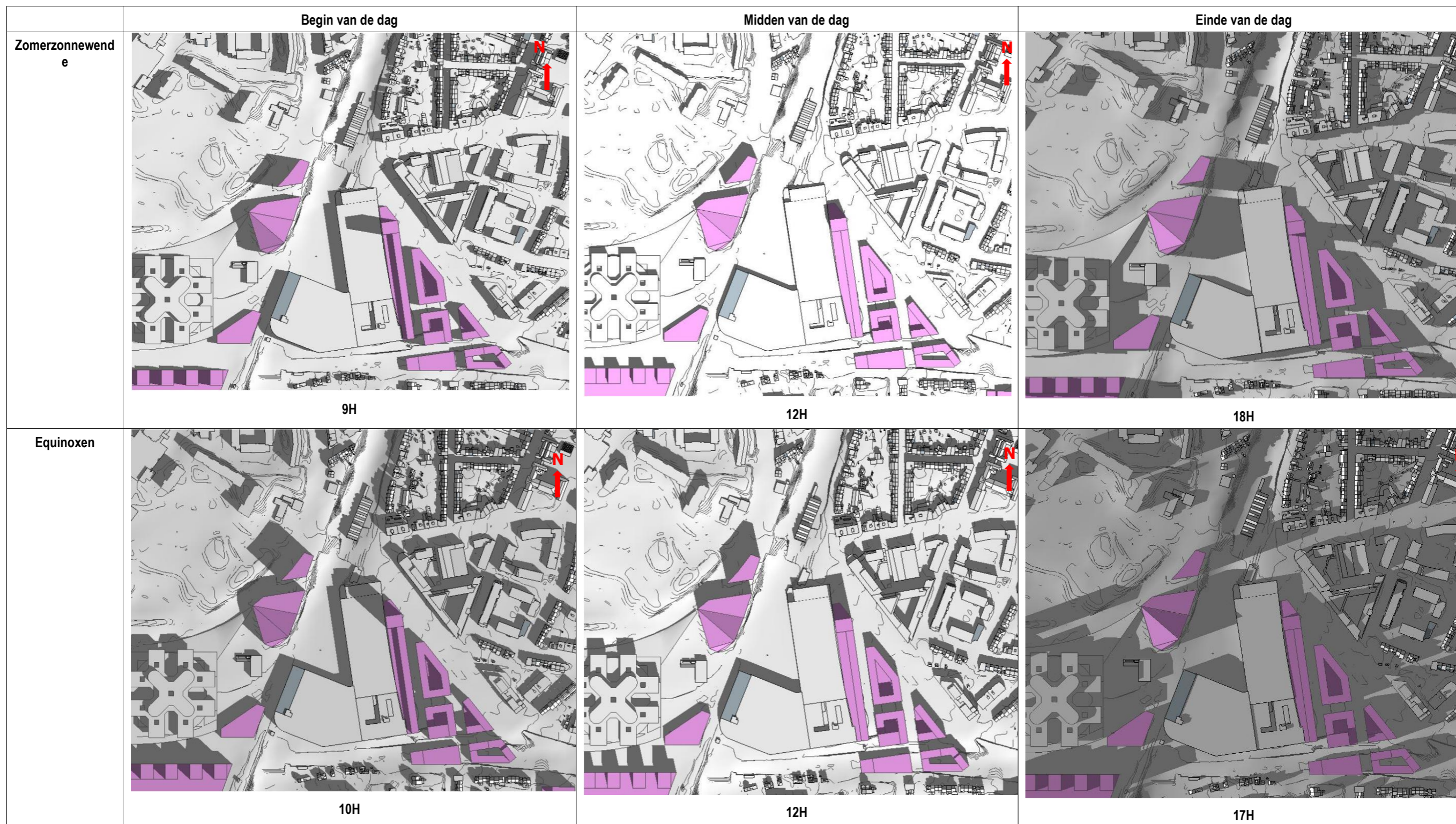
Afbeelding 1087: Geschatte behoefte aan fietsenstallingen per functie voor de Deltawijk op zaterdag (ARIES, 2018)

3.7.1.4. Microklimaat

A. Schaduw

De voor het RPA-project uitgevoerde analyse op het vlak van schaduw geldt ook voor dit alternatief, met uitzondering van het baken van G+19. De slagschaduw van deze laatste heeft een grotere impact op de bezonning van de bebouwde omgeving. De bebouwde omgeving wordt niet ingenomen door gevoelige functies. De hinder van dit baken in termen van schaduw is dus beperkt.

¹¹⁷ Voor de woningen is rekening gehouden met de door de GSV vereiste minimumratio van één plaats per woning.



Tabel 243: Slagschaduw van het alternatief 1 bis-project op de Delta-site bij de equinoxen en de zomerzonnenevend (ARIES, 2018)

3.7.1.5. Conclusie

Tot besluit van de analyse van de effecten van het RPA bis-scenario, omvat dit alternatief voor het P+R-deel van de Delta-site een baken met een bouwprofiel van G+19 en 6.000 m² aan extra woningen. Het wordt minder geschikt geacht voor deze zone dan het RPA-scenario. Deze plek langs de laan is immers niet geschikt voor de inplanting van een baken, want hij versterkt geen specifiek visueel perspectief, temeer daar er al een baken van 80 m is gepland op Triomf. Bovendien is een dergelijke toename van de verdichting niet wenselijk. Daarom zal dit alternatief niet behouden worden in het vervolg van het rapport.

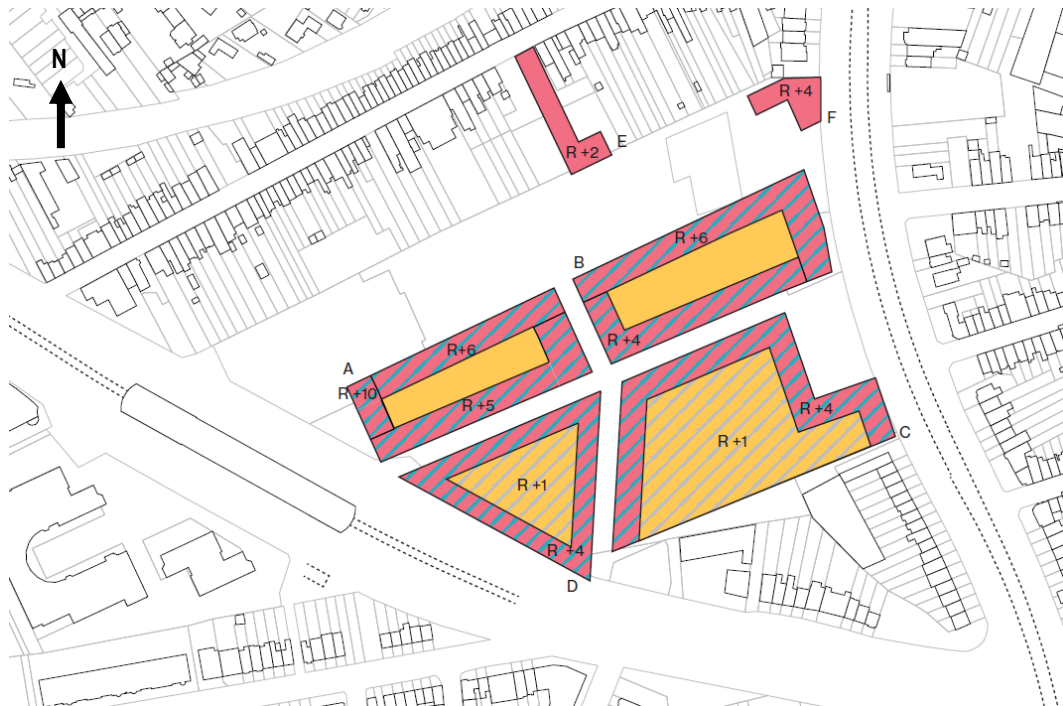
3.7.2. Demey

3.7.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

De voor dit scenario geplande inrichtingen komen zeer dicht bij die van het RPA-project. De belangrijkste verschillen liggen in de verschillende bouwprofielen en in de grootte van het openbare plein dat kleiner is dan in het RPA-project.

De door het RPA geïmplementeerde bouwprofielen zijn hoger dan de bestaande bouwprofielen van de gebouwen op de site in de huidige situatie (G tot G+2 met parkings op het dak) en worden als volgt ingeplant:

- Lager bouwprofiel (G+1) om aan te sluiten bij de bestaande gebouwen in het zuiden (G tot G+3);
- Hogere bouwprofielen (G+6) tegenover open parkruimte op afstand van de woningen ten noorden;
- Een herkenningspunt (G+10) tegenover het Demey-voorplein en het metrostation, ook tegenover de open ruimte langs de infrastructuur, wat samenhang biedt voor de implementatie van een slanker element.



Afbeelding 1088: Maximale bouwprofielen gepland voor de Demey-site en omgeving (ARIES op basis ORG², 2018)

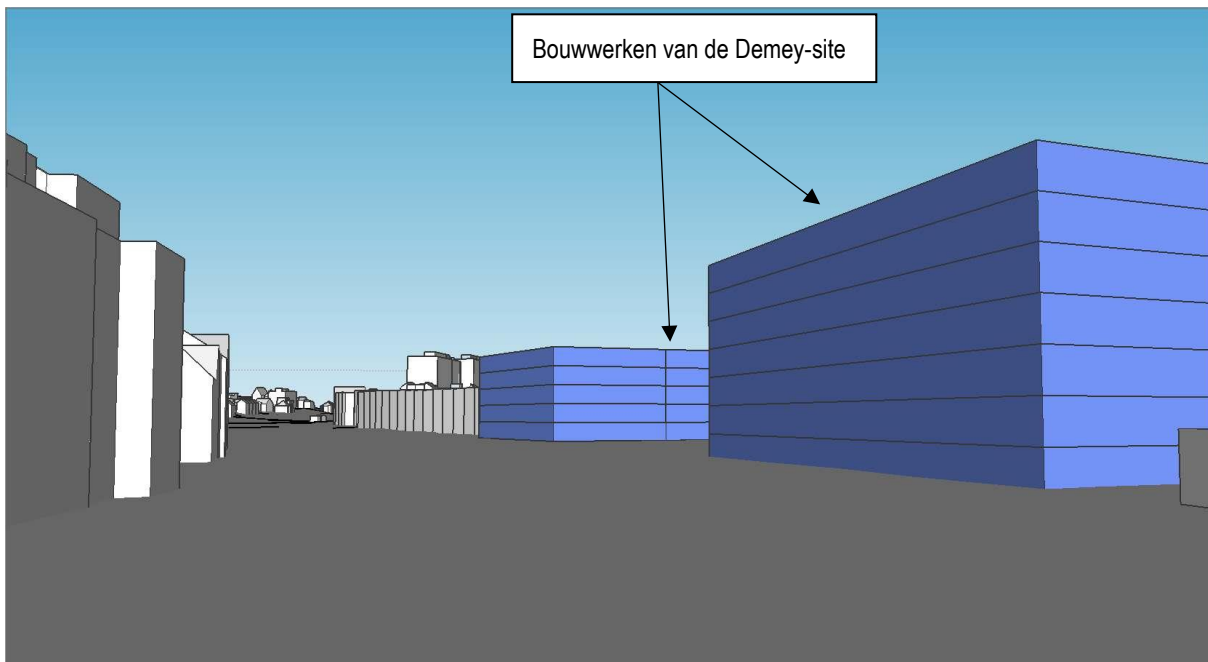
Het GPDO beveelt aan om hoge gebouwen zodanig te situeren dat ze de stedelijke morfologie versterken, bijvoorbeeld door de Brusselse bouwassen te accentueren en de polycentrische structuur ervan te onthullen. Zij kunnen ook het ritme en de lineaire open ruimte in de stad bepalen: ruime voorzieningen, ruime openbare ruimten of groene ruimten.

De inplanting van de hoogste bouwprofielen (G+6) langs de open groene ruimte is dan ook coherent, evenals de inplanting van gebouwen met een bouwprofiel van G+4 langs de hoofdwegen (Vorstlaan en E411) die het mogelijk maken om ze te structureren.

Ten slotte zullen de daken van de laagste gebouwen zichtbaar zijn vanuit de woningen die erop uitgeven. Een kwalitatieve behandeling van deze ruimten is daarom noodzakelijk. De GSV vereist dat platte daken van meer dan 100 m² die niet toegankelijk zijn, worden omgebouwd tot groene daken.

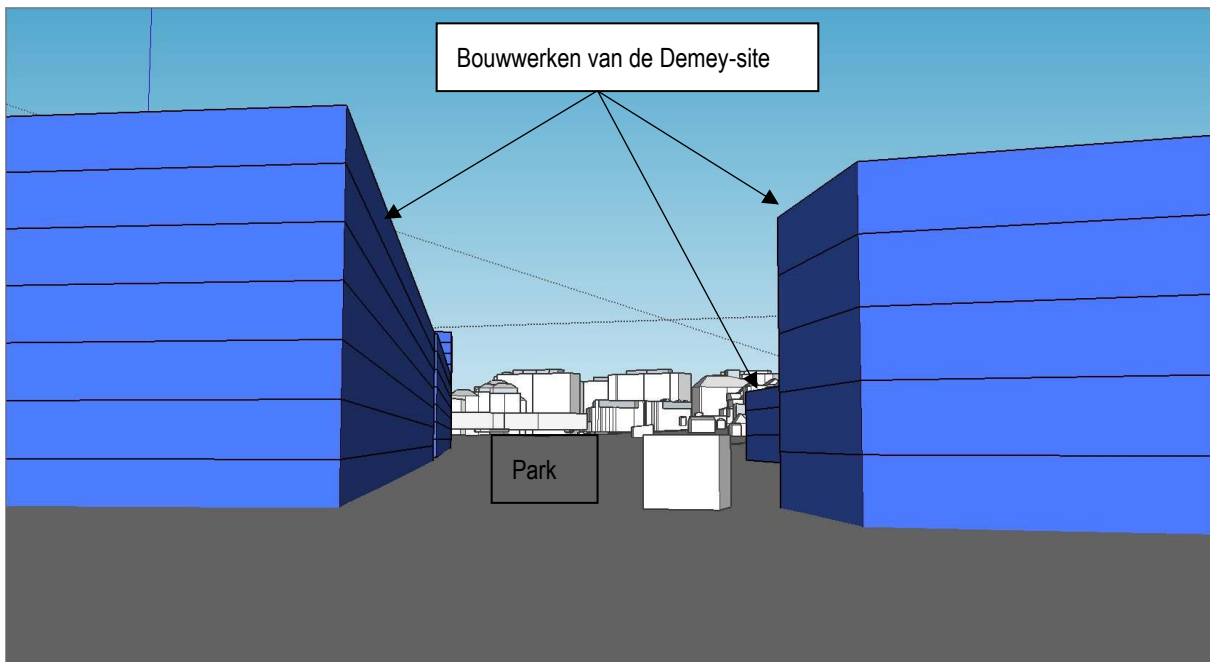
Verschillende afbeeldingen tonen vervolgens de verwachte verschillen op het vlak van stadslandschap en visuele impact door uitvoering van het project. We merken op dat de beelden uit het 3D-model van het project de plantengroei niet weergeven, maar het bestaande reliëf laten zien en de huidige bouwwerken die bewaard zullen blijven door het RPA.

Vanaf de Vorstlaan herstructureren de bouwwerken van het RPA de openbare ruimte doordat ze op de rooilijn staan. De uitzichten zijn daarom meer gericht op de as van de boulevard, met visuele openingen rechts van het park, het openbare plein en het verkeer tussen de gebouwen.



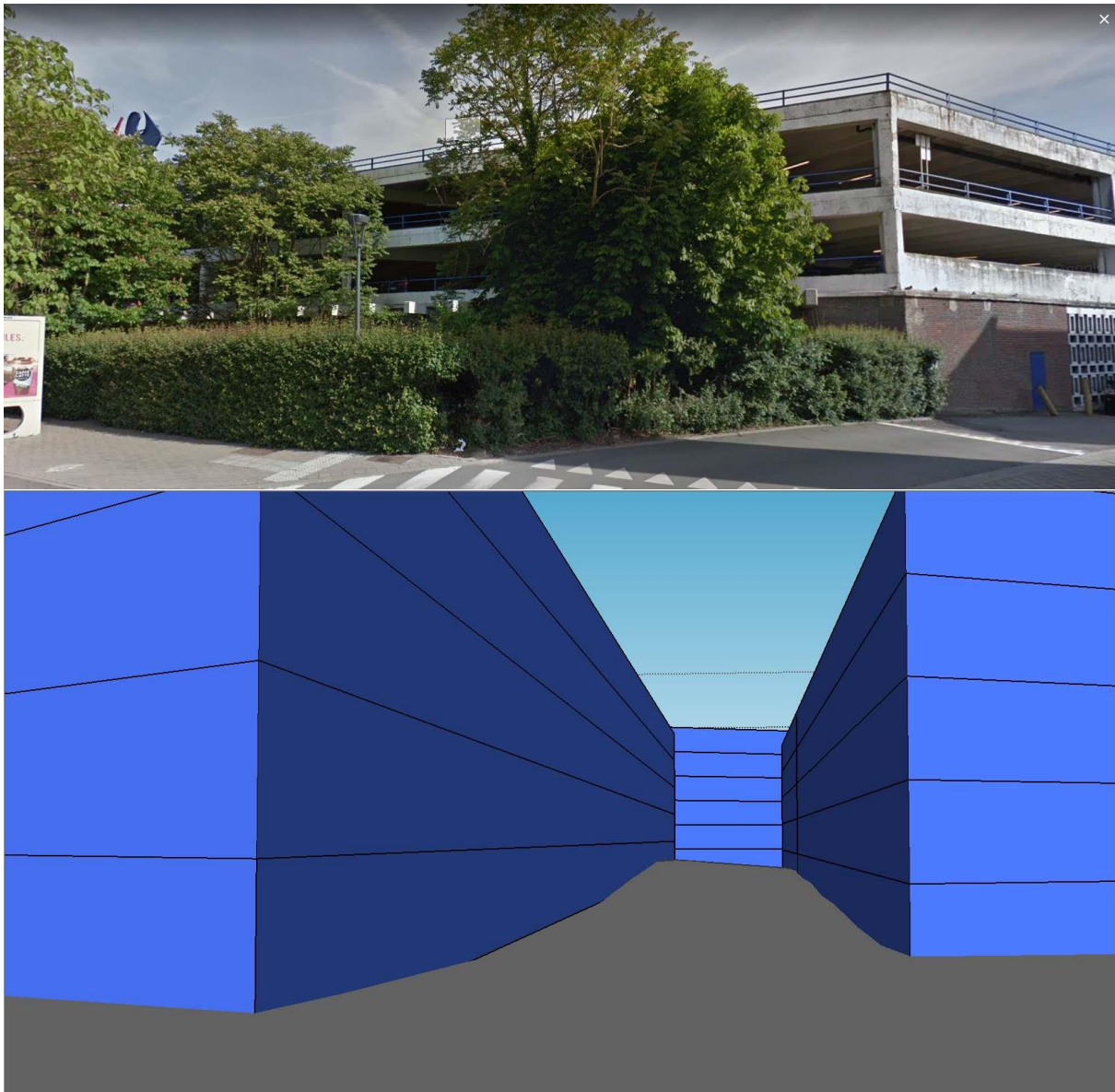
Afbeelding 1089: Uitzicht vanaf de Vorstlaan, in de as, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

De onderstaande afbeelding illustreert de visuele opening via het park van het project, vanaf de Vorstlaan.



Afbeelding 1090: Uitzicht vanaf de Vorstlaan, op de site, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

Vanaf de Gustave Demeylaan, in het zuiden, biedt het project een visuele doorkijk door de site, tussen de gebouwen, die vandaag de dag niet bestaat, zoals te zien is in onderstaande afbeelding. Deze visuele doorkijk gaat echter niet door de hele site. Het stadspark is niet zichtbaar omdat het zicht erop wordt belemmerd door gebouwen.



Afbeelding 1091: Uitzicht vanaf de Gustave Demeylaan, op de site, in bestaande situatie (bovenaan) en geplande situatie (onderaan) (Google Street View en ORG², 2018)

3.7.2.2. Economisch en sociaal gebied

Dit alternatief voor de Demey-site omvat 41.947 m² aan woningen, dat wil zeggen ongeveer 9.000 m² meer dan in het RPA-project. Deze oppervlakte maakt het mogelijk om ongeveer 420 woningen te creëren en zo 882 bewoners te huisvesten.

De rest van het programma omvat handelszaken en kantoren. In vergelijking met het RPA omvat dit alternatief meer dan 2.046 werknemers tegenover 689 werknemers, gezien de extra kantooroppervlakte.

3.7.2.3. Mobiliteit

A. Vraag naar vervoer

A.1. *Programmatabel*

Ter herinnering wordt het programma voor Demey samengevat in de onderstaande tabel:

Funcie	Totale oppervlakte (m ²)	%
Woningen	41.947	38%
Handelszaken	33.584	30%
Overige activiteiten (kantoren)	35.318	32%
Totaal	110.849	100%

Afbeelding 1092: Programma van de wijk Demey (ARIES, 2018)

A.2. *Gebruik en bezoekersintensiteit van de wijk*

De ontwikkeling van de wijk en van de verschillende functies die ze omvat, moet het in theorie mogelijk maken om de volgende bevolking op de site te onthalen¹¹⁸:

Gemiddelde werkdag			
Funcie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers
Woningen	881		84
Kantoren		1.766	177
Handelszaken		280	21.494
Totaal	881	2.046	21.754
Zaterdag			
Funcie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers
Woningen	881		84
Kantoren			
Handelszaken		280	26.867
Totaal	881	280	26.951

Afbeelding 1093: Samenvatting van de bezettings- en frequenteringsramingen voor de wijk Demey (ARIES, 2018)

¹¹⁸ Het winkelbezoek op zaterdag is 5% hoger dan op een werkdag.

A.3. Vastgesteld modaal aandeel voor de toekomstige gebruikers van het project

Volgens de gegevensbronnen in de volgende tabel en op basis van het soort activiteiten dat op de site is gepland, houdt de analyse rekening met de volgende modale aandelen voor de verschillende mobiliteitsactoren in deze wijk:

Functie	Gebruiker	Modaal aandeel				
		Auto bestuurder	Auto passagiers	Openbaar vervoer	Fiets	Te voet
Woningen	Bewoners	31%	10%	34%	5%	20%
	Bezoekers	32%	8%	35%	5%	20%
Kantoren	Werknemers	32%	8%	35%	5%	20%
	Bezoekers					
Voorzieningen van commerciële aard	Werknemers	32%	8%	35%	5%	20%
	Bezoekers	40%*		35%	5%	20%
Handel	Werknemers	32%	8%	35%	5%	20%
	Bezoekers	40%*		35%	5%	20%
MuSti + hypothesen ARIES						
Modaal aandeel wagen van 40% met 1,5 bezoekers/wagen						

Afbeelding 1094: Vastgesteld modaal aandeel voor de verplaatsingen in verband met de Deltawijk (ARIES, 2018)

A.4. Genereren van verplaatsingen (alle verplaatsingswijzen samen) gelinkt aan de Demeywijk

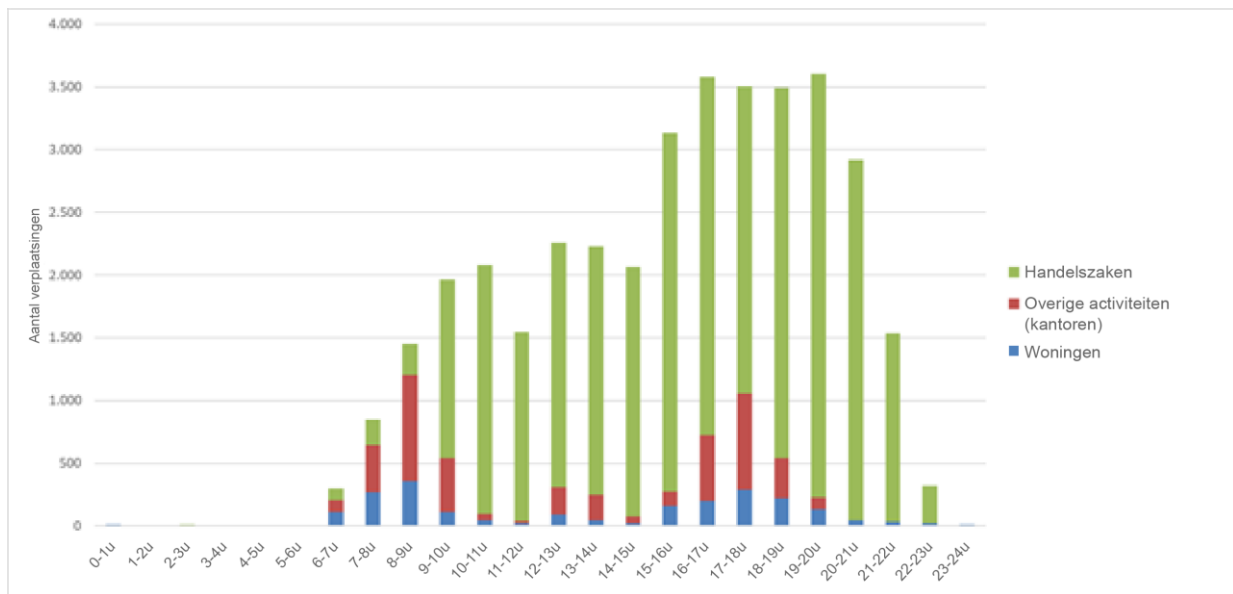
A.5. Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag is het, gezien het belang van het geplande commerciële aanbod op de site, vooral deze functie die de verwachte verplaatsingen beïnvloedt. Bijgevolg worden tijdens de week, voor alle verplaatsingswijzen samen, verplaatsingspieken verwacht op het einde van de dag en in de vroege avond (na de werkuren). De maximumpiek ligt tussen 19 en 20 uur¹¹⁹ met bijna 3.600 verplaatsingen per uur. De klassieke ochtendspits (8.00 uur tot 9.00 uur) is vooral te danken aan de bewoners (vertrek naar het werk en scholen) en de kantoormedewerkers van de site.

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 2.228 verplaatsingen/dag;
- Kantoren: 4.106 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 30.553 verplaatsingen/dag;

¹¹⁹ Bezoekfrequentie handelszaken gebaseerd op de huidige hypermarkt Carrefour, die op vrijdag tot 21 uur geopend is (maximalistische benadering).



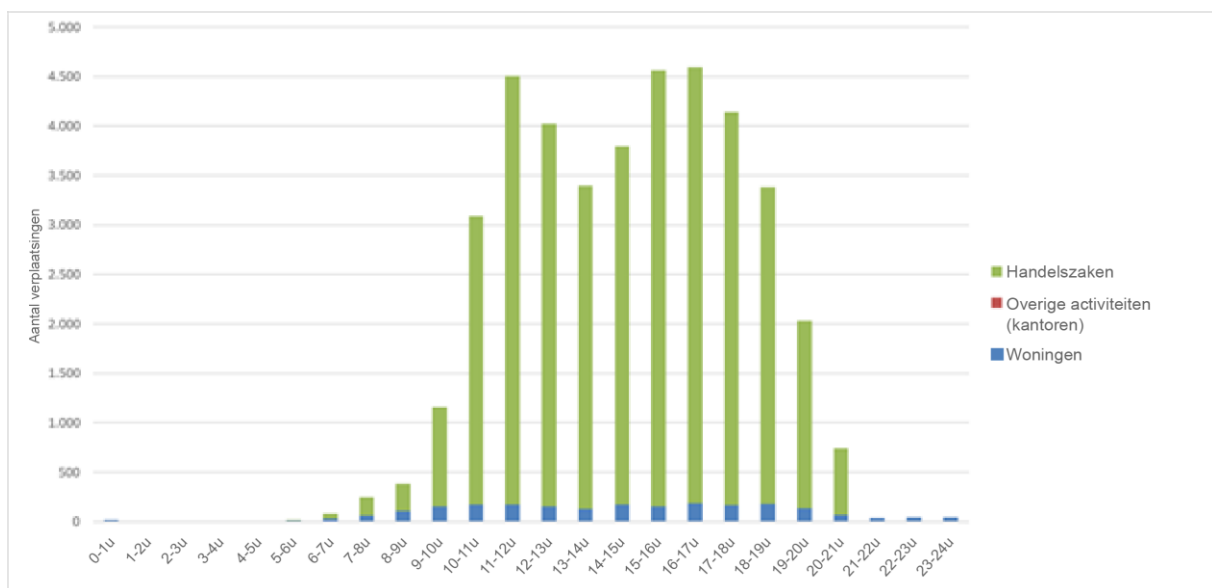
Afbeelding 1095: Schatting van het verkeer voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

A.6. Op een zaterdag

Op een zaterdag zullen de verplaatsingen in verband met de Demeywijk voor alle verplaatsingswijzen samen meer gespreid zijn over de dag, met een eerste piek aan het einde van de ochtend (van 11 tot 12 uur) tot ongeveer 4.500 verplaatsingen/uur en een tweede piek in de namiddag (van 15 tot 17 uur) met ongeveer 4.500 verplaatsingen/uur. De kantoren zijn op zaterdag gesloten.

In totaal aantal verplaatsingen overdag zal elke activiteit volgens de gemaakte veronderstellingen het volgende aantal projectgerelateerde verplaatsingen doen ontstaan:

- Woningen: 2.228 verplaatsingen/dag;
- Handelszaken: 38.083 verplaatsingen/dag;

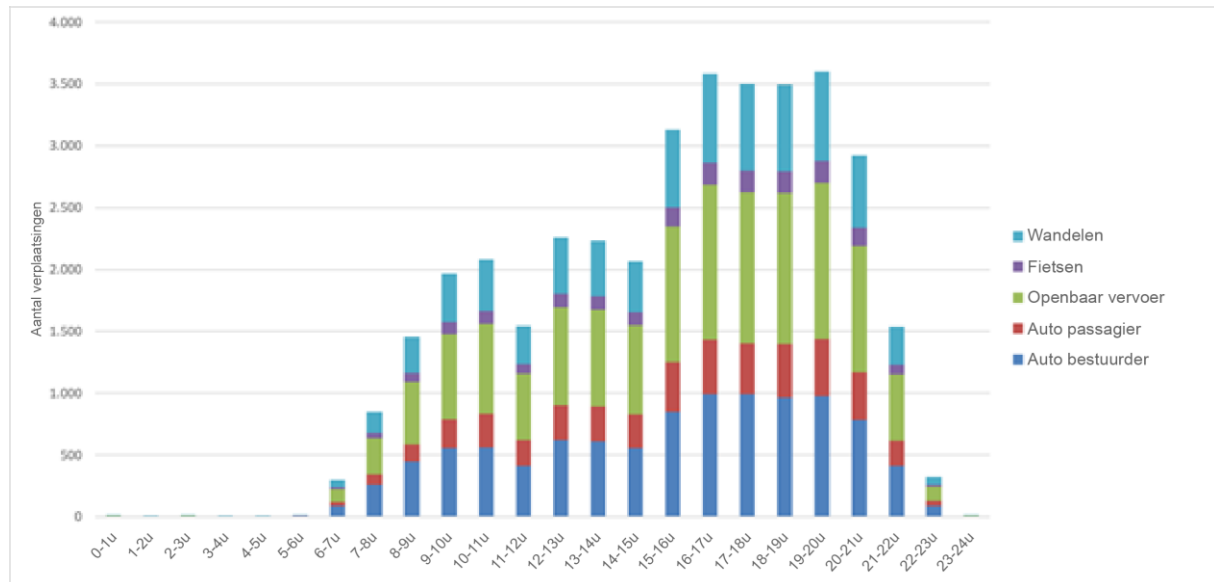


Afbeelding 1096: Schatting van het verkeer voor de Demeywijk op zaterdag (ARIES, 2018)

A.7. Genereren van verplaatsingen volgens verplaatsingswijze gelinkt aan de Demeywijk

A.8. Op een gemiddelde werkdag

Op een gemiddelde werkdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 1097: Schatting van het verkeer per verplaatsingswijze voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Tijdens de klassieke avondspits (17 tot 18 uur), die uiteindelijk het meest wordt beïnvloed door de functies die op de site gepland zijn, zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

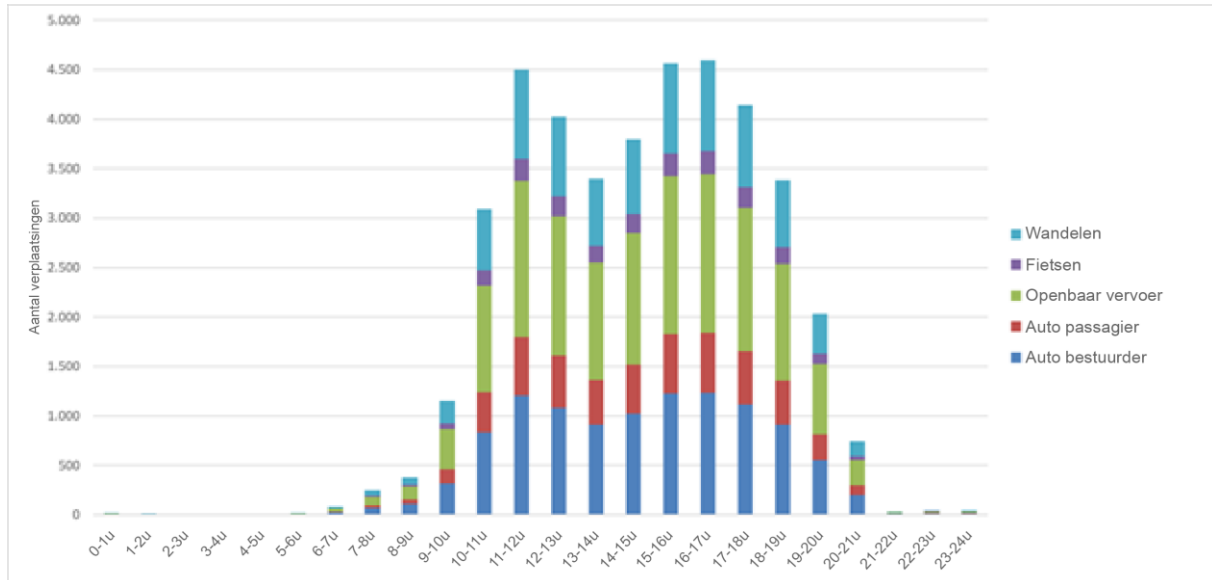
- 1.403 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 1.222 verplaatsingen met het openbaar vervoer (35%);
- 701 verplaatsingen te voet (20%);
- 175 verplaatsingen met de fiets (5%).

Tijdens de bezoekspits voor de site (19.00-20.00 uur) zal het verkeer bestaan uit ongeveer:

- 1.441 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 1.249 verplaatsingen met het openbaar vervoer (35%);
- 720 verplaatsingen te voet (20%);
- 180 fietsritten (5%).

A.9. Op een zaterdag

Op een zaterdag leiden de in deze studie gebruikte hypothesen tot een volgende uitsplitsing van de verplaatsingen per verplaatsingswijze:



Afbeelding 1098: Schatting van de verplaatsingen voor de Demeywijk op zaterdag (ARIES, 2018)

Op zaterdag, tijdens de namiddagpiek (tussen 15.00 en 17.00 uur), bestaan de verplaatsingen gemiddeld uit ongeveer:

- 1.827 verplaatsingen met de auto (bestuurder + passagier) (40%);
- 1.606 verplaatsingen met het openbaar vervoer (35%);
- 919 verplaatsingen te voet (20%);
- 230 verplaatsingen met de fiets (5%).

B. Vraag naar parkeren

B.1. Autoparkeerplaats

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Gemiddelde werkdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	246		27	273
Kantoren		480	8	489
Handelszaken		76	444	520
Voorzieningen van commerciële aard		0	0	0
Totaal	246	556	479	1.281

Afbeelding 1099: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende autoparkeerbehoeften:

Zaterdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	246		27	273
Kantoren				0
Handelszaken		76	642	718
Voorzieningen van commerciële aard		0	0	0
Totaal	246	76	669	991

Afbeelding 1100: Geschatte parkeerbehoefte per functie voor de Demeywijk op zaterdag (ARIES, 2018)

B.2. *Fietsenstalling*

Voor een gemiddelde werkdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen¹²⁰:

Gemiddelde werkdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	419		4	424
Kantoren		75	2	77
Handelszaken		12	83	95
Voorzieningen van commerciële aard		0	0	0
Totaal	419	87	89	595

Afbeelding 1101: Geschatte behoefte aan fietsenstalling per functie voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag (ARIES, 2018)

Voor een zaterdag zullen de verschillende functies van het project leiden tot de volgende behoeften aan fietsenstallingen:

Zaterdag				
Functie	Bewoners	Werknemers	Bezoekers	Totaal
Woningen	419		4	424
Kantoren				0
Handelszaken		12	120	132
Voorzieningen van commerciële aard		0	0	0
Totaal	419	12	125	556

Afbeelding 1102: Geschatte behoefte aan fietsenstalling per functie voor de Demeywijk op zaterdag (ARIES, 2018)

3.7.2.4. **Microklimaat**

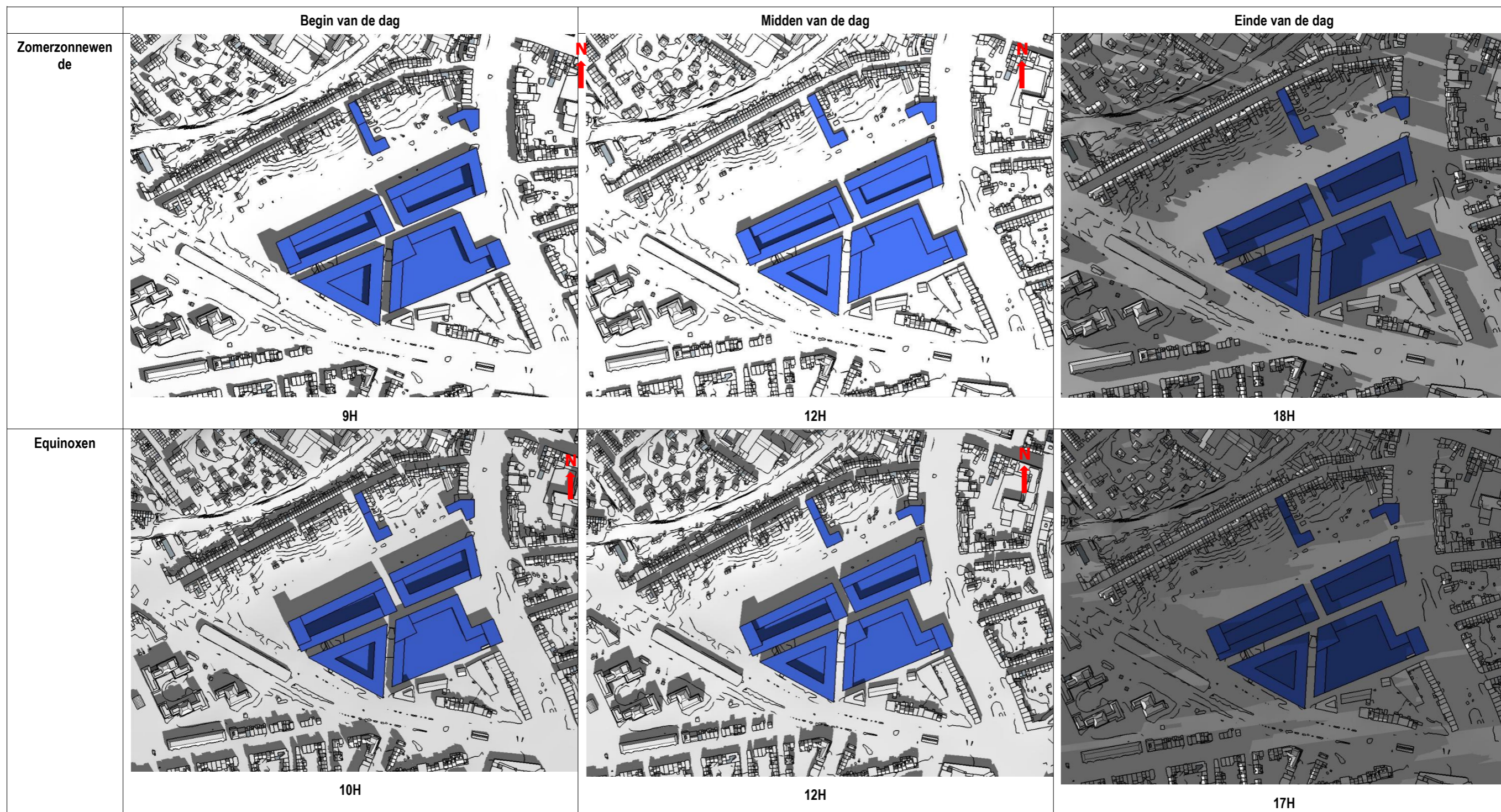
A. Schaduw

De schaduwen door nieuwe bouwwerken zijn in onderstaande tabel weergegeven.

De bezonningsomstandigheden zijn iets beter, vooral voor de groene ruimte, dan in het RPA-project, gezien de iets kleinere bouwprofielen (2 verdiepingen minder).

Het plein in het oosten van de site is echter kleiner en bijgevolg meer ingesloten. Het heeft minder zonnige ruimten dan in het RPA-project, wat niet bevorderlijk is voor het gebruik ervan als verblijfplaats. Bovendien strekt het gebouw in het noorden van de site, ter hoogte van de Kleine Wijngaardstraat, zich uit tot in de tuinen van de woningen en heeft dus een impact op de woning en de tuin ervan in de namiddag.

¹²⁰ Voor de woningen is rekening gehouden met de door de GSV vereiste minimumratio van één plaats per woning.



Tabel 244: Slagschaduw van het alternatief 1 bis-project op de Demey-site bij de equinoxen en de zomerzonnende (ARIES, 2018)

3.7.2.5. Conclusie

Na de analyse van de effecten van het scenario RPAbis werd dit alternatief voor de Demey-site niet weerhouden in het vervolg van het rapport. De inplanting van een L-vormig gebouw in de Kleine Wijngaardstraat vermindert de verbinding tussen deze straat en de site en zorgt voor een grotere schaduweffect op het bestaande aangrenzende gebouw. Bovendien strookt de inkrimping van het openbare plein niet met de wil van het RPA om kwaliteitsruimten te creëren die een gediversifieerde inrichting mogelijk maken. Tot slot biedt dit alternatief veel kantoorruimte, terwijl er geen grote behoefte aan kantoorruimte is vastgesteld. Tot slot is de Demey-site meer geschikt voor de vestiging van woningen.

3.8. Impactanalyse van de bouwplaats

3.8.1. Voorstelling van de bouwplaats

3.8.1.1. Inleiding

De bouwplaats die nodig is voor de uitvoering van het RPA zal in het bijzonder de afbraak van wegeninfrastructuur en de herinrichting van wegen impliceren. Ook de ontwikkeling van de aangrenzende sites zullen zware werkzaamheden vergen. Een dergelijk project zal onvermijdelijk grote hinder veroorzaken.

In de fase van een RPA is het verloop van de bouwplaats nog niet precies gedefinieerd. Enkel de grote lijnen zijn al aangegeven. De details van de bouwplaatsen voor elk project binnen het RPA worden gedefinieerd bij de aanvraag van de stedenbouwkundige en milieuvergunningen die na het RPA komen. Momenteel worden de effecten dus algemeen bestudeerd, aangezien er in dit stadium weinig technische details beschikbaar zijn.

3.8.1.2. Planning van de bouwplaats

Hier worden de belangrijkste fasen van de bouwplaats toegelicht.

1. Inrichting van de toegang tot de stad

De eerste fase bestaat uit het bouwen van de P+R ter hoogte van de site Sportcentrum Adeps, het verlengen van tramlijn 8 om de aansluiting met het openbaarvervoersnetwerk mogelijk te maken en het inrichten van de stadsboulevard op de gedeelten Leonard–Adeps en Adeps–Herrmann-Debroux. Ook inbegrepen in deze fase zijn de afbraak van het Herrmann-Debrouxviaduct, wat wellicht twee jaar zal duren, en de bouw van het ecoduct ter hoogte van het Zoniënwoud.

2. Ontwikkeling van de Driehoeksite

De Driehoeksite kan los van de rest van de bouwplaats worden ontwikkeld. De studies en de bouwplaats op deze site kunnen dus parallel met de herinrichting van de verkeersas beginnen. De eerste fase van deze ontwikkeling zal bestaan uit de bouw van de verbindingsweg en de aansluiting ervan op de bestaande wegen (en op de toekomstige wegen aan de kant Charles Michiels). In de laatste fase van de ontwikkeling van de site, als alle gebouwen zijn opgetrokken, zal het dak van de sokkel tot een stadslandbouwzone of een andere groene ruimte worden ingericht.

3. Stadsboulevard

De inrichting van de stadsboulevard tussen Herrmann-Debroux en Delta gebeurt in twee fasen. Eerst en vooral worden de verkeersstromen geconcentreerd op de twee bestaande rijstroken aan de noordkant, terwijl de zuidkant volledig opnieuw wordt ingericht tot stadsboulevard zoals bepaald in het RPA. Deze eerste fase omvat ook de aanleg van het nieuwe park en van de nieuwe weg ten zuiden van het MIVB-depot en de aanpassing van het viaduct van de Watermaalse Steenweg. Eens de boulevard is voltooid, kan de noordkant op zijn beurt worden heringericht tot kwalitatieve openbare ruimte, met in het bijzonder de

uitbreiding van het park van de oude spoorweg en de inrichting van het Demeyvoorplein. Tijdens deze fase van de bouwplaats zullen ook bovengrondse herinrichtingen van de metrostations Beaulieu en Demey noodzakelijk zijn.

4. Ontwikkeling van de Deltasite

De Deltasite kan los van de inrichting van de boulevard worden ontwikkeld, maar het is beter dat ze afgewerkt is, om de verbinding tussen de site en de openbare ruimte te vergemakkelijken. Op het moment dat de Deltaparking niet meer bruikbaar is, zal de nieuwe P+R bij de toegang van de stad al operationeel zijn.

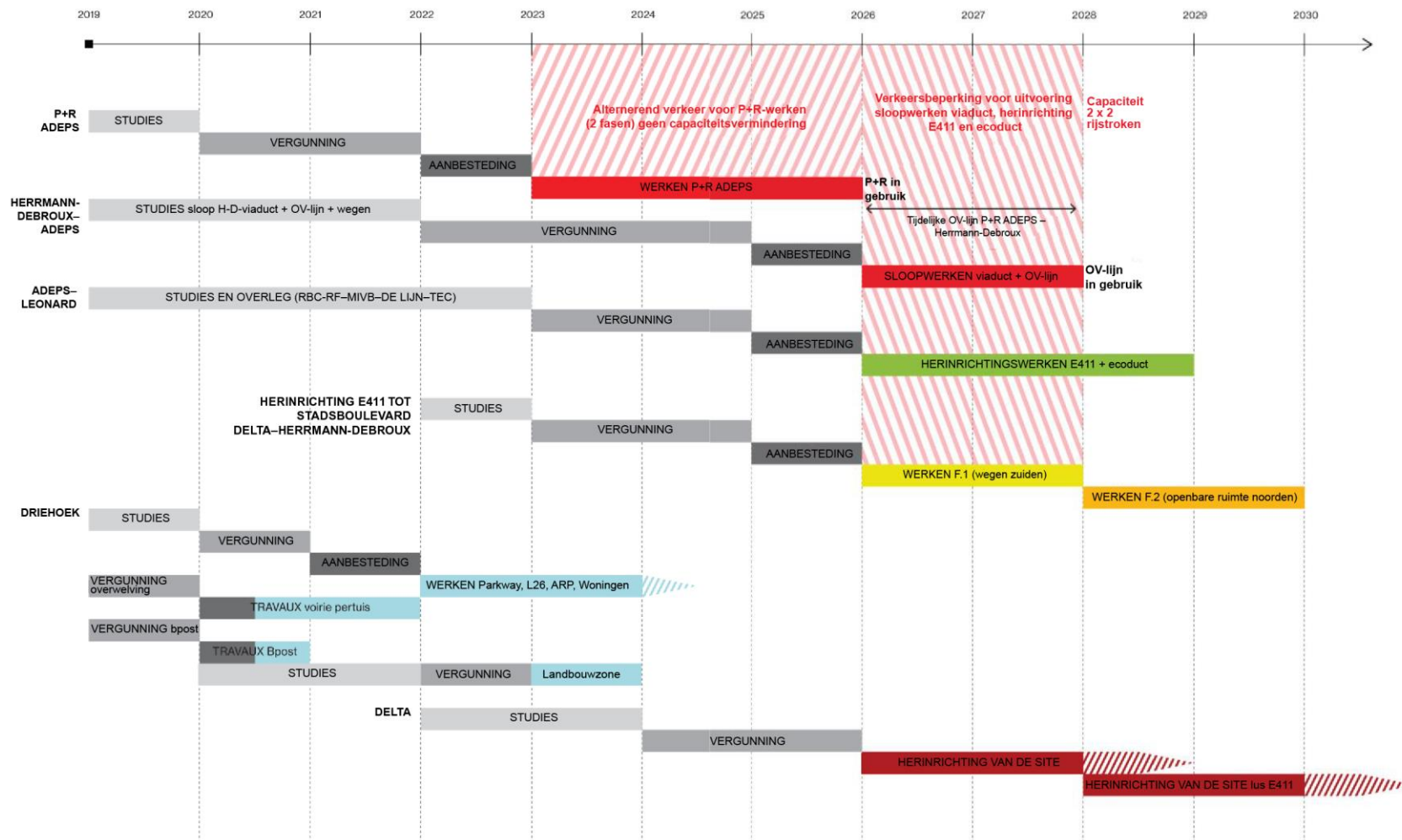
5. Ontwikkeling van de Beaulieusite

De inrichting van deze site zal plaatshebben als de stadsboulevard voltooid is, om te zorgen voor een perfecte verbinding tussen de projecten en de nieuwe openbare ruimte op deze plaats, meer specifiek het voorplein.

6. Ontwikkeling van de Demeysite

Net zoals de andere sites kan ook deze site parallel met de inrichting van de wegeninfrastructuur worden ontwikkeld, maar het is beter dat ze na de voltooiing van de stadsboulevard en het Demeyvoorplein wordt ingericht. De ontwikkeling van de site omvat, naast de privéprojecten, de inrichting van het stadspark en het gemeenteplein.

De algemene fasering van de bouwplaats, inclusief de geraamde duur van elke fase, wordt in de volgende afbeelding samengevat.

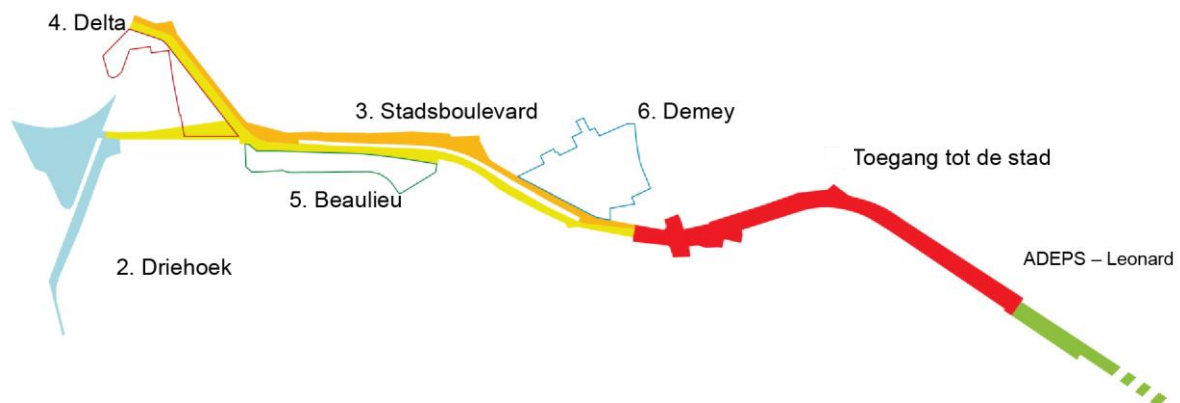


Afbeelding 1103: Algemene planning van de bouwplaats (ORG², 2018)

3.8.1.3. Door de bouwplaats ingenomen oppervlakte

De oppervlakte die de bouwplaats inneemt, de laad- en loszones, de parkeerzones voor de benodigde bouwmachines, de parkeerzones voor de arbeiders enz. zijn nog niet duidelijk gedefinieerd. De oppervlakte die de bouwplaats inneemt, zal in elke fase anders zijn. Voor de herinrichtingsfasen van de wegen zal de ingenomen oppervlakte beperkt blijven tot de wegen als zodanig, in de openbare ruimte dus. Voor de ontwikkelingsfasen van de aangrenzende sites zal de ingenomen oppervlakte beperkt blijven tot de sites zelf, met eventueel ook een oppervlakte in de openbare ruimte vlak naast deze sites.

De volgende afbeelding illustreert de geraamde ingenomen oppervlakte in elke fase.



Afbeelding 1104: Door de bouwplaats ingenomen oppervlakte per fase (ORG², 2018)

3.8.1.4. Afbraak

Er moeten sloopwerken gebeuren op de sites Triomf, Beaulieu, Demey en ook langs de volledige wegeninfrastructuur.

In dit stadium werd enkel het sloopvolume van het Herrmann-Debrouxviaduct geraamd, zoals vermeld in het gedeelte Afval van de Gemeenschappelijke effecten van de impact van het RPA. Ter herinnering: de totale hoeveelheid slooafval van het viaduct is op 23.420 m³ geraamd.

3.8.2. Impact van de bouwplaats

3.8.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

De bouwplaats zal een visuele impact hebben door de aanwezigheid van kranen, ondoorzichtige omheiningen, bouwmachines enz. De bouwplaats zal ook een impact hebben door de oppervlakte die ze inneemt in de openbare ruimte.

Aangezien de erfgoedelementen voldoende ver verwijderd zijn van de interventieperimeter, zal de bouwplaats geen impact hebben op deze elementen.

3.8.2.2. Sociaal-economisch gebied

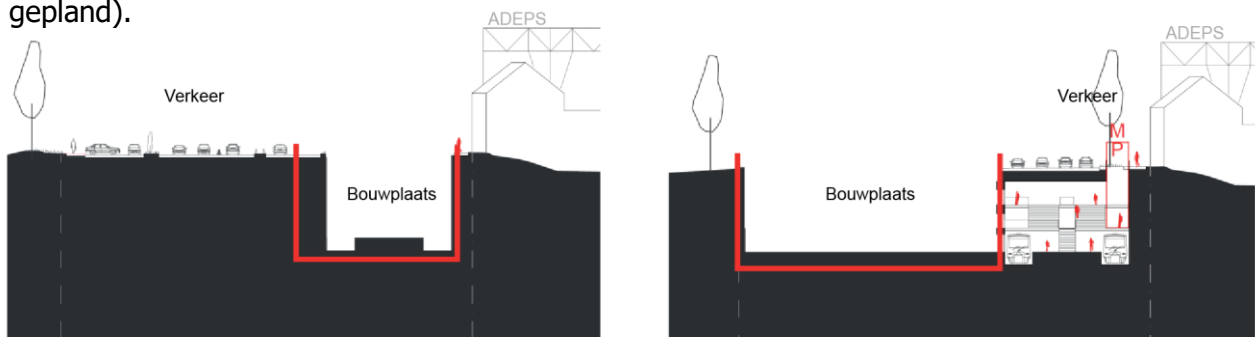
Over het algemeen zullen de economische activiteiten die momenteel aanwezig zijn in de zone niet door de bouwplaats worden onderbroken. De bouwplaats kan deze activiteiten en functies echter wel beïnvloeden. Dat kan zich uiten door een lagere toegankelijkheid van de handelszaken, visuele en geluidshinder of ongemak op het vlak van mobiliteit. Deze impact is echter niet permanent en betreft enkel de fasen waarin werken in de buurt van de betrokken functies zijn gepland.

3.8.2.3. Mobiliteit

A. Impact op het verkeer

Voorspellingen doen over de impact van de bouwplaats op het verkeer is niet mogelijk, aangezien deze impact sterk zal variëren volgens de reële congestie van de wegen (afhankelijk van de fasen van de werken) en aangezien het gedrag van de automobilisten van vele factoren afhangt. We merken op dat de herinrichting van de boulevard onvermijdelijk zal leiden tot versmallingen van de rijstroken gedurende sommige fasen, wat in een welbepaalde periode mogelijk voor aanzienlijke vertraging zal zorgen. De doortocht voor de auto's op de weg zal evenwel op geen enkel moment worden onderbroken, zodat het verkeer gedurende de hele bouwwerf minstens over een strook in elke richting mogelijk blijft.

Tijdens de bouw van de P+R zal er alternerend verkeer moeten worden ingevoerd, eerst aan de ene en dan aan de andere kant van de openbare ruimte. De beschikbare plaats volstaat evenwel om op elk moment een breedte van 2 x 2 rijstroken te behouden. Tijdens deze fase is er dus geen capaciteitsvermindering op de weg (in vergelijking met wat in het RPA is gepland).



Afbeelding 1105: Illustratie van het alternerende verkeer zonder capaciteitsvermindering tijdens de bouwplaats van de P+R (ORG², 2018)

De capaciteit zal echter wel verminderen tijdens de herinrichting van het gedeelte Leonard–Adeps. De fase met verkeersbeperking wordt op twee jaar geraamd. Tijdens de eerste fase van de inrichting van de stadsboulevard tussen Herrmann-Debroux en Delta zal slechts een rijstrook in elke richting toegankelijk zijn, omdat het verkeer aan de noordkant wordt geconcentreerd.

We merken op dat de bouwplaats de gelegenheid zal zijn om de mobiliteitsoplossingen te testen die bij de toepassing van het RPA, na de bouwplaats, zullen worden doorgevoerd. De bouwplaats vermindert de capaciteit van de weg immers minstens even sterk als de capaciteitsvermindering door de aanleg van de stedelijke boulevard. Zo zullen de gebruikers van de weg tijdens de bouwplaats genoodzaakt zijn om hun mobiliteitsgedrag te veranderen, waardoor ze op de impact van het RPA anticiperen. In die periode, die jarenlang zal duren, zal het mogelijk zijn om de werkelijke effecten van het plan te meten en de maatregelen voor de bescherming van de wijken en voor de verbetering van de mobiliteit te testen en bij te sturen.

B. Impact op het openbaar vervoer

De uitvoering van het RPA vergt geen interventies aan de metro, met uitzondering van gerichte bovengrondse interventies aan de stations. De metro zal dus tijdens de volledige duur van de werken normaal blijven rijden.

Voor de verbinding met de P+R wordt een tijdelijke openbaarvervoerlijn (eventueel bussen) geëxploiteerd zolang de tramlijn nog niet volledig is aangelegd, zodat er een verbinding is tussen de P+R en Herrmann-Debroux zodra de parking in gebruik wordt genomen.

Het busverkeer (MIVB en interregionale bussen) kan worden beïnvloed tijdens de herinrichtingsfasen van de stadsboulevard, met langere trajecttijden als gevolg.

C. Toegankelijkheid van de bouwplaats

De routes die de werfvoertuigen zullen gebruiken en de toegangsvoorwaarden voor elk deel van de bouwplaats zijn nog niet bekend. Hieronder worden aanbevelingen geformuleerd, meer specifiek voor de routes voor vrachtwagens.

D. Impact van het werfverkeer op het verkeer

De bouwplaats zal ook impact hebben op de mobiliteit door het verkeer dat ze zelf veroorzaakt: verkeer dat te maken heeft met het personeel, voertuigenverkeer voor de sloopwerken, de levering van bouwmaterialen enz.

De hoeveelheid afval voor het slopen van het Herrmann-Debrouxviaduct werd, ter herinnering, op 23.420 m³ geraamd. Rekening houdend met een gemiddelde volumieke massa van 1,7 ton/m³ voor een dergelijke infrastructuur, komt dat overeen met 39.814 ton, dat is het equivalent van 1.327 vrachtwagens van 30 ton (opleggers).

De hoeveelheid uit te graven aarde voor de bouw van de P+R werd op 132.000 m³ geschat. Met een gemiddelde dichtheid van 1,8 ton/m³ komt dat overeen met 237.600 ton, dat betekent 7.920 bewegingen van vrachtwagens van 30 ton (opleggers) die over de volledige periode van uitgraving verspreid zullen zijn.

Andere impact in termen van voertuigverkeer kan in dit stadium niet precies worden berekend.

E. Impact op het parkeren

De bouwwerf zal op bepaalde tijdstippen parkeerplaatsen moeten schrappen die momenteel beschikbaar zijn in de openbare ruimte. Het aantal geschrapte plaatsen zal afhangen van de fasen en kan in dit stadium niet precies worden geraamd. We herinneren eraan dat een van de effecten van het RPA de volledige afschaffing van het parkeren onder het Herrmann-Debrouxviaduct en op de Deltasite is.

3.8.2.4. Geluids- en trillingsomgeving

Een bouwplaats van die omvang kan aanzienlijke geluids- en trillingshinder veroorzaken, door het verkeer en de werking van de bouwmachines. Dat is vooral zo tijdens de sloop- en ruwbouwwerken, die de luidruchtigste fasen zijn. Een bouwplaats kan relatief veel hinder veroorzaken maar die is gewoonlijk beperkt in de tijd. Door een adequaat beheer van de werkfasen en -tijden kan de hinder gedeeltelijk worden beperkt. De gewestelijke stedenbouwkundige verordening bepaalt dat bouwwerken verboden zijn op zaterdagen, zondagen en feestdagen. De andere dagen van de week mogen ze enkel plaatsvinden tussen 7 en 19 uur of tussen 7 en 16 uur voor het heien van palen en damwanden, het vergruizen van puin of het gebruiken van drilboren.

Typisch voor geluidshinder door bouwwerken is dat hij afhangt van de fasen en de gebruikte machines, werktuigen en uitvoeringstechnieken. Een overzicht (onvolledige lijst) van de geraamde geluidsvermogensniveaus van verschillende bouwmachines staat in de tabel hieronder. De hier gebruikte index is de LwA, het gaat om het geluidsvermogen aan de bron, in dB(A).

Machines	Geluidsvermogen (LwA)
Graafmachine	92 tot 107 dB(A)
Bulldozer	91 tot 108 dB(A)
Laadvrachtwagen	95 tot 105 dB(A)
Breekmachine	100 tot 120 dB(A)
Heien van damwanden	> 116 dB(A)
Palenheime machine	120 tot 130 dB(A)
Pneumatische hamer	112 tot 120 dB(A)
Plaatsing van een betonnen funderingsplaat: betonmolen + menger	108 dB(A)
Boren (plaatsing Berlijnse wand, bekleding wanden met spuitbeton ...)	< 112 dB(A)
Torenkraan	85 tot 103 dB(A)
Mobiele kraan	103 tot 111 dB(A)
Handgereedschap: boormachine, slijpsteen, slijpschijf, pneumatisch pistool ...	< 102 dB(A)

Tabel 245: Geluidsvermogens van de verschillende machines op de bouwplaats (ARIES, 2018)

In de bouwfasen zal een beroep worden gedaan op verschillende civieltechnische machines, zoals: betonmolens, kipvrachtwagens, compressoren-mixers, betonpompen, kranen enz.

Voor de ontwikkeling van elke site moet de fasering van de (sloop- en) bouwplaats worden gespecificeerd in de vergunningsfase. Afhankelijk van deze precieze faseringen kunnen

sommige gebouwen, die op dezelfde site worden opgetrokken en in gebruik worden genomen vóór andere, hinder ondervinden door de bouwplaats in de periode dat de rest van de site wordt gebouwd.

Over het algemeen zal het werfverkeer ook nadelig zijn voor de geluidsomgeving van de omwonenden in de buurt van de wegen die de voertuigen gebruiken. Dit verkeer zal hoofdzakelijk plaatsvinden tijdens de piekuren voor de werking van de bouwplaats, namelijk tussen 6 en 7 uur 's ochtends. Dit effect is vooral voelbaar voor de woningen, aangezien de andere functies veelal nog niet in gebruik zijn tijdens deze piekperiode.

3.8.2.5. Bodems en water

De bouwplaats zal een impact hebben op de bodem en het water door:

- het beheer van de uitgegraven aarde;
- het risico op aantasting van de grond- en grondwaterkwaliteit door eventueel verlies van koolwaterstoffen.

De impact op het grondwaterniveau en op het lokale hydrogeologische stelsel tijdens de exploitatiefase werd vooraf geanalyseerd in de effecten van het RPA en van de alternatieven. Tijdens de bouwfase zal door de realisatie van de P+R een verlaging van het grondwaterniveau door pompen nodig zijn, aangezien de parking zich gedeeltelijk in het grondwater zal bevinden.

Over het algemeen houdt elke bouwplaats die materiaal opslaat of producten gebruikt die gevaarlijk zijn voor het milieu een verhoging van de risico's op vervuiling in. Waterlekken, ongecontroleerde debieten of accidentele lozingen leiden tot transport van verontreinigende stoffen. Deze lekken kunnen in elk stadium van de bouwplaats plaatsvinden.

Ter herinnering: veel aangrenzende sites vertonen verontreiniging. De sanering van de betrokken zones zal tijdens de eerste fase van de werken moeten gebeuren voor de sites in kwestie.

We merken op dat de verschillende fasen van de bouwplaats waterverbruik zullen impliceren, dat is eigen aan elke bouwplaats (diverse schoonmaakwerkzaamheden, sanitaire voorzieningen, klaarmaken van mortel enz.). Het verbruik kan in dit stadium niet worden berekend.

Wat de leidingen betreft, zal de inrichting van de nieuwe stadsboulevard de vernieuwing en/of heraansluiting van verschillende leidingen onder de weg (water, gas, elektriciteit, telefoon enz.) noodzakelijk maken. Op de sites Delta en Driehoek moeten nieuwe leidingen worden getrokken, meer specifiek voor de waterdistributie, aangezien deze sites nog niet (of niet volledig) zijn uitgerust. De aansluitingen op de rioleringen moeten ook worden gepland voor alle sites van het RPA.

3.8.2.6. Fauna en flora

Op sommige plaatsen zullen er bomen moeten worden omgehakt om de uitvoering van het RPA mogelijk te maken. Het aantal om te hakken bomen zal worden vermeld in de aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning.

De effecten van de bouwplaats op de fauna en flora van de Natura 2000-gebieden werden behandeld in de betrokken Natura 2000-beoordeling.

*Zie Deel 3, sectie 4: Identificatie van specifieke milieueffecten, punt 4.2.2.3.
Impact van het plan tijdens de werffase*

3.8.2.7. Luchtkwaliteit

De vervuilende emissie tijdens de werffase zal vooral verband houden met de sloopwerkzaamheden en het vervoer van puin en materiaal tijdens alle fasen.

De zwevende deeltjes ('stof') zijn samengesteld uit deeltjes met een diameter die veelal tussen 0,001 en 1 000 µm ligt en omvatten dus de PM₁₀ en de PM_{2,5}. Die deeltjes blijven in de lucht hangen door het effect van de turbulentie, die het bezinken van de deeltjes door de zwaartekracht verhinderen of minstens afremmen. De afmeting en de vorm van dat stof hebben invloed op de mogelijkheden tot penetratie in de longblaasjes van het menselijk lichaam en bepalen dus de schadelijkheid van de deeltjes. De toxiciteit van de deeltjes varieert ook volgens de stoffen waaruit ze zijn samengesteld.

Naast de uitstoot van stof, veroorzaken het werfverkeer en de eventuele generatoren verbrandingsemissies; oliën, lijmen en verven kunnen ook schadelijke vluchtige bestanddelen uitstoten, zoals VOS's.

3.8.2.8. Menselijk wezen

De effecten van de bouwwerf op de mens hebben te maken met de veiligheid. Mogelijke gevolgen zijn valpartijen en ongevallen, als de juiste veiligheidsmaatregelen niet worden genomen. Inbraak, diefstal en beschadiging zijn ook mogelijk als de bouwplaatsen niet correct zijn omheind. Het subjectieve veiligheidsgevoel van de omwonenden en de gebruikers van de omgeving van de bouwplaats kan ook worden beïnvloed door gebrek aan zicht, vrachtwagenverkeer en -manoeuvres, modder en stof op de openbare weg (risico op uitglijden en vallen). In dit verband worden aanbevelingen gedaan.

3.8.2.9. Afval

De verschillende fasen van de bouwplaats kunnen impact hebben op de netheid van de wegen en openbare ruimten in de omgeving van de bouwplaats, door de volgende factoren:

- Afvoer van materialen tijdens zware regenval (zand enz.).
- Modder aan de wielen van de bouwmachines, die bij de toegangspunten van de bouwplaats op de weg kan liggen.
- Kleine ladingverliezen bij het starten van de voertuigen en andere ongewilde verspreiding van alle soorten materialen.
- Wind die slecht afgeschermd of achtergelaten afval op het terrein verspreidt.

De sloop van de wegeninfrastructuur en bestaande gebouwen (op de sites Triomf, Beaulieu en Demey) zal een aanzienlijke hoeveelheid bouwafval opleveren, waaronder asbestafval. De hoeveelheid slooafval van de gebouwen kan in de vergunningsfase worden berekend.

Tot slot zullen de bouwfasen het gebruikelijke afval produceren: verpakkingsplastic, pallets, papier en karton, klein gevaarlijk afval (oliën, vetten enz.).

3.8.2.10. Andere effecten

Het energieverbruik op de bouwplaats zal verband houden met de machines (vooral koolwaterstofverbruik), veiligheid en verlichting (elektriciteitsverbruik). De grijze energie van de materialen is ook een element waarmee rekening moet worden gehouden. In dit stadium van de studie kan het verbruik van de bouwplaats nog niet worden geraamd.

De impact van de bouwplaats op het microklimaat is in het stadium van een RPA niet van toepassing.

3.8.3. Aanbevelingen om de impact van de bouwplaats te beperken

3.8.3.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

De volgende aanbevelingen gelden voor de bouwplaats met betrekking tot stedenbouw en landschap:

- In elke fase wordt de bouwplaats afgebakend met een ondoorzichtige afsluiting van goede esthetische kwaliteit die past bij de omgeving.
- De oppervlakte van de afsluitingen of steigers kan worden gebruikt als ondergrond voor informatie of artistieke expressie met betrekking tot het project en/of de activiteiten van de omliggende wijken. De keuze van de aangekaarte onderwerpen op die ondergronden gebeurt in overleg met de gemeente en de lokale handelszaken en diensten.
- Naast de afbakening van de bouwplaats zijn ook de werfborden verplicht. Zij informeren de omwonenden over het project. De identificatiegegevens van de werf moeten er te vinden zijn (gegevens van de bouwheer, de projectauteurs, de bedrijven die instaan voor het project ...) evenals regelmatige communicatie over de fasering en de voortgang van de werf. Deze panelen moeten worden geplaatst zodra de bouwplaats wordt ingericht.

3.8.3.2. Sociaal-economisch gebied

De volgende acties moeten worden ondernomen:

- Zoveel mogelijk de periodes beperken waarin de verkeerstroken moeten worden verkleind;
- Plaatsen van borden met informatie over de geplande werkzaamheden en de uitvoeringstermijnen van de bouwwerf;
- Documenten verspreiden in de brievenbussen van de omwonenden (woningen en kantoren) om hen te informeren over de duur van het project, de verschillende uitvoeringsfasen en de gevolgen ervan voor de mobiliteit;
- De verschillende onderdelen van het faseringsplan van de werf samen met de betrokken technische diensten van de verschillende zones bekijken om na te gaan of het ongemak zoveel mogelijk wordt beperkt.

3.8.3.3. Mobiliteit

De volgende aanbevelingen gelden voor de bouwplaats met betrekking tot mobiliteit:

- Profiteren van de duur van de bouwplaats om de mobiliteitsoplossingen te testen die na de bouwplaats bij de toepassing van het RPA definitief moeten worden doorgevoerd.
- De openbaarvervoerszone op elk moment toegankelijk houden.
- Voor elke fase van het project een plan opstellen waarin de doorgangsrechten, de leveringszones, parkeerzones enz. worden beschreven met voldoende ruimte voor elke zone, zodat het project geen te grote impact heeft op de omgeving. We raden aan dat alle werfzones, leveringszones en trajecten van de voertuigen voor leveringen op de werf goed worden ontworpen om de werking van de werf te garanderen, maar tegelijkertijd de reële ruimte die door de los- en laadzones wordt ingenomen op de aangrenzende wegen te garanderen. Voor elk project moet een werfplan ook de werkelijke leveringszones (laad- en loszones), maar ook de wachzones vóór de toegang tot deze leveringszones bevatten.
- Wat de toegangswegen voor de bouwketen betreft, wordt aanbevolen dat zware vrachtwagens zoveel mogelijk gebruik maken van de voorkeursroutes voor zware vrachtwagens die op de onderstaande kaart worden aangegeven. Binnen de betrokken perimeter zijn de routes die de voorkeur moeten krijgen (omdat ze geschikt zijn voor vrachtwagens) de as Leonard-Delta en de Vorstlaan, Triomflaan en Pleinlaan. De Waversesteenweg is verboden voor vrachtwagens met meer dan twee assen behalve lokaal verkeer en moet dus worden vermeden.



Kaart met de routes
voor vrachtwagens

- Belangrijke groene zone
- Water
- Primair wegennet en interwijkenet
- Zone waarin de wegen toegankelijk zijn voor alle vrachtwagens
- Weg toegankelijk voor alle vrachtwagens
- Weg verboden voor vrachtwagens met meer dan twee assen, behalve plaatselijk verkeer
- Zone verboden voor vrachtwagens met meer dan twee assen, behalve plaatselijk verkeer dat uitdrukkelijk werd toegelaten via een milieuvergunning
- Parkeerplaatsen voor vrachtwagens voor lange duur (project)
- Toegang vanaf de snelweg naar belangrijke bestemmingen voor de vrachtwagens

Afbeelding 1106: Kaart met de routes voor vrachtwagens (Plan IRIS 2, 2011)

- Indien het project ook de trottoirs inneemt, moet het voetgangersverkeer via duidelijk aangegeven en herkenbare routes worden omgeleid naar de trottoirs tegenover de projectzone. Zo nodig moeten er tijdelijke zebrapaden komen om te vermijden de gebruikers te lange omwegen moeten maken. Langs de grenzen van de bouwplaats zouden er ook beveiligde doorgangen kunnen worden aangelegd voor de veiligheid van de eventuele voetgangers die aan de kant van de bouwplaats willen blijven stappen.

De site moet de aanbevelingen volgen van de handleiding voor de uitvoering van wegenwerken in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Brussel Mobiliteit, 2014) en de methodologische gids ter attentie van de beheerders (Belgisch Staatsblad, 2005). Deze gids herinnert meer specifiek aan het type borden dat nodig is, de noodzaak van aangepaste trajecten voor PBM's ...

3.8.3.4. Geluiden en trillingen

A. Zones met akoestische bescherming voorzien

- Plaatsen van omheiningen om de bouwwerf af te sluiten en van bouwketen als voorlopige geluidsschermen aan de rand van de werf, tegenover de bewoonde gebouwen.
- Plaatsen van verplaatsbare geluidsschermen rond de lawaaierigste werken in geval van klachten van de omwonenden.

B. Zorgen voor een adequaat beheer van de werkfasen en -schema's

- Wachten op het einde van de werkzaamheden op een bepaalde site alvorens er een crèche in gebruik te nemen.
- De openings- en sluitingstijden van de bouwplaats respecteren. Specifieke informatie voor de omwonenden met het tijdschema voor elke fase van het project zou moeten worden verstrekt. De aanbevolen tijden zijn als volgt:
 - Voor de fasen met woningen in de directe nabijheid van de bouwplaats: op weekdays, van 8.00 tot 16.00 uur.
 - Voor de fasen met kantoren in de directe nabijheid van de bouwplaats: op weekdays, van 7.00 tot 19.00 uur.

Nachtwerk is alleen toegestaan als het absoluut noodzakelijk is.

C. De luidruchtigste bouwtechnieken uitsluiten

- Het is aanbevolen om tijdens het aanbrengen van de funderingen van de gebouwen geen beroep te doen op de technieken voor het heien van damwanden en palen, om de impact van de bouwwerf op de omwonenden maximaal te beperken. Het geluidsvermogensniveau van dit type activiteit is immers zeer hoog (>120 dB(A)). De installatie van funderingspalen door middel van boren en trilboren moet daarom worden aangemoedigd.

D. De stilste slooptechnieken gebruiken

- Waar mogelijk gebruikmaken van alternatieve procedés voor het slopen door afbraak, zoals zagen met diamant, hydraulisch splijten of gebruik van hydraulische tangen.

E. Het geluid van machines beperken

Over het algemeen kan het geluid van bouwmachines op de volgende manier worden beperkt:

- Zoveel mogelijk elektrische toestellen kiezen in plaats van apparaten met verbrandingsmotor.
- Verplicht stilleggen van de motoren bij langdurig stationeren.
- Op hol slaan van de motor bij het opstarten vermijden en snelheidsbeperkingen naleven.
- Ervoor zorgen dat de bouwplaats goed georganiseerd is, zodat het manoeuvreren en achteruitrijden van vrachtwagens die de bouwplaats bevoorraden, wordt beperkt.
- Machines, toestellen en uitrusting kiezen met een geluidsvermogen dat is vastgesteld volgens de laatste stand van de techniek (beste technologie die vandaag beschikbaar is, naleving van de EEG-richtlijnen enz.).

3.8.3.5. Bodems en water

De volgende aanbevelingen worden gedaan om de risico's op vervuiling te beperken:

- Om eventuele koolwaterstoflekken te beperken, wordt aanbevolen de bodem van plaatsen waar vervuilende producten worden opgeslagen (vochtbestendige plasticfolie) en de plaatsen waar wordt getankt waterdicht te maken;
- Als de reiniging van bouwmachines op een waterdicht platform plaatsvindt, moet het bestaan uit een zeefstelsel om de vaste stoffen (zeven) buiten het afwateringssysteem te houden en zo een optimale werking te garanderen.
- De bouw- en grondzetmachines onderhouden en controleren op eventuele lekken;
- Ter beschikking stellen van een kit voor snelle interventie (absorberende producten) om problemen zoals bodem- en grondwaterverontreiniging te voorkomen.

3.8.3.6. Fauna en flora

De boomkap gebeurt volgens de geldende regels voor de kapperperiode. Volgens de "Ordonnantie betreffende het natuurbehoud" van 1 maart 2012 en meer bepaald artikel 68 (bescherming van diersoorten) is het verboden om tussen 1 april en 15 augustus bomen te snoeien met elektrisch gereedschap en te kappen (behalve om dwingende veiligheidsredenen).

Deze aanbeveling moet ook worden gevolgd voor de eventuele verwijdering en heraanplanting van bomen, aangezien ze onder meer bedoeld is ter bescherming van de vogels die in deze bomen kunnen broeden.

3.8.3.7. Luchtkwaliteit

De uitstoot van stof door de sloopwerken kan op de volgende manieren worden beperkt:

- Regelmatig het puin/de neerslag besproeien om de verspreiding van stof door de wind te beperken.
- De materialen bevochtigen bij zaagwerkzaamheden die stof produceren.
- Materiaal indien mogelijk snijden of knippen in plaats van een zaag te gebruiken.
- Bij het gebruik van cirkelzagen de laagst mogelijke rotatiesnelheid gebruiken.
- Machines met een stofafzuigstelsel gebruiken.

De uitstoot van stof door het afvoerverkeer kan op de volgende manieren worden beperkt:

- De vrachtwagens voor het vervoer afdekken met een zeildoek.
- De toegangswegen en de wegen in de buurt van de bouwplaats regelmatig met water besproeien en schoonmaken.

3.8.3.8. Menselijk wezen

De volgende aanbevelingen worden gedaan om een goede veiligheid op de bouwplaats te waarborgen:

- Om het risico van ongevallen op de bouwplaats en in de directe omgeving te beperken, moet de aanvrager het bouwterrein afbakenen met een omheining. Deze omheining moet hoog genoeg zijn om indringing in de betrokken zone te voorkomen en moet zodanig worden geplaatst dat verborgen hoeken worden vermeden.
- De opslagruimten zullen duidelijk worden afgebakend. De bouwplaats wordt zo ingericht dat de risico's verbonden aan het hanteren en vervoeren van materialen beperkt blijven. Gevaarlijke producten (gasflessen, laspost, enz.) moeten met alle nodige voorzorgsmaatregelen worden opgeslagen;
- Steigers moeten voorzien zijn van plinten (om het risico van vallend gereedschap te vermijden...) en moeten volledig bedekt zijn met uiterst stevige plastic dekzeilen (om het risico van vallend puin te verminderen ...);
- Bij het monteren van de kranen en andere hijsmiddelen moeten speciale voorzorgsmaatregelen worden genomen. Indien nodig zal de aannemer contact opnemen met de bevoegde autoriteiten om het verkeer te onderbreken voor de tijd die nodig is om deze uitrustingen te installeren;
- De aannemer zorgt ervoor dat de nodige veiligheidsmaatregelen worden getroffen om de bescherming van voorbijgangers en een zo gemakkelijk mogelijk voetpad te waarborgen.
- De bouwplaats wordt gedurende de laatste maanden buiten de werkuren bewaakt om de toegang tot het terrein te verhinderen.
- Bedrijven zullen de trottoirs en wegen rondom de site voldoende schoon moeten maken om ervoor te zorgen dat ze in werkende staat zijn.

3.8.3.9. Afval

- Afval in alle fasen van de bouwplaats sorteren en valoriseren.
- Sla gevaarlijke producten op de juiste wijze op en stuur ze vervolgens naar de juiste kanalen.
- De afvalvoorraden beschermen tegen de klimatologische omstandigheden (papier en karton uit de buurt van regen, stoffig afval uit de buurt van wind bewaren, enz.).
- De verbranding van afval ter plaatse verbieden.
- De omgeving van de bouwwerf en de wielen van de voertuigen die de werf verlaten regelmatig schoonmaken.

3.9. Grensoverschrijdende effecten

Gezien de interventieperimeter van het RPA zich in de nabijheid van de gewestgrenzen bevindt, moeten de effecten van het RPA op de aangrenzende gewesten (Vlaanderen en Wallonië) ook worden geanalyseerd.

De effecten van het RPA kunnen in twee grote categorieën worden ondergebracht:

- De effecten die verband houden met de **verbouwing van de verkeersas**. Deze aspecten houden vooral verband met mobiliteitskwesties, maar onrechtstreeks ook met de luchtkwaliteit en in mindere mate met het lawaai.
- De effecten die verband houden met de **ontwikkeling van de aangrenzende sites**. Het gaat hierbij vooral om stedenbouw, microklimaat, lokale mobiliteit en sociaal-economische kwesties.

De effecten in deze tweede categorie zijn niet noemenswaardig grensoverschrijdend, omdat ze alleen lokaal kunnen worden waargenomen.

De effecten van het RPA die verband houden met de herinrichting van de verkeersas daarentegen, hebben betrekking op een veel groter gebied dan het RPA. Sommige gebruikers die van buiten Brussel komen en de E411 namen, zullen immers van vervoerswijze of route moeten veranderen, gezien de verminderde capaciteit van de as om een stadsboulevard aan te leggen. Concreet betekent dit dat de congestie op de betrokken delen van de autosnelweg (E411 en Ring) moet worden beheerd en dat begeleidende maatregelen moeten worden genomen (P+R, ontwikkeling van het openbaar vervoer). Op andere vlakken zullen de positieve effecten op het Brusselse grondgebied ook in de andere regio's voelbaar zijn (betere luchtkwaliteit, minder lawaai). De sociaal-economische gevolgen zijn moeilijk te voorspellen. Aanpassingen zullen onvermijdelijk zijn en zullen natuurlijk plaatsvinden, zoals bij elke ontwikkeling van de context en het grondgebied. De nieuwe vervoersgewoonten kunnen verschuivingen veroorzaken. Het RPA Herrmann-Debroux is niet verantwoordelijk voor deze effecten, maar wel de algemene evolutie van de verplichtingen en de ontwikkeling in verband met de klimaatuitdagingen en de veranderingen die ze teweegbrengen.

De betrokken zones zijn voornamelijk de steden en gemeenten langs de E411 (Jezus-Eik, Overijse, Terhulpen, Rixensart, Waver, Ottignies-Louvain-la-Neuve ..., maar ook die langs de Brusselse Ring (Tervuren, Hoeilaart, Waterloo ...).

De effecten van het RPA op de fauna en flora, uitvoerig beschreven in de Natura 2000-beoordeling die het volgende hoofdstuk van dit rapport vormt, zijn ook grensoverschrijdend omdat het gebied ten noorden van de E411 tussen het Rood Klooster en het Leonardkruispunt deel uitmaakt van Vlaanderen. Door de invoering van de verzachtende maatregelen (aanbevelingen) waarop deze beoordeling aandringt, zal de impact op het Vlaamse grondgebied van het Zoniënwoud worden beheerst.

4. Identificatie van specifieke milieueffecten

In dit onderdeel worden de specifieke milieueffecten geïdentificeerd. In het geval van het RPA Herrmann-Debroux moet er in het effectenrapport een **passende beoordeling van de effecten op het Natura 2000-gebied** worden opgenomen, omdat een deel van de perimeter van het plan in een Natura 2000-gebied ligt. Dit onderdeel vormt deze beoordeling en is opgesteld volgens de structuur opgelegd door de Natuurordonnantie.

4.1. Regelgevingskader voor Natura 2000-gebieden

4.1.1. Algemene context en doelstellingen

De perimeter van het Richtplan van aanleg (RPA) omvat voor een deel Natura 2000-gebieden, zoals we verderop uiteenzetten. Dit statuut van beschermde zone voor fauna en flora is gebaseerd op de volgende twee Europese richtlijnen:

- De zogenaamde 'habitatrichtlijn': Richtlijn 92/43/EEG van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna,
- De zogenaamde 'vogelrichtlijn': Richtlijn 2009/147/EG van 30 november 2009 inzake het behoud van de vogelstand.

De eerste **richtlijn** is enerzijds gericht op de bescherming van **habitats** die op Europese schaal kwetsbaar zijn door de druk van menselijke activiteit en/of door hun schaarste (kleine of afnemende oppervlakten, kwaliteitsverlies natuurlijk leefmilieu ...). Het begrip **habitat** wordt bepaald op grond van fytosociologische criteria die een specifieke gemeenschap van botanische soorten vertegenwoordigen die representatief zijn voor de betreffende habitat. Dit zijn over het algemeen stabiele omstandigheden voor plantenpopulaties, rekening houdend met terugkerende normale verstoringen van de natuurlijke omgeving. Ze worden niet alleen herkend door de specifieke rijke flora. Dierensoorten zijn doorgaans ook verbonden aan specifieke habitats. Het belang van deze habitatbescherming ligt dus in de ontwikkeling van maatregelen voor het behoud van natuurlijke leefomgevingen op het niveau van de habitat die de botanische diversiteit ervan beschermen, evenals de diersoorten die er nauw mee verbonden zijn.

Deze richtlijn beoogt ook de bescherming van **dieren- en plantensoorten**, met uitzondering van vogels waarvoor een afzonderlijke richtlijn bestaat. Deze lijst van soorten is opgesteld op basis van hun kwetsbaarheid. Sommige soorten worden beschouwd als zogenaamde 'paraplusoorten': een grote hoeveelheid soorten uit dezelfde leefomgeving profiteert mee van de instandhoudingsmaatregelen voor deze paraplu-soort.

De **'vogelrichtlijn'** vult de lijst aan van soorten waarop de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden gericht zijn.

Deze habitats en soorten worden omschreven als **'habitats van communautair belang'** en **'soorten van communautair belang'**.

De habitats en soorten die onder de perimeter van het RPA vallen, worden verderop in dit rapport opgesomd.

4.1.2. Inhoud van de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud

De Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud is een vertaling van de effecten van de twee bovengenoemde richtlijnen in regionaal recht.

Deze Ordonnantie vult de lijst met habitats en soorten van communautair belang aan met een bijkomende omschrijving van 'habitats van gewestelijk belang' en 'soorten van gewestelijk belang' en van strikt beschermde soorten.

4.1.2.1. Strikt beschermde soorten

In de Natuurordonnantie wordt de lijst met strikt beschermde soorten vastgelegd. In dat opzicht bepaalt artikel 68 het volgende:

§ 1. Behoudens verrichtingen die een invoer, uitvoer of doorvoer van niet-inheemse soorten of hun resten in de zin van de bijzondere wet van 8 augustus 1980 op de institutionele hervormingen uitmaken, impliceert de strikte bescherming het verbod om:

1° specimens van de betrokken soorten te bejagen, te doden of proberen te doden, te verwonden, te vangen of proberen te vangen, ongeacht de methode die daarvoor gebruikt wordt;

2° ze in gevangenschap te houden;

3° ze te vervoeren;

4° hun eieren in de natuur te rapen en ze in bezit te hebben;

5° opzettelijk of doelbewust hun habitats, schuil-, voortplantings- en rustplaatsen, hun nesten en eieren te vernietigen of te beschadigen, hun nesten weg te nemen;

6° ze opzettelijk of doelbewust te verstoren, vooral tijdens de voortplantingsperiode, de periode waarin de jongen afhankelijk zijn, de overwinterings- en trekperiode;

7° bomen te snoeien met gemotoriseerd gereedschap of bomen te kappen tussen 1 april en 15 augustus;

8° ze te verkopen, te koop aan te bieden, kosteloos of tegen vergoeding af te staan, te kopen, te vragen om ze te kopen en ze te leveren;

9° ze te vertonen op openbare plaatsen.

4.1.2.2. Vervulling van de doelstellingen van natuurbescherming in de Natura 2000-gebieden

De ordonnantie verduidelijkt samenvattend de elementen die hieronder worden beschreven op het vlak van toepassing van de instandhoudingsdoelstellingen.

A. Identificatie van de voorgestelde gebieden

De Natura 2000-gebieden identificeren is de eerste stap in het bepalen van de gebieden (artikel 40 en volgende van de Ordonnantie). Die gebieden worden bij besluit aangeduid en de definitie bestaat minstens uit de volgende elementen:

1° de benaming voorgesteld voor het gebied;

*2° de **lijst van de natuurlijke habitattypes van communautair belang** aanwezig in het gebied en waarvoor het gebied werd aangewezen, met desgevallend de aanduiding van de prioritaire natuurlijke habitats;*

*3° de **lijst van de soorten van communautair belang** aanwezig in het gebied en waarvoor het gebied werd geïdentificeerd, met desgevallend de aanduiding van de prioritaire soorten;*

4° de synthese van de wetenschappelijke criteria die tot de identificatie van het gebied leiden;

5° de exacte geografische locatie van het gebied en van de diverse Natura 2000-deelgebieden die daarvan deel uitmaken, met de kadastrale perceelnummers, net als van de types natuurlijke habitats bedoeld in punt 2°, overgenomen op een kaart van ten minste 1/10.000ste;

6° de oppervlakte van het gebied;

*7° de **voorgenomen instandhoudingdoelstellingen van het gebied;***

8° de betrokken gemeente(s);

9° de eventuele andere beschermingsstatussen van het gebied.

De lijst met gebieden die werden voorgesteld als speciale beschermingszone is verschenen in het Staatsblad van 27 maart 2003. Deze publicatie in het Staatsblad en de bijhorende technische studies zijn voorgelegd aan de Europese Commissie.

Bijgevolg zijn de Natura 2000-gebieden in het Brussels Gewest onderverdeeld in 3 'speciale beschermingszones' (SBZ). SBZ I: 'Zoniënwoud met bosranden, aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe' is het grootste van de aangewezen zones. Het is onderverdeeld in 28 deelgebieden.

B. Aanwijzing van de Natura 2000-gebieden

De aanwijzing van de Natura 2000-gebieden (artikel 44 en volgende van de Ordonnantie) gebeurt bij een regeringsbesluit over elk gebied van communautair belang.

Het aanwijzingsbesluit omvat minstens de volgende informatie:

1° de benaming gekozen voor het Natura 2000-gebied;

2° de lijst van de natuurlijke habitattypes van communautair belang aanwezig in het Natura 2000-gebied en waarvoor het werd aangewezen, met desgevallend de aanduiding van de prioritaire natuurlijke habitats;

3° de lijst van de soorten van communautair belang aanwezig in het Natura 2000-gebied en waarvoor het werd aangewezen, met desgevallend de aanduiding van de prioritaire soorten;

4° de lijst van de natuurlijke habitats en soorten van gewestelijk belang aanwezig in het Natura 2000-gebied en waarvoor instandhoudingdoelstellingen werden bepaald;

5° de synthese van de wetenschappelijke criteria die tot de selectie van het Natura 2000-gebied leiden;

6° de staat van instandhouding, op het niveau van het Natura 2000-gebied, van de populaties van de soorten en de types natuurlijke habitats bedoeld in punten 2° en 3°;

7° de exacte geografische locatie van het Natura 2000-gebied en van de diverse Natura 2000-deelgebieden die daarvan deel uitmaken, met de kadastrale perceelnummers, met desgevallend de vermelding van het percentage van de oppervlakte van de betrokken percelen, overgenomen op een of meer kaarten van ten minste 1/10.000ste;

8° de oppervlakte van het Natura 2000-gebied;

9° de instandhoudingdoelstellingen van het Natura 2000-gebied zoals bedoeld in artikel 40, §§ 2 en 3, eventueel uitvoerig beschreven voor bepaalde Natura 2000-deelgebieden;

10° voor elk Natura 2000-deelgebied van het gebied, de voorgestelde beheersmiddelen om de in punt 9° bedoelde instandhoudingdoelstellingen te bereiken, waaronder mogelijk:

- de opstelling van een beheerscontract samen met de betrokken eigenaars en gebruikers;*
- de aanpassing van de beheersmaatregelen van de deelgebieden die direct of indirect door het Gewest beheerd worden;*
- de toekenning aan alle of aan een deel van de deelgebieden van het statuut van natuurreserveaat of bosreserveaat conform hoofdstuk 2 en 3 van deze Titel;*
- de goedkeuring door de Regering van bijzondere beheersmaatregelen;*
- de onteigening van het gebied, de overdracht door aankoop of ruil van dat gebied om het door het Instituut te laten beheren;*

11° desgevallend, de lijst van indicatoren die gebruikt zullen worden voor de beoordeling van de verwezenlijking van de in punt 9° bedoelde instandhoudingdoelstellingen van het Natura 2000-gebied;

12° de bijzondere verbodsbepalingen van toepassing in of buiten het Natura 2000-gebied, net als alle andere preventieve maatregelen die in of buiten het gebied nodig zijn om de aantasting van de natuurlijke habitats, evenals significante verstoringen voor de soorten van communautair of gewestelijk belang te vermijden;

13° de verplichtingen ten laste van de betrokken eigenaars;

14° de betrokken gemeente(s);

15° de eventuele andere beschermingsstatussen van het gebied.

In het geval dat hier bestudeerd wordt, gaat het om het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied – BE1000001: 'Het Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe - complex Zoniënwoud - Vallei van de Woluwe'. Dit besluit bevat onder meer bepalingen over:

- De **instandhoudingsdoelstellingen van de habitats en de soorten** die beschermd moeten worden,
- De **identificatie van de beheersmiddelen**.

We benadrukken ook dat in artikel 15 van dit besluit de volgende **verbodsbepalingen** zijn opgenomen:

"Art. 15. § 1. Overeenkomstig artikel 47, § 2 van de Ordonnantie, legt dit artikel de algemene verbodsbepalingen vast ten gunste van het Natura 2000-gebied dat door dit besluit wordt aangewezen.

§ 2. Onder voorbehoud van specifieke bepalingen die een ontheffing of een afwijking toelaten is het voor projecten die niet zijn onderworpen aan vergunning of toelating in de zin van artikel 47, § 2 van de Ordonnantie verboden om:

*1° **inheemse plantensoorten**, met inbegrip van bryofyten, fungi en lichenen, **uit te trekken, te ontwortelen, te beschadigen of te vernietigen**, alsook om het plantendek te vernietigen, te beschadigen of te wijzigen;*

*2° in bossen en wouden onder bosregeling, **liggende of staande dode of holle bomen om te hakken, weg te nemen en op te ruimen, behalve in geval van een reëel en dringend risico voor de veiligheid;***

*3° **stronken van niet-invasieve inheemse boomsoorten te verwijderen** in de boshabitats van communautair belang waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden;*

*4° in de natuurlijke habitats van communautair belang **niet-inheemse boom- of struiksoorten te planten, behalve in het kader van operaties gericht op de restauratie van beschermd of op de bewaarlijst ingeschreven goed**. Deze verbodsbepaling is niet van toepassing op oude fruitboomvariëteiten;*

*5° **natuurlijke bosranden en bomenrijen** te vernietigen en **hagen** uit te trekken;*

*6° **weilanden blijvend in te zaaien** met uiterst productieve soorten, tenzij in het geval van een eenmalige ingreep in het kader van het herstel van de kruidlaag;*

*7° **zaden of voedsel** die verwilderde of invasieve dieren aantrekken, **uit te strooien;***

*8° invasieve uitheemse soorten of de bodemwoelende vissoorten karper (*Cyprinus carpio*), brasem (*Abramis brama*), blankvoorn (*Rutilus rutilus*) en kroeskarper (*Carassius carassius*) uit te zetten in vijvers, en andere dan bodemwoelende vissen uit te zetten met meer dan vijftig kilogram per hectare, behalve in vijvers die uitsluitend bestemd zijn voor visvangst;*

*9° het **reliëf** van de bodems te **wijzigen** in de natuurlijke habitats van communautair en gewestelijk belang;*

*10° **met gemotoriseerde voertuigen** door de natuurlijke habitats van communautair en gewestelijk belang te **rijden of er te parkeren**, behalve met dienstvoertuigen of voertuigen bestemd voor onderhoud, behalve op de parkings ingericht om publiek te ontvangen;*

- 11° de **bodem om te ploegen en kunstmeststoffen of pesticiden te verspreiden** in de natuurlijke habitats van communautair en gewestelijk belang;*
- 12° het **oppervlakte- of grondwaterregime opzettelijk te wijzigen**, of de structuur van de grachten en waterlopen permanent te wijzigen;*
- 13° **chemische producten te lozen** en de **inhoud van septische putten te verspreiden**;*
- 14° **afval achter te laten of te storten** buiten de daarvoor bestemde plaatsen;*
- 15° **versterkte muziek te spelen**, die de geluidsdrempel van 65 dB overschrijdt;*
- 16° **in bomen te klimmen** in de bossen en wouden onder bosregeling en in de openbare groene ruimtes."*

C. Beheerplan Natura 2000

De regering moet een beheerplan goedkeuren waarin de instandhoudingsdoelstellingen van de habitats en de soorten worden vastgelegd, op basis van een project dat Leefmilieu Brussel uitwerkt per deelgebied. Zoals bepaald in artikel 49 van de Ordonnantie, bevat dit beheerplan minstens de volgende gegevens:

"Het specifieke beheerplan vermeldt meer bepaald:

1° de gekozen naam voor het deelgebied;

2° de lijst met types natuurlijke habitats die het deelgebied herbergt en opgenomen in de instandhoudingdoelstellingen van het gebied, met desgevallend de vermelding van de prioritaire natuurlijke habitats;

3° de lijst met soorten die het deelgebied herbergt en opgenomen in de instandhoudingdoelstellingen van het gebied, met desgevallend de vermelding van de prioritaire soorten;

4° de rol en het belang van het deelgebied voor de coherentie van het Natura 2000-gebied waarvan het deel uitmaakt;

5° de staat van instandhouding, op het niveau van het deelgebied, van de populaties van de soorten en de types natuurlijke habitats bedoeld in punt 2° en 3°;

6° de exacte geografische locatie van het deelgebied, met de kadastrale perceelnummers, met desgevallend de vermelding van het percentage van de betrokken percelen, net als van de types natuurlijke habitats bedoeld in punt 2°, overgenomen op een kaart van ten minste 1/10.000ste;

7° de oppervlakte van het deelgebied;

*8° de details van het deelgebied wat betreft de **instandhoudingdoelstellingen** van het gebied bedoeld in artikel 44, § 2, 9°, overgenomen op een kaart van ten minste 1/10.000ste die meer bepaald de voornaamste verwachte evoluties voor de aanwezige habitats en vegetatie weergeeft;*

*9° een beschrijving van **de aard, de locatie en de periode van de beheerswerkzaamheden in het deelgebied** die daar nodig zijn **om de in punt 8° en in artikel 44, § 2, 9° bedoelde instandhoudingdoelstellingen te bereiken** en om te voldoen aan de ecologische vereisten van de natuurlijke habitats en soorten bedoeld in artikel 44, § 2, 2° en 3°, met een onderscheid tussen de restauratie- en verbeteringswerkzaamheden enerzijds en de onderhoudswerkzaamheden anderzijds;*

*10° desgevallend, de lijst van **indicatoren** die gebruikt zullen worden voor de beoordeling van de verwezenlijking van de in punt 8° en in artikel 44, § 2, 9° bedoelde instandhoudingdoelstellingen;*

*11° de **vrijstellingen op de verbodsbepalingen** van artikelen 47, § 2 en 48 die noodzakelijk zijn om de in punt 9° bedoelde werkzaamheden uit te voeren;*

12° het statuut van de eigenaars en van de betrokken gebruikers van het deelgebied (indien deze laatste gekend zijn).

Het doel van dit beheerplan is dus de praktische regelingen vastleggen om de instandhoudingdoelstellingen te bereiken die relevant zijn voor de deelgebieden. Voor het Zoniënwoud wordt dit plan momenteel uitgewerkt en aan een openbaar onderzoek onderworpen. Voor het Zoniënwoud is het dus correct om het te hebben over een **ontwerp van beheerplan**. In deze fase zijn de technische bepalingen voor de uitvoering van de instandhoudingsdoelstellingen nog niet goedgekeurd.

De bedoeling van dit **ontwerpplan** is tweeledig: beantwoorden aan de in de Natuurordonnantie vastgelegde minimuminhoud en integreren van het door artikel 242/2 van het BWRO vereiste beheerplan voor erfgoed. Er moet dus een beheerstrategie uitgewerkt worden die tegelijkertijd gericht is op natuurbehoud en bescherming van het erfgoed.

Er moet worden opgemerkt dat er een 'beheerplan' bestaat voor het Zoniënwoud. Dit beheerplan was er voor de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud en beantwoordt niet aan de minimuminhoud die daarin beschreven wordt.

D. Tenuitvoerlegging Natura 2000-beheerplan – beheersmiddelen

Bovengenoemd aanwijzingsbesluit bepaalt de beheersmodaliteiten van de speciale beschermingszone, die het beheerplan kan voorzien, op de volgende wijze (art. 13):

Overeenkomstig artikel 44, §2, 10° van de Ordonnantie, worden de voorgestelde algemene beheersmaatregelen om de in artikel 12 bedoelde instandhoudingdoelstellingen te bereiken, gedefinieerd in bijlage 4 van dit besluit. Die algemene beheersmaatregelen zullen voor elk deelgebied worden gepreciseerd in de beheerplannen die door de Regering zullen worden aangenomen in toepassing van artikel 49 van de Ordonnantie. Zo nodig, en rekening houdend met de lokale bijzonderheden, kunnen deze beheersmiddelen ook bestaan uit:

- *1° de opstelling van een **beheerscontract** met de betrokken eigenaars en gebruikers;*
- *2° de toekenning aan alle of aan een deel van de deelgebieden van het **statuut van natuurreserveaat of bosreserveaat**, conform hoofdstuk 2 en 3 van Titel II van de Ordonnantie;*
- *3° de onteigening van het gebied, de overdracht door aankoop of ruil van dat gebied **om het door het Instituut te laten beheren**. [Leefmilieu Brussel, nvdr].*

In dit geval bepaalt de Ordonnantie de manier waarop een **beheerscontract** moet worden opgesteld en de gegevens die het aldus minimaal moet bevatten (art. 52 van de Ordonnantie):

"§ 1. Wanneer het beheerscontract werd gekozen als een geschikt middel om de in toepassing van artikelen 44, § 2, 9° en 49, lid 2, 8° vastgelegde instandhoudingdoelstellingen van het deelgebied te bereiken, sluit de Regering dergelijk contract met de betrokken eigenaars en/of gebruikers, op voorstel van het Instituut. Voor één Natura 2000-deelgebied kunnen meerdere beheerscontracten worden afgesloten.

Het beheerscontract wordt opgenomen in de registers van de hypotheekbewaarder. Die inschrijving gebeurt op initiatief en voor rekening van het Gewest.

§ 2. Het beheerscontract vermeldt ten minste:

1° de identiteit van de partijen en de vertegenwoordigingsmodaliteiten;

2° de verdeling van de werkzaamheden beschreven in het specifieke beheerplan onder de in punt 1° bedoelde partijen;

3° de verdeling van eventuele subsidies onder de begunstigden;

4° desgevallend de vestiging van nieuwe erfdienstbaarheden, van zowel openbaar nut als privaatrechtelijk, of van persoonlijke verplichtingen, net als de noodzakelijke onroerendgoedoverdrachten om de instandhoudingdoelstellingen van het gebied te bereiken;

5° de sancties die van toepassing zijn in geval van verzaking aan het beheerscontract.

§ 3. Het beheerscontract bepaalt eveneens:

1° de verplichting die de eigenaar en/of de gebruiker heeft om, bij overdracht van het geheel of een gedeelte van zijn rechten of bij toekenning van een persoonlijk recht, de naleving van het beheerscontract op te leggen aan de overnemer;

2° de verplichting die de eigenaar en/of de gebruiker heeft om het Instituut op de hoogte te brengen van elke overgang, vestiging of wijziging van een zakelijk of persoonlijk recht betreffende een goed gelegen binnen de perimeter van het gebied;

3° de verplichting voor de eigenaar en/of de gebruiker om het Instituut een jaarverslag te bezorgen over de toestand van de werkzaamheden uitgevoerd in het voorbije jaar. De Regering kan de inhoud van dat verslag bepalen."

4.1.2.3. Beperkingen op het vlak van studies en procedures met betrekking tot de plannen in of rondom de Natura 2000-gebieden

De Ordonnantie betreffende het natuurbehoud voorziet het volgende (art. 57):

*"§ 1. Voor elk vergunnings-, toelatings- of goedkeuringsplichtig plan of project dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het ecologische beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen en projecten **significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied**, wordt een **passende beoordeling** gemaakt van de gevolgen voor dat gebied, rekening houdend met de instandhoudingdoelstellingen van dat Natura 2000-gebied, conform de bepalingen van deze onderafdeling.*

Een plan of project kan significante gevolgen hebben voor een Natura 2000-gebied in de zin van het voorgaande lid, indien op grond van objectieve elementen - met name deze opgenomen in bijlage VII - niet kan uitgesloten worden dat het plan of project, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen en projecten, de verwezenlijking van een of meer instandhoudingdoelstellingen van het gebied in gevaar brengt. Met uitsluiting van de beheerplannen bedoeld in artikelen 29, 37 en 49 en de projecten, handelingen en werkzaamheden noodzakelijk voor de verwezenlijking ervan, worden volgende elementen beschouwd als elementen die significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied:

*1° milieueffectbeoordelingsplichtige **plannen** waarvan het **geografische toepassingsgebied** een **volledig of gedeeltelijk Natura 2000-gebied** omvat;*

2° projecten onderworpen aan een milieueffectstudie of milieueffectrapport die betrekking hebben op onroerende goederen gelegen in een Natura 2000-gebied of op minder dan zestig meter van de perimeter ervan.

De Regering kan de beoordelingscriteria voor het risico op effecten van een plan en project op een Natura 2000-gebied nader bepalen of aanvullen.

§ 2. De passende beoordeling omvat minimaal de gegevens en elementen vermeld in bijlage VIII.

De Regering kan nader bepalen of aanvullen op welke gegevens en elementen de passende beoordeling betrekking moet hebben.

§ 3. De Regering kan de autoriteit die bevoegd is om een plan aan te nemen, om een project goed te keuren of om een attest, vergunning of toelating te verlenen de verplichting opleggen om, voorafgaand aan haar beslissing, het advies te vragen van het Instituut wanneer een passende beoordeling vereist is krachtens dit artikel.

§ 4. Conform artikelen 70 tot 78 van de ordonnantie van 5 juni 1997 betreffende de milieuvergunningen, bepaalt de Regering de erkenningsvoorwaarden van Natura 2000-deskundigen."

Dit Richtplan van aanleg is onderworpen aan een passende beoordeling van de effecten op een Natura 2000-gebied omdat een deel van de RPA-perimeter in zulk gebied ligt (bovendien ligt een deel ook in de perimeter van 60 m rond de perimeter) en er voor dit RPA een milieueffectrapport opgesteld moet worden. In bijlage VIII van de Natuurordonnantie wordt bepaald uit welke elementen een passende beoordeling van de effecten op een Natura 2000-gebied minimaal moet bestaan.

4.1.2.4. Toepassing op dit Richtplan van Aanleg

Dit onderdeel bevat dus een passende beoordeling van de effecten op een Natura 2000-gebied in het kader van het Richtplan van Aanleg Herrmann-Debroux.

De structuur van deze beoordeling beantwoordt aan de inhoudsvereisten van bijlage VIII bij de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud.

Overeenkomstig de bepalingen van het BWRO is **in het milieueffectrapport ook een passende beoordeling opgenomen van de effecten op een Natura 2000-gebied (EAIN2000)**, zoals bepaald in de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud.

4.2. Passende beoordeling van de effecten van het Richtplan van Aanleg op de Natura 2000-gebieden

4.2.1. Beschrijving van de perimeter van het RPA en van de betrokken Natura 2000-zone

4.2.1.1. Beschrijving van de perimeter

Zie DEEL 1: Voorstelling van het RPA, punt 1.1.4. Perimeters

4.2.1.2. Lijst met andere plannen of gebieden die in combinatie met dit plan significante gevolgen kunnen hebben

Zie DEEL 2, onderdeel 4: Referentiesituatie (alternatief nul)

4.2.1.3. Beschrijving van de Natura 2000-zone

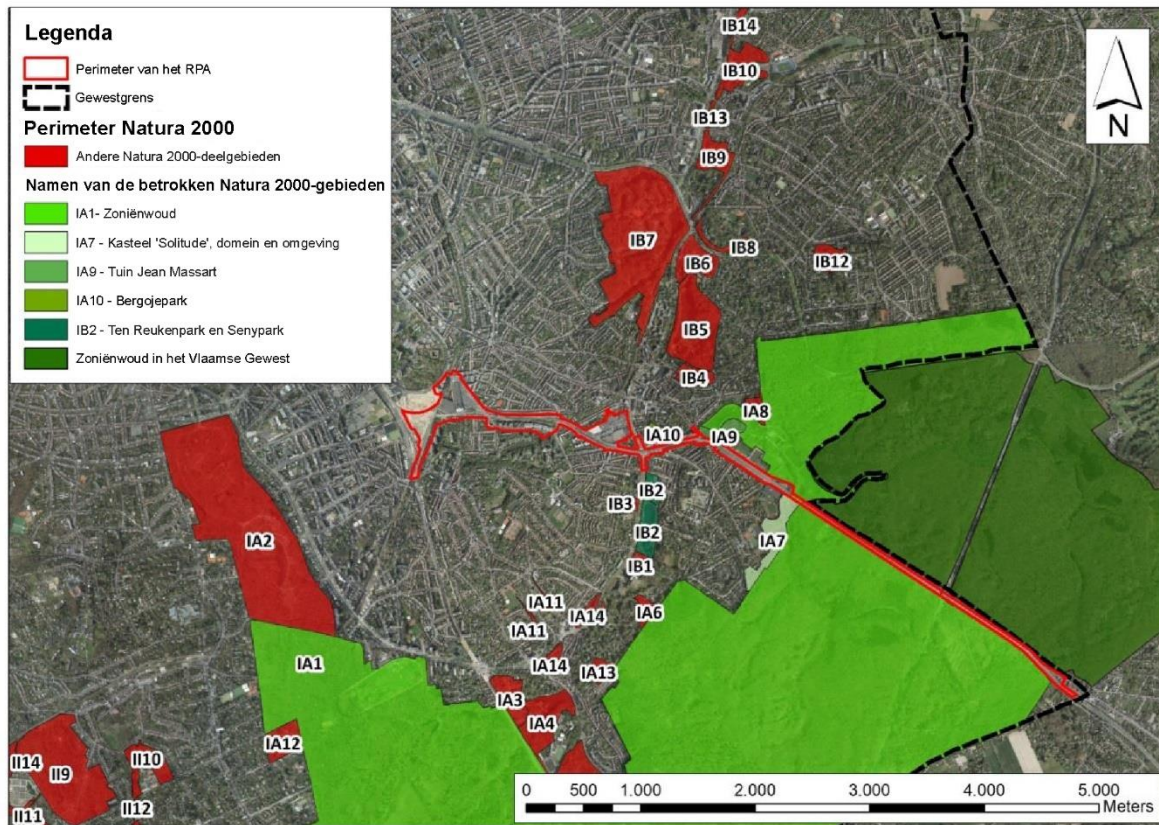
A. Naam en code van de betrokken Natura 2000-zone(s)

De perimeter van het RPA Herrmann-Debroux ligt aan de rand van de Speciale Beschermingszone I (SBZ I) '**Het Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe – complex Zoniënwoud – Vallei van de Woluwe**'. Dit gebied valt onder een aanwijzingsbesluit van 14 april 2016.

Het is onderverdeeld in 28 Natura 2000-deelgebieden. Het 'Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende beboste domeinen' bestaat uit 14 deelgebieden; de Vallei van de Woluwe' bestaat eveneens uit 14 deelgebieden.

De perimeter van het RPA ligt, om preciezer te zijn, gedeeltelijk in Natura 2000-gebied, aan de rand van het deelgebied van het Zoniënwoud, van het Kasteel 'Solitude' (domein en omgeving), de tuin Jean Massart, het Bergojepark, en het Ten Reukenpark en Senypark:

- IA 1: Zoniënwoud;
- IA 7: Kasteel 'Solitude' - domein en omgeving;
- IA 9: Tuin Jean Massart;
- IA 10: Bergojepark;
- IB 2: Ten Reukenpark en Senypark.



Afbeelding 1107: Ligging van de Natura 2000-deelgebieden in de buurt van de RPA-perimeter (ARIES 2018; Brugis en Geopunt)

Volgens de lijst van gebieden die werden voorgesteld als speciale beschermingszone hebben deze deelgebieden de volgende algemene kenmerken:

Nr. Deel-gebied	Naam deelgebied	Beschrijving	Locatie	Eigenaar beheerder	Oppervlakte
IA 1	Zoniënwoud	Openbare groene ruimte (bos en natuurreservaten)	Ukkel, Watermaal-Bosvoorde, Oudergem, Sint-Pieters-Woluwe	Brussels Hoofdstedelijk Gewest/BIM	1.657 ha
IA 7	Kasteel 'Solitude' - domein en omgeving	Private groene ruimte (bos)	Oudergem	Privé/privé	11,6 ha
IA 9	Massart-tuin	Private groene ruimte	Oudergem	Brussels Hoofdstedelijk Gewest/Privé (ULB)	5,3 ha
IA 10	Bergojepark	Openbare groene ruimte (park)	Oudergem	Brussels Hoofdstedelijk Gewest/BIM	1,9 ha
IB 2	Ten Reukenpark en Senypark	Openbare groene ruimtes (parken) en private groene ruimtes	Watermaal-Bosvoorde en Oudergem	Brussels Hoofdstedelijk Gewest/BIM	13,5 ha

Tabel 246: Algemene kenmerken van de deelgebieden volgens de lijst van de gebieden die als speciale beschermingszone worden voorgesteld (Staatsblad 27-03-2003)

B. Redenen voor de aanwijzing van de betrokken Natura 2000-zone (habitats en soorten)

B.1. *Habitat van communautair belang van het Zoniënwoud*

De habitats van communautair belang worden bepaald op grond van Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna. Deze richtlijn beoogt de natuurlijke habitats en de wilde dier- en plantensoorten van communautair belang in een gunstige staat van instandhouding te behouden of te herstellen.

Volgens het 'Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied-BE1000001', werd de SBZ geselecteerd vanwege de natuurlijke habitats van communautair belang van bijlage I bij Richtlijn 92/43/EEG:

Staat van instandhouding op het tijdstip van aanwijzing van het Natura 2000-gebied in 2015						
Habitatcode	Oppervlakte (ha)	Kwaliteit gegevens ¹	Representativiteit ²	Relatieve oppervlakte ³	Behouds status ⁴	Algemene beoordeling ⁵
3150 Van nature eutrofe vijvers en meren met vegetatie van het type <i>Magnopotamion</i> of <i>Hydrocharition</i>	19,3	G	C	C	C	C
4030 Europese droge heide	< 5	G	D	-	-	-
6430 Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van de montane en alpiene zones	6,2	G	B	C	B	B
6510 Laaggelegen schraal hooiland (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	15,1	G	C	C	C	C
7220* Kalktufbronnen met tufsteenformatie (<i>Cratoneurion</i>)	< 0,5	G	D	-	-	-
9120 Zuurminnende Atlantische beukenbossen met ondergroei van <i>Ilex</i> of soms <i>Taxus</i> (<i>Quercion robori-petraeae</i> of <i>Illici-Fagenion</i>)	1204	G	B	B	C	B
9130 Beukenbossen van het type <i>Asperulo-Fagetum</i>	189	G	C	B	B	B
9160 Sub-Atlantische en Midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukbossen behorend tot het <i>Carpinion betuli</i>	191	G	B	B	B	B
9190 Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met <i>Quercus robur</i>	12	G	C	C	C	C
91E0* Alluviale bossen met <i>Alnus glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	40	G	B	C	A	B

* Prioritaire habitats

1) G = goed

2) A = uitstekende representativiteit; B = goede representativiteit; C = beduidende representativiteit; D = aanwezig, maar verwaarloosbaar.

3) A = $100\% \geq p > 15\%$; B = $15\% \geq p > 2\%$; C = $2\% \geq p > 0\%$.

4) A = uitstekende instandhouding; B = goede instandhouding; C = passabele of verminderde instandhouding (voordien: beduidend).

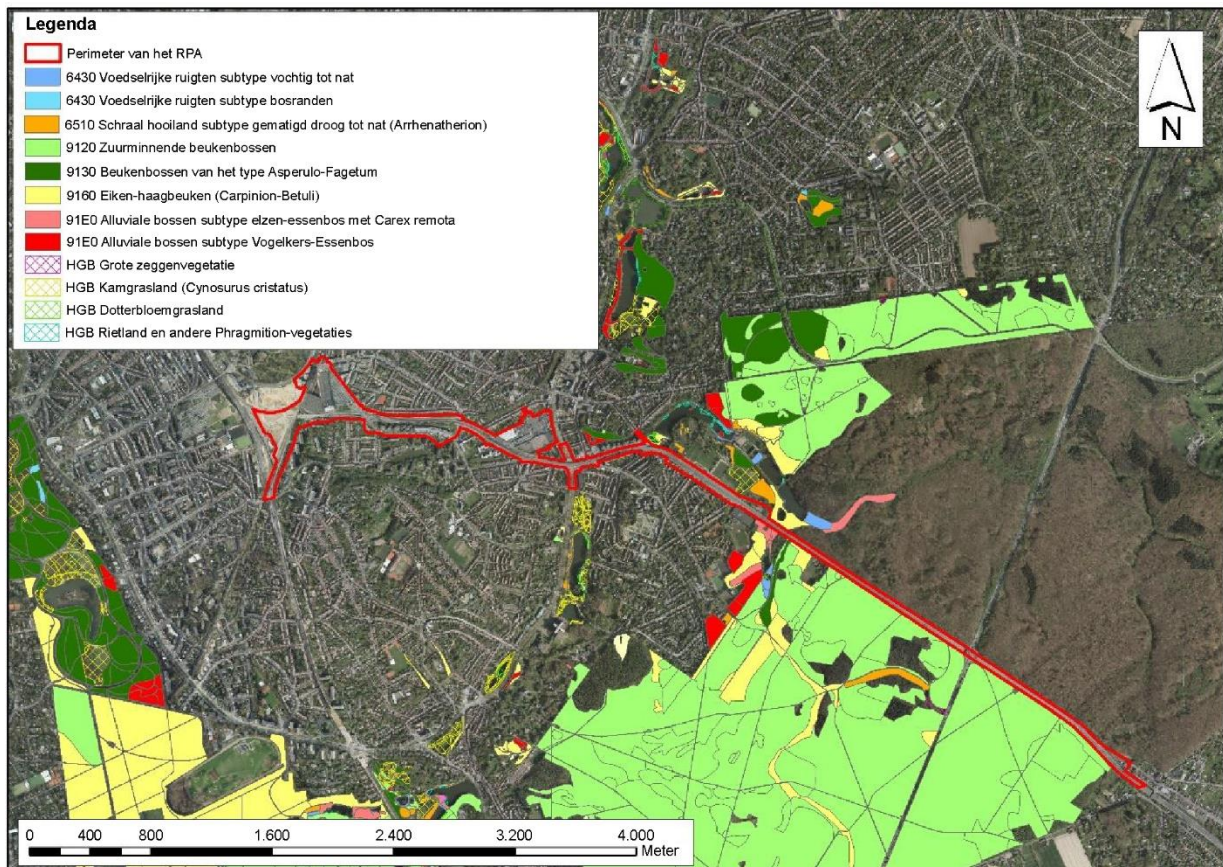
5) A = uiterst waardevol; B = waardevol; C = beduidend.

Tabel 247: Communautaire habitat van SBZ I (Bron: Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied – BE1000001)

*B.2. Habitats van communautair belang in en nabij de
perimeter van het RPA*

Deelgebieden IA 1, IA 7, IA 9 en IA 10 werden geselecteerd voor meerdere habitattypes van communautaire belang. De meest nabije van de bestudeerde zone zijn de volgende:

- 6430 Voedselrijke ruigten subtype vochtig tot nat;
- 6510 Schraal hooiland subtype gematigd droog tot nat (*Arrhenatherion*);
- 9120 Zuurminnende beukenbossen;
- 9130 Beukenbossen van het type *Asperulo-Fagetum*;
- 9160 Eiken-haagbeuken (*Carpinion-Betuli*);
- 91E0* Alluviale bossen subtype Vogelkers-Essenbos;
- 91E0* Alluviale bossen subtype elzen-essenbos met *Carex remota*.



Afbeelding 1108: Kaart van de Natura 2000-habitats in de buurt van de RPA-perimeter (ARIES 2018)

B.3. Habitats van gewestelijk belang in en nabij de perimeter van het RPA

De Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud stelt niet alleen habitats van communautair belang maar ook habitats van gewestelijk belang vast. De deelgebieden IA 1, IA 7, IA 9, IA 10 en IB 2 werden geselecteerd voor de volgende habitats van gewestelijk belang:

- Kamgrasland (*Cynosurus cristatus*);
- Dotterbloemgrasland;
- Grote zeggenvegetatie;
- Rietland en andere Phragmiton-vegetaties.

B.4. Soorten van communautair belang

B.4.1. Soorten van communautair belang van de Habitatrictlijn (92/43/EEG)

Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 beoogt niet alleen de bescherming van habitats van communautair belang maar ook de bescherming van soorten van communautair belang.

Volgens het 'Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied–BE1000001', werd de SBZ I waarvan het Zoniënwoud deel uitmaakt aangewezen vanwege de communautaire soorten van bijlage II bij Richtlijn 92/43/EEG:

- 1014 - *Vertigo angustior* - Nauwe korfslak;
- 1083 - *Lucanus cervus* - Vliegend hert;
- 1134 - *Rhodeus sericeus amarus* – Bittervoorn;
- 1318 - *Myotis dasycneme* – Meervleermuis;
- 1321 - *Myotis emarginatus* – Ingekorven vleermuis;
- 1323 - *Myotis bechsteinii* – Bechsteins vleermuis;
- 1304 - *Rhinolophus ferrumequinum* – Grote hoefijzerneus;
- 1166 - *Triturus cristatus* - Kamsalamander.

B.4.2. Soorten van communautair belang van de Vogelrichtlijn (2009/147/EG)

Richtlijn 2009/147/EG van de Raad van 30 november 2009 inzake het behoud van de vogelstand stelt de lijst vast van de soorten van communautair belang waarvoor speciale beschermingsmaatregelen getroffen moeten worden.

Volgens het 'Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 tot aanwijzing van het Natura 2000-gebied–BE1000001', werd de SBZ I waarvan het Zoniënwoud deel uitmaakt aangewezen vanwege de communautaire soorten van bijlage I bij Richtlijn 2009/147/EG:

- A027 - *Ardea alba* - Grote zilverreiger;
- A068 - *Mergus albellus* - Nonnetje;
- A072 - *Pernis apivorus* - Wespendif;
- A103 - *Falco peregrinus* - Slechtvalk;
- A224 - *Caprimulgus europaeus* - Nachtzwaluw;
- A229 - *Alcedo atthis* - IJsvogel;
- A236 - *Dryocopus martius* - Zwarte specht;
- A238 - *Dendrocopus medius* - Middelste bonte specht.

B.5. Soorten van gewestelijk belang

Soorten van gewestelijk belang zijn inheemse soorten voor de instandhouding waarvan het Gewest een bijzondere verantwoordelijkheid draagt vanwege hun belang voor het gewestelijk natuurerfgoed en/of vanwege hun ongunstige staat van instandhouding.

De aanwezigheid van soorten van gewestelijk belang zoals bedoeld in bijlage II.4 van de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud en die niet zijn opgenomen in de Richtlijnen moeten worden vermeld in het Natura 2000-deelgebied.

- Martes foina* – Steenmarter;
- Martes martes* - Boomarter;
- Eliomys quercinus* – Eikelmuis;
- Delichon urbica* - Huiszwaluw;
- Riparia riparia* - Oeverzwaluw;
- Hirundo rustica* - Boerenzwaluw;
- Anguis fragilis* - Hazelworm;
- Lacerta vivipara* - Levendbarende hagedis;
- Salamandra salamandra* - Vuursalamander;
- Melolontha melolontha* - Meikever;
- Carabus auronitens var. putseysi* - Driehoornmestkever;
- Apatura iris* - Grote weerschijnvlinder;
- Satyrium w-album* - Iepenpage;
- Thecla betulae* - Sleedoorpage.

B.6. Andere beschermde soorten

Merk ook op dat de soorten van bijlagen II.2 en II.3 van de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud **strikte bescherming** genieten. Het gaat om de volgende soorten.

- Myotis brandtii* - Brandts vleermuis;
- Myotis mystacinus* - Baardvleermuis;
- Myotis nattereri* - Franjestaart;
- Plecotus auritus* - Gewone grootoorvleermuis;
- Plecotus austriacus* – Grijze grootoorvleermuis;
- Pipistrellus pygmaeus* - Kleine dwergvleermuis;
- Myotis daubentonii* - Watervleermuis;
- Nyctalus noctula* – Rosse vleermuis;
- Nyctalus leisleri* - Bosvleermuis;
- Pipistrellus nathusii* - Ruige dwergvleermuis;
- Eptesicus serotinus* – Laatvlieger;
- Pipistrellus pipistrellus* - Gewone dwergvleermuis;
- Pipistrellus kuhlii* - Kuhls dwergvleermuis;
- Mustela putorius* – Bunzing;
- Mustela nivalis* – Wezel;
- Neomys fodiens* - Waterspitsmuis;
- Micromys minutus* - Dwergmuis;
- Accipiter gentilis* - Havik;
- Rallus aquaticus* - Waterral;
- Scolopax rusticola* - Houtsnip;
- Locustella naevia* - Sprinkhaanzanger;
- Acrocephalus scirpaceus* - Kleine karekiet;
- Acrocephalus palustris* - Bosrietzanger;
- Sylvia curruca* - Braamsluiper;
- Sylvia communis* - Grasmus;
- Lissotriton vulgaris* - Kleine watersalamander;
- Lissotriton helveticus* - Vinpootsalamander;
- Ichthyosaura alpestris* - Alpenwatersalamander;
- Proserpinus proserpina* - Teunisbloempijlstaart;
- Lycaena phlaeas* – Kleine vuurvlinder;
- Aphantopus hyperantus* – Koevinkje.

C. Instandhoudingsdoelstellingen voor de betrokken Natura 2000-zone

De instandhoudingsdoelstellingen van de habitats van communautair en gewestelijk belang komen uit het Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 14 april 2016 tot aanwijzing van de SBZ I. Die doelstellingen maken het mogelijk het behoud of het herstel, in een gunstige staat van instandhouding, van de natuurlijke habitats en fauna- en florasorten van communautair belang te verzekeren op lokale en gewestelijke schaal. Gezien de grote hoeveelheid informatie zijn de instandhoudingsdoelstellingen opgenomen in een bijlage bij dit onderzoek.

Ter herinnering: op dit moment zijn de praktische regelingen om die doelstellingen te bereiken in geen enkel Natura 2000-beheerplan bepaald. Ook de beheersmodaliteiten werden in deze fase nog niet bepaald (beheerscontract, beheer door Leefmilieu Brussel ...).

C.1. Habitatinstandhoudingsdoelstellingen voor de SBZ I

Zie bijlage 1: Instandhoudingsdoelstellingen van de habitats en de soorten

C.2. Instandhoudingsdoelstellingen van de soorten van de SBZ I

Zie bijlage 1: Instandhoudingsdoelstellingen van de habitats en de soorten

D. Beschrijving van de integriteit van de perimeter van het RPA (functionele en structurele relaties; knelpunten voor instandhouding)

D.1. Zoniënwood (Vlaams Gewest)

De perimeter van het RPA ligt gedeeltelijk in het Zoniënwood. Het RPA grenst niet alleen aan het Brusselse maar ook aan het Vlaamse deel van het Zoniënwood. Het Zoniënwood is meer dan 5.000 ha groot en loopt over de 3 gewesten: 56% in Vlaanderen, 6% in Wallonië en 38% in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Het Vlaamse gedeelte dat aan het RPA grenst, wordt gekenmerkt door de typerende zuurminnende beukenbossen en zorgt samen met het Brusselse deel voor een continu geheel.

Voor het Vlaamse deel van het bos werd in 2013 een beheerplan opgesteld. Dat beschrijft hoe het woud de komende twintig jaar beschermd en beheerd zal worden. Volgens dat plan maken de homogene beukenbestanden plaats voor een gemengd bos, met boomsoorten die goed reageren op de klimaatverandering. Sinds enkele jaren mikken de drie gewesten er ook op om samen te werken aan beheersmaatregelen die in dezelfde richting gaan.

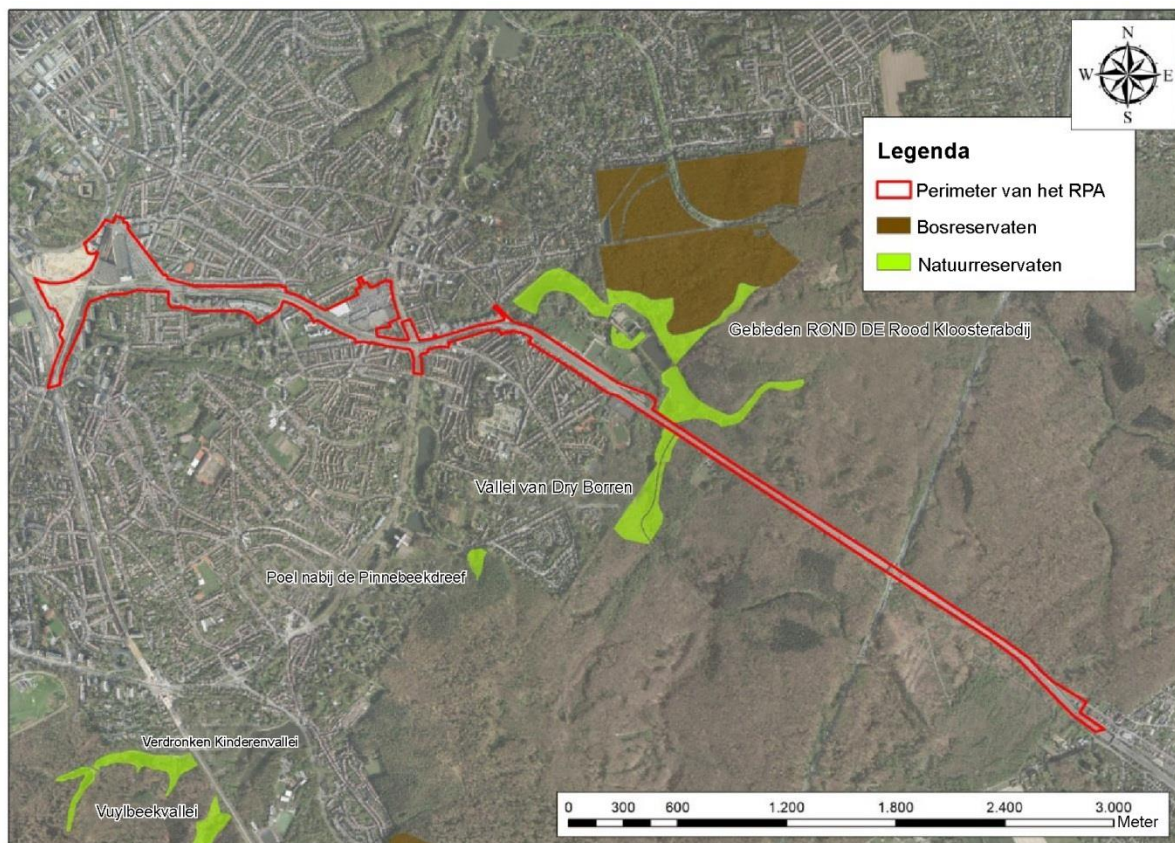
D.2. Natuurreservaten en bosreservaten

Het natuur- en bosreservaat 'Gebieden rond de Rood Kloosterabdij' (statuut van natuurreservaat en bosreservaat krachtens het besluit van 10 december 1998 van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering tot wijziging van het besluit van de Executieve van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest) bevindt zich ten noorden, vlakbij de perimeter van het RPA.

Het natuurreservaat 'Dry Borrenvallei' (statuut van natuurreservaat krachtens het besluit van de Executieve van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van 27 april 1992) bevindt zich ten zuiden van het RPA en voor een stuk erbinnen.

Volgens de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud van 1 maart 2012 ligt het verschil tussen een natuurreservaat en een bosreservaat in het volgende:

- "Art. 26. Een **natuurreservaat** vormt een beschermd gebied opgericht om er de natuurfenomenen volgens hun eigen dynamiek te laten ontwikkelen.
- Art. 36. Een **bosreservaat** bestaat in een bos of een deel daarvan dat wordt beschermd en gecreëerd om er de natuurfenomenen een eigen dynamiek te laten ontwikkelen."



Afbeelding 1109: Ligging van de perimeter van het RPA ten opzichte van de dichtstbijzijnde natuur- en bosreservaten (ARIES, 2018)

D.3. Gewestelijk Bestemmingsplan (GBP)

Zie DEEL 2, sectie 2: Overzicht van de bestaande juridische situatie

D.4. Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO)

Zie DEEL 2, sectie 2: Overzicht van de bestaande juridische situatie

D.5. Gewestelijk Natuurplan (GNP)

D.5.1. Potentieel voor het oprichten van een ecologisch netwerk

Het Gewestelijk Natuurplan, aangenomen op 14 april 2016, is een planningsinstrument voor instandhouding van de natuur dat werd ingevoerd door de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud.

De sociale en recreatieve functie van de stedelijke groene ruimtes van het Brussels Gewest, en vooral van het Zoniënwoud, is zeer groot. Daarom stelt het RNP doelstellingen voor 2020 vast voor de natuur en de biodiversiteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest:

- de toegang van de Brusselaars tot de natuur verbeteren;
- het gewestelijke groene netwerk versterken;
- de uitdagingen op het vlak van natuur opnemen in de plannen en projecten;

- het ecologisch beheer van de groene ruimtes uitbreiden en versterken;
- onthaal van wilde dieren en planten en stadsontwikkeling met elkaar verzoenen;
- de Brusselaars wakker schudden en mobiliseren voor natuur en biodiversiteit;
- het bestuur inzake de natuur verbeteren.

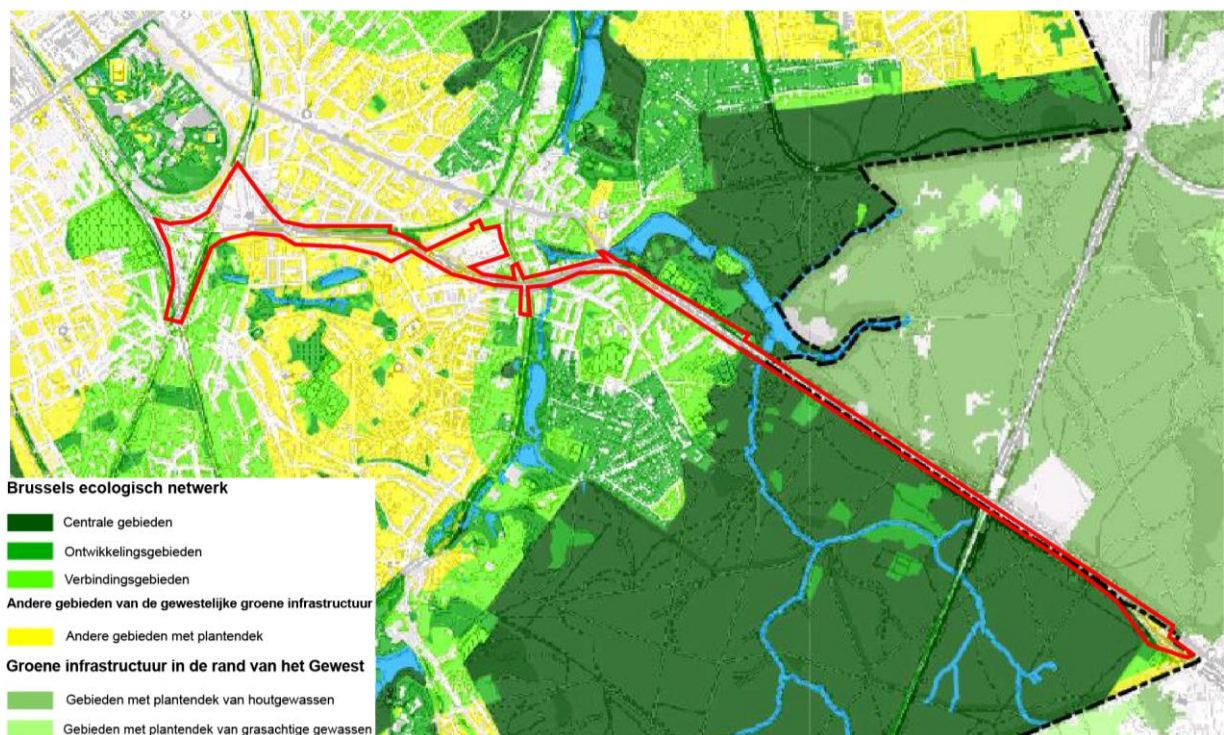
Het Zoniënwoud en de vallei van de Woluwe (ten noorden van de perimeter) zijn opgenomen in centraal gebied. Deze groene ruimtes spelen een doorslaggevende rol in het lokale en gewestelijke ecologische netwerk.

De Campus Oefenplein, de spoorwegpromenade, een deel van het Tercoignepark, een deel van het Reigerbospark, de vallei van de Woluwe (ten zuiden van de perimeter), de site ADEPS-Rood Klooster zijn gelegen in een ontwikkelingsgebied.

Andere delen van de perimeter, zoals de Waversesteenweg, liggen in een verbindingsgebied.

Ter herinnering: de verschillende gebieden zijn gedefinieerd als volgt:

- de centrale gebieden: gebieden met een hoge biologische waarde die gewijd zijn aan natuurbehoud of die weinig sociaal-economische druk ondergaan;
- de ontwikkelingsgebieden: gebieden bestemd voor een sociaal-economische activiteit die een biologische waarde hebben als zodanig;
- de verbindingsgebieden: in het algemeen lineaire biotopen die schuilhabitats vormen, of verbindingscorridors tussen centrale gebieden en/of ontwikkelingsgebieden.



Afbeelding 1110: Uittreksel uit kaart O_2 van het Brusselse ecologische netwerk van het Gewestelijk Natuurplan (2011)

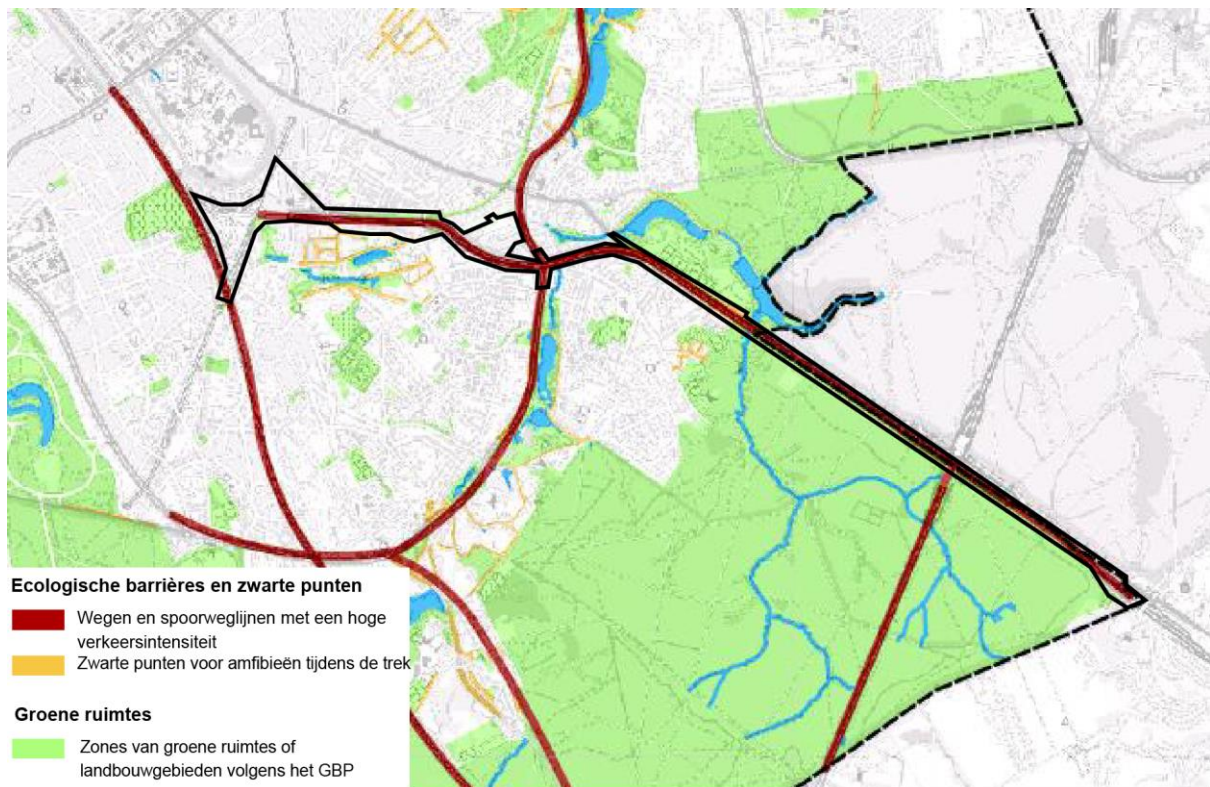
D.5.2. Doorlatendheid van de vervoersinfrastructuren voor de fauna

Zoals te zien is op onderstaande afbeelding vormen de E411, de Vorstlaan en de spoorweg (L161) ecologische barrières. Die barrières beperken dus de ecologische uitwisseling tussen de verschillende delen van het Zoniënwoud en andere Natura 2000-gebieden.

Het Zoniënwoud is een prachtig stuk groen waar zeer diverse fauna en flora kunnen gedijen. Het boslandschap is op Europees niveau erkend als speciale beschermingszone en maakt deel uit van het Natura 2000-netwerk. Het woud wordt echter door autowegen en een spoorweg doorkliefd. Er werden verschillende infrastructuur aangelegd om ecologische verbindingen tot stand te brengen tussen de verschillende delen van het woud om migratie van wilde dieren te verzekeren. Zo is er bijvoorbeeld binnen de perimeter van het RPA, onder het viaduct van Dry Borren, de faunapassage die het Brusselse deel van het Zoniënwoud met het Vlaamse deel verbindt.



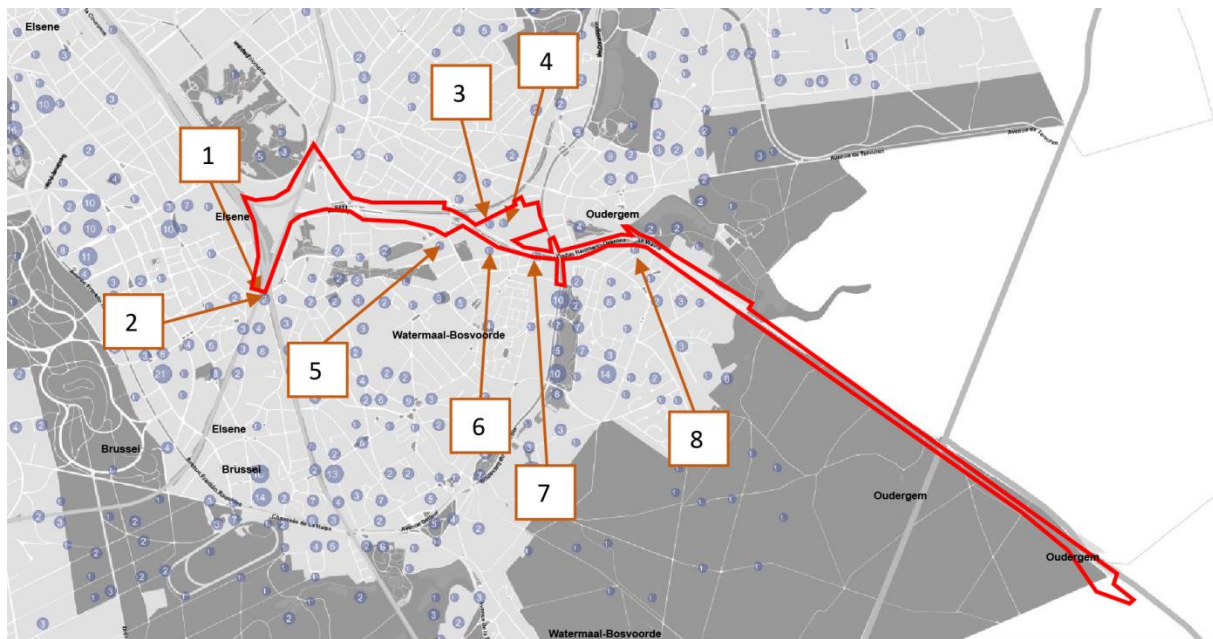
Afbeelding 1111: Faunapassage onder het viaduct van Dry Borren (ARIES, 2018)



Afbeelding 1112: Uittreksel uit kaart M17_1 – De doorlatendheid van de vervoersinfrastructuur voor de fauna verbeteren - Ecologische barrières en knelpunten die verband houden met de vervoersinfrastructuur in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (GNP, 2011)

E. Erfgoedkundige aspecten

Binnen de perimeter van het RPA en in de onmiddellijke omgeving zijn verschillende opmerkelijke bomen terug te vinden die op de wetenschappelijke inventaris staan.



Afbeelding 1113: Ligging van de opmerkelijke bomen (bron: Brugis; bomeninventaris.irisnet.be, 2018)

ID	Volksnaam	Wetenschappelijke naam	Omtrek (cm)	H. (m)	D. (m)
1	Japanse sierkers	<i>Prunus serrulata 'Kanzan'</i>	208	6	15
2	Dwerg- of schijnicipres	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	155	17	5
3	Gewone wilg	<i>Salix alba</i>	382	20	20
4	Treurwilg	<i>Salix sepulcralis</i>	212	14	8
5	<i>Populus x canadensis 'Serotina'</i>	<i>Populus x canadensis 'Serotina'</i>	352	27	16
6	Canadese populier	<i>Populus x canadensis</i>	460	NA	14
7	Grauwe abeel	<i>Populus x canescens</i>	193	NA	14
8	Tamme kastanje	<i>Castanea sativa</i>	388	NA	NA

Tabel 248: Opmerkelijke bomen in de nabijheid van de RPA-perimeter (ARIES, 2018)

4.2.1.4. Beschrijving van de milieus in en nabij het RPA

A. Inleiding en methodologie

In een eerste fase werd bibliografisch onderzoek gedaan om een stand van zaken op te stellen van de beschikbare informatie over de fauna en de flora binnen de perimeter van het RPA. Verschillende documenten werden geanalyseerd en inventarissen werden opgesteld van de bestaande flora en fauna.

Naar aanleiding van deze bibliografie werd er op 25 juli 2018 een bezoek ter plaatse gebracht met als doel de verschillende biologische milieus op de site te identificeren en te zoneren en de kwetsbaarheid ervan te bepalen.

B. Beschrijving van de milieus in de Natura 2000-gebieden en nabij het RPA

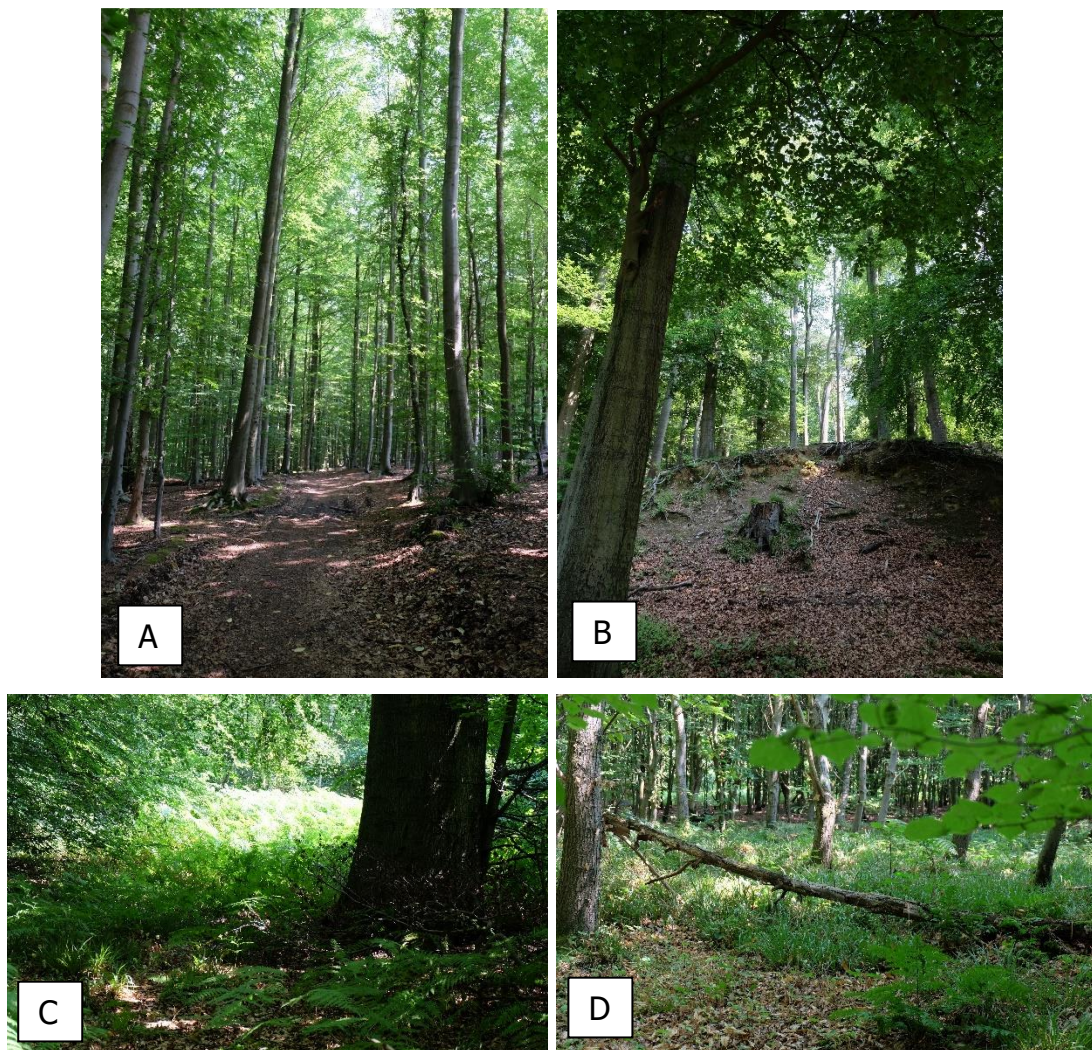
Om de leesbaarheid te vergroten, worden de milieus per Natura 2000-gebied beschreven.

- Zoniënwoud in het Brussels en Vlaams Gewest;
- Rood Klooster;
- Massart-tuin;
- Bergojepark;
- Ten Reukenpark en Senypark.

B.1. Zoniënwoud in het Brussels en Vlaams Gewest

Binnen deze Natura 2000-zone kan je 9 habitattypes onderscheiden. Deze habitats (zuur beukenbos, beukenbos met voorjaarsflora van boshyacint, eiken-haagbeukenbos, elzenbroekbos, voedselrijke ruigte, voedselrijke plassen, Brabantse heide, arm eiken-berkenbos en droge heide) zijn aanwezig of worden ontwikkeld en beschermd in het woud. De habitats van communautair belang die het dichtst bij de perimeter van het RPA liggen, zijn de volgende (zie Afbeelding 1116 hieronder):

- Zuur beukenbos:** dit is een typische habitat van het Brusselse bos. Het woud wordt gedomineerd door beuk (*Fagus sylvatica*) gemengd met zomereik (*Quercus robur*), en bestaat overwegend uit een arme, eerder zure bodem. De beuk is gebaat bij aanplantingen en hooghoutbeheer ('beukenkathedraal'). Typische struiken in de ondergroei zijn sporkehout (*Rhamnus frangula*), hulst (*Ilex aquifolium*) en, op de wat rijkere bodems, haagbeuk (*Carpinus betulus*), hazelaar (*Corylus avellana*) en esdoorn (*Acer pseudoplatanus*). In de kruidlaag kunnen soorten als adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) of bosbraam (*Rubus fruticosus*) voorkomen. Op rijkere bodem zal je eerder ruige veldbies (*Luzula pilosa*) of bosanemoon (*Anemone nemorosa*) aantreffen.



Afbeelding 1114: A en B – kathedraalbos; C – explosie aan varens waar het licht is; D – bed van veldbies (ARIES, 2018)

- **Alluviaal bos subtype elzen-essenbos met *Carex remota*:** de alluviale bossen bevinden zich in overstromingsgevoelige gebieden, met goed beluchte en gedraineerde bodems tijdens de vegetatieperiode. Dit zijn vruchtbare gebieden. Ze worden over het algemeen gedomineerd door zwarte els (*Alnus glutinosa*), gewone es (*Fraxinus excelsior*) en verschillende wilgen (*Salix sp.*). Deze bossen zijn van groot ecologisch belang, ze hebben een hoge biodiversiteit omdat ze zich op het raakvlak van het aquatische en het terrestrische milieu bevinden. Ze zijn samengesteld uit specifieke soorten met een hoge biologische waarde.
- **Eiken-haagbeuken (*Carpinion-Betuli*):** ze bezet vaak vochtige (leemachtige) bodems. De gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), de zwarte els (*Alnus glutinosa*), de hazelaar (*Corylus avellana*) en de haagbeuk (*Carpinus betulus*) vergezellen over het algemeen de zomereik (*Quercus robur*).

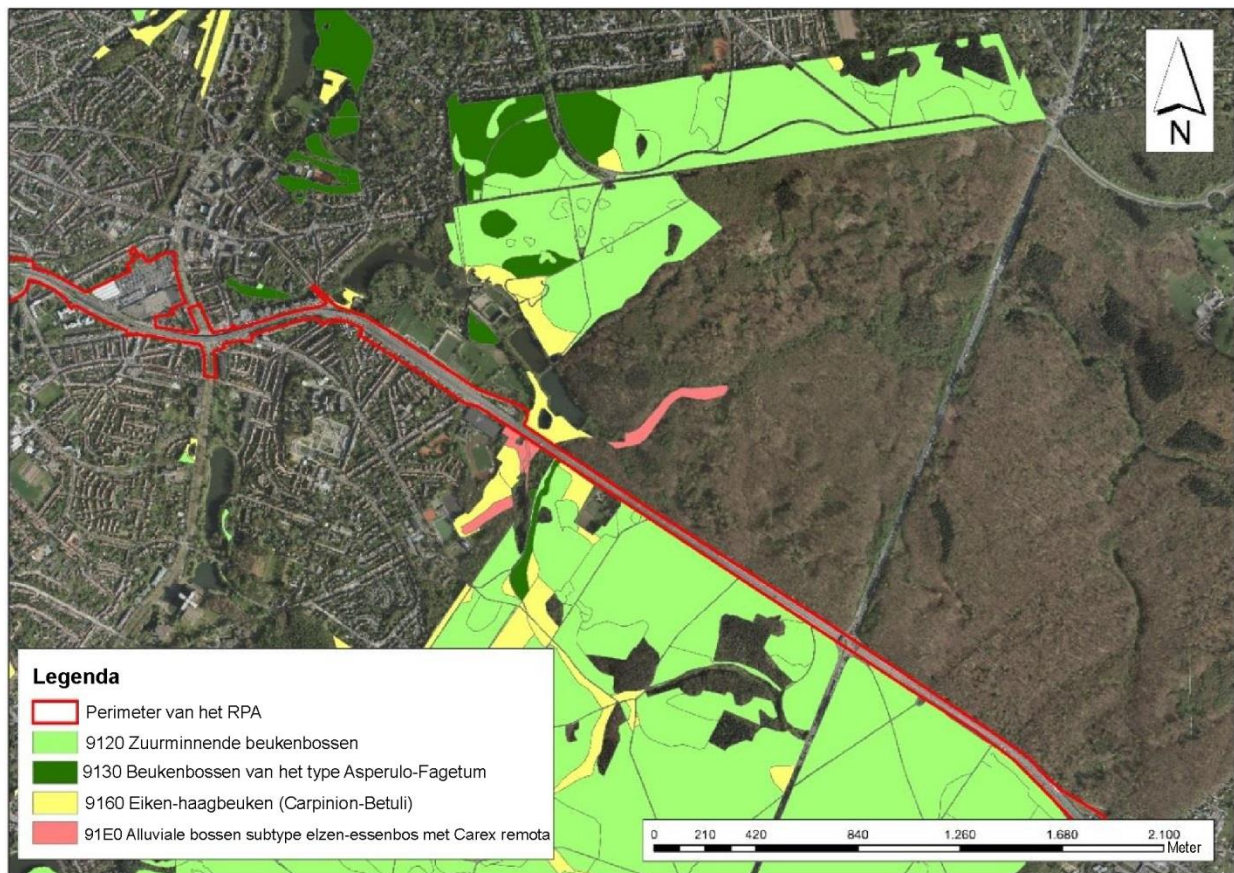
- **Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum:** dit is eveneens een typische habitat van het Brusselse bos; deze vegetatie groeit op kalkrijke bodems. Ze bestaat uit kruidachtige planten zoals bosviooltje (*Viola sylvestris*), boskortsteel (*Brachypodium sylvaticum*), salomonszegel (*Polygonatum sp*), bosanemoon (*Anemone nemorosa*) enz.

De **bosranden** zijn uiterst belangrijk als overgangszones tussen de rand van de weg en de kern van het woud. Ze spelen een doorslaggevende rol omdat ze zowel de typische soorten van een open milieu als die van een gesloten bos kunnen herbergen. Voor de biodiversiteit is deze zone erg belangrijk als overgangsmilieu. Op dit moment is de overgang vrij abrupt zonder veel toegevoegde waarde voor de fauna en flora.



Afbeelding 1115: Bosrand van het Zoniënwoud in het Vlaamse Gewest (ARIES, 2018).

In het woud komen er ook vochtige gebieden voor. Hier is een grote biodiversiteit met een diverse fauna, waaronder amfibieën, avifauna en vleermuizen.



Afbeelding 1116: Ligging van de habitats van communautair belang in de buurt van de perimeter van het RPA in het Zoniënwoud (ARIES, 2018)

B.2. Rood Klooster

Het Rood Klooster is zowel wandelgebied als de toegangspoort tot het Zoniënwoud. De zone heeft een bijzonder reliëf, vijf vijvers, moerassen, bossen, weiden en een natuurreservaat. Het gebied wordt dus gekenmerkt door een afwisseling van natuurlijke en seminatuurlijke zones (grote diversiteit, van ecologisch en landschappelijk belang).

Stroomopwaarts van de Kleine Klabotsvijver, ten oosten van het Rood Klooster, ligt een mozaïek van **vochtige zones**. Die zorgen voor een 'wild' uitzicht, dat dicht de 'natuurlijke' staat benadert die het valleibos waarschijnlijk had voor de mens ingreep. De vegetatie is er rijk en gevarieerd en contrasteert zo met de beplanting op de omliggende plateaus.

Op het domein van het Rood Klooster ligt ook een natuur- en een bosreservaat van het Zoniënwoud dat niet (of slechts gedeeltelijk) toegankelijk is voor het publiek. Het **bosreservaat** strekt zich uit over een zestigtal hectaren en werd ingericht om het eikenbos met hyacinten van het Zoniënwoud te beschermen. De flora is er zeer rijk en de bodem wordt eind april steeds met een tapijt van boshyacinten (*Hyacinthoides non-scripta*) bedekt. Het **natuurreservaat** wordt op zijn beurt door een beek, de Roodkloosterbeek, doorkruist die door twee bronnen worden gevoed (de Boschgeestbron en Keizersbron). Het freatisch vlak komt dicht onder het oppervlak, waardoor de zone zeer vochtig is.

Een ondergelopen elzenaanplant staat op de plaats van een vroeger dichtgegooide vijver. Door de vele waterloopjes die erdoor stromen, vormen het dode hout en het rondslingerende stormhout een gunstig milieu voor de ontwikkeling van een gediversifieerde fauna en flora (insecten, vogels, in holtes nestelende zoogdieren en zelfs paddenstoelen, maar ook reuzenpaardenstaart (*Equisetum telmateia*), paarbladig en verspreidbladig goudveil (*Chrysosplenium oppositifolium* ou *alternifolium*), verschillende zeggesoorten (*Carex sp*), watermunt (*Mentha citrata*), moerasvergeet-mij-nietje (*Myosotis scorpioides*) of beekpunge (*Veronica beccabunga*)). Dit met zomereiken (*Quercus robur*), grauwe abelen (*Populus x canescens*) en zoete kersen (*Prunus avium*) doorspekte **elzen-essenbos** ziet er natuurlijk uit, alsof de mens er niet ingegrepen heeft, en het regeneert zichzelf. Op de hellingen van het natuurreservaat domineert het beukenbos. De samenstelling van de ondergroei varieert er naargelang het type bodem: haagbeuken (*Carpinus betulus*), ruwe berken (*Betula pendula*), essen (*Fraxinus excelsior*), gewone esdoorns (*Acer pseudoplatanus*), Spaanse aken (*Acer campestre*), hazelaren (*Corylus avellana*), meidoornen (*Crataegus sp*), ...Op de zuidhelling van het natuurreservaat spreiden de **calcifiele** en **thermofiele grasstukken** een mozaïek van voor het Zoniënwood zeer zeldzame soorten tentoon.

Op de meer open gronden op de bodem van de vallei staan veel **eiken**. Ook de es is hier goed vertegenwoordigd en de ondergroei bevat een gediversifieerde flora (bosanemoon (*Anemone nemorosa*), slanke sleutelbloem (*Primula elatior*), ...).

De **weiden** van het Rood Klooster vormen een overgang tussen de vijvers en de E411.

Op de plaats van een vroegere zandsteengroeve groeit vandaag een **vegetatie** die typisch is voor **kalkrijke gronden** en die uniek is in het Zoniënwood: belladonna (*Atropa belladonna*), campanulaklokjes (*Campanula trachelium*), liguster (*Ligustrum sp*) en zelfs orchideeën.

De habitats van communautair en gewestelijk belang binnen het Rood Klooster zijn de volgende (zie onderstaande afbeelding):

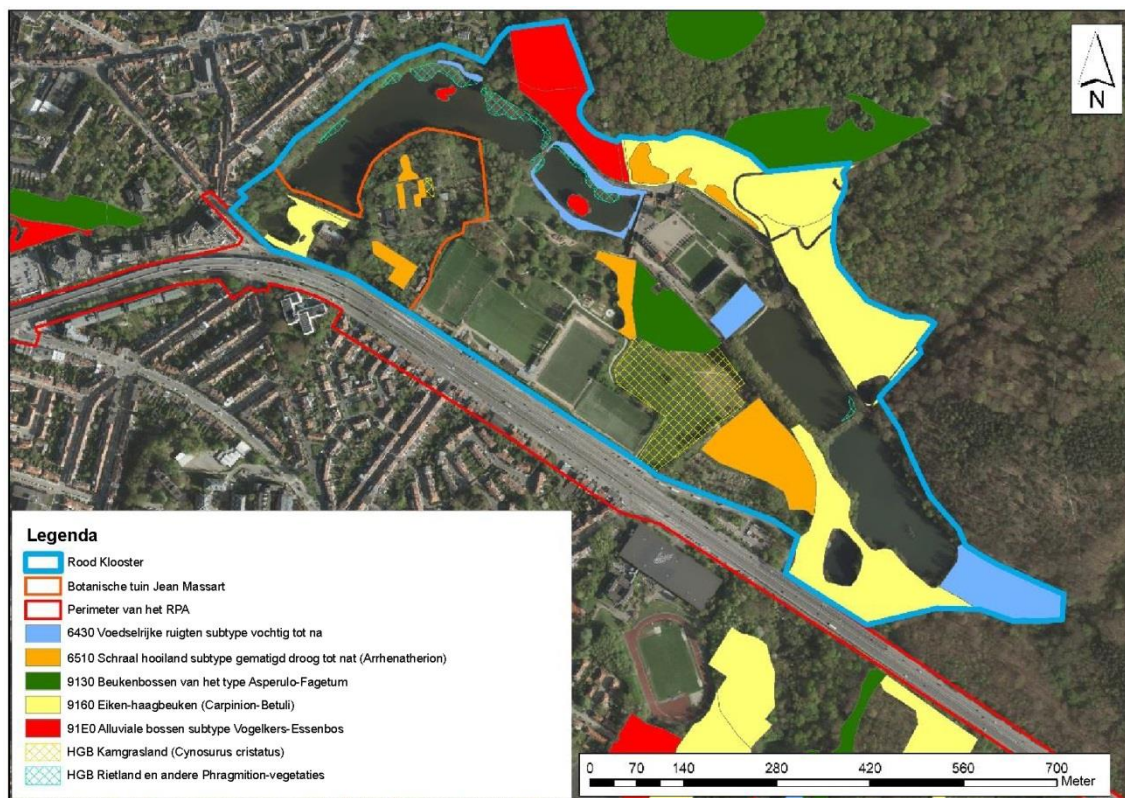
- **Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum:** deze vegetatie groeit op kalkrijke bodems. Ze bestaat uit kruidachtige planten zoals bosviooltje (*Viola sylvestris*), boskortsteel (*Brachypodium sylvaticum*), salomonszegel (*Polygonatum sp*), bosanemoon (*Anemone nemorosa*) enz.
- **Eiken-haagbeukenbossen (*Carpinion Betuli*):** ze bezet vaak vochtige (leemachtige) bodems. De gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), de zwarte els (*Alnus glutinosa*), de hazelaar (*Corylus avellana*) en de haagbeuk (*Carpinus betulus*) vergezellen over het algemeen de zomereik (*Quercus robur*).
- **Alluviale bossen subtype Vogelkers-Essenbos:** de alluviale bossen bevinden zich in overstromingsgevoelige gebieden, met goed beluchte en gedraineerde bodems tijdens de vegetatieperiode. Dit zijn vruchtbare gebieden. Ze worden over het algemeen gedomineerd door zwarte els (*Alnus glutinosa*), gewone es (*Fraxinus excelsior*) en verschillende wilgen (*Salix sp*). Deze bossen zijn van groot ecologisch belang, ze hebben een hoge biodiversiteit omdat ze zich op het raakvlak van het aquatische en het terrestrische milieu bevinden. Ze zijn samengesteld uit specifieke soorten met een hoge biologische waarde.

- **Voedselrijke ruigten subtype vochtig tot nat:** voedselrijke ruigten worden doorgaans overspoeld door grote breedbladige onkruiden langs waterlopen of boszomen. Op de minder rijke (eerder vochtige) gronden zullen er vooral soorten als moerasspirea (*Filipendula ulmaria*), echte valeriaan (*Valeriana officinalis*) of grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*) groeien.
- **Rietland en andere Phragmition-vegetaties:** dit type habitat komt vooral voor in de buurt van zoetwaterlichamen of langs rivieren. Het vormt de overgang tussen het aquatische en het terrestrische milieu. Het wordt voornamelijk gedomineerd door gewoon riet (*Phragmites australis*). Rietland is vanuit ecologisch oogpunt bijzonder belangrijk omdat het vogels een plek biedt om hun nesten te maken en zo de specifieke biodiversiteit vergroot.



Afbeelding 1117: Kleine Lange Grachtvijver, omzoomd met rietland (ARIES, 2018)

- **Weiden met kamgras (*Cynosurus cristatus*):** natte weide bestaande uit een mengeling van mesofiele weidesoorten zoals kamgras (*Cynosurus cristatus*), Engels raaigras (*Lolium perenne*) of witte klaver (*Trifolium repens*).
- **Schraal hooiland subtype matig droog (*Arrhenatherion*):** deze weiden worden gekenmerkt door glanshaver (*Arrhenatherum elatius*). Doorgaans met verschillende breedbladige onkruiden (vooral schermbloemigen en composieten).



Afbeelding 1118: Ligging van de habitats van communautair en gewestelijk belang binnen het Rood Klooster (ARIES, 2018)

B.3. Botanische tuin Jean Massart

De botanische tuin Jean Massart behoort toe aan de ULB. Het gebied is geklasseerd en maakt deel uit van het natuureservaat Rood Klooster. Het bestaat uit verschillende aangelegde ruimtes:

- Een tuin met **geneeskrachtige en aromatische planten** (een van de meest uitgebreide van België) met meer dan 300 soorten.
- Een **evoluerende** tuin waar de meer dan 600 soorten bloemdragende planten ingedeeld zijn per familie en in grote lijnen de evolutie tonen vanaf de primitieve types, zoals de magnolia (*Magnolia grandiflora*), tot de meer geëvolueerde types, zoals de margriet (*Leucanthemum vulgare*).
- In de tuin met **gekweekte planten** staan de verschillende door de mens gedomesticeerde planten gerangschikt volgens hun gebruik en naast hun wilde voorouders.
- In de **boomgaard** worden verschillende oude rassen van appels (*Malus sp*), peren (*Pyrus communis*), pruimen (*Prunus domestica*), perziken (*Prunus persica*) en kersen (*Prunus cerasus*) geteeld.
- Een **arboretum** telt tal van exotische boomsoorten, waaronder hoofdzakelijk coniferen.

- De **experimentele percelen** dienen voor onderzoeksexperimenten van het laboratorium voor Plantkundige ecologie en Biogeochemie (invasieve uitheemse soorten en soorten die bestand zijn tegen verontreiniging met zware metalen).

De tuin omvat ook een **vochtige zone** die zich in het natuurreservaat bevindt en gelinkt is aan het Natura 2000-netwerk. Hier groeien voornamelijk varens (*Pteridium aquilinum*), gele lis (*Iris pseudacorus*), reuzenpaardenstaart (*Equisetum telmateia*), rietgras (*Phragmites sp.*), watermunt (*Mentha citrata*) en tal van andere planten uit onze contreien spontaan langs de waterkant.

De habitats van communautair en gewestelijk belang binnen de botanische tuin Jean Massart zijn de volgende (zie onderstaande afbeelding):

- **Schraal hooiland subtype matig droog (*Arrhenatherion*):** deze weiden worden gekenmerkt door glanshaver (*Arrhenatherum elatius*). Doorgaans met verschillende breedbladige onkruiden (vooral schermbloemigen en composieten).
- **Eiken-haagbeukenbossen (*Carpinion Betuli*):** ze bezet vaak vochtige (leemachtige) bodems. De gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), de zwarte els (*Alnus glutinosa*), de hazelaar (*Corylus avellana*) en de haagbeuk (*Carpinus betulus*) vergezellen over het algemeen de zomereik (*Quercus robur*).
- **Alluviaal bos subtype elzen-essenbos met *Carex remota*:** de alluviale bossen bevinden zich in overstromingsgevoelige gebieden, met goed beluchte en gedraineerde bodems tijdens de vegetatieperiode. Dit zijn vruchtbare gebieden. Ze worden over het algemeen gedomineerd door zwarte els (*Alnus glutinosa*), gewone es (*Fraxinus excelsior*) en verschillende wilgen (*Salix sp.*). Deze bossen zijn van groot ecologisch belang, ze hebben een hoge biodiversiteit omdat ze zich op het raakvlak van het aquatische en het terrestrische milieu bevinden. Ze zijn samengesteld uit specifieke soorten met een hoge biologische waarde.
- **Weiden met kamgras (*Cynosurus cristatus*):** natte weide bestaande uit een mengeling van mesofiele weidesoorten zoals kamgras (*Cynosurus cristatus*), Engels raaigras (*Lolium perenne*) of witte klaver (*Trifolium repens*).
- **Dotterbloemgrasland:** moerassige weiden, permanent natte grond. Gekenmerkt door moeraspopulaties (*Caltha palustris*), adderwortel (*Polygonum bistorta*) en bosbies (*Scirpus sylvaticus*).



Afbeelding 1119: Ligging van de habitats van communautair en gewestelijk belang binnen de Massart-tuin (ARIES, 2018)

B.4. Bergojepark

Het Bergojepark is als Natura 2000-gebied geklasseerd. Het ligt in het verlengde van de Massart-tuin, het Rood Klooster en het Zoniënwood, en maakt bijgevolg deel uit van het Brusselse groene netwerk. Het park heeft een heel opvallend reliëf en een steile, op het zuiden gerichte beboste helling. Op de kam van de helling prijken verschillende honderdjarige tamme kastanjelaars, terwijl op de helling zomereiken (*Quercus robur*), beuken (*Fagus sylvatica*) en tamme kastanjelaars (*Castanea sativa*) groeien. De bodem is bezaaid met klimop (*Hedera helix*) en er bloeien bosanemonen (*Anemone nemorosa*) en meiklokjes (*Convallaria majalis*). In het park groeit er ook tongvaren (*Asplenium scolopendrium*). Typisch voor deze plek is de mengeling van veldbies (*Luzula sp*) en beuk (*Fagus sylvatica*).



Afbeelding 1120: Bergojepark (ARIES, 2018)

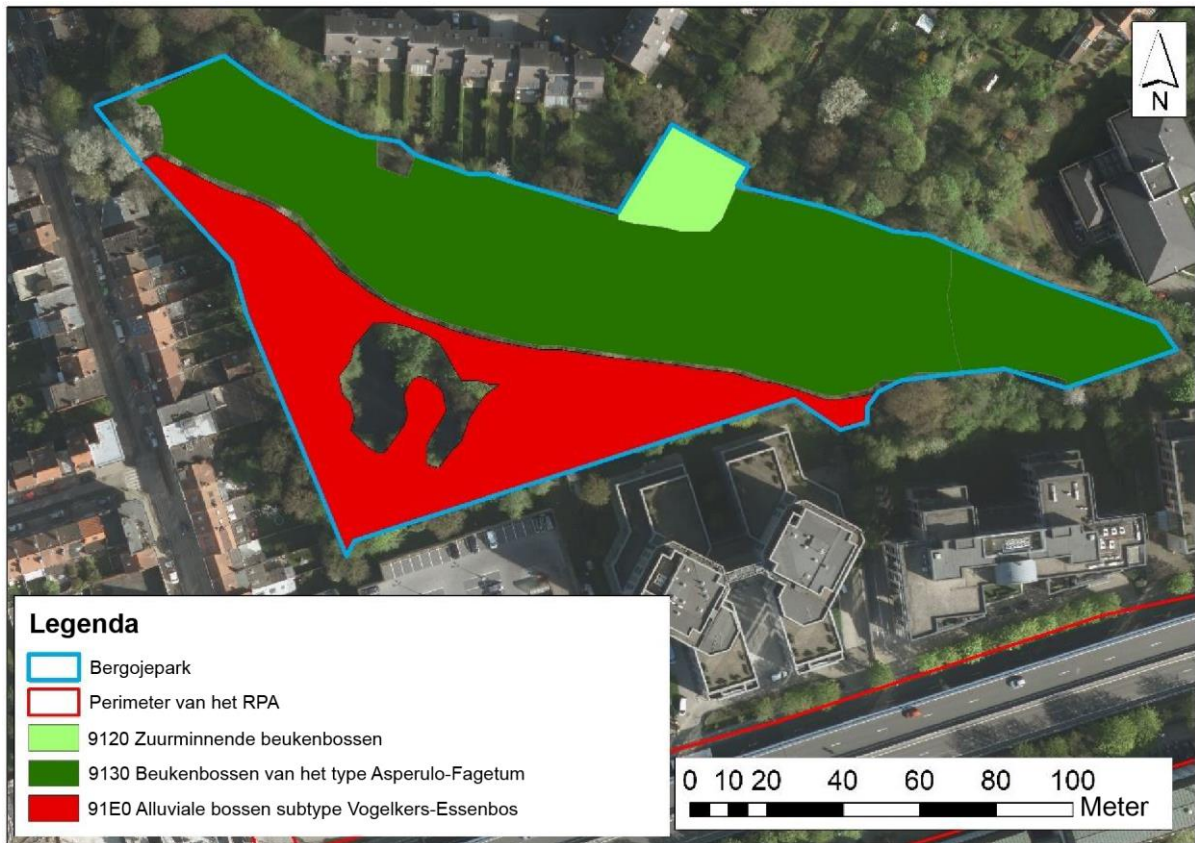
De Roodkloosterbeek, die in het Zoniënwood ontspringt, stroomt via het Rood Klooster door het Bergojepark. Onder aan de vallei is er een specifieke biotoop ontstaan omdat de vallei er door deze beek in de open lucht wordt doorkruist. Onder het bladerdak van diverse houtgewassen (gladde iepen (*Ulmus minor*), vlierbomen (*Sambucus nigra*), esdoorns (*Acer sp*), populieren (*Populus sp*), elzen (*Alnus glutinosa*), ...) groeit een weelderige vegetatie. Het gebied omvat ook een vochtige zone. Een vijver wordt door de Roodkloosterbeek gevoed. Deze wordt omgeving door een typische moerasvegetatie en een moerassig elzen-essenbos.



Afbeelding 1121: Vochtige zone van het Bergojepark (ARIES, 2018)

Het park telt drie Natura 2000-habitats (zie onderstaande afbeelding):

- **Zuur beukenbos:** dit is een typische habitat van het Brusselse bos. Deze habitat ontwikkelt zich op (bijna) neutrale gronden. Sterke aanwezigheid van de bosanemoon (*Anemone nemorosa*), de gele dovenetel (*Lamium galeobdolon*), lievevrouwebedstro (*Galium odoratum*) en eenbloemig parelgras (*Melica uniflora*).
- **Beukenbos van het type Asperulo-Fagetum:** dit is eveneens een typische habitat van het Brusselse bos; deze vegetatie groeit op kalkrijke bodems. Ze bestaat uit kruidachtige planten zoals bosviooltje (*Viola sylvestris*), boskortsteel (*Brachypodium sylvaticum*), salomonszegel (*Polygonatum sp*), bosanemoon (*Anemone nemorosa*) enz.
- **Alluviaal bos subtype Vogelkers-Essenbos:** subtype Vogelkers-Essenbos (*Prunus padus*): de alluviale bossen bevinden zich in overstromingsgevoelige gebieden, met goed beluchte en gedraineerde bodems tijdens de vegetatieperiode. Dit zijn vruchtbare gebieden. Ze worden over het algemeen gedomineerd door zwarte els (*Alnus glutinosa*), gewone es (*Fraxinus excelsior*) en verschillende wilgen (*Salix sp*). Deze bossen zijn van groot ecologisch belang, ze hebben een hoge biodiversiteit omdat ze zich op het raakvlak van het aquatische en het terrestrische milieu bevinden. Ze zijn samengesteld uit specifieke soorten met een hoge biologische waarde.



Afbeelding 1122: Ligging van de habitats van communautair belang binnen het Bergojepark (ARIES, 2018)

B.5. Ten Reukenpark en Senypark

B.5.1. Ten Reukenpark

Het Ten Reukenpark is een landschapspark dat deel uitmaakt van het groene en blauwe netwerk van het Brusselse Gewest. Tweederde van het park wordt ingenomen door een vijver (die water krijgt van de Woluwe). Aan de rand van de vijver staan twee wilgen die met hun takken het wateroppervlak raken. Een klein bebost eilandje in de uiterst zuidelijke hoek dient als schuilplaats voor de lokale fauna. Er is ook een kunstmatig aangelegde waterval.

Het park kent een grote rijkdom aan boomsoorten, waarvan een groot aantal (een dertigtal) een plaatsje kreeg in de lijst met merkwaardige bomen, zoals onder andere de moerascypresen (*Taxodium distichum*), Libanonceders (*Cedrus libani*), witte esdoorns (*Acer saccharinum*), een tulpenboom (*Liriodendron tulipifera*), een moeraseik (*Quercus palustris*), ...

De vele bomen met holtes in de buurt bevorderen de aanwezigheid van vleermuizen.

Tussen de vijver en de Vorstlaan strekt zich een groot veld met wilde bloemen uit, waaronder margrietten (*Leucanthemum vulgare*), geel en wit walstro (*Galium verum et mollugo*) en knolsteenbreek (*Saxifraga granulata*) (een veel zeldzamer plant).

In het Ten Reukenpark bevinden zich vier habitats van communautair en gewestelijk belang (zie onderstaande afbeelding):

- **Schraal hooiland subtype matig droog (*Arrhenatherion*):** deze weiden worden gekenmerkt door glanshaver (*Arrhenatherum elatius*). Doorgaans met verschillende breedbladige onkruiden (vooral schermbloemigen en composieten).
- **Zuur beukenbos:** dit is een typische habitat van het Brusselse bos. Deze habitat ontwikkelt zich op (bijna) neutrale gronden. Sterke aanwezigheid van de bosanemoon (*Anemone nemorosa*), de gele dovenetel (*Lamium galeobdolon*), lievevrouwebedstro (*Galium odoratum*) en eenbloemig parelgras (*Melica uniflora*).
- **Weiden met kamgras (*Cynosurus cristatus*):** natte weide bestaande uit een mengeling van mesofiele weidesoorten zoals kamgras (*Cynosurus cristatus*), Engels raaigras (*Lolium perenne*) of witte klaver (*Trifolium repens*).
- **Dotterbloemgrasland:** moerassige weiden, permanent natte grond. Gekenmerkt door moeraspopulaties (*Caltha palustris*), adderwortel (*Polygonum bistorta*) en bosbies (*Scirpus sylvaticus*).



Afbeelding 1123: Ligging van de habitats van communautair en gewestelijk belang binnen het Ten Reukenpark (ARIES, 2018)

B.5.2. Senypark

Dit park vormt een groene verbinding die de soorten de kans geeft om hun weg langs de rivier zonder onderbreking voort te zetten. Het is ook een belangrijke schakel in het Brusselse blauwe netwerk, omdat het park de Woluwe op verschillende plaatsen in zijn lengteas doorsnijdt. In het park bevindt zich ook een kleine ronde vijver. Het heeft echter niet dezelfde ecologische rijkdom als het Ten Reukenpark.

Het park wordt gekenmerkt door een grote variëteit coniferen en bladhoudende bomen waarvan een groot aantal een plaatsje kreeg in de lijst met merkwaardige bomen, zoals onder andere de Oostenrijkse dennen (*Pinus nigra*), een moseik (*Quercus cerris*), een Hongaarse eik (*Quercus frainetto*), een knotwilg (*Salix alba*) of diverse populiersoorten (*Populus tremula*, *canescens*, *lasiocarpa*, ...). Daarnaast zijn er ook een aantal weinig voorkomende struiken en vaste planten (*Hydrangea*, *Magnolia*, *Cornus*).

Langs de Woluwe werd een groene corridor ingericht die tot de ontwikkeling van een rijke insectenfauna leidt. Deze insecten verzamelen de honing van de wilgenroosjes (*Epilobium hirsutum*) en kattenstaarten (*Lythrum salicaria*), en zorgen zo voor ecologische continuïteit in de vallei. Bovendien creëren de waterplanten een biotoop die ideaal is voor verschillende vissoorten: voorn (*Rutilus rutilus*), rivierbaars (*Perca fluviatilis*) en stekelbaars (*Gasterosteus aculeatus*).

In het Senypark bevinden zich twee habitats van communautair en gewestelijk belang (zie onderstaande afbeelding):

- **Schraal hooiland subtype matig droog (*Arrhenatherion*):** deze weiden worden gekenmerkt door glanshaver (*Arrhenatherum elatius*). Doorgaans met verschillende breedbladige onkruiden (vooral schermbloemigen en composieten).
- **Weiden met kamgras (*Cynosurus cristatus*):** natte weide bestaande uit een mengeling van mesofiele weidesoorten zoals kamgras (*Cynosurus cristatus*), Engels raaigras (*Lolium perenne*) of witte klaver (*Trifolium repens*).



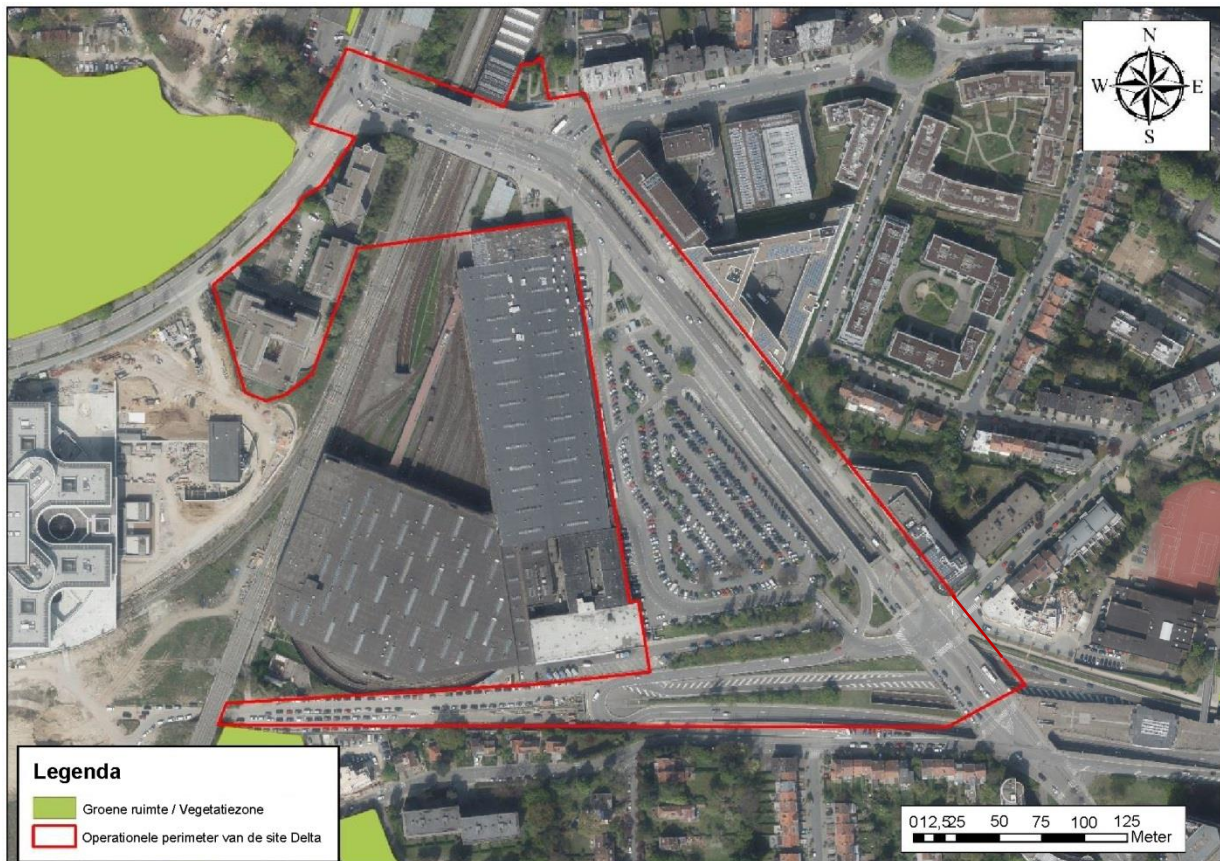
Afbeelding 1124: Ligging van de habitats van communautair en gewestelijk belang binnen het Senypark (ARIES, 2018)

C. Beschrijving van de milieus binnen de perimeter van het RPA

Om de leesbaarheid te vergroten, worden de milieus zoals hiervoor per naastgelegen gebied beschreven.

C.1. *Delta*

Deze site, omgeven door de Triomfiaan, de Jules Cockxstraat en de Michielslaan, is bijna volledig bebouwd of bedekt met wegen en de P+R. De enige groene zones bestaan uit bomen op de P+R-parking van Delta en een met bomen omzoomde strook langs de Charles Michielslaan aan de oprit naar de snelweg en tussen deze laan en de P+R.



Afbeelding 1125: Groene ruimtes rond de operationele perimeter van de site Delta (Triomf, MIVB-stelplaats en P+R) (ARIES op Brugis-achtergrond, orthofotoplan 2017)



Afbeelding 1126: Beeld van de P+R van Delta (ARIES, 2018)

De zone van de Triomf-laan omvat verschillende gebouwen. Ze omvat een met bomen omzoomde strook aan de treinsporen langs dit gebied.



Afbeelding 1127: Beboste stroken langs de spoorlijnen (ARIES, 2018)

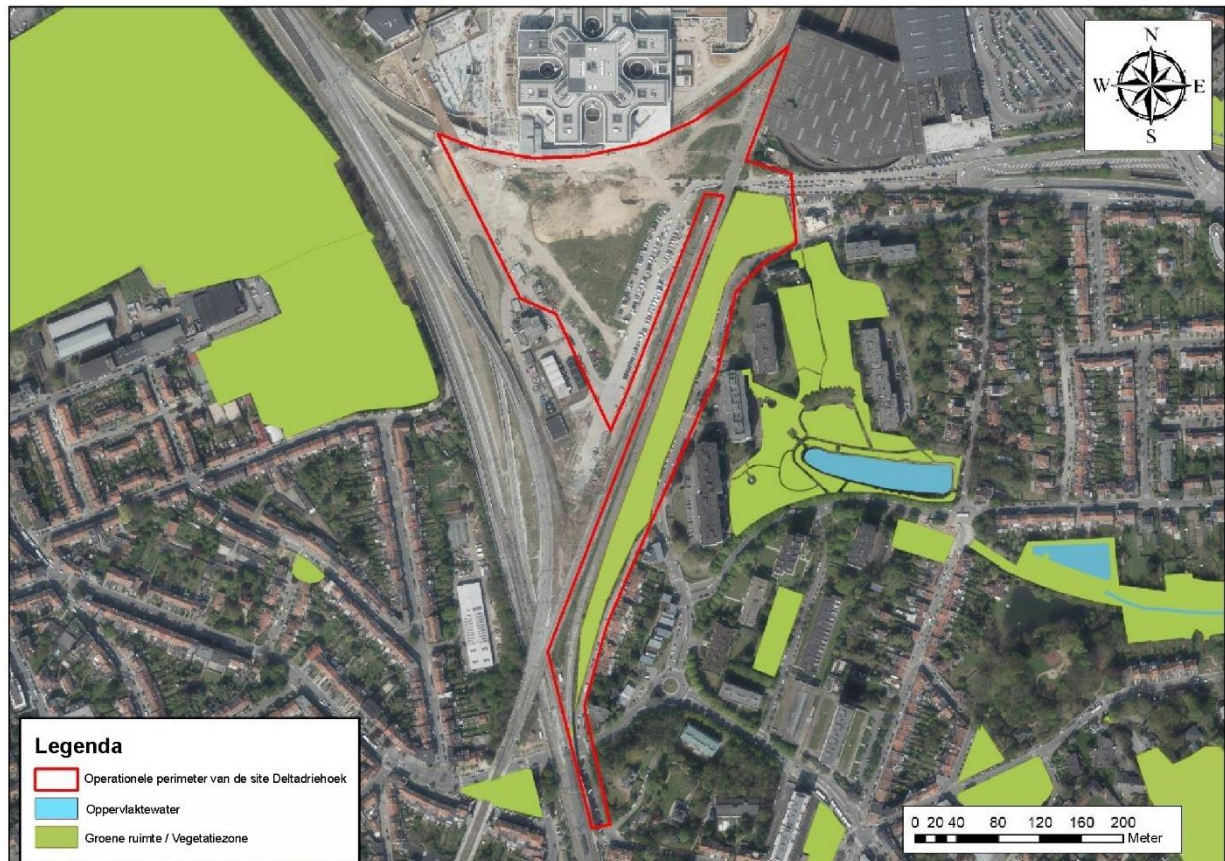
Op de Triomf-site zijn enkele typische landschapsinrichtingen van parkeerterreinen aanwezig. Deze zijn echter niet van bijzonder belang vanuit het oogpunt van de biodiversiteit, met uitzondering van de bomenstrook langs de spoorlijnen, die bijdraagt tot de verspreiding van zaden en dus als ecologische verbinding dient.

In het westen is de Campus Oefenplein een zeer groen gebied met een ecologisch netwerk. Deze zone dient ook als schakel voor tal van soorten.

C.2. Driehoek

Deze site, gelegen langs het spoor, is een verlaten spoorwegterrein. Ten noorden van de site bevindt zich het onlangs gebouwde CHIREC-ziekenhuis. In dit gebied is weinig vegetatie.

De spoorwegbermen zijn over het algemeen begroeid door ruderaal soorten en invasieve uitheemse soorten zoals de valse acacia (*Robinia pseudo-acacia*), vlinderstruik (*Buddleja davidii*), bosrank (*Clematis vitalba*), Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*), reuzenberenklauw (*Heracleum mantegazzianum*), bezemkruiskruid (*Senecio inaequidens*) enz.¹²¹



Afbeelding 1128: Groene ruimtes rond de operationele perimeteer van de site Driehoek (ARIES op Brugis-achtergrond, orthofotoplan 2017)

De spoorlijnen vormen een potentiële schakel tussen ecologische gebieden. Deze site vormt een toevluchtsoord voor fauna en flora en is ook opgenomen als ontwikkelingsgebied in het Brussels ecologisch netwerk.

In het oosten, aan de andere kant van de spoorlijn, is er een lange beboste strook van 480 meter ($\pm 13.000 \text{ m}^2$).

De spoorlijnen, in het bijzonder lijn L161 ten westen van de site, en het nieuwe CHIREC-ziekenhuis vormen ecologische barrières, vooral voor landdieren.

De braakliggende terreinen zijn verlaten grond waar spontane vegetatie zich vrij kan ontwikkelen. Volgens het BIM worden er niet zelden specifieke microhabitats voor tal van soorten aangetroffen. Hierdoor zijn deze gebieden vaak van groot biologisch belang. Deze

¹²¹ Bron: Definitiestudie, Perspective, 2017

gebieden kunnen echter worden ingepalmd door invasieve uitheemse soorten, en dat is verontrustend.



Afbeelding 1129: Site Driehoek (ARIES, 2018)

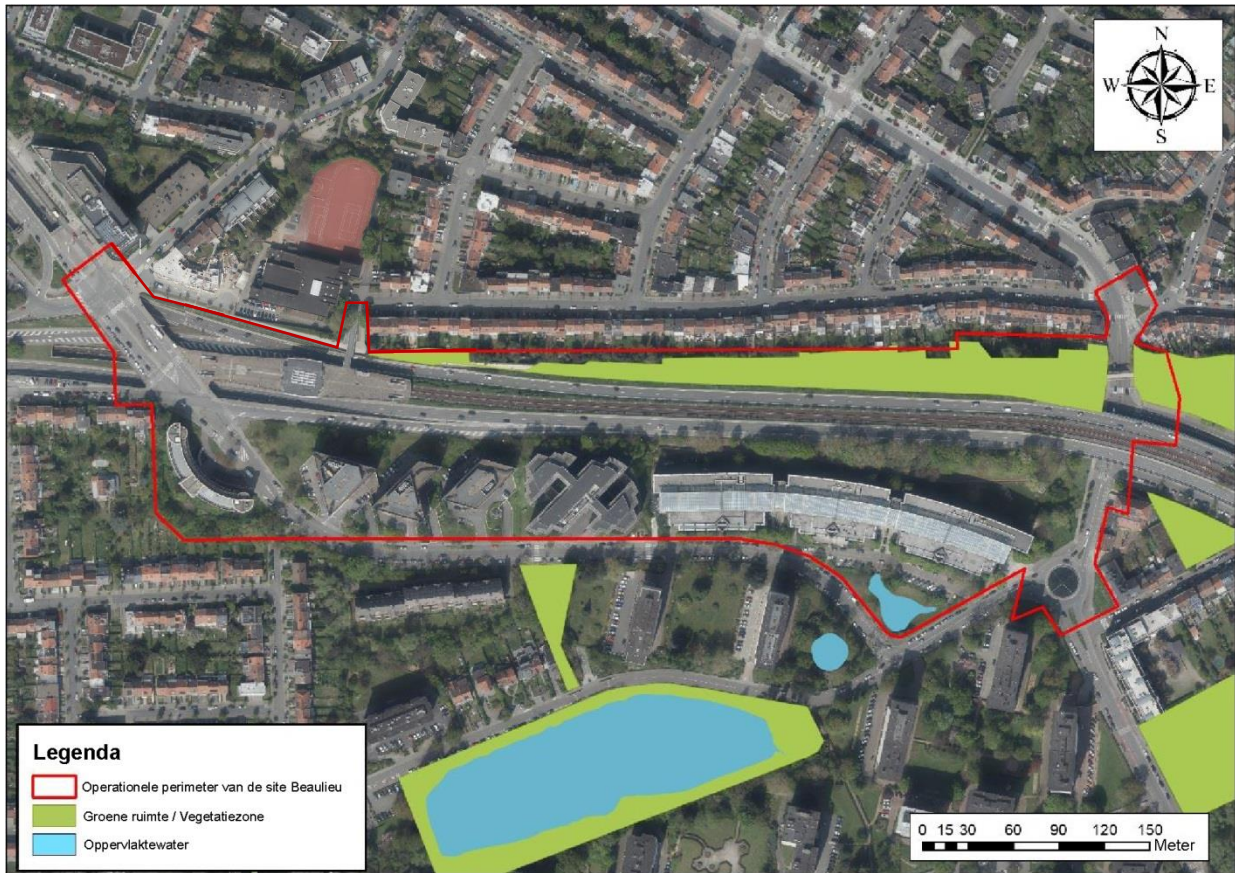
C.3. Beaulieu

Deze site wordt begrensd door de E411 en de Beaulieuiaan en biedt meer openbare groene ruimtes dan de twee vorige sites. Langs de E411 is een oppervlakte van bijna 14.000 m² openbare groene ruimte beschikbaar die als verbindingzone voor de soorten kan dienen. Deze groene ruimte wordt gekenmerkt door een grasachtig talud en een bomengordel aan de achterzijde van de woningen.

Het grasachtige talud heeft een zekere bloemendiversiteit en wordt gekenmerkt door hoogstammige bomen en struiken. Daar groeien met name klaproos (*Papaver rhoeas*), struisriet (*Calamagrostis epigeios*), zwenkgras (*Festuca sp*), wilde peen (*Daucus carota*), speerdistel (*Cirsium vulgare*), duizendblad (*Achillea millefolium*), madeliefje (*Bellis perennis*), ereprijs (*Veronoca sp*) of paardenbloem (*Taraxacum sp*).

De achterkant van de woningen wordt gekenmerkt door een bomengordel, bestaand uit onder meer Noorse esdoorn (*Acer platanoïdes*), gewone esdoorn (*Acer pseudoplatanus*), zoete kers (*Prunus avium*), robinia (*Robinia pseudacacia*) en wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*).

De site ligt langs de snelweg en neemt enigszins aan het lokale ecologische netwerk deel als verbindingzone.



Afbeelding 1130: Groene ruimtes rond de operationele perimeter van de site Beaulieu (ARIES op Brugis-achtergrond, orthofotoplan 2017)

C.4. *Demey*

De site Demey is enorm bebouwd en omvat de parking van het winkelcentrum en de wegen. De site bestaat alleen uit het winkelcentrum en de parking ervan. Er wordt weinig vegetatie waargenomen, behalve enkele bomen, tuinen van de woningen aan de zuidkant van de Kleine Wijngaardstraat en de wegbermen langs de as Leonard-Delta. Die tuinen kunnen als verbindings- en migratiezones dienen voor bepaalde soorten.



Afbeelding 1131: Openbaar toegankelijke groene ruimtes rond de operationele perimter van de site Demey (ARIES op Brugis-achtergrond, orthofotoplan 2017)

Op de site bevindt zich echter een natuurgebied, bestaand uit een kleine vijver (vijver Kleine Wijngaardstraat), wilgen, met een opmerkelijke schietwilg, en populieren, tussen de parking van het winkelcentrum en de achtertuinen van de Kleine Wijngaardstraat. Het gebied vormt een niet te veronachtzamen landschapserfgoed.

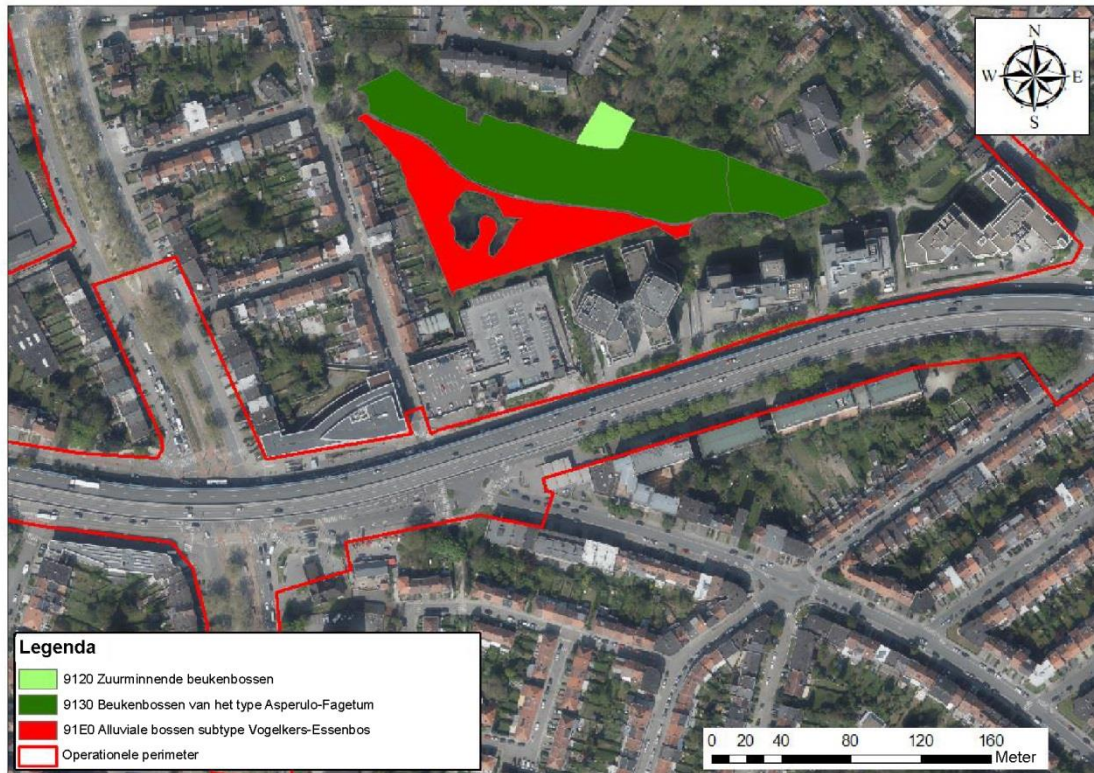


Afbeelding 1132: Vijver van de Kleine Wijngaardstraat (ARIES, 2018)

C.5. Herrmann-Debroux

Het Herrmann-Debrouxkruispunt ligt in de laagvallei van de Woluwe, in het verlengde van de keten van parken en vijvers die zich uitstrekt van Bosvoorde tot Woluwe.

De site heeft zelf geen bijzondere vegetatiezones. Langs de weg staan echter wel enkele bomenrijen.



Afbeelding 1133: Site Herrmann-Debroux (ARIES op Brugis-achtergrond, orthofotoplan 2017)

C.6. *Sportcentrum ADEPS*

Omdat het voornamelijk om een weg gaat, heeft de site zelf geen bijzondere vegetatiezones.



Afbeelding 1134: Site Sportcentrum ADEPS (ARIES op Brugis-achtergrond, orthofoto-plan 2018)

C.7. *Zoniënwood*

Omdat het voornamelijk om een weg gaat, heeft de site zelf geen bijzondere vegetatiezones.

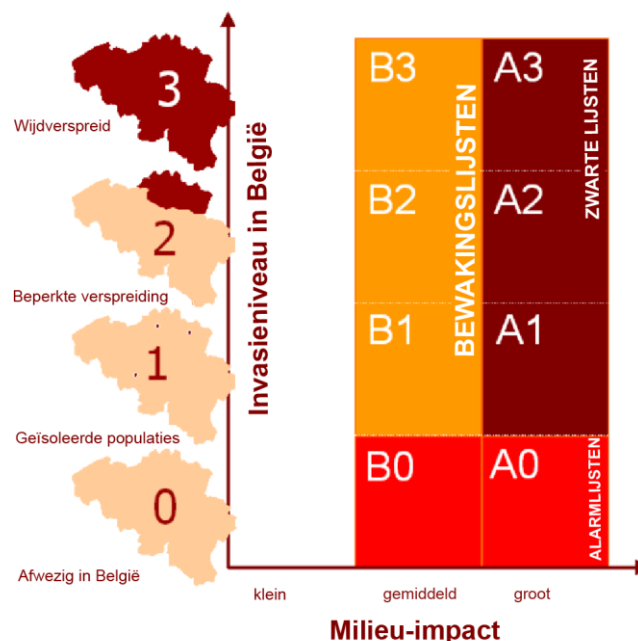
D. Aanwezigheid van invasieve soorten

Volgens de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud van 1 maart 2012 is een invasieve soort "een exotische soort, geneigd om zich in groten getale te verspreiden of te vermeerderen op een excessieve manier of een manier die het behoud van de biodiversiteit bedreigt".

In het Zoniënwoud zijn er enkele invasieve uitheemse soorten waargenomen die als invasieve soorten zijn opgenomen in bijlage IV van de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud, zoals onder andere Japanse duizendknoop (*Fallopia japonica*), reuzenbalsemien (*Impatiens glandulifera*), reuzenberenklauw (*Heracleum mantegazzianum*), moerasspirea (*Spiraea alba*) en rododendron (*Rhododendron ponticum*).

Voor de indeling van de invasieve soorten stelt het Belgisch forum over invasieve soorten (BFIS) een classificatiesysteem voor op basis van het invasieniveau van de plant in België en van de milieurisico's die ze met zich brengt. Na classificatie worden de soorten in een van de volgende drie lijsten opgenomen:

- De zwarte lijst: soorten met een hoog milieurisico die elke type habitat kunnen koloniseren ten koste van de biodiversiteit. In dit geval is het aan te bevelen om de uitbreiding van de soort te verhinderen of te beperken.
- De bewakingslijst: soorten met een 'gematigd' milieurisico. Het risico is gematigd omdat de impact op de biodiversiteit wordt verondersteld. In dit geval wordt er aanbevolen om de ontwikkeling van de soorten en de impact ervan op te volgen.
- De alarmlijst: Deze soorten zijn nog niet in de vrije natuur aanwezig in België, maar vormen wel een potentieel risico.



Afbeelding 1135: Classificatiesysteem voor invasieve soorten in België (BFIS 2010)

Japanse duizendknoop, reuzenbalsemien, reuzenberenklauw, moerasspirea en rododendron staan op **de zwarte lijst**. De ontwikkeling van deze soorten houdt bijgevolg **een verhoogd risico** in voor de ontwikkeling van de biodiversiteit en het behoud van natuurlijke ecosystemen.

E. Geïventariseerde fauna in en nabij de perimeter van het RPA

E.1. Methodologie

In een eerste fase werd bibliografisch onderzoek gedaan om een stand van zaken op te stellen van de beschikbare informatie over de fauna. Verschillende documenten werden geanalyseerd en inventarissen werden opgesteld van de bestaande fauna. Op basis van gegevens van Leefmilieu Brussel werden verschillende soorten geïdentificeerd waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden.

Na dit bibliografische onderzoek voerden adviseurs van ARIES in juli 2018 een terreinbezoek uit om de fauna op de site te observeren. Tijdens dit bezoek kwamen eveneens de verschillende natuurlijke leefomgevingen aan bod. Net zoals bij floristisch onderzoek zijn deze waarnemingen niet bedoeld om een volledige inventarisatie uit te voeren, maar veeleer om na te gaan of de omgevingen al dan niet gunstig zijn voor zeldzame of beschermde soorten.

Tot slot werden de geïventariseerde en waargenomen soorten in tabellen bijeengebracht. Daarnaast werd ook informatie over de ecologie van deze soorten (biotopen, waardplanten, ...) vermeld, evenals een verwijzing naar de bijlagen van de Habitats- en Vogelrichtlijn en de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud.

E.2. Vleermuizen

E.2.1. Theoretische beoordeling van het landschapsgebruik door de vleermuizen

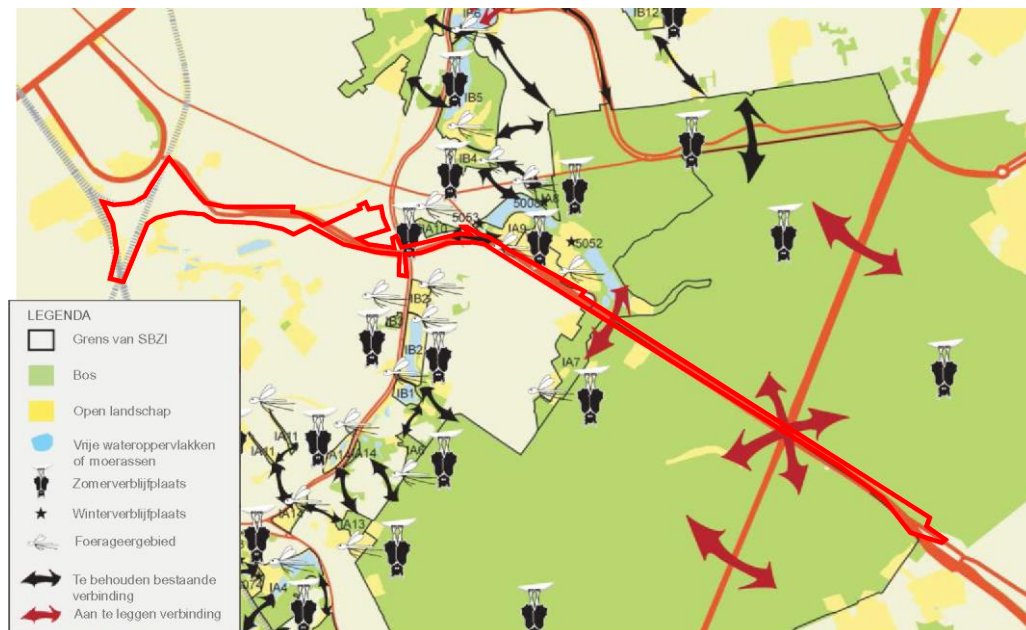
Uit de bibliografie blijkt dat er op vraag van Leefmilieu Brussel een studie werd uitgevoerd naar het belang van SBZ I voor de vleermuizen met het oog op de opstelling van instandhoudingsdoelstellingen. De vleermuizen werden in drie groepen ingedeeld op basis van hun jachtgebied, of foerageergebied, dat varieert naargelang hun jachttechniek. Op basis van de ecologische eisen van de verschillende groepen werden er kaarten voor het theoretische landschapsgebruik opgesteld (zie onderstaande afbeeldingen).

Aan de hand van deze kaarten kan de aantrekkingskracht van de verschillende door de perimeter van het RPA getroffen deelgebieden op de vleermuissoorten worden beoordeeld.

Groep 1: foerageergebieden bij voorkeur in bossen en omgevingen met voornamelijk houtgewassen	Groep 2: foerageergebieden bij voorkeur op wateroppervlakken en moerassen, zomerverblijfplaatsen in het bos	Groep 3: breed spectrum aan foerageergebieden
Baardvleermuis/Brandts vleermuis	Watervleermuis	Laatvlieger
Vale vleermuis	Ruige dwergvleermuis	Gewone dwergvleermuis
Mopsvleermuis	Rosse vleermuis	Franjestaart
Grootoorvleermuis		Bosvleermuis
Grote hoefijzerneus		
Franjestaart		
Bosvleermuis		

Tabel 249: Groepen van vleermuizen na indeling volgens hun ecologische kenmerken (AEOLUS, 2007)

Onderstaande afbeeldingen tonen dat er zich in de directe omgeving van de site nabij de perimeter van het RPA tal van zomerverblijfplaatsen bevinden. In de rand van de perimeter zijn ook verschillende bestaande verbindingen teruggevonden. Deze zones worden mogelijk gebruikt door de soorten met een breed spectrum van foerageergebieden (groep 3), zoals de gewone dwergvleermuis of laatvlieger, die beide in het Zoniënwoud zijn waargenomen.



Afbeelding 1136: Theoretische beoordeling van het landschapsgebruik - Vleermuissoorten met een breed spectrum van foerageergebieden (groep 3) (AEOLUS, 2007)

De theoretische zones van landschapsgebruik door soorten van groep 2 bevinden zich hoofdzakelijk rond waterpunten. Deze groep bestaat uit vleermuissoorten die bij voorkeur boven moerassen en wateroppervlakken jagen, zoals de watervleermuis. De directe omgeving van de perimeter van het RPA is een opeenvolging van wateroppervlakken, diverse zomerverblijfplaatsen en nabijgelegen ecologische verbindingen, waardoor ze een sterke aantrekkingskracht op deze soorten uitoefent.



Afbeelding 1137: Theoretische beoordeling van het landschapsgebruik - Vleermuissoorten die bij voorkeur boven moerassen en wateroppervlakken jagen (groep 2) (AEOLUS, 2007)

E.2.2. Kenmerken van de geïnventariseerde en waargenomen soorten

De onderstaande tabel bevat de ecologische kenmerken van de soorten die in de omgeving van de perimeter van het RPA werden geïnventariseerd en waargenomen. Met deze tabel zijn de habitats die gunstig zijn voor de ontwikkeling en voortplanting van deze soorten gemakkelijk vast te stellen zodat de effecten van het RPA op de fauna kunnen worden beoordeeld.

Gebieden zoals het Rood Klooster, het Ten Reukenpark of het Senypark trekken veel vleermuizen aan doordat de omgeving er heel divers is, en in het bijzonder doordat er grote open zones boven vijvers zijn die een uitstekend foerageergebied voor de vleermuizen vormen. Van de 23 in België aanwezige soorten werden er niet minder dan 13 in deze gebieden waargenomen. **De soorten in het rood hieronder zijn opgenomen als soorten van communautair belang in de Habitatrichtlijn (92/43/EEG).**

Naam	Latijnse naam	Biotopen van het gebied							Verstedelijkte zones - Gebouwen
		Oude bestanden	Bosrand	Weiden, graslanden	Parken en stadstuinen	Wegranden	Vijvers en wateroppervlakken	Waterlopen	
Gewone dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Breed spectrum aan foerageergebieden							x
Laatvlieger	<i>Eptesicus serotinus</i>	Breed spectrum aan foerageergebieden							x
Kuhls dwergvleermuis	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Breed spectrum aan foerageergebieden							x
Kleine dwergvleermuis	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	x	x				x		x
Ruige dwergvleermuis	<i>Pipistrellus nathusii</i>	x					x		
Bosvleermuis	<i>Nyctalus leisleri</i>	x x	x	x	x	x	x		x
Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>	x x	x						x

Naam	Latijnse naam	Biotopen van het gebied							
		Oude bestanden	Bosrand	Weiden, graslanden	Parken en stadstuinen	Wegranden	Vijvers en wateroppervlakken	Waterlopen	Verstedelijkte zones - Gebouwen
Bruine of gewone grootoorvleermuis	<i>Plecotus auritus</i>		x	x	x	x			x
Grijze grootoorvleermuis	<i>Plecotus austriacus</i>		x	x	x	x			x
Watervleermuis	<i>Myotis daubentonii</i>	x					x		x
Meervleermuis	<i>Myotis dasycneme</i>	x		x			x		x
Baardvleermuis	<i>Myotis mystacinus</i>	x	x	x	x	x	x		X x
Grote hoefijzerneus	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	x	x		x		x	x	x
Rosse vleermuis	<i>Nyctalus noctula</i>	x x	x						x

Zwart = verblijfplaats

Rood = foerageergebied

Tabel 250: Kenmerken van vleermuissoorten die zijn waargenomen en zijn opgenomen in de instandhoudingsdoelstellingen of die van bijzonder belang zijn (ARIES, 2018)

E.3. Andere zoogdieren

De onderstaande tabel bevat de ecologische kenmerken van de soorten die in en nabij de perimeter van het RPA zijn waargenomen. Aandacht kan gaan naar de habitats op de site die gunstig zijn voor de ontwikkeling en voortplanting van deze soorten om de effecten van het RPA op de fauna te beoordelen. In onderstaande tabel wordt aangegeven in welke habitats deze soorten zich kunnen vestigen.

De soorten in het groen hieronder zijn opgenomen als soorten van gewestelijk belang volgens de Natuurordonnantie.

Naam	Latijnse naam	Biotopen van het gebied					
		Bos	Bosrand	Weide, grasland	Park en stadstuinen	Vochtige omgevingen (wetlands)	Verstedelijkte zone - Gebouw
Wezel	<i>Mustela nivalis</i>	x	x	x	x		
Aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>	x	x	x			
Rosse woelmuis	<i>Myodes glareolus</i>	x	x				
Ree	<i>Capreolus capreolus</i>	x					
Rode eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>	x	x		x		
Steenmarter	<i>Martes foina</i>				x		x
Egel	<i>Erinaceus europaeus</i>	x	x	x	x		
Konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	x	x	x			
Bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>	x	x		x		x
Dwergspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>	x	x			x	
Bunzing	<i>Mustela putorius</i>		x	x		x	
Muskusrat	<i>Ondatra zibethicus</i>					x	
Bruine rat	<i>Rattus norvegicus</i>					x	x
Wild zwijn	<i>Sus scrofa</i>	x	x				
Huismuis	<i>Mus musculus</i>						x
Siberische grondeekhoorn	<i>Tamias sibiricus</i>	x	x		x		
Mol	<i>Talpa europaea</i>	x	x	x	x		x

Tabel 251: Kenmerken van waargenomen of geïnventariseerde zoogdiersoorten (ARIES, 2018)

E.4. Avifauna

De onderstaande tabel bevat de ecologische kenmerken van de soorten die in de perimeter van het RPA aanwezig zijn. Aandacht kan gaan naar de habitats op de site die gunstig zijn voor de ontwikkeling en voortplanting van deze soorten om de effecten van het RPA op de fauna te beoordelen. In onderstaande tabel wordt aangegeven in welke habitats deze soorten zich kunnen vestigen. Sommige van deze soorten zijn beschermd en zijn opgenomen in de bijlagen van de Vogelrichtlijn (EEG/79/409). **De soorten in het rood hieronder zijn opgenomen als soorten van communautair belang volgens deze richtlijn.**

Alle Europese vogelsoorten zijn opgenomen in bijlage II van de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud en genieten in het hele grondgebied een strikte bescherming. **De soorten in het groen hieronder zijn opgenomen als soorten van gewestelijk belang volgens de Natuurordonnantie.**

Hoewel niet alle soorten zijn waargenomen, zijn de soorten van communautair belang die tot de aanwijzing van het gebied van het Zoniënwoud hebben geleid mogelijk aanwezig in het gebied.

Naam	Latijnse naam	Biotopen van het gebied					
		Bos	Rand	Weiden, graslanden	Parken en tuinen	Wateroppervlak/vochtige omgeving	Verstedelijkte zones - Gebouwen
Kleine zilverreiger	<i>Egretta garzetta</i>					X	
Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>			X			
Sperwer	<i>Accipiter gentilis</i>	X	X				
Visarend	<i>Pandion haliaetus</i>					X	
Houtsnip	<i>Scolopax rusticola</i>	X	X	X			
Bonte strandloper	<i>Calidris alpina</i>			X			
Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>			X		X	
Grote gele kwikstaart	<i>Motacilla cinerea</i>					X	X
Witte kwikstaart	<i>Motacilla alba</i>			X	X		X
Gele kwikstaart	<i>Motacilla flava</i>			X		X	
Kleine Canadese gans	<i>Branta hutchinsii</i>			X		X	
Grote Canadese gans	<i>Branta canadensis</i>			X		X	
Brandgans	<i>Branta leucopsis</i>			X		X	
Wespendief	<i>Pernis apivorus</i>	X					
Goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	X	X		X		
Rietgors	<i>Emberiza schoeniclus</i>			X		X	

Naam	Latijnse naam	Biotopen van het gebied					
		Bos	Rand	Weiden, graslanden	Parken en tuinen	Wateroppervlak/vochtige omgeving	Verstedelijkte zones - Gebouwen
Geelgors	<i>Emberiza citrinella</i>	x	x	x			
Bruine kiekendief	<i>Circus aeruginosus</i>					x	
Blauwe kiekendief	<i>Circus cyaneus</i>			x			
Buizerd	<i>Buteo Buteo</i>	x	x	x			
Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>					x	
Kwartel	<i>Coturnix coturnix</i>			x			
Knobbeleend	<i>Sarkidiomis melanotos</i>					x	
Carolina-eend	<i>Aix sponsa</i>	x				x	
Krakeend	<i>Anas strepera</i>					x	
Wilde eend	<i>Anas platyrhynchos</i>	x	x	x	x	x	x
Mandarijneend	<i>Aix galericulata</i>	x			x	x	
Muskuseend	<i>Cairina moschata</i>					x	
Pijlstaart	<i>Anas acuta</i>					x	
Smient	<i>Mareca penelope</i>					x	
Chileense smient	<i>Mareca sibilatrix</i>					x	
Slobeend	<i>Spatula clypeata</i>					x	
Putter	<i>Carduelis carduelis</i>				x		
Groenpootruiter	<i>Tringa nebularia</i>			x		x	
Witgat	<i>Tringa ochropus</i>	x				x	
Oeverloper	<i>Actitis hypoleucos</i>					x	
Kauw	<i>Coloeus monedula</i>	x	x	x	x		x
Bosuil	<i>Strix aluco</i>	x	x		x		
Ooievaar	<i>Ciconia ciconia</i>			x		x	x
Slangenarend	<i>Circaetus gallicus</i>		x	x			
Slechtvalk	<i>Falco peregrinus</i>						x
Zwartkop	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	x		x		
Tuinfluit	<i>Sylvia borin</i>	x	x		x		
Grasmus	<i>Sylvia communis</i>			x			
Meerkoet	<i>Fulica atra</i>			x		x	
Tafeleend	<i>Aythya ferina</i>				x	x	
Kuifeend	<i>Aythya fuligula</i>			x		x	

Naam	Latijnse naam	Biotopen van het gebied					
		Bos	Rand	Weiden, graslanden	Parken en tuinen	Wateroppervlak/vochtige omgeving	Verstedelijkte zones - Gebouwen
Gaai	<i>Garrulus glandarius</i>	x	x		x		
Grauwe vliegenvanger	<i>Muscicapa striata</i>		x				
Bonte vliegenvanger	<i>Ficedula hypoleuca</i>	x					
Zilvermeeuw	<i>Larus argentatus</i>					x	
Kleine mantelmeeuw	<i>Larus fuscus</i>					x	
Stormmeeuw	<i>Larus canus</i>					x	
Blauwborst	<i>Luscinia svecica</i>					x	
Aalscholver	<i>Phalacrocorax carbo</i>					x	
Grote zilverreiger	<i>Ardea alba</i>					x	
Geoorde fuut	<i>Podiceps nigricollis</i>					x	
Dodaars	<i>Tachybaptus ruficollis</i>					x	
Fuut	<i>Podiceps cristatus</i>					x	
Boomkruiper	<i>Certhia brachydactyla</i>	x	x		x		
Grote lijster	<i>Turdus viscivorus</i>	x	x		x		
Kramsvogel	<i>Turdus pilaris</i>	x	x	x		x	
Koperwiek	<i>Turdus iliacus</i>	x		x	x		
Zanglijster	<i>Turdus philomelos</i>	x	x	x	x		
Appelvink	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	x	x	x	x		
Kraanvogel	<i>Grus grus</i>			x		x	
Huiszwaluw	<i>Delichon urbicum</i>			x	x	x	x
Boerenzwaluw	<i>Hirundo rustica</i>			x	x	x	x
Gierzwaluw	<i>Apus apus</i>						x
IJsvogel	<i>Alcedo atthis</i>					x	
Beflijster	<i>Turdus torquatus</i>	x	x				
Merel	<i>Turdus merula</i>	x	x	x	x		
Stार्टmees	<i>Aegithalos caudatus</i>	x	x		x		
Pimpelmees	<i>Cyanistes caeruleus</i>	x	x		x		
Matkop	<i>Poecile montanus</i>	x					
Koolmees	<i>Parus major</i>	x	x		x		
Kuifmees	<i>Lophophanes cristatus</i>	x	x		x		
Zwarte mees	<i>Parus ater</i>	x	x				

Naam	Latijnse naam	Biotopen van het gebied					
		Bos	Rand	Weiden, graslanden	Parken en tuinen	Wateroppervlak/vochtige omgeving	Verstedelijkte zones - Gebouwen
Glanskop	<i>Poecile palustris</i>	x	x				
Zwarte wouw	<i>Milvus migrans</i>		x				
Rode wouw	<i>Milvus milvus</i>	x	x	x			
Huismus	<i>Passer domesticus</i>						
Kokmeeuw	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>					x	
Krooneend	<i>Netta rufina</i>					x	
Grauwe gans	<i>Anser anser</i>					x	
Kolgans	<i>Anser albifrons</i>						
Grote bonte specht	<i>Dendrocopos major</i>	x	x		x		
Kleine bonte specht	<i>Dryobates minor</i>	x	x		x		
Groene specht	<i>Picus viridis</i>	x	x		x		
Middelste bonte specht	<i>Dendrocoptes medius</i>	x	x		x		
Zwarte specht	<i>Dryocopus martius</i>	x	x	x	x		
Ekster	<i>Pica pica</i>		x		x		x
Rotsduif	<i>Columba livia</i>				x		x
Holenduif	<i>Columba oenas</i>	x			x		x
Houtduif	<i>Columba palumbus</i>	x			x		x
Vink	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x		x		
Keep	<i>Fringilla montifringilla</i>	x	x		x		
Waterral	<i>Rallus aquaticus</i>					x	
Zomertaling	<i>Spatula querquedula</i>					x	
Wintertaling	<i>Anas crecca</i>					x	
Turkse tortel	<i>Streptopelia decaocto</i>	x			x		x
Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe</i>		x				
Winterkoninkje	<i>Troglodytes troglodytes</i>			x	x		
Kieviet	<i>Vanellus vanellus</i>			x		x	
Groenvink	<i>Chloris chloris</i>		x		x		

Tabel 252: Kenmerken van vogelsoorten die zijn waargenomen en zijn opgenomen in de instandhoudingsdoelstellingen of die van bijzonder belang zijn (ARIES, 2018)

E.5. Reptielen en amfibieën

De onderstaande tabel bevat de soorten die in en nabij de perimeter van het RPA zijn waargenomen. Aandacht kan gaan naar de habitats op de site die gunstig zijn voor de ontwikkeling en voortplanting van deze soorten om de effecten van het RPA op de fauna te beoordelen. In onderstaande tabel wordt aangegeven in welke habitats deze soorten zich kunnen vestigen.

De soorten in het groen hieronder zijn opgenomen als soorten van gewestelijk belang volgens de Natuurordonnantie.

Naam	Latijnse naam	Biotopen van het gebied					
		Bos	Bosrand	Weide, grasland	Park en stadstuinen	Vijver en wateroppervlak	Verstedelijkte zone - Gebouw
Gewone pad	<i>Bufo bufo</i>	x	x		x	x	
Meerkikker	<i>Pelophylax ridibundus</i>	x	x		x	x	
Bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>	x	x		x	x	
Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>	x	x	x			
Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>		x	x			
Lettersierschildpad	<i>Trachemys scripta sp.</i>					x	
Alpenwatersalamander	<i>Ichthyosaura alpestris</i>					x	
Vinpootsalamander	<i>Lissotriton helveticus</i>					x	
Kleine watersalamander	<i>Lissotriton vulgaris</i>					x	

Tabel 253: Kenmerken van waargenomen of geïnventariseerde reptiel- en amfibieënsoorten (ARIES, 2018)

E.6. Vissen

Er zijn heel wat vissen aanwezig. Sommige zijn in de volgende tabel opgenomen. **De soorten in het rood hieronder zijn opgenomen als soorten van communautair belang in de Habitatrichtlijn (92/43/EEG).**

Naam	Latijnse naam	Vijvers	Traag stromend water	Ondiep water
Brasem	<i>Abramis brama</i>	x	x	
Zeelt	<i>Tinca tinca</i>		x	x
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	x	x	x
Driedoornige stekelbaars	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	x	x	
Ruisvoorn	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	x	x	
Baars	<i>Perca fluviatilis</i>	x	x	x
Snoek	<i>Esox lucius</i>	x	x	
Blankvoorn	<i>Rutilus rutilus</i>	x	x	
Bittervoorn	<i>Rhodeus sericeus</i>	x	x	

Tabel 254: Kenmerken van waargenomen of geïnventariseerde vissoorten (ARIES, 2018)

E.7. Entomofauna

De onderstaande tabel bevat de ecologische kenmerken van een deel van de soorten die in en nabij de perimeter van het RPA zijn waargenomen of geïnventariseerd. Aandacht kan gaan naar de habitats op de site die gunstig zijn voor de ontwikkeling en voortplanting van deze soorten om de effecten van het RPA op de fauna te beoordelen. In onderstaande tabel wordt aangegeven in welke habitats deze soorten zich kunnen vestigen.

De soorten in het groen hieronder zijn opgenomen als soorten van gewestelijk belang volgens de Natuurordonnantie.

Naam	Latijnse naam	Biotopen van het gebied					
		Bos	Bosrand	Weide, grasland	Park en stadstuinen	Waterlopen	Vochtige weide
Vlinders							
Beukentandvlinder	<i>Drymonia obliterata</i>	x					
Icarusblauwtje	<i>Polyommatus icarpus</i>			x	x		x
Citroenvlinder	<i>Gonepteryx rhamni</i>		x	x	x		x
Dagpauwoog	<i>Inachis io</i>		x	x	x		x
Klein koolwitje	<i>Pieris rapae</i>			x	x		x
Groot koolwitje	<i>Pieris brassicae</i>		x	x	x		x
Iepenpage	<i>Satyrrium w-album</i>		x				
Sleedoornpage	<i>Thecla betulae</i>	x	x	x	x		
Bont zandoogje	<i>Pararge aegeria</i>	x	x	x	x		
Koevinkje	<i>Aphantopus hyperantus</i>	x		x	x		
Admiraalvlinder	<i>Vanessa atalanta</i>	x	x			x	
Kevers							
Goudglanzende loopkever	<i>Carabus auronitens</i>	x	x en hagen				
Meikever	<i>Melolontha melolontha</i>	x	x en hagen		x en boomgaarden		

Tabel 255: Kenmerken van waargenomen of geïnventariseerde insectensoorten (ARIES, 2018)

4.2.2. Impactanalyse van het plan op de Natura 2000-gebieden

4.2.2.1. Inleiding

Op basis van het plan en de ligging van de Natura 2000-deelgebieden kunnen de gevolgen voor deze laatste de volgende zijn:

- direct verlies of winst van ecotopen/biotopen;
- directe sterfte van fauna ten gevolge van de bouwwerkzaamheden en het vellen van de bomen;
- afname van de kwaliteit van de habitat door chemische verstoringen ten gevolge van de bouwwerkzaamheden (risico van verontreiniging door bouwmachines);
- afname van de kwaliteit van de habitat door fysisch-morfologische verstoringen;
- afname van de kwaliteit van de habitat door verstoringen van het natuurlijke gedrag van dieren ten gevolge van lawaai, licht, eutrofiëring van de omgeving en overlast tijdens zowel de bouw- als exploitatiefase;
- versnippering van de habitats;
- aanplanting en verspreiding van invasieve uitheemse soorten.

Deze verschillende mogelijke gevolgen worden in de volgende hoofdstukken verder uitgediept teneinde te bepalen wat de invloed van het plan op het Natura 2000-gebied zal zijn. Voor een betere leesbaarheid worden de effecten opgesplitst naargelang hun invloedsperiode: tijdens de bouw-/aanlegfase en tijdens de exploitatiefase van het gebied.

4.2.2.2. Impact van het plan tijdens de exploitatiefase

A. Verlies of aantasting van ecotopen en/of biotopen

Het plan voorziet niet in de verstedelijking van de Natura 2000-gebieden die het doorkruist. Het RPA zal bijgevolg geen impact hebben in dat domein tijdens de exploitatiefase.

B. Directe sterfte van de fauna

De risico's van directe faunasterfte tijdens de exploitatiefase zijn grotendeels te wijten aan het gemotoriseerde verkeer op de wegen rond het Zoniënwood en andere Natura 2000-gebieden.

We herinneren eraan dat de E411 in het kader van het project Life + OZON werd omheind om conflicten tussen de lokale fauna en het verkeer te vermijden. Door deze omheining in stand te houden kunnen de effecten van het verkeer op de fauna worden beperkt.

C. Vermindering van de kwaliteit van de habitats

C.1. Chemische verstoring

Tijdens de exploitatiefase bestaat er een risico op verontreiniging van de Natura 2000-gebieden ten gevolge van eventueel verlies van koolwaterstof door voertuigen op de E411 en met name tijdens ongevallen.

Ter herinnering: momenteel stroomt het afvloeiende water van de wegen van het viaduct van Dry Borren rechtstreeks naar vijver nr. 1 van het Rood Klooster (Kleine Klabotsvijver). Bij verlies van koolwaterstoffen op een van deze wegen stromen de koolwaterstoffen rechtstreeks naar deze vijver zonder door een koolwaterstofafscheider te passeren. Als zo'n situatie lang duurt, kan de kwaliteit van het water van deze vijver worden aangetast. Wij wijzen er nogmaals op dat deze vijver zich in Natura 2000-gebied bevindt en dat deze waterkanten worden gekenmerkt door habitats van communautair belang. Het stuk weg met verontreinigingsproblemen wordt op de onderstaande afbeelding in het **rood** aangegeven.

Het afvloeiende water van de Ring en de E411 in de omgeving van het Leonardkruispunt bezinkt in een stormbekken onder het Leonardkruispunt voordat het in het hydrografische netwerk terechtkomt: vallei/beek van Dry Borren, daarna vijver nr. 1 en de Roodkloosterbeek.

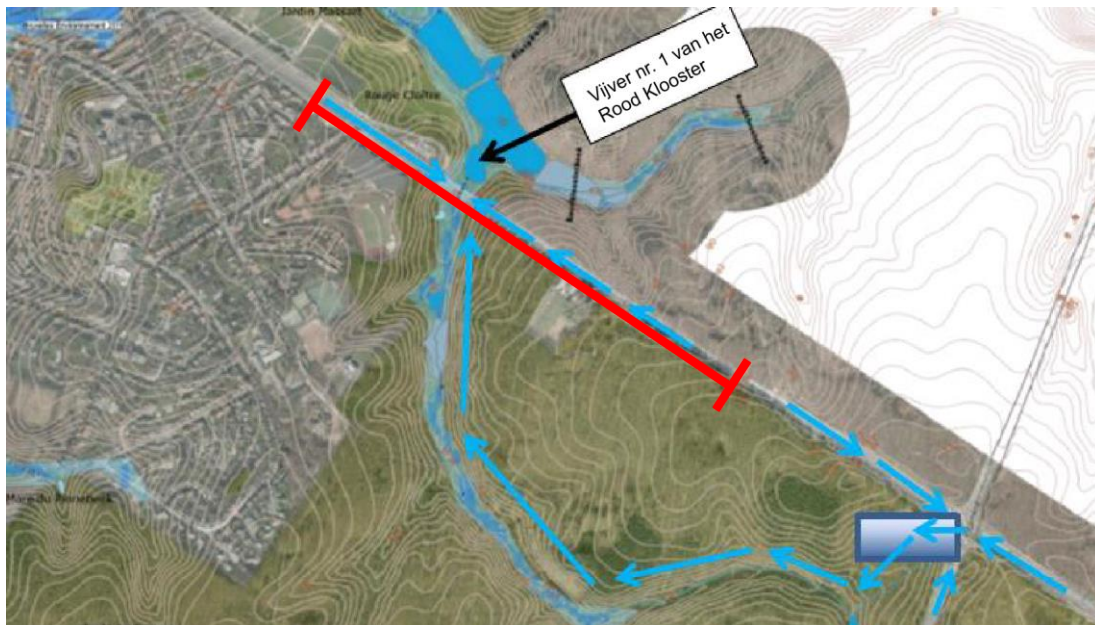
Voordat het regenwater het stormbekken bereikt, bezinkt het en passeert het door een koolwaterstofafscheider. Het water wordt bijgevolg gedesinfecteerd voordat het terug in het hydrografische netwerk terechtkomt. Bij een ramp kan het verontreinigde water uit het stormbekken worden gepompt voordat er opnieuw water in de sloot in het Zoniënwoud wordt geloosd.

De habitats van communautair belang die hierdoor kunnen worden beïnvloed, zijn de typische habitats in vochtige omgevingen in de buurt van de Kleine Klabotsvijver:

- 6430 - Voedselrijke zoomvormende ruigten;
- 91E0 – Alluviale bossen subtype elzen-essenbos met *Carex remota*.

In geval van ongevallen kan het water ook rechtstreeks naar nabijgelegen beboste gebieden wegstromen. De habitats van communautair belang die hierdoor kunnen worden beïnvloed, zijn bijgevolg:

- 9120 – Atlantische zuurminnende beukenbossen;
- 9160 – Wintereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion-Betuli.



Afbeelding 1138: Topografie en afwatering van het gebied rond de Dry Borren en de Roodkloosterbeek. Stormbekken onder het Leonardkruispunt (BIM, Nota E411 – Toegang tot de stad van het Leonardkruispunt tot Delta, 2016)

C.2. Fysisch-morfologische verstoring

Doordat de bereikbaarheid van de openbare groente ruimtes (waaronder meerdere Natura 2000-gebieden) wordt verbeterd dankzij de nieuwe verkeersverbindingen die het RPA beoogt, zou het aantal bezoekers aan deze ruimtes moeten toenemen.

Door deze toename van de antropogene druk kunnen er steeds meer 'wilde' paden ontstaan. Zo kom je in het Zoniënwoud nu al regelmatig wandelaars, verenigingen, ... buiten de bewegwijzerde paden tegen. Dit gedrag bevordert de bodemverdichting, waardoor grasachtige planten worden vernietigd en het natuurlijke regeneratiepotentieel van de omgeving afneemt.

Alle habitats van communautair belang zullen hierdoor worden beïnvloed.

C.3. Verstoring van natuurlijk gedrag

Verstoringen van het natuurlijke gedrag van soorten kunnen van verschillende aard zijn:

- Verstoring door lawaai** ten gevolge van menselijke activiteiten;
- Verstoring door licht** voor nachtdieren (vleermuizen, insecten, enz.);
- Verstoring door huisdieren en menselijke aanwezigheid** voor de fauna in het algemeen.

C.3.1. Verstoring door lawaai

Europese vleermuizen zijn gevoelig voor lawaai en overlast¹²². Zo draagt geluidshinder bij tot een verslechtering van de kwaliteit van zomer- en winterverblijfplaatsen. Sommige vleermuissoorten zijn gevoeliger voor dit soort verontreiniging dan andere. Door geluidshinder gaat het aantal verblijfplaatsen (winter of zomer) achteruit, zodat er steeds minder gebieden zijn waar vleermuizen zich kunnen voortplanten en hun jongen kunnen zogen.

Ook andere zoogdieren zijn gevoelig voor lawaai. De toename van al dat lawaai heeft een invloed op hun gedrag en dwingt hen om rustigere gebieden op te zoeken om te rusten en jongen te werpen.

Vogels worden eveneens door deze geluidshinder getroffen. Zo tonen wetenschappelijke studies aan dat er een nauw verband bestaat tussen de toename van lawaai en een afname van de broedvogeldichtheid¹²³. Door de geluidshinder gaat het aantal voortplantings-, foerageer- en overwinteringsgebieden achteruit.

Amfibieën hebben ook te lijden onder de geluidshinder. Studies wijzen uit dat bij de boomkikker de vrouwtjes, in tegenstelling tot de mannetjes, een trager reactievermogen en oriëntatieproblemen ontwikkelen ten gevolge van een toename van het geluid. De geluiden die deze soorten produceren, worden immers overstemd door het omringende lawaai, wat hun communicatie verstoort.

We mogen echter niet vergeten dat het Zoniënwoud al door de E411 werd doorkruist en dat de omgeving van de andere Natura 2000-gebieden al verstedelijkt was op het ogenblik van de aanwijzing.

C.3.2. Verstoring door licht

Europese vleermuizen zijn 'lichtschuwe' dieren. Met andere woorden, ze vrezen en ontvluchten het licht. Vleermuizen zijn zeer gevoelig voor licht en verstoringen door verlichting. Uit meerdere documenten en studies^{124,125} blijkt dat kunstlicht van meer dan 10 lux een soort lichtscherm vormt waardoor vleermuizen hun jachtgebied niet meer kunnen bereiken. Hierdoor kan de route naar hun jachtgebied langer worden en moeten ze bijgevolg meer energie verbruiken. We wijzen erop dat deze soorten moeten kunnen jagen in gebieden die niet door kunstlicht worden verlicht.

Lichten kunnen de vleermuizen ook verhinderen om hun verblijfplaats te bereiken. Vleermuizen gaan bij het invallen van de duisternis aan het werk. Het is daarom belangrijk om de toegang tot hun schuilplaats niet te verlichten. Zo niet, verlaten de vleermuizen hun verblijfplaats veel later en beschikken ze over minder tijd om naar voedsel te zoeken.

Al deze gevolgen samen kunnen nefast zijn voor de instandhouding van de vleermuispopulatie in het gebied. We wijzen erop dat het gebied op dit moment verlicht is.

¹²² <http://www.natagora.be/plecotus>

¹²³ Weiserbs A & Jacob J.P. 2001. Is breeding bird distribution affected by motorway traffic noise? *Alauda*, 69 (4): 483-489.

¹²⁴ Bronnen: ASCEN, l'Association pour la Sauvergarde du Ciel et de l'Environnement, "Impact environnementaux de la pollution lumineuse".

¹²⁵ Bat Conservation Trust, « *Bats and Lighting in the UK, Bats and the Built Environment Series* » <http://www.bats.org.uk>

Vogels worden ook door deze lichtvervuiling getroffen. Tijdens de broed- en nestperiode (april tot september) vermijden vogels overbelichte gebieden, waardoor de keuze van goede nestgebieden beperkt is. Voor trekvogels kan de aanwezigheid van sterke verlichting leiden tot een verlies van onontbeerlijke visuele oriëntatiepunten. Deze vogels wijken bijgevolg van hun trekroute af en verbruiken zo kostbare energie voor hun lange reis.

Een ander gevolg van nachtelijke verlichting is de onweerstaanbare aantrekkingskracht die deze op insecten uitoefent. In plaats van voedsel te zoeken, te paren of eitjes te leggen, verspillen deze insecten hun energie door rond de lampen te fladderen waardoor ze uiteindelijk sterven.

Ter herinnering: het gebied wordt bewoond door tal van beschermde soorten zoals vleermuizen, vogels of insecten.

De herinrichting van het wegennet moet ook de aanpassing van de verlichtingssystemen aan de nieuwe infrastructuur omvatten. De plaatsing van een ongeschikt systeem doorheen het Zoniënwoud kan een negatieve invloed op de lokale fauna hebben.

Buiten de periode waarin de vleermuizen zich in hun zomerverblijfplaats bevinden en de vogels zich voortplanten (van april tot september) zal het plan geen invloed op de fauna hebben. Buiten die periode zijn de activiteiten van de fauna immers beperkt.

C.3.3. Menselijke aanwezigheid

Een van de problemen in het Zoniënwoud en zijn omgeving is de aanwezigheid van loslopende honden. Loslopende honden vormen een gevaar voor de wilde dieren omdat ze op deze dieren kunnen jagen en ze zelfs kunnen verwonden of doden.

Daarnaast kunnen ze de lokale fauna schrik aanjagen en bijgevolg hun gedrag verstoren. Bijvoorbeeld, tijdens de werpperiode van reeën kan de aanwezigheid van loslopende honden het wijfjesree bang maken en haar van haar kalfje scheiden. Menselijke aanwezigheid buiten de bewegwijzerde paden kan dezelfde invloed op de fauna hebben.

Wanneer het aantal bezoekers van groene ruimtes toeneemt omdat ze beter bereikbaar zijn, betekent dit dat ook het aantal gebruikers die van hun hond vergezeld zijn toeneemt. Wanneer deze honden niet aan de leiband worden gehouden, hebben ze een negatieve invloed op het natuurlijke gedrag van wilde dieren.

D. Versnippering van de habitat en creatie van een barrière-effect

Ter herinnering: op dit ogenblik vormen de E411, de Vorstlaan en de spoorweg (L161) ecologische barrières. Die barrières beperken dus de ecologische uitwisseling tussen de verschillende delen van het Zoniënwoud en andere Natura 2000-gebieden, waardoor de genetische diversiteit van de populaties afneemt.

Het strategische luik van het RPA heeft tot doel de Brusselse en Vlaamse delen van het Zoniënwoud opnieuw met elkaar te verbinden door een ecoduct in te richten en de faunapassage onder het viaduct van Dry Borren in stand te houden. Deze infrastructuur zou nieuw leven moeten blazen in de ecologische uitwisseling tussen de beboste gebieden aan weerszijden van de E411. Ze zou de verschillende al bestaande faunapassages (ecoduct van Groenendaal, ecoduct over de spoorlijn L161) vervolledigen en de gewestelijke ecologische verbindingen bevorderen.

De aanleg van een nieuw ecoduct zou een positief effect hebben op de versnippering van het Zoniënwoud, omdat het de verbinding zou mogelijk maken van twee grote beboste gebieden die momenteel heel slecht met elkaar verbonden zijn.

Hoewel het strategische luik de inrichting van dit ecodeuct beoogt, staat er in het reglementaire luik van het RPA geen enkele instructie in die zin.



Afbeelding 1139: Schematische weergave van de ligging van de in het RPA voorgestelde zones voor ecologische herverbinding (ORG², 2018)

E. Aanwezigheid van uitheemse en invasieve soorten

E.1. Beplantingsplan

In dit stadium is er nog geen landschappelijk plan of beplantingsplan opgesteld. Het risico van de vestiging van invasieve uitheemse soorten, zoals gedefinieerd in bijl IV van de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud, bestaat echter wel.

Artikel 77 van diezelfde ordonnantie stelt het volgende:

*"§ 1. De **herintroductie** en **bewuste introductie** in de natuur van invasieve dier- of plantensoorten vermeld in bijlage IV zijn **verboden**.*

§ 2. Behoudens gevallen die een invoer, uitvoer of doorvoer van niet-inheemse soorten in de zin van de bijzondere wet van 8 augustus 1980 op de institutionele hervormingen uitmaken en onverminderd de federale regels over het houden van dieren, is het verboden om invasieve dier- of plantensoorten vermeld in bijlage IV te verkopen, gratis of tegen vergoeding over te dragen, te ruilen of aan te schaffen."

De tenuitvoerlegging van het RPA zal de verspreiding van deze soorten allicht bevorderen, met name binnen het Natura 2000-gebied en de habitats van communautair belang.

E.2. Beheer van groene ruimtes

Momenteel zijn er in het gebied massaal veel invasieve soorten aanwezig. Verschillende activiteiten ter plaatse kunnen de verspreiding van deze soorten in de hand werken:

- In het groene afval zitten soms resten van invasieve planten. De opslag van dit afval op plaatsen die daar niet toe bestemd zijn (beboste gebieden, gazons enz.), bevordert de verspreiding van planten met een sterk regeneratievermogen;
- Bij het maaien van de groene ruimtes worden er regelmatig plantenresten weggeslingerd door de maaimachine. Op die manier komen deze resten op tal van plaatsen terecht, wat de verspreiding van de planten bevordert. Dit type van beheer versterkt het vermogen van invasieve soorten om grote homogene vlakken te vormen. Dit effect is veel waarschijnlijker tijdens onderhoudswerkzaamheden aan verbindingswegen. Deze zijn immers de katalysator voor de verspreiding van deze soorten, zoals ze zijn aangegeven in het ontwerpbeheerplan voor het Zoniënwoud;
- Er bestaat ook een kans op verspreiding van plantenresten door wandelaars en kinderen (bv. gebruik van stengels van de Japanse duizendknoop om hutten te bouwen).

4.2.2.3. Impact van het plan tijdens de bouwfase

A. Verlies of aantasting van ecotopen en/of biotopen

A.1. Boomkap

Het kappen van bomen en, in mindere mate, het afbreken van gebouwen zou mogelijk kunnen leiden tot een afname van nestgebieden voor vogels of van verblijfplaatsen voor vleermuizen. We herinneren eraan dat sommige soorten die binnen de perimeter van het RPA en in de Natura 2000-gebieden zijn waargenomen, van communautair belang zijn.

A.2. Schade aan bomen

Omdat de perimeter van het RPA in de directe nabijheid van het Zoniënwoud ligt, valt het bouwterrein vaak binnen de invloedssfeer van lokale hoogstammige bomen. Het risico op beschadiging van de wortels, takken en stammen van deze bomen door bouwmachines is bijgevolg erg waarschijnlijk.

Het wortelstelsel van een boom vervult meerdere functies. Het dient in de eerste plaats om de boom te verankeren en om in de bovenste 40 centimeter van de bodem voedselreserves voor het houtige deel van de wortels op te slaan. Het is moeilijk te bepalen welke invloed een wortelstelsel zowel ondergronds als in het geprojecteerde oppervlak kan hebben, omdat dit afhankelijk is van verschillende factoren (type en diepte van de bodem, obstakels enz.). Toch is het denkbaar dat de invloed van het wortelstelsel van een boom verder dan het door de kruin op de grond geprojecteerde oppervlak reikt. Elke beschadiging van de wortels (het doorhakken van wortels en verdichting van de bodem waardoor de wortels verstikken) maakt de boom onstabiel en berooft hem van voldoende voedsel. Het is dan ook niet ongebruikelijk dat er in de eerstkomende jaren na werkzaamheden in gebieden met veel wortels bomen afsterven. Eventuele beschadiging doet de gezondheidstoestand van bomen achteruitgaan, waardoor ze zelfs kunnen afsterven.

Dit effect geldt hoofdzakelijk voor de omgeving van de E411 tijdens de werkzaamheden voor de heraanleg van deze autostrade. De habitats van hoofdzakelijk communautair belang die hierdoor kunnen worden beïnvloed, zijn:

- 9120 – Atlantische zuurminnende beukenbossen;
- 9130 – Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum;
- 9160 – Wintereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion-Betuli.
- 91E0 – Alluviale bossen.

B. Directe sterfte van de fauna

B.1. Sterfte van fauna ten gevolge van het vellen van bomen

Bij de verwezenlijking van de door het RPA geplande infrastructuur zullen er zeker enkele hoogstammige bomen moeten worden gekapt. Deze werkzaamheden houden een potentieel risico voor bepaalde diersoorten in. Zo kunnen de natuurlijke holtes in (dode of levende) bomen en de wirwar van takken nest- en rustplaatsen voor vogels of zoogdieren (vleermuizen, eekhoorns, ...) vormen.

We wijzen erop dat er in het gebied verschillende vleermuis- of vogelsoorten zijn waargenomen. Het is dan ook waarschijnlijk dat deze gebieden zomer- en winterverblijfplaatsen voor vleermuizen en vogelnesten herbergen.

De boomkap kan bijgevolg leiden tot een directe sterfte bij zoogdieren (met name vleermuizen) en vogels als deze kap tijdens het voortplantings-/broedseizoen (april tot september) plaatsvindt.

B.2. Afbraak van gebouwen

Bij de verwezenlijking van het RPA kunnen niet alleen bomen worden gekapt, maar kunnen er ook gebouwen worden afgebroken in de buurt van Natura 2000-gebieden, ter hoogte van de site Sportcentrum ADEPS. Omdat er in en rond de bestudeerde perimeter vleermuizen zijn vastgesteld, is het mogelijk dat er onder de daken en in de spleten van de gebouwen verblijfplaatsen voor vleermuizen verstopt zitten. De afbraak van gebouwen kan bijgevolg tot de dood van bepaalde dieren leiden.

B.3. Verplaatsing van machines

Het verkeer van bouwmachines zou geen invloed mogen hebben op de diersoorten die zich snel kunnen verplaatsen, zoals vleermuizen, vossen of vogels. Maar andere soorten, zoals amfibieën of egels, zijn relatief traag. Bijgevolg is het waarschijnlijk dat deze soorten niet snel genoeg kunnen vluchten wanneer ze op een bouwmaschine botsen.

C. Vermindering van de kwaliteit van de habitats

C.1. Chemische verstoring

Tijdens de bouwfases kunnen er (zware en lichte) machines in de hele perimeter worden verwacht. Er is een risico op verontreiniging van het water en de bodem ten gevolge van koolwaterstoffen uit machines die in de buurt van Natura 2000-gebieden geparkeerd staan. Dit mogelijke gevolg geldt voor alle bouwzones.

Het is bovendien veel waarschijnlijker tijdens de heraanleg van de E411. Het afvloeiende water (met daarin mogelijk bezinsel of vervuilende stoffen) van een deel van de weg zal rechtstreeks naar de Kleine Klabotsvijver (vijver nr. 1 van het Rood Klooster) worden geleid. De bouwfase kan hierop en op de daarmee verbonden habitats van communautair belang van invloed zijn. Door het lozen van grote hoeveelheden slib in een rivier kan deze dichtslibben en verzanden. Daardoor verandert tevens het profiel van de rivierbedding en de troebelheid van het water. Deze factoren hebben bijgevolg een negatieve invloed op het ecologische evenwicht van het waternetwerk.

De habitats van communautair belang die hierdoor kunnen worden beïnvloed, zijn:

- 6430 - Voedselrijke zoomvormende ruigten;
- 91E0 – Alluviale bossen subtype elzen-essenbos met *Carex remota*.
- 9120 – Atlantische zuurminnende beukenbossen;
- 9130 – Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum;
- 9160 – Wintereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion-betuli.

C.2. Fysisch-morfologische verstoring

C.2.1. Bodemverdichting

Tijdens de bouwfases kan er materiaal worden opgeslagen, eventueel zelfs aan de voet van bestaande bomen. Daarnaast kunnen bepaalde machines onder de bomen rijden en daarbij wortels, stammen en takken beschadigen.

Er bestaat dus een risico op bodemverdichting, met name op wortelniveau. Op middellange termijn zou dit kunnen leiden tot het afsterven van getroffen soorten (paddenstoelen, destabilisatie, afname van de watervoorraden, ...). Er wordt algemeen van uitgegaan dat het wortelstelsel van bladhoudende bomen minstens even groot is als de kruin van de boom.

Dit effect geldt voor de heraanleg van de E411 en de bouw van het ecodeuct.

De habitats van communautair belang die hierdoor kunnen worden beïnvloed, zijn:

- 91E0 – Alluviale bossen subtype elzen-essenbos met *Carex remota*.
- 9120 – Atlantische zuurminnende beukenbossen;
- 9130 – Beukenbossen van het type *Asperulo-Fagetum*;
- 9160 – Wintereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het *Carpinion-betuli*.

C.2.2. Uitgraven van de grond

In de Natura 2000-gebieden worden er geen graafwerkzaamheden gepland. Het RPA zal bijgevolg geen impact in dat domein hebben.

C.3. Verstoring van natuurlijk gedrag

Tijdens de werkzaamheden zullen het lawaai en de veroorzaakte overlast hoofdzakelijk het gevolg zijn van de bouwmachines en werknemers. Deze verstoringen zijn moeilijk te kwantificeren en verschillen naargelang de bouwfase. Ze zouden beperkt moeten blijven tot de werkuren van een normale werf, namelijk van maandag tot vrijdag van 7 tot 19 u.

D. Versnippering van de habitat en creatie van een barrière-effect

De bouwfase zou geen bijzondere impact hebben in dat domein.

E. Aanwezigheid van uitheemse en invasieve soorten

Momenteel bevinden zich in de perimeter massaal veel invasieve uitheemse soorten. De verplaatsing van verontreinigde grond en het vervoer van plantenresten zijn de belangrijkste oorzaken voor de uitbreiding van deze soorten met een sterk regeneratievermogen, in het bijzonder de Japanse duizendknoop.

Het risico tijdens de bouwfases bestaat er dan ook in dat deze soorten tijdens de grondwerkzaamheden en bij de verplaatsing van de grond in de buurt van de Natura 2000-gebieden worden verspreid. De verspreiding van deze planten houdt een risico in voor de biodiversiteit omdat ze zich, gezien hun invasieve karakter, ten koste van de lokale flora ontwikkelen.

4.2.3. Evaluatie van de betekenis van de impactanalyse

4.2.3.1. Met betrekking tot de lokale instandhoudingsdoelstellingen

A. Habitat van communautair belang

De onderstaande tabellen geven de verschillende mogelijke effecten weer met betrekking tot de verschillende situaties die hierboven zijn onderzocht.

Habitat (Habitatrichtlijn 92/43/EEG - Bijlage I)	Impact van het plan		
	Soort effect	In de exploitatiefase	In de bouwfase
6430 Voedselrijke ruigten subtype vochtig tot nat	Direct verlies of winst van ecotoop/biotoop	Het RPA zal geen gevolgen hebben in die domeinen.	
	Chemische verstoringen	Koolwaterstofverliezen van de voertuigen die de E411 gebruiken (met name bij ongevallen) kunnen de vochtige habitats rond de Kleine Klabotsvijver verontreinigen omdat hier het afvloeiende water van de openbare weg terechtkomt.	Koolwaterstofverliezen van bouwmachines kunnen de vochtige habitats rond de Kleine Klabotsvijver verontreinigen omdat hier het afvloeiende water van de E411 terechtkomt.
	Fysisch-morfologische verstoringen	Het RPA zal tot een toename van de antropogene druk leiden, waardoor zich mogelijk 'wilde' paden zullen ontwikkelen, met een lokale bodemverdichting en vernietiging van de grasachtige planten tot gevolg.	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.
	Versnippering van de habitats	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.	
	Verspreiding van invasieve uitheemse soorten	Het risico van de vestiging van invasieve uitheemse soorten, zoals gedefinieerd in bijlage IV van de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende natuurbehoud, bestaat tijdens de inrichting van het RPA. De waarschijnlijke opslag van groen afval en de onderhoudsactiviteiten kunnen bijdragen aan de uitbreiding van deze soorten.	De bouwfase zal de verspreiding van deze soorten waarschijnlijk in de hand werken als gevolg van het verplaatsen van vervuilde grond en plantenresten.

Habitat (Habitatrichtlijn 92/43/EEG - Bijlage I)	Impact van het plan		
	Soort effect	In de exploitatiefase	In de bouwfase
6510 Schraal hooiland subtype matig droog (<i>Arrhenatherion</i>)	Direct verlies of winst van ecotoop/biotoop	Het RPA zal geen gevolgen hebben in die domeinen.	
	Chemische verstoringen		
	Fysisch-morfologische verstoringen	Het RPA zal tot een toename van de antropogene druk leiden, waardoor zich mogelijk 'wilde' paden zullen ontwikkelen, met een lokale bodemverdichting en vernietiging van de grasachtige planten tot gevolg.	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.
	Versnippering van de habitats	Het RPA zal geen gevolgen hebben in die domeinen.	
Verspreiding van invasieve uitheemse soorten	Het risico van de vestiging van invasieve uitheemse soorten, zoals gedefinieerd in bijlage IV van de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende natuurbehoud, bestaat tijdens de inrichting van het RPA. De waarschijnlijke opslag van groen afval en de onderhoudsactiviteiten kunnen bijdragen aan de uitbreiding van deze soorten.	De bouwfase zal de verspreiding van deze soorten waarschijnlijk in de hand werken als gevolg van het verplaatsen van vervuilde grond en plantenresten.	
9120 Zuurminnende Atlantische beukenbossen met ondergroei van <i>Ilex</i> of soms <i>Taxus</i> (<i>Quercio robori-petraeae</i> of <i>Ilici- Fagenion</i>)	Direct verlies of winst van ecotoop/biotoop	Het RPA zal geen gevolgen hebben in dat domein.	
	Chemische verstoringen	Koolwaterstofverliezen van de voertuigen die de E411 gebruiken (met name bij ongevallen) kunnen de beboste gebieden langs de weg verontreinigen.	Het project voor de heraanleg van de E411 zou gevolgen kunnen hebben voor de habitat door het lekken van koolwaterstoffen uit de machines.
	Fysisch-morfologische verstoringen	Het RPA zal tot een toename van de antropogene druk leiden in het woud. Wilde wegen zullen mogelijk worden aangelegd en een lokale bodemverdichting genereren die het natuurlijke regeneratiepotentieel van de omgeving zal verminderen.	Het project zou gevolgen kunnen hebben voor de habitat als gevolg van de bodemverdichting door bouwmachines en de opslag van materiaal.

Habitat (Habitatrichtlijn 92/43/EEG - Bijlage I)	Impact van het plan		
	Soort effect	In de exploitatiefase	In de bouwfase
	Versnippering van de habitats	De aanleg van een ecoduct dat het Vlaamse en Brusselse deel van het Zoniënwoud met elkaar verbindt, zal een positieve impact op de versnippering hebben. Deze infrastructuur zal het Zoniënwoud hergroeperen en bijgevolg de ecologische uitwisseling bevorderen tussen twee grote gebieden die momenteel heel slecht met elkaar verbonden zijn.	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.
	Verspreiding van invasieve uitheemse soorten	Het risico van de vestiging van invasieve uitheemse soorten, zoals gedefinieerd in bijlage IV van de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende natuurbehoud, bestaat tijdens de inrichting van het RPA. De waarschijnlijke opslag van groen afval en de onderhoudsactiviteiten van het gebied kunnen bijdragen aan de uitbreiding van deze soorten.	De bouwfase zal de verspreiding van deze soorten waarschijnlijk in de hand werken als gevolg van het verplaatsen van vervuilde grond en plantenresten.
9130 Beukenbossen van het type Asperulo-Fagetum	Direct verlies of winst van ecotoop/biotoop	Het RPA zal geen gevolgen hebben in dat domein.	Aangezien het beboste gebied aan de rand van de E411 ligt, kan er een impact zijn van het project voor de herinrichting van de wegen, met inbegrip van het kappen van bomen en schade aan bomen door bouwmachines.
	Chemische verstoringen	Slechts een klein deel van deze habitat ligt aan de rand van de E411. De kans dat deze wordt verontreinigd door koolwaterstofverliezen is bijgevolg klein.	Het project voor de heraanleg van de E411 zou gevolgen kunnen hebben voor de habitat door het lekken van koolwaterstoffen uit de machines.
	Fysisch-morfologische verstoringen	Het RPA zal tot een toename van de antropogene druk leiden in het woud. Wilde wegen zullen mogelijk worden aangelegd en een lokale bodemverdichting genereren die het natuurlijke regeneratiepotentieel van de omgeving zal verminderen.	Het project zou gevolgen kunnen hebben voor de habitat als gevolg van de bodemverdichting door bouwmachines en de opslag van materiaal.
	Versnippering van de habitats	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.	
	Verspreiding van invasieve uitheemse soorten	Het risico van de vestiging van invasieve uitheemse soorten, zoals gedefinieerd in bijlage IV van de Ordonnantie van 1 maart	De bouwfase zal de verspreiding van deze soorten waarschijnlijk in de hand werken als

Habitat (Habitatrichtlijn 92/43/EEG - Bijlage I)	Impact van het plan		
	Soort effect	In de exploitatiefase	In de bouwfase
		2012 betreffende natuurbehoud, bestaat tijdens de inrichting van het RPA. De waarschijnlijke opslag van groen afval en de onderhoudsactiviteiten van het gebied kunnen bijdragen aan de uitbreiding van deze soorten.	gevolg van het verplaatsen van vervuilde grond en plantenresten.
9160 Sub-Atlantische en Midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukbossen behorend tot het <i>Carpinion betuli</i>	Direct verlies of winst van ecotoop/biotoop	Het RPA zal geen gevolgen hebben in dat domein.	Aangezien het beboste gebied aan de rand van de E411 ligt, kan er een impact zijn van het project voor de herinrichting van de wegen, met inbegrip van het kappen van bomen en schade aan bomen door bouwmachines.
	Chemische verstoringen	Koolwaterstofverliezen van de voertuigen die de E411 gebruiken (met name bij ongevallen) kunnen de beboste gebieden langs de weg verontreinigen.	Het project voor de heraanleg van de E411 zou gevolgen kunnen hebben voor de habitat door het lekken van koolwaterstoffen uit de machines.
	Fysisch-morfologische verstoringen	Het RPA zal tot een toename van de antropogene druk leiden in het woud. Wilde wegen zullen mogelijk worden aangelegd en een lokale bodemverdichting genereren die het natuurlijke regeneratiepotentieel van de omgeving zal verminderen.	Het project zou gevolgen kunnen hebben voor de habitat als gevolg van de bodemverdichting door bouwmachines en de opslag van materiaal.
	Versnippering van de habitats	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.	
	Verspreiding van invasieve uitheemse soorten	Het risico van de vestiging van invasieve uitheemse soorten, zoals gedefinieerd in bijlage IV van de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende natuurbehoud, bestaat tijdens de inrichting van het RPA. De waarschijnlijke opslag van groen afval en de onderhoudsactiviteiten van het gebied kunnen bijdragen aan de uitbreiding van deze soorten.	De bouwfase zal de verspreiding van deze soorten waarschijnlijk in de hand werken als gevolg van het verplaatsen van vervuilde grond en plantenresten.
91E0 Alluviale bossen subtype Vogelkers-Essenbos	Direct verlies of winst van ecotoop/biotoop	Het RPA zal geen gevolgen hebben in die domeinen.	
			Aangezien het beboste gebied aan de rand van de E411 ligt, kan er een impact zijn van het project voor de herinrichting van de wegen, met inbegrip van het kappen van bomen en

Habitat (Habitatrichtlijn 92/43/EEG - Bijlage I)	Impact van het plan		
	Soort effect	In de exploitatiefase	In de bouwfase
			schade aan bomen door bouwmachines.
	Chemische verstoringen	Koolwaterstofverliezen van de voertuigen die de E411 gebruiken (met name bij ongevallen) kunnen de vochtige habitats rond de Kleine Klabotsvijver verontreinigen omdat hier het afvloeiende water van de openbare weg terechtkomt.	Koolwaterstofverliezen van bouwmachines kunnen de vochtige habitats rond de Kleine Klabotsvijver verontreinigen omdat hier het afvloeiende water van de E411 terechtkomt.
	Fysisch-morfologische verstoringen	Het RPA zal tot een toename van de antropogene druk leiden in het woud. Wilde wegen zullen mogelijkwerwijs worden aangelegd en een lokale bodemverdichting genereren die het natuurlijke regeneratiepotentieel van de omgeving zal verminderen.	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.
	Versnippering van de habitats	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.	
	Verspreiding van invasieve uitheemse soorten	Het risico van de vestiging van invasieve uitheemse soorten, zoals gedefinieerd in bijlage IV van de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende natuurbehoud, bestaat tijdens de inrichting van het RPA. De waarschijnlijke opslag van groen afval en de onderhoudsactiviteiten van het gebied kunnen bijdragen aan de uitbreiding van deze soorten.	De bouwfase zal de verspreiding van deze soorten waarschijnlijk in de hand werken als gevolg van het verplaatsen van vervuilde grond en plantenresten.
91E0 Alluviale bossen subtype elzen-essenbos met <i>Carex remota</i>	Direct verlies of winst van ecotoop/biotoop	Het plan zal geen gevolgen hebben in dat domein.	
	Chemische verstoringen	Slechts een klein deel van deze habitat ligt aan de rand van de E411. De kans dat deze wordt verontreinigd door koolwaterstofverliezen van voertuigen op deze as is bijgevolg klein.	Koolwaterstofverliezen van bouwmachines kunnen de vochtige habitats rond de Kleine Klabotsvijver verontreinigen omdat hier het afvloeiende water van de E411 terechtkomt.
	Fysisch-morfologische verstoringen	Het RPA zal tot een toename van de antropogene druk leiden in het woud. Wilde wegen zullen mogelijkwerwijs worden aangelegd en een lokale bodemverdichting genereren die het	Het project zou gevolgen kunnen hebben voor de habitat als gevolg van de bodemverdichting door bouwmachines en de opslag van

Habitat (Habitatrichtlijn 92/43/EEG - Bijlage I)	Impact van het plan		
	Soort effect	In de exploitatiefase	In de bouwfase
		natuurlijke regeneratiepotentieel van de omgeving zal verminderen.	materiaal.
	Versnippering van de habitats	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.	
	Verspreiding van invasieve uitheemse soorten	Het risico van de vestiging van invasieve uitheemse soorten, zoals gedefinieerd in bijlage IV van de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende natuurbehoud, bestaat tijdens de inrichting van het RPA. De waarschijnlijke opslag van groen afval en de onderhoudsactiviteiten van het gebied kunnen bijdragen aan de uitbreiding van deze soorten.	De bouwfase zal de verspreiding van deze soorten waarschijnlijk in de hand werken als gevolg van het verplaatsen van vervuilde grond en plantenresten.

Tabel 256: Impact van het plan op de communautaire habitats (Habitatrichtlijn 92/43/EEG - Bijlage I)

B. Habitat van gewestelijk belang

De onderstaande tabellen geven de verschillende mogelijke effecten weer met betrekking tot de verschillende situaties die hierboven zijn onderzocht.

Habitat van gewestelijk belang	Impact van het plan		
	Soort effect	In de exploitatiefase	In de bouwfase
Kamgrasland (Cynosurus cristatus)	Direct verlies of winst van ecotoop/biotoop	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.	
	Chemische verstoringen		
	Fysisch-morfologische verstoringen	Het RPA zal tot een toename van de antropogene druk leiden, waardoor zich mogelijk 'wilde' paden zullen ontwikkelen, met een lokale bodemverdichting en vernietiging van de grasachtige planten tot gevolg.	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.
	Versnippering van de habitats	Het plan zal geen gevolgen hebben in dat domein.	
	Verspreiding van invasieve uitheemse soorten	Het risico van de vestiging van invasieve uitheemse soorten, zoals gedefinieerd in bijlage IV van de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende natuurbehoud, bestaat tijdens de inrichting van het RPA. De waarschijnlijke opslag van groen afval en de onderhoudsactiviteiten van het gebied kunnen bijdragen aan de uitbreiding van deze soorten.	De bouwfase zal de verspreiding van deze soorten waarschijnlijk in de hand werken als gevolg van het verplaatsen van vervuilde grond en plantenresten.
Grote zeggenvegetatie	Direct verlies of winst van ecotoop/biotoop	Het RPA zal geen gevolgen hebben in die domeinen.	
	Chemische verstoringen		
	Fysisch-morfologische verstoringen	Het RPA zal tot een toename van de antropogene druk leiden, waardoor zich mogelijk 'wilde' paden zullen ontwikkelen, met een lokale bodemverdichting en vernietiging van de grasachtige planten tot gevolg.	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.
	Versnippering van de habitats	Het RPA zal geen gevolgen hebben in dat domein.	
	Verspreiding van invasieve uitheemse soorten	Het risico van de vestiging van invasieve uitheemse soorten, zoals gedefinieerd in bijlage IV van de Ordonnantie van 1 maart 2012	De bouwfase zal de verspreiding van deze soorten waarschijnlijk in de hand werken

Habitat van gewestelijk belang	Impact van het plan		
	Soort effect	In de exploitatiefase	In de bouwfase
		betreffende natuurbehoud, bestaat tijdens de inrichting van het RPA. De waarschijnlijke opslag van groen afval en de onderhoudsactiviteiten van het gebied kunnen bijdragen aan de uitbreiding van deze soorten.	als gevolg van het verplaatsen van vervuilde grond en plantenresten.
Dotterbloemgrasland	Direct verlies of winst van ecotoop/biotoop	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.
	Chemische verstoringen		
	Fysisch-morfologische verstoringen	Het RPA zal tot een toename van de antropogene druk leiden, waardoor zich mogelijk 'wilde' paden zullen ontwikkelen, met een lokale bodemverdichting en vernietiging van de grasachtige planten tot gevolg.	
	Versnippering van de habitats	Het RPA zal geen gevolgen hebben in dat domein.	
	Verspreiding van invasieve uitheemse soorten	Het risico van de vestiging van invasieve uitheemse soorten, zoals gedefinieerd in bijlage IV van de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende natuurbehoud, bestaat tijdens de inrichting van het RPA. De waarschijnlijke opslag van groen afval en de onderhoudsactiviteiten van het gebied kunnen bijdragen aan de uitbreiding van deze soorten.	De bouwfase zal de verspreiding van deze soorten waarschijnlijk in de hand werken als gevolg van het verplaatsen van vervuilde grond en plantenresten.
Rietland en andere Phragmitie-vegetaties	Direct verlies of winst van ecotoop/biotoop	Het RPA zal geen gevolgen hebben in die domeinen.	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.
	Chemische verstoringen		
	Fysisch-morfologische verstoringen	Het RPA zal tot een toename van de antropogene druk leiden, waardoor zich mogelijk 'wilde' paden zullen ontwikkelen, met een lokale bodemverdichting en vernietiging van de grasachtige planten tot gevolg.	
	Versnippering van de habitats	Het RPA zal geen gevolgen hebben in dat domein.	
	Verspreiding van invasieve uitheemse soorten	Het risico van de vestiging van invasieve uitheemse soorten, zoals gedefinieerd in bijlage IV van de Ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende natuurbehoud, bestaat tijdens de inrichting van het	De bouwfase zal de verspreiding van deze soorten waarschijnlijk in de hand werken als gevolg van het verplaatsen van

Habitat van gewestelijk belang	Impact van het plan	
	Soort effect	In de exploitatiefase
		RPA. De waarschijnlijke opslag van groen afval en de onderhoudsactiviteiten van het gebied kunnen bijdragen aan de uitbreiding van deze soorten.
		vervuilde grond en plantenresten.

Tabel 257: Impact van het plan op de habitats van gewestelijk belang

C. Soorten van communautair belang

De onderstaande tabellen geven de verschillende mogelijke effecten weer met betrekking tot de verschillende situaties die hierboven zijn onderzocht.

Soorten (Habitatrichtlijn 92/43/EEG - Bijlage II)	Impact van het plan	
	In de exploitatiefase	In de bouwfase
1014 - Nauwe korfslak	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.	
1083 - Vliegend hert		
1134 - Bittervoorn		
1318 - Meervleermuis	Zie tabel over de vleermuizen	
1321 - Ingekorven vleermuis		
1323 - Bechsteins vleermuis		
1304 - Grote hoefijzerneus		
1166 - Kamsalamander	Het RPA zal naar verwachting geen gevolgen hebben in die domeinen.	

Tabel 258: Impact van het plan op de soorten van communautair belang (Habitatrichtlijn 92/43/EEG - Bijlage II)

Soorten (Richtlijn 79/409/EEG - Bijlage I)	Impact van het plan	
	In de exploitatiefase	In de bouwfase
A027 - Grote zilverreiger	<p>De aanwezigheid van loslopende honden kan een invloed hebben op de sterfte van de in het wild levende dieren.</p> <p>Verstoring door lawaai: Het gemotoriseerde verkeer en de verstedelijking van de omgeving van het Natura 2000-gebied hebben een impact op de lokale fauna</p> <p>Verstoring door licht: Het in het gebied aangebrachte licht kan een impact hebben op het gedrag van de dieren in de natuur. Het is waarschijnlijk dat er vleermuizen en vogels zijn die in bepaalde zones van de site niet meer komen wegens de lichtvervuiling.</p>	<p>De boomkap kan leiden tot directe sterfte van deze soorten, met name tijdens het voortplantings-/broedseizoen.</p>
A068 - Nonnetje		
A072 - Wespandief		
A103 - Slechtvalk		
A224 - Nachtzwaluw		
A229 - Ijsvogel		
A236 - Zwarte specht		
A238 - Middelste bonte specht		

Tabel 259: Impact van het plan op de soorten van communautair belang (Richtlijn 79/409/EEG - Bijlage I)

D. Andere soorten

Soorten	Impact van het plan	
	In de exploitatiefase	In de bouwfase
Avifauna	<p>De aanwezigheid van loslopende honden kan een invloed hebben op de sterfte van de in het wild levende dieren.</p> <p>Verstoring door lawaai: De exploitatie van het gebied zal verschillende geluidsbronnen met zich meebrengen, afhankelijk van de geplande activiteiten. Het is bijgevolg waarschijnlijk dat sommige diersoorten bepaalde delen van het gebied zullen mijden.</p> <p>Verstoring door licht: Het in het gebied aangebrachte licht kan een impact hebben op het gedrag van de dieren in de natuur. Het is waarschijnlijk dat er vleermuizen en vogels zijn die in bepaalde zones van de site niet meer komen wegens de lichtvervuiling.</p>	<p>De boomkap kan leiden tot directe sterfte van deze soorten, met name tijdens het voortplantings-/broedseizoen.</p> <p>De afbraak van gebouwen kan leiden tot de sterfte van deze soorten en in het bijzonder van de vleermuizen die deze als zomerverblijfplaats gebruiken.</p>
Alle vleermuissoorten		
Zoogdieren		

Tabel 260: Impact van het plan op de avifauna, op de vleermuissoorten en andere zoogdieren, evenals op de amfibieën

Soorten	Impact van het plan	
	In de exploitatiefase	In de bouwfase
Amfibieën	De aanwezigheid van loslopende honden kan een invloed hebben op de sterfte van de in het wild levende dieren.	Het risico bestaat dat trage soorten, zoals amfibieën, op bouwmachines zullen botsen.
Kevers	De herinrichting van de bosrand is gunstig voor de aanwezigheid van deze soorten in het gebied en in het Zoniënwoud.	/
Vlinders	Het in het gebied aangebrachte licht kan een impact hebben op het gedrag van de dieren in de natuur. De nachtelijke verlichting heeft een grote aantrekkingskracht op tal van insecten. Dit fenomeen put de insecten uit waardoor ze uiteindelijk sterven.	

Tabel 261: Impact van het plan op de amfibieën en insecten

4.2.3.2. Met betrekking tot de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen

A. Impact van de geplande situatie

Het plan zal op gewestelijk niveau geen bijzondere impact hebben op de habitats van communautair belang en de soorten van communautair belang.

B. Impact van de te verwachten situatie

Het cumulatieve effect van de plannen en projecten in of nabij de SBZ I "Het Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe – complex Zoniënwoud – Vallei van de Woluwe" kan een impact hebben op de habitats en soorten van communautair belang.

Daarom worden er in deze studie verzachtende maatregelen voorgesteld, zodat de ecologische rol van het geanalyseerde gebied behouden blijft en de ontwikkeling van de biodiversiteit in het gebied wordt bevorderd.

4.2.3.3. Grensoverschrijdende effecten

Ter herinnering: de perimeter van het RPA grenst in het noorden aan het Vlaamse deel van het Zoniënwoud, dat eveneens deel uitmaakt van het Natura 2000-gebied. Het wordt gekenmerkt door de typerende zuurminnende beukenbossen en zorgt samen met het Brusselse deel voor een continu geheel.

De in dit rapport vastgestelde effecten gelden evenzeer voor dat deel van het Zoniënwoud. Bovendien zijn de hierna uiteengezette verzachtende maatregelen er ook op gericht de impact van het RPA op het Vlaamse Natura 2000-gebied te beperken.

Over het algemeen zal de verwezenlijking van het RPA geen noemenswaardige impact hebben op het Vlaamse deel van het Zoniënwoud. Integendeel, de aanleg van een grote faunapassage tussen de twee delen van het Zoniënwoud zal een positieve impact op de biodiversiteit hebben.

De verwezenlijking van het RPA zal mogelijk leiden tot een toename van het aantal bezoekers aan de groene ruimtes omdat ze beter bereikbaar zullen zijn. Door de toename van het aantal bezoekers zullen er waarschijnlijk steeds meer 'wilde' paden verschijnen die de kwaliteit van de natuurlijke omgeving beïnvloeden.

4.2.4. Verzachtende maatregelen om de impact op de Natura 2000-gebieden en -soorten te beperken

4.2.4.1. In de exploitatiefase

A. Direct verlies of aantasting van ecotopen en/of biotopen

Ter herinnering: het plan voorziet niet in de verstedelijking van de Natura 2000-gebieden die het doorkruist.

B. Directe sterfte van de fauna

In het kader van het project Life + OZON zijn er al afsluitingen geplaatst om de impact van het verkeer op de fauna te verminderen.

C. Vermindering van de kwaliteit van de habitats

C.1. Chemische verstoring

Voorzien in specifieke infrastructuur voor de behandeling van het afvloeiende water van het openbare wegennet, door chronische verontreiniging (koolwaterstofverlies, strooizout enz.) te verwijderen en te vermijden dat de vervuilende stoffen het Natura 2000-gebied en het oppervlaktewaternetwerk binnendringen. Deze infrastructuur moet over voldoende capaciteit beschikken om de verontreiniging als gevolg van ongevallen of andere verontreiniging uit puntbronnen op te slaan en moet beschikken over een systeem waarmee de lozingspunten kunnen worden afgesloten en worden geledigd.

De functie ervan zal zijn om de kwaliteit van het water te verbeteren voordat het wordt geloosd in de Kleine Klabotsvijver richting Rood Klooster.

C.2. Fysisch-morfologische verstoring

Door een toename van het aantal bezoekers aan het gebied moeten de risico's op het plattrappen van de ondergroei in het Natura 2000-gebied worden beperkt. Daarom wordt er aangeraden om de gebruikers van het gebied er zoveel mogelijk op attent te maken dat ze zich in een Natura 2000-gebied bevinden en om hen bewust te maken van de mogelijke gevolgen van het plattrappen van de ondergroei.

Langs de paden moeten duidelijke borden met pictogrammen worden geplaatst die aangeven dat het verboden is om over de ondergroei te wandelen.



Afbeelding 1140: Typisch verbodsbord voor het wandelen over de ondergroei

C.3. Verstoring van natuurlijk gedrag door verlichting

C.3.1. Inleiding

Omdat buitenverlichting een impact heeft op het gedrag van de lokale fauna, moeten er op dit vlak voorzorgsmaatregelen worden genomen. Het is duidelijk dat buitenverlichting onontbeerlijk is voor de veiligheid van het gebied of het comfort van de gebruikers van het gebied. De hieronder beschreven maatregelen zijn niet bedoeld om minder te verlichten, maar om beter te verlichten.

Deze aanbevelingen op het vlak van verlichting zijn van toepassing op het deel van de operationele perimeter dat tussen het Herrmann-Debrouxkruispunt en het uiteinde van de perimeter in Jezus-Eik ligt, met andere woorden alle zones naast of nabij de Natura 2000-gebieden.

C.3.2. Voorkeursmaatregel voor snelwegverlichting

De beste oplossing voor dit probleem is om het betreffende deel van de snelweg voor zover mogelijk niet te verlichten.

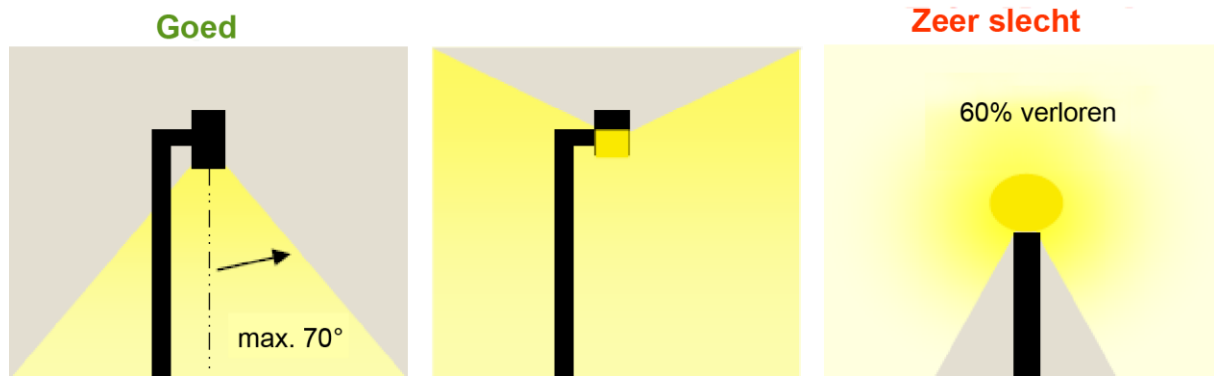
C.3.3. Secundaire maatregelen

Ingeval de voorkeursmaatregel niet kan worden toegepast, moet er met de volgende principes worden rekening gehouden om het gebied beter te verlichten:

- Geen verlichting naar de hemel;
- Verlichten waar nodig en de bedrijfstijden aanpassen;
- Energiezuinige lampen kiezen.

Geen verlichting naar de hemel

Om lichtvervuiling te vermijden wordt er aanbevolen om een verlichtingssysteem te installeren dat niet naar de hemel gericht is, zoals voorzien in het Brussels lichtplan. Daarom wordt er aangeraden om de voorkeur te geven aan armaturen met lampenkappen of aan horizontaal geplaatste armaturen bestaande uit lampen met ingebouwd vlakglas.



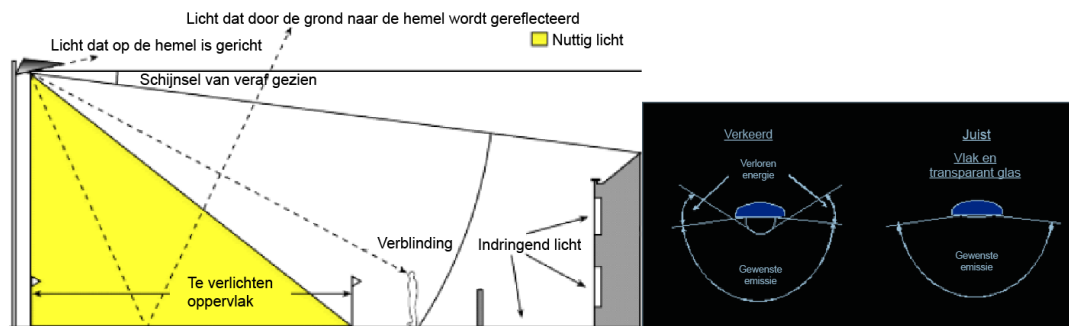
Afbeelding 1141: Vergelijking van het type armatuur (<http://www.biodiversite-positive.fr> geraadpleegd op 27/04/2017)

Verlichting die bomen en struiken van onderuit beschijnt, is verboden.

Verlichten waar nodig en de bedrijfstijden aanpassen

Het verlichtingssysteem moet de horizontale lichtverstrooiing ook zo veel mogelijk beperken en mag enkel bruikbaar licht verspreiden (m.a.w. de zone met indringend en fel licht beperken). Voor de uitvoering van deze maatregel moeten de hoogte van en ruimte tussen de armaturen worden geoptimaliseerd, in het bijzonder door de plaatsing van verlichtingspaaltjes in de voetgangerszones.

Er wordt aanbevolen om de beboste zones waar mogelijk vogels of vleermuizen kunnen verblijven, niet te verlichten.



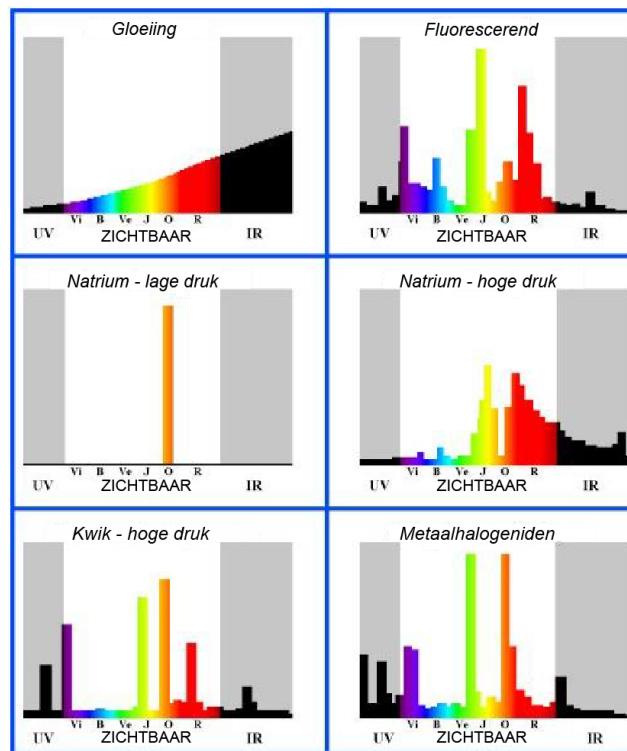
Afbeelding 1142: Toelichting bij de zones met straatverlichting (bron: Infofiches Duurzame wijken van BIM, 2011)

Indien er verlichting nodig is, kan het interessant zijn om een schema op te stellen met de bedrijfsuren voor bepaalde specifieke gebieden die geen permanente nachtverlichting vereisen. Bijvoorbeeld, een park of speeltuin hoeft na 23 uur niet te worden verlicht.

Er wordt eveneens aanbevolen om de straatverlichting in het Zoniënwoud tussen 00.30 u en 5.30 u uit te schakelen wanneer er het minste verkeer op de weg is. We verduidelijken graag dat autosnelwegen in Vlaanderen sinds 2011 niet meer worden verlicht. Voor de veiligheid kan deze verlichting tijdens deze periode echter worden ingeschakeld, met name bij mist of slechte weersomstandigheden.

Energiezuinige lampen kiezen

Er wordt aanbevolen om lampen met een kleine ecologische impact te kiezen. De gebruikte lampen mogen ook geen infrarode en ultraviolette stralen uitzenden. De onderstaande afbeelding toont de emissiebereiken van de verschillende lamptypen.



Afbeelding 1143: Vergelijkende tabel met emissiebereiken van de verschillende lamptypen (<http://www.astro.ulg.ac.be/~demoulin/pollum/lampes.htm> geraadpleegd in april 2016)

Uit de resultaten van tal van studies over de effecten van lichtvervuiling op de biodiversiteit blijkt dat dieren hinder ondervinden van kunstlicht in bepaalde spectrale banden. In opdracht van de Mission Economie de la Biodiversité en de Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne bevat de onderstaande tabel de spectrale banden die van invloed zijn op de dieren.

Deel 3: Aantonen van de milieueffecten
4. Identificatie van specifieke milieueffecten

Golflengten (nm)	UV							IR	De 'minst schadelijke' lampen	Schadelijke lampen maar met een meer 'gematigde' impact
	<400	400 - 420	420 - 500	500 - 575	575 - 585	585 - 605	605 - 700			
Zoetwatervissen	x	x	x	x	x	x	x	x	- Natrium Lage druk - Amberkleurige leds met smal spectrum	- Natrium Hoge druk
Zoutwatervissen	x	x	x	x					- Natrium Lage druk - Natrium Hoge druk - Amberkleurige leds met smal spectrum	- Compacte fluorescentielamp (het warmste wit < 2700°K) - Fluorescentiebuis (het warmste wit < 2700°K)
Schaaldieren (zoöplankton)	x	x*	x*						- Amberkleurige leds met smal spectrum - Rode leds	
Amfibieën en reptielen	x	x	x	< 500 en > 550	x	x	x	x		- Natrium Lage druk
Vogels	x	x	x	x		x	x	x	- Natrium Lage druk - Amberkleurige leds met smal spectrum	- Natrium Hoge druk - Fluorescentiebuis (het warmste wit < 2700°K)
Zoogdieren (met uitzondering van vleermuizen)	x	x	x	x				x	- Natrium Lage druk - Amberkleurige leds met smal spectrum	- Natrium Hoge druk - Compacte fluorescentielamp (het warmste wit < 2700°K) - Fluorescentiebuis (het warmste wit < 2700°K)
Vleermuizen	x	x	x	x					- Natrium Lage druk - Natrium Hoge druk - Amberkleurige leds met smal spectrum	- Compacte fluorescentielamp (het warmste wit < 2700°K) - Fluorescentiebuis (het warmste wit < 2700°K)
Insecten	x	x	x	x					- Amberkleurige leds met smal spectrum - Rode leds	- Fluorescentiebuis (het warmste wit < 2700°K)

Afbeelding 1144: 'Te vermijden' spectrale banden per soortengroep (MEB-ANPCEN)

Zoals in bovenstaande tabel te zien is, zijn geel en oranje de spectrale banden met de kleinste impact op de dieren. Het is bijgevolg aan te bevelen om verlichting te installeren die in deze spectrale banden licht uitzenden. Er wordt aangeraden om **amberkleurige ledverlichting** met smal spectrum of ten minste **lage-/hogedruk natriumlampen** te gebruiken.

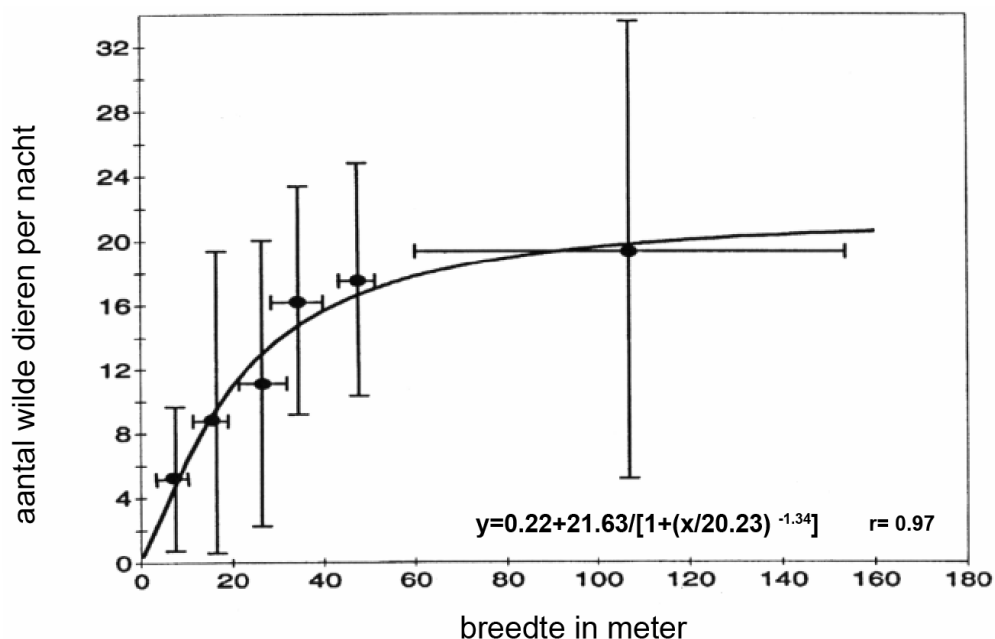
Metaalhalogeenlampen met een breed emissiespectrum zijn **verboden**. Hetzelfde geldt voor **witte ledlampen** met een golflengte van 400 tot 700 nm.

D. Versnippering van de habitat en creatie van een barrière-effect

Teneinde het Zoniënwoud te hergroeperen, moet er minstens een ecodeuct worden aangelegd zoals in het strategische luik van het RPA is vastgelegd. De inrichting van deze infrastructuur moet in combinatie met het project Life + OZON en in samenwerking met de bevoegde Vlaamse en Brusselse autoriteiten worden verwezenlijkt.

Over het algemeen is een ecodeuct doeltreffend als het aan bepaalde voorwaarden voldoet:

- Hij moet trechtervormig zijn;
- Hij moet de juiste afmetingen hebben voor de doorgang van de doelsoorten. Uit een studie van Pfister¹²⁶ blijkt dat het aantal passages toeneemt naargelang de breedte van het ecodeuct. Zoals blijkt uit de trendlijn (onderstaande afbeelding) die uit de studie naar voren komt, neemt het aantal passages minder sterk toe zodra het ecodeuct meer dan 50 m breed is. Daarom wordt deze breedte van 50 m aanbevolen. Als de infrastructuur bedoeld is als eenvoudige corridor voor minder gevoelige soorten (reeën, everzwijnen, ...), dan kan de breedte tot 20 m worden teruggebracht. Daarboven zal de infrastructuur niet langer doeltreffend zijn;



Afbeelding 1145: Aantal passages van wilde dieren naargelang de breedte van de infrastructuur (Pfister, 1997)

¹²⁶ PFISTER, H.-P., 1997. Wildtierpassagen an Strassen, Vorprojekt zur Abklärung der Nutzung von für den Verkehr erstellten Unter- und Überführungen durch Wildtiere, Dezember 1997. Schweizerische Vogelwarte, CH-6204 Sempach, Forschungsantrag 30/92 auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Strassenfachleute (VSS). Union des Professionnels Suisses de la Route (VSS), Seefeldstrasse 9, 8008 Zurich

- De vegetatie op het ecoduct moet de habitats aan weerszijden van de infrastructuur weerspiegelen. Er mogen inheemse soorten worden gekozen die een bijzondere aantrekkingskracht op de fauna hebben (honingbloemen, begerenswaardige bomen, ...), zodat de dieren naar de passage worden gelokt. De diepte van het substraat moet zodanig worden bestudeerd dat de gewenste vegetatie wordt bekomen (grasgewassen: 30 cm, struiken: 50-60 cm, bomen: 1,5 m);
- Idealiter wordt de infrastructuur door schermen (van minstens 2 m hoog) tegen geluids- en lichtvervuiling beschermd om te voorkomen dat de fauna wordt opgeschrikt. Bij te erge overlast zullen de dieren geen gebruik maken van de passage, waardoor de infrastructuur haar doeltreffendheid verliest.

We wijzen er ook op dat de in het kader van het project Life + OZON geplaatste afsluitingen de doeltreffendheid van het ecoduct ondersteunen door de fauna naar de ecologische corridor te sturen.

Daarnaast bestaat er momenteel ook al een faunapassage onder het viaduct van Dry Borren. De aanbevelingen voor deze faunapassage zijn de volgende:

- Bepalen welke soorten worden beoogd voor de doorgang onder het viaduct van Dry Borren om de doorgang op optimale wijze herin te richten. De doorgang dient bij voorkeur geïsoleerd te zijn van de wegen voor mensen, zodat het er rustig is, zonder mensen- of hondengeur. Het moet ruimtes bevatten waar dieren zich kunnen verstoppen.
- Verbeteren van de inrichting van de bestaande ecopassage, bijvoorbeeld door de positie ervan in de as van de vallei te verbeteren, door de passage te wijzigen en er aan de doorgang onder het viaduct en verder stroomop- en stroomafwaarts in het bos aantrekkelijke elementen in op te nemen, zoals vochtige gebieden, die als overgang naar de passage fungeren en het gebruik ervan door amfibieën bevorderen.

E. Aanwezigheid van invasieve uitheemse soorten

E.1. Keuze van soorten in het beplantingsplan

Bij de inrichting van de directe omgeving van gebouwen moeten voornamelijk **inheemse soorten** worden gekozen. De geplande beplanting zal voldoen aan de "Ordonnantie betreffende het natuurbehoud van 1 maart 2012" met betrekking tot de introductie van invasieve soorten (Sectie 5 - artikel 77). Er mogen **geen soorten** worden geplant die zijn opgenomen in **bijlage IV -b** bij deze ordonnantie.

E.2. Beheer van invasieve uitheemse soorten

Het beheer van invasieve soorten blijkt een belangrijke uitdaging te zijn voor de biodiversiteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Deze soorten zijn problematisch vanwege hun invasieve karakter. Deze planten vestigen zich immers ten koste van de lokale flora en veroorzaken dus een verlies aan biodiversiteit.

De lijst van deze soorten is opgenomen in de lijst van invasieve soorten in bijlage IV van de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud van 1 maart 2012. De ordonnantie verplicht om middelen in te zetten om hun verspreiding tegen te gaan, maar legt geen maatregelen op voor planten die eventueel al aanwezig zijn.

Als er ter plaatse geen beheersmaatregelen voor deze soorten worden genomen, is het risico van verspreiding in de open ruimtes groot. De uitvoering van beheersmaatregelen is er dus op gericht de verspreiding van deze invasieve uitheemse planten te beperken en te stoppen ten gunste van de biodiversiteit.

Daarom wordt er aanbevolen om de soorten volgens de beste beschikbare technieken te beheren. Er moeten bijzondere maatregelen worden getroffen die aan de bouwfase zijn aangepast en die nog steeds aan de beste beschikbare technieken voldoen, en deze moeten op voorhand in het bestek worden opgenomen. Leefmilieu Brussel moet bij voorkeur geraadpleegd worden bij de implementatie om de meest recente toe te passen.

Om een goed beheer van deze soorten te bevorderen, is het aan te bevelen om een opleidings- en informatiesessie te organiseren voor medewerkers die verantwoordelijk zijn voor het beheer van groene ruimtes, met name de wegbeheerder. Het doel van deze sessie is de werknemers te informeren over hoe ze invasieve uitheemse planten kunnen herkennen en hoe ze die kunnen beheren.

Er wordt eveneens aanbevolen om borden te plaatsen om de bezoekers te sensibiliseren over de gevolgen van invasieve soorten voor de biodiversiteit (identificatie, beheersmiddel, type van verspreiding). Deze maatregel heeft tot doel de recreatieve gebruikers bewust te maken van dit probleem.

4.2.4.2. In de bouwfase

A. Direct verlies of aantasting van ecotopen en/of biotopen

A.1. Boomkap

Tijdens de bouwfasen worden meerdere bomen gekapt. Deze boomkap gebeurt volgens de geldende regels voor de kapperperiode. Volgens de "Ordonnantie betreffende het natuurbehoud" van 1 maart 2012 en meer bepaald artikel 68 (bescherming van diersoorten) *"is het verboden om tussen 1 april en 15 augustus bomen te snoeien met elektrisch gereedschap en te kappen (behalve om dwingende veiligheidsredenen)"*.

A.2. Schade aan bomen

De behouden bomen moeten worden beschermd om schade aan stammen en takken te voorkomen. Er wordt aanbevolen om de perimeter van het bouwterrein duidelijk af te bakenen om de risico's van schade aan de bomen tot een minimum te beperken. Rond de bomen moet er een beschermende perimeter worden voorzien. Deze perimeter moet minstens 1,5 tot 2 keer groter zijn dan het door de kruin op de grond geprojecteerde oppervlak. Er moeten maatregelen (bewustmaking en werkinstructies) worden genomen om de risico's op directe en indirecte schade aan deze bomen te beperken.

Als er bomen moeten worden gesnoeid zodat bouwmachines kunnen passeren, moet dit werk door gespecialiseerde snoeiers worden uitgevoerd. Leefmilieu Brussel moet ook vóór het snoeien worden geraadpleegd.

Bij het graven van putten (rioleringsnet, stroomvoorziening, installatieput voor verlichting enz.) moet er rekening worden gehouden met het wortelstelsel van de bomen in het werkgebied. Bijgevolg is het beter om bouwmethoden te kiezen die zo min mogelijk impact op het wortelstelsel hebben.

Als de hoofdwortels toch moeten worden doorgesneden, moet dit met zorg gebeuren en moeten de wonden worden afgedekt met beschermingsmiddelen tegen ziekteverwekkers zodat de gezondheid van de hele boom niet wordt aangetast.

Er wordt eveneens aanbevolen om de beschermingsmaatregelen op te volgen die worden vermeld in het typebestek (TB) van 2011 betreffende wegeniswerken in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

B. Directe sterfte van de fauna

B.1. Boomkap

Zie Deel 3:4.2.4.2.A.1: Boomkap

B.2. Sloop van gebouwen

Gebouwen moeten worden gesloopt buiten de periodes dat de vleermuizen zich in hun zomerverblijfplaats bevinden (van april tot september). Zo niet wordt er aangeraden om vóór de sloop een deskundige te laten controleren of er al dan niet vleermuizen en andere nestbouwende soorten (bv. vogels) in deze gebouwen aanwezig zijn, zodat ze niet overlijden tijdens de werken. Enkel wanneer de deskundige bevestigt dat deze soorten zich niet in en op de gebouwen bevinden, kan de sloop tussen april en september plaatsvinden.

C. Vermindering van de kwaliteit van de habitats

C.1. Chemische verstoring

Het moet verboden zijn om bouwmachines in de buurt van Natura 2000-gebieden te parkeren. Een eventueel parkeerterrein moet in de buurt van de straat worden ingericht in een zone die op voorhand met een membraan is afgedicht zodat het afvloeiende water wordt opgevangen. De bedoeling hiervan is om het wegstromen van koolwaterstoffen over de grond te beperken.

De interventieperimeter moet duidelijk afgebakend zijn aan de hand van duidelijke en zichtbare markeringen zodat er zeker geen bouwmachines in een Natura 2000-gebied worden geparkeerd.

Er wordt tevens aanbevolen maatregelen te treffen om te voorkomen dat de werf een impact heeft op de Kleine Klabotsvijver en de omliggende vochtige gebieden. Het is daarom aan te bevelen om:

- loodrecht op de omheining van de werf een tijdelijke beschermende 'berm' aan te leggen om het risico van afvloeiing van slib en eventuele vervuilende stoffen naar het beboste gebied te beheersen. Deze berm moet minstens 30 cm hoog zijn en met een ondoordringbaar dekzeil worden afgedekt. Op die manier worden slib en mogelijke vervuilende stoffen die over de werf stromen, tegengehouden. De berm moet zo worden onderhouden dat hij zijn functie blijft behouden;
- een waterdicht bezinkingsbekken aan te leggen (afgedekt en met twee putten om te vermijden dat het stijgende water het bezinksel in beweging brengt) vóór de lozing in de Kleine Klabotsvijver. Dit bekken moet regelmatig worden schoongemaakt om zijn functie te behouden.

C.2. Fysisch-morfologische verstoring

C.2.1. Bodemverdichting

De werf moet duidelijk afgebakend zijn met duidelijke en zichtbare markeringen, zodat elke vorm van bodemverdichting door bouwmachines of eventuele voertuigen in de Natura 2000-gebieden wordt vermeden.

Er mogen geen bouwmachines worden geplaatst en geen opslagplaatsen voor welk product ook worden voorzien in de Natura 2000-gebieden en in de onmiddellijke nabijheid van de wortelstelsels van de bomen.

C.2.2. Uitgraven van de grond

Het RPA zal geen gevolgen hebben in dat domein.

Het koninklijk besluit van 2 december 1959 houdende bescherming als landschap van het Zoniënwood bepaalt dat het verboden is om de aard van de terreinen in het Zoniënwood te wijzigen.

Bijgevolg moeten de putten worden opgevuld met de grond die er is uitgegraven of met grond van dezelfde aard. Dankzij deze aanbeveling kan de verstoring van de bosbodems worden beperkt.

C.3. Verstoring van natuurlijk gedrag

Om de fauna tijdens de bouwwerkzaamheden in de buurt van de Natura 2000-gebieden zo min mogelijk te verstoren, wordt er aanbevolen om de werken uit te voeren buiten de periodes dat de vleermuizen in hun zomerverblijfplaatsen zitten en buiten de vogelbroedperiode.

D. Versnippering van de habitat en creatie van een barrière-effect

De bouwfase zal geen bijzondere impact hebben in dat domein.

E. Aanwezigheid van invasieve uitheemse soorten

Zoals eerder al is uitgelegd, zijn de verplaatsing van verontreinigde grond en het vervoer van plantenresten de belangrijkste oorzaken voor de uitbreiding van invasieve uitheemse soorten, in het bijzonder de Japanse duizendknoop.

In de eerste plaats wordt er aanbevolen om, voor zover mogelijk, te vermijden om grond te verplaatsen waarop de Japanse duizendknoop groeit.

Als de verplaatsing van grond niet kan worden vermeden, moet er bijzondere aandacht aan deze plant worden besteed. Leefmilieu Brussel moet akkoord gaan met oplossingen die door de werfleider worden voorgesteld.

Bijvoorbeeld de volgende maatregelen kunnen de verspreiding van planten voorkomen:

- De bouwmachines en gereedschappen die in contact zijn gekomen met deze planten, zorgvuldig schoonmaken (in een bufferzone);
- Uitgegraven vervuilde grond begraven;

Die laatste aanbeveling wordt hieronder toegelicht. Merk op dat er op dit ogenblik geen enkele sluitende methode bekend is om de grond te saneren. Hoewel de volgende methode zeer duur is, is het de meest doeltreffende manier om de Japanse duizendknoop te beheren.

Begraven van uitgegraven vervuilde grond

Idealiter moeten invasieve soorten worden behandeld voordat de grond wordt uitgegraven. In dat geval wordt de volgende procedure aanbevolen:

- Een vluchtige onkruidverdelger op de stengels aanbrengen;
- De stengels twee weken later afsnijden;
- De stengels op een ondoordringbaar oppervlak laten drogen en vervolgens verbranden.

Door het sterke regeneratievermogen van de plant zijn werfleiders verplicht om alle voorzorgsmaatregelen te treffen om te voorkomen dat resten van wortelstokken en/of stengels opnieuw beginnen groeien. Daarom moet de 'vervuilde' grond tot 3 à 4 meter diep worden uitgegraven.

Van alle beheersmethoden voor uitgegraven grond die door invasieve soorten is vervuild, lijkt het begraven ervan de beste garanties op lange termijn te bieden. Hieronder worden drie alternatieven voor het begraven gegeven:

- Begraven op meer dan 10 m, aangezien de bovenkant van de vervuilde grond zich op minstens 10 m diep bevindt. Deze manier is de meest eenvoudige en vereist geen geschoolde arbeidskrachten, enkel een hele grote put.
- Begraven tussen 5 en 10 m, waarbij er een antiworteldoek op de begraven berg met vervuilde grond moet worden geplaatst;
- Begraven op minder dan 5 meter, waarbij de vervuilde grond met minstens 2 meter grond wordt bedekt en volledig wordt 'ingepakt'.

4.2.5. Samenvattende tabel van de impact en de bijbehorende verzachtende maatregelen

Geïdentificeerde impact	Verzachtende maatregelen
In de exploitatiefase	
Directe sterfte van de fauna	De Life+ OZON-afsluitingen zijn al aanwezig en verminderen de effecten van het verkeer op de fauna
Chemische verstoring	<ul style="list-style-type: none"> Voorzien in specifieke infrastructuur voor de behandeling van het afvloeiende water van het openbare wegnnet, door chronische verontreiniging te verwijderen en te vermijden dat de vervuilende stoffen het Natura 2000-gebied en het oppervlaktewaterennetwerk binnendringen.
Fysisch-morfologische verstoring	Plaatsing van borden met pictogrammen die het verbieden om buiten de paden over de ondergroei te wandelen om zo de risico's op het plattrappen te verminderen.
Verstoring door verlichting	<p>Een buitenverlichtingssysteem installeren dat gebruikmaakt van verlichting met een beperkte impact:</p> <ul style="list-style-type: none"> Het deel van de snelweg door het Zoniënwoud niet verlichten Geen verlichting naar de hemel Verlichten waar nodig en de bedrijfstijden aanpassen Energiezuinige lampen kiezen
Versnippering van de habitat en creatie van een barrière-effect	<p>Realisatie van minstens één ecoduct met de volgende kenmerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trechtervorm met de juiste afmetingen voor de doorgang van de doelsoorten (tussen 20 en 50 m breed) In het ecoduct aanwezige vegetatie die de habitats aan weerszijden van de infrastructuur weerspiegelt (inheemse soorten) Bescherming tegen geluids- en lichthinder door schermen <p>De aanwezigheid van de Life+ OZON-afsluitingen leidt de fauna om naar het ecoduct</p>
Beheer van invasieve uitheemse soorten	<ul style="list-style-type: none"> Het gebruik van invasieve soorten in het beplantingsplan verbieden De voorkeur geven aan inheemse soorten Aanwezige invasieve soorten regelmatig wieden Het vrijgemaakte oppervlak bedekken met een dekzeil Ecologische begrazing Samenzetten met koloniserende soorten Opleidings- en informatiesessies voor de medewerkers die verantwoordelijk zijn voor het beheer van de groene ruimtes Bewustmakingsborden voor de bezoekers over de effecten van invasieve soorten op de biodiversiteit
In de bouwphase	
Verlies of aantasting van ecotopen en/of biotopen	<ul style="list-style-type: none"> Boomkap buiten de vogelbroedperiodes Een beschermingsperimeter rond de behouden bomen invoeren Als er moet worden gesnoeid, worden de werken uitgevoerd door een gespecialiseerde snoeier Rekening houden met het wortelstelsel bij de aanleg van putten Bij wortelschade de wonden bedekken met beschermingsmiddelen tegen ziekteverwekkers

Directe sterfte van de fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Boomkap buiten de vogelbroedperiodes • Afbraak van de gebouwen buiten de aanwezigheidsperiodes van vleermuizen (april tot september), als ze door een deskundige werden waargenomen
Chemische verstoring	<ul style="list-style-type: none"> • De interventieperimeter duidelijk bepalen • Verbod om de bouwmachines in de buurt van de Natura 2000-gebieden te parkeren om vervuiling door koolwaterstofverlies te voorkomen • Een tijdelijke beschermende berm creëren om het risico van afvloeiing van slib en eventuele vervuilende stoffen naar het beboste gebied (berm van 30 cm hoog bedekt met een dekzeil) te beheersen • Waterdicht bezinkingsbekken vóór de lozing in de Kleine Klabotsvijver
Fysisch-morfologische verstoring	<ul style="list-style-type: none"> • Duidelijke bepaling van de perimeter van de werf • Er mogen geen bouwmachines worden geplaatst en geen opslagplaatsen worden voorzien in de Natura 2000-gebieden en in de onmiddellijke nabijheid van de wortelstelsels van de bomen
Verstoring van natuurlijk gedrag	De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd buiten de periodes waarin de vleermuizen in hun zomerverblijfplaatsen zitten of tijdens de vogelbroedperiode
Beheer van invasieve uitheemse soorten	<ul style="list-style-type: none"> • De verplaatsing van grond waarop Japanse duizendknoop groeit, vermijden <p>Bij verplaatsingen van grond:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De bouwmachines en gereedschappen die in contact zijn gekomen met deze planten, zorgvuldig schoonmaken (in een bufferzone) • De vervuilde uitgegraven grond begraven

4.2.6. Conclusie

Het RPA situeert zich in de directe omgeving van de Speciale Beschermingszone I: 'Zoniënwoud met bosranden, aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe' en, meer in het bijzonder, van deelgebieden IA 1 'Zoniënwoud', IA 7 'Kasteel Solitude, domein en omgeving', IA 9 'Tuin Jean Massart', IA 10 'Bergojepark' en IB 2 'Ten Reukenpark en Senypark'.

De tenuitvoerlegging van het RPA zou gevolgen moeten hebben voor de habitats van communautair belang in de omgeving van het gebied. De mogelijke gevolgen van het plan worden verwacht tijdens de exploitatie van de perimeter en tijdens de bouwfasen, met name tijdens de herinrichting van de E411 in het Zoniënwoud.

De kwaliteit van de natuurlijke habitats zal waarschijnlijk te lijden hebben onder het gebruik van de ondergroei (verdichting, verlies van vegetatie, ...) in de naburige Natura 2000-gebieden of het onderhoud van het gebied (gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, meststoffen en dolomiet, opslag van groen afval, ...). Het probleem van de uitbreiding van invasieve uitheemse soorten komt eveneens in de studie aan bod.

Tijdens de exploitatie van het gebied kunnen er nog andere gevolgen worden verwacht. Koolwaterstofverliezen van de voertuigen die de E411 gebruiken (met name bij ongevallen) kunnen de vochtige habitats rond de Kleine Klabotsvijver (vijver nr. 1 van Rood Klooster) verontreinigen omdat hier het afvloeiende water van een deel van de openbare weg terechtkomt. De toename van het aantal bezoekers zal een invloed hebben op het gedrag van alle fauna, onder andere door het gebruik van de ondergroei in het Natura 2000-gebied, door de aanwezigheid van loslopende huisdieren en door de buitenverlichting.

De inrichting van een ecoduct dat het Vlaamse en Brusselse deel van het Zoniënwoud met elkaar verbindt, zal een positieve impact hebben op de habitats en soorten van communautair belang. Deze infrastructuur zal namelijk de momenteel beperkte ecologische uitwisseling tussen beide delen van het Zoniënwoud vergemakkelijken.

Tijdens de bouwfase van het RPA, met name de herinrichting van de E411, kunnen er ook gevolgen voor de beschermde habitats en soorten van communautair belang worden verwacht. Het gaat dan om schade aan de behouden bomen, risico's op uitbreiding van invasieve uitheemse soorten of risico op directe sterfte van fauna (bomen kappen, gebouwen slopen). De kans op vervuiling van de Kleine Klabotsvijver en de omliggende vochtige omgevingen is ook groot.

Tot slot bevat dit rapport een reeks verzachtende maatregelen die moeten worden opgevolgd en verder worden uitgewerkt wanneer er naar aanleiding van dit plan vergunningen en attesten worden aangevraagd. Dit is om de mogelijke gevolgen voor het Natura 2000-gebied te beperken.

4.2.7. Effect na uitvoering van de verzachtende maatregelen

Op voorwaarde dat alle in het vorige hoofdstuk genoemde verzachtende maatregelen worden uitgevoerd, kunnen de resterende effecten als verwaarloosbaar worden aangemerkt.

4.2.8. Alternatieve oplossingen

Er moet geen enkel alternatief worden voorzien.

4.2.9. Dwingende redenen van openbaar belang

Niet van toepassing.

4.2.10. Compensatiemaatregelen

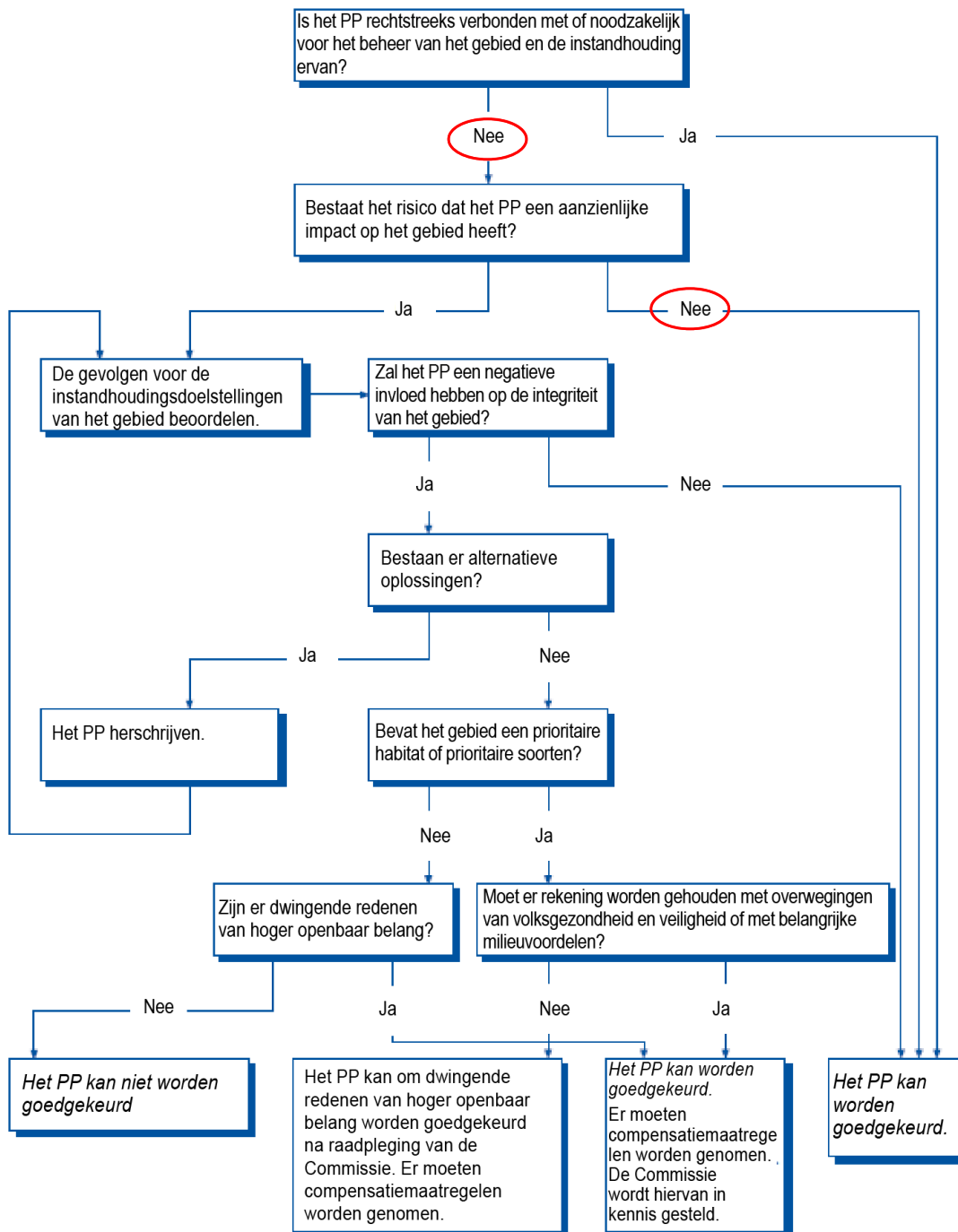
Er zijn geen aanvullende compensatiemaatregelen voor de verzachtende maatregelen vastgesteld.

4.2.11. Gebruik van het schema uit artikel 6 van de Habitatrichtlijn (92/43/EEG)

Artikel 6, lid 3 en 4, bevat een schema met evaluatiefasen (fragment uit Beheer van Natura 2000-gebieden (GN2000)) op basis waarvan kan worden onderzocht of de plannen of het project (PP) een impact op de Natura 2000-gebieden hebben.

In het geval van het hier bestudeerde gebied kunnen de volgende antwoorden worden gegeven:

- Is het plan rechtstreeks verbonden met of noodzakelijk voor het beheer van het gebied en de instandhouding ervan → NEE
- Bestaat het risico dat het plan een aanzienlijke impact op het gebied heeft → NEE
- In dat geval zou de vergunning kunnen worden verstrekt op voorwaarde dat alle verzachtende maatregelen zijn uitgevoerd.



Afbeelding 1146: Logigram, BIJLAGE III. Beschouwing van de plannen en gebieden die grenzen aan Natura 2000-gebieden

5. Analyse van de regelgeving

5.1. Inleiding en methodologie

Het regelgevende gedeelte van het RPA Herrmann-Debroux bestaat uit grafische en letterlijke voorschriften. De grafische voorschriften vormen een bestemmingsplan dat gewijzigd is ten opzichte van het GBP, binnen het RPA. De letterlijke voorschriften zijn een geheel van stedenbouwkundige regels die bovenop de geldende regels komen, met name het Gewestelijk Bestemmingsplan (GBP) en de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV). Bij tegenstrijdigheid tussen de voorschriften van het RPA en die van de bestaande regelgeving, krijgen die van het RPA voorrang.

In deze fase van de studie wordt het regelgevende gedeelte van het RPA geanalyseerd. De doelstelling is tweeledig: de verschillen met de geldende regelgeving achterhalen en de impact van de regelgeving op het milieu bestuderen.

Deze analyse begint dus met een vergelijking tussen de voorschriften van het RPA en de geldende regelgeving (GBP en GSV). Voor de grafische voorschriften wordt het bestemmingsplan van het RPA vergeleken met uittreksels van de bestemmingskaart van het GBP. Voor wat de letterlijke voorschriften betreft, worden alle voorschriften van het RPA in volgorde opgelijst in een tabel met in de kolom ernaast het overeenstemmende voorschrift van het GBP, als dat bestaat. In de derde kolom wordt een vergelijkende analyse per voorschrift gemaakt. Voor de vergelijking met de GSV worden alleen RPA-voorschriften in de analysetabel opgenomen over aspecten die in de GSV aan bod komen. Deze tabel is volgens dezelfde logica opgesteld als de eerste.

Vervolgens worden de effecten van de regelgeving op elk milieugebied geanalyseerd. Deze analyse is een aanvulling op de impactanalyse van het RPA-scenario. Aangezien de voorschriften bedoeld zijn om het regelgevingskader te vormen voor de uitvoering van het RPA, zijn de meeste effecten ervan op de omgeving gelijkaardig. De verschillen tussen de impact van de regelgevingscomponent en de impact van het RPA-scenario zijn beschreven.

Globaal ligt de nadruk op de interpretatiemogelijkheden van de voorschriften en op de aanvulling die ze vormen op dat wat al is vastgelegd in het RPA.

5.2. Toetsing aan het regelgevingskader

5.2.1. GBP

5.2.1.1. Analyse van de grafische voorschriften

In dit deel worden extracten van het GBP en van het bestemmingsplan van het RPA voor elke site tegenover elkaar geplaatst en van commentaar voorzien.

A. Delta

A.1. Delta P+R/MIVB

De transitparking en de gebouwen van de MIVB zijn op dit moment aangeduid als **gebied voor voorzieningen** van collectief belang of van openbare diensten.

Om de doelstellingen van het RPA te kunnen verwezenlijken, werd de bestemming van de site Delta P+R/MIVB gewijzigd. Dit gebied is bestemd als **sterk gemengd gebied**.

Het gebied ten zuiden van de site dat momenteel bestemd is voor de infrastructuur van een autosnelwegoprit, wordt een **sterk gemengd gebied** en een **gebied van landschappelijke continuïteit**.

Aansluitend bij de strategische visie van het RPA om de wijken meer dynamiek te geven, voorziet het regelgevende luik in de aanleg van **linten van actieve gevels** ter hoogte van de Delta-wijk op de huidige P+R.

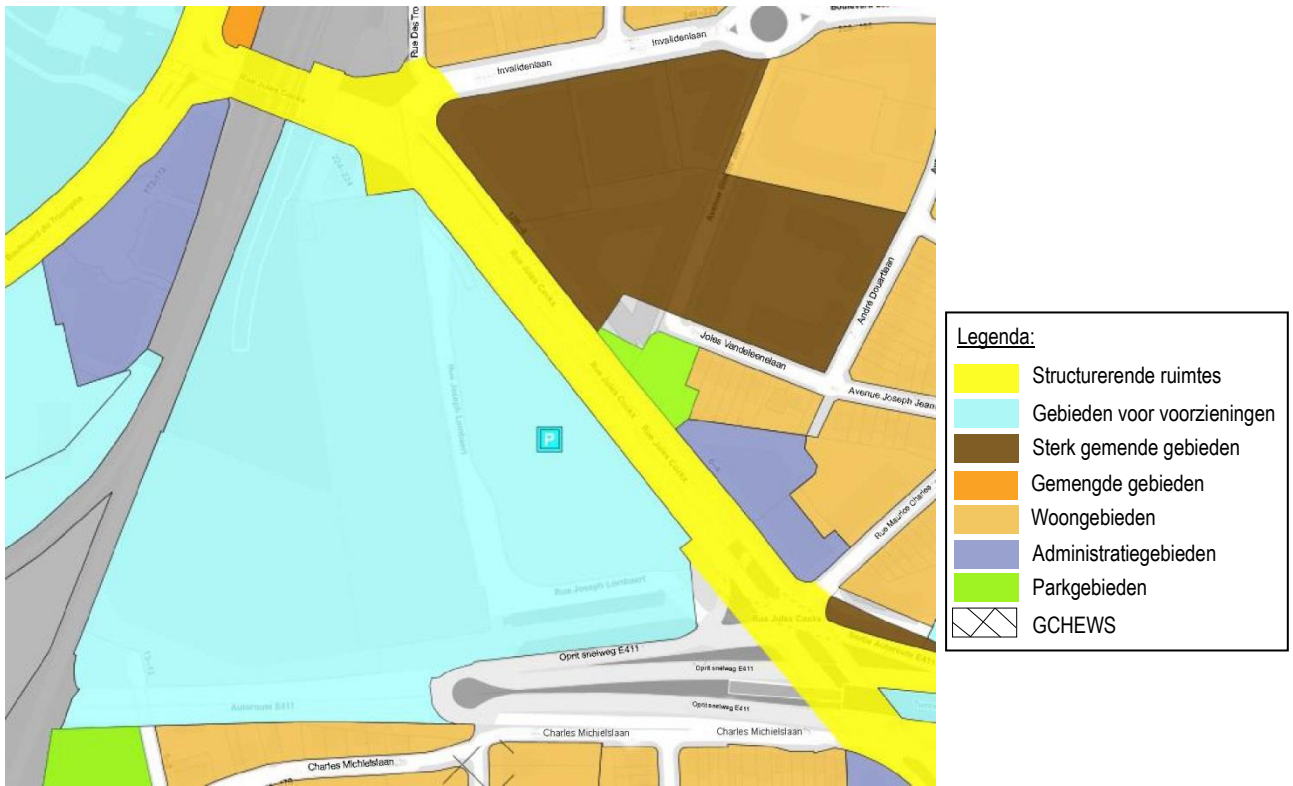
In de wijk zijn ook porositeiten voor fietsers en voetgangers toegelaten en ze worden in overdruk aangeduid

A.2. Triomf

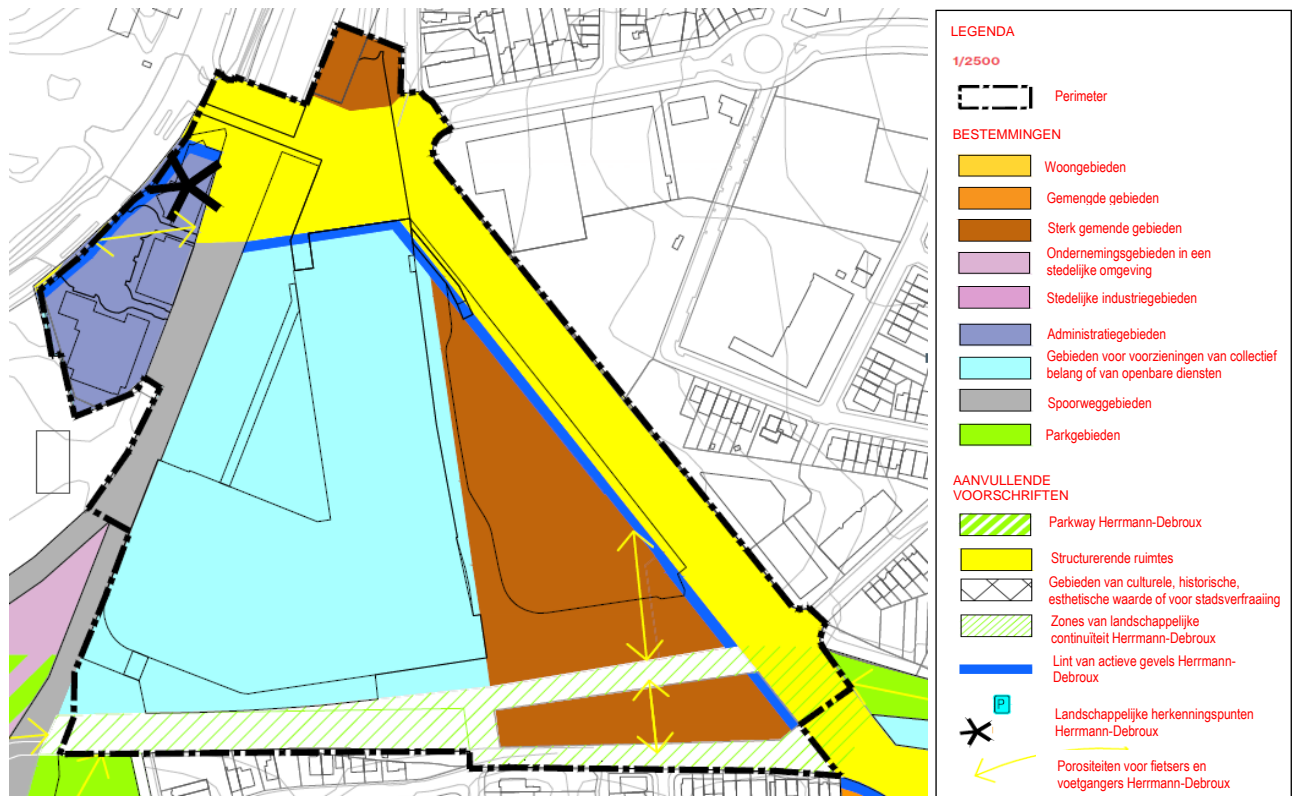
Dit gebied is gelegen in een **administratiegebied**. Dat is niet gewijzigd. Langs de Triomflaan zijn **linten van actieve gevels** voorgeschreven.

Het regelgevende luik laat alleen ten noorden van dit gebied een landschappelijk herkenningspunt toe om de door het RPA gewenste schakel tussen de spoorlijn en de Triomflaan te markeren. Dit landschappelijk herkenningspunt wordt in overdruk aangeduid op de grafische voorschriften.

Een oversteekplaats voor fietsers en voetgangers om het gebied over te steken in het verlengde van de verbrede Delta-brug, wordt in overdruk aangeduid.



Afbeelding 1147: Huidige bestemming in het GBP



Afbeelding 1148: Door het RPA voorziene bestemming voor de Delta-site (Extract reglementair luik RPA, ORG², 2019)

B. Driehoek

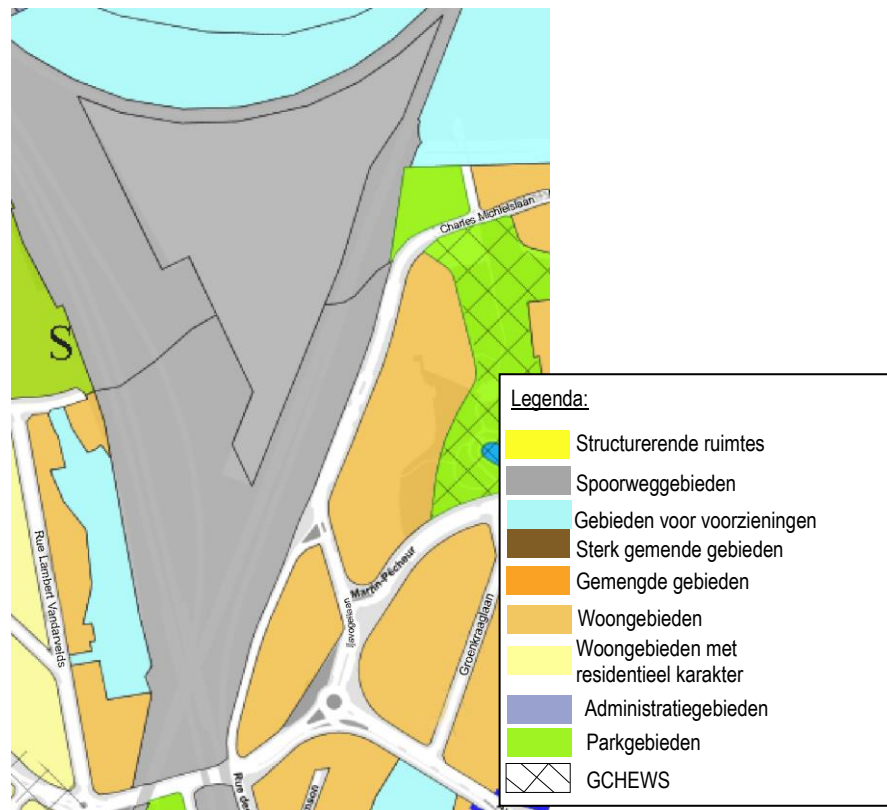
De site Driehoek is momenteel een **spoorweggebied**. Om de site te kunnen verstedelijken, voorziet het RPA in een bestemmingswijziging voor de site Driehoek. Het noordelijke deel wordt bestemd als **ondernemingsgebied in een stedelijke omgeving** en het zuiden als **stedelijke industriezone**. De uitvoering van het RPA is eigenlijk niet verenigbaar met de huidige bodembestemming.

De lange groene strook langs de treinsporen, momenteel bestemd als **spoorweggebied**, wordt **parkgebied**.

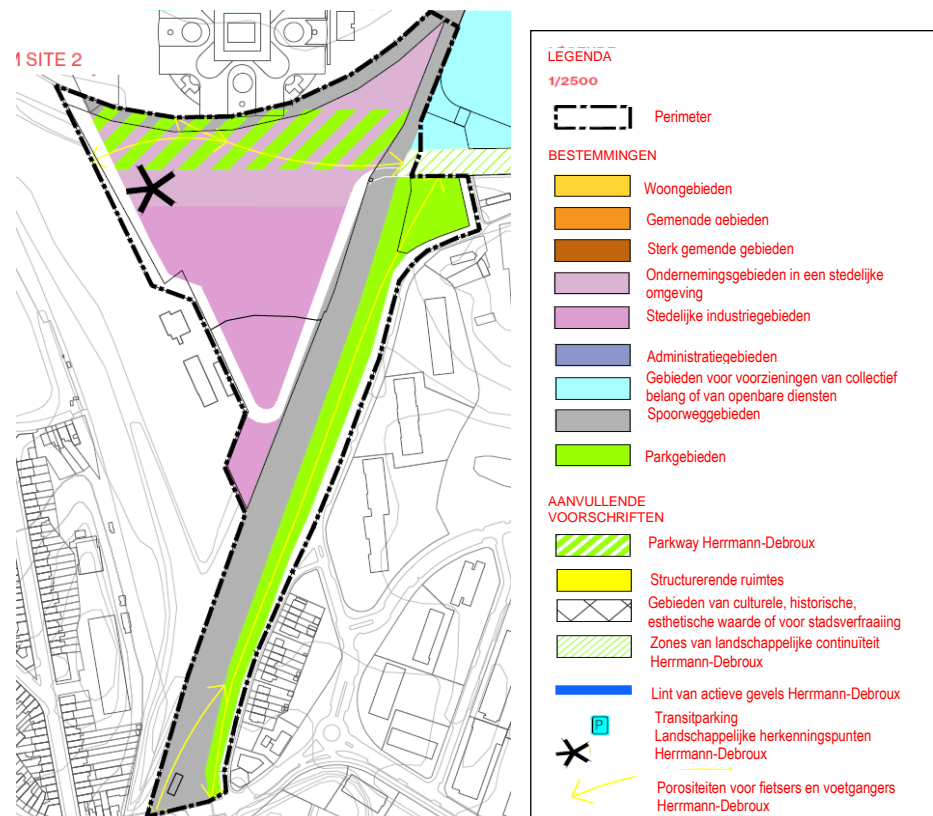
Tussen het Chirec-ziekenhuis en het geplande bebouwde kader wordt de aanleg van een parkway voorgeschreven om een ontsluiting van de site mogelijk te maken en openbare ruimtes te creëren. Dit voorschrift garandeert dat de aanleg van de parkway hoofdzakelijk als park in volle grond tot stand komt (minstens de helft van de zone in overdruk).

Het regelgevende luik staat de inplanting van een hoge constructie toe in het noord-westen dat de rol van landschappelijk herkenningspunt kan krijgen.

Tot slot zijn er nog verschillende porositeiten voor fietsers en voetgangers toegevoegd in overdruk. Het doel daarvan is het netwerk van zachte verplaatsingswijzen te verbeteren, een van de doelstellingen van het RPA.



Afbeelding 1149: Huidige bestemming in het GBP



Afbeelding 1150: Door het RPA voorziene bestemming voor de Driehoek-site (Extract reglementair luik RPA, ORG², 2019)

C. Beaulieu

De volledige strook gebouwen tussen de E411 en de Beaulieu laan ligt in een **administratiegebied**. De spoorwegpromenade ten noorden van de structurerende ruimte is opgenomen in een **groengebied**. Het administratiegebied is in het westen en het zuiden omgeven door een woongebied.

Een uitbreiding van het voormalige spoorwegpark, zoals voorzien door het RPA, is niet gegarandeerd als de huidige bestemming als structurerende ruimte wordt behouden. Het aan dit park verbonden **groengebied** wordt dus uitgebreid en wordt **parkgebied** om de in het RPA voorziene uitbreiding van het park te garanderen.

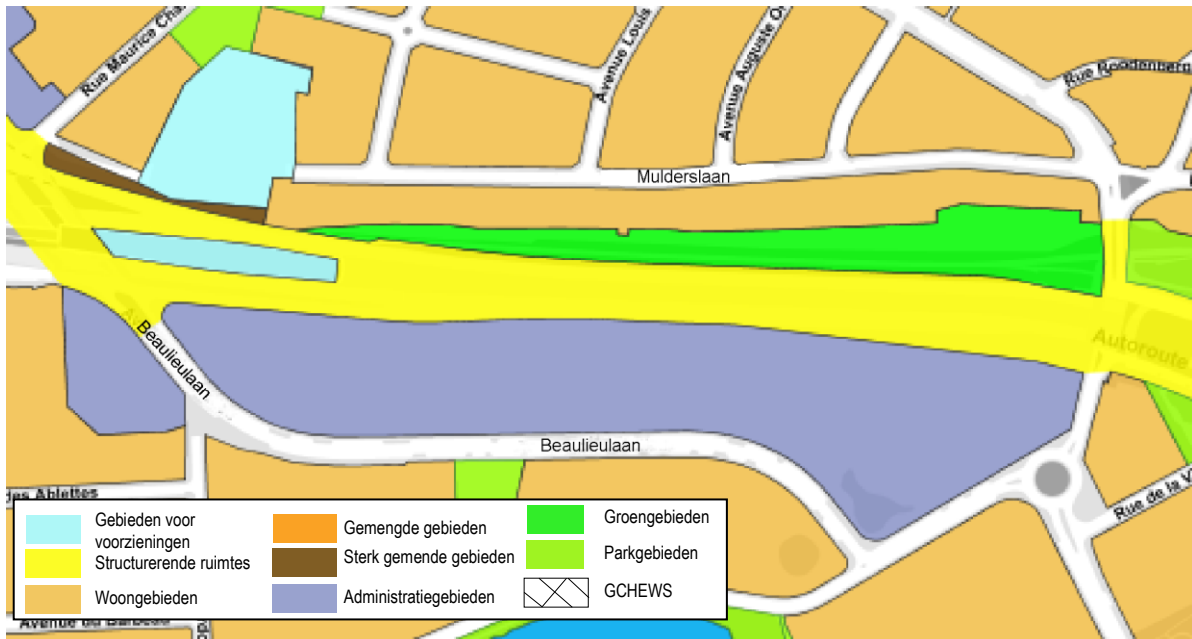
Het gebied voor voorzieningen verbonden met het metrostation Beaulieu blijft onveranderd.

Bovendien wordt een van de bouwblokken van de Beaulieu-site in het kader van het RPA herbestemd van administratiegebied naar **gemengd gebied**. Het gaat om het meest westelijke bouwblok binnen de perimeter van de site.

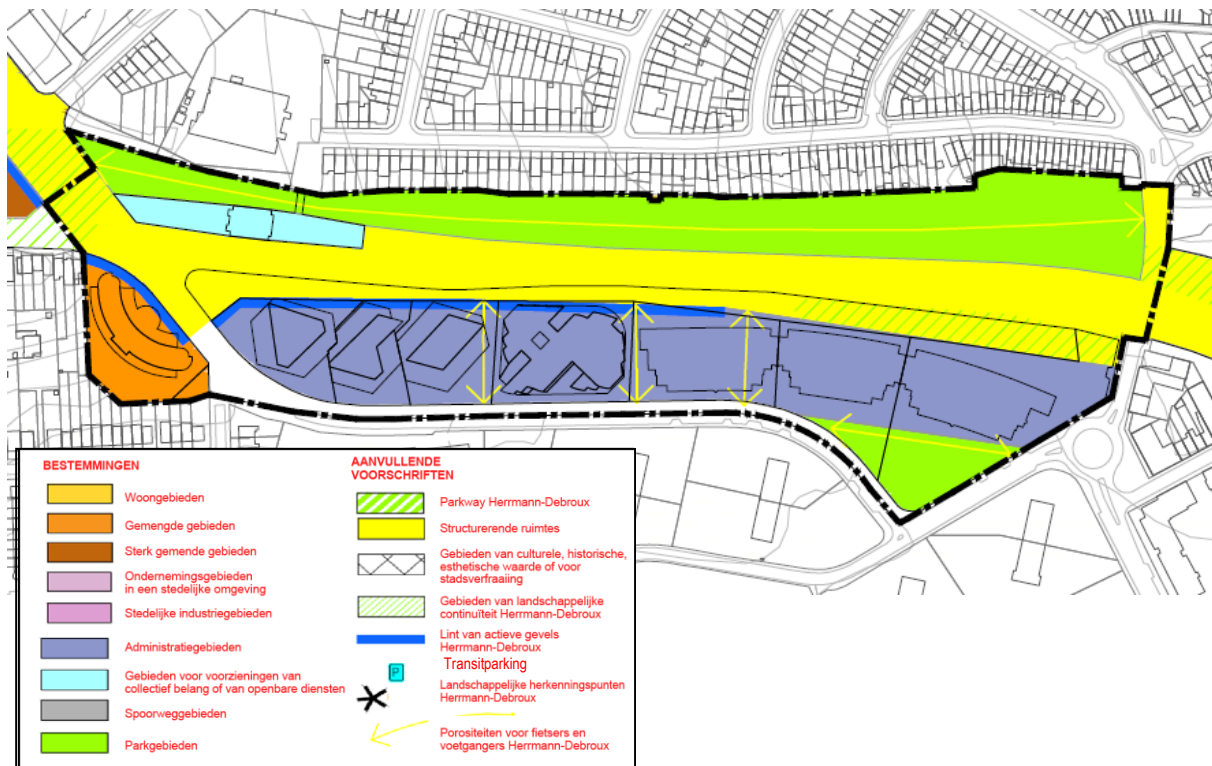
Voor een deel van het bouwfront van het administratiegebied en van het gemengde gebied langs de kant van het station Beaulieu zijn linten van actieve gevels toegestaan. Dit benadrukt de doelstelling van het ontwerp van RPA om een actief stadsleven te ontwikkelen.

Om de doorstroming van de actieve vervoerswijzen binnen de site te verbeteren, worden er drie noord-zuidporositeiten voor fietsers en voetgangers voorgeschreven door het bouwfront.

Een klein deel van het **administratiegebied**, in het zuiden, wordt parkgebied en er wordt een landschappelijke continuïteit toegestaan via een gebied in overdruk ten noorden van de gebouwen van het administratiegebied.



Afbeelding1151: Huidige bestemming in het GBP



Afbeelding 1152: Door het RPA voorziene bestemming voor de Beaulieu-site (Extract reglementair luik RPA, ORG², 2019)

D. Demey

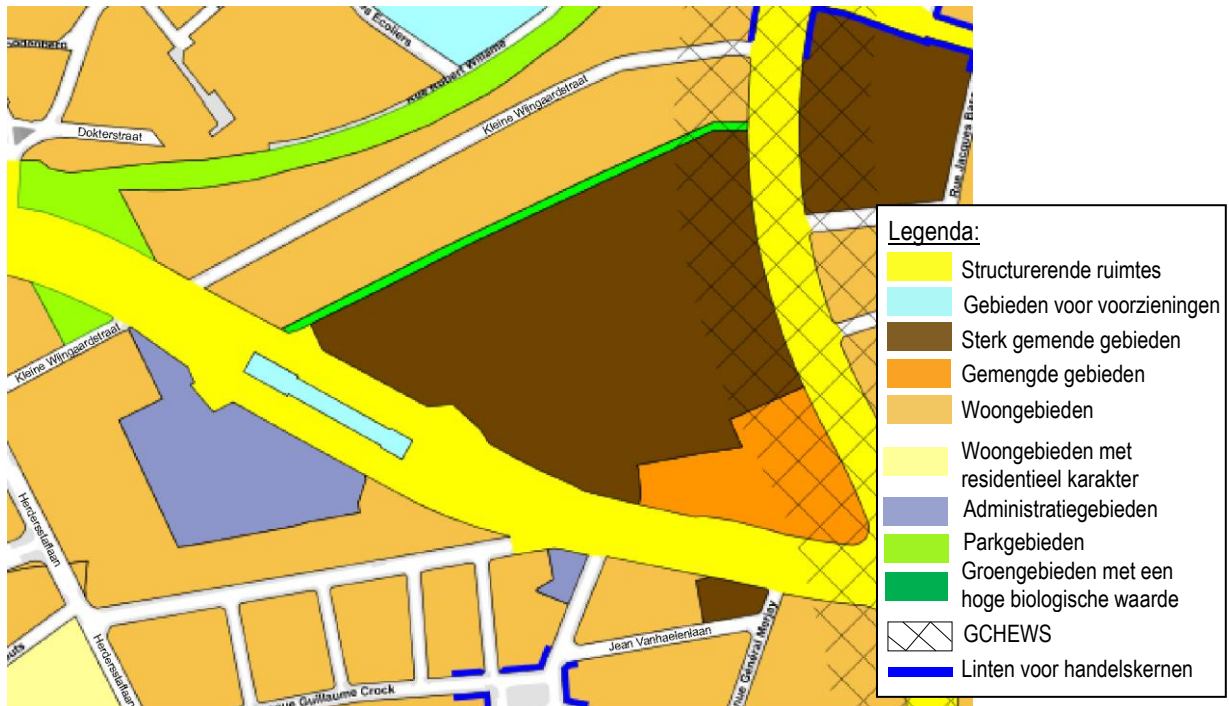
In de bestaande toestand ligt de site Demey (vrijwel helemaal) in een **sterk gemengd gebied**, en voor een klein deel in **woongebied** (kant van de Kleine Wijngaardstraat). De site is aan de noordkant begrensd door een smalle strook **groengebied**, die de rol van buffer speelt tussen de commerciële activiteiten en de woningen. De as Leonard-Delta en de Vorstlaan zijn structurerende ruimtes. Het metrostation Demey is bestemd voor **voorzieningen** van collectief belang of van openbare diensten.

Het RPA voorziet in de aanleg van een park op de Demey-site. Om die verwezenlijking te kunnen garanderen voorziet het RPA in de opnemings van een **parkgebied** op de site. De rest van de site blijft **sterk gemengd gebied**.

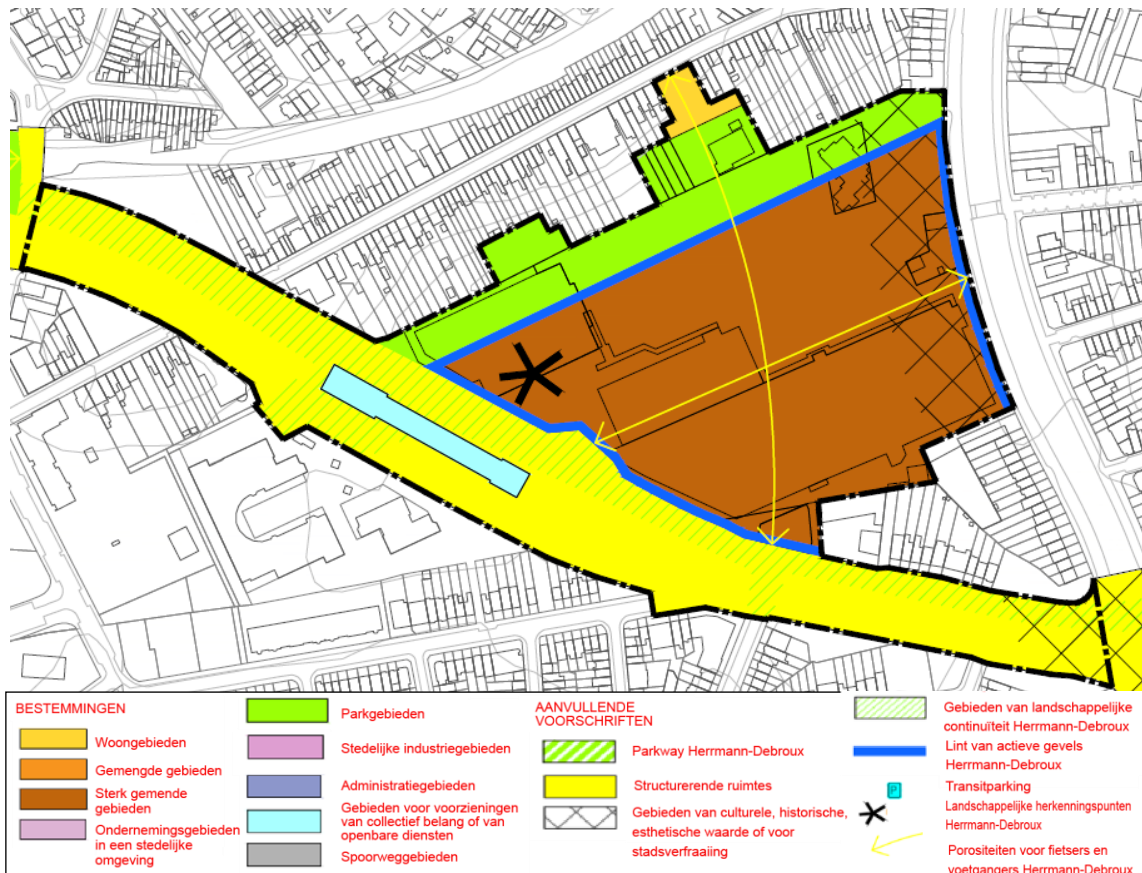
Om een kwaliteitsvolle landschapsarchitectuur en een verbeterde doorstroming van de actieve vervoerswijzen te garanderen, wordt er in het regelgevende luik **een zone van landschappelijke continuïteit** aangeduid. De doorstroming wordt ook versterkt door de aanleg van **porositeiten** die de site doorkruisen van oost naar west en van noord naar zuid.

Om de door het ontwerp van RPA beoogde commerciële bestemming van de Demey-site te consolideren, worden er linten van actieve gevels in overdruk aangeduid om zo een schakel met de openbare ruimte te vormen.

Om de inplanting van een hoger element op de Demey-site mogelijk te maken, schrijft het regelgevende luik een landschappelijk herkenningspunt voor langs de stadsboulevard, tegenover het Demey-voorplein



Afbeelding 1153: Huidige bestemming in het GBP



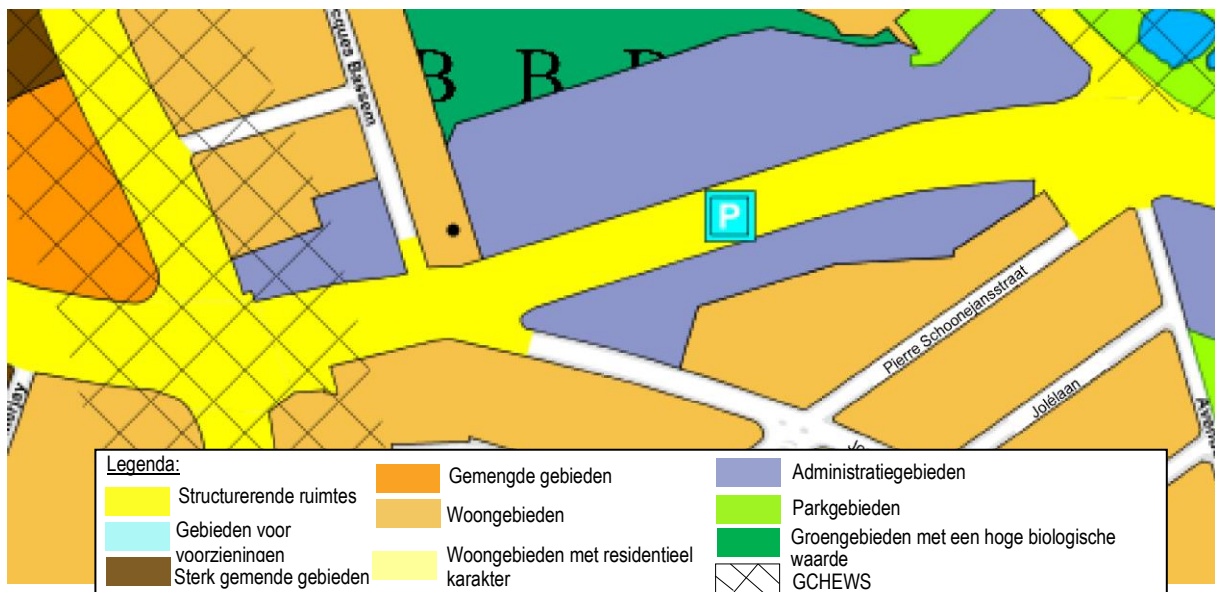
Afbeelding 1154: Door het RPA voorziene bestemming voor de Demey-site (Extract reglementair luik RPA, ORG², 2019)

E. Herrmann-Debroux

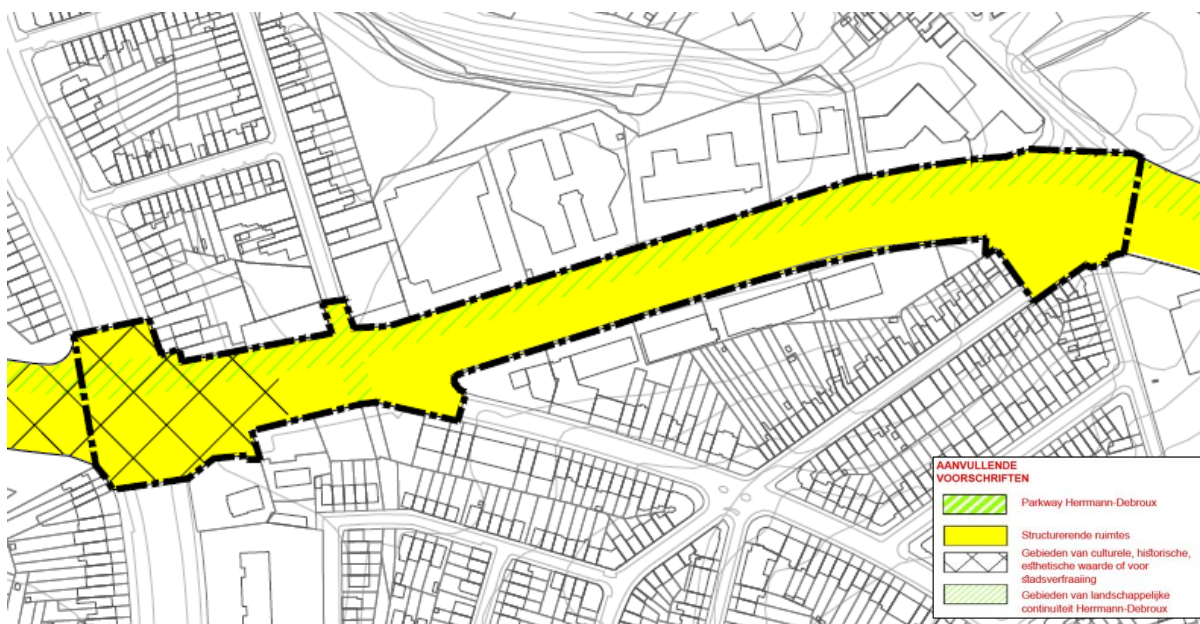
De site Herrmann-Debroux ligt in een **structureerende ruimte**. Ze is aan weerskanten begrensd door administratiegebieden, en in het zuiden door een woongebied. De bestaande parking onder het viaduct is overigens als transitparking ingeschreven in het GBP.

Die bestemming als structureerende ruimte blijft behouden in het kader van het RPA omdat het project geen specifieke ontwikkeling voor deze site voorziet. De aanduiding **transitparking** wordt verplaatst naar de site Stadion-Adeps waar het nieuwe intermodale vervoersknooppunt zal komen.

De inrichting van kwalitatieve openbare ruimtes en de verbetering van de doorstroming van actieve verplaatsingswijzen worden verzekerd door zones van landschappelijke continuïteit in de structureerende ruimtes te integreren.



Afbeelding 1155: Huidige bestemming in het GBP



Afbeelding 1156: Door het RPA voorziene bestemming voor de site Herrmann-Debroux (Extract reglementair luik RPA, ORG², 2019)

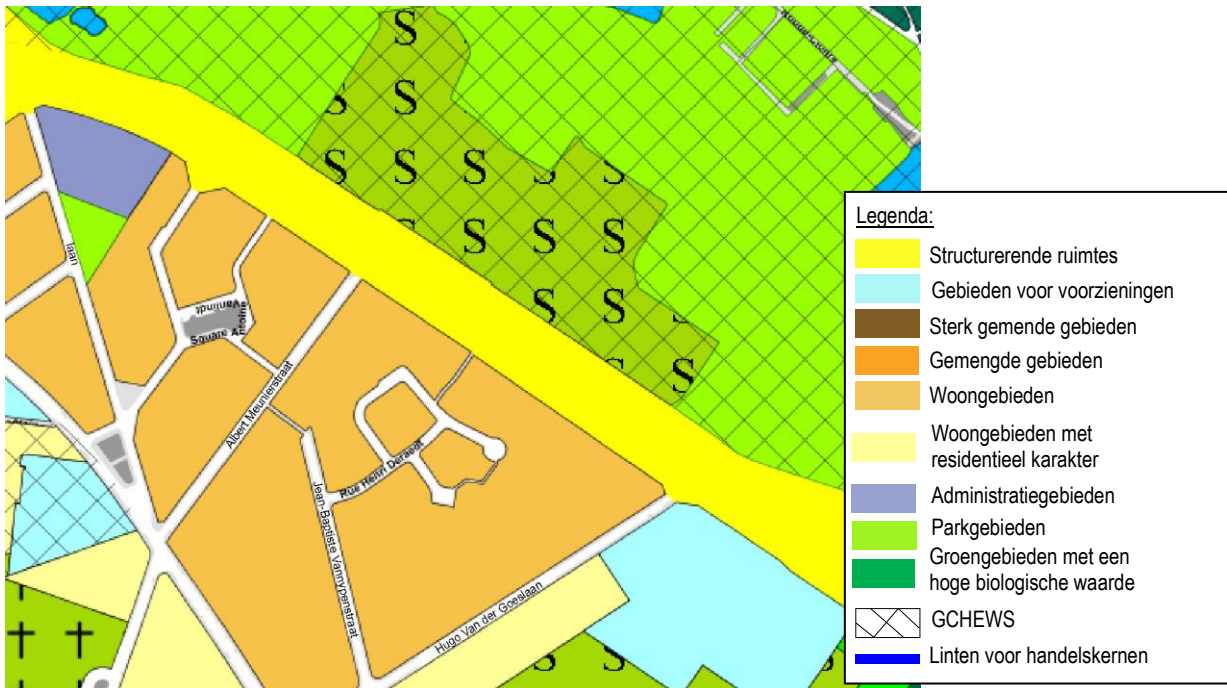
F. Stadion - Adeps

De E411 is nog steeds aangeduid als **structureerende ruimte**. Ten noorden van de E411 bevindt zich een gebied voor sport- en vrijetijdsactiviteiten in de open lucht (stadion van Oudergem), omgeven door groengebieden en bosgebieden (Rood Klooster). Ten zuiden van de E411 ligt een woongebied.

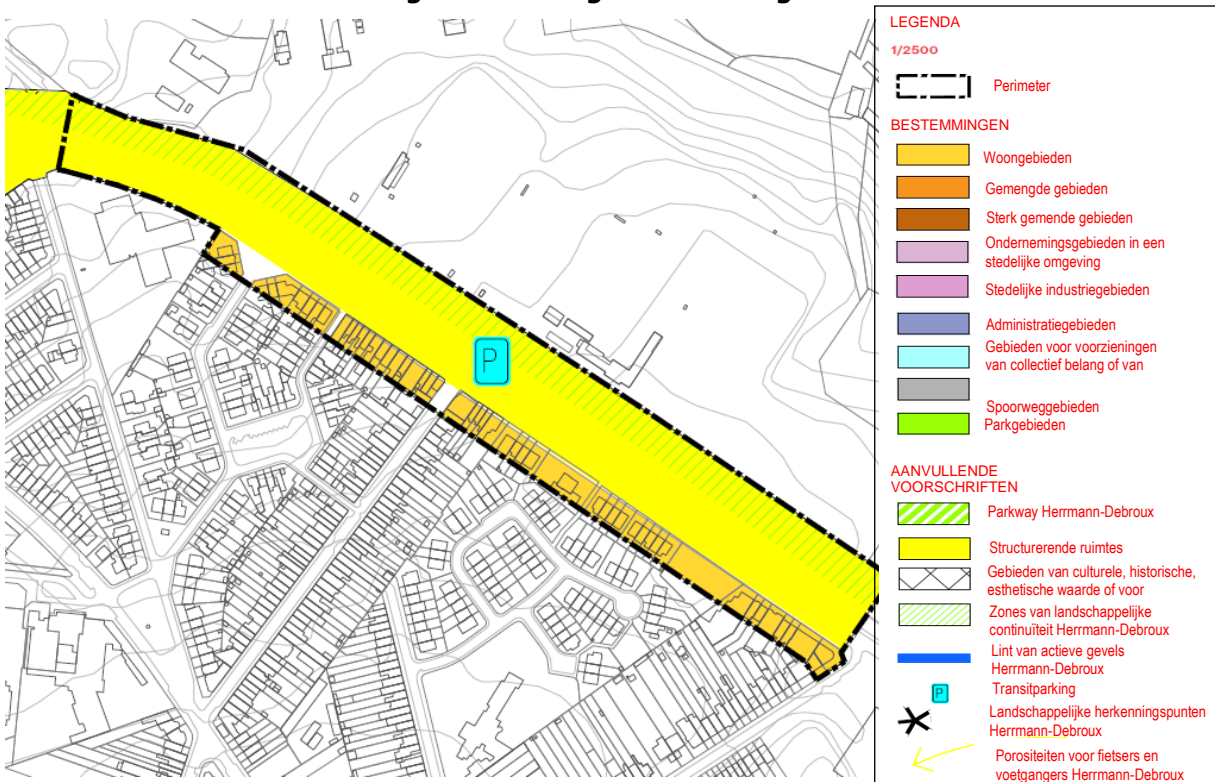
Om de aanleg van een P+R te verzekeren ter hoogte van de site Stadion-ADEPS, een van de belangrijkste instrumenten van de mobiliteitsstrategie van het RPA, integreert het regelgevende luik de aanduiding van een transitparking op de grafische voorschriften

G. Zoniënwoud

De hele weginfrastructuur van de E411 is aangeduid als **structureerende ruimte**. Die aanduiding blijft behouden op de grafische voorschriften.



Afbeelding 1157: Huidige bestemming in het GBP



Afbeelding 1158: Door het RPA voorziene bestemming voor de site Stadion-ADEPS (Extract reglementair luik RPA, ORG², 2019)

H. Conclusies

Tot besluit van de analyse volgen hier de veranderingen die door **de grafische voorschriften** van het RPA worden aangebracht in de bestemmingskaart van het GBP:

- het gebied voor voorzieningen van de Delta-parking wordt een sterk gemengd gebied, net als het gebied dat de haarspeldbocht van de E411 omvat;
- de Driehoek-site evolueert van een spoorweggebied naar een ondernemingsgebied in een stedelijke omgeving in het noorden en naar een stedelijke industriegebied in het zuiden, met een parkway in overdruk in het noordelijke deel;
- een blok naast het station Beaulieu verandert van administratiegebied naar gemengd gebied;
- de groene zone die overeenstemt met het park van de oude spoorweg op Beaulieu wordt een parkgebied en wordt uitgebreid naar het zuiden en het westen;
- op de hoek van de Beaulieulaan en de Visserijstraat wordt een parkgebied aangelegd;
- de groene zone op Demey wordt een parkgebied en wordt vergroot;
- de transitparking wordt verplaatst van Delta en Herrmann-Debroux naar het Sportcentrum Adeps;
- er zullen linten van actieve gevels komen op Delta, Beaulieu en Demey;
- zones van landschappelijke continuïteit worden in overdruk aangeduid langs de hele stedelijke boulevard;
- landschappelijke herkenningspunten worden in overdruk aangeduid op Triomf, Driehoek en Demey;
- voor elke aangrenzende site wordt voorzien in porositeiten voor fietsers en voetgangers.

5.2.1.2. Analyse van de letterlijke voorschriften

In de tabellen hierna worden de verschillen tussen de RPA-voorschriften en de GBP-voorschriften in het vet weergegeven. In de derde kolom wordt een vergelijkende analyse van de voorschriften gemaakt.

A. Algemene voorschriften

RPA	GBP	Analyse
"AV 1. Deze algemene voorschriften gelden voor alle gebieden waarop het plan betrekking heeft, niettegenstaande de grenzen en beperkingen die worden opgelegd in de bijzondere voorschriften met betrekking tot individuele gebieden. Algemene voorschriften 7 en 10, met uitzondering van 3° tot 6°, zijn evenwel cumulatief met de bijzondere voorschriften van toepassing."	"0.1. Deze algemene voorschriften zijn van toepassing op al de gebieden van het plan, ongeacht de grenzen en beperkingen bepaald in de bijzondere voorschriften die erop van toepassing zijn. De algemene voorschriften 0.2, 2e lid, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.12, met uitzondering van de punten 3° tot 7° , 0.13 en 0.14 zijn niettemin van toepassing bovenop de bijzondere voorschriften."	Dit voorschrift verduidelijkt het toepassingsgebied van het regelgevende luik van het RPA.
"AV 2. Voor de omschrijvingen van de gebruikte begrippen wordt verwezen naar de verklarende woordenlijst van het GBP en de begripsbepalingen in de regelgeving die van kracht is op het moment dat het RPA wordt goedgekeurd."	Niet van toepassing	
"AV 3. De grafische en schriftelijke voorschriften van dit luik van het RPA hebben verordenende waarde. »	Niet van toepassing	Dit voorschrift vestigt opnieuw de aandacht op de statuut van het regelgevende luik van het RPA.
"AV 4. Tenzij er een uitzondering is opgenomen in de aanvullende voorschriften, is het referentieniveau voor het bepalen van de bouwhoogtes gelijk aan de gemiddelde hoogte van het trottoir voor het betreffende gebouw. »	Het referentieniveau voor bouwprofielen wordt niet het GBP maar in de GSV bepaald.	Dit voorschrift wordt geanalyseerd in het deel over de GSV.
"AV 5. De hoogte van de nieuwe gebouwen draagt bij tot een ruimtelijk evenwichtige stedelijke compositie, die de voorhanden bebouwing in de perimeter van het plan en de naaste omgeving ervan respecteert. De nieuwe gebouwen mogen niet uitsteken boven de maximumhoogte die wordt opgelegd door de bijzondere voorschriften. Door middel van een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie kan een overschrijding van de toegelaten hoogte worden toegestaan door de bijzondere voorschriften, als aan de volgende	De hoogte van de gebouwen wordt niet het GBP maar in de GSV bepaald.	Dit voorschrift wordt geanalyseerd in het deel over de GSV.

Deel 3: Aantonen van de milieueffecten
4. Identificatie van specifieke milieueffecten

RPA	GBP	Analyse
<p>voorwaarden voldaan is: -- verenigbaarheid met de doelstellingen van het strategisch luik van het RPA op het vlak van compositie, verdeling en ruimtelijke perspectieven, -- een beperkte impact op het microklimaat."</p>		
<p>"AV 6. De aanleg van groene ruimtes is zonder beperking toegelaten in alle gebieden, namelijk om bij te dragen tot de verwezenlijking van het groene netwerk. De aanvragen van een stedenbouwkundig attest, stedenbouwkundige vergunning of verkavelingsvergunning die betrekking hebben op een grondoppervlakte van minstens 5.000 m² voorzien in de instandhouding of de aanleg van groene ruimtes die minstens 10 % van die grondoppervlakte beslaan, daarin begrepen een of meer groene ruimtes uit een stuk met een grondoppervlakte van 500 m² elk, met uitzondering van de gebieden voor stedelijke industrie en de ondernemingsgebieden in de stedelijke omgeving en de sterk gemengde gebieden van het <<Stadscentrum met woningen en handelszaken Demey>>. »</p>	<p>"0.2 De aanleg van groene ruimtes is zonder beperking toegelaten in alle gebieden, namelijk om bij te dragen tot de verwezenlijking van het groene netwerk.</p> <p>Buiten de programma's voor de gebieden van gewestelijk belang wordt in de aanvragen om een stedenbouwkundig attest, stedenbouwkundige vergunning of verkavelingsvergunning die betrekking hebben op een grondoppervlakte van minstens 5.000 m², voorzien in de instandhouding of de aanleg van groene ruimtes die minstens 10% van die grondoppervlakte beslaan, daarin begrepen één of meer groene ruimtes uit één stuk met een grondoppervlakte van 500 m² elk."</p>	<p>Het RPA schrapt de verplichting om een groene ruimte te creëren die beantwoordt aan de kenmerken van voorschrift 0.2 van het GBP op de Driehoek-site. Dit heeft een impact op de vergroening van de site.</p> <p><i>Zie hoofdstuk Fauna en flora</i></p>
<p>"AV 7. De handelingen en werken in de parkgebieden zijn onderworpen aan een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie, behalve als deze handelingen en werken in overeenstemming zijn met de inrichting die wordt vastgelegd in toepassing van artikel 31 van het Boswetboek, het beheersplan of de beheersverordening die zijn goedgekeurd krachtens de ordonnantie van 1 maart 2012 betreffende het natuurbehoud. »</p>	<p>"0.3 Handelingen en werken in openbare of private groengebieden zijn onderworpen aan de speciale regelen van openbaarmaking, behalve wanneer die handelingen en werken in overeenstemming zijn met de inrichting vastgelegd bij toepassing van artikel 31 van het Boswetboek, met het beheersplan of met het beheersreglement aangenomen krachtens de ordonnantie van 27 april 1995 tot behoud en bescherming van de natuur."</p>	<p>In dit voorschrift beoogt het RPA alleen parkgebieden en niet alle groengebieden zoals het overeenkomstige voorschrift van het GBP.</p>
<p>"AV 8. Er mogen verbouwingswerken, zware renovatiewerken of afbraak-wederopbouwwerken worden uitgevoerd aan bestaande gebouwen waarvan de bestemming vermeld in de bouw- of stedenbouwkundige vergunning die erop betrekking heeft of, bij ontstentenis van zo'n vergunning, het geoorloofd gebruik, niet overeenstemt met de voorschriften van het plan. Deze handelingen en werken moeten voldoen aan de volgende voorwaarden: 1° ze leiden niet tot een toename van de aanwezigheid</p>	<p>"0.9 Er mogen verbouwingswerken, zware renovatiewerken of afbraak-wederopbouwwerken worden uitgevoerd aan bestaande gebouwen waarvan de bestemming vermeld in de bouw- of stedenbouwkundige vergunning die erop betrekking heeft of, bij ontstentenis van zo'n vergunning, waarvan het geoorloofd gebruik niet overeenstemt met de voorschriften van het plan. Die handelingen en werken voldoen aan de volgende voorwaarden: 1° zij verhogen de bestaande vloeroppervlakte niet met meer dan 20% per periode van 20 jaar;</p>	<p>Voorschrift AV 8 luidt hetzelfde als voorschrift 0.9 van het GBP met uitzondering van een alinea in het GBP die niet in het RPA staat en waarin de toename van kantooroppervlakte wordt toegestaan. De toegestane kantooroppervlakten staan in de aanvullende voorschriften van het</p>

RPA	GBP	Analyse
<p>vloeroppervlakte met meer dan 20 % over een periode van 20 jaar; 2° ze respecteren de stedenbouwkundige kenmerken van het huizenblok; 3° ze worden onderworpen aan een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie. Voor die gebouwen kan ook een vergunning worden afgegeven voor de verandering van het gebruik of de bestemming, zoals die is toegelaten in de vorige vergunning, indien die nieuwe vergunning geen verandering van de bestemming van het gebied van het plan tot gevolg heeft. In parkgebieden kunnen wederopbouwwerken echter enkel worden toegelaten in geval van afbraak als gevolg van heikracht. De toename moet verenigbaar zijn met de hoofdbestemming van het gebied. »</p>	<p>2° zij nemen de stedenbouwkundige kenmerken van het huizenblok in acht; 3° zij worden onderworpen aan de speciale regelen van openbaarmaking. Voor die gebouwen kan ook een vergunning worden afgegeven voor de verandering van het gebruik of de bestemming, zoals die is toegelaten in de vorige vergunning, indien die nieuwe vergunning geen verandering van de bestemming van het gebied van het plan tot gevolg heeft. De handelingen en werken die afbraak-heropbouw of een verhoging van de vloeroppervlakte voor kantoren of voor activiteiten voor de vervaardiging van immateriële goederen tot gevolg hebben, zijn toegelaten niettegenstaande de toepassing van voorschrift 0.14. De vloeroppervlakte bestemd voor kantoren of voor activiteiten voor de vervaardiging van immateriële goederen wordt evenwel meegerekend overeenkomstig voorschrift 0.14 voor het bijwerken van het saldo van de in de maas toelaatbare vloeroppervlakte voor kantoren en voor activiteiten voor de vervaardiging van immateriële goederen. [...] De toename moet verenigbaar zijn met de hoofdbestemming van het gebied. In de groengebieden, de groengebieden met hoogbiologische waarde, in bosgebieden, grondreservegebieden, parkgebieden en landbouwgebieden kunnen wederopbouwwerken echter enkel worden toegelaten in geval van afbraak als gevolg van heikracht."</p>	<p>RPA voor specifieke gebieden (zie volgende tabellen).</p>
<p>"AV 9. De uitbating van de installaties waarvoor een milieuvergunning vereist is en die noodzakelijk zijn voor een bestemming die niet overeenstemt met de voorschriften van het plan, mag voortgezet worden overeenkomstig de verkregen vergunning.</p>	<p>"0.11 De uitbating van de installaties waarvoor een milieuvergunning vereist is en die noodzakelijk zijn voor een bestemming die niet overeenstemt met de voorschriften van het plan, mag voortgezet worden overeenkomstig de verkregen vergunning.</p>	<p>Dit voorschrift van het GBP werd niet gewijzigd.</p>

RPA	GBP	Analyse
<p>De vergunning kan worden verlengd, hernieuwd of gewijzigd met inachtneming van de reglementering betreffende de milieuvergunning. »</p>	<p>De vergunning kan worden verlengd, hernieuwd of gewijzigd met inachtneming van de reglementering betreffende de milieuvergunning."</p>	
<p>"AV 10. De volledige of gedeeltelijke wijziging van het gebruik of de bestemming van een woning, evenals de afbraak van een woning kunnen in een typisch woongebied, een gemengd gebied, een sterk gemengd gebied, een ondernemingsgebied in de stedelijke omgeving of in een administratiegebied, slechts toegelaten worden nadat de handelingen en werken onderworpen zijn aan een openbaar onderzoek en het advies van de overlegcommissie en onder een van de volgende voorwaarden:</p> <p>1° in een woongebied minstens dezelfde oppervlakte aan woongegelegenheid behouden op de site, of, in een gemengd gebied, een sterk gemengd gebied, een ondernemingsgebied in de stedelijke omgeving en administratiegebied van dit plan, minstens dezelfde oppervlakte aan woongegelegenheid behouden in het gebied. Indien het onmogelijk blijkt om op de site minstens dezelfde oppervlakte aan woongegelegenheid te behouden in een typisch woongebied, moet minstens dezelfde oppervlakte aan woongegelegenheid gecreeerd worden binnen het gebied; indien het onmogelijk blijkt om in het gebied minstens dezelfde oppervlakte aan woongegelegenheid te behouden in een gemengd gebied, een sterk gemengd gebied, een ondernemingsgebied in de stedelijke omgeving of een administratiegebied, moet minstens dezelfde oppervlakte aan woongegelegenheid gecreeerd worden in een aangrenzend gebied;</p>	<p>"0.12 De volledige of gedeeltelijke wijziging van het gebruik of van de bestemming van een woning, evenals de afbraak van een woning kunnen slechts toegelaten worden in een <u>woongebied met residentieel karakter</u>, een <u>typisch woongebied</u>, een <u>gemengd gebied</u>, een <u>sterk gemengd gebied</u>, een <u>ondernemingsgebied in stedelijke omgeving</u> of in een <u>administratiegebied</u>, nadat de handelingen en werken zullen onderworpen zijn aan de speciale regelen van openbaarmaking en onder een van de volgende voorwaarden:</p> <p>1° in het gebied, in gebieden met gemengd karakter, in ondernemingsgebieden in stedelijke omgeving en in administratiegebied minstens dezelfde oppervlakte aan woongegelegenheid behouden.</p> <p>Indien het onmogelijk blijkt om op de site minstens de zelfde oppervlakte aan huisvesting te behouden in woongebieden, dan dient op z'n minst dezelfde oppervlakte aan huisvesting binnen het gebied gecreeerd te worden. Indien het onmogelijk blijkt om in het gebied minstens dezelfde oppervlakte aan huisvesting te behouden in gemengd gebied, in ondernemingsgebied in stedelijke omgeving en in administratiegebied, dan dient op z'n minst dezelfde oppervlakte aan huisvesting binnen een aangrenzend gebied gecreeerd te worden.</p> <p>2° de uitoefening toelaten van een vrij beroep of de activiteit van een bedrijf voor intellectuele dienstverlening die afzonderlijk wordt uitgeoefend, onverminderd het uitvoeringspersoneel, voor zover de vloeroppervlakte voor die activiteiten beperkt is tot 45% van de vloeroppervlakte van de bestaande woning en die activiteiten zijn die:</p>	<p>Voorschrift 0.12 van het GBP wordt vervangen door algemeen voorschrift 10 van het RPA. Lid 1 is lichtjes gewijzigd om tegemoet te komen aan het specifieke geval van het RPA (om het toe te passen op de site van het RPA zelf).</p> <p>Het zevende lid is geschrapt omdat daarin sprake is van linten voor handelskernen. Dergelijke linten bestaan echter niet binnen de perimeter van het RPA.</p> <p>Voor dit voorschrift is er dus nauwelijks een verschil tussen het RPA en het GBP.</p>

RPA	GBP	Analyse
<p>2° de uitoefening toelaten van een vrij beroep of de activiteit van een bedrijf voor intellectuele dienstverlening die afzonderlijk wordt uitgeoefend, onverminderd het uitvoeringspersoneel, voor zover de vloeroppervlakte voor die activiteiten beperkt is tot 45 % van de vloeroppervlakte van de bestaande woning en die activiteiten zijn die:</p> <p>a) ofwel behoren bij de hoofdverblijfplaats van de persoon die de activiteit uitoefent;</p> <p>b) ofwel behoren bij de hoofdverblijfplaats van een van de vennoten of bestuurders van de rechtspersoon die de activiteit uitoefent;</p> <p>3° in een appartementsgebouw de uitoefening toelaten van een vrij beroep of de activiteit van een bedrijf voor intellectuele dienstverlening voor zover de vloeroppervlakte voor die activiteiten beperkt is tot 15 % van de vloeroppervlakte van het ganse appartementsgebouw en die oppervlakte bij voorrang op de gelijkvloerse en de eerste verdieping ligt;</p> <p>4° de vestiging of de uitbreiding toelaten van een voorziening van collectief belang of van openbare diensten;</p> <p>5° de aanleg van een openbare groene ruimte toelaten;</p> <p>6° de herbestemming toelaten van een gebouw dat is ingeschreven op de bewaarijst of dat volledig, of wat de hoofdelementen betreft, gedeeltelijk is beschermd, overeenkomstig voorschrift 0.8;</p> <p>7° de uitbreiding toelaten van een bestaande productieactiviteit;</p> <p>8° buiten een lint voor handelskernen de oprichting of de uitbreiding van een handelszaak toelaten voor zover zij gevestigd is op een gelijkvloerse verdieping die daarvoor is ontworpen. »</p>	<p>a) ofwel behoren bij de hoofdverblijfplaats van de persoon die de activiteit uitoefent;</p> <p>b) ofwel behoren bij de hoofdverblijfplaats van één van de vennoten of bestuurders van de rechtspersoon die de activiteit uitoefent;</p> <p>3° in een appartementsgebouw de uitoefening toelaten van een vrij beroep of de activiteit van een bedrijf voor intellectuele dienstverlening voor zover de vloeroppervlakte voor die activiteiten beperkt is tot 15% van de vloeroppervlakte van het ganse appartementsgebouw en die oppervlakte bij voorrang op de gelijkvloerse en de eerste verdieping ligt;</p> <p>4° de vestiging of de uitbreiding toelaten van een voorziening van collectief belang of van openbare diensten;</p> <p>5° de aanleg van een openbare groene ruimte toelaten;</p> <p>6° de herbestemming toelaten van een gebouw dat is ingeschreven op de bewaarijst of dat volledig, of wat de hoofdelementen betreft, gedeeltelijk is beschermd, overeenkomstig voorschrift 0.8;</p> <p>7° de oprichting of de uitbreiding van een handelszaak binnen een lint voor handelskernen toelaten op de gelijkvloerse of op de eerste verdieping;</p> <p>8° de uitbreiding toelaten van een bestaande productieactiviteit;</p> <p>9° buiten een lint voor handelskernen de oprichting of de uitbreiding van een handelszaak toelaten voor zover zij gevestigd is op een gelijkvloerse verdieping die daarvoor is ontworpen."</p>	

Deel 3: Aantonen van de milieueffecten
4. Identificatie van specifieke milieueffecten

RPA	GBP	Analyse
"AV 11. De aanduiding van de bebouwing op de kaart van de bestemmingen heeft slechts indicatieve waarde. »	"0.15 De aanduiding van de bebouwing op de kaart van de bestemmingen heeft slechts indicatieve waarde."	Geen wijziging van dit voorschrift.
"AV 12. De inrichtingen bedoeld in artikel 3 van het samenwerkingsakkoord tussen de Federale Staat, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, mogen niet worden vergund in de perimeter van het plan. »	"0.16 De inrichtingen bedoeld in artikel 3 van het samenwerkingsakkoord van 21 juni 1999 tussen de Federale Staat, het Vlaams Gewest, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, mogen enkel worden vergund in gebieden voor stedelijke industrie en in gebieden voor havenactiviteiten en vervoer. [...]	Dit voorschrift heeft betrekking op de zogenaamde Seveso-bedrijven. Het RPA is restrictiever dan het GBP omdat het dergelijke bedrijven volledig verbiedt binnen de perimeter.
"AV 13. Ieder project moet voorzien in de relevante mitigatiemaatregelen die worden aanbevolen in het milieueffectenrapport, teneinde de integriteit te garanderen van de beschermde habitats en soorten in de speciale conserveringszone van het <<Zonienwoud met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe - complex Zonienwoud - Vallei van de Woluwe>>. »	Niet van toepassing	Dit voorschrift benadrukt het belang van deze risicobeperkende maatregelen van de passende Natura 2000-beoordeling voor alle projecten.
"AV 14. De algemene voorschriften van het GBP 0.2, 0.6, 0.9, 0.10, 0.11, 0.12, 0.14, 0.15 en 0.16 zijn niet van toepassing in de perimeter van het plan. De vloeroppervlakte bestemd voor kantoren en activiteiten voor de vervaardiging van immateriele goederen in de woongebieden en de gebieden met gemengd karakter van het gewestelijk bestemmingsplan wordt evenwel in aanmerking genomen overeenkomstig voorschrift 0.14 van het GBP voor het bijwerken van het saldo van de toelaatbare kantoren en activiteiten voor de vervaardiging van immateriele goederen in de maas."	Met betrekking tot voorschriften 0.2, 0.9, 0.11, 0.12, 0.15, 0.16: zie hierboven in de tabel. "0.6 In alle gebieden verbeteren de handelingen en werken, bij voorrang, de groene, en nadien de minerale, esthetische en landschapskwaliteit van de binnenterreinen van huizenblokken en bevorderen zij er de instandhouding of de aanleg van oppervlakken in volle grond. De handelingen en werken die de binnenterreinen van huizenblokken aantasten, zijn onderworpen aan de speciale regelen van openbaarmaking."	Voorschrift 0.6 van het GBP wordt eenvoudigweg opgeheven door het RPA.
	"0.10 De gebouwen opgericht vóór 1979, met uitsluiting van de woongebouwen, die niet zijn geëxploiteerd gedurende een periode van vijf jaar voorafgaand aan de inwerkingtreding van het plan goedgekeurd op 3 mei 2001, kunnen in aanmerking komen voor verbouwings- of renovatiewerken met het oog op hun herexploitatie.	Voorschrift 0.10 van het GBP wordt eenvoudigweg opgeheven door het RPA.

RPA	GBP	Analyse
	Nadat de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking zullen onderworpen zijn en voor zover de woonkwaliteit van het huizenblok niet in het gedrang wordt gebracht, kunnen die gebouwen eveneens herbestemd worden binnen de perken van de voorschriften die voor het sterk gemengd gebied zijn bepaald. De herbestemming als kantoren is toegelaten niettegenstaande de toepassing van voorschrift 0.14. De vloeroppervlakte voor kantoren wordt evenwel in aanmerking genomen overeenkomstig voorschrift 0.14 voor het bijwerken van het saldo van de in de maas toelaatbare vloeroppervlakten voor kantoren en voor activiteiten voor vervaardiging van immateriële goederen."	
	"0.14 De kaart van de saldi van toelaatbare kantoren van het plan vermeldt per maas het saldo van de vloeroppervlakten voor kantoren en voor activiteiten voor vervaardiging van immateriële goederen die nog toelaatbaar zijn bij de inwerkingtreding van het plan in de woongebieden enerzijds en in de gebieden met gemengd karakter anderzijds. [...]"	Deel twee van AV 14 van het RPA volgt dezelfde filosofie als voorschrift 0.14 van het GPB.

Tabel 262: Vergelijkende tabel met de algemene voorschriften van het GBP en van het RPA (ARIES, 2019)

B. Bijzondere voorschriften betreffende de gebieden in overdruk en de wegen

RPA	GBP	Analyse
<p>"2.1. Structurerende ruimtes van Herrmann-Debroux De handelingen en werken die een wijziging inhouden van de bestaande feitelijke toestand van deze ruimtes en hun naaste omgeving, die zichtbaar zijn vanaf de voor het publiek toegankelijke ruimtes, behouden en verbeteren de kwaliteit van het stadslandschap. »</p>	<p>"24. Structurerende ruimtes Handelingen en werken die een wijziging tot gevolg hebben van de bestaande feitelijke toestand van die ruimtes en van hun naaste omgeving, zichtbaar vanaf de voor het publiek toegankelijke ruimtes, behouden en verbeteren de kwaliteit van het stedelijk landschap. Bovendien moeten de structurerende ruimtes met bomen</p>	<p>De vermelding over structurerende ruimtes met bomen in het GBP staat niet in het RPA. In het volgende RPA-voorschrift (2.2 Gebied van landschappelijke continuïteit) kunnen de aanbevelingen over het vergroenen van de structurerende ruimte en van bepaalde wegen</p>

RPA	GBP	Analyse
	op een continue en regelmatige wijze worden beplant."	verduidelijkt worden.
<p>"2.2. Gebied van landschappelijke continuïteit van Herrmann-Debroux</p> <p>Dit gebied is bestemd voor groene openbare ruimtes. In de behandeling van het landschap heeft beplanting de bovenhand, zodat het gebied bijdraagt tot de versterking van het groene netwerk. Behalve wanneer het gebied heel de breedte van een structurende ruimte beslaat, kunnen slechts worden toegestaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verkeersruimtes voor actieve weggebruikers die aansluiten op de verkeersruimtes van aangrenzende gebieden of sites, zodat het netwerk voor fietsers en voetgangers wordt versterkt; - verkeersruimtes voor het openbaar vervoer; - berijdbare verkeerswegen die strikt noodzakelijk zijn voor het lokale verkeer, met name ter hoogte van kruispunten van aangrenzende wegen. <p>De wegen die nodig zijn voor het goede beheer van het verkeer kunnen worden aangelegd of gewijzigd tijdens heel de periode die voorafgaat aan de verwezenlijking van voorschrift 2.2 al. 2. "</p>	<p>Geen overeenkomstig voorschrift in het GBP.</p>	<p>Dit voorschrift dat een begrip introduceert dat in geen enkel voorschrift van het GBP voorkomt, verzekert mee de landschappelijke kwaliteit binnen het RPA door langs de nieuwe stadsboulevard een groen raster te voorzien.</p> <p>Dit gebied van landschappelijke continuïteit staat op het bestemmingsplan over een groot deel van de invalsweg naar de stad.</p>
<p>"2.3. Gebieden van culturele, historische of esthetische waarde of voor stadsverfraaiing van Herrmann-Debroux</p> <p>Binnen deze gebieden wordt de wijziging van de bestaande feitelijke toestand van de bouwprofielen of van het aanzicht van de gevels die vanaf de voor het publiek toegankelijke ruimtes zichtbaar zijn, onderworpen aan bijzondere voorwaarden, die het gevolg zijn van de noodzaak om de culturele,</p>	<p>"21. Gebieden van culturele, historische, esthetische waarde of voor stadsverfraaiing</p> <p>Binnen deze gebieden wordt de wijziging van de bestaande feitelijke toestand van de bouwprofielen of van het aanzicht van de gevels die vanaf de voor het publiek toegankelijke ruimtes zichtbaar zijn, onderworpen aan bijzondere voorwaarden, die het gevolg zijn van de noodzaak om de culturele, historische of esthetische eigenschappen van die perimeters te bewaren of te valoriseren, of de verfraaiing ervan</p>	<p>Dit voorschrift is gedeeltelijk gewijzigd.</p> <p>Het tweede deel van voorschrift 2.3 van het RPA verduidelijkt de manier waarop er in het specifieke geval van dit RPA rekening gehouden moet worden met de bijzondere voorwaarden inzake de culturele, historische of esthetische</p>

RPA	GBP	Analyse
<p>historische of esthetische eigenschappen van die perimeters te bewaren of te valoriseren, of de verfraaiing ervan te bevorderen, mede door de architecturale kwaliteit van de op te richten bouwwerken en installaties.</p> <p>Bij iedere aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning of een stedenbouwkundig attest wordt een nota gevoegd waarin wordt uitgelegd hoe het project de culturele, historische of esthetische eigenschappen van die perimeters wil bewaren of valoriseren of hun verfraaiing wil bevorderen. »</p>	<p>te bevorderen, mede door de architecturale kwaliteit van de op te richten bouwwerken en installaties.</p> <p>Die bijzondere voorwaarden worden vastgesteld bij bijzonder bestemmingsplan, bij stedenbouwkundige verordening of krachtens de wetgeving inzake het behoud van het onroerend erfgoed. Bij ontstentenis daarvan, worden zij vastgesteld na advies van de overlegcommissie."</p>	<p>eigenschappen van deze perimeters.</p> <p>De geest van voorschrift 21 van het GBP wordt volledig gerespecteerd.</p>
<p>"2.4. Lint van actieve gevels van Herrmann-Debroux</p> <p>De benedenverdiepingen van de gebouwen die uitkomen op een lint van actieve gevels, dragen bij tot de animatie van de publieke ruimte en zijn bestemd voor handelszaken, kantoren en voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten, terwijl de directe toegang tot de woningen op de bovenverdiepingen verzekerd blijft.</p> <p>De publieke ruimte wordt tot leven gebracht door de aanwezigheid van toegangen tot de verschillende functies van de gebouwen en etalages maken de activiteiten die plaatsvinden op de benedenverdiepingen, zichtbaar.</p> <p>Stelplaatsen, groothandelszaken, ruimtes die dienen voor opslag en fabricage, blinde benedenverdiepingen, het afdichten van gevelopeningen, ruiten van spiegelen of niet-transparant glas en rookglas zijn verboden. »</p>	<p>Geen overeenkomstig voorschrift in het GBP.</p>	<p>Het gaat om een nieuw begrip in het kader van het RPA. De impact ervan wordt geanalyseerd in de hierna volgende analyse per domein.</p>

RPA	GBP	Analyse
<p>"2.5. Porositeiten voor fietsers en voetgangers van Herrmann-Debroux Verkeersruimtes voor actieve weggebruikers doorkruisen het gebied waarop een porositeit voor fietsers en voetgangers is aangeduid, om het netwerk voor fietsers en voetgangers te versterken. De aanvullende voorschriften van ieder betrokken gebied regelen de precieze modaliteiten. Het trace van de porositeit wordt slechts indicatief vermeld."</p>	<p>Geen overeenkomstig voorschrift in het GBP.</p>	<p>Het gaat om een nieuw begrip in het kader van het RPA. De impact ervan wordt geanalyseerd in de hierna volgende analyse per domein.</p>
<p>"2.6. Landschappelijke herkenningspunten van Herrmann-Debroux De aanvullende voorschriften van ieder betrokken bestemmingsgebied staan een grotere bouwhoogte toe ter hoogte of in de onmiddellijke nabijheid van het symbool van het landschappelijk herkenningspunt."</p>	<p>Geen overeenkomstig voorschrift in het GBP.</p>	<p>Het gaat om een nieuw begrip in het kader van het RPA. De impact ervan wordt geanalyseerd in de hierna volgende analyse per domein.</p>
<p>2.7. Overstapparking Herrmann-Debroux De stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en installaties van de overstapparking stemmen overeen met die van het omliggend stedelijk kader. De overstapparking bevindt zich ondergronds en kan worden bedekt met bouwwerken of installaties waarvan de bestemming verenigbaar is met de bestemming die wordt genoemd op de kaart van de bodembestemming. Fietsenstallingen moeten worden voorzien. Er kan een ruimte die voorbehouden is voor gedeelde mobiliteit, worden ingericht. »</p>	<p>"28. Parkeerplaatsen Hun ligging wordt in overdruk aangeduid op de bestemmingskaart. [...] De stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en installaties van de transitparkeerplaatsen stemmen overeen met die van het omliggend stedelijk kader; wijzigingen aan laatstgenoemde zijn onderworpen aan de speciale regelen van openbaarmaking. 28.2. Op transitparkings kunnen bouwwerken of installaties worden gevestigd waarvan de bestemming overeenstemt met die welke is vermeld op de bestemmingskaart, of met het programma van het gebied van gewestelijk belang. 28.3. Behalve indien de plaatselijke omstandigheden het niet toelaten, moeten plaatsen worden voorzien waar fietsen voor zowel lange als korte duur kunnen worden gestald, wanneer de handelingen en werken de aanleg of de wijziging beogen van</p>	<p>De voorschriften over parkeerplaatsen zijn gelijkaardig maar het RPA-voorschrift is strikter voor wat betreft de aanleg van fietsenstallingen en het staat ook een ruimte voor gedeelde mobiliteit toe.</p>

RPA	GBP	Analyse
	openbare ruimtes gelegen: - ofwel langs handelskernen; - ofwel in de nabijheid van een voorziening van collectief belang of van openbare diensten. [...]"	
<p>"2.8. Parkway van Herrmann-Debroux Dit gebied in overdruk in het ondernemingsgebied in de stedelijke omgeving (site Driehoek) moet worden ingericht als park, met een verkeersruimte die is voorbehouden voor actieve weggebruikers in het verlengde van de gebieden van landschappelijke continuïteit van het plan en een weg voor lokaal bestemmingsverkeer. Ondergrondse infrastructuur van openbaar nut zijn toegelaten, voor zover meer dan de helft van het gebied in overdruk volle grond blijft."</p>	Geen overeenkomstig voorschrift in het GBP.	Het gaat om een nieuw begrip in het kader van het RPA. De impact ervan wordt geanalyseerd in de hierna volgende analyse per domein.
<p>"2.9. Wegen van Herrmann-Debroux Onverminderd de voorschriften van het GBP met betrekking tot wegen, zijn de wegen bestemd voor de publieke ruimte en het verkeer van alle aard, alsook hun natuurlijke en gebruikelijke aanvulling, waaronder groene ruimtes naast de wegen."</p>	<p>"26. Het wegennet 26.1. Het wegennet van het plan wordt gevormd door het primair wegennet dat de autosnelwegen, de grootstedelijke wegen en de hoofdwegen omvat. Bij het gebruik van de openbare ruimte van de weg komen twee functies tot uiting: de verblijfsfunctie die te maken heeft met de buurtactiviteiten en de verkeersfunctie die te maken heeft met het openbaar vervoer, het verkeer van motorvoertuigen, van tweewielers en voetgangers. [...]"</p>	Voorschrift 26 van het GBP blijft van toepassing maar het overeenkomstige voorschrift van het RPA benadrukt dat de wegen ook bestemd zijn voor de groene ruimtes langs die wegen.

Tabel 263: Vergelijkende tabel met de voorschriften van het RPA en van het GBP betreffende de gebieden in overdruk en de wegen (ARIES, 2019)

C. Bijzondere voorschriften voor de administratiegebieden

RPA	GBP	Analyse
"3.1. De gebieden zijn hoofdzakelijk bestemd voor kantoren en woningen. Ze kunnen worden bestemd voor hotelinrichtingen, voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten en handelszaken."	"7.1. Deze gebieden zijn bestemd voor kantoren en woningen. Zij kunnen ook worden bestemd voor hotelinrichtingen en voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten. 7.3. Deze gebieden kunnen ook worden bestemd voor handelszaken waarvan de vloeroppervlakte niet meer dan 1.000 m ² per project en per gebouw bedraagt. [...]"	Het RPA laat handelszaken toe in het administratiegebied, onder bepaalde voorwaarden die verschillen van de ene tot de andere site (zie verder bij analyse aanvullende voorschriften).
"3.2. Ze kunnen ook worden bestemd voor productieactiviteiten, voor zover deze verenigbaar zijn met de bestemmingen bedoeld in 3.1."	"7.2. Deze gebieden kunnen ook worden bestemd voor productieactiviteiten voor zover ze verenigbaar zijn met de bedoelde bestemmingen onder 7.1."	Geen wijziging van dit voorschrift.
"3.3. De stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en installaties stemmen overeen met die van het omliggend stedelijk kader; hun wijzigingen zijn onderworpen aan een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie. »	"7.4. De stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en installaties moeten overeenstemmen met die van het omliggend stedelijk kader. wijzigingen zijn onderworpen aan de speciale regelen van openbaarmaking."	Geen wijziging van dit voorschrift.
Aanvullende voorschriften: 3.4 Bijzondere gemengde gebouwen Triomf (Triomf-site)		
"3.4.1. De handelszaken bevinden zich bij voorrang op de begane grond met mogelijkheid tot uitbreiding op de eerste verdieping; hun oppervlakte is beperkt tot 1.000 m ² per gebouw; ze kan worden vergroot tot 7.500 m ² als er een stedenbouwkundige vergunning wordt aangevraagd voor het gehele gebied; in dat geval kunnen de handelszaken ook ontwikkeld worden in een kelderverdieping. De totale oppervlakte bestemd voor handelszaken mag niet groter zijn dan 7.500 m ² voor het gehele gebied. 3.4.2. De vloeroppervlakte bestemd voor andere functies dan kantoren en huisvesting mag niet groter zijn dan 50 % van de vloeroppervlakte van het gebied. »	"7.3. Deze gebieden kunnen ook worden bestemd voor handelszaken waarvan de vloeroppervlakte niet meer dan 1.000 m ² per project en per gebouw bedraagt. De vergroting van de vloeroppervlakte kan worden toegestaan nadat de handelingen en werken werden onderworpen aan de speciale regelen van openbaarmaking."	De toegestane handelsoppervlakte per gebouw in het RPA is dezelfde als in het GBP (1.000 m ²) maar veel groter per project (7.500 m ²) in het geval van een project over het geheel van de site.

RPA	GBP	Analyse
"3.4.3. De bouwwerken zijn maximaal 40 m hoog. Op de hoek van de Jules Cockxstraat en de Triomflaan kan een hoog element van 80 m komen als landschappelijk herkenningspunt; in dat geval wordt ervoor gezorgd dat de laagste bouwhoogtes harmonieus overgaan in de hoogste bouwhoogtes. »	Niet van toepassing	In het GBP worden bouwhoogtes niet behandeld. Zie vergelijking met de GSV hierna.
"3.4.4. Een porositeit voor fietsers en voetgangers doorkruist het administratiegebied, in het verlengde van de verbrede Deltabrug. Deze doorgang heeft een breedte en vrije hoogte van minimaal 12 m. Hij is ook buiten de activiteitsuren van de aangrenzende functies (andere dan huisvesting) toegankelijk voor het publiek. De voorschriften betreffende het lint van actieve gevels zijn van toepassing op de gebouwen die eraan grenzen en op de gebouwen die grenzen aan de porositeit voor fietsers en voetgangers. »	Niet van toepassing	De impact van dit voorschrift wordt geanalyseerd in de hierna volgende analyse per domein.
Aanvullende voorschriften: 3.5. Kantoor- en woonwijk (site Beaulieu)		

Deel 3: Aantonen van de milieueffecten
4. Identificatie van specifieke milieueffecten

RPA	GBP	Analyse
<p>"3.5.1. De handelszaken bevinden zich bij voorrang op de begane grond met mogelijkheid tot uitbreiding op de eerste verdieping. De vloeroppervlakte bestemd voor kantoren bedraagt maximaal 80 % per gebouw; ze kan worden vergroot tot 75.000 m2 als er een stedenbouwkundige vergunning wordt aangevraagd voor het gehele gebied.</p> <p>3.5.2. De vloeroppervlakte bestemd voor huisvesting bedraagt minimaal 20 % per gebouw; ze moet minimaal 15.000 m2 bedragen als er een stedenbouwkundige vergunning wordt aangevraagd voor het gehele gebied. De vloeroppervlakte bestemd voor alle andere functies samen, behalve kantoren en huisvesting, mag niet groter zijn dan 20 % van de vloeroppervlakte van het gebied. »</p>	<p>"7.3. Deze gebieden kunnen ook worden bestemd voor handelszaken waarvan de vloeroppervlakte niet meer dan 1.000 m² per project en per gebouw bedraagt.</p> <p>De vergroting van de vloeroppervlakte kan worden toegestaan nadat de handelingen en werken werden onderworpen aan de speciale regelen van openbaarmaking."</p>	<p>In het GBP wordt de verhouding tussen kantoren en huisvesting niet gespecificeerd. Het RPA vermeldt die verhouding wel om ervoor te zorgen dat er voldoende woongelegenheden komen op deze site die momenteel volledig door kantoren wordt ingenomen.</p> <p>De beperking voor handelszaken van het GBP van 1.000 m² per gebouw of project wordt hier impliciet geschrapt omdat er maximum 20% is toegestaan voor andere functies dan kantoren en huisvesting. Het gaat met andere woorden over een veel grotere oppervlakte (meer dan 10.000 m²).</p>
<p>"3.5.3. Het gebied heeft een open bebouwing, waarbij maximaal 60 % van de bodem door bebouwing wordt ingenomen en er tussen de gebouwen minimaal 18 m wordt vrijgelaten; als het gebied grenst aan een lint van actieve gevels, ligt het hoofdvak van de gevel op een lijn met dit lint. »</p>	<p>Niet van toepassing</p>	<p>In het GBP worden de grondinname en de rooilijnen niet behandeld. Zie vergelijking met de GSV hierna.</p>

RPA	GBP	Analyse
<p>"3.5.4. Op de grootstedelijke weg (E411) hebben de bouwwerken een gemiddelde hoogte 34 m per vergunning met een minimum van 16 m en een maximum van 40 m, gemeten vanaf het gemiddelde niveau van het trottoir van de Beaulieulaan het dichtst bij het gebouw. Aan de Beaulieulaan hebben de bouwwerken een hoogte van gemiddeld 4 bouwlagen per vergunning met een minimum van 3 bouwlagen en een maximum van 5 bouwlagen. Aan de Watermaalsesteenweg hebben de bouwwerken een hoogte van gemiddeld 4 bouwlagen per vergunning met een minimum van 3 bouwlagen en een maximum van 5 bouwlagen. »</p>	Niet van toepassing	In het GBP worden bouwhoogtes niet behandeld. Zie vergelijking met de GSV hierna.
<p>"3.5.5. De porositeit voor voetgangers heeft een vrije hoogte van minimaal 12 m als ze is bedekt en een breedte die van 9 m aan westelijke zijde uitloopt tot 18 m aan oostelijke zijde. Ze is ook buiten de activiteitsuren van de aangrenzende functies (andere dan huisvesting) toegankelijk voor het publiek."</p>	Niet van toepassing	De impact van dit voorschrift wordt geanalyseerd in de hierna volgende analyse per domein.

Tabel 264: Vergelijkende tabel met de voorschriften van het RPA en van het GBP betreffende de administratiegebieden (ARIES, 2019)

D. Bijzondere voorschriften betreffende sterk gemende gebieden

RPA	GBP	Analyse
"4.1. De gebieden zijn bestemd voor huisvesting, voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten, kantoren, handelszaken, productieactiviteiten en hotelinrichtingen. »	"4.1. Deze gebieden zijn bestemd voor huisvesting, voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten, kantoren en productieactiviteiten. [...]" 4.3. Deze gebieden mogen ook worden bestemd voor hotelinrichtingen voor zover hun capaciteit niet groter is dan 80 kamers. [...]"	De vier voornaamste bestemmingen die door het GBP zijn toegelaten in sterk gemengd gebied, staan ook in het voorschrift van het RPA. Het verschil is dat in het RPA handelszaken en hotels worden toegevoegd aan de toelaatbare hoofdbestemmingen.
"4.2. De stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en installaties stemmen overeen met die van het omliggend stedelijk kader; hun wijzigingen zijn onderworpen aan een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie. »	"4.5. Algemene voorwaarden voor al de bestemmingen bedoeld in de voorschriften 4.1 tot 4.4: 1° de stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en installaties stemmen overeen met die van het omliggend stedelijk kader; wijzigingen eraan zijn onderworpen aan de speciale regelen van openbaarmaking; [...]"	Het RPA-voorschrift en dat van het GBP zijn identiek.
Aanvullende voorschriften: 4.3. Jules Cockx-wijk Nieuwe gebouwen (Delta-site)		
"4.3.1. Dit gebied kan niet worden bestemd voor grote speciaalzaken. De handelszaken bevinden zich bij voorrang op de begane grond met mogelijkheid tot uitbreiding op de eerste verdieping; hun vloeroppervlakte is beperkt tot 1.000 m ² per gebouw."	"4.2. Buiten de linten voor handelskernen kunnen de benedenverdiepingen van de gebouwen bestemd worden voor handelszaken, alsmede voor groothandel. De eerste verdieping kan eveneens bestemd worden voor handelszaken en groothandel wanneer de plaatselijke omstandigheden dit mogelijk maken en nadat de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking zullen onderworpen zijn. De vloeroppervlakte bestemd voor handelszaken, uitgezonderd grote speciaalzaken, mag per project en per gebouw, niet meer dan 200 m ² bedragen en die bestemd voor de groothandel mag per project en per gebouw niet meer dan 500 m ² bedragen. Die vloeroppervlakte mag per project en per gebouw op 1.000 m ² voor de handelszaken en op 2.500 m ² voor de groothandel worden gebracht, op voorwaarde dat: 1° de vergroting naar behoren met sociale en economische	Grote speciaalzaken zijn niet toegestaan in het RPA terwijl ze dat in het GBP wel zijn in sterk gemengd gebied. Impliciet zijn groothandels wel toegelaten in het voorschrift van het RPA. In het GBP is een toename tot 5.000 m ² van de vloeroppervlakte van handelszaken toegestaan als dit is voorzien in een BBP. Die optie is niet voorzien in het RPA waar de maximale vloeroppervlakte is vastgelegd op 1.000 m ² , dezelfde limiet als in het GBP als er geen BBP is en er niet aan een aantal voorwaarden is voldaan (zie lid 1° tot 3°). Het RPA volgt de filosofie van het GBP waar handelszaken ook alleen maar toegestaan

RPA	GBP	Analyse
	<p>redenen wordt omkleed;</p> <p>2° de plaatselijke omstandigheden die vergroting mogelijk maken zonder het gemengd karakter van het gebied aan te tasten;</p> <p>3° de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking werden onderworpen.</p> <p>De vloeroppervlakte bestemd voor handelszaken en groothandel kan op 5.000 m² per project en per gebouw worden gebracht wanneer die mogelijkheid is bepaald in een bijzonder bestemmingsplan.</p> <p>De vloeroppervlakte bestemd voor grote speciaalzaken tot 3.500 m² per project en per gebouw kan worden toegelaten nadat de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking zullen onderworpen zijn [...] of wanneer die mogelijkheid is bepaald in een bijzonder bestemmingsplan."</p>	<p>zijn op benedenverdiepingen, met in bepaalde gevallen de mogelijkheid tot uitbreiding naar de eerste verdieping.</p> <p>Ervan uitgaande dat de voorwaarden van het GBP voor een handelsoppervlakte van 1.000 m² vervuld zijn, gaat het dus in beide gevallen, RPA en GBP, om dezelfde limiet.</p>
"4.3.2. De vloeroppervlakte bestemd voor kantoren is beperkt tot 3.500 m ² per gebouw."	<p>"4.1. [...] De vloeroppervlakte voor al die functies samen, behalve voor huisvesting, mag per gebouw niet meer bedragen dan 1.500 m² met een maximum van 1.000 m² voor de kantoren.</p> <p>De vloeroppervlakte voor kantoren mag worden verhoogd tot 3.500 m² per gebouw onder de voorwaarden bedoeld in lid 2. [2° als de plaatselijke omstandigheden die verhoging mogelijk maken zonder het gemengd karakter van het gebied in het gedrang te brengen]</p> <p>De vloeroppervlakte voor kantoren kan op méér dan 3.500 m² per gebouw worden gebracht op voorwaarde dat die mogelijkheid in een bijzonder bestemmingsplan is bepaald."</p>	<p>Net als voor handelszaken is de limiet voor kantoorruimte van het RPA dezelfde als die van het GBP onder bepaalde voorwaarden en is overschrijding van die limiet op basis van een BBP niet toegestaan in het RPA.</p> <p>Ervan uitgaande dat de voorwaarden van het GBP voor een kantooroppervlakte van 3.500 m² vervuld zijn, gaat het dus in beide gevallen, RPA en GBP, om dezelfde limiet.</p>
"4.3.3. De vloeroppervlakte bestemd voor productieactiviteiten is beperkt tot 1.500 m ² per gebouw; ze kan worden vergroot tot 10.000 m ² als er een stedenbouwkundige vergunning wordt	<p>"4.1. [...] De vloeroppervlakte voor al die functies samen, behalve voor huisvesting, mag per gebouw niet meer bedragen dan 1.500 m² [...]. De toename van vloeroppervlakte bestemd voor productieactiviteiten kan worden vergund onder de</p>	<p>In het GBP moeten productieactiviteiten aan een reeks voorwaarden voldoen maar wordt er geen limiet gesteld aan de vloeroppervlakte. In het RPA bedraagt die</p>

RPA	GBP	Analyse
aangevraagd voor het gehele gebied. De totale oppervlakte bestemd voor productieactiviteiten, mag niet groter zijn dan 10.000 m ² voor het gehele gebied."	volgende voorwaarden: 1° de vergroting naar behoren met sociale en economische redenen wordt omkleed; 2° de plaatselijke omstandigheden die vergroting mogelijk maken zonder het gemengd karakter van het gebied aan te tasten; 3° als de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking werden onderworpen."	limiet 10.000 m ² .
"4.3.4. De capaciteit van de hotelinrichtingen is beperkt tot 80 kamers per gebouw; ze kan worden vergroot tot 150 kamers na een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie. »	"4.3. Deze gebieden mogen ook worden bestemd voor hotelinrichtingen voor zover hun capaciteit niet groter is dan 80 kamers. [...]" Die capaciteit kan worden opgetrokken naar 150 kamers mits speciale regelen van openbaarmaking worden toegepast."	Hoewel anders geformuleerd zijn het RPA-voorschrift en dat van het GBP identiek.
"4.3.5. De vloeroppervlakte bestemd voor alle andere functies samen, behalve huisvesting, mag niet groter zijn dan 30 % van de vloeroppervlakte van het gebied. De aard van de activiteiten is verenigbaar met huisvesting. »	"4.1. [...] De vloeroppervlakte voor al die functies samen, behalve voor huisvesting, mag per gebouw niet meer bedragen dan 1.500 m ² met een maximum van 1.000 m ² voor de kantoren."	Aangezien het aantal gebouwen niet gekend is, is het onmogelijk te zeggen of de toegestane limiet van 30% andere functies dan wonen in het RPA meer of minder restrictief is dan de toegestane limiet van 1.500 m ² per gebouw van het GBP.
"4.3.6. Als het gebied grenst aan een lint van actieve gevels, ligt het hoofdvak van de gevel op een lijn met dit lint. »	Niet van toepassing	In het GBP worden de rooilijnen niet behandeld. Zie vergelijking met de GSV hierna.
"4.3.7. Aan de Jules Cockxstraat hebben de bouwwerken een hoogte van gemiddeld 7 bouwlagen per vergunning met een minimum van 3 bouwlagen en een maximum van 11 bouwlagen. De andere bouwwerken hebben een gemiddelde hoogte van 4 bouwlagen per vergunning met een minimum van 1 bouwlaag en een maximum van 5 bouwlagen, met uitzondering van de bouwwerken langs de Charles Michielslaan, die niet hoger mogen zijn dan 4 bouwlagen. »	Niet van toepassing	In het GBP worden bouwhoogtes niet behandeld. Zie vergelijking met de GSV hierna.

RPA	GBP	Analyse
<p>4.3.8. De porositeit voor voetgangers is minimaal 16 m breed. Ze is ook buiten de activiteitsuren van de aangrenzende functies (andere dan huisvesting) toegankelijk voor het publiek. De voorschriften met betrekking tot het lint van actieve gevels zijn ook van toepassing op de gebouwen die eraan grenzen. »</p> <p>4.3.9. De wegen die nodig zijn voor het goede beheer van het verkeer kunnen worden aangelegd of gewijzigd tijdens heel de periode die voorafgaat aan de verwezenlijking van voorschriften 4.1 en .4.3.</p>	Niet van toepassing	De impact van dit voorschrift wordt geanalyseerd in de hierna volgende analyse per domein.
Aanvullende voorschriften: 4.4. Stadscentrum met woningen en handelszaken Demey (Demey-site)		
<p>"4.4.1. De handelszaken bevinden zich bij voorrang op de begane grond met mogelijkheid tot uitbreiding op de eerste verdieping; hun vloeroppervlakte is beperkt tot 1.000 m² per gebouw en kan worden gebracht op 36.000 m² als er een vergunning wordt aangevraagd voor het gehele gebied. De totale oppervlakte bestemd voor handelszaken mag niet groter zijn dan 36.000 m² voor het gehele gebied. »</p>	<p>"4.2. Buiten de linten voor handelskernen kunnen de benedenverdiepingen van de gebouwen bestemd worden voor handelszaken, alsmede voor groothandel. De eerste verdieping kan eveneens bestemd worden voor handelszaken en groothandel wanneer de plaatselijke omstandigheden dit mogelijk maken en nadat de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking zullen onderworpen zijn.</p> <p>De vloeroppervlakte bestemd voor handelszaken, uitgezonderd grote speciaalzaken, mag per project en per gebouw, niet meer dan 200 m² bedragen en die bestemd voor de groothandel mag per project en per gebouw niet meer dan 500 m² bedragen.</p> <p>Die vloeroppervlakte mag per project en per gebouw op 1.000 m² voor de handelszaken en op 2.500 m² voor de groothandel worden gebracht, op voorwaarde dat:</p> <p>1° de vergroting naar behoren met sociale en economische redenen wordt omkleed;</p> <p>2° de plaatselijke omstandigheden die vergroting mogelijk maken zonder het gemengd karakter van het gebied aan te tasten;</p>	<p>Impliciet zijn groothandel en grote speciaalzaken wel toegelaten in het voorschrift van het RPA.</p> <p>In het GBP is een toename tot 5.000 m² van de vloeroppervlakte van handelszaken toegestaan als dit is voorzien in een BBP. Die optie is niet voorzien in het RPA waar de maximale vloeroppervlakte is vastgelegd op 1.000 m², dezelfde limiet als in het GBP als er geen BBP is en er niet aan een aantal voorwaarden is voldaan (zie lid 1° tot 3°).</p> <p>Het RPA volgt de filosofie van het GBP waar handelszaken ook alleen maar toegestaan zijn op benedenverdiepingen, met in bepaalde gevallen de mogelijkheid tot uitbreiding naar de eerste verdieping.</p> <p>Ervan uitgaande dat de voorwaarden van het GBP voor een handelsoppervlakte van 1.000 m² vervuld zijn, gaat het dus in beide</p>

RPA	GBP	Analyse
	<p>3° de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking werden onderworpen.</p> <p>De vloeroppervlakte bestemd voor handelszaken en groothandel kan op 5.000 m² per project en per gebouw worden gebracht wanneer die mogelijkheid is bepaald in een bijzonder bestemmingsplan.</p> <p>De vloeroppervlakte bestemd voor grote speciaalzaken tot 3.500 m² per project en per gebouw kan worden toegelaten nadat de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking zullen onderworpen zijn [...] of wanneer die mogelijkheid is bepaald in een bijzonder bestemmingsplan."</p>	gevallen, RPA en GBP, om dezelfde limiet.
"4.4.2. De capaciteit van de hotelinrichtingen is beperkt tot 80 kamers per gebouw; ze kan worden vergroot tot 150 kamers na een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie. »	"4.3. Deze gebieden mogen ook worden bestemd voor hotelinrichtingen voor zover hun capaciteit niet groter is dan 80 kamers. [...]" Die capaciteit kan worden opgetrokken naar 150 kamers mits speciale regelen van openbaarmaking worden toegepast."	Hoewel anders geformuleerd zijn het RPA-voorschrift en dat van het GBP identiek.
"4.4.3. De vloeroppervlakte bestemd voor alle andere functies samen, behalve huisvesting, mag niet groter zijn dan 50 % van de oppervlakte van het gebied. De aard van de activiteiten is verenigbaar met huisvesting. »	"4.1. [...] De vloeroppervlakte voor al die functies samen, behalve voor huisvesting, mag per gebouw niet meer bedragen dan 1.500 m ² met een maximum van 1.000 m ² voor de kantoren."	Zelfs als het aantal gebouwen en de totale oppervlakten niet gekend zijn, is de in het RPA toegestane limiet van 50% voor andere functies dan wonen wellicht aanzienlijk hoger dan die van 1.500 m ² per gebouw in het GBP. Dat komt omdat het RPA een groot deel van de handelszaken op de Demey-site wil houden.
"4.4.4. De gebouwen worden vrij ingeplant in het gebied."	Niet van toepassing	In het GBP wordt de inplanting niet behandeld. Zie vergelijking met de GSV hierna.
"4.4.5. Op de kruising van de porositeit voor fietsers en voetgangers en de Vorstlaan komt een publiek plein met een oppervlakte van minimaal 5.000 m ² dat een	Niet van toepassing	De impact van dit voorschrift wordt geanalyseerd in de hierna volgende analyse per domein.

RPA	GBP	Analyse
opening van minimaal 50 m op de Vorstlaan heeft.”		
"4.4.6. In het noordwesten van het gebied, tegenover het Demeypark, hebben bouwwerken een gemiddelde hoogte van 7 bouwlagen per vergunning met een minimum van 2 bouwlagen en een maximum van 9 bouwlagen. In het zuidoosten van het gebied, in het verlengde van de voorhanden bebouwing, hebben de bouwwerken een gemiddelde hoogte van 4 bouwlagen per vergunning, met een minimum van 3 en een maximum van 5 bouwlagen. De bouwwerken met een landschappelijk herkenningspunt hebben een maximale bouwhoogte van 11 bouwlagen. »	Niet van toepassing	In het GBP worden bouwhoogtes niet behandeld. Zie vergelijking met de GSV hierna.
"4.4.7. De porositeit voor voetgangers is minimaal 12 m breed. Ze is ook buiten de activiteitsuren van de aangrenzende functies (andere dan huisvesting) toegankelijk voor het publiek. De voorschriften met betrekking tot het lint van actieve gevels zijn ook van toepassing op de gebouwen die eraan grenzen. »	Niet van toepassing	De impact van dit voorschrift wordt geanalyseerd in de hierna volgende analyse per domein.
"4.4.8 Het gebied bevat een publieke groene ruimte die aansluit op het parkgebied waaraan het grenst. Deze publieke groene ruimte is voorbehouden voor beplanting en ontspanningsvoorzieningen; ze wordt ingericht met het oog op de vervulling van haar sociale, recreatieve, pedagogische, ecologische of landschapsfunctie en wordt doorkruist door een porositeit voor fietsers en voetgangers die het metrostation Demey verbindt met de Vorstlaan en over een breedte van 4 m is voorbehouden voor fietsers en voetgangers, en door een toegangsweg van 4 m breed. Enkel werken die volstrekt noodzakelijk zijn voor de bestemming van deze groene ruimte, zijn toegestaan. Deze publieke groene ruimte wordt zo ingericht dat	Niet van toepassing	De impact van dit voorschrift wordt geanalyseerd in de hierna volgende analyse per domein.

RPA	GBP	Analyse
de totale oppervlakte van deze groene ruimte en het parkgebied samen 2,4 ha bedraagt. »		

Tabel 265: Vergelijkende tabel met de voorschriften van het RPA en van het GBP betreffende de sterk gemengde gebieden (ARIES, 2019)

E. Bijzondere voorschriften betreffende voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten

RPA	GBP	Analyse
"5.1. Deze gebieden zijn hoofdzakelijk bestemd voor voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten. »	"8.1. Deze gebieden zijn bestemd voor voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten."	In beide gevallen maken de voorzieningen de hoofdbestemming uit van het gebied.
"5.2. De naaste omgeving van de bouwwerken en installaties van de voorzieningen van collectief belang draagt bij tot de totstandkoming van het groene en blauwe netwerk. »	"8.4. De stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en installaties stemmen overeen met die van het omliggend stedelijk kader; wijzigingen zijn onderworpen aan de speciale regelen van openbaarmaking.	Het RPA legt de nadruk op het blauwe netwerk, dat niet vernoemd wordt in het overeenkomstige voorschrift van het GBP.
"5.3. De stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en installaties stemmen overeen met die van het omliggend stedelijk kader; hun wijzigingen zijn onderworpen aan een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie. »	De naaste omgeving van de bouwwerken en installaties van de voorzieningen van collectief belang draagt bij tot de totstandkoming van het groene netwerk. Mits behoorlijke motivering wegens economische en sociale redenen en mits opmaak van een bijzonder bestemmingsplan kunnen deze gebieden genieten van de bijzondere voorschriften toepasbaar in sterk gemengd gebied."	De mogelijkheid om de bijzondere voorschriften van sterk gemengd gebied te genieten in dit gebied, wordt niet voorzien in het RPA en wel in het GBP.
Aanvullende voorschriften:		
<p>"5.4. MIVB-stelplaats (Delta-site)</p> <p>De bovenverdiepingen van de voorzieningen mogen in dit gebied ook bestemd worden voor handelszaken en huisvesting.</p> <p>5.5. Metrostation Beaulieu (Beaulieu-site)</p> <p>Dit gebied kan ook worden bestemd voor handelszaken die de gebruikelijke aanvulling vormen op de bestemming bedoeld in 5.1.</p> <p>5.6. Metrostation Demey (Demey-site)</p> <p>Dit gebied kan ook worden bestemd voor handelszaken die de gebruikelijke aanvulling vormen op de</p>	<p>"8.2. Mits speciale regelen van openbaarmaking kunnen deze gebieden ook worden bestemd voor huisvesting.</p> <p>8.3. Mits speciale regelen van openbaarmaking kunnen deze gebieden ook worden bestemd voor handelszaken die de gebruikelijke aanvulling vormen van de bestemmingen bedoeld in 8.1 en 8.2."</p>	<p>De secundaire bestemmingen die in het RPA zijn toegestaan, zijn huisvesting en handel op de Deltasite (op de verdiepingen) en alleen handel bij de metrostations Beaulieu en Demey. Huisvesting en handel zijn twee secundaire bestemmingen die in het GBP zijn toegestaan mits speciale regelen van openbaarmaking worden toegepast.</p> <p>De filosofie van het GBP blijft dus behouden in dit voorschrift.</p>

bestemming bedoeld in 5.1. »		
------------------------------	--	--

Tabel 266: Vergelijkende tabel met de voorschriften van het RPA en van het GBP betreffende de gebieden voor voorzieningen (ARIES, 2019)

F. Bijzondere voorschriften betreffende spoorweggebieden

RPA	GBP	Analyse
<p>"6.1. Spoorweggebieden zijn bestemd voor spoorweginstallaties en voor aanverwante nijverheids- en ambachtsactiviteiten.</p> <p>Deze gebieden kunnen, hetzij op de niet-uitgebate domeinen, hetzij door overdekking van de installaties, vallen onder de toepassing van de bijzondere voorschriften van de aangrenzende gebieden, nadat de handelingen en werken werden onderworpen aan een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie.</p> <p>Ook de handelingen en werken met het oog op het creëren of wijzigen van wegen voor voetgangers of fietsers, eventueel met een hoogteverschil, zijn toegestaan, na onderwerping aan een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie.</p> <p>Deze gebieden kunnen ook worden bestemd voor vrijetijdsactiviteiten in tuinbouw en sierteelt en de bescherming van fauna en flora.</p> <p>Zonder afbreuk te doen aan de functie van het vervoer per spoor en de ontwikkeling ervan dragen de bermen en de naaste omgeving van de spoorlijnen eerst en vooral bij tot de totstandkoming van het groene netwerk. »</p>	<p>"9.1. Die gebieden zijn bestemd voor spoorweginstallaties en voor aanverwante nijverheids- en ambachtsactiviteiten.</p> <p>Mits opmaak van een bijzonder bestemmingsplan zijn in deze gebieden, hetzij op de niet-uitgebate domeinen, hetzij door overdekking van de installaties, de bijzondere voorschriften van de sterk gemengde gebieden toepasbaar. [...]</p> <p>Zo ook zijn de handelingen en werken toegelaten voor de aanleg of wijziging van voet- of fietspaden, eventueel ongelijkvloers, nadat zij aan de speciale regelen van openbaarmaking zijn onderworpen.</p> <p>Die gebieden kunnen ook worden bestemd voor vrijetijdsactiviteiten in tuinbouw en sierteelt, wanneer de bodemkwaliteit en de topografie dit mogelijk maken, alsook voor de bescherming van fauna en flora.</p> <p>Zonder afbreuk te doen aan de functie van het vervoer per spoor en de ontwikkeling ervan dragen de bermen en de naaste omgeving van de spoorlijnen eerst en vooral bij tot de totstandkoming van het groene netwerk."</p>	<p>In het RPA is de mogelijkheid voorzien om de bijzondere voorschriften van aangrenzende gebieden toe te passen in spoorweggebied, in het GBP gaat het om de bijzondere voorschriften van sterk gemengd gebied.</p> <p>De rest van het voorschrift van het RPA is bijna woordelijk identiek aan het GBP-voorschrift. Het enige verschil is dat het RPA er in alle gevallen activiteiten in tuinbouw en sierteelt toelaat terwijl het GBP die mogelijkheid beperkt tot de gevallen waar bodemkwaliteit en topografie dat mogelijk maken.</p>
<p>"6.2. Het spoorwegnet moet uitgerust of aangepast worden om het openbaar stedelijk en voorstedelijk vervoersnet aan te vullen.</p> <p>De handelingen en werken voor de aanleg of wijziging van lijnen, kunstwerken, stations of haltes mogen slechts worden toegestaan indien daaraan al de vereiste inrichtingsmaatregelen worden gekoppeld betreffende:</p>	<p>"9.2. Het spoorwegnet moet uitgerust of aangepast worden om het openbaar stedelijk en voorstedelijk vervoersnet aan te vullen.</p> <p>De handelingen en werken voor de aanleg of wijziging van lijnen, kunstwerken, stations of haltes mogen slechts worden toegestaan indien daaraan al de vereiste inrichtingsmaatregelen worden gekoppeld betreffende:</p> <p>1° de toegang tot de stations en haltes;</p>	<p>Er is geen verschil tussen beide voorschriften.</p>

RPA	GBP	Analyse
1° de toegang tot de stations en haltes; 2° de signalisatie; 3° de aansluitingen op andere openbaarvervoersmiddelen en taxi's. »	2° de wegbebakening; 3° de aansluiting op andere openbare vervoermiddelen en taxi's."	
Aanvullende voorschriften: 6.3. Spoorweggebied Driehoek (Driehoek-site)		
"6.3 Een porositeit voor fietsers en voetgangers doorkruist het gebied. Deze niet-overdekte doorgang verbindt het park van lijn 26 met het station Arcaden. »	Niet van toepassing	De impact van dit voorschrift wordt geanalyseerd in de hierna volgende analyse per domein.

Tabel 267: Vergelijkende tabel met de voorschriften van het RPA en van het GBP betreffende de spoorweggebieden (ARIES, 2019)

G. Bijzondere voorschriften betreffende woongebieden

RPA	GBP	Analyse
<p>"7.1. Typische woongebieden zijn hoofdzakelijk bestemd voor huisvesting. »</p> <p>"7.2. Deze gebieden kunnen ook worden bestemd voor voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten, productieactiviteiten, kantoren, handelszaken en hotelinrichtingen. »</p> <p>"7.3. De handelszaken bevinden zich bij voorrang op de begane grond met mogelijkheid tot uitbreiding op de eerste verdieping; hun vloeroppervlakte is beperkt tot 300 m² per gebouw. De vloeroppervlakte bestemd voor voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten en voor productieactiviteiten is beperkt tot 250 m² per gebouw. De vloeroppervlakte bestemd voor kantoren is beperkt tot 250 m² per gebouw. De capaciteit van de hotelinrichtingen is beperkt tot 20 kamers per gebouw. »</p>	<p>"2.1. Deze gebieden zijn bestemd voor huisvesting."</p> <p>"2.2. Deze gebieden kunnen eveneens worden bestemd voor voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten, alsmede voor productieactiviteiten waarvan de vloeroppervlakte van al die functies samen, per onroerend goed, niet groter is dan 250 m²." Die oppervlakte wordt op 1.000 m² gebracht voor school-, culturele, sport-, sociale en gezondheidsvoorzieningen. Deze gebieden kunnen ook worden bestemd voor kantoren waarvan de vloeroppervlakte, per gebouw, beperkt is tot 250 m².</p> <p>De vloeroppervlakte voor productieactiviteiten en de kantooroppervlakte mogen, per gebouw, tot 500m² worden vergroot op voorwaarde dat:</p> <p>1° de vergroting naar behoren met sociale en economische redenen wordt omkleed;</p> <p>2° de plaatselijke omstandigheden die vergroting mogelijk maken zonder de hoofdfunctie van het gebied aan te tasten;</p> <p>3° de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking werden onderworpen.</p> <p>De vloeroppervlakte bestemd voor productieactiviteiten mag op 1.500 m² per gebouw worden gebracht op voorwaarde dat die mogelijkheid is voorzien in een bijzonder bestemmingsplan.</p> <p>2.3. Buiten de linten voor handelskernen kunnen de benedenverdiepingen van de gebouwen bestemd worden voor handelszaken. De eerste verdieping kan eveneens bestemd worden voor handelszaken wanneer de plaatselijke omstandigheden dit mogelijk maken en nadat de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking zullen onderworpen zijn. De vloeroppervlakte bestemd voor</p>	<p>De toegelaten bestemmingen in woongebied zijn dezelfde in het RPA als in het GBP.</p> <p>De oppervlaktelimiten voor de voorzieningen, de productieactiviteiten en de kantoren zijn dezelfde in beide gevallen (250 m²).</p> <p>Het GBP voorziet de mogelijkheid om de vloeroppervlakte van productieactiviteiten en kantoren onder bepaalde voorwaarden te vergroten naar 500 m². Die mogelijkheid is er niet in het RPA.</p> <p>In het RPA bedraagt de limiet voor handelszaken 300 m² per gebouw tegenover 150 m² in het GBP. Onder bepaalde voorwaarden staat ook het GBP 300 m² per gebouw toe.</p> <p>De drempel van 20 hotelkamers is dezelfde in het RPA als in het GBP maar het GBP voorziet om die capaciteit onder bepaalde voorwaarden te kunnen optrekken naar 50 kamers terwijl het RPA die mogelijkheid niet voorziet.</p>

RPA	GBP	Analyse
	<p>handelszaken mag niet meer bedragen dan 150 m² per project en per gebouw.</p> <p>Die oppervlakte mag, per project en per gebouw, op 300 m² worden gebracht, op voorwaarde dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1° de vergroting naar behoren met sociale en economische redenen wordt omkleed; 2° de plaatselijke omstandigheden die vergroting mogelijk maken zonder de hoofdfunctie van het gebied aan te tasten; 3° de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking werden onderworpen. <p>2.4. Deze gebieden mogen ook worden bestemd voor hotelinrichtingen met een capaciteit van 20 kamers. Die capaciteit kan worden opgetrokken naar 50 kamers mits speciale regelen van openbaarmaking worden toegepast."</p>	
<p>"7.4. De aard van de activiteiten is verenigbaar met huisvesting en de continuïteit van de bewoning is verzekerd. »</p> <p>"7.5. De stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en installaties stemmen overeen met die van het omliggend stedelijk kader; hun wijzigingen zijn onderworpen aan een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie. »</p>	<p>"2.5. Algemene voorwaarden voor al de bestemmingen bedoeld in de voorschriften 2.1 tot 2.4: [...]</p> <p>2° de stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en installaties stemmen overeen met die van het omliggend stedelijk kader; wijzigingen zijn onderworpen aan de speciale regelen van openbaarmaking;</p> <p>3° de aard van de activiteiten is verenigbaar met het wonen;</p> <p>4° de continuïteit van de huisvesting is verzekerd."</p>	<p>Deze RPA-voorschriften en die van het GBP zijn identiek.</p>
<p>Aanvullende voorschriften: 7.6. Woongebieden Stadion-ADEPS (site Stadion- Adeps)</p>		
<p>"7.6.1. De vloeroppervlakte bestemd voor voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten kan worden vergroot tot 1.000 m² per gebouw voor school-, culturele, sport-, sociale en gezondheidsvoorzieningen. »</p>	<p>"2.2. Deze gebieden kunnen eveneens worden bestemd voor voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten, alsmede voor productieactiviteiten waarvan de vloeroppervlakte van al die functies samen, per onroerend goed, niet groter is dan 250 m²." Die oppervlakte wordt op 1.000 m² gebracht voor</p>	<p>Voor dit gebied dicht bij Adeps is de toegestane oppervlakte voor school-, culturele, sport-, sociale en gezondheidsvoorzieningen dezelfde</p>

RPA	GBP	Analyse
	school-, culturele, sport-, sociale en gezondheidsvoorzieningen."	in het RPA als in het GBP (1.000 m²).
"7.6.2. De capaciteit van de hotelinrichtingen kan worden vergroot tot 50 kamers per gebouw na een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie. »	"2.4. Deze gebieden mogen ook worden bestemd voor hotelinrichtingen met een capaciteit van 20 kamers. Die capaciteit kan worden opgetrokken naar 50 kamers mits speciale regelen van openbaarmaking worden toegepast."	Voor dit gebied dicht bij Adeps is het toegestane aantal kamers hetzelfde in het RPA als in het GBP onder voorbehoud van speciale regelen van openbaarmaking.
"7.6.3. De bouwwerken hebben een maximale bouwhoogte van 5 bouwlagen. »	Niet van toepassing	In het GBP worden bouwhoogtes niet behandeld. Zie vergelijking met de GSV hierna.

Tabel 268: Vergelijkende tabel met de voorschriften van het RPA en van het GBP betreffende de woongebieden (ARIES, 2019)

H. Bijzondere voorschriften betreffende parkgebieden

RPA	GBP	Analyse
<p>"8.1. De parkgebieden zijn hoofdzakelijk bestemd voor beplanting en ontspanningsvoorzieningen. Het is de bedoeling dat zij worden ingericht met het oog op de vervulling van hun sociale, recreatieve, pedagogische, ecologische of landschapsfunctie. Enkel werken die volstrekt noodzakelijk zijn voor de bestemming van deze gebieden, zijn toegestaan. »</p>	<p>"12. Parkgebieden</p> <p>Die gebieden zijn hoofdzakelijk bestemd voor beplanting, wateroppervlakken en ontspanningsvoorzieningen. Het is de bedoeling dat zij in hun staat behouden blijven of ingericht worden met het oog op de vervulling van hun sociale, recreatieve, pedagogische, ecologische of landschapsfunctie. Enkel werken die volstrekt noodzakelijk zijn voor de bestemming van dit gebied, zijn toegestaan.</p> <p>Die gebieden kunnen eveneens worden bestemd voor doorgaans kleine handelszaken die de gebruikelijke aanvulling erop vormen en erbij behoren, nadat de handelingen en werken onderworpen zijn aan de speciale regelen van openbaarmaking."</p>	<p>In het GBP kunnen parken ook bestemd worden voor wateroppervlakken. In het RPA is daar geen sprake van.</p> <p>In tegenstelling tot het GBP, voorziet het RPA niet de mogelijkheid van handelszaken als secundaire bestemming in parken. Gelet op de kenmerken van de parken binnen de perimeter van het RPA en de omgeving, lijkt die mogelijkheid niet noodzakelijk.</p>
<p><u>Aanvullende voorschriften</u></p> <p>"8.2. Parkgebied Beaulieu (Beaulieu-site)</p> <p>De wegen die nodig zijn voor het goede beheer van het verkeer kunnen worden aangelegd of gewijzigd tijdens heel de periode die voorafgaat aan de verwezenlijking van voorschrift 8.1 »</p>	<p>Niet van toepassing</p>	

Tabel 269: Vergelijkende tabel met de voorschriften van het RPA en van het GBP betreffende de parkgebieden (ARIES, 2019)

I. Bijzondere voorschriften betreffende gemengd gebied

RPA	GBP	Analyse
<p>"9.1. Dit gebied is hoofdzakelijk bestemd voor huisvesting. Het kan ook worden bestemd voor voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten, kantoren, productieactiviteiten, handelszaken en hotelinrichtingen. »</p> <p>"9.2. De handelszaken bevinden zich bij voorrang op de begane grond met mogelijkheid tot uitbreiding op de eerste verdieping; hun oppervlakte is beperkt tot 1.000 m² per gebouw. De capaciteit van de hotelinrichtingen is beperkt tot 20 kamers per gebouw. »</p> <p>"9.3. De vloeroppervlakte bestemd voor alle andere functies samen, behalve huisvesting, mag niet groter zijn dan 50 % van de vloeroppervlakte van het gebied. De aard van de activiteiten is verenigbaar met huisvesting en de continuïteit van de bewoning is verzekerd. »</p>	<p>"3.1. Deze gebieden zijn bestemd voor huisvesting.</p> <p>3.2. Deze gebieden kunnen ook worden bestemd voor voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten, voor kantoren en productieactiviteiten. De vloeroppervlakte voor al die functies samen mag per gebouw niet meer bedragen dan 1.000 m² met een maximum van 500 m² voor de kantoren en productieactiviteiten.</p> <p>De vloeroppervlakte voor productieactiviteiten mag, per gebouw, tot 1.500 m² worden vergroot en voor kantoren tot 1.000 m² per gebouw, op voorwaarde dat:</p> <p>1° de vergroting naar behoren met sociale en economische redenen wordt omkleed;</p> <p>2° de plaatselijke omstandigheden die vergroting mogelijk maken zonder de hoofdfunctie van het gebied aan te tasten;</p> <p>3° de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking werden onderworpen.</p> <p>De vloeroppervlakte bestemd voor productieactiviteiten kan op 5.000 m² per gebouw worden gebracht wanneer die mogelijkheid is bepaald in een bijzonder bestemmingsplan.</p> <p>3.3. Buiten de linten voor handelskernen kunnen de benedenverdiepingen van de gebouwen bestemd worden voor handelszaken, alsmede voor groothandel. De eerste verdieping kan eveneens bestemd worden voor handelszaken en groothandel wanneer de plaatselijke omstandigheden dit mogelijk maken en nadat de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking zullen onderworpen zijn.</p> <p>De vloeroppervlakte bestemd voor handelszaken, uitgezonderd grote speciaalzaken, mag per project en per gebouw, niet meer dan 200 m² bedragen en die bestemd voor de groothandel mag per project en per gebouw niet meer dan 500 m² bedragen.</p> <p>Die vloeroppervlakte mag per project en per gebouw op 1.000 m² voor</p>	<p>De toegelaten bestemmingen in gemengd gebied zijn dezelfde in het RPA en in het GBP.</p> <p>De limiet voor andere functies dan huisvesting ligt potentieel hoger in het RPA dan in het GBP want in het GBP bedraagt die 1.000 m² per gebouw en in het RPA gaat het om 50% van de vloeroppervlakte.</p> <p>In het RPA is een verhoging van de limiet voor productieactiviteiten niet voorzien.</p> <p>De toegelaten drempel voor handelszaken in het RPA is 1.000 m², hetzelfde als in het GBP onder bepaalde voorwaarden. In het GBP zijn er verhogingen van de limiet voor handelszaken toegestaan als er een BBP is. Het RPA voorziet niet in die mogelijkheid.</p> <p>Het maximaal aantal hotelkamers ligt een stuk lager in het RPA dan in het GBP (20 in plaats van 50 tot 80).</p>

RPA	GBP	Analyse
	<p>handelszaken en op 1.500 m² voor groothandel worden gebracht, op voorwaarde dat:</p> <p>1° de vergroting naar behoren met sociale en economische redenen wordt omkleed;</p> <p>2° de plaatselijke omstandigheden die vergroting mogelijk maken zonder de hoofdfunctie van het gebied aan te tasten;</p> <p>3° de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking werden onderworpen.</p> <p>De vloeroppervlakte bestemd voor handelszaken kan op 2.500 m² per project en per gebouw worden gebracht wanneer die mogelijkheid is bepaald in een bijzonder bestemmingsplan.</p> <p>De vloeroppervlakte bestemd voor grote speciaalzaken tot 3.500 m² per project en per gebouw kan worden toegelaten nadat de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking zullen onderworpen zijn.</p> <p>De vloeroppervlakte bestemd voor grote speciaalzaken mag de limiet van 3.500 m² per project en per gebouw overschrijden als die mogelijkheid is bepaald in een bijzonder bestemmingsplan.</p> <p>3.4. Deze gebieden mogen ook worden bestemd voor hotelinrichtingen voor zover hun capaciteit niet groter is dan 50 kamers. Die capaciteit kan worden opgetrokken naar 80 kamers mits speciale regelen van openbaarmaking worden toegepast."</p>	
<p>"9.4. De stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en installaties stemmen overeen met die van het omliggend stedelijk kader; hun wijzigingen zijn onderworpen aan een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie. »</p>	<p>"3.5. Algemene voorwaarden voor al de bestemmingen bedoeld in de voorschriften 3.1 tot 3.4:</p> <p>1° de stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en installaties stemmen overeen met die van het omliggend stedelijk kader; wijzigingen zijn onderworpen aan de speciale regelen van openbaarmaking; [...]"</p>	
<p>Bijzondere voorschriften (gemengd gebied Beaulieu)</p> <p>"9.5. De bouwwerken hebben een gemiddelde bouwhoogte van 5 bouwlagen per vergunning met een minimum van 3 bouwlagen en t een maximum van 7</p>	<p>Niet van toepassing</p>	<p>In het GBP worden bouwhoogtes niet behandeld. Zie vergelijking met de GSV hierna.</p>

RPA	GBP	Analyse
bouwlagen. Er wordt voor gezorgd dat de bouwwerken van verschillende hoogtes op elkaar aansluiten, met inbegrip van de bestaande bouwwerken die zich buiten het gebied bevinden. »		

Tabel 270: Vergelijkende tabel met de voorschriften van het RPA en van het GBP betreffende de gemengde gebieden (ARIES, 2019)

J. Bijzondere voorschriften betreffende de stedelijke industriezone

RPA	GBP	Analyse
"10.1. Dit gebied is hoofdzakelijk bestemd voor productieactiviteiten en logistieke activiteiten. Het kan worden bestemd voor groothandelszaken, grote speciaalzaken en in ondernemingen geïntegreerde diensten en activiteiten die de verbetering van het leefmilieu beogen, zoals waterzuivering, systemen voor het verwijderen, verwerken, recycleren en ophalen van afval. »	"5.1. Die gebieden zijn bestemd voor: 1° productieactiviteiten; 2° logistieke activiteiten; 3° activiteiten die de verbetering van het milieu beogen, zoals waterzuivering, systemen voor het verwijderen, verwerken, recycleren en ophalen van afval. Mits de toepassing van speciale regelen van openbaarmaking kunnen die gebieden eveneens worden bestemd voor grote speciaalzaken."	In het RPA zijn meer types van bestemming in stedelijk industriegebied toegestaan dan in het GBP. Het RPA laat in dit gebied ook groothandels en in ondernemingen geïntegreerde diensten toe.
"10.2. Dit gebied kan ook worden bestemd voor uitrustingen van collectief belang of van openbare diensten evenals voor handelszaken die de gebruikelijke aanvulling op de activiteiten bedoeld onder 10.1 vormen, met een vloeroppervlakte van niet meer dan 300 m ² per onroerend goed."	"5.3. Die gebieden kunnen ook worden bestemd voor voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten, alsmede voor handelszaken die de gebruikelijke aanvulling op de activiteiten bedoeld in de punten 5.1 en 5.2 vormen, inzonderheid bankagentschappen, servicestations, cafés en restaurants waarvan de vloeroppervlakte per gebouw niet meer dan 300 m ² bedraagt. De verhoging van de vloeroppervlakten voor hierboven bedoelde handelszaken is toegelaten, op voorwaarde dat: 1° de vergroting naar behoren met sociale en economische redenen wordt omkleed;	Het GBP staat onder bepaalde voorwaarden een vloeroppervlakte tot 2.000 m ² toe voor handelszaken die aansluiten bij de hoofdbestemmingen van het gebied. Het RPA is met een maximale oppervlakte van 300 m ² restrictiever.

RPA	GBP	Analyse
	<p>2° de plaatselijke omstandigheden maken die vergroting mogelijk zonder afbreuk te doen aan de hoofdfuncties van het gebied;</p> <p>3° de handelingen en werken worden aan de speciale regelen van openbaarmaking onderworpen.</p> <p>De vloeroppervlakte voor die handelszaken is evenwel beperkt tot 2.000 m² per gebouw."</p>	
<p>"10.3. De aard van de activiteiten moet verenigbaar zijn met de andere activiteiten of bestemmingen van het huizenblok waarop het project betrekking heeft en van de omringende huizenblokken. De stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en de landschapsinrichting van hun naaste omgeving moeten de integratie in de stedelijke omgeving mogelijk maken. »</p>	<p>"5.6. Algemene voorwaarden voor al de bestemmingen bedoeld in de voorschriften 5.1 tot 5.5:</p> <p>1° de aard van de activiteiten moet verenigbaar zijn met de andere activiteiten of bestemmingen van het huizenblok waarop het project betrekking heeft en van de omliggende huizenblokken;</p> <p>2° de stedenbouwkundige kenmerken van de bouwwerken en de landschappelijke inrichting van hun omgeving maken hun inpassing mogelijk in het stedelijk milieu."</p>	Beide voorschriften zijn identiek.
<p>"10.4. Het aanleggen van industriële spoorverbindingen is toegelaten. Die verbindingen mogen de wegen gelijkvloers kruisen indien de plaatselijke omstandigheden dit noodzakelijk maken »</p>	<p>"5.7. Het aanleggen van industriële spoorverbindingen is toegelaten. Die verbindingen mogen de wegen gelijkvloers oversteken indien de plaatselijke omstandigheden daartoe verplichten."</p>	Beide voorschriften zijn identiek.
<p><u>Aanvullende voorschriften</u></p> <p>"10.5. Op het dak van de bouwwerken wordt een grondniveau gecreeerd dat via de Parkway verbonden is met het reeds voorhanden wandelplein van het ziekenhuiscentrum. Dit grondniveau is bestemd voor activiteiten van stadslandbouw, sport- en vrijetijdsactiviteiten in de open lucht of beplante duurzame groene ruimtes. Er kunnen schuilplaatsen of onthaalstructuren die samenhangen met deze activiteiten, die niet meer dan 2 bouwlagen hoog zijn, worden op gevestigd. »</p>	Niet van toepassing	De impact van deze aanvullende voorschriften wordt geanalyseerd in de hierna volgende analyse per domein.

RPA	GBP	Analyse
10.6. De eventuele technische ruimtes op het dak die nodig zijn voor de programma's in de gebouwen, worden beperkt, gegroepeerd en gedeeld gebruikt."		

Tabel 271: Vergelijkende tabel met de voorschriften van het RPA en van het GBP betreffende stedelijke industriegebieden (ARIES, 2019)

K. Bijzondere voorschriften betreffende ondernemingsgebieden in een stedelijke omgeving

RPA	GBP	Analyse
<p>"11.1. De onderste bovenverdiepingen van de bouwwerken, die zich bevinden onder het bestaande grondniveau op het dak van het ziekenhuiscentrum, zijn bestemd voor productieactiviteiten, logistieke activiteiten, voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten, handelszaken, groothandelszaken, grote speciaalzaken, in ondernemingen geïntegreerde diensten, activiteiten die de verbetering van het leefmilieu beogen, zoals waterzuivering, systemen voor het verwijderen, verwerken, recycleren en ophalen van afval en lokalen die horen bij de woningen die zich op de hogere bovenverdiepingen bevinden.</p> <p>11.2. De hogere bovenverdiepingen van de bouwwerken, boven het voorhanden grondniveau op het dak van het ziekenhuiscentrum, zijn bestemd voor huisvesting, kantoren en voorzieningen van collectief belang of van openbare diensten. Ze kunnen ook worden bestemd voor handelszaken waarvan de vloeroppervlakte niet groter is dan 1.000 m² per project en per gebouw. »</p>	<p>9 bis.1 Deze gebieden worden bestemd voor productieactiviteiten en in ondernemingen geïntegreerde diensten, hetzij business-to-businessdiensten, met een vloeroppervlakte die beperkt is tot 2.000 m² per gebouw.</p> <p>De toename van de vloeroppervlakte bestemd voor productieactiviteiten en in ondernemingen geïntegreerde diensten kan worden vergund als de handelingen en werken eerst zijn onderworpen aan speciale regelen van openbaarmaking.</p> <p>9bis.2 Deze gebieden kunnen ook bestemd worden voor woningen, handelszaken, groothandel en uitrustingen van collectief belang of openbare diensten.</p> <p>De vloeroppervlakte mag per gebouw niet meer bedragen dan 1.000 m² voor andere handelszaken dan de grote speciaalhandel, 2.500 m² voor de groothandel en 3.500 m² voor grote speciaalzaken.</p> <p>De toename van de vloeroppervlakte kan worden vergund onder de volgende voorwaarden:</p> <p>1° de toename van de oppervlakten moet naar behoren gemotiveerd zijn om sociale of economische redenen;</p> <p>2° de plaatselijke omstandigheden moeten deze toename toelaten zonder dat afbreuk wordt gedaan aan de hoofdfunctie van het gebied;</p> <p>3° de handelingen en werken aan de speciale regelen van openbaarmaking werden onderworpen.</p>	<p>Het RPA legt geen maximumoppervlakte op voor de in dit gebied toegestane activiteiten, behalve voor handelszaken die niet meer dan 1.000 m² per gebouw mogen innemen. Dat laatste geldt ook in het GBP.</p> <p>Het GBP voorziet in de mogelijkheid om de toegestane vloeroppervlakten te verhogen als er aan speciale regelen van openbaarmaking wordt voldaan maar zonder echter een maximumgrens te bepalen. Het RPA volgt die filosofie en voorziet ook geen maximale oppervlakte.</p>
<p>"11.3. De aard van de activiteiten moet verenigbaar zijn met de andere activiteiten of bestemmingen van het huizenblok waarop het project betrekking heeft en van</p>	<p>"9bis.6 Algemene voorwaarden voor al de bestemmingen bedoeld in de voorschriften 9bis.1 tot 9bis.4:</p>	<p>Dit RPA-voorschrift is hetzelfde als dat van het GBP.</p>

RPA	GBP	Analyse
de omringende huizenblokken. »	1° De projecten maken de structuur van het stedelijk weefsel; 2° De aard van de activiteiten moet verenigbaar zijn met de andere activiteiten of bestemmingen van het huizenblok waarop het project betrekking heeft en van de naburige huizenblokken."	
Aanvullende voorschriften "11.4. De bouwwerken worden ingeplant met opzij tussen de gebouwen voldoende vrije ruimte om een goede bezonning van de Parkway mogelijk te maken.	Niet van toepassing	Dit voorschrift heeft betrekking op elementen die bepaald worden in de GSV en niet in het GBP. Zie analyse GSV hieronder.
"11.5. Er wordt gezorgd voor harmonieuze overgangen tussen de geplande gebouwen en aan de ene kant het grondniveau van het gebied Driehoek-zuid en aan de andere kant het grondniveau van het ziekenhuiscentrum. Deze maken de grondniveaus gemakkelijk toegankelijk voor voetgangers. De toegangen tot de woningen op de hogere bovenverdiepingen bevinden zich in de gevel van de benedenverdiepingen die uitkomen op de Parkway. »	Niet van toepassing	De impact van dit aanvullende voorschrift wordt geanalyseerd in de hierna volgende analyse per domein.
"11.6. De maximale bouwhoogte van de bouwwerken is equivalent aan die van het ziekenhuiscentrum. Een hoog element kan als landschappelijk herkenningspunt maximaal 20 m boven het ziekenhuiscentrum uitsteken. »	Niet van toepassing	Dit voorschrift heeft betrekking op elementen die bepaald worden in de GSV en niet in het GBP. Zie analyse GSV hieronder.

Tabel 272: Vergelijkende tabel met de voorschriften van het RPA en van het GBP betreffende ondernemingsgebied in een stedelijke omgeving (ARIES, 2019)

L. Analyse en conclusie

De belangrijkste wijzigingen in het RPA ten opzichte van de voorschriften van het GBP hebben betrekking op de bestemmingen. Over het algemeen zijn de drempels dezelfde, met uitzondering van enkele specifieke gevallen: Het RPA staat bijvoorbeeld meer andere bestemmingen (waaronder handel) dan huisvesting toe op de Demey-site, opgenomen in een sterk gemengd gebied, om het commerciële karakter van deze site te bewaren.

Voor wat betreft de algemene voorschriften van het GBP, stellen we vast dat een aantal ervan niet zijn overgenomen noch gewijzigd werden in het regelgevende luik van het RPA. Zo maakt het RPA geen melding van de vermindering van de oppervlakte van wateroppervlakken (0.4 van het GBP), noch van beplante eigendommen (0.5 van het GBP), voorzieningen (0.7 van het GBP), beschermd onroerend goed (0.8 van het GBP) of ondergrondse infrastructuurwerken (0.13 van het GBP). Dat betekent dat die algemene voorschriften van het GBP gewoon van kracht blijven.

Bovendien zijn een aantal algemene voorschriften van het GBP opgeheven (voorschriften 0.2, 0.6, 0.9, 0.10, 0.11, 0.12, 0.14, 0.15 en 0.16 van het GBP), zoals bepaald in AV 13 van het RPA, en vervangen door nieuwe voorschriften van het RPA die in de bovenstaande tabel met algemene voorschriften worden geanalyseerd.

Ten slotte voegt het RPA op het bestemmingsplan in overdruk voorschriften voor nieuwe gebieden toe. Het gaat bijvoorbeeld om de zone van landschappelijke continuïteit, het lint van actieve gevels en de porositeiten voor fietsers en voetgangers. De begrippen worden in het RPA ingevoerd en omschreven om te worden opgenomen in het regelgevende luik van de strategische ambities van het RPA.

5.2.2. GSV

5.2.2.1. Vergelijkende tabel

RPA	GSV	Analyse
Wegen		
<p>"2.9. Wegen Herrmann-Debroux Onverminderd de voorschriften van het GBP met betrekking tot wegen, zijn de wegen bestemd voor de publieke ruimte en het verkeer van alle aard, alsook hun natuurlijke en gebruikelijke aanvulling, waaronder groene ruimtes naast de wegen."</p>	<p>Titel VII van de GSV behandelt tal van aspecten met betrekking tot de inrichting van de openbare ruimte. In de verschillende hoofdstukken onder deze titel van de GSV gaat het over: voetgangersverkeer, snelheidsbeperkende voorzieningen, lichte tweewielers, parkeren, openbaar vervoer, bomen, wegbebakening, stadsmeubilair, verlichting en gelegenheidsdecoratie. Ze bevatten de verplichting van een vrije doorgang zonder hindernissen voor voetgangers (voetpaden in het kader van deze verordening) en fietsers.</p>	<p>De doelstellingen van het RPA over de bestemming en inrichting van de wegen zijn verenigbaar met de voorschriften van de GSV.</p>
Bepaling van het gemiddelde of referentieniveau		
<p>"AV 4. Tenzij er een uitzondering is opgenomen in de aanvullende voorschriften, is het referentieniveau voor het bepalen van de bouwhoogtes gelijk aan de gemiddelde hoogte van het trottoir voor het betreffende gebouw. »</p>	<p>Artikel 5 van Titel I: "De hoogte van de gevel wordt gemeten vanaf het gemiddelde niveau van het trottoir tot aan de scheidingslijn tussen het gevelvlak en het dakvlak. De acroteriemuren worden meegerekend bij de berekening van de gevelhoogte."</p>	<p>Het RPA bepaalt het referentieniveau op dezelfde manier als de GSV. De enige aanvullende voorschriften waarin een ander referentieniveau wordt vermeld, zijn die van de Beaulieu-site. Dit wordt verder geanalyseerd.</p>
<p>"AV 5. De hoogte van de nieuwe gebouwen draagt bij tot een ruimtelijk evenwichtige stedelijke compositie, die de voorhanden bebouwing in de perimeter van het plan en de naaste omgeving ervan respecteert. De nieuwe gebouwen mogen niet uitsteken boven de maximumhoogte die wordt opgelegd door de bijzondere voorschriften. Door middel van een openbaar onderzoek en een advies van de overlegcommissie kan een overschrijding van de toegelaten hoogte worden toegestaan door de bijzondere voorschriften, als aan de volgende voorwaarden voldaan is: -- verenigbaarheid met de doelstellingen van het strategisch luik van het RPA op het vlak van compositie, verdeling en ruimtelijke perspectieven,</p>	<p>De mogelijkheid om af te wijken van de GSV is voorzien. Een eventuele afwijking moet naar behoren gemotiveerd worden en onderworpen aan het advies van de overlegcommissie.</p>	<p>Dit voorschrift maakt het in zekere zin mogelijk om af te wijken van de bijzondere voorschriften met betrekking tot de hoogte. Het RPA is hier minder restrictief dan de GSV. Het voorziet immers in het regelgevende luik de mogelijkheid zelf om ervan af te wijken. Dit voorschrift opent dus de deur naar overschrijdingen van hoogtes die in de overige voorschriften voorzien zijn. De overlegcommissie zal geval per geval bekijken hoe relevant die overschrijdingen zijn, rekening houdend met de naleving van de twee genoemde voorwaarden die hoe</p>

RPA	GSV	Analyse
-- een beperkte impact op het microklimaat."		dan ook eerder vaag blijven.
Bouwhoogtes, uitstekende constructies en landschappelijke herkenningspunten		
<p>3.4. Bijzondere gemengde gebouwen Triomf (Triomf-site)</p> <p>"3.4.3. De bouwwerken zijn maximaal 40 m hoog. Op de hoek van de Jules Cockxstraat en de Triomfstraat kan een hoog element van 80 m komen als landschappelijk herkenningspunt; in dat geval wordt ervoor gezorgd dat de laagste bouwhoogtes harmonieus overgaan in de hoogste bouwhoogtes. »</p>	<p>Artikel 5 van Titel I stelt dat de hoogte van de voorgevel van het mandelige bouwwerk niet hoger mag zijn dan de hoogste referentiehoogte en niet lager dan de laagste referentiehoogte. De referentiehoogten zijn de naastliggende of de dichtstbij gelegen bouwwerken.</p> <p>Artikel 6 van Titel I van de GSV stelt dat het dak van de mandelige bouwwerken niet hoger mag zijn dan het hoogste mandelig dakprofiel en niet meer dan 3 meter hoger dan het laagste mandelig dakprofiel.</p> <p>Met betrekking tot hogere elementen wordt in de artikelen 5, 6 en 8 van Titel I bepaald dat de bouwwerken niet hoger mogen zijn dan de naastliggende gebouwen.</p>	<p>Het RPA staat een hogere constructie toe terwijl de GSV dit verbiedt omdat er rekening gehouden moet worden met het gemiddelde van de omliggende gebouwen.</p> <p>De toegelaten hoogtes voor deze site (maximum 40 m + uitstekende constructie van 80 m) liggen veel hoger dan dat wat de GSV toestaat in dit gebied aangezien de gebouwen rondom de site (Chirec, MIVB-stelplaats, DBDMH-kazerne ...) vrij laag zijn.</p>
<p>3.5. Kantoor- en woonwijk (site Beaulieu)</p> <p>"3.5.4. Op de grootstedelijke weg (E411) hebben de bouwwerken een gemiddelde hoogte 34 m per vergunning met een minimum van 16 m en een maximum van 40 m, gemeten vanaf het gemiddelde niveau van het trottoir van de Beaulieulaan het dichtst bij het gebouw. Aan de Beaulieulaan hebben de bouwwerken een hoogte van gemiddeld 4 bouwlagen per vergunning met een minimum van 3 bouwlagen en een maximum van 5 bouwlagen. Aan de Watermaalsesteenweg hebben de bouwwerken een hoogte van gemiddeld 4 bouwlagen per vergunning meteen minimum van 3 bouwlagen en een maximum van 5 bouwlagen. »</p>	<p>Artikel 8 van Titel I van de GSV stelt dat een alleenstaand bouwwerk niet hoger mag zijn dan de gemiddelde hoogte van de bouwwerken die zich bevinden op de terreinen rond het desbetreffend terrein.</p>	<p>Het referentieniveau voor deze site wijkt af van de rest van het RPA. Het betreft het niveau vanaf de Beaulieulaan. Gezien het bestaande niveauverschil op de site aan de kant van de stadsboulevard, zullen de bouwhoogtes ongeveer 10 m lager liggen dan de maxima vermeld in de voorschriften.</p> <p>De hoogtes die in Beaulieu worden toegelaten door de voorschriften, liggen veel hoger dan wat de GSV zou hebben toegestaan. De bouwwerken op de percelen rond het gebied hebben immers gemiddeld een laag bouwprofiel.</p> <p>Bovendien voorziet de GSV slecht één maximumhoogte per terrein terwijl de voorschriften voorzien in uiteenlopende bouwprofielen met een gradatie tussen de Beaulieulaan en de stadsboulevard.</p>

RPA	GSV	Analyse
<p>4.3. Jules Cockx-wijk Nieuwe gebouwen (Delta-site)</p> <p>"4.3.7. Aan de Jules Cockxstraat hebben de bouwwerken een hoogte van gemiddeld 7 bouwlagen per vergunning met een minimum van 3 bouwlagen en een maximum van 11 bouwlagen. De andere bouwwerken hebben een gemiddelde hoogte van 4 bouwlagen per vergunning met een minimum van 1 bouwlaag en een maximum van 5 bouwlagen, met uitzondering van de bouwwerken langs de Charles Michielslaan, die niet hoger mogen zijn dan 4 bouwlagen. »</p>	<p>Artikel 5 van Titel I stelt dat de hoogte van de voorgevel van het mandelige bouwwerk niet hoger mag zijn dan de hoogste referentiehoogte en niet lager dan de laagste referentiehoogte. De referentiehoogten zijn de naastliggende of de dichtstbij gelegen bouwwerken.</p> <p>Artikel 6 van Titel I van de GSV stelt dat het dak van de mandelige bouwwerken niet hoger mag zijn dan het hoogste mandelig dakprofiel en niet meer dan 3 meter hoger dan het laagste mandelig dakprofiel.</p> <p>Artikel 8 van Titel I van de GSV stelt dat een alleenstaand bouwwerk niet hoger mag zijn dan de gemiddelde hoogte van de bouwwerken die zich bevinden op de terreinen rond het desbetreffend terrein.</p>	<p>Aangezien er op de Delta-site zowel alleenstaande als mandelige gebouwen mogelijk zijn, valt het moeilijk te voorspellen welke hoogte zou worden toegestaan door de GSV. In beide gevallen laten de RPA-voorschriften echter grotere hoogtes toe dan wat de GSV zou hebben toegestaan voor dit gebied gelet op de eerder lage bouwprofielen van de bouwwerken op de terreinen rond de site.</p>
<p>4.4. Stadscentrum met woningen en handelszaken Demey (Demey-site)</p> <p>"4.4.6. In het noordwesten van het gebied, tegenover het Demeypark, hebben bouwwerken een gemiddelde hoogte van 7 bouwlagen per vergunning met een minimum van 2 bouwlagen en een maximum van 9 bouwlagen. In het zuidoosten van het gebied, in het verlengde van de voorhanden bebouwing, hebben de bouwwerken een gemiddelde hoogte van 4 bouwlagen per vergunning, met een minimum van 3 en een maximum van 5 bouwlagen. De bouwwerken met een landschappelijk herkenningspunt hebben een maximale bouwhoogte van 11 bouwlagen. »</p>	<p>Artikel 5 van Titel I stelt dat de hoogte van de voorgevel van het mandelige bouwwerk niet hoger mag zijn dan de hoogste referentiehoogte en niet lager dan de laagste referentiehoogte. De referentiehoogten zijn de naastliggende of de dichtstbij gelegen bouwwerken.</p> <p>Artikel 6 van Titel I van de GSV stelt dat het dak van de mandelige bouwwerken niet hoger mag zijn dan het hoogste mandelig dakprofiel en niet meer dan 3 meter hoger dan het laagste mandelig dakprofiel.</p> <p>Artikel 8 van Titel I van de GSV stelt dat een alleenstaand bouwwerk niet hoger mag zijn dan de gemiddelde hoogte van de bouwwerken die zich bevinden op de terreinen rond het desbetreffend terrein.</p>	<p>Aangezien er op de Demey-site zowel alleenstaande als mandelige gebouwen mogelijk zijn, valt het moeilijk te voorspellen welke hoogte zou worden toegestaan door de GSV. In beide gevallen laten de RPA-voorschriften echter grotere hoogtes toe dan wat de GSV zou hebben toegestaan voor dit gebied gelet op de eerder lage bouwprofielen van de bouwwerken op de terreinen rond de site.</p>
<p>7.6. Woongebieden Stadion-ADEPS (site Stadion-Adeps)</p> <p>"7.6.3. De bouwwerken hebben een maximale bouwhoogte van 5 bouwlagen. »</p>	<p>Artikel 5 van Titel I stelt dat de hoogte van de voorgevel van het mandelige bouwwerk niet hoger mag zijn dan de hoogste referentiehoogte en niet lager dan de laagste referentiehoogte. De referentiehoogten zijn de naastliggende of de dichtstbij gelegen bouwwerken.</p> <p>Artikel 6 van Titel I van de GSV stelt dat het dak van de mandelige bouwwerken niet hoger mag zijn dan het hoogste mandelig dakprofiel en niet meer dan 3 meter hoger dan het laagste mandelig dakprofiel.</p>	<p>De meeste bouwwerken in dit gebied tellen 3 bouwlagen. Ook hier staat het RPA een grotere verhoging van het bouwprofiel toe dan de GSV.</p>
<p>9. Gemengd gebied Beaulieu</p>	<p>Artikel 5 van Titel I stelt dat de hoogte van de voorgevel van het mandelige</p>	<p>Het RPA-voorschrift laat een hogere</p>

RPA	GSV	Analyse
<p>"9.5. De bouwwerken hebben een gemiddelde bouwhoogte van 5 bouwlagen per vergunning met een minimum van 3 bouwlagen en t een maximum van 7 bouwlagen. Er wordt voor gezorgd dat de bouwwerken van verschillende hoogtes op elkaar aansluiten, metinbegrip van de bestaande bouwwerken die zich buiten het gebied bevinden. »</p>	<p>bouwwerk niet hoger mag zijn dan de hoogste referentiehoogte en niet lager dan de laagste referentiehoogte. De referentiehoogten zijn de naastliggende of de dichtstbij gelegen bouwwerken.</p> <p>Artikel 6 van Titel I van de GSV stelt dat het dak van de mandelige bouwwerken niet hoger mag zijn dan het hoogste mandelig dakprofiel en niet meer dan 3 meter hoger dan het laagste mandelig dakprofiel.</p> <p>Artikel 8 van Titel I van de GSV stelt dat een alleenstaand bouwwerk niet hoger mag zijn dan de gemiddelde hoogte van de bouwwerken die zich bevinden op de terreinen rond het desbetreffend terrein.</p>	<p>bouwhoogte toe dan de GSV omdat de bouwwerken op de percelen rondom dit gebied lagere bouwprofielen hebben, van ongeveer 3 bouwlagen.</p>
<p>11. Ondernemingsgebied in een stedelijke omgeving - Driehoek-site</p> <p>11.6. De maximale bouwhoogte van de bouwwerken is equivalent aan die van het ziekenhuiscentrum. Een hoog element kan als landschappelijk herkenningspunt maximaal 20 m boven het ziekenhuiscentrum uitsteken."</p>	<p>Artikel 5 van Titel I stelt dat de hoogte van de voorgevel van het mandelige bouwwerk niet hoger mag zijn dan de hoogste referentiehoogte en niet lager dan de laagste referentiehoogte. De referentiehoogten zijn de naastliggende of de dichtstbij gelegen bouwwerken.</p> <p>Artikel 6 van Titel I van de GSV stelt dat het dak van de mandelige bouwwerken niet hoger mag zijn dan het hoogste mandelig dakprofiel en niet meer dan 3 meter hoger dan het laagste mandelig dakprofiel.</p> <p>Met betrekking tot hogere elementen wordt in de artikelen 5, 6 en 8 van Titel I bepaald dat de bouwwerken niet hoger mogen zijn dan de naastliggende gebouwen.</p>	<p>Het voorschrift dat erop gericht is aan te sluiten bij de hoogte van het aangrenzende Chirec-gebouw, is opgesteld in de geest van de GSV dat de gemiddelde hoogte van de naburige gebouwen vooropstelt.</p> <p>Het RPA staat echter een hogere constructie toe terwijl de GSV dit verbiedt.</p>
<p>Inplanting, grondinname en rooilijn</p>		
<p>3.5. Kantoor- en woonwijk (site Beaulieu)</p> <p>"3.5.3. Het gebied heeft een open bebouwing, waarbij maximaal 60 % van de bodem door bebouwing wordt ingenomen en er tussen de gebouwen minimaal 18 m wordt vrijgelaten; als het gebied grenst aan een lint van actieve gevels, ligt het hoofdvlak van de gevel op een lijn met dit lint. »</p>	<p>"Artikel 3 van Titel I: Inplanting van de mandelige bouwwerken</p> <p>Langs de zijde van de openbare weg wordt de gevel van het bouwwerk geplaatst op de rooilijn of, in voorkomend geval, op de bouwlijn."</p> <p>"Artikel 7 van Titel I: Inplanting van de vrijstaande bouwwerken</p> <p>Het bovengronds bouwwerk wordt geplaatst op een gepaste afstand van de terreingrenzen, rekening houdend met de bouwhoogte van de omringende bouwwerken, met de eigen bouwhoogte, met de bestaande bouwlijn en met de vrijwaring van de bezonning van de naastliggende terreinen."</p>	<p>Het voorschrift voorziet in vrijstaande gebouwen op de Beaulieu-site. Het voorschrift stelt echter voorwaarden aan de inplanting (grondinname, zijdelingse vrije ruimte) die niet zo vrij is in de GSV voor vrijstaande gebouwen.</p> <p>Het laatste deel van het voorschrift sluit aan bij wat de GSV oplegt voor mandelige bouwwerken want het voorziet een soort van rooilijn langs het lint van actieve gevels.</p>

RPA	GSV	Analyse
<p>4.3. Jules Cockx-wijk Nieuwe gebouwen (Delta-site)</p> <p>"4.3.6. Als het gebied grenst aan een lint van actieve gevels, ligt het hoofdvlak van de gevel op een lijn met dit lint. »</p>	<p>"Artikel 3 van Titel I: Inplanting van de mandelige bouwwerken</p> <p>Langs de zijde van de openbare weg wordt de gevel van het bouwwerk geplaatst op de rooilijn of, in voorkomend geval, op de bouwlijn."</p> <p>"Artikel 7 van Titel I: Inplanting van de vrijstaande bouwwerken</p> <p>Het bovengronds bouwwerk wordt geplaatst op een gepaste afstand van de terreingrenzen, rekening houdend met de bouwhoogte van de omringende bouwwerken, met de eigen bouwhoogte, met de bestaande bouwlijn en met de vrijwaring van de bezonning van de naastliggende terreinen."</p>	<p>Dit voorschrift van het RPA ligt in de lijn van wat de GSV bepaalt voor mandelige bouwwerken want het voorziet een soort van rooilijn langs het lint van actieve gevels.</p>
<p>4.4 Bewoond en commercieel stadscentrum Demey (Demey-site)</p> <p>4.4.4. De gebouwen worden vrij ingeplant in het gebied.</p>	<p>"Artikel 3 van Titel I: Inplanting van de mandelige bouwwerken</p> <p>Langs de zijde van de openbare weg wordt de gevel van het bouwwerk geplaatst op de rooilijn of, in voorkomend geval, op de bouwlijn."</p> <p>"Artikel 7 van Titel I: Inplanting van de vrijstaande bouwwerken</p> <p>Het bovengronds bouwwerk wordt geplaatst op een gepaste afstand van de terreingrenzen, rekening houdend met de bouwhoogte van de omringende bouwwerken, met de eigen bouwhoogte, met de bestaande bouwlijn en met de vrijwaring van de bezonning van de naastliggende terreinen."</p>	<p>Dit voorschrift laat zowel mandelige als vrijstaande gebouwen toe. De betekenis van dit voorschrift lijkt sterk op dat wat in de GSV is voorzien voor vrijstaande gebouwen.</p> <p>Ondanks deze inplantingsvrijheid zullen toekomstige bouwwerken tegemoet moeten komen aan de artikelen 678 en 679 van het Burgerlijk Wetboek met betrekking tot schuine en rechtstreekse uitzichten, zowel ten opzichte van bestaande gebouwen langs de perimeter als tussen de nieuwe gebouwen onderling.</p>
<p>11. Ondernemingsgebied in een stedelijke omgeving - Driehoek-site</p> <p>"11.4. De bouwwerken worden ingeplant met opzij tussen de gebouwen voldoende vrije ruimte om een goede bezonning van de Parkway mogelijk te maken."</p>	<p>"Artikel 7 van Titel I: Inplanting van de vrijstaande bouwwerken</p> <p>Het bovengronds bouwwerk wordt geplaatst op een gepaste afstand van de terreingrenzen, rekening houdend met de bouwhoogte van de omringende bouwwerken, met de eigen bouwhoogte, met de bestaande bouwlijn en met de vrijwaring van de bezonning van de naastliggende terreinen."</p>	<p>Het voorschrift van het RPA is nauwkeuriger dan de GSV die in een vrije inplanting voorziet.</p>

Tabel 273: Vergelijkende tabel met de algemene voorschriften van het RPA en van de GSV (ARIES, 2019)

5.2.2.2. Analyse en conclusie

De verwijzingen van de GSV naar de hoogte van de bouwwerken worden in het RPA vervangen door nieuwe voorschriften. Sommige voorschriften van het RPA verduidelijken ook de ligging van de gebouwen op de aangrenzende sites.

De GSV bepaalt de toegestane hoogte in functie van de aangrenzende bouwwerken, waardoor de bouwhoogtes in elke deel van het stedelijk weefsel grotendeels homogeen zijn en de bestaande bouwprofielen ook behouden blijven. Het RPA vertrekt vanuit een andere logica die uitgaat van het begrip 'gemiddelde hoogte' op het plan en van 'maximale hoogte' in functie daarvan. Het RPA staat op welbepaalde plaatsen hogere bouwwerken toe terwijl de GSV dit verbiedt tenzij er andere uitstekende gebouwen aanwezig zijn in de bestaande context van het project.

Tal van aspecten die in Titel I van de GSV aan bod komen, zoals uitsprongen, de inrichting van achteruitbouwstroken en inspringstroken, het behoud van een doorlaatbare oppervlakte, de nutsvoorzieningen van de bouwwerken, de opvang van regenwater enz. worden niet behandeld in het regelgevende luik van het RPA. Voor de domeinen die niet ter sprake komen in het RPA, blijven de voorschriften van de GSV ongewijzigd van toepassing binnen de perimeter van het RPA.

5.3. Analyse volgens milieudomein

5.3.1. Stedenbouw

5.3.1.1. Gemeenschappelijke impact voor alle sites

Voorschrift 2.2 dat voorziet in een **landschappelijke continuïteit** over een groot deel van de stadsboulevard, garandeert de landschappelijke kwaliteit van deze nieuw aan te leggen publieke ruimte. Stedenbouwkundig bekeken is dat dus positief.

Het **lint van actieve gevels** legt op dat er handelszaken, kantoren, voorzieningen op de benedenverdiepingen moeten zijn. Langs dit lint zijn woongelegenheden en blinde gevels niet toegelaten op het gelijkvloers. Overal waar dit lint aanwezig is, wordt deze maatregel stedenbouwkundig als positief beoordeeld omdat hij de openbare ruimte tot leven brengt.

Op het vlak van bouwhoogte laat algemeen voorschrift 5 van het RPA onder bepaalde voorwaarden overschrijdingen toe van de maximumhoogten die vermeld zijn in de bijzondere voorschriften voor elk gebied. Dit voorschrift opent deuren naar ongecontroleerde overschrijdingen die niet stroken met de strategie van het RPA aangezien de voorwaarden eerder vaag en subjectief geformuleerd zijn.

De voorschriften hebben het meestal over maximale bouwhoogtes in aantal bouwlagen. Dat is het geval voor Delta, Beaulieu en Demey. Aangezien de hoogte van een bouwlaag nergens wordt aangegeven, bestaat het risico dat de totale hoogte van de gebouwen waarvoor aanzienlijke bouwhoogtes (meer dan 6 bouwlagen) zijn toegelaten uiteindelijk aanzienlijker is dan wat het RPA eigenlijk wenst. De maximale hoogte van de gebouwen zou dus in meter en niet in aantal bouwlagen uitgedrukt moeten worden.

5.3.1.2. Delta

Op de Triomf-site voorzien de voorschriften een uitstekend element van 80 meter. Dat komt overeen met wat er in RPA-scenario is bestudeerd. De voorschriften staan voor de rest van het gebied een hoogte van 40 m toe. De impactanalyse werd verricht met een hoogte van 30 in plaats van 40 m, maar toonde aan dat die hoogte van 30 m geen probleem vormde en dat de impact van een hoogte van 40 m vergelijkbaar zou zijn op stedenbouwkundig gebied.

Op de P+R-site zijn de bouwhoogtes voorzien in de voorschriften dezelfde als dat wat bestudeerd is in het RPA-scenario. De effecten zijn dus dezelfde.

5.3.1.3. Driehoek

In het stedelijke industriegebied (zuidelijk deel van de Driehoek-site) vermelden de bijzondere voorschriften geen bouwprofiel of maximumhoogte. Het risico bestaat dus dat het bouwprofiel van G+1 dat onderzocht werd in het RPA-scenario, wordt overschreden.

5.3.1.4. Beaulieu

De bouwwerken op de site mogen maximaal 60% van het terrein innemen en tussen de gebouwen moet een vrije ruimte zijn van minstens 18 m. De bouwzones worden niet bepaald in de voorschriften maar de ruimtes tussen de gebouwen komen

hoogstwaarschijnlijk overeen met het tracé van de porositeiten voor fietsers en voetgangers. Dit sluit aan bij het strategische luik van het RPA.

Het lint van actieve gevels is voorzien langs een deel van de stadsboulevard daar waar het strategische luik van het RPA een voorplein ambieert. Die actieve gevels kunnen dus leven brengen in het voorplein en sluiten zo aan bij de strategische ambities van het RPA.

5.3.1.5. Demey

De voorschriften laten de aanleg toe van een gemengde woon- en winkelbuurt.

De bouwhoogtes voorzien in de voorschriften zijn dezelfde als dat wat onderzocht is in het RPA-scenario. De effecten zijn dus dezelfde.

5.3.1.6. Stadion-Adeps

In geval van wederopbouw van bestaande gebouwen in dit gebied zullen de toegestane bouwprofielen hoger zijn dan nu.

5.3.2. Economisch en sociaal gebied

In dit hoofdstuk wordt voor elke site het programma dat wordt toegelaten op grond van de RPA-voorschriften vergeleken met het programma dat onderzocht werd bij de impactanalyse van het RPA-scenario. De voorschriften laten echter de keuze toe uit een grote hoeveelheid van programma's die dus moeilijk op voorhand gekend kunnen zijn. Deze oefening is dus eerder bedoeld om de grote tendensen te analyseren die we mogen verwachten.

5.3.2.1. Delta Triomf

Op programmaniveau staan de voorschriften tot 7.500 m² aan handelszaken toe. Het RPA-programma heeft een handelsoppervlakte bestudeerd van 6.800 m² (bioscoop, commerciële sportzaal en andere handelszaken). Verwacht wordt dat de handelsoppervlakte in Triomf de door het RPA bestudeerde oppervlakte zal overschrijden.

De vloeroppervlakte bestemd voor andere functies dan kantoren en huisvesting (voorzieningen, hotels en handel) mag niet meer dan 50% bedragen van de totale vloeroppervlakte van het gebied. De vloeroppervlakte van die bestemmingen hangt dus af van de totale vloeroppervlakte van de site en kan niet worden ingeschat.

Er wordt geen maximale oppervlakte voor kantoren voorgeschreven. De Triomf-site biedt dus plaats aan veel kantoren, zoals dat nu al het geval is.

5.3.2.2. Delta P+R

In het sterk gemengde gebied van de site Delta P+R zijn hotels en kantoren toegelaten terwijl die functies niet waren voorzien in het RPA-scenario. Kantoren kunnen tot 3.500 m² per gebouw innemen en het hotel mag een capaciteit tot 150 kamers hebben, niet verwaarloosbaar dus. De ontwikkeling van de kantoor- en/of hotelfuncties op de site hangt af van de toekomstige behoeften. Op dit moment werden dergelijke behoeften nog niet geïdentificeerd voor de Delta-site.

De voorschriften staan een maximale oppervlakte van 10.000 m² toe voor productieactiviteiten. Zo kan een van de ambities van het strategische luik van het RPA waargemaakt worden: de stelplaats van de MIVB uitbreiden.

Er werd een totale handelsoppervlakte van 2.500 m² voor de site bestudeerd. De voorschriften voorzien in een limiet van 1.000 m² per gebouw wat er dus toe kan leiden dat de totale handelsoppervlakte groter kan uitvallen als er 3 of meer gebouwen zijn. Aangezien de gevels van de benedenverdiepingen aan weerszijden van de fiets- en voetgangersporositeit actieve gevels moeten zijn, zullen zich daar handelszaken bevinden die de animatie van de openbare ruimte garanderen.

Voor voorzieningen is er geen specifieke oppervlaktelimiet voorzien in de voorschriften voor dit gebied. Dankzij de voorschriften kan er een schoolvoorziening op de site worden gebouwd, zoals gepland in het RPA-scenario. Aangezien de vloeroppervlakte bestemd voor andere functies dan huisvesting (voorzieningen, kantoren, handel, productieactiviteiten en hotels) echter niet meer dan 30% van de vloeroppervlakte van het gebied mag bedragen, zal er een evenwicht gevonden moeten worden tussen die verschillende functies. Dat evenwicht zal mee bepaald worden door de volgorde van de bouwprojecten: de eerste zullen immers minder beperkt zijn door deze oppervlaktelimiet.

Globaal gezien laten de bijzondere voorschriften voor dit sterk gemengde gebied dus toe om de strategische ambities van het RPA, namelijk een nieuwe gemengde buurt creëren langs de Jules Cockxlaan, waar te maken.

In het gebied voor voorzieningen van de MIVB-stelplaats dat grenst aan het sterk gemengde gebied, is huisvesting en handel toegestaan op de verdiepingen. Dit werd niet onderzocht in het RPA-scenario. Woningen vlak boven de MIVB-stelplaats en net naast de spoorweg zijn niet ideaal op het vlak van geluidshinder. Die zal immers groter zijn dan in de gemengde Jules Cockx-wijk. Handelszaken op de hogere verdiepingen is ook niet per se positief. Aangezien de benedenverdieping wordt ingenomen door de stelplaats (voorziening), zouden die handelszaken dus redelijk afgelegen van de publieke ruimte liggen. Het is jammer dat er geen kantoren zijn toegestaan op deze plaats. Die functie is immers minder gevoelig voor lawaai en zou perfect kunnen boven de MIVB-stelplaats.

5.3.2.3. Driehoek

In het noordelijke deel van de Driehoek-site, bestemd als ondernemingsgebied in een stedelijke omgeving, leggen de voorschriften geen maximale vloeroppervlakten op, behalve voor handelszaken die niet meer dan 1.000 m² per gebouw mogen innemen. De gebouwen voor huisvesting, kantoren en/of voorzieningen die boven het grondniveau liggen, ondervinden dus eerder beperkingen van de opgelegde maximumhoogten.

Aangezien de voorschriften voor deze site niet erg restrictief zijn, kan het door het RPA voorziene programma hier ook verwezenlijkt worden. Anderzijds, aangezien er geen minimale of maximale oppervlakten zijn vastgelegd, bestaat het risico dat bepaalde toegelaten functies toch niet vertegenwoordigd zullen zijn. Zo zouden in de hogere constructies bijvoorbeeld alleen kantoren of uitsluitend woningen kunnen komen.

In het zuidelijke deel van de Driehoek-site, bestemd als stedelijk industriegebied, zijn alleen productie- en logistieke activiteiten voorzien. Hier komt dus geen huisvesting. De voorschriften voor dit gebied maken de strategische ambities van het RPA mogelijk, namelijk er een bpost-sorteercentrum en een ophaal- en reinigingscentrum voor Net Brussel vestigen.

Handelszaken die aansluiten bij de hoofdbestemmingen mogen tot 300 m² per gebouw innemen. De aanwezigheid van kleine handelszaken op de Driehoek-site maakte geen deel uit van het RPA-scenario maar wordt positief onthaald in termen van impact. Die ingreep kan immers beantwoorden aan de behoefte van winkels in de nabijheid van de toekomstige gebruikers en werknemers van de buurt.

5.3.2.4. Beaulieu

In het administratiegebied van de Beaulieu-site leggen de voorschriften een maximumgrens op voor kantoorruimte (maximum 75.000 m² of maximum 80% per gebouw) en een minimumoppervlakte voor huisvesting (minimum 15.000 m² of minimum 20%). Met dit voorschrift kunnen we de opgegeven minimum- en maximumoppervlakten verwachten. Het is immers onwaarschijnlijk dat dit gebied voornamelijk woongebied zou worden. Met de opgegeven minima en maxima kan er in deze buurt waar nu alleen maar kantoren zijn, een minimum aan huisvesting gegarandeerd worden, een van de strategische ambities van het RPA. De aanwezigheid van woningen wordt positief onthaald omdat die functie goed aansluit bij de al aanwezige residentiële functies in de omgeving. Het programma dat in het RPA-scenario was geanalyseerd, is voor de hele Beaulieu-site uitgegaan van 20.000 m² voor huisvesting en 80.000 m² voor kantoren, een beetje meer dus dan de opgelegde minimum- en maximumoppervlakten maar volgens dezelfde verhoudingen per gebouw.

De andere functies dan huisvesting en kantoren (voorzieningen, hotels en handel) mogen slechts 20% van de totale vloeroppervlakte innemen. Bij de impactanalyse van het RPA werd geen rekening gehouden met de aanwezigheid van deze functies. De impact van dit voorschrift verschilt dus van de impact van het RPA-scenario aangezien deze functies nu wel toegestaan zijn. De aanwezigheid van handel, aangemoedigd door het voorziene lint van actieve gevels langs de nieuwe stadsboulevard, wordt positief beoordeeld. Winkels kunnen immers mee helpen om overdag leven te brengen in de buurt en ze spelen in op de behoefte aan buurtwinkels van de (potentieel talrijke) kantoorwerkers en buurtbewoners.

In het gemengde gebied in Beaulieu, dat de schakel vormt tussen de residentiële buurt en de nieuwe stadsboulevard met metrostation, zijn tal van bestemmingen toegelaten (huisvesting, kantoren, productieactiviteiten, handelszaken en hotels). Huisvesting moet wel minstens de helft van de vloeroppervlakte innemen, wat positief is want dit gebied vormt de hoek van een volledig residentieel bouwblok. In het RPA-scenario is geen rekening gehouden met de aanwezigheid van voorzieningen, productieactiviteiten, winkels en hotels. Of ze er al dan niet komen zal afhangen van het feit of er op lokaal niveau een behoefte wordt vastgesteld. De impact zal afhangen van het type activiteit dat er in werkelijkheid komt. Over het algemeen wordt de aanwezigheid van handelszaken, beperkt tot 1.000 m² per gebouw en aangemoedigd door het lint van actieve gevels in het gebied, positief beoordeeld omdat ze inspelen op een behoefte aan buurtwinkels die er nu weinig zijn in de wijk.

Dat de voorschriften bepalen dat het grondniveau moet dienen voor activiteiten als stedelijke landbouw, sport en recreatie of groene ruimten, wordt ten slotte als positief beoordeeld. Die geactiveerde daken zullen vooral gunstig zijn voor de gebruikers van de site (bewoners en werknemers), om daar sociaal contact te hebben, zich te herbronnen of buiten vrijetijdsactiviteiten te beoefenen.

5.3.2.5. Demey

De bijzondere voorschriften met betrekking tot het sterk gemengde Demey-gebied beperken de handelsoppervlakte tot maximaal 36.000 m². Dat komt overeen met het onderzochte RPA-scenario. Huisvesting moet minstens de helft van de oppervlakte van de site beslaan. Ook voorzieningen, kantoren, productieactiviteiten en hotels zijn in zekere mate toegestaan. De voorschriften laten zo toe om de overgang te maken van een monofunctionele handelszone naar een sterk gemengde buurt die in de toekomst bewoond zal zijn en kunnen zo de ambities van het RPA voor de Demey-site waarmaken.

Hotels zijn toegelaten tot 150 kamers per gebouw, een niet onaanzienlijke omvang. Of er al dan niet een hotel komt zal afhangen van de vraag of er in dit gebied een behoefte in die zin wordt vastgesteld. De impact van een hotel is vergelijkbaar met die van huisvesting.

De aanleg van een openbaar plein is opgenomen in de voorschriften voor de Demey-site. De opgelegde omvang voor dit plein komt overigens overeen met de omvang die in het RPA-scenario werd voorgesteld. De aanwezigheid van dit plein komt tegemoet aan de behoefte aan een nieuw centrum voor de gemeente Oudergem, een behoefte die bij de diagnose van dit rapport werd vastgesteld. Door de aanleg van dat plein reglementair op te leggen, kunnen de strategische ambities van het RPA voor deze site waargemaakt worden. Zoals onderzocht bij de impactanalyse van het RPA zou de aanleg van dit openbare plein een positief sociaal-economisch effect hebben. De inwoners van de buurt en de gemeente Oudergem krijgen immers een nieuwe centrale plaats waar festiviteiten, markten enz. georganiseerd kunnen worden.

5.3.2.6. Stadion-ADEPS

In dit gebied zijn voorzieningen toegestaan tot 1.000 m² per gebouw, net als in het GBP. De aanwezigheid van voorzieningen op deze plaats wordt positief beoordeeld, te meer daar de toegankelijkheid verhoogd zal worden door het nieuwe intermodale vervoersknooppunt ter hoogte van de nieuwe transitparking.

5.3.3. Mobiliteit

De voorschriften van het RPA betreffende de gebieden in overdruk en de wegen definiëren twee mobiliteitsgebonden begrippen: porositeiten voor de fietsers en voetgangers en transitparking.

Fietsers- en voetgangersporositeiten zijn bedoeld om het fiets- en voetgangersnetwerk te versterken binnen de nieuwe wijken die het RPA voorziet, wat in termen van mobiliteit positief is voor de zachte verplaatsingswijzen. Vooral de fietsers- en voetgangersverbinding ten zuiden van de Driehoek, tussen het park van L26 en het Arcades-station, wordt positief beoordeeld voor de mobiliteit omdat ze deze site verbindt met de omliggende buurt. Het is echter jammer dat er geen andere porositeiten zijn aangegeven om de Driehoek-site te verbinden met het stadion van Elsene in het westen en om die site ook aan die kant te ontsluiten. Het is aanbevolen om voorschriften in die zin toe te voegen.

Over deze porositeiten meldt voorschrift 2.5 dat het tracé van de porositeit slechts indicatief vermeld wordt. Het risico bestaat dus dat deze porositeiten elders worden voorzien dan op het ontwerp dat is getekend in de grafische voorschriften. Mocht het om een grote afwijking gaan, dan zou dit een negatieve impact hebben op de mobiliteit. De doeltreffendheid van de

voorzien verbindingen tussen bepaalde punten en/of specifieke buurten zou in dat geval immers in het gedrang kunnen komen.

Voor wat de transitparking betreft gelijken de voorschriften van het RPA heel sterk op die van het GBP. In het RPA heeft de aanleg van fietsparkeerplaatsen in deze transitparking een strikter en dwingender karakter, wat positief is omdat de verplaatsingen met de fiets van en naar die parking zo gestimuleerd worden. Bovendien wordt in voorschrift 2.7 bepaald dat er een ruimte kan worden ingericht die is voorbehouden aan gedeelde mobiliteit. Dit fragment wijst op de intermodale rol die deze parking moet gaan spelen zonder echter specifieke aanwijzingen over de inrichting op te leggen.

Inzake mobiliteit benadrukken we nog even dat de hoofddoelstelling van het RPA Herrmann-Debroux is om de status van de invalsweg van de stad te veranderen door de E411 om te vormen tot stadsboulevard en het viaduct Herrmann-Debroux af te breken. Die doelstellingen staan zeer duidelijk geformuleerd in het strategische luik van het RPA. Daar waar het regelgevende luik alles voorziet voor de aanleg van de stadsboulevard (gebied van landschappelijke continuïteit, linten van actieve gevels langs de boulevard ...), wordt de afbraak van het viaduct Herrmann-Debroux niet vermeld in de voorschriften. Er bestaat dus een risico, zij het gering, dat deze afbraak nooit zal plaatsvinden. Dat zou volledig ingaan tegen de primaire doelstellingen van het RPA.

Voorschrift 2.1 ten slotte, betreffende de structurerende ruimten, verplicht niet om daarbinnen ruimten aan te leggen die bestemd zijn voor het openbaar vervoer (zoals eigen beddingen). In voorschrift 2.2 over de zones voor landschappelijke continuïteit wordt vermeld dat er ruimten voor het openbaar vervoer in die zones kunnen worden toegestaan, maar het openbaar vervoer wordt niet vermeld in voorschrift 2.1. De continuïteit van de busbanen op de in- en uitvalswegen van de stad is echter enorm belangrijk als begeleidingsmaatregel voor de effecten van het RPA. Het is dus aanbevolen om in voorschrift 2.1 uitdrukkelijk te vermelden dat er ruimten moeten worden voorbehouden voor het openbaar vervoer en dat de continuïteit van de busbanen moet worden gewaarborgd over het hele traject van de stedelijke boulevard.

5.3.4. Geluids- en trillingsomgeving

Het effect van geluid en trillingen op de sites hangt af van de vorm van de bouwblokken en van de inplanting van de gebouwen. Aangezien de voorschriften een reeks mogelijkheden toestaan, kan de impact van de voorschriften niet voorspeld worden. Wellicht zal die in de buurt liggen van de impact van het RPA-scenario.

5.3.5. Microklimaat

5.3.5.1. Aerodynamische effecten

De bijzondere voorschriften staan de constructie van landschappelijke herkenningspunten toe op verschillende plaatsen op de aangrenzende sites. Wat wind betreft benadrukken we het risico van aerodynamische effecten als een gebouw dubbel zo hoog is als de gemiddelde hoogte van de omliggende gebouwen. Dit geldt alleen voor het landschappelijk herkenningspunt in Triomf. Het effect werd onderzocht in het kader van het RPA voor een gebouw van 80 m hoog. De effecten van de voorschriften zijn dus in dit geval vergelijkbaar

met de effecten onderzocht in het RPA. Voor de andere landschappelijke herkenningpunten die voorzien zijn, vallen er geen significante windeffecten te verwachten.

5.3.5.2. Schaduw

Wat schaduw betreft, geldt hetzelfde. Aangezien de maximaal toegestane bouwhoogtes in de voorschriften in het algemeen overeenkomen met wat er onderzocht werd in het RPA, zullen de effecten van het regelgevende luik ongeveer dezelfde zijn als degene beschreven voor het RPA.

Er zij echter op gewezen dat algemeen voorschrift 5 van het RPA overschrijdingen toelaat van de maximumhoogten die vermeld zijn in de bijzondere voorschriften, onder meer op voorwaarde dat de effecten daarvan op het microklimaat beperkt blijven. Gezien de eerder vage formulering van deze voorwaarde bestaat het risico dat de aldus toegestane gebouwen met een hoogte boven de maximumhoogte, een groter schaduweffect zullen hebben op de omgeving dan de versie die in het RPA werd onderzocht.

De gradatie van de bouwhoogtes die voorzien is in de voorschriften voor Beaulieu, met lagere bouwprofielen aan de zijde van de Beaulieulaan en de Watermaalse Steenweg en hogere aan de kant van de stadsboulevard, maakt de integratie bij de topografie van de site mogelijk en beperkt de schaduw van het project op zichzelf. De maximaal toegestane bouwhoogtes op deze site zijn dezelfde of lager dan de bouwhoogtes die op deze plaatsen in het RPA-scenario zijn bestudeerd. Er valt dus geen bijkomende impact te verwachten.

5.3.6. Energie

Geen enkele van de RPA-voorschriften houdt rechtstreeks verband met het energiedomein. Alles omtrent energie-efficiëntie wordt immers al gecontroleerd in de fase van de vergunningsaanvragen (onder meer via EPB) en niet in de fase van het RPA.

5.3.7. Bodem, ondergrond, grondwater

De voorschriften hebben niet meteen betrekking op de bodem, de ondergrond of het grondwater.

5.3.8. Oppervlaktewater

Geen enkele van de RPA-voorschriften heeft betrekking op het oppervlaktewater, en dat is jammer. De aanbevelingen in dit milieueffectenrapport die erop gericht zijn het aantal (semi-)ondoorlaatbare bedekkingen te verhogen om infiltratie te bevorderen, een doeltreffend waterbeheer voor te stellen enz. maken geen deel uit van het regelgevende luik van het RPA. De aspecten omtrent waterbeheer worden nu dus overwegend beheerst door de GSV, die ter zake weinig relevant is. De nieuwe GSV die sinds april 2019 aan een openbaar onderzoek wordt onderworpen, voorziet evenwel meer nauwkeurige bepalingen voor het beheer, de afstopping en het hergebruik van afvloeiend hemelwater. In afwachting van de inwerkingtreding van deze nieuwe GSV, bestaat het risico dat het voorgestelde waterbeheer in de projecten niet optimaal is, noch voor de aangrenzende sites noch voor de herinrichting van de verkeersader.

Globaal genomen zou er bij de omvorming van de snelweg tot stadsboulevard een algemene strategie voor het waterbeheer uitgedacht moeten worden.

5.3.9. Fauna en flora

Algemeen voorschrift 13 stelt: "Elk project moet voorzien in de relevante mitigatiemaatregelen die worden aanbevolen in het milieueffectenrapport, teneinde de integriteit te garanderen van de beschermde habitats en soorten" in het Natura 2000-gebied. Dit voorschrift heeft als dusdanig geen impact op de fauna en flora. Het wijst alleen op het verplichte karakter van die mitigatiemaatregelen die ervoor zorgen dat het RPA geen significante impact heeft op het Natura 2000-gebied.

De voorschriften van het RPA voorzien in overdruk in een gebied van landschappelijke continuïteit (voorschrift 2.2). Het gaat om een groene ruimte die bedoeld is om het groene netwerk te versterken. Dit voorschrift wordt positief beoordeeld voor de fauna en flora omdat dit het groene karakter van de betreffende openbare ruimtes oplegt. Vanuit dezelfde optiek wordt in voorschrift 2.9 van het RPA over de wegen benadrukt dat de wegen ook bestemd kunnen worden voor de groene ruimtes naast de wegen.

Voorschrift 0.2 van het GBP, omgezet in algemeen voorschrift 6 van het RPA, blijft van toepassing voor alle sites met uitzondering van Driehoek en Demey (sterk gemengd gebied).

In voorschrift 4.4 wordt uitvoeriger beschreven wat er verwacht wordt van het aan te leggen park in Demey. Er wordt bepaald dat de totale oppervlakte van deze groene ruimte en het parkgebied samen 2,4 ha bedraagt. Dat komt overeen met meer dan een derde van de Demey-site. De filosofie van voorschrift 0.2 van het GBP wordt hiermee dus gevolgd. Voorschrift 4.4.8 laat bovendien een vrije vorm toe, wat een zekere vrijheid biedt bij de inplanting van de groene ruimte, maar garandeert toch een minimale oppervlakte die groot genoeg is om een park van goede kwaliteit aan te leggen. Dit wordt positief beoordeeld voor de fauna en flora want de oppervlakten voor groene ruimtes nemen toe ten opzichte van vandaag.

Voorschrift 2.8 van het RPA met betrekking tot de Driehoek-site omschrijft de parkway als een gebied dat "moet worden ingericht als park". De minimale oppervlakte van het parkway-gebied wordt niet vermeld in de letterlijke voorschriften maar een analyse van de grafische voorschriften leert dat het om heel wat meer dan 10% van de site Driehoek gaat. De filosofie van voorschrift 0.2 van het GBP wordt dus gevolgd. Bovendien verduidelijkt voorschrift 2.8 dat meer dan de helft van de zone van de parkway (in overdruk) in volle grond moet worden aangelegd. Dat is positief, want groene ruimten in volle grond bieden een groter potentieel voor de ontwikkeling van de biodiversiteit dan groene ruimten op een grondniveau. Er kunnen immers meer verschillende natuurlijke leefmilieus worden gecreëerd, er kunnen hoogstammige bomen worden aangeplant enz.

Op het grondniveau van het zuidelijke deel van de Driehoek-site voorzien de aanvullende bijzondere voorschriften betreffende het stedelijk industriegebied stadslanbouw, sport- en vrijetijdsactiviteiten in de open lucht of beplante duurzame groene ruimtes. Hoe groot de voordelen op het vlak van biodiversiteit zullen zijn, hangt af van het type groene ruimte dat er zal worden ingeplant. De voorschriften leggen niet op hoe dik de bodem op het grondniveau moet zijn om er al die activiteiten in te planten. Het moet in ieder geval voldoende zijn om de kwaliteit van de groene ruimtes te garanderen.

5.3.10. Luchtkwaliteit

Het RPA bevat geen enkel voorschrift dat rechtstreeks verband houdt met de luchtkwaliteit. Alles omtrent luchttoevoer en -afvoer wordt behandeld in de fase van de vergunningsaanvragen.

5.3.11. Menselijk wezen

Het menselijke domein gaat ook over veiligheidskwesties.

Porositeiten voor fietsers en voetgangers

De grafische voorschriften wijzen porositeiten voor voetgangers (en fietsers) aan op verschillende plaatsen van het RPA. In de aanvullende voorschriften betreffende de administratiegebieden van de Triomf-site wordt verduidelijkt dat deze porositeit een breedte en vrije hoogte van minimaal 12 m moet hebben. Impliciet betekent dit dat deze doorgang overdekt kan zijn.

Voor de veiligheid is een overdekte doorgang negatiever dan een niet bebouwde doorgang. Het objectieve veiligheidsgevoel zal immers kleiner zijn op deze plaats. Overdekte doorgangen zijn immers donkerder en minder aangenaam voor voetgangers, zeker 's avonds na sluiting van de winkels en de omliggende activiteiten.

In Beaulieu staan de aanvullende voorschriften (3.5.5) eveneens een overdekte doorgang toe ter hoogte van de porositeiten voor voetgangers. Dit leidt tot dezelfde vaststelling over het onveiligheidsgevoel.

Voor de porositeit voor voetgangers die wordt voorzien in de Jules Cockx-wijk (Delta-site) wordt er geen minimale hoogte opgelegd in de voorschriften. Dat geldt ook voor de porositeit voor voetgangers die voorzien is voor Demey. Op deze plaatsen is er geen noodzaak om een overdekte doorgang te overwegen en zou die mogelijkheid dus best geschrapt worden uit veiligheidsoverwegingen.

Veiligheidsrisico's

Voorschrift AV 12 van het RPA vermeldt dat Seveso-inrichtingen niet zijn toegelaten binnen de perimeter van het RPA. Een **Seveso-bedrijf** is een bedrijf dat activiteiten ontplooit op het vlak van de behandeling, de productie, het gebruik of de opslag van **gevaarlijke stoffen** (bijvoorbeeld: raffinaderijen, (petrochemische) fabrieken, oliedepots of opslagplaatsen voor explosieve stoffen). Dit voorschrift is positief voor mensen omdat het de aanwezigheid van potentieel gevaarlijke activiteiten in de perimeter verhindert.

5.3.12. Afval

Het verordenende luik bevat geen enkel voorschrift over afval.

5.4. Aanbevelingen op basis van de analyse van het reglementaire luik

De volgende tabel bevat de aanbevelingen over het reglementaire luik van het RPA:

Domein	Aanbeveling
Stedenbouw	De maximale hoogte van de gebouwen uitdrukken in meter in plaats van in aantal verdiepingen
	In de voorschriften over de porositeiten voor voetgangers vermelden dat deze niet grotendeels mogen overdekt zijn op de Delta P+R- en de Beaulieu-site
Mobiliteit	Voorzien in een voorschrift dat de afbraak van het viaduct oplegt
	Voorzien in een of meer voorschriften die verplichten tot de realisatie van verbindingen voor fietsers en voetgangers tussen de Driehoek-site en de wijk van het stadion van Elsene aan de andere kant van de spoorweg in het westen
	In de regelgeving de continuïteit van de busbanen waarborgen, bijvoorbeeld door ze uitdrukkelijk op te nemen in voorschrift 2.1 over de structurende ruimten
Oppervlaktewater	Een voorschrift toevoegen om een algemene strategie voor het waterbeheer uit te stippelen bij de heraanleg van de stedelijke boulevard

Tabel 274: Aanbevelingen met betrekking tot het reglementaire luik (ARIES, 2019)

Deel 4: Conclusies, aanbevelingen en opvolgingsmaatregelen

1. Voorstelling van de gekozen oplossingen

Dit hoofdstuk is de conclusie van de analyse van alle onderzochte alternatieven.

1.1. Alternatieve liggingen

1.1.1. Ligging van de parking

Er werden verschillende liggingen onderzocht voor de aanleg van een parking. Het doel van de Regering was een nieuw parkeeraanbod te realiseren om de modal shift, van de auto naar het openbaar vervoer, mogelijk te maken en aan te moedigen voor de automobilisten die gebruikmaken van de E411 om Brussel binnen te komen. Uit de analyse van de effecten van het ontwerp van RPA op de mobiliteit is gebleken dat de functie 'transitparking' van de parking moest worden uitgebreid omdat er andere behoeften waren vastgesteld:

- het mogelijk maken om een behoefte afkomstig van de ring R0 (binnen en buiten) op te vangen;
- de Brusselaars in staat stellen een modal shift te maken om de stad te verlaten en gebruik te maken van een vervoermiddel (een deelauto of het openbaar vervoer) waarmee ze Brussel kunnen verlaten nadat ze eerder met het openbaar vervoer of met de fiets naar de parking waren gekomen.

De P+R-functie ('park-and-ride') zou in principe zo ver mogelijk stroomopwaarts moeten worden verschoven, dicht bij de plaats waar de verplaatsingen beginnen, en dus buiten de ring, buiten het grondgebied van het Brussels Gewest. Het is echter niet aan de Brusselse Regering om, via een RPA, de aanleg van een transitparking (in werkelijkheid zouden er meerdere transitparkings nodig zijn) op het grondgebied van het Vlaams Gewest of het Waals Gewest te organiseren. De intenties van de Brusselse Regering met betrekking tot haar territoriale ontwikkeling werden verwoord in haar Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling dat in november 2018 werd goedgekeurd en dat de noodzaak benadrukt van intergewestelijk overleg over de grootstedelijke problemen, waarvan de mobiliteit ontegenzeggelijk deel uitmaakt. Niettemin, en zonder afbreuk te doen aan het belang en de relevantie van de aanleg van transitparkings zo ver mogelijk stroomopwaarts, en dus in Vlaanderen en Wallonië, heeft de analyse van de verschillende mogelijke liggingen voor de aanleg van een parking aangetoond dat de door het RPA gekozen ligging, namelijk het gebied tegenover het stadion van Oudergem, relevant was, en wel om de volgende redenen:

- vanuit functioneel oogpunt biedt deze ligging de Brusselaars de mogelijkheid om naar de parking te komen met het openbaar vervoer (bus of tram) of met de fiets. Door de nabijheid van de ring kunnen de automobilisten die op de ring rijden, bovendien op de parking komen zonder omweg en zonder al te ver de stad in te hoeven rijden. De automobilisten die van de E411 komen en die niet eerder van vervoerswijze zijn veranderd, kunnen de ring oversteken om van vervoerswijze te veranderen bij het binnenkomen van Brussel. De passagiers van de bussen van TEC en De Lijn (te versterken) kunnen uitstappen ter hoogte van de P+R voor een aansluiting of een verandering van vervoerswijze. De passagiers van een busaanbod (te creëren) dat op de ring zou rijden, kunnen uitstappen bij het binnenkomen van Brussel voor een verandering van vervoerswijze of een

aansluiting. Om al deze redenen moet de geplande parking meer als een intermodale pool dan als een gewone P+R worden beschouwd;

- vanuit infrastructureel oogpunt heeft het 'stadionalternatief' (onder de weg) geen grote nadelen. De belangrijkste voordelen zijn:
 - de beschikbare ruimte;
 - de verminderde impact op de grondwaterspiegel en de mogelijkheid om de parkeerbehoeften te delen met de naburige sport- en recreatievoorzieningen.

Hoewel het 'stadionalternatief' (onder de voetbalvelden) dezelfde ligging en voordelen heeft als het voorkeursalternatief, is het minder gunstig omdat het rechtstreeks grenst aan en een impact zou kunnen hebben op het Natura 2000-gebied van het Rood Klooster, terwijl het eerste alternatief verder weg ligt. Bovendien zou de aanleg van een parking onder het stadion van Oudergem vereisen dat de activiteiten op de sportvelden voor de duur van de werf worden stilgelegd. Een fasering is zeer moeilijk te voorspellen gezien de omvang van de te bouwen structuren. Dit alternatief lijkt over het algemeen minder goed te zijn dan het alternatief onder de weg.

De aanleg van een transitparking in Maleizen in Vlaanderen is ook een goede oplossing om een deel van het verkeer afkomstig van de E411 op te vangen. Een dergelijke ligging vereist de aanleg van een busverbinding met een hoog serviceniveau via een eigen bedding op de snelweg. Deze parking zou het verkeer uit het zuiden van afrit 3 kunnen opvangen, wat niet voldoende is om de verkeersstromen op stadsniveau te verminderen, maar wel al een echte verbetering is. Aangezien deze parking in Vlaanderen zou liggen, kan ze echter niet worden gerealiseerd in het kader van het RPA. De aanleg ervan valt immers niet onder de territoriale bevoegdheid van de overheid die het initiatief tot het RPA heeft genomen, namelijk de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Deze alternatieve ligging is bestudeerd met het oog op het belang ervan, maar is niet echt een haalbaar alternatief in het kader van het RPA.

Het alternatief Herrmann-Debroux heeft weliswaar het enorme voordeel dat het al is aangesloten op het openbaarvervoersnet, maar het is niet wenselijk omdat het bijzonder complex is qua fasering en uitvoering. Om de gewenste capaciteit van 1.500 plaatsen te bereiken, is het immers noodzakelijk om bestaande gebouwen te slopen en vervolgens nieuwe gebouwen op te trekken die eerst tijdelijk als parking worden gebruikt en daarna pas hun definitieve functie als kantoren, woningen of andere functies krijgen.

De alternatieven ADEPS en Dry Borren hebben als nadeel dat ze zich op de bodem van de vallei bevinden, wat een aanzienlijke impact heeft op de grondwaterstroming, zowel tijdens de werf als tijdens de exploitatie.

Het alternatief Zoniënwood komt ook niet in aanmerking omdat de ligging ervan in het hart van het woud het onmogelijk maakt om te bouwen zonder gevolgen voor het Natura 2000-gebied.

Tot slot is het alternatief Jezus-Eik interessant. Net als Maleizen heeft het als voordeel dat het een modal shift stroomopwaarts van de ring R0 mogelijk maakt. De nabijheid van de ring maakt het gebruik ervan interessant voor de automobilisten die op de binnen- en buitenring rijden. Aangezien deze parking in Vlaanderen zou liggen, kan ze echter niet worden gerealiseerd in het kader van het RPA. De aanleg ervan valt immers niet onder de territoriale bevoegdheid van de overheid die het initiatief tot het RPA heeft genomen, namelijk de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Deze alternatieve ligging is bestudeerd

met het oog op het belang ervan, maar is niet echt een haalbaar alternatief in het kader van het RPA.

De analyse van de alternatieve liggingen van de transitparking geeft kortom aan dat de door het RPA gekozen oplossing de beste ligging voor deze parking is.

1.1.2. Ligging van het programma van productieactiviteiten

Er werden vier sites bestudeerd als alternatieve liggingen van het in het RPA voorziene programma van productieactiviteiten (bpost en Net Brussel): Delta P+R, Demey, Oefenplein (zuid) en Driehoek. De site Driehoek die in het RPA is gekozen om de productieactiviteiten in te planten, is de beste oplossing die is gekozen na de analyse van de alternatieve liggingen.

In de praktijk kan het bestudeerde programma op de vier bestudeerde sites worden ingeplant. In alle gevallen is ook de gecombineerde ontwikkeling van andere functies, zoals woningen boven de productieactiviteiten, mogelijk. Maar de impact is niet hetzelfde voor deze verschillende sites.

Het grootste nadeel van de inplanting van de productieactiviteiten op de sites Delta of Demey is dat de ontwikkeling van nieuwe gemengde wijken met woningen, winkels, voorzieningen en kantoren zoals voorzien in het RPA, dan niet meer mogelijk is op deze sites.

Wat de site van de Campus Oefenplein (zuidelijk deel) betreft, zouden de productieactiviteiten moeten worden ingeplant in een park (reeds vergund) en tegenover de (toekomstige) woningen van het complex Universalis Park. De rechtstreekse inrij en de nabijheid van de woningen (ongeveer 35 m van het gebouw E) worden beschouwd als niet-kwalitatief voor deze woningen. Bovendien is de impact op de fauna en de flora aanzienlijk als de productieactiviteiten op deze site worden ingeplant aangezien het gaat om een bosrandgebied van interessante biologische kwaliteit.

In het geval van de sites Delta P+R en Demey is het probleem van de inrij ook aanwezig, maar de aangrenzende woningen liggen iets verder weg dan in het geval van de Campus Oefenplein (minstens 50 m). Op de site Demey rijst ook de vraag of de productieactiviteiten en de bestaande commerciële oppervlaktes naast elkaar kunnen bestaan in termen van toegang, voertuigen voor leveringen enz. Bovendien maakt de inplanting van productieactiviteiten zoals bpost en Net Brussel het heel moeilijk, zo niet onmogelijk, om een gemengde wijk te ontwikkelen die is geïntegreerd in haar stedelijke omgeving. Ook al hangt de kwaliteit van dit naast elkaar bestaan van functies af van de daadwerkelijke uitvoering van het project, toch is het duidelijk dat de site Demey niet zou kunnen voldoen aan de ambities van het RPA om er een centrale pool van te maken, wat vanuit het oogpunt van de territoriale ontwikkeling een zeer negatief punt is.

De beste site is dus de site Driehoek omdat de dichtstbijzijnde woningen ver van de site (voorbij de spoorlijnen) liggen. Deze site heeft ook schaduwvoordelen aangezien het project geen impact heeft op de omliggende bebouwde omgeving. Er moet worden opgemerkt dat de inrij en de nabijheid geen probleem vormen voor de woningen die boven de productieactiviteiten op de site Driehoek zullen worden ontwikkeld, aangezien ze zich boven de sokkel bevinden en dus geen rechtstreekse inrij zullen hebben met de logistieke gebouwen. Bovendien is de toegang tot de woningen onafhankelijk van de toegang tot de productieactiviteiten, d.w.z. langs de noordzijde of langs het dak van de sokkel, terwijl de productieactiviteiten alleen toegankelijk zijn langs de zuidelijke verbindingsweg.

Het ondoorlatend maken van een doorlatend gebied is het enige negatieve punt met betrekking tot de keuze van de site Driehoek (geldt ook voor de site Oefenplein). Deze impact kan echter worden beperkt door de toepassing van effectieve strategieën voor regenwaterbeheer en de aanleg van intensieve groendaken.

1.2. Infrastructuur- en realisatiealternatieven

1.2.1. Infrastructuuralternatieven voor de verkeersas

Deze alternatieven hadden tot doel verschillende inrichtingsmogelijkheden voor de as Leonard-Delta te bestuderen. De verschillende onderzochte oplossingen zijn:

- de inrichting van een stadsboulevard (aanbevolen door het RPA);
- de intunneling van de toegangsas, voornamelijk om het kruispunt met de Vorstlaan te passeren;
- het ondergronds brengen van de metro tussen Demey en Beaulieu;
- het hergebruik van het viaduct voor andere doeleinden (promenade, verplaatsing van de actieve vervoerswijzen).

Wat de milieu-impact betreft, is het aan te bevelen om de metro ondergronds te brengen omdat dit de hinder aanzienlijk vermindert, met name de geluidshinder en de visuele, landschappelijke en kwalitatieve impact in de openbare ruimte, aangezien de metro onder de grond verdwijnt. Deze oplossing heeft ook het grote voordeel dat voetgangersverbindingen tussen het noorden en het zuiden van de as mogelijk zijn, wat vandaag niet mogelijk is op dit segment. Het belangrijkste argument tegen het ondergronds brengen van de bovengrondse metro tussen Beaulieu en Demey zijn echter de enorme kosten van deze werken en de grootschalige werf. Zonder een aanzienlijke uitbreiding van de infrastructuur buiten Herrmann-Debroux is deze oplossing financieel niet geloofwaardig.

De intunneling van de autorijstroken om het kruispunt met de Vorstlaan te passeren heeft een aantal voordelen: vermindering van de geluidshinder, behoud van de autocapaciteit. Ze heeft ook nadelen: hydraulische versperring voor de grondwaterspiegel, vermindering van het 'poorteffect' aan de toegang tot de stad en beperking van het belang van de modal shift stroomopwaarts van Herrmann-Debroux, een zeer grote werf die moeilijk uit te voeren is gezien de beperkingen (doorgang van de Vorstlaan, delicate doorgang onder de Woluwe, werken uit te voeren onder het niveau van de grondwaterspiegel enz.). Naar onze mening moet deze oplossing worden verworpen omdat ze het niet mogelijk maakt om de doelstellingen van het RPA te bereiken, namelijk de toegang tot de stad op een kwalitatieve manier transformeren en de autodruk in de wijk verlichten, en omdat de uitvoering ervan zeer grote moeilijkheden met zich meebrengt (kosten, duur en ingenomen oppervlakte van de werf).

Er werden drie versies voor de positie van de stadsboulevard bestudeerd: ten noorden van de sporen van de bovengrondse metro, ten zuiden of aan beide zijden. Allereerst moet worden opgemerkt dat de aanleg van de stadsboulevard aan de noordzijde om technische redenen niet haalbaar is. Op het segment in de buurt van Beaulieu is er namelijk niet genoeg ruimte in de breedte beschikbaar om de boulevard ten noorden van de sporen van de bovengrondse metro aan te leggen zonder de tuinen aan de Mulderslaan te onteigenen. Ook de ruimte ten noorden van de pijlers van het viaduct van de Watermaalse Steenweg is niet

voldoende om alle noodzakelijke rijstroken aan te leggen. Bovendien zou het kruispunt Beaulieu te complex zijn, met bijna een halve draai tussen de Beaulieulaan en de stadsboulevard aan de oostzijde.

De alternatieve positie van de boulevard aan de zuidzijde en de symmetrische positie zijn beide haalbaar in termen van beschikbare ruimte. Toch is de door het RPA voorgestelde oplossing, namelijk een positie aan de zuidzijde van de as, de beste omdat ze het mogelijk maakt om een bredere openbare ruimte aan één kant vrij te maken, in plaats van een kleine hoeveelheid ruimte aan elke kant van de boulevard. Dit maakt het vervolgens mogelijk om de promenade van de oude spoorlijn te verbreden en een echt park te creëren, en om een voorplein in Demey aan te leggen om de ontwikkeling van deze site in samenhang met het metrostation te reorganiseren.

De herbestemming van het viaduct voor een ander doel dan het autoverkeer is geen goede oplossing. De nadelen van het behoud van het viaduct (ingenomen oppervlakte, impact op het landschap, stedelijke barrière, slagschaduw enz.) blijven immers bestaan zonder dat er een efficiënte oplossing wordt geboden voor het autoverkeer, de uitbreiding van de lijnen van het openbaar vervoer en de kwaliteitsvolle inrichting van de ruimte op de grond voor fietsers en voetgangers. Vanuit ons standpunt moet dit alternatief dus worden verworpen.

De aanleg van een fiets- en voetgangersbrug ter vervanging van het viaduct is een architectonisch gebaar dat interessant kan lijken omdat het een 'belevenis' in het landschap van de wijk kan creëren. Vanuit functioneel oogpunt biedt deze infrastructuur echter geen echt efficiënte oplossing voor de dagelijkse verplaatsingen, verbonden met de wegen en de openbare ruimtes op de grond.

1.2.2. Alternatief voor de aanleg van een P+R

Geen P+R's realiseren heeft als voordeel dat er geen werf nodig is voor de aanleg van deze infrastructuur en dat er dus geen kosten zijn en geen impact is op de bodem en de ondergrond.

Anderzijds biedt dit alternatief geen begeleidende oplossing na de afschaffing door het RPA van de bestaande transitparkings in Delta en Herrmann-Debroux (momenteel gelegen onder het viaduct). De verwijdering van het viaduct impliceert de aanleg van P+R's. Deze P+R's moeten zich zo ver mogelijk stroomopwaarts en dus zo dicht mogelijk bij het vertrekpunt van de automobilisten bevinden. In deze logica zal het, naast de P+R's die gepland zijn voor de trein ter hoogte van de stations van de L161, noodzakelijk zijn om P+R's te voorzien op de as van de E411. Dit gaat hand in hand met de versterking van een busaanbod op de as.

Het RPA geldt niet in Wallonië en Vlaanderen. Over de P+R's die buiten het Brussels Gewest moeten worden voorzien, zal worden beslist door de autoriteiten van de betrokken gewesten. Toch moet in het kader van dit RPA een antwoord worden gegeven. De aanleg van een P+R op het Brusselse grondgebied tussen Herrmann-Debroux en de ring is een begeleidende maatregel die momenteel noodzakelijk is. Deze infrastructuur is noodzakelijk voor de pendelaars, maar ook voor de Brusselaars die Brussel willen verlaten.

Zoals geconcludeerd in het hoofdstuk over de effecten op de mobiliteit, moet het gebruik van de parking worden uitgebreid en niet alleen aan de P+R-functie worden gewijd. De aanleg van een parking gekoppeld aan andere mobiliteitsfuncties (openbaar vervoer, deelauto's, fietsenstalling, deelfietsen, aansluitingen voor het openbaar vervoer) langs de ring R0 lijkt een efficiënte oplossing.

Een parking met de P+R-functie aanleggen binnen de perimeter van het RPA biedt dus een goede oplossing als antwoord op de beperking van het verkeer dat de stad binnenkomt gekoppeld aan de inrichting van de stadsboulevard. Het is dus aan te raden om deze parking te voorzien.

1.2.3. Alternatief voor de aansluiting van de P+R op het openbaarvervoersnet

Er werden verschillende alternatieven geanalyseerd om te bepalen hoe de toekomstige transitparking (gelegen ter hoogte van het stadion van Oudergem) het best kan worden aangesloten op het huidige openbaarvervoersnet (ter hoogte van het station Herrmann-Debroux): metro, tram, bus en *people mover*, een zelfrijdende spoorshuttle, maar dan ondergronds. In alle gevallen wordt er gestreefd naar transport met een hoog serviceniveau.

De metro en de *people mover* hebben het grote voordeel dat ze geen landschappelijke impact hebben en geen fysieke barrière creëren. De geluidshinder is ook minimaal in deze gevallen. Het grote nadeel van deze twee oplossingen zijn de zeer hoge kosten van dergelijke werven, die grote graafwerken vereisen. Bij de werven moet ook rekening worden gehouden met beperkingen in verband met de geringe diepte van de grondwaterspiegel rond Herrmann-Debroux. Bovendien is de geboden oplossing niet perfect vanuit het oogpunt van de mobiliteit omdat er extra aansluitingen nodig zullen zijn en het behoud van een busaanbod met een hoog serviceniveau langs de as tot aan de middenring essentieel blijft.

Voor de tram- en busoplossingen geldt het tegendeel, de werf zal veel goedkoper en veel sneller zijn. Bij deze oplossingen moet er echter plaats in de openbare ruimte worden voorzien voor een eigen bedding voor het transport met een hoog serviceniveau.

De oplossing met de *people mover* moet worden uitgesloten omdat ze een extra verandering van vervoerswijze vereist voor mensen die uit hun auto stappen. Ze moeten de shuttle nemen en daarna nog een andere vervoerswijze kiezen. De uitbreiding van de metro is interessant voor de pendelaars die naar de stad gaan omdat ze een directe lijn hebben vanaf de parking. Deze ondergrondse oplossingen staan echter niet in verhouding tot de toegevoegde waarde die ze bieden. De *people mover* moet in elk geval worden uitgesloten. De metro blijft een zeer efficiënt vervoermiddel, maar het is niet redelijk om een uitbreiding van de metro te overwegen om een transitparking met 1.500 plaatsen binnen de ring aan te sluiten. Men zou kunnen overwegen om de metro veel verder door te trekken naar Waver en Louvain-la-Neuve, maar deze oplossing is niet geloofwaardig gezien de bevolkingsdichtheid en de vastgestelde verplaatsingsbehoefte. Bovendien biedt de trein nu al een efficiënte oplossing voor deze verplaatsingen en moet vooral het potentieel van de bus worden benut. Daarom moeten deze oplossingen naar onze mening worden verworpen.

De tramoplossing is interessant voor de mensen die naar de zuidoostelijke wijken van de tweede kroon van Brussel gaan (die, zoals we in de mobiliteitsanalyse hebben gezien, zeer talrijk zijn). De uitbreiding van de tram (lijn 8) maakt het dus mogelijk dat de mensen die langs het traject van de tram naar Oudergem, Watermaal-Bosvoorde, Woluwe enz. gaan, er direct naartoe kunnen rijden.

De busoplossing is interessant als de bus wordt uitgebreid tot de middenring.

Uit de analyses kunnen we concluderen dat de omleiding en de splitsing van lijn 8 in twee lijnen met de parking als vertrekpunt een goede oplossing is. Deze omleiding/uitbreiding

alleen is niet voldoende omdat het intergewestelijk busaanbod (TEC en De Lijn) langs de as moet worden behouden, in elk geval tot aan de middenring, als aanvulling op de tram.

1.3. Programmerings- en verruimtelijkingsalternatieven voor de aangrenzende sites

De conclusie van de analyses van de alternatieven met betrekking tot de aangrenzende sites wordt voor elke site in twee stappen voorgesteld: allereerst geeft een samenvattende tabel een transversaal overzicht van de effecten van de drie onderzochte alternatieven (Alternatief 0, Alternatief 1 en Alternatief RPA) op elk milieugebied. De elementen van de tabel voorafgegaan door een + of - geven respectievelijk voor- of nadelen aan. Na de tabel wordt de analyse vervolgens afgesloten met een samenvatting van de impact.

1.3.1. Delta

1.3.1.1. Samenvattende tabel

Gebied	Bestaande situatie	Alternatief 0	Alternatief 1	Ontwerp van RPA																																																												
Stedenbouw, landschap en erfgoed	<p>- Grote P+R op de site Delta met 428 plaatsen.</p> <p>- Bouwprofielen tegenover de P+R: G+6.</p> <p>- Bouwprofielen stelplaats: G+2.</p> <p>- Bouwprofielen Triomf: G+6.</p> <p>- In het noordoosten, woonweefsel met een bouwprofiel van G+1 tot G+2.</p> <p>Zeer aanwezige weginfrastructuur die zorgt voor grote stedelijke breuklijnen.</p>	<p>- Afbraak van de bestaande constructies op Triomf en constructie van gemengde gebouwen met woningen en winkels/voorzieningen op het gelijkvloers op de site. De site P+R herbergt een uitbreiding van de stelplaats en een bovengrondse parking.</p> <p>- Bouwprofielen Triomf: G+6.</p> <p>- Bouwprofielen P+R: G en G+3.</p> <p>- Geen nieuwe aansluitingen voor zachte vervoerswijzen.</p> <p>- Inplanting rooilijn structuur openbare ruimte.</p> <p>- Parking vormt geen kwalitatieve bouwlijn die toelaat om de straat levendiger te maken.</p> <p>- Geen aanleg van openbare ruimtes.</p> <p>- Belangrijke visuele impact van de parking op de kwaliteit van de weg.</p>	<p>- Afbraak van de bestaande constructies op Triomf en constructie van gemengde gebouwen met woningen en winkels/voorzieningen op het gelijkvloers op de twee sites.</p> <p>- Bouwprofielen Triomf: G+5 tot G+12 en toren G+44.</p> <p>- Bouwprofielen P+R: G, G+2 tot G+6.</p> <p>- Creatie nieuwe aansluitingen op de Jules Cockxstraat.</p> <p>- Inplanting rooilijn structuur openbare ruimte.</p> <p>- Aanleg van openbare ruimtes.</p> <p>- Toren 135m, visueel herkenningspunt in landschap, aantrekkingseffect.</p>	<p>- Afbraak van de bestaande constructies op Triomf en constructie van gemengde gebouwen met woningen en winkels/voorzieningen op het gelijkvloers op de twee sites.</p> <p>- Creatie gebouw op station Delta.</p> <p>- Bouwprofielen Triomf: G+9, G+10 en toren G+25.</p> <p>- Bouwprofielen P+R: min. G+4 en max. G+11.</p> <p>- Creatie overdekte doorgang door gebouw Triomf naar CHIREC.</p> <p>- Creatie nieuwe aansluitingen op de Jules Cockxstraat en de Deltabrug.</p> <p>- Inplanting rooilijn structuur openbare ruimte.</p> <p>- Aanleg van openbare ruimtes.</p> <p>- Toren 80m, niet zichtbaar vanaf de Jules Cockxstraat, vormt geen visueel herkenningspunt in landschap.</p>																																																												
Economisch en sociaal gebied	<p>Aantal werknemers op Delta: ongeveer 250 (MMB-stelplaats).</p> <p>Aantal werknemers op Triomf: ongeveer 1.009.</p>	<p>Triomf: gemengd gebied met woningen (14.421 m²), kantoren (14.421 m²) en winkels (1.000 m²).</p> <p>Creatie van 144 woningen die plaats bieden aan 303 personen.</p> <p>Het aantal werknemers wordt geraamd op 729.</p> <p>Het maximaal aantal bezoekers per dag wordt geraamd op 741.</p> <p>Delta: uitbreiding van de MMB-stelplaats met 5.000 m². Er wordt een tweede parkeerniveau gecreëerd.</p> <p>Het aantal werknemers wordt geraamd op 120.</p> <p>Het maximaal aantal bezoekers per dag wordt geraamd op 24.</p> <p>Er is geen schoolinfrastructuur, crèche, sportinfrastructuur gepland.</p>	<p>Triomf: gemengd gebied met woningen (38.206 m²), winkels (6.803 m²) en andere voorzieningen.</p> <p>Creatie van 382 woningen die plaats bieden aan 802 personen.</p> <p>Het aantal werknemers wordt geraamd op 82.</p> <p>Het maximaal aantal bezoekers per dag wordt geraamd op 3.871.</p> <p>Delta: gemengd gebied met woningen (41.061 m²), productieve activiteiten (5.860 m²), winkels (1.204 m²) en voorzieningen (8.467 m²).</p> <p>Creatie van 410 woningen die plaats bieden aan 882 personen.</p> <p>Het aantal werknemers wordt geraamd op 181.</p> <p>Het maximaal aantal bezoekers per dag wordt geraamd op 2.751.</p> <p>Aanleg van een groene ruimte ten zuiden van de site Delta, de groene ruimte Michiels.</p> <p>Behoeften op het gebied van schoolinfrastructuur en crèches, winkels, sportcentra ingevuld op het niveau van de site. Opvangvoorzieningen voor ouderen niet ingevuld op het niveau van de site.</p>	<p>Triomf: gemengd gebied met woningen (13.718 m²), winkels (6.803 m²) en andere voorzieningen.</p> <p>Creatie van 137 woningen die plaats bieden aan 288 personen.</p> <p>Het aantal werknemers wordt geraamd op 82.</p> <p>Het maximaal aantal bezoekers per dag wordt geraamd op 3.822.</p> <p>Delta: gemengd gebied met woningen (55.036 m²), productieve activiteiten (10.392 m²), winkels (2.513 m²) en voorzieningen (8.467 m²).</p> <p>Creatie van 550 woningen die plaats bieden aan 1.156 personen.</p> <p>Het aantal werknemers wordt geraamd op 132.</p> <p>Het maximaal aantal bezoekers per dag wordt geraamd op 3.604.</p> <p>Aanleg van een groene ruimte ten zuiden van de site Delta, de groene ruimte Michiels.</p> <p>Behoeften op het gebied van schoolinfrastructuur en crèches, winkels, sportcentra ingevuld op het niveau van de site. Opvangvoorzieningen voor ouderen niet ingevuld op het niveau van de site.</p>																																																												
Mobiliteit	<p>De site Delta P+R wordt ingenomen door een parking met vrije toegang met 390 plaatsen. De parking is volzet vanaf 6 uur 's morgens. De gebruikers zijn voornamelijk automobilisten en gebruikers van het openbaar vervoer.</p> <p>Er worden weinig stromen gegenereerd en ze bedragen in totaal maximaal 180 voertuigen per uur.</p> <p>De site Triomf wordt ingenomen door kantoren. De stroom bedraagt in totaal 1.958 verplaatsingen per dag, d.w.z. ongeveer 400 (ochtend) en 360 (namiddag) verplaatsingen per spitsuur.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Ochtendspits</th> <th>Avondspits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tevoet</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits	Auto			Openbaar vervoer			Fiets			Tevoet			<p>Delta P+R:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Ochtendspits</th> <th>Avondspits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>60</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>60</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>-</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Tevoet</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 126 plaatsen • Fiets: 6 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits	Auto	60	75	Openbaar vervoer	60	65	Fiets	-	2	Tevoet	1	2	<p>Delta P+R:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Ochtendspits</th> <th>Avondspits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>330</td> <td>310</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>60</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Tevoet</td> <td>440</td> <td>450</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 512 plaatsen • Fiets: 494 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits	Auto	330	310	Openbaar vervoer	60	65	Fiets	60	60	Tevoet	440	450	<p>Delta P+R:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Ochtendspits</th> <th>Avondspits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>370</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>340</td> <td>340</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Tevoet</td> <td>460</td> <td>520</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 585 plaatsen • Fiets: 634 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits	Auto	370	320	Openbaar vervoer	340	340	Fiets	60	60	Tevoet	460	520
Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits																																																														
Auto																																																																
Openbaar vervoer																																																																
Fiets																																																																
Tevoet																																																																
Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits																																																														
Auto	60	75																																																														
Openbaar vervoer	60	65																																																														
Fiets	-	2																																																														
Tevoet	1	2																																																														
Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits																																																														
Auto	330	310																																																														
Openbaar vervoer	60	65																																																														
Fiets	60	60																																																														
Tevoet	440	450																																																														
Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits																																																														
Auto	370	320																																																														
Openbaar vervoer	340	340																																																														
Fiets	60	60																																																														
Tevoet	460	520																																																														

	<table border="1"> <tr> <td>Auto</td> <td>160</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>125</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>20</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Tevoet</td> <td>100</td> <td>90</td> </tr> </table>	Auto	160	150	Openbaar vervoer	125	110	Fiets	20	18	Tevoet	100	90	<p>Triomf (weelddagen)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Ochtendspits</th> <th>Avondspits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>190</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>145</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>25</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Tevoet</td> <td>110</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 353 plaatsen • Fiets: 184 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits	Auto	190	180	Openbaar vervoer	145	150	Fiets	25	25	Tevoet	110	140	<p>Triomf (weelddagen)</p> <p>De site wordt sterk beïnvloed door de aanwezigheid van een bioscoop.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Avondspits</th> <th>Zaterdag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>220</td> <td>225</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>190</td> <td>210</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Tevoet</td> <td>190</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 527 plaatsen • Fiets: 443 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Avondspits	Zaterdag	Auto	220	225	Openbaar vervoer	190	210	Fiets	30	30	Tevoet	190	220	<p>Triomf (weelddagen)</p> <p>De site wordt sterk beïnvloed door de aanwezigheid van een bioscoop.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Avondspits</th> <th>Zaterdag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>149</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>140</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Tevoet</td> <td>150</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 352 plaatsen • Fiets: 196 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Avondspits	Zaterdag	Auto	149	180	Openbaar vervoer	140	180	Fiets	20	30	Tevoet	150	200
Auto	160	150																																																											
Openbaar vervoer	125	110																																																											
Fiets	20	18																																																											
Tevoet	100	90																																																											
Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits																																																											
Auto	190	180																																																											
Openbaar vervoer	145	150																																																											
Fiets	25	25																																																											
Tevoet	110	140																																																											
Verplaatsingen/luur	Avondspits	Zaterdag																																																											
Auto	220	225																																																											
Openbaar vervoer	190	210																																																											
Fiets	30	30																																																											
Tevoet	190	220																																																											
Verplaatsingen/luur	Avondspits	Zaterdag																																																											
Auto	149	180																																																											
Openbaar vervoer	140	180																																																											
Fiets	20	30																																																											
Tevoet	150	200																																																											
Lawaai	<p>Geluidsomgeving overheerst door het autoverkeer en in mindere mate door het trein- en metroverkeer. Geluidsniveau van 60 tot 75 dB(A) bestempeld als lawaaiërig tot zeer lawaaiërig.</p>	<p>+ Geen geluidsgevoelige functies in de omgeving. - Verkeerslawaai goed te horen. - Verticale functiemix. - Verhoging van de frequentie van het busverkeer.</p>	<p>+ Vermindering van de intensiteit van het wegverkeer en dus van het verkeerslawaai → Geluidscorrupt voor de toekomstige woningen. + Mogelijkheid voor de woningen om een gevel te hebben die niet is blootgesteld aan verkeerslawaai. + Verenigbaarheid van de werkingstijden van de functies. - Verkeerslawaai goed te horen. - Verticale functiemix. - Verhoging van de frequentie van het busverkeer.</p>	<p>+ Vermindering van de intensiteit van het wegverkeer en dus van het verkeerslawaai → Geluidscorrupt voor de toekomstige woningen. + Mogelijkheid voor de woningen om een gevel te hebben die niet is blootgesteld aan verkeerslawaai. + Verenigbaarheid van de werkingstijden van de functies. - Verkeerslawaai goed te horen. - Verticale functiemix. - Verhoging van de frequentie van het busverkeer.</p>																																																									
Microklimaat	<p>Schaduw Geen impact voor het deel Delta van de site. De gebouwen op Triomf hebben aan het begin en het einde van de dag een impact op de bezonning van de openbare ruimte (equinoxen en zomerzonnewende).</p> <p>Wind Geen aerodynamische effecten te vermelden.</p>	<p>Schaduw Het door alternatief 0 geplande project heeft geen significante impact op de bezonning van de site en de omgeving. De enige waargenomen impact doet zich 's avonds of op niet-gevoelige functies voor.</p> <p>Wind + Lage bouwprofielen, G+1. + Geen bakens. + Aanwezigheid van de stelplaats in het zuidwesten, die een scherm vormt voor de heersende winden.</p>	<p>Schaduw Het project van alternatief 1 voorziet een toren van 135 m op Triomf. Dit heeft een impact op de bezonning van de bestaande bebouwde omgeving. Deze impact is problematisch omdat hij woningen op verschillende plaatsen en tijdstippen van de dag treft. De nieuwe wijk Delta heeft geen significante impact, ze treft geen gevoelige functies. Zowel het project op Triomf als op de P+R heeft een niet-problematische impact op de openbare ruimte. Tot slot heeft het project geen significante impact op de eigen bezonning.</p> <p>Wind + Lage bouwprofielen (G+6), in dezelfde grootteorde als de andere gebouwen. - Groot bakens op de site Triomf. + Geen bakens op de site MMBP+R. + Aanwezigheid van de stelplaats in het zuidwesten, die een scherm vormt voor de heersende winden. + Geleidelijk verloop van de bouwprofielen van zuid naar noord.</p>	<p>Schaduw Op de equinoxen heeft de in het RPA geplande toren op Triomf in de vroege ochtend een impact op het woongebouw A van kavel 3 op Oefenplein. Er is geen andere impact van deze toren op de bebouwde omgeving.</p> <p>De nieuwe wijk Delta op de P+R heeft een impact op de bezonning van de openbare ruimte op het niveau van de stadsboulevard. Aangezien de boulevard is bedoeld voor recreatie en niet voor verblijf, wordt deze impact niet als problematisch beschouwd. Tot slot beschaduwden de geplande gebouwen op de P+R zichzelf.</p> <p>Wind + Lage bouwprofielen (G+6), in dezelfde grootteorde als de andere gebouwen. - Bakens in de noordelijke hoek van de site. + Aanwezigheid van de stelplaats in het zuidwesten, die een scherm vormt voor de heersende winden. + Geleidelijk verloop van de bouwprofielen van zuid naar noord.</p>																																																									
Energie	<p>Niets te vermelden voor Delta. De gebouwen uit de jaren negentig op Triomf zijn geïsoleerd, maar weinig tot matig energiezuinig.</p>	<p>Het geothermische potentieel van de site is identiek voor de drie alternatieven.</p> <p>Triomf: Energiebehoeften gelijk aan het ontwerp van RPA. De compactheid van de gebouwen is zeer groot, maar</p>	<p>Het geothermische potentieel van de site is identiek voor de drie alternatieven.</p> <p>Triomf: Grootste energiebehoeften. De compactheid van de gebouwen is minder goed dan</p>	<p>Het geothermische potentieel van de site is identiek voor de drie alternatieven.</p> <p>Triomf: Energiebehoeften gelijk aan alternatief 0. De compactheid van de gebouwen is zeer groot, maar</p>																																																									

		<p>er moeten oplossingen worden toegepast om te zorgen voor voldoende natuurlijke lichtinval. De oriëntatie van de gebouwen is iets beter dan bij de andere twee alternatieven.</p> <p>Fotovoltaïsch potentieel: Potentiële dakoppervlakte: 4.263 m²; aandeel in het elektriciteitsverbruik: 31%. Geen gevel bruikbaar voor BIPV. Geen potentieel voor <u>windenergie</u>.</p> <p>MMBenP+R: Energieverbruik beperkt tot de verlichting van de P+R en de uitbreiding van de MMB-stelplaats.</p>	<p>bij de andere twee alternatieven. De oriëntatie van de gebouwen maakt lichtinval mogelijk die vergelijkbaar is met het RPA.</p> <p>Fotovoltaïsch potentieel: Potentiële dakoppervlakte: 2.400 tot 2.800 m²; aandeel in het elektriciteitsverbruik: 12%. 2.700 m² gevel bruikbaar voor BIPV. Mogelijkheid om kleine <u>windturbines</u> te plaatsen op het dak van de toren.</p> <p>MMBenP+R: Kleinere energiebehoeften dan het ontwerp van RPA. Goede <u>compactheid</u>. De oriëntatie van de gebouwen maakt meer lichtinval mogelijk dan het RPA.</p> <p>Fotovoltaïsch potentieel: De bouwprofielen G+2 van de gebouwen D en C zijn te laag, wat leidt tot schaduwen op hun dak en een verlies aan fotovoltaïsche oppervlakte. Potentiële dakoppervlakte: 13.000 m². Aandeel in het elektriciteitsverbruik: 62% (exclusief productieactiviteiten).</p>	<p>er moeten oplossingen worden toegepast om te zorgen voor voldoende natuurlijke lichtinval. De oriëntatie van de gebouwen maakt lichtinval mogelijk die vergelijkbaar is met alternatief 1.</p> <p>Fotovoltaïsch potentieel: Potentiële dakoppervlakte: 5.930 m²; aandeel in het elektriciteitsverbruik: 48%. 1.990 m² gevel bruikbaar voor BIPV. Geen potentieel voor <u>windenergie</u>.</p> <p>MMBenP+R: Grootste energiebehoeften van de drie alternatieven. Goede <u>compactheid</u>. De oriëntatie van de gebouwen maakt minder lichtinval mogelijk dan alternatief 1.</p> <p>Fotovoltaïsch potentieel: De twee gebouwen aan de kant van de Charles Michielslaan hebben een bouwprofiel G+3. Er wordt geen slagschaduw op het dak waargenomen. Potentiële dakoppervlakte: 11.900 m². Aandeel in het elektriciteitsverbruik: 44% (exclusief productieactiviteiten).</p>
Bodemen ondergrond	Het perceel Triomf is potentieel vervuild, terwijl het perceel van de P+R van Delta wordt vermeld als vervuild perceel en het perceel van de stelplaats als potentieel vervuild tot vervuild.	Vermindering van de aanvulling van het grondwater. Geen wijziging van het reliëf. Geen problemen met bodemstabiliteit en -structuur.	Een beetje extra aanvulling van het grondwater. Wijziging van het reliëf noodzakelijk. Geen problemen met bodemstabiliteit en -structuur.	Een beetje extra aanvulling van het grondwater. Wijziging van het reliëf noodzakelijk. Geen problemen met bodemstabiliteit en -structuur.
Oppervlaktewater	De site is niet onderhevig aan een overstromingsrisico. Ondoorlatendheid van 95%.	Lichte toename van de ondoorlatendheid. Waterverbruik: 13.271 m ³ /jaar. Geen speciaal regenwaterbeheer. Geen vervuillingsrisico.	Afneme van de ondoorlatendheid van de site door de aanleg van groene ruimtes. Waterverbruik: 72.884 m ³ /jaar. Strategie voor regenwaterbeheer met infiltratie en eventueel buffering. Geen vervuillingsrisico.	Afneme van de ondoorlatendheid van de site door de aanleg van groene ruimtes. Waterverbruik: 63.246 m ³ /jaar. Strategie voor regenwaterbeheer met infiltratie en eventueel buffering. Geen vervuillingsrisico.
Fauna en flora	Er is geen groene ruimte op de site Delta, de enige groene ruimtes bestaan uit bomenrijen langs de P+R, de spoorlijnen enz.	Geen groene ruimte gepland. Geen verbetering van de bestaande situatie.	Inrichting van een groene ruimte ten zuiden van de site, de groene ruimte Michiels, die als ecologische verbinding fungeert. Verbetering van de bestaande situatie.	Inrichting van een groene ruimte ten zuiden van de site, de groene ruimte Michiels, die als ecologische verbinding fungeert. Verbetering van de bestaande situatie.
Luchtkwaliteit	De bronnen van luchtvervuiling zijn het zware wegverkeer, de auto's die op de parking rijden, en de emissies door het energiegebruik van de gebouwen.	Triomf: Emissies gebouwen: 514 t _{eq} CO ₂ . MMBenP+R: Uitbreiding van de stelplaats niet geëvalueerd.	Triomf: Emissies gebouwen: 954 t _{eq} CO ₂ . MMBenP+R: Emissies gebouwen: 872 t _{eq} CO ₂ .	Triomf: Emissies gebouwen: 511 t _{eq} CO ₂ . MMBenP+R: Emissies gebouwen: 1.131 t _{eq} CO ₂ .
Mens	De site Delta is bijzonder gevaarlijk, vooral op het gebied van fiets- en voetpaden. Laag subjectief veiligheidsgevoel.	Slecht beveiligde paden. Zeer weinig sociale controle.	Aanleg van veilige oversteekplaatsen en paden voor de actieve vervoerswijzen. Verbetering van de leefomgeving door de aanleg van een park, het optrekken van actieve gevels enz.	Aanleg van veilige oversteekplaatsen en paden voor de actieve vervoerswijzen. Verbetering van de leefomgeving door de aanleg van een park, het optrekken van actieve gevels enz.
Afval	Afval van de werknemers: 261 ton/jaar.	Triomf: Afval van de woningen: 121 ton/jaar. Afval van de werknemers: 182 ton/jaar. MMBenP+R: Geen nieuwe functies op de site.	Triomf: Afval van de woningen: 321 ton/jaar. Afval van de werknemers: 20 ton/jaar. MMBenP+R: Afval van de woningen: 345 ton/jaar. Afval van de werknemers: 24 ton/jaar.	Triomf: Afval van de woningen: 100 ton/jaar. Afval van de werknemers: 20 ton/jaar. MMBenP+R: Afval van de woningen: 462 ton/jaar. Afval van de werknemers: 28 ton/jaar.

1.3.1.2. Stedenbouw, landschap en erfgoed

In de drie alternatieven worden de bestaande constructies op de site Triomf afgebroken om er nieuwe gebouwen te bouwen, ook op de site P+R/MIVB.

Alternatief 0 voorziet een gebouw met woningen, kantoren en winkels op de site Triomf en een uitbreiding van de MIVB-stelplaats en een parkeergebouw op de site P+R/MIVB. Door de monotone bestemming en het gebrek aan voorzieningen biedt dit alternatief geen toegevoegde waarde voor de kwaliteit van het gebied ten opzichte van de huidige situatie.

Alternatief 1 en het RPA voorzien voor de site Triomf en P+R/MIVB een meer gevarieerde programmaverdeling dan de bestaande situatie, met woningen, winkels en voorzieningen, waardoor het mogelijk wordt om een echt nieuwe wijk te creëren in plaats van de transitparking.

Wat de inplantingen betreft, worden de drie bestaande gebouwen van de site Triomf vervangen door constructies die op de rooilijn worden ingeplant en die in beide voorstellen de hele site in beslag nemen. Dit draagt bij tot het creëren van een bouwlijn aan de kant van de Triomfstraat en een organisatiepunt en een herkenningspunt in het gebied, gezien het hoge bouwprofiel van de geplande constructie ten noorden van de site, namelijk G+25 in het geval van het RPA (80 m) en G+44 voor alternatief 1 (135 m). Het hoge bouwprofiel van de toren van het RPA is zichtbaar vanaf de Triomfstraat, maar niet vanaf de Jules Cockxstraat, waardoor het aantrekkings- en organisatie-effect dat wordt beoogd door de inplanting van deze toren in de richting van de toegang tot de stad, niet wordt gerealiseerd.

Het RPA voorziet ook een constructie boven het metrostation Delta, met een bouwprofiel G+10, die niet is voorzien in alternatief 1.

Beide voorstellen voorzien de inrichting van vier openbare ruimtes: de Delta-esplanade, de Jules Cockxstraat, de verbinding Brasem-Javaux en de groene ruimte Michiels. Deze ruimtes maken het mogelijk om verbindingen te creëren tussen de verschillende bestaande wegen in de omgeving van de site en dragen bij aan de organisatie van de verschillende stedelijke weefsels rondom de site.

1.3.1.3. Economisch en sociaal gebied

Wat het inspelen op de vastgestelde behoeften betreft, zijn alternatief 1 en het ontwerp van RPA het interessantst. Deze projecten bieden immers meer woningen, winkels en voorzieningen dan alternatief 0.

Alternatief 1 en het ontwerp van RPA liggen relatief dicht bij elkaar, maar verschillen door hun oppervlakte voor woningen (groter in alternatief 1) en voor winkels (groter in het ontwerp van RPA). Tot slot is het aantal werknemers hoger in alternatief 1 (49 werknemers meer). Door meer woningen aan te bieden, speelt alternatief 1 beter in op de behoefte op het niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

1.3.1.4. Mobiliteit

Delta

De bestaande situatie en alternatief 0 lijken sterk op elkaar, omdat er alleen een parking is.

Alternatief 1 en het ontwerp van RPA lijken ook sterk op elkaar omdat hun programma vergelijkbaar is. De verplaatsingen zijn representatief voor een gemengde stadswijk.

Triomf

De bestaande situatie wordt beïnvloed door de verplaatsingen van de kantoorfunctie die de site in beslag neemt. Er zijn relatief weinig verplaatsingen. De drie alternatieven ontwikkelen een gemengd programma dat verschillende bezoekersaantallen op de site en dus verschillende verplaatsingsvolumes biedt. Alternatief 0 heeft een weinig ambitieus programma en dus een relatief laag aantal verplaatsingen, voornamelijk gekoppeld aan de woonfunctie. Alternatief 1 en het ontwerp van RPA hebben drukker programma's en functies die verplaatsingen genereren (winkels, bioscoop, sportzaal) naast woningen. Er zijn dus aanzienlijk meer verplaatsingen, vooral 's avonds en op zaterdag.

1.3.1.5. Lawaai

A. Triomf

In alle alternatieven is de meest vertegenwoordigde functie de woonfunctie, die bijzonder geluidsgevoelig is. Er zijn voor deze gebouwen ook andere functies gepland, zoals kantoren, winkels en productieactiviteiten. Het gaat om bestemmingen die minder gevoelig zijn voor geluidshinder, maar die wel geluidshinder kunnen veroorzaken. De werkingstijden van deze functies vallen over het algemeen buiten de rustperiodes van de bevolking.

Het interessantste alternatief op het gebied van lawaai is het ontwerp van RPA omdat het alleen weinig lawaaiërende functies heeft (woningen en kantoren).

Ter hoogte van de site Triomf spelen het verkeerslawaai van de Triomfstraat en het spoorweglawaai van lijn 26 een belangrijke rol in de karakterisering van de geluidsomgeving en ze zorgen voor hoge geluidsniveaus. Daarom moet bijzondere aandacht worden besteed aan de isolatie van de gevels van de toekomstige woningen.

B. MIVB/P+R

Wat de site MIVB/P+R betreft, is alternatief 0 het interessantste in termen van de geluidsomgeving omdat het geen geluidsgevoelige bestemming heeft. Daarnaast zijn er weinig gevoelige bestemmingen in de buurt van de site. Alternatief 1 en het ontwerp van RPA voorzien woningen, een geluidsgevoelige bestemming, en een functiemix met winkels, voorzieningen en productieactiviteiten.

Ter hoogte van deze site wordt de impact van het spoorweglawaai beperkt door de aanwezigheid van de MIVB-stelplaats. De belangrijkste geluidsbron is dan ook het wegverkeer op de boulevard. Dit maakt het mogelijk om, in het geval van alternatief 1 en het ontwerp van RPA, een rustige gevel voor de woningen te garanderen.

1.3.1.6. Microklimaat

A. Schaduw

Het project met het minste hinder op het gebied van schaduw, zowel op de bebouwde omgeving als op de openbare ruimte, is alternatief 0. Dit alternatief voorziet bouwprofielen van G+3 op de P+R tot G+6 op Triomf. De andere twee projecten voorzien hogere bouwprofielen, in het bijzonder alternatief 1 met een toren van 135 m. Het is dit laatste alternatief dat de meeste hinder op het gebied van schaduw veroorzaakt. De geplande gebouwen hebben immers een impact op de bezonning van verschillende woningen op

verschillende tijdstippen van de dag. De geplande toren van 80 m in het RPA heeft daarentegen een veel kleinere impact op de omliggende bebouwde omgeving. Op de equinoxen is de impact van deze toren alleen voelbaar in de vroege ochtend op een deel van het gebouw A van kavel 3 van het project Universalis Park op de site Oefenplein en in de late ochtend op de kazerne van de DBDMH. De toren heeft geen significante impact op de schaduw van de bebouwde omgeving in de zomer.

B. Wind

Wat de site Triomf betreft, is het ongunstigste alternatief op het gebied van aerodynamische stromen alternatief 1 vanwege de aanwezigheid van het baken van 135 m. Alternatief 0 is het alternatief dat de geringste windeffecten genereert omdat het de laagste bouwprofielen en geen baken heeft. Het ontwerp van RPA is tot slot een tussenliggende situatie met over het algemeen lage bouwprofielen, maar met een baken in de noordelijke hoek van 80 m. Met uitzondering van een klein gebied in de noordoostelijke hoek van de toren heeft het ontwerp van RPA geen oncomfortabele windomstandigheden.

De verschillen die de alternatieven ter hoogte van de site MIVB/P+R met zich meebrengen, leiden niet tot significante verschillen in de aerodynamische stromen.

1.3.1.7. Energie

A. Triomf

Alternatief 1 is het meest dichtbebouwde en dus het meest energieverblindende alternatief. Bovendien is de potentiële oppervlakte voor de installatie van fotovoltaïsche panelen het kleinst in alternatief 1. Dit alternatief heeft echter het voordeel dat het de installatie van kleine windturbines op de top van de toren van 135 m mogelijk kan maken.

Alternatief 0 en het ontwerp van RPA genereren een vergelijkbaar energieverbruik. Deze twee alternatieven hebben ook een zeer grote compactheid gemeen. Dit is echter problematisch voor de natuurlijke verlichting van de woningen in deze gebouwen. Er zullen oplossingen moeten worden toegepast om dit op te vangen en deze oplossingen zullen hoogstwaarschijnlijk leiden tot een vermindering van het beschikbare dakoppervlak en dus van het potentieel voor de productie van fotovoltaïsche energie van deze twee sites. Het ontwerp van RPA heeft het grootste potentieel voor de productie van fotovoltaïsche energie.

B. MIVB en P+R

Alternatief 0 genereert geen significant energieverbruik.

Alternatief 1 heeft een lager energieverbruik en een groter potentieel voor de productie van fotovoltaïsche energie dan het ontwerp van RPA. Door de gebouwen D en C met één verdieping te verhogen (zoals in het ontwerp van RPA) zou het beschikbare dakoppervlak voor fotovoltaïsche energie verder toenemen.

1.3.1.8. Bodem en ondergrond

Alternatief 0 onderscheidt zich van de twee andere projecten doordat het de aanvulling van het grondwater vermindert en geen wijziging van het reliëf vereist. Alternatief 1 en het RPA hebben vergelijkbare effecten in termen van bodem en ondergrond. Beide alternatieven

vereisen dat het reliëf wordt gewijzigd om de groene ruimte Michiels in te richten. Tot slot leiden ze allebei tot een toename van de aanvulling van het grondwater.

1.3.1.9. Oppervlaktewater

Alternatief 0 onderscheidt zich van de twee andere projecten doordat het leidt tot een lichte toename van de ondoorlatendheid van de bodem. Het tweede parkeerniveau op de parking Delta vereist namelijk de verwijdering van enkele bestaande groene ruimtes. Bovendien is het waterverbruik veel lager dan bij de andere twee projecten doordat alleen op Triomf woningen worden voorzien. Alternatief 1 en het ontwerp van RPA lijken sterk op elkaar wat het oppervlaktewater betreft. Ze verschillen door hun waterverbruik, dat iets hoger is bij alternatief 1, en door hun ondoorlatendheid van de bodem, die iets groter is bij het ontwerp van RPA, aangezien het de aanleg van een esplanade voorziet waarvoor een doorlatend gebied langs de spoorlijnen in Triomf moet worden verwijderd. Tot slot zijn er geen vervuilingproblemen te verwachten voor de onderzochte projecten.

1.3.1.10. Fauna en flora

Alternatief 0 is vergelijkbaar met de bestaande situatie, de site speelt geen rol in het bestaande groene netwerk. Alternatief 1 en het ontwerp van RPA voorzien groene ruimtes die als ecologische verbinding fungeren en het bestaande groene netwerk versterken. Deze twee alternatieven hebben een vergelijkbaar effect op fauna en flora.

1.3.1.11. Luchtkwaliteit

A. Triomf

Door zijn hoge dichtheid heeft alternatief 1 de grootste verwarmings- en elektriciteitsbehoeften en dus ook de hoogste emissies van CO₂-equivalenten. Alternatief 0 en het ontwerp van RPA zijn op dit niveau gelijk.

B. MIVB en P+R

Alternatief 1 zal aanzienlijk lagere emissies genereren dan het ontwerp van RPA (lagere dichtheid en grotere oppervlakte beschikbaar voor fotovoltaïsche energie).

Alternatief 0 zal geen significante emissies genereren die verband houden met het energieverbruik.

1.3.1.12. Menselijk wezen

Alternatief 0 biedt geen verbetering van de bestaande situatie in termen van subjectieve en objectieve veiligheid. Het is immers niet van plan om de als gevaarlijk beschouwde weginfrastructuur te wijzigen. Het behoud van de parking op Delta is niet bevorderlijk voor het veiligheidsgevoel. De inrichtingen waarin dit alternatief voorziet, maken het niet mogelijk om de sociale controle op de site te vergroten.

Het ontwerp van RPA en alternatief 1 zijn vrij gelijkaardig in termen van de geplande inrichtingen die het mogelijk maken om het subjectieve en objectieve veiligheidsgevoel te vergroten. De functionele mix als gevolg van hun inrichtingen speelt een belangrijke rol bij

het tot stand brengen van sociale controle. Door naast de groene ruimte Michiels een esplanade in Triomf te voorzien, is het ontwerp van RPA completer dan alternatief 1.

1.3.1.13. Afval

Van de drie alternatieven genereert het ontwerp van RPA de kleinste hoeveelheid afval op de site Triomf. Op de site MIVB/P+R zal het ontwerp van RPA een iets grotere hoeveelheid afval genereren dan alternatief 1.

1.3.2. Driehoek

1.3.2.1. Samenvattende tabel

Gebied	Bestaande situatie	Alternatief 0	Alternatief 1	Ontwerp van RPA																																																
Stedenbouw, landschap en erfgoed	De site Driehoek is een zeer ingesloten braakliggend spoorwegterrein.	<ul style="list-style-type: none"> -Verstedelijking van de site. -Bestemming van de sokkel voor voorzieningen. -Gevels verlevendigen de wegruimte niet. -Dak van de sokkel en ruimte langs de spoorlijn 26 niet benut. -Aanleg van twee kleine openbare groene ruimtes. -Ingenomen oppervlakte 34.000 m², vloeroppervlakte 50.000 m². -Inplanting in het centrum van de site. -Landschap: constructie niet heel zichtbaar door het lage bouwprofiel (G+1). 	<ul style="list-style-type: none"> -Verstedelijking van de site. -Bestemming: sokkel van productieactiviteiten en kantoor- en woontorens. -Inplanting in het centrum van de site. -Ingenomen oppervlakte 35.800 m² en vloeroppervlakte 106.000 m², 651 woningen. -Brug tussen de sokkel en de vloerplaat van CHIREC. -Bouwprofiel sokkel (G+1, 10m), torens (max. G+11) en een hoge toren G+31. -Openbare groene ruimtes: dak van de sokkel en park L26. -Landschap: site in clustergebied, torens zichtbaar vanuit stadsperspectieven. 	<ul style="list-style-type: none"> -Verstedelijking van de site. -Bestemming: sokkel van productieactiviteiten en kantoor- en woontorens. -Inplanting ten zuiden van de site waardoor de inrichting van een groene ruimte ten zuiden van CHIREC (parkway) mogelijk wordt. -Dak sokkel bestemd voor stadslandbouw of groene ruimtes. -Ingenomen oppervlakte 25.700 m² en vloeroppervlakte 65.300 m², 176 woningen. -Geen wandelbrug tussen sokkel en vloerplaat CHIREC. -Bouwprofielen hoogte CHIREC (40m) behalve een hogere toren (max. +60m). -Aanleg van groene ruimtes (dak, parkway, park L26). -Landschap: torens een beetje zichtbaar vanaf de stadsboulevard die toegang geeft tot de stad. 																																																
Economisch en sociaal gebied	Niet van toepassing.	<p>Monofunctioneel gebied voor voorzieningen op een oppervlakte van 46.412 m². Het aantal werknemers wordt geraamd op 1.220 en het aantal bezoekers op maximaal 430 personen per dag. De enige behoefte waarin wordt voorzien is die van het scheppen van werkgelegenheid.</p>	<p>Gemengd gebied met woningen (65.102 m²), kantoren (14.691 m²) en productieactiviteiten (52.300 m²). Creatie van 651 woningen die plaats bieden aan 1.357 personen. Het aantal werknemers wordt geraamd op 1.205 en het aantal bezoekers op maximaal 203 personen per dag. Aanleg van een park langs de spoorlijn 26 en een groene ruimte op de vloerplaat. Behoeften op het gebied van schoolinfrastructuur en crèches, sportcentra, opvangvoorzieningen voor ouderen niet ingevuld op het niveau van de site.</p>	<p>Gemengd gebied met woningen (17.623 m²), kantoren (21.743 m²) en productieactiviteiten (36.130 m²). Creatie van 176 woningen die plaats bieden aan 370 personen. Het aantal werknemers wordt geraamd op 1.205 en het aantal bezoekers op maximaal 144 personen per dag. Aanleg van een park langs de spoorlijn 26, een parkway tussen het gebouw en het CHIREC-ziekenhuis en een groene ruimte op de vloerplaat. Behoeften op het gebied van schoolinfrastructuur en crèches, sportcentra, opvangvoorzieningen voor ouderen niet ingevuld op het niveau van de site.</p>																																																
Mobiliteit	De site Driehoek wordt momenteel ingenomen door spoorwegactiviteiten. De site genereert zeer weinig verkeer. Er zijn enkele voertuigen in verband met activiteiten van Infrabel. De gegenereerde stromen in de bestaande situatie zijn te verwaarlozen.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Ochtendspits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>206</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>116</td> </tr> <tr> <td>Dienstvoertuigen</td> <td>122</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Tevoet</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 770 plaatsen • Fiets: 52 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Auto	206	Openbaar vervoer	116	Dienstvoertuigen	122	Fiets	19	Tevoet	34	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Ochtendspits</th> <th>Avondspits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>1.766</td> <td>2.622</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>1.376</td> <td>2.176</td> </tr> <tr> <td>Dienstvoertuigen</td> <td>21</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>227</td> <td>331</td> </tr> <tr> <td>Tevoet</td> <td>1.204</td> <td>1.503</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 353 plaatsen • Fiets: 184 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits	Auto	1.766	2.622	Openbaar vervoer	1.376	2.176	Dienstvoertuigen	21	43	Fiets	227	331	Tevoet	1.204	1.503	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Ochtendspits</th> <th>6u-7u</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>303</td> <td>249</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>223</td> <td>148</td> </tr> <tr> <td>Dienstvoertuigen</td> <td>21</td> <td>122</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>36</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Tevoet</td> <td>161</td> <td>57</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto + dienstvoertuig: 1.218 plaatsen • Fiets: 276 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	6u-7u	Auto	303	249	Openbaar vervoer	223	148	Dienstvoertuigen	21	122	Fiets	36	34	Tevoet	161	57
Verplaatsingen/luur	Ochtendspits																																																			
Auto	206																																																			
Openbaar vervoer	116																																																			
Dienstvoertuigen	122																																																			
Fiets	19																																																			
Tevoet	34																																																			
Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits																																																		
Auto	1.766	2.622																																																		
Openbaar vervoer	1.376	2.176																																																		
Dienstvoertuigen	21	43																																																		
Fiets	227	331																																																		
Tevoet	1.204	1.503																																																		
Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	6u-7u																																																		
Auto	303	249																																																		
Openbaar vervoer	223	148																																																		
Dienstvoertuigen	21	122																																																		
Fiets	36	34																																																		
Tevoet	161	57																																																		

		Mogelijk vervuillingsrisico bij gebruik van olietanks. Geen problemen met bodemstabiliteit en -structuur. Geen wijziging van het reliëf.	Geen problemen met bodemstabiliteit en -structuur. Geen wijziging van het reliëf.	Mogelijk vervuillingsrisico bij gebruik van olietanks. Geen problemen met bodemstabiliteit en -structuur. Wijziging van het reliëf om de parkway te creëren.
Oppervlaktewater	De site is niet onderhevig aan een overstromingsrisico. De ondoorlatendheid bedraagt 20%.	Aanzienlijke toename van de ondoorlatendheid. Waterverbruik: 48.290 m ³ /jaar. Geen vervuillingsrisico. Strategie voor regenwaterbeheer om te voldoen aan de huidige normen.	Aanzienlijke toename van de ondoorlatendheid. Waterverbruik: 59.875 m ³ /jaar. Geen vervuillingsrisico. Strategie voor regenwaterbeheer met infiltratie en eventueel buffering.	Aanzienlijke toename van de ondoorlatendheid. Waterverbruik: 16.210 m ³ /jaar. Geen vervuillingsrisico. Strategie voor regenwaterbeheer met infiltratie en eventueel buffering.
Fauna en flora	De site Driehoek is braakliggend en kan specifieke microhabitats bevatten, maar kan ook gemakkelijk worden gekoloniseerd door invasieve exotische soorten. De site is ingesloten door spoorlijnen die ecologische barrières vormen, voornamelijk voor landdieren.	Behoud van twee begroeide gebieden van ongeveer 4.800 m ² .	Aanleg van een park langs de spoorlijn 26 en een groene ruimte op het dak van de sokkel van logistieke activiteiten.	Aanleg van een park langs de spoorlijn 26, een groene ruimte op het dak van de sokkel van logistieke activiteiten en een parkway tussen CHIREC en de nieuwe constructie.
Luchtkwaliteit	Er is geen rechtstreeks geïdentificeerde bron van luchtvervuiling op de site, behalve de emissies van verbrandingsgassen door het gebruik van bouwmachines.	/	Emissies gebouwen: 1.352 t eq CO ₂ .	Emissies gebouwen: 678 t eq CO ₂ .
Mens	Gevoel van onveiligheid.	De site omvat enkel de activiteiten van bpost en Net Brussel. De sociale controle is niet verzekerd. Site niet goed aangepast aan PBM.	Verbetering van de leefomgeving door het creëren van groene ruimtes. Verbetering van de objectieve en subjectieve veiligheid. Moeilijke toegang tot de bovenkant van de vloerplaat voor interventievoertuigen. Site niet goed aangepast aan PBM.	Verbetering van de leefomgeving door het creëren van groene ruimtes. Verbetering van de objectieve en subjectieve veiligheid. Moeilijke toegang tot de bovenkant van de vloerplaat voor interventievoertuigen. Site niet goed aangepast aan PBM.
Afval	/	Intern afvalbeheer door de onderneming.	Afval van de woningen: 547 ton/jaar. Afval van de werknemers: 183 ton/jaar.	Afval van de woningen: 148 ton/jaar. Afval van de werknemers: 271 ton/jaar.

1.3.2.2. Stedenbouw, landschap en erfgoed

De drie voorstellen verstedelijken het momenteel braakliggende gebied.

Alternatief 0 is vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet interessant omdat het geen nieuwe stadswijk creëert die bijdraagt tot de integratie van deze ruimte in het omliggende weefsel.

Anderzijds stellen het RPA en alternatief 1 allebei voor om een echte wijk te creëren om het gebied te verstedelijken en een echte functionele mix te bieden (gelijkaardige programma's met productieactiviteiten, woningen en kantoren). Alternatief 1 is het meest dichtbebouwd en biedt ook de meeste woningen (651 tegenover 176 voor het RPA). Het beantwoordt dus het best aan de strategie van het GPDO voor 'gecontroleerde verdichting' van de wijken. Toch zou deze wijk, die is ingesloten tussen drie spoorlijnen, in beide gevallen eerder geïsoleerd blijven van de assen aangezien er slechts twee verbindingen gepland zijn om aan te sluiten op de bestaande wegen, de ene naar de Triomflaan in het noorden en de andere naar de Charles Michielslaan in het oosten. Verdichting is dus niet zo vanzelfsprekend op een dergelijke site.

Alternatief 1 voorziet een brug tussen de vloerplaat van CHIREC en de sokkel, wat de toegang vergemakkelijkt. Het wordt aanbevolen om ook een brug te voorzien in het RPA, wat op dit moment niet het geval is. Anderzijds voorziet het RPA een groene ruimte (parkway) tussen de twee vloerplaten, wat de continuïteit van de zachte vervoerswijzen van en naar de Charles Michielslaan in het oosten verbetert, de site groener maakt en een afstand creëert de constructies van het RPA en het ziekenhuis. Bovendien kan deze groene ruimte ook ten goede komen aan de bewoners buiten de site Driehoek. Het RPA biedt dus een evenwichtiger en interessantere optie in termen van openbare ruimte.

In het voorstel van het RPA worden de vijf torens ingeplant op een lijn aan de noordzijde van de sokkel. In alternatief 1 zijn de torens talrijker en worden ze minder monotoon ingeplant. Bovendien zijn de inplantingen meer gediversifieerd en verspreid over het hele dak, dat begroeid is en volledig toegankelijk is voor het publiek, wat gezelliger is dan het voorstel van het RPA. Een nadeel van deze inplanting is echter dat dit woningen in de buurt van de spoorlijn aan de westzijde plaatst, wat niet heel kwalitatief is voor deze woningen.

Wat het dak van de sokkel betreft, voorziet het RPA de mogelijkheid om een deel ervan te bestemmen voor stadslandbouw, wat in de lijn ligt van een wens van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest om dit soort cultuur te ontwikkelen.

Alternatief 1 implementeert tot slot een hoog bouwprofiel, wat overeenkomt met wat wordt aanbevolen in de 'Verkenningstudie over de hoogbouwproblematiek in Brussel' (BUUR, 2012) die de site in een clustergebied plaatst dat zeer hoge bouwprofielen kan herbergen. Dit is zichtbaar in de stadsperspectieven zoals gewenst in deze studie.

Het RPA implementeert ook hoge bouwprofielen die zichtbaar zijn vanaf de boulevard die toegang geeft tot de stad, en in mindere mate vanaf de Pleinlaan in het noorden.

1.3.2.3. Economisch en sociaal gebied

Alternatief 0 is het minst interessant omdat het een monofunctioneel programma van voorzieningen voorstelt. Alternatief 1 en het RPA bieden allebei een interessante functionele mix voor de nieuwe wijk. Door meer woningen te integreren, maakt alternatief 1 het mogelijk om beter te voldoen aan de vastgestelde behoeften dan alternatief 0 en het ontwerp van RPA.

Tot slot wordt in geen van de alternatieven voorgesteld om structuren te ontwikkelen die zijn aangepast aan doelgroepen (scholen, crèches, sportcentra, rusthuizen enz.), terwijl de nieuwe bevolking een behoefte zal doen ontstaan, met name bij alternatief 1 dat een hoge bevolkingsdichtheid heeft.

1.3.2.4. Mobiliteit

De site wordt momenteel voornamelijk ingenomen door spoorweginstallaties en genereert dus bijna geen verplaatsingen. Alternatief 0 en het RPA voorzien de komst van bpost en Net Brussel. Het RPA voorziet ook woningen. Deze twee alternatieven genereren vergelijkbare verplaatsingen, die voornamelijk worden beïnvloed door de woningen op de klassieke spitsuren en door de activiteiten van bpost en Net Brussel in de vroege ochtend en de vroege namiddag.

Alternatief 1 biedt een zeer hoge woningdichtheid en genereert dus een aanzienlijk hoger aantal verplaatsingen.

1.3.2.5. Lawaai

De site Driehoek heeft een relatief lawaaiërig geluidsomgeving, die voornamelijk wordt gekenmerkt door het spoorverkeer op de lijnen 26 en 161. De voorbijrijdende treinen kunnen heel hinderlijk zijn voor de bevolking.

De site heeft momenteel geen gevoelige bestemming en de dichtstbijzijnde gevoelige bestemmingen (woningen) bevinden zich op meer dan 100 m afstand. Daarom zal de site, ongeacht het gekozen alternatief, geen impact hebben op de geluidsomgeving van de nabijgelegen bestemmingen.

Alternatief 0, dat voornamelijk productieactiviteiten voorziet die niet heel gevoelig zijn voor lawaai, is het alternatief met de kleinste impact omdat deze functies weinig invloed zullen ondervinden van het lawaai van het spoorverkeer en omdat de functiemix beperkt is. Alternatief 1 en het ontwerp van RPA voorzien allebei de inplanting van woningen, die bijzonder gevoelig zijn voor lawaai. Bij deze laatste twee alternatieven zal dus bijzondere aandacht moeten worden besteed aan de isolatie van de woningen en de ruimtelijke verdeling van de functies. Zo is het bijvoorbeeld verstandig om de woningen, of in elk geval de slaapkamers, naar de binnenkant van de site te richten en niet naar de spoorlijnen.

1.3.2.6. Microklimaat

A. Schaduw

Alternatief 1 heeft een inrichting met een gedeeltelijke impact op de bezonning van de bestaande bebouwde omgeving, d.w.z. het CHIREC-ziekenhuis, op de equinoxen van 10 uur tot 12 uur, in tegenstelling tot het ontwerp van RPA, dat geen impact heeft op de bebouwde omgeving. In deze twee alternatieven zijn er bakens gepland op de sokkel van logistieke activiteiten. Het aantal bakens en de organisatie ervan in alternatief 1 creëren een meer schaduwrijke omgeving dan in het ontwerp van RPA. Tot slot profiteert het park L26 in beide situaties van een goede bezonning, hoewel ze in het ontwerp van RPA beter is door het aantal bakens en de organisatie ervan.

Alternatief 0 voorziet de creatie van een gebouw van twee verdiepingen dat geen impact heeft op de omliggende bebouwde omgeving of de openbare ruimte en dat profiteert van een goede bezonning.

B. Wind

Wat de aerodynamische stromen betreft, is alternatief 0 het alternatief dat de minste windeffecten genereert door het lage bouwprofiel dat op de site is gepland (G+1).

Alternatief 1 en het ontwerp van RPA voorzien hogere bouwprofielen (gemiddeld G+10), naast een bakken van G+15 voor het ontwerp van RPA en een bakken van G+31 voor alternatief 1. Deze bakens kunnen sneller leiden tot hinderlijke windeffecten. De uitgevoerde windstudies hebben echter geen grote comfortproblemen in verband met de aerodynamische stromen aangetoond, met name dankzij de aanwezigheid van een gemeenschappelijke sokkel in beide gevallen.

1.3.2.7. Energie

Door zijn hoge dichtheid heeft alternatief 1 de grootste verwarmings- en elektriciteitsbehoeften. Alternatief 0 zal daarentegen alleen het energieverbruik van de sokkel genereren. Alternatief 0 heeft bovendien de grootste beschikbare oppervlakte voor de installatie van fotovoltaïsche panelen. In termen van hun potentieel voor hernieuwbare energie zijn alternatief 1 en het RPA gelijk.

1.3.2.8. Bodem en ondergrond

In termen van bodem en ondergrond zijn deze drie projecten vergelijkbaar, ze zijn van plan om een site die momenteel braak ligt, te bebouwen. Aangezien de site in het verleden al bebouwd was, zou ze geen problemen mogen ondervinden op het gebied van bodemstabiliteit en -structuur. In tegenstelling tot de twee alternatieven zal het ontwerp van RPA een aanzienlijke wijziging van het reliëf op het niveau van de parkway vereisen.

1.3.2.9. Oppervlaktewater

De drie alternatieven voorzien de overgang van een braakliggende site naar een bijna volledig bebouwde site. De ondoorlatendheid is dus veel groter dan in de bestaande situatie. Het ontwerp van RPA heeft de kleinste ondoorlatendheid door de integratie van twee groene ruimtes in de inrichting van de site. Ten tweede verschillen deze drie projecten qua waterverbruik. Alternatief 1 heeft het grootste waterverbruik omdat het het grootste aantal bewoners heeft.

1.3.2.10. Fauna en flora

Alternatief 0 voorziet het behoud/de aanleg van twee begroeide gebieden. Alternatief 1 stelt de inrichting van een park en een groen ruimte op het dak voor. Naast deze twee ruimtes voorziet het ontwerp van RPA de inrichting van een parkway tussen de sokkel van productieactiviteiten en het CHIREC ziekenhuis. Vanuit het oogpunt van fauna en flora is de laatste situatie het gunstigst, met meer groene ruimtes dan de andere twee alternatieven. Ze

maakt het mogelijk om de positie van de site in het groene netwerk te versterken en tegelijkertijd recreatieruimtes voor het publiek te creëren.

1.3.2.11. Luchtkwaliteit

Door zijn hoge dichtheid heeft alternatief 1 de grootste verwarmings- en elektriciteitsbehoeften en dus ook de hoogste emissies van CO₂-equivalenten.

1.3.2.12. Menselijk wezen

Alternatief 1 en het ontwerp van RPA stellen inrichtingen voor die de veiligheid van de site en de leefomgeving echt kunnen verbeteren, in tegenstelling tot alternatief 0. Het ontwerp van RPA onderscheidt zich van alternatief 1 door een extra groene ruimte, de parkway, tussen het gebouw en het CHIREC ziekenhuis voor te stellen. Deze ruimte omvat een as voor de actieve vervoerswijzen.

1.3.2.13. Afval

Door de hogere dichtheid zal alternatief 1 meer afval genereren dan het ontwerp van RPA.

1.3.3. Beaulieu

1.3.3.1. Samenvattende tabel

Gebied	Bestaande situatie	Alternatief 0	Alternatief 1	Ontwerp van RPA																																																												
Stedenbouw, landschap en erfgoed	De site bestaat voornamelijk uit kantoorgebouwen met gemiddelde bouwprofielen van G+6. Het omliggende woonweefsel bestaat uit eengezinswoningen met een laag bouwprofiel en grote woongebouwen met bouwprofielen tot G+12.	<ul style="list-style-type: none"> - Afbraak bestaande constructies. - Bestemming kantoren. - G/T-coëfficiënt 0,21 en V/T-coëfficiënt 1,06. - Bijna 30% meer vloeroppervlakte dan in de bestaande situatie. - Ingang van de gebouwen op de Beaulieu laan zoals in de bestaande situatie, blijft de E411 de rug toekeren. - Inplanting rooilijn wegen en aanleg van patio's. - Bouwprofiel G+3 kant E411 en G+5 kant Beaulieu laan en G+2 voor het gebouw ten westen van de site. - Geen aanleg van openbare ruimtes. - Landschap beïnvloed door doorlopende bouwlijn van 500m ten noorden en ten zuiden van de site. - Geen porosititeiten voor voetgangers. - Afbraak gebouw opgenomen in de inventaris. 	<ul style="list-style-type: none"> - Afbraak bestaande constructies en herinrichting weginfrastructuur. - Gemengde bestemming woningen (73%) en kantoren (27%). - 800m² minder ingenomen oppervlakte door constructies dan in de bestaande situatie. - Bijna 50% meer vloeroppervlakte dan in de bestaande situatie (112.414m²). - Inplanting rooilijn wegen en aanleg van patio's. - Drie constructies ingeplant in open bebouwing in het zuid-oosten. - Ingang van de gebouwen op de Beaulieu laan en op het voorplein in het noorden. - Bouwprofiel G+8 kant boulevard en G+4 kant Beaulieu laan. - Uitbreiding park van de oude spoorlijn. - Landschap licht beïnvloed door gebouwen ingeplant ten westen van de site op het hoge reliëfniveau. - Afbraak gebouw opgenomen in de inventaris. 	<ul style="list-style-type: none"> - Afbraak bestaande constructies en herinrichting weginfrastructuur. - Gemengde bestemming kantoren (80%) en woningen (20%). - 479m² meer ingenomen oppervlakte door constructies dan in de bestaande situatie. - 25% meer vloeroppervlakte dan in de bestaande situatie (100.654m²). - Inplanting rooilijn wegen in het westen en in open bebouwing in het oosten. - Ingang van de gebouwen op de Beaulieu laan en op het voorplein in het noorden. - Bouwprofiel G+10 kant boulevard en G+6 kant Beaulieu laan en G+4 gebouw aan de rand van de site in het oosten. - Uitbreiding park van de oude spoorlijn. - Landschap beïnvloed door de bouwprofielen van de constructies ingeplant ten westen van de site, op het hoge reliëfniveau. - Afbraak gebouw opgenomen in de inventaris. 																																																												
Economisch en sociaal gebied	Het aantal werknemers wordt geraamd op 2.265 voor een oppervlakte van 80.000m ² .	<p>Monofunctioneel kantoorgebied (105.000m²). Het aantal werknemers wordt geraamd op 5.250 en het aantal bezoekers op maximaal 525 personen per dag.</p>	<p>Gemengd gebied met woningen (81.814 m²) en kantoren (30.600m²). Creatie van 818 woningen die plaats bieden aan 1.718 personen. Het aantal werknemers wordt geraamd op 1.530 en het aantal bezoekers op maximaal 317 personen per dag. Aanleg van een voorplein, een plein en een uitbreiding van de promenade van de oude spoorlijn. Behoeften op het gebied van schoolinfrastructuur en crèches, sportcentra, opvangvoorzieningen voor ouderen niet ingevuld op het niveau van de site. De site krijgt een grotere functionele mix.</p>	<p>Gemengd gebied met woningen (20.000 m²) en kantoren (80.654m²). Creatie van 200 woningen die plaats bieden aan 420 personen. Het aantal werknemers wordt geraamd op 4.033 en het aantal bezoekers op maximaal 443 personen per dag. Aanleg van een voorplein, een plein en een uitbreiding van de promenade van de oude spoorlijn. Behoeften op het gebied van schoolinfrastructuur en crèches, sportcentra, opvangvoorzieningen voor ouderen niet ingevuld op het niveau van de site. De site krijgt een grotere functionele mix.</p>																																																												
Mobiliteit	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Ochtendspits</th> <th>Avondspits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>422</td> <td>383</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>433</td> <td>393</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>141</td> <td>128</td> </tr> <tr> <td>Te voet</td> <td>87</td> <td>79</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 764 plaatsen • Fiets: 255 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits	Auto	422	383	Openbaar vervoer	433	393	Fiets	141	128	Te voet	87	79	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Ochtendspits</th> <th>Avondspits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>1.000</td> <td>910</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>780</td> <td>710</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>125</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>Te voet</td> <td>600</td> <td>550</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 1.589 plaatsen • Fiets: 227 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits	Auto	1.000	910	Openbaar vervoer	780	710	Fiets	125	110	Te voet	600	550	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Ochtendspits</th> <th>Avondspits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>600</td> <td>510</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>440</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>70</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Te voet</td> <td>320</td> <td>280</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 1.046 plaatsen • Fiets: 892 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits	Auto	600	510	Openbaar vervoer	440	380	Fiets	70	60	Te voet	320	280	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Ochtendspits</th> <th>Avondspits</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>850</td> <td>760</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>650</td> <td>580</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>100</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>Te voet</td> <td>500</td> <td>450</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 1.354 plaatsen • Fiets: 376 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits	Auto	850	760	Openbaar vervoer	650	580	Fiets	100	90	Te voet	500	450
Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits																																																														
Auto	422	383																																																														
Openbaar vervoer	433	393																																																														
Fiets	141	128																																																														
Te voet	87	79																																																														
Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits																																																														
Auto	1.000	910																																																														
Openbaar vervoer	780	710																																																														
Fiets	125	110																																																														
Te voet	600	550																																																														
Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits																																																														
Auto	600	510																																																														
Openbaar vervoer	440	380																																																														
Fiets	70	60																																																														
Te voet	320	280																																																														
Verplaatsingen/luur	Ochtendspits	Avondspits																																																														
Auto	850	760																																																														
Openbaar vervoer	650	580																																																														
Fiets	100	90																																																														
Te voet	500	450																																																														
Lawaai	Geluidsomgeving overheerst door het zeer lawaaiërgewegverkeer (ongeveer 70 dB(A) in de omgeving van de verkeersas).	+ Doorlopende bouwlijn. + Geplande bestemmingen die niet heel gevoelig zijn.	+ Geplande bestemmingen die weinig lawaaiërgewegverkeer zijn.	+ Geplande bestemmingen die weinig lawaaiërgewegverkeer zijn.																																																												

	De geluidswal en de bouwlijn zorgen voor een snelle vermindering van het geluidsniveau.	zijn voor lawaai. - Veel verkeerslawaai aan de noordgevels.	+ Gedeeltelijk doorlopende bouwlijn. + Kantoren aan de lawaaiërigere kant. - Veel verkeerslawaai aan de noordgevels.	- Veel verkeerslawaai aan de noordgevels. - Gebouwen in open bebouwing.
Microklimaat	De impact van de bebouwde omgeving heeft betrekking op de bezonning van de open ruimte ten noorden van de bouwlijn.	Schaduw Geen impact op de bestaande bebouwde omgeving. De openbare ruimte ten noorden van het gebouw ligt op de equinoxen de hele dag in de schaduw van het gebouw. Organisatie als een bouwlijn zonder porosititeiten die zonlicht toelaten. De binnenplaatsen/tuinen hebben geen goede bezonning, vooral op de equinoxen. Wind + Kleiner bouwprofiel dan in de bestaande situatie. +/- Gebouw ingeplant als een doorlopende bouwlijn. + Binnentuinen beschut tegen de wind.	Schaduw Geen impact op de bestaande bebouwde omgeving. Voorplein gelegen in de schaduw van de constructies, vooral op de equinoxen. Schaduwrijke binnenplaatsen, vooral op de equinoxen. Wind + Bouwprofiel van zelfde grootteorde als in de bestaande situatie. + Verhoging van de bouwprofielen van zuid naar noord. - Binnenplaatsen die windeffecten kunnen hebben.	Schaduw Geen impact op de bestaande bebouwde omgeving. Voorplein gelegen in de schaduw van de constructies, vooral op de equinoxen. Schaduwrijke binnenplaatsen, vooral op de equinoxen. Wind + Bouwprofiel van zelfde grootteorde als in de bestaande situatie. + Verhoging van de bouwprofielen van zuid naar noord. - Binnenplaatsen die windeffecten kunnen hebben.
Energie	Wenig tot matig energiezuinige kantoorgebouwen uit de jaren negentig.	Soortgelijke energiebehoeften in de drie alternatieven. Grootste <u>compactheid</u> . De <u>oriëntatie</u> van de gebouwen is goed. <u>Fotovoltaïsch potentieel</u> : Potentiële dakoppervlakte: 20.692m². Aandeel in het elektriciteitsverbruik: 37%. Geen gevel bruikbaar voor BIPV.	Soortgelijke energiebehoeften in de drie alternatieven. Goede <u>compactheid</u> , gelijk aan het ontwerp van RPA. Betere <u>oriëntatie</u> om te profiteren van de lichtinval. <u>Fotovoltaïsch potentieel</u> : Potentiële dakoppervlakte: 15.594m²; aandeel in het elektriciteitsverbruik: 33%. Geveloppervlakte met een goede blootstelling voor BIPV gelijk aan het ontwerp van RPA.	Soortgelijke energiebehoeften in de drie alternatieven. Goede <u>compactheid</u> , gelijk aan alternatief 1. Minder goede <u>oriëntatie</u> om te profiteren van de lichtinval. <u>Fotovoltaïsch potentieel</u> : Potentiële dakoppervlakte: 16.873m²; aandeel in het elektriciteitsverbruik: 30%. Geveloppervlakte met een goede blootstelling voor BIPV gelijk aan alternatief 1.
Bodemen ondergrond	Een groot deel van het perceel is niet vervuild, de vervuiling in de rest van het perceel is zonder risico.	Geen extra aanvulling van het grondwater. Geen vervuilingsrisico. Geen wijziging van het reliëf. Geen problemen met bodemstabiliteit en -structuur.	Extra aanvulling van het grondwater. Geen vervuilingsrisico. Belangrijke wijziging van het reliëf. Geen problemen met bodemstabiliteit en -structuur.	Extra aanvulling van het grondwater. Geen vervuilingsrisico. Belangrijke wijziging van het reliëf. Geen problemen met bodemstabiliteit en -structuur.
Oppervlaktewater	De site Beaulieu is onderhevig aan een overstromingsrisico. Ondoorlatendheid van ongeveer 50%.	Ondoorlatendheid vergelijkbaar met de bestaande situatie. Waterverbruik: 76.650m³/jaar. Regenwaterbeheer om te voldoen aan de huidige normen (GSV). Geen vervuilingsrisico.	Afname van de ondoorlatendheid. Waterverbruik: 75.248m³/jaar. Regenwaterbeheer om te voldoen aan de huidige normen (GSV). Geen vervuilingsrisico.	Afname van de ondoorlatendheid. Waterverbruik: 18.396m³/jaar. Regenwaterbeheer om te voldoen aan de huidige normen (GSV). Geen vervuilingsrisico.
Fauna en flora	Een lange openbare groene ruimte strekt zich uit langs de grootstedelijke weg die kan dienen als verbindingsgebied.	Aanleg van groene ruimtes in het centrum van gebouwen die alleen toegankelijk zijn voor vliegende soorten.	Uitbreiding van de promenade van de oude spoorlijn tot een park, aanleg van een kleine groene ruimte voor de nieuwe wijk en tuinen/binnenplaatsen in het centrum van de gebouwen.	Uitbreiding van de promenade van de oude spoorlijn tot een park, aanleg van een kleine groene ruimte voor de nieuwe wijk en tuinen/binnenplaatsen in het centrum van de gebouwen, en creatie van landschappelijke en visuele continuïteit dankzij porosititeiten binnen de nieuwe wijk.
Luchtkwaliteit	De geïdentificeerde bronnen van vervuiling zijn afkomstig van het wegverkeer. De kantoorfunctie genereert emissies gerelateerd	Emissies gebouwen: 1.839 t _{eq} CO ₂ .	Emissies gebouwen: 1.912 t _{eq} CO ₂ .	Emissies gebouwen: 1.749 t _{eq} CO ₂ .

	aan hun verwarmingssystemen en hun elektriciteitsverbruik.			
Mens	Weinig gezellige ruimtes gekenmerkt door de weginfrastructuur.	Geen verbetering van de objectieve en subjectieve veiligheid, de site blijft monofunctioneel (kantoren).	Verbetering van de leefomgeving en de subjectieve veiligheid. Verbetering van de sociale controle. Configuratie en reliëf niet goed aangepast aan de verplaatsingen van PBM.	Verbetering van de leefomgeving en de subjectieve veiligheid. Verbetering van de sociale controle. Configuratie en reliëf niet goed aangepast aan de verplaatsingen van PBM. Meer parkeerplaatsen bestemd voor de actieve vervoerswijzen.
Afval	Reming van het gegenereerde afval: 563.985 ton/jaar.	Afval van de woningen: 0 ton/jaar. Afval van de werknemers: 1.307 ton/jaar.	Afval van de woningen: 687 ton/jaar. Afval van de werknemers: 381 ton/jaar.	Afval van de woningen: 168 ton/jaar. Afval van de werknemers: 1.004 ton/jaar.

1.3.3.2. Stedenbouw, landschap en erfgoed

In de drie voorstellen worden de bestaande constructies (en een gebouw dat is opgenomen in de inventaris van het erfgoed) afgebroken om nieuwe gebouwen te bouwen.

Alternatief 0 is weinig interessant vanuit stedenbouwkundig oogpunt omdat de enige bestemming kantoren zijn zoals in de bestaande situatie, waardoor geen functionele link met het omliggende weefsel, dat voornamelijk woonweefsel is, wordt gecreëerd en waardoor de site ook niet kan worden verlevendigd omdat er buiten de werkuren geen bezoekers zullen zijn. Bovendien wordt de door de snelweg gecreëerde fysieke barrière geaccentueerd door de inplanting van een niet oversteekbare doorlopende bouwlijn van 500 m. Tot slot creëert het alternatief geen openbare (groene) ruimte.

Alternatief 1 en het RPA bieden allebei een gemengd programma van kantoren en woningen. Het belangrijkste verschil tussen de twee alternatieven is dat alternatief 1 overwegend is bestemd voor woningen en het RPA voor kantoren.

Ten tweede zijn de ingenomen oppervlakte van de constructies en de vloeroppervlakte groter in alternatief 1, terwijl het RPA bouwprofielen met gemiddeld twee verdiepingen meer toepast. Deze bouwprofielen hebben ook een grotere impact op het landschap, met name de bouwprofielen ten westen van de site, op het hoge reliëfniveau.

Tot slot bieden beide voorstellen openbare (groene) ruimtes, verbeteren ze de porositeit van de site en richten ze de weginfrastructuur opnieuw in, waardoor het mogelijk wordt om op deze boulevard een 'front' te creëren en er de ingangen van de gebouwen in te planten.

Anderzijds maakt geen van beide voorstellen de continuïteit van de bestaande groene ruimtes ten zuiden van de site met het park van de oude spoorlijn in het noorden mogelijk omdat ze constructies inplanten tot aan de perceelgrens ten oosten van de site.

1.3.3.3. Economisch en sociaal gebied

Alternatief 1 en het ontwerp van RPA bieden weliswaar vergelijkbare functies, maar hebben een heel andere visie op de verdeling ervan in het programma. In het ontwerp van RPA is meer dan 80.000 m² bestemd voor kantoren, terwijl in alternatief 1 slechts 30.600 m² hiervoor is bestemd. Respectievelijk 20.000 m² en 81.814 m² zijn bestemd voor woningen. Het ontwerp van RPA maakt het dus mogelijk om meer mensen tewerk te stellen en sluit beter aan bij een van de vastgestelde behoeften, namelijk deerschikking van de activiteiten van de Europese Commissie op de site Beaulieu. Wat openbare ruimtes betreft, zijn deze twee alternatieven vergelijkbaar. Tot slot stelt geen van beide alternatieven voor om schoolstructuren, crèches, sportcentra en opvangvoorzieningen voor ouderen te ontwikkelen. Met name bij alternatief 1, dat 818 woningen voorstelt, zullen deze behoeften moeilijker op te vangen zijn door de bestaande structuren of de naburige sites dan bij het ontwerp van RPA, dat slechts 200 woningen voorziet.

Alternatief 0 is het minst interessant omdat, hoewel het een grotere kantooroppervlakte voorstelt dan de andere twee alternatieven, het programma monofunctioneel is, wat niet voldoet aan de visie voor deze site.

1.3.3.4. Mobiliteit

De bestaande situatie en alternatief 0 zijn vergelijkbaar (100% kantoren met een toename van 20% voor alternatief 0). Alternatief 0 voorziet echter een verdichting van de werkgelegenheid en dus een relatief groter aantal werknemers. De toename van het aantal verplaatsingen is dan ook aanzienlijk.

Alternatief 1 ontwikkelt een groot aantal woningen en een kleiner deel van de kantoren, terwijl het RPA het tegenovergestelde voorstelt. Dit resulteert in verplaatsingen van dezelfde grootteorde, hoewel het RPA een aanzienlijk groter aantal verplaatsingen genereert.

1.3.3.5. Lawaai

De geluidsomgeving ter hoogte van de site Beaulieu wordt bijna uitsluitend bepaald door het wegverkeer op de stadsboulevard. In termen van lawaai heeft alternatief 0 de kleinste impact, omdat de enige bestemming in dit alternatief kantoren zijn, een bestemming die niet heel gevoelig is voor lawaai en niet heel lawaaierig is. Bovendien worden de gebouwen ingeplant in een doorlopende bouwlijn in dit alternatief, waardoor de verspreiding van het verkeerslawaai van de boulevard naar de wijken ten zuiden van de site wordt beperkt.

Alternatief 1 en het ontwerp van RPA voorzien kantoren en woningen. Deze laatste functie is gevoelig voor lawaai en vereist de installatie van adequate isolatiemiddelen, gezien de hoge geluidsniveaus die door de boulevard worden gegenereerd. Bovendien zijn de inplantingen respectievelijk gedeeltelijk open en grotendeels open, wat minder efficiënt is om de verspreiding van het lawaai te beperken dan de inplanting als een doorlopende bouwlijn van alternatief 0.

1.3.3.6. Microklimaat

A. Schaduw

De situaties in alternatief 0, alternatief 1 en het ontwerp van RPA zijn vergelijkbaar op het gebied van schaduw. Toch zorgt de inplanting in open bebouwing van de gebouwen in het oosten in het ontwerp van RPA voor porositeiten die het mogelijk maken om een betere bezonning van de openbare ruimte te garanderen. Alternatief 0 voorziet een organisatie in de vorm van een doorlopende bouwlijn. De hoeveelheid zonlicht is dus beperkter dan bij alternatief 1.

Het feit dat de binnenplaatsen en de binnengevels relatief schaduwrijk zijn, is gunstiger voor een programma van kantoren dan voor een programma van woningen, zoals het geval is bij ontwerp van RPA en bij alternatief 0. In het laatste geval is het zuidelijke deel van de gebouwen twee verdiepingen hoger dan het noordelijke deel. Dit accentueert de schaduw op deze binnenplaatsen en binnengevels nog meer.

B. Wind

De verschillen die elk van de alternatieven met zich meebrengen op het gebied van aerodynamische stromen, zijn niet heel groot. Voor elk alternatief zijn de geplande bouwprofielen namelijk lager dan G+8 en er is geen baken gepland. De laagste bouwprofielen zijn te vinden in alternatief 0, wat suggereert dat het het alternatief is dat de minste windeffecten genereert.

Alle alternatieven voorzien een verhoging van de bouwprofielen van zuid naar noord, in de richting van de heersende winden, waardoor de windeffecten kunnen worden beperkt.

1.3.3.7. Energie

De drie alternatieven zijn bijna gelijk in termen van energie. Alternatief 0 heeft een beduidend groter fotovoltaïsch potentieel dan de andere twee alternatieven, maar de bouwprofielen van de gebouwen zouden moeten worden aangepast (de hoogste gebouwen aan de noordzijde plaatsen) om er ten volle van te profiteren.

1.3.3.8. Bodem en ondergrond

Alternatief 1 en het ontwerp van RPA zijn vergelijkbaar in termen van impact op bodem en ondergrond, met uitzondering van de extra aanvulling van het grondwater, die groter is in het geval van het ontwerp van RPA, dat grotere groene ruimtes voorziet. Deze twee projecten vereisen een grote wijziging van het reliëf om de stadsboulevard opnieuw in te richten.

Alternatief 0 ligt zeer dicht bij de bestaande situatie, aangezien er geen wijziging van het reliëf is gepland en het nieuwe gebouw wordt ingeplant op dezelfde plaats als de huidige constructies.

1.3.3.9. Oppervlaktewater

Het ontwerp van RPA is het project met het laagste waterverbruik en de kleinste ondoorlatendheid van de bodem. Alternatief 0 leidt tot het grootste waterverbruik en heeft een ondoorlatendheid die vergelijkbaar is met de bestaande situatie.

1.3.3.10. Fauna en flora

In alternatief 0 zijn de ingerichte groene ruimtes bedoeld voor de bewoners en/of werknemers van de wijk, aangezien ze zich in het centrum van de gebouwen bevinden. Bovendien zijn ze alleen toegankelijk voor vliegende soorten. Alternatief 1 voorziet de uitbreiding van de promenade van de oude spoorlijn tot een park zoals ook in het ontwerp van RPA wordt voorgesteld. Wat hen van elkaar onderscheidt, zijn de porositeiten in het ontwerp van RPA die het mogelijk maken om gebieden met een landschappelijke en visuele continuïteit te creëren. De laatste twee situaties voorzien ook binnentuinen/binnenplaatsen en een kleine groene ruimte op het voorplein voor de nieuwe wijk.

1.3.3.11. Luchtkwaliteit

De drie alternatieven zijn bijna gelijk in termen van CO₂-emissies. Het ontwerp van RPA is echter het gunstigste alternatief.

1.3.3.12. Menselijk wezen

Alternatief 0, dat alleen kantoren omvat, biedt geen verbetering van de bestaande situatie, in tegenstelling tot de andere twee projecten. Deze laatste alternatieven zijn vergelijkbaar, hoewel het ontwerp van RPA meer paden voor actieve vervoerswijzen voorstelt.

1.3.3.13. Afval

Alternatief 1 zal het meeste huishoudelijk afval en dus de grootste werkbelasting voor Net Brussel genereren. Al het afval samen zal alternatief 0 de grootste hoeveelheid afval genereren.

1.3.4. Demey

1.3.4.1. Samenvattende tabel

Gebied	Bestaande situatie	Alternatief 0	Alternatief 1	Ontwerp van RPA																																																												
Stedenbouw, landschap en erfgoed	De site Derney is monofunctioneel en wordt alleen ingenomen door commerciële oppervlaktes. Ze omvat een grote openluchtparking met 1.253 plaatsen en drie parkeerverdiepingen op het winkelcentrum. In het noorden liggen de woningen in de Kleine Wijngaardstraat, waarvan de tuinen aan de parking grenzen.	-Behoud van de meeste bestaande constructies en toevoeging van woningen op de verdiepingen. -Constructie van een nieuw woongebouw. -Bestemming woningen (62%) en winkels (38%). -Toename van de bestaande vloeroppervlakte met 50%. -Bouwprofiel G+3. -Behoud van een grote centrale openluchtparking over de site. -Aanleg park (14.000 m ²), maar laat geen groene continuïteit over de site toe. -Landschap, de constructies geven structuur aan de Vorstlaan en creëren een breed uitzicht aan weerszijden van de site over de parking.	-Afbraak van de bestaande constructies met uitzondering van de Carrefour en herinrichting weginfrastructuur. -Constructie nieuwe gebouwen voor winkels (33%) met woningen (18%) en andere activiteiten (17%) op de verdiepingen. -Ingenomen oppervlakte 404 m ² kleiner dan de bestaande constructies en vloeroppervlakte vermenigvuldigd met 2,5. -Bouwprofielen G tot G+8 voor torens op sokkels en ze sluiten aan op de bouwprofielen van de naburige constructies. -Interne weg met de juiste afmetingen, maar zonder diversiteit langs het traject. -Geen continuïteit binnen de site tegenover de oversteekplaats Pinoy. -Openbare ruimtes van het park en het voorplein Derney. -Landschap, de constructies geven structuur aan de Vorstlaan en creëren een breed uitzicht aan weerszijden van de site dankzij het park.	-Afbraak van de bestaande constructies en herinrichting van de weginfrastructuur. -Bestemming woningen (51%), winkels (30%) en andere activiteiten (19%). -Bestaande vloeroppervlakte verdrievoudigd. -Bouwprofielen G+1 tot G+8 en toren G+10. -Interne wegen in het verlengde van oversteekplaats Pinoy die de grote assen en het park en het metrostation met elkaar verbinden. -Afmetingen interne wegen mogelijk beklemmend. -Nieuw plein wordt centrale punt van de gemeente. -Openbare ruimtes van het park, het voorplein Derney en het plein. -Landschap, de constructies geven structuur aan de Vorstlaan en creëren een breed uitzicht aan weerszijden van de site dankzij het park.																																																												
Economisch en sociaal gebied	Monofunctioneel gebied. Aantal werknemers geraamd op 245.	Gemengd gebied met woningen (40.514 m ²) en winkels (25.343 m ²). Creatie van 405 woningen die plaats bieden aan 851 personen. Het aantal werknemers wordt geraamd op 211. Het maximaal aantal bezoekers per dag wordt geraamd op 16.301. Aanleg van een openbare groene ruimte, maar geen stadskern. Behoeften op het gebied van schoolinfrastructuur en crèches, sportcentra, opvangvoorzieningen voor ouderen niet ingevuld op het niveau van de site. De site krijgt een grotere functionele mix.	Gemengd gebied met woningen (13.420 m ²), winkels (30.408 m ²), voorzieningen (3.000 m ²) en kantoren (3.000 m ²). Creatie van 134 woningen die plaats bieden aan 282 personen. Het aantal werknemers wordt geraamd op 428. Het maximaal aantal bezoekers per dag wordt geraamd op 21.423. Aanleg van een openbare groene ruimte, maar geen stadskern. Behoeften op het gebied van schoolinfrastructuur en crèches, sportcentra, opvangvoorzieningen voor ouderen niet ingevuld op het niveau van de site. De site krijgt een grotere functionele mix.	Gemengd gebied met woningen (50.644 m ²), winkels (36.023 m ²), voorzieningen (6.673 m ²) en kantoren (6.673 m ²). Creatie van 506 woningen die plaats bieden aan 1.064 personen. Het aantal werknemers wordt geraamd op 689. Het maximaal aantal bezoekers per dag wordt geraamd op 27.460. Aanleg van een openbare groene ruimte en een plein. Behoeften op het gebied van opvangvoorzieningen voor ouderen niet ingevuld op het niveau van de site. De site krijgt een grotere functionele mix.																																																												
Mobiliteit	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Avondspits</th> <th>Zaterdag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>860</td> <td>1.545</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>750</td> <td>1.350</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>110</td> <td>770</td> </tr> <tr> <td>Te voet</td> <td>430</td> <td>190</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 629 plaatsen • Fiets: 116 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Avondspits	Zaterdag	Auto	860	1.545	Openbaar vervoer	750	1.350	Fiets	110	770	Te voet	430	190	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Avondspits</th> <th>Zaterdag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>850</td> <td>1.400</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>740</td> <td>1.220</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>110</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Te voet</td> <td>425</td> <td>700</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 805 plaatsen • Fiets: 509 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Avondspits	Zaterdag	Auto	850	1.400	Openbaar vervoer	740	1.220	Fiets	110	200	Te voet	425	700	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Avondspits</th> <th>Zaterdag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>1.040</td> <td>1.780</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>910</td> <td>1.550</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>130</td> <td>220</td> </tr> <tr> <td>Te voet</td> <td>520</td> <td>890</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 801 plaatsen • Fiets: 267 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Avondspits	Zaterdag	Auto	1.040	1.780	Openbaar vervoer	910	1.550	Fiets	130	220	Te voet	520	890	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Verplaatsingen/luur</th> <th>Avondspits</th> <th>Zaterdag</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auto</td> <td>1.440</td> <td>2.330</td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td>1.260</td> <td>2.030</td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td>180</td> <td>290</td> </tr> <tr> <td>Te voet</td> <td>720</td> <td>1.160</td> </tr> </tbody> </table> <p>Parkeerbehoefte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: 353 plaatsen • Fiets: 184 plaatsen 	Verplaatsingen/luur	Avondspits	Zaterdag	Auto	1.440	2.330	Openbaar vervoer	1.260	2.030	Fiets	180	290	Te voet	720	1.160
Verplaatsingen/luur	Avondspits	Zaterdag																																																														
Auto	860	1.545																																																														
Openbaar vervoer	750	1.350																																																														
Fiets	110	770																																																														
Te voet	430	190																																																														
Verplaatsingen/luur	Avondspits	Zaterdag																																																														
Auto	850	1.400																																																														
Openbaar vervoer	740	1.220																																																														
Fiets	110	200																																																														
Te voet	425	700																																																														
Verplaatsingen/luur	Avondspits	Zaterdag																																																														
Auto	1.040	1.780																																																														
Openbaar vervoer	910	1.550																																																														
Fiets	130	220																																																														
Te voet	520	890																																																														
Verplaatsingen/luur	Avondspits	Zaterdag																																																														
Auto	1.440	2.330																																																														
Openbaar vervoer	1.260	2.030																																																														
Fiets	180	290																																																														
Te voet	720	1.160																																																														

Lawaai	Geluidsomgeving overheerst door het wegverkeer en het verkeer op de parking. Het geluidsniveau op de verkeersassen bedraagt 70 tot 75 dB(A) en 60 tot 65 dB(A) ter hoogte van het winkelcentrum. De geluidsomgeving wordt dus als lawaaiërig beschouwd.	-Functiemix. + Gedeeltelijke verenigbaarheid van de activiteitschema's van de functies.	-Functiemix. + Gedeeltelijke verenigbaarheid van de activiteitschema's van de functies. + Woningen op een centrale plaats.	-Functiemix. - Gevels van de woningen gericht naar de verkeersassen en onderhevig aan hoge geluidsniveaus (> 65 dB(A)). + Rustige gevels aan de binnenkant van het blok. + Gedeeltelijke verenigbaarheid van de activiteitschema's van de functies.
Microklimaat	Schaduw Geen impact op de bezonning van de bebouwde omgeving. Wind Geen aerodynamische effecten te vermelden.	Schaduw Geen impact op de bebouwde omgeving. Impact geconcentreerd qua tijd en qua plaats op een deel van de openbare ruimte op de equinoxen. De binnenplaats/tuin heeft geen goede bezonning in de ochtend op de equinoxen. Wind + Lage bouwprofielen (G+3). + Geen bakens.	Schaduw Impact op de bezonning van de woning gelegen in de Kleine Wijngaardstraat nr. 70 en het gebouw gelegen in de Vorstlaan nr. 242. Goede bezonning van het Demey-park op de zomerzonnende. Op de equinoxen wordt de bezonning gedeeltelijk beïnvloed door de constructies. Wind - Bouwprofielen G+8 in de vorm van geïsoleerde gebouwen + Gemeenschappelijke sokkel om windeffecten te verminderen.	Schaduw Impact op de bezonning van de woning gelegen in de Kleine Wijngaardstraat nr. 70 vanaf 15 uur op de zomerzonnende en vanaf 14 uur op de equinoxen. Op de equinoxen wordt de bezonning van het Demey-park gedurende een lange periode (9 uur tot 15 uur) beïnvloed door de nieuwe constructies. Op de zomerzonnende profiteert het park de hele dag door van een goede bezonning. Wind + Geleidelijke verhoging van de bouwprofielen van zuid naar noord. + Geen bakens.
Energie	De gebouwen op de site Demey dateren deels uit de jaren zestig en deels uit de jaren tachtig, waardoor ze niet heel energiezuinig zijn.	Energiebehoeften van de nieuwe gebouwen vergelijkbaar met die van alternatief 1. Behoud van de bestaande Carrefour en Brico. Betere oriëntatie om te profiteren van de lichtinval. <u>Fotovoltaïsch potentieel:</u> Potentiële dakoppervlakte: 11.600 m ² , hetzij 76% van het elektriciteitsverbruik van de woningen.	Energiebehoeften van de nieuwe gebouwen vergelijkbaar met die van alternatief 0 Behoud van de bestaande Carrefour. Minder goede oriëntatie om te profiteren van de lichtinval. <u>Fotovoltaïsch potentieel:</u> Potentiële dakoppervlakte: 5.200 m ² , hetzij 79% van het elektriciteitsverbruik van de kantoren en de woningen.	Energiebehoeften van de woningen en de kantoren veel groter dan die van de andere twee alternatieven. Alleen nieuwe gebouwen met betere energieprestaties. <u>Fotovoltaïsch potentieel:</u> Potentiële dakoppervlakte: 17.000 m ² , hetzij 36% van het elektriciteitsverbruik van de kantoren en de woningen.
Bodem en ondergrond	Het grootste deel van het perceel wordt vermeld als gedeeltelijk vervuild en vervuild.	Betere aanvulling van het grondwater. Constructie van een gebouw in een vervuild gebied. Wijziging van het reliëf bij het bouwen van ondergrondse niveaus. Verlaging van het grondwaterpeil vereist in het geval van ondergrondse constructie.	Betere aanvulling van het grondwater. Constructie van een gebouw in een vervuild gebied. Wijziging van het reliëf bij het bouwen van ondergrondse niveaus. Verlaging van het grondwaterpeil vereist in het geval van ondergrondse constructie.	Betere aanvulling van het grondwater. Constructie van een gebouw in een vervuild gebied. Wijziging van het reliëf bij het bouwen van ondergrondse niveaus. Verlaging van het grondwaterpeil vereist in het geval van ondergrondse constructie.
Oppervlaktewater	De site ligt in een gebied met een overstromingsrisico. De ondoorlatendheid van de bodem bedraagt 90%.	Afnahme van de ondoorlatendheid van de bodem. Waterverbruik: 37.274 m ³ /jaar. Geen vervuillingsrisico.	Afnahme van de ondoorlatendheid van de bodem. Waterverbruik: 12.344 m ³ /jaar. Geen vervuillingsrisico.	Afnahme van de ondoorlatendheid van de bodem. Waterverbruik: 46.582 m ³ /jaar. Geen vervuillingsrisico.
Fauna en flora	De site is bijna volledig verhard. Er staan enkele bomen op de parking. Langs de verkeersas dragen middenbermen bij aan de vergroening van de site.	Aanleg van een openbaar park op een deel van de huidige parking.	Aanleg van een 80 m breed park dat tegen de tuinen van de woningen aan de Kleine Wijngaardstraat aanleunt.	Aanleg van een 50 m breed park dat tegen de tuinen van de woningen aan de Kleine Wijngaardstraat aanleunt.
Luchtkwaliteit	De bronnen van luchtvervuiling in de bestaande situatie op de site Demey zijn het wegverkeer op de omliggende wegen, het verkeer op de	Emissies van de woningen: 681 t _{eq} CO ₂ /jaar.	Emissies van de woningen en kantoren: 278 t _{eq} CO ₂ /jaar.	Emissies van de woningen en kantoren: 969 t _{eq} CO ₂ /jaar.

	parking van de winkelcentra en de emissies door het energieverbruik van het handelscomplex en de Bricowinkel.			
Mens	De site is niet heel gezellig, onveiligheidsgevoel door een gebrek aan verlichting 's avonds. De site heeft echter een groot aantal bezoekers.	Verbetering van de leefomgeving en de veiligheid. Meer sociale controle. Aanleg van nieuwe paden voor de actieve vervoerswijzen. Verplaatsingen van PBM mogelijk.	Vergelijkbaar met alternatief 0.	Vergelijkbaar met alternatief 0.
Afval	De site heeft netheidsproblemen ondanks de aanwezigheid van vuilnisbakken. De hoeveelheid afval die door de werknemers wordt gegenereerd, wordt geraamd op 61.005 ton/jaar.	Afval van de woningen: 121 ton/jaar. Afval van de werknemers: 182 ton/jaar.	Afval van de woningen: 113 ton/jaar Afval van de werknemers: 107 ton/jaar.	Afval van de woningen: 425 ton/jaar. Afval van de werknemers: 172 ton/jaar.

1.3.4.2. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Alternatief 0 is minder interessant voor het stedelijk weefsel omdat het de meerderheid van de bestaande constructies, verhoogd door woonniveaus, en een grote openluchtparking in het centrum van de site behoudt, wat niet kwalitatief is voor een nieuwe stadswijk of voor de woningen eromheen en wat de autoverplaatsingen stimuleert.

Alternatief 1 daarentegen behoudt de Carrefour en voegt nieuwe compactere constructies toe. Tot slot breekt het RPA alle constructies af om een hele nieuwe wijk te bouwen.

Alternatief 0 heeft de kleinste dichtheid in termen van ingenomen oppervlakte en vloeroppervlakte, maar creëert meer woningen dan alternatief 1 (405 tegenover 134), maar minder dan het RPA (506 woningen). Alternatief 0 wordt in twee gedeeld door een grote oppervlakte voor de parking, terwijl alternatief 1 een weg creëert tussen de twee inplantingen en een grote doorlopende groene ruimte in het noorden (80 m breed). Het RPA creëert vier interne wegen die aansluiten op de twee structurerende assen en het park in het noorden (50 m breed).

In termen van bouwprofielen past alternatief 0 alleen G+3 toe, terwijl alternatief 1 een sokkel van G+3 met daarop elementen van G+5 creëert, dus G+8 in totaal. Tot slot creëert het RPA tegenover het park constructies uit één stuk met een bouwprofiel G+8 en G+5 langs de boulevards, wat massiever lijkt in het landschap.

Het park, ingeplant tussen de woningen in het noorden en de nieuwe constructies, is doorlopend in het geval van het RPA, in tegenstelling tot de andere alternatieven. Dit is interessanter voor de mobiliteit van de voetgangers, de continuïteit van de groene ruimtes en de gecreëerde visuele perspectieven.

Het RPA plant de gebouwen zo in dat de oversteekplaats Pinoy in het verlengde ligt van de interne wegen binnen de site, wat bijdraagt tot de integratie van het project in het bestaande weefsel, in tegenstelling tot alternatief 1.

Het RPA creëert vier interne wegen, waarvan er één aansluit op het park, maar hun afmetingen kunnen een verkleinend gevoel geven en het traject van de wegen is ook niet divers. De afmetingen in alternatief 1 zijn aangenamer, maar de weg is heel lang, recht en niet heel divers en sluit niet aan op het park.

Tot slot is het belangrijkste voordeel van het RPA ten opzichte van de andere alternatieven het feit dat het de aanleg van een nieuw groot plein (70 m x 70 m, of bijna 5.000 m²) langs de Vorstlaan voorziet. Dit zou een nieuw centraal punt voor de gemeente Oudergem kunnen worden, met name gekoppeld aan het commerciële gebied dat in het RPA is voorzien.

1.3.4.3. Economisch en sociaal gebied

Alternatief 1 en het ontwerp van RPA bevelen gemengde programma's van woningen, winkels, kantoren en voorzieningen aan voor de site Demey. Ze zijn dus interessanter dan alternatief 0 dat minder functionele diversiteit biedt. De programma's van alternatief 1 en het ontwerp van RPA verschillen door de afmetingen van elk van deze functies. In het algemeen nemen alle functies die het ontwerp van RPA voorziet, een grotere oppervlakte in beslag dan de functies die alternatief 1 voorziet. Geen van deze alternatieven stelt voor om schoolinfrastructuren, crèches, aangepaste voorzieningen voor ouderen en sportstructuren aan te bieden op de site Demey. Het is mogelijk dat deze behoeften kunnen worden opgevangen door de structuren die op de andere sites worden ontwikkeld.

Dankzij de aanleg van een groot plein maakt het ontwerp van RPA het mogelijk om tegemoet te komen aan de behoeften van de gemeente Oudergem op het gebied van openbare ruimte als centraal punt voor de gemeente, wat bij de andere alternatieven niet het geval is. Het RPA en alternatief 1 bieden allebei een openbare recreatieruimte via het geplande park. Door het behoud van de commerciële functie van de site voldoen deze alternatieven aan de behoeften van de bevolking inzake winkelcentra. Tot slot maakt het ontwerp van RPA het mogelijk om meer mensen tewerk te stellen.

1.3.4.4. Mobiliteit

De site wordt momenteel ingenomen door winkels en hun parking. Het is een grote commerciële site die door alle alternatieven wordt bevestigd. Alternatief 0 voorziet een voorzichtige mix met een aandeel woningen. Alternatief 1 vergroot het aandeel woningen en het RPA gaat hier nog een stap verder. Logischerwijs neemt het aantal verplaatsingen toe met de toename van de woningen (en andere functies). Gezien de specificiteit van het programma en de omvang van de site is Demey een van de belangrijkste generatoren van verplaatsingen van alle onderzochte situaties.

1.3.4.5. Lawaai

Elk van de alternatieven voorziet een functiemix met in het bijzonder woningen en winkels. In het algemeen gaat het om compatibele functies omdat de woningen eerder 's avonds en 's nachts op zoek zijn naar rust, terwijl de winkels vooral overdag tot 's avonds actief zijn.

Alternatief 1 voorziet ook kantoren. Deze kantoren zijn over het algemeen niet heel lawaaiërig en zullen dus geen bijzondere hinder veroorzaken. Alle alternatieven zijn dus relatief vergelijkbaar in termen van lawaai. Alternatief 1 heeft echter het voordeel dat de woningen op een centrale plaats op de site kunnen worden geplaatst en zo de verspreiding van het lawaai van de verkeersassen kunnen beperken.

1.3.4.6. Microklimaat

A. Schaduw

De impact van de bestaande bebouwde omgeving op de bezonning is in het geval van het ontwerp van RPA beperkter dan in het geval van alternatief 1. In alternatief 1 hebben een woning en de bijbehorende tuin, gelegen in de Kleine Wijngaardstraat nr. 70, een beperkte bezonning vanaf 13 uur op de equinoxen en vanaf 14 uur op de zomerzonnende en dit tot 's avonds. Aangezien de geplande constructie in het ontwerp van RPA op deze plaats de bestaande bouwlijn niet aantast, is de impact ervan beperkt tot een gedeeltelijke schaduw op de gevel vanaf 14 uur op de equinoxen en vanaf 15 uur op de zomerzonnende.

Ter hoogte van de Vorstlaan nr. 242 beïnvloedt een constructie gepland in alternatief 1, en afwezig in het ontwerp van RPA, ook in verschillende mate de bezonning van de woning afhankelijk van de tijd van het jaar.

Alternatief 0 daarentegen heeft geen impact op de bestaande bebouwde omgeving omdat het te ver weg ligt.

Een van de belangrijkste verschillen tussen deze situaties ligt in de impact van de projecten op de bezonning van de openbare ruimte. Aangezien het ontwerp van RPA constructies met

een doorlopende bouwlijn voorziet, profiteert het Demey-park niet van een lange periode van bezonning op de equinoxen. Omdat de gebouwen in alternatief 1 op een sokkel en op een afstand van elkaar staan, maken porositeiten het mogelijk om een betere bezonning van de openbare ruimte te garanderen. In alternatief 0 wordt het Demey-park van het winkelcentrum gescheiden door de parking zodat het geen last heeft van de schaduw die het winkelcentrum werpt zoals in de andere twee situaties. De binnenplaats heeft slechts een gedeeltelijke bezonning in de ochtend op de equinoxen.

B. Wind

Alternatief 0 en het ontwerp van RPA hebben relatief lage bouwprofielen en geen bakens. Dit helpt de windeffecten te beperken.

Alternatief 1 heeft enkele gebouwen van G+8. De aanwezigheid van een gemeenschappelijke sokkel maakt het echter ook mogelijk om de windeffecten voor dit alternatief te beperken.

1.3.4.7. Energie

Het ontwerp van RPA genereert het grootste energieverbruik door zijn hoge dichtheid. De vernietiging van de bestaande commerciële oppervlaktes ten gunste van nieuwe gebouwen maakt het echter mogelijk om de energieprestaties van het ontwerp van RPA te verbeteren in vergelijking met de andere twee alternatieven.

Alternatief 1 genereert het kleinste energieverbruik.

1.3.4.8. Bodem en ondergrond

De drie alternatieven vertonen vrij vergelijkbare situaties in termen van bodem en ondergrond. Alternatief 1 heeft echter de grootste groene ruimte, waardoor het grondwater beter kan worden aangevuld.

1.3.4.9. Oppervlaktewater

De drie alternatieven vertonen vrij vergelijkbare situaties in termen van oppervlaktewater en laten allemaal toe om het blauwe netwerk in de vallei van de Watermaalbeek te verbeteren. Alternatief 1 heeft de grootste afname van de ondoorlatendheid van de bodem. Het ontwerp van RPA, dat meer woningen voorziet, leidt tot een groter waterverbruik.

1.3.4.10. Fauna en flora

De inrichting die de grootste groene oppervlakte voorstelt, is alternatief 1, dat een park van 80 m breed voorziet. Het ontwerp van RPA voorziet een park van 50 m breed met dezelfde lengte. Deze breedte is echter voldoende om de kwalitatieve inrichting van een park mogelijk te maken. Alternatief 0 voorziet de aanleg van een beperktere groene ruimte. De drie alternatieven verbeteren de huidige situatie op het gebied van begroeide ruimtes.

1.3.4.11. Luchtkwaliteit

Exclusief voorzieningen en winkels is alternatief 1 het meest gunstige op het gebied van de luchtkwaliteit en het ontwerp van RPA is het minst gunstige alternatief.

1.3.4.12. Menselijk wezen

De drie alternatieven vertonen vrij vergelijkbare situaties op het gebied van het menselijke aspect. Ze verbeteren de leefomgeving en de objectieve en subjectieve veiligheid binnen de site. Door zijn ligging in de laagvallei is de site ook toegankelijk voor PBM. Het ontwerp van RPA voorziet echter meer porositeiten voor de actieve vervoerswijzen die onder andere commerciële gebieden met actieve gevels doorkruisen.

1.3.4.13. Afval

Het ontwerp van RPA zal de grootste hoeveelheid huishoudelijk afval genereren.

1.4. Algemene conclusie

Via het Richtplan van Aanleg (RPA) streeft het Brussels Hoofdstedelijk Gewest naar een coherente en snelle implementatie van verschillende sites. Het RPA-instrument maakt het namelijk mogelijk om zowel een algemene stedenbouwkundige visie als grafische en letterlijke voorschriften voor de uitvoering van deze visie te definiëren, waarbij de door het GBP voorgeschreven bodembestemmingen worden gewijzigd en gespecificeerd (in het geval dat de voorschriften van het RPA en het GBP tegenstrijdig zijn, trekken de voorschriften van het RPA die van het GBP voor het betrokken gebied in).

Binnen de perimeter van het RPA Herrmann-Debroux heeft de Regering in de eerste plaats de ambitie om de toegang tot de stad aan de zuidoostelijke zijde van het Gewest, waar de as van de E411 vanwege zijn kenmerken van stedelijke snelweg momenteel een breuk creëert tussen de wijken en een grote impact heeft (landschap, mobiliteit, lawaai, luchtvervuiling, fauna en flora, om de belangrijkste te noemen), te herkwalificeren. Om dit doel te bereiken voorziet het ontwerp van RPA de transformatie van de snelweg tot een stadsboulevard om de levenskwaliteit in het betrokken gebied te verbeteren.

Parallel met deze transformatie heeft het RPA Herrmann-Debroux ook tot doel oplossingen voor te stellen voor de ontwikkeling van verschillende 'aangrenzende sites' langs deze as waarvan het stedelijk potentieel momenteel niet ten volle wordt benut. Het gaat om de sites Driehoek, Delta (P+R en Triomf), Beaulieu en Demey. Het RPA stelt voor elk van deze sites een specifiek programma voor. Er werden ook verschillende programmaopties bestudeerd door middel van programmerings- en verruimtelijkingsalternatieven voor de aangrenzende sites. De conclusie van deze analyse van de alternatieven wordt in het vorige hoofdstuk nader toegelicht.

De effecten van het ontwerp van RPA betreffen dus zowel de herkwalificatie van de verkeersas als de ontwikkeling van de aangrenzende sites.

Wat de effecten van de herkwalificatie van de as betreft, is het belangrijk om de omvang van de hier voorgestelde ambitie in overweging te nemen. De transformatie van de snelweg E411 (inclusief de verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct) tot een boulevard is een sterke en structurerende maatregel die het evenwicht en de gewoonten die het huidige werking van het gebied bepalen, verstoort. Het stelt ons vragen over ons vermogen om te durven veranderen en gaat verder dan een eenvoudig technisch voorstel.

Van alle onderzochte milieugebieden is **de impact inzake mobiliteit** logischerwijs het belangrijkste omdat het antwoord op de gestelde vraag radicaal is. De transformatie van een snelweg tot een boulevard impliceert een vermindering van de toegestane autostromen, variërend van 0% (buiten de spitsuren en de congestieperiodes) tot 50% (tijdens de spitsuren). Het is het volledige evenwicht van de mobiliteit in het zuidoostelijke kwadrant van Brussel dat wankelt.

De wijziging van de toegang tot de stad door de E411 kan niet worden losgekoppeld van de vraag over het behoud van het Herrmann-Debrouxviaduct. Alle oplossingen die voorstellen om het verkeer op het viaduct in stand te houden, bieden geen bevredigende oplossing om tegemoet te komen aan de nieuwe mobiliteitsbehoeften en de bijbehorende milieuitdagingen.

De gevolgen van de verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct kunnen in twee groepen worden verdeeld. De eerste verzamelt de gevolgen van de modale keuze. De tweede betreft

de verschuivingen van trajecten. De voorgestelde begeleidende maatregelen zijn de aanleg van een P+R en de aansluiting ervan op het openbaarvervoersnet.

Gevolgen van de modale keuze

Voor de bewegingen naar de stad geven de modellen aan dat het intergewestelijk openbaar vervoer (NMBS, TEC, De Lijn) een belangrijke rol zal kunnen spelen en betrekking zal kunnen hebben op ongeveer 10% van de stromen die momenteel via de E411 Brussel binnenkomen (= ongeveer 30% van de PW-stroom die het BHG niet langer zal kunnen binnenkomen door de beperking van de capaciteit van de infrastructuur).

De buslijnen van TEC en De Lijn vormen potentieel zeer efficiënte alternatieven voor de oorsprongen op middellange afstand van Brussel die niet rechtstreeks op een treinlijn of op de as van de E411 liggen. Het betreft Louvain-la-Neuve, Waver, Chaumont-Gistoux, Graven, Overijse, Tervuren, Rixensart, Terhulpen, Genval.

De prestaties van deze bussen moeten worden verbeterd op het gebied van frequentie, comfort bij de haltes en commerciële snelheid. Het gaat om relatief goedkope en snel te implementeren maatregelen. Ze moeten eigen beddingen hebben zodra hun snelheid wordt beïnvloed door het autoverkeer. Dit is al gedeeltelijk het geval op de segmenten stroomopwaarts en stroomafwaarts van de ring, maar het is niet voldoende. De bussen moeten kunnen beschikken over een eigen bedding van Overijse tot Herrmann-Debroux, Delta en Etterbeek.

Dit betekent dat de door het RPA geplande P+R ter hoogte van het sportcentrum ADEPS een halte moet zijn en geen eindhalte. Met andere woorden, de inrichtingen moeten het mogelijk maken dat de bussen op dit niveau stoppen en passeren. De omleiding van lijn 8 naar de P+R zal immers niet in de plaats kunnen komen van het aanbod dat de bussen zouden kunnen bieden, met name om de verbindingspolen Herrmann-Debroux, Delta en Etterbeek te bedienen.

Een ander belangrijk punt is rekening te houden met de behoeften van de automobilisten die gebruikmaken van de ring vanuit Zaventem en vanuit Waterloo om naar Brussel te gaan via de E411. Deze automobilisten komen deels uit gebieden die slecht worden bediend door het openbaar vervoer. Ze zullen dus potentiële klanten zijn die geïnteresseerd zijn om hun auto op de P+R achter te laten om gebruik te maken van het openbaar vervoer (tram, bus) om hun eindbestemming of de grote intermodale polen Herrmann-Debroux, Delta, Etterbeek, Roodebeek, Louiza te bereiken.

Het verlaten van de stad is veel complexer om te beheren. De Brusselse segmenten van de E411-as worden immers veel gebruikt door Brusselaars die Brussel elke ochtend verlaten. Door de verwijdering van het viaduct en de inrichting van een stadsboulevard wordt de capaciteit voor het verlaten van de stad aanzienlijk beperkt (-50% tijdens de spitsuren), wat een modal shift naar het openbaar vervoer en de fiets vereist. Er bestaan oplossingen. Ze kunnen worden verbeterd, maar wat er op dit moment op het gebied van het openbaar vervoer bestaat, zal het mogelijk maken om aan de vraag te voldoen. Het openbaar vervoer van de MIVB zal efficiënt zijn tot aan Herrmann-Debroux, maar zal het niet mogelijk maken om het Brussels Gewest te verlaten.

Het aanbod om de stad te verlaten zal dus niet voldoende zijn en vereist andere mobiliteitsoplossingen. De P+R biedt mogelijkheden voor andere vervoerswijzen dan het openbaar vervoer en de personenwagen die nuttig zijn om te bestuderen. Gezien de behoeften van de toekomstige gebruikers van de P+R lijkt het erop dat de P+R een rol zal moeten spelen bij het verlaten van de stad, richting Namen, maar niet alleen. De

bestemmingen die bereikbaar zijn vanaf de ring, hebben een aanzienlijk potentieel. Naast het openbaarvervoeraanbod zouden oplossingen met deelauto's of huurauto's kunnen tegemoetkomen aan onvervulde behoeften, met name voor Brusselaars die de stad willen verlaten naar bestemmingen die niet bereikbaar zijn met het openbaar vervoer.

Gevolgen in termen van verschuivingen van trajecten

De trajectverschuiving is bijzonder groot op de belangrijkste assen die de as van de E411 ontwijken. Het gaat in de eerste plaats om de ring, die zijn segment tussen het Leonardkruispunt en het Vierarmenkruispunt meer dan 300 extra voertuigen per uur naar het noorden (buitenring) ziet belast worden. De Tervurenlaan verwerkt 100 voertuigen per uur in beide richtingen. In de ochtend verwerkt de Vorstlaan 270 voertuigen per uur tussen het Léopold Wienerplein en Herrmann-Debroux. De Waversesteenweg wordt het hardst getroffen. De trajectverschuiving loopt op tot meer dan 510 voertuigen bij het binnenkomen van de stad, wat de totale verzadiging voorspelt.

Met uitzondering van de Waversesteenweg en de ring, waarvoor aanvullende maatregelen moeten worden voorgesteld, zijn de verkeersoverschotten beheersbaar en ze zullen leiden tot gedragswijzigingen ten gunste van het reeds op deze assen aanwezige openbaar vervoer. De transit in de wijken ten noorden en ten zuiden van de E411 wordt geïdentificeerd, maar het zullen niet deze wijken zijn die het hardst zullen worden getroffen. De modellen voorspellen een toename van 12% van de transit ten zuiden van de E411 (gebied tussen de E411, de Tervurenlaan, de Vorstlaan en de middenring) en een afname van de transit in de gebieden ten noorden van de E411 (gebied tussen de as Vorst-Roosevelt, de E411 en de middenring). Er zullen echter beschermingsmaatregelen voor de wijken nodig zijn om de transit te beperken.

De doeltreffendheid en de relevantie van de begeleidende maatregelen

P+R's zijn essentieel. De kwestie werd besproken en de bevindingen zijn duidelijk. De transformatie van de snelweg tot een boulevard vereist de uitvoering van begeleidende maatregelen om de modal shift te bevorderen. P+R's maken deel uit van het pakket essentiële maatregelen en het effectenrapport bevestigt het belang van de planning ervan. De ligging van de parkings is een belangrijke kwestie waarop de Brusselse Regering alleen geen volledig antwoord kan bieden. Om goed te functioneren, moeten de P+R's immers zo ver mogelijk stroomopwaarts van de stad gelegen zijn en dus bij voorkeur op Waals en Vlaams grondgebied, op de E411 stroomopwaarts van de ring (Overijse, Rixensart, Waver, Louvain-la-Neuve). De aanleg van een parking op het Brusselse grondgebied tussen Herrmann-Debroux en de ring is echter om verschillende redenen relevant:

Ten eerste moet de ambitie van de Regering worden geïnitieerd door maatregelen toe te passen waarvan de uitvoering onder haar controle staat. Hoewel overleg met de twee naburige gewesten over dit onderwerp van essentieel belang is, kan de Regering er niet van afhangen en moet ze dus maatregelen voorstellen die onder haar gezag kunnen worden uitgevoerd.

Ten tweede moet er binnen de ring, tussen Herrmann-Debroux en de ring, kunnen worden geparkeerd. Deze positie heeft een aantal voordelen. Ten eerste maakt ze het mogelijk om de automobilisten die via de E411 in Brussel aankomen (en die hun auto niet eerder hebben achtergelaten), op te vangen zodat ze kiezen voor het openbaar vervoer. Ze maakt het ook

mogelijk om de automobilisten op te vangen die op de ring rijden en die geïnteresseerd zouden zijn om hun auto op de E411-as te parkeren voordat ze de stad binnenkomen met het openbaar vervoer. De twee richtingen van de ring zijn goed aangesloten om de stad binnen te komen en maken dit traject zeer efficiënt.

Een parking binnen de ring biedt andere interessante oplossingen. Op lange termijn is het zeer waarschijnlijk dat het openbaar vervoer zal gebruikmaken van de ring om tangentiële trajecten uit te voeren en de toegangswegen voor het openbaar vervoer te verdelen. Er lopen verschillende projecten in deze zin op verschillende toegangen tot de stad (E40 (Evere), A12, Ninoofsesteenweg, E40 (Berchem), Industrielaan, A201, brug van Groenendaal enz.). Het Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ondersteunt deze visie en het Vlaams Gewest bestudeert de modaliteiten bussen te laten rijden op de ring. In dit verband zou de toekomstige parking van het RPA ook aansluitingen moeten mogelijk maken tussen de verschillende soorten openbaar vervoer (intergewestelijke bussen, bussen op de ring en tram 8, die er zijn eindhalte zou hebben).

Tot slot, en dit is essentieel, moet de toekomstige parking de Brusselaars de mogelijkheid bieden om de stad op een andere manier te verlaten dan met de privéauto. De inrichting van de stadsboulevard zal de Brusselaars dwingen hun verplaatsingsgewoonten om de stad via de E411 te verlaten te herzien. Het alternatieve aanbod bestaat al voor een hele reeks trajecten. Lijn 161 van de NMBS, de Conforto van TEC en de lijnen van De Lijn (als hun prestaties worden verbeterd) zijn al in gebruik en zullen aan veel van de behoeften kunnen voldoen. Maar dat zal niet genoeg zijn. De bussen en de trams van de MIVB zorgen vandaag al voor de verbinding met Herrmann-Debroux en de fietsers zullen deze bestemming gemakkelijk kunnen bereiken. Maar het zal nodig zijn om te zorgen voor een nieuw aanbod vanaf de P+R naar buiten de stad. Dit nieuwe aanbod kan divers zijn: bussen, huurauto's, deelauto's, carpooling.

Voor de aansluiting op het bestaande openbaarvervoersnet is de voorgestelde oplossing om tramlijn 8 te splitsen en te verlengen relevant, maar niet voldoende. De busverbinding op de as van buiten de stad naar de middenring (Etterbeek) moet behouden blijven. Deze verbinding moet een hoge commerciële snelheid garanderen, wat betekent dat de trajecten volledig moeten beschikken over eigen beddingen.

We merken op dat de verlenging van tram 8 tot het stadion van Oudergem, naast de verbinding met de toekomstige P+R, ook zal zorgen voor een betere toegankelijkheid met het openbaar vervoer van de Transvaalwijk en van de gewestelijke en lokale sportieve en recreatieve polen, zoals het Sportcentrum Adeps, het Zoniënwood, het Rood Klooster en het stadion van Oudergem, die vandaag moeilijk bereikbaar zijn.

De verbinding van de toekomstige P+R met het openbaar vervoer door de verlenging van de metro vanaf Herrmann-Debroux werd bestudeerd en uit de analyse blijkt dat dit niet de juiste oplossing is, en wel om verschillende redenen. Eerst en vooral omdat alleen de aanleg van een P+R onvoldoende vraag doet ontstaan om een metroverbinding te verantwoorden, een vervoermiddel met een hoge capaciteit die aan het einde van deze lijn te groot zou zijn. De verlenging van de metro over een dergelijk klein traject doet onvoldoende vraag ontstaan om een metro te verantwoorden. Mocht de verlenging van de metro worden overwogen over een langere afstand (bijvoorbeeld tot Waver of Louvain-la-Neuve) om een groter aantal reizigers op te vangen, en meer bepaald van de E411, dan is die oplossing nog altijd niet efficiënt. De bevolkingsdichtheid langs de lijn is immers te beperkt, de lijn zou te lang zijn en de reistijden ook (de metro zou niet kunnen concurreren met de bus) en de trein vervult deze rol al voor een stuk. Bovendien zijn de eisen voor de realisatie van de verlenging van

de metro enorm. Eerst en vooral zou het hele station Herrmann-Debroux opnieuw moeten worden aangelegd, aangezien de sporen zich nu in het verlengde van de J. Chaudronlaan bevinden. De verlenging zou dan ofwel ondergronds moeten komen, wat tot een technisch moeilijke, en bijgevolg uiterst dure en langdurige bouwplaats zou leiden, ofwel bovengronds, waardoor een nieuwe niet te overbruggen stedelijke barrière zou ontstaan, wat het RPA nu net tracht te vermijden. Ten slotte dient rekening te worden gehouden met de noodzaak om een snelle oplossing aan te reiken in een intergewestelijke context waar de financiële middelen beperkt zijn en de arbitrages complex. Om al die redenen is de verlenging van de metro geen efficiënte oplossing.

Naast de impact inzake mobiliteit heeft de transformatie van de verkeersas tot een stadsboulevard positieve effecten op het gebied van stedenbouw, microklimaat, fauna en flora en de mens.

Het RPA stelt immers voor om een ruimte te creëren met **veel grotere stedelijke kwaliteiten** dan vandaag. De bezonning van de openbare ruimte wordt hersteld dankzij de verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct. De transversaliteit van de as wordt verbeterd, ten voordele van de zachte vervoerswijzen, dankzij goed gelegen oversteekplaatsen. Deze transformatie maakt het ook mogelijk om de verbindingen tussen de bestaande groene ruimtes te versterken, hetzij door ze zichtbaarder en toegankelijker te maken voor de zachte vervoerswijzen, hetzij door ze aan te vullen met nieuwe groene ruimtes. Bovendien worden de metrostations beter verbonden met de trajecten van de zachte vervoerswijzen en komen ze tot hun recht dankzij openbare ruimtes.

Wat de effecten inzake **lawaai** betreft, is er een algemene vermindering van het verkeerslawaai door de afname van de intensiteit van de verkeersstromen en de verlaging van de verkeerssnelheid op de hele stadsboulevard. De verwijdering van het viaduct draagt ook bij tot een vermindering van de bijdrage van het verkeerslawaai in het bestudeerde geografische gebied. De geluidsbron op hoogte, waar weinig obstakels de verspreiding van het lawaai belemmerden, zal zich nu immers op grondniveau bevinden, waar de eerste bouwlijnen de wijken die het verst van de as verwijderd zijn, zullen sparen.

De effecten in verband met de **ontwikkeling van de aangrenzende sites** verschillen per site, maar hebben met name betrekking op stedenbouw en het sociaal-economische gebied. Lokaal zijn er op de aangrenzende site problemen met lawaai, schaduw en het naast elkaar bestaan van verschillende aanwezige functies.

Op de schaal van het RPA is een belangrijk effect op **sociaal-economisch** gebied de creatie van tal van woningen. Dit maakt het mogelijk om in te spelen op een reële behoefte in het Brussels Gewest en leidt tegelijkertijd tot nieuwe behoeften in termen van opvanginfrastructuur (crèches, scholen, rusthuizen), die gedeeltelijk worden ingevuld door de in dit stadium geplande inrichtingen.

De effecten inzake **fauna en flora** zijn positief omdat ze met name betrekking hebben op de aanleg van nieuwe groene ruimtes op de aangrenzende sites. De impact op het Zoniënwoud wordt meer in het bijzonder bestudeerd in de betrokken Natura 2000-beoordeling die deel uitmaakt van dit rapport. Met de uitvoering van de in deze beoordeling vermelde verzachtende maatregelen zal de situatie inzake fauna en flora binnen de perimeter die momenteel door de snelweg wordt doorkruist, worden verbeterd. Er moet worden opgemerkt dat het strategische luik van het RPA de aanleg van een ecoduct voorziet om de twee delen van het woud op het segment tussen Leonard en ADEPS met elkaar te

verbinden. Het wordt aanbevolen om dit ecodeuct in alle gevallen te realiseren, gezien de aanzienlijke voordelen die worden verwacht in termen van biodiversiteit.

2. Aanbevelingen

Hier worden de definitieve aanbevelingen over het ontwerp van RPA voorgesteld. De samenvattende tabel met aanbevelingen wordt hieronder weergegeven.

2.1. Gemeenschappelijke aanbevelingen voor de hele perimeter van het RPA

	Effecten	Aanbevelingen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	De aanbevelingen worden weergegeven voor elk van de aangrenzende sites.	
Economisch en sociaal gebied	Een gediversifieerd en kwaliteitsvol woningaanbod voorstellen	<ul style="list-style-type: none"> Stedenbouwkundig hoogwaardige woningen inrichten: bijvoorbeeld zorgen voor voldoende licht door de blokken niet te dicht bijeen te plaatsen, voldoen aan de vraag naar voorzieningen, bijvoorbeeld laadpalen, fietsenstallingen enz. Een kwaliteitsvolle inrichting rond de woningen voorzien. Zorgen voor een voldoende gedifferentieerd woonaanbod, kwalitatief afdoend. De huisvestingswensen van de bevolking zijn gediversifieerd: grote verschillen in de vraag naar woningen tussen bijvoorbeeld personen van 40 tot 60 jaar (relatief grote eengezinswoningen), ouderen (gelijkvloerse woningen in de buurt van diensten), alleenwonende jongeren (kleine betaalbare woningen), jonge huishoudens (woningen met buitenruimte, dicht bij diensten, bij voorkeur eengezinswoningen) enz. De belangrijkste huidige trends in deze omgeving zijn: <ul style="list-style-type: none"> de vraag naar kleinere huizen vanwege de afname van de gezinsgrootte; de vraag naar kleinere en goedkopere huizen; de vraag van senioren naar appartementen die groter en luxueuzer zijn dan die van jonge koppels, of naar huizen die beter aangepast zijn aan hun behoeften, dicht bij de diensten, dicht bij de mensen die ze kennen, dicht bij het centrum. Zorgen voor een aanzienlijk aantal sociale woningen. De wachtlijst in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (ongeveer 50.000 gezinnen) is inderdaad zeer groot. Die woningen integreren in conventionele woningbouwprojecten om te voorkomen dat er 'getto's' van sociale woningen ontstaan. Zorgen voor een minimum aan 'bescheiden woningen', kleine studio's of appartementen met één slaapkamer (bv. < 80 m²) die bijvoorbeeld nog niet volledig uitgerust zijn en een ideale eerste woning voor alleenstaande jongeren of koppels kunnen bieden, terwijl ze voldoen aan de bovengenoemde stedelijke kwaliteitseisen. Zorgen voor huisvesting voor gezinnen en rekening houden met hun woonwensen: voldoende privéruimte buiten is een must (veiligheid van de kinderen). De haalbaarheid van parkeergarages beoordelen en ondergrondse parkings vermijden zodat de ruimtes indien nodig kunnen worden omgebouwd.
	Voorzieningen voor ouderen	<ul style="list-style-type: none"> Zorgen voor een voldoende gedifferentieerd aanbod van woningen voor ouderen (niet alle ouderen hebben immers dezelfde behoeften): servicewoningen, rolstoeltoegankelijke appartementen in de nabijheid van de diensten enz.
	Commerciële ontwikkeling	<ul style="list-style-type: none"> De verandering naar duurzamere winkelgewoonten aanmoedigen. Het potentieel om nieuwe handelaars aan te trekken op de site Redevo, het naast elkaar bestaan ervan met de hypermarkt Carrefour en de winkelgalerij, en de bijdrage ervan om van deze site een nieuwe stadskern te maken beoordelen.
	Effecten	Aanbevelingen
Mobiliteit	P+R	<ul style="list-style-type: none"> De door het RPA voorgestelde ligging bevestigen. De parking beschouwen als een intermodale pool die de aansluitingen tussen de verschillende soorten openbaar vervoer (gewestelijke bussen, intergewestelijke bussen, trams, auto's, fietsen, deelauto's en -fietsen enz.) kan beheren. Een nieuwe, geactualiseerde dimensioneringsstudie plannen die rekening houdt met de gezamenlijke verplaatsingsgewoonten zodra de parking is gerealiseerd.
	Aansluiting van de P+R op het openbaar vervoersnet	<ul style="list-style-type: none"> Afstappen van de uitbreiding van de metro vanwege de kosten in verhouding tot het aantal te vervoeren personen. De voorkeur geven aan bovengronds vervoer. Gebruikmaken van de noodzaak om lijn 8 ter hoogte van Hermann-Debroux te splitsen om een aansluiting met de parking te creëren. Een eigen bedding voor bussen voorzien naast de eigen bedding voor trams.
	Anticiperen op de verplaatsingsbehoeften bij het verlaten van de stad	<ul style="list-style-type: none"> Oplossingen aanbieden voor verplaatsingen vanaf de parking voor de Brusselaars (en voor iedereen die Brussel wil verlaten via de E411 en niet met de auto komt). Onmiddellijk het overleg met het Vlaams Gewest en het Waals Gewest opstarten om het busaanbod op de E411 te versterken en om transitparkings aan te leggen langs de as tussen Louvain-La-Neuve en de ring.

	Dewijken beschermen tegen het transitverkeer	<ul style="list-style-type: none"> Voorzien in maatregelen om de wijken te beschermen die een alternatief traject vormen om de as Delta-Hermann-Debroux te bereiken (vooral op het grondgebied van Oudergem en Watermaal-Bosvoorde). Daartoe in eerste instantie ondermeer observaties en monitorings van het verkeer doen, daarna de geschikste beschermingsmaatregelen doorvoeren (verkeers- en parkeerplan...). Om de wijken te begeleiden, voorzien in de financiering van de begeleidingsmaatregelen buiten de perimeteer van het RPA, in samenwerking met het Gewest en de gemeenten, met het oog op een betere lokale mobiliteit en een goede aansturing.
	Verbetering van het busaanbod	<ul style="list-style-type: none"> Het intergewestelijk busaanbod verbeteren (frequentie, bereik, service). Een of meer buslijnen op de ring voorzien die de verschillende bestaande, geplande en nog te plannen P+R's bedienen. Een eigen bedding voor hun verplaatsing voorzien. Een eigen bedding op de Waverssteenweg tot aan de middenring voorzien. Een eigen bedding op de as Leonard-Delta-Generaal Jacques voorzien.
	Stadsboulevard	<ul style="list-style-type: none"> De ambitie van het strategische luik vervullen door het viaduct te vervangen door een boulevard.
	Effecten	Aanbevelingen
Geluids- en trillingsomgeving	De aanbevelingen worden weergegeven voor elk van de aangrenzende sites.	
	Effecten	Aanbevelingen
Micro-klimaat	De aanbevelingen worden weergegeven voor elk van de aangrenzende sites.	
	Effecten	Aanbevelingen
Energie	De aanbevelingen worden weergegeven voor elk van de aangrenzende sites.	
	Effecten	Aanbevelingen
Bodem/ondergrond/water	De aanbevelingen worden weergegeven voor elk van de aangrenzende sites.	
	Effecten	Aanbevelingen
Oppervlaktewater	De aanbevelingen worden weergegeven voor elk van de aangrenzende sites.	
	Effecten	Aanbevelingen
Fauna en flora	Keuze van de soorten	Bij de inrichting van de omgeving van de gebouwen en in de openbare groene ruimtes zal de keuze vooral naar inheemse soorten moeten gaan. De geplande aanplantingen zullen voldoen aan de Ordonnantie betreffende het natuurbehoud van 1 maart 2012 met betrekking tot de introductie van invasieve soorten (Sectie 5 - artikel 77). Er mogen geen soorten worden geplant die zijn opgenomen in bijlage IV-b bij deze ordonmantie.

Landschapsinrichting	<p>Het is belangrijk om erop te wijzen dat de diversificatie van natuurlijke of seminatuurlijke omgevingen (vochtige omgevingen, open omgevingen, droge omgevingen enz.) een belangrijke rol speelt vanuit ecologisch en landschappelijk oogpunt. Daarom moet de voorkeur worden gegeven aan de inrichting van verschillende soorten omgevingen binnen de groene ruimtes.</p> <p>Vanuit ecologisch oogpunt is het interessant om struiken met grotere bomen te combineren en de soorten te variëren. Meer open graslanden aanleggen is ook nuttig. Ten slotte biedt een haag van een mengeling van soorten een grote verscheidenheid aan gebladerte, bloemen en vruchten.</p> <p>Een maaibeide is een gebied waar de aanwezige soorten zich spontaan kunnen ontwikkelen. Madeliefjes, ereprijs, boterbloemen, paardenbloemen, duizendblad, korenbloem en klaprozen zullen hier uit de grond schieten.</p> <p>In een beschermde omgeving is het doorgaans niet nodig om weidezaden te zaaien: de bodem bevat een voorraad slapende zaden die zullen verschijnen zodra de omstandigheden gunstig worden. Die gebieden zouden als volgt moeten worden beheerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ één keer per jaar maaien met wegvoeren van hooi; ▪ behoud van een gebied van 20% van de eenmaal om de twee jaar gemaaide oppervlakte. De ligging van dat gebied is veranderlijk. Zo is het mogelijk om voor bepaalde insecten winterse schuilplaatsen te behouden; ▪ maaien medio juli of medio september, met ongeveer dezelfde datum van jaar tot jaar; ▪ er worden geen organische of minerale meststoffen gebruikt. Hoe schraler het grasland, hoe belangrijker de ecologische diversiteit ervan; ▪ als de kruidlaag niet heel overvloedig en gediversifieerd is, is het aan te raden om een mengsel van inheemse bloeiende graslandzaden te zaaien; ▪ invasieve soorten beheren die de omgeving kunnen overwoekeren. <div data-bbox="1368 768 2139 1297" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">Afbeelding 1159: Voorbeeld van alternatief beheer in maaibeide – bloemenweide van open ruimte (bron: http://www.ecophytozna-pro.fr)</p> <p>Groendaken</p> <p>De Gewestelijke Stedenbouwkundig Verordening (GSV), en meer bepaald Titel I - Hoofdstuk 4 - Art. 13, vereist voor nieuwe gebouwen de vergroening van platte daken van meer dan 100m² die niet toegankelijk zijn.</p> <p>Het wordt aanbevolen om geen afwijking toe te staan op dit artikel van de GSV voor projecten die daarom vragen in het kader van het RPA, aangezien de integratie in het ecologische netwerk een uitdaging is in de perimeteer.</p> <p>Een groendak heeft verschillende voordelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ toename van de biodiversiteit; ▪ langere levensduur van de dakafdichting; ▪ bijdrage aan het thermisch comfort (vermindering van de zonnewarmtebelasting, natuurlijke koeling door evapotranspiratie enz.) naargelang van de substraatdikte; ▪ bijdrage aan het waterbeheer; ▪ bijdrage aan het thermisch comfort (afhankelijk van de substraatdikte). <p>Het is ook aan te raden om semi-intensieve groendaken (15 tot 30 cm dik) te plaatsen bij het optrekken van nieuwe gebouwen binnen de volledige interventieperimeteer van het RPA. De aanleg van dergelijke groendaken zal de vergroening van de verschillende sites ondersteunen en zorgen voor een betere aansluiting op het ecologische netwerk.</p> <p>Semi-intensieve groendaken lijken doorgaans op droogbloeiende weiden met grasachtige planten en soms een paar kleine struiken. De plaatsing van dit soort dak zal de diversificatie van de omgevingen bevorderen door een specifieke open omgeving te creëren die bevorderlijk is voor de ontwikkeling van de biodiversiteit. Idealiter moet ook de diepte van de substraten op het dakoppervlak (microrelief) variëren</p>
----------------------	--

om de vegetatie te diversifiëren.

Naast hun ecologische waarde hebben deze daken ook een esthetische en hydrologische waarde (bufferen van regenwater). De integratie van deze begroeide ruimtes maakt het mogelijk om de leefomgeving van de woningen te verbeteren via de ontwikkeling van het stedelijk landschap.

De volgende tabel toont de verschillende soorten groendaken en hun belangrijkste kenmerken. We merken op dat het belangrijk is om de draagstructuur van de daken te dimensioneren op basis van de overbelasting die wordt veroorzaakt door de dikte van de substraten.

Type dak	Vegetatie	Dikte (cm)	Retentie (%)	Overbelasting [kg/m ²]	Onderhoud
Extensief	Mossen/sedum	2-4	40	30-100	Beperkt
	Mossen/sedum	4-6	45		
	Mossen/sedum/grasachtige planten	6-10	50		
Semi-intensief	Sedum/grasachtige planten/grassen	10-15	55	100-400	Gemiddeld
	Grasachtige planten/grassen	15-20	60		
	Grasachtige planten/grassen/struiken	15-25	60		
Intensief	Grasachtige planten/grassen/struiken	25-50	70	>400	Groot
	□ Grassen/struiken/bomen	□ >50	□ 90		

Tabel 275: Waterretentiefactor en overbelasting van verschillende types groendaken (aangepast uit WTCB, 2006)

Aanplanting van bomen

Het is aan te bevelen om bomenrijen aan te planten langs de wegen in de wijk. Dat type landschappelijke inrichting heeft als voordeel dat de esthetiek van de omgeving langs de weg wordt verbeterd, maar ook dat het lokale en regionale ecologische netwerk wordt versterkt.

De keuze voor monospecifieke aanplantingen kan worden gemaakt uit visuele overwegingen. De aanplanting van groepen met verschillende soorten bomen kan evenwel meer diversiteit brengen en dus meer gunstige habitats voor verschillende soorten. Die keuze vermindert ook het risico dat ziektes worden overgedragen binnen een volledige aanplanting die uit één enkele soort bestaat.

Gezien het belang van de ontwikkelde biomassa in verhouding tot de ingenomen oppervlakte vermeldt het Natuurplan dat de bomen een zeer interessant vegetatie-element vormen in de dichtst bebouwde gebieden. Daarom wordt het aanbevolen om in de geplande groene ruimtes een groot aantal bomen aan te planten. Daarnaast bieden bomen een groot aantal regulatie- en bevoorradingsdiensten (waterbeheer, vervuilingbeheer, beheer van extreme temperaturen enz.).

Overige elementen van het groene netwerk

Het is belangrijk om erop te wijzen dat de netwerkstructuur niet alleen berust op de openbare groene ruimtes, maar ook op andere componenten zoals privétuinen, spoorwegbermen, groenelementen op straat, daken, openbare ruimtes, berm, dijken en sloten langs de vervoersinfrastructuur, maar ook op voetgangersstraten die breed genoeg zijn enz. Deze elementen bieden kansen om meer natuur in de stad te brengen. Op die manier creëert dat niet enkel bijkomende habitats voor kleine soorten, maar deze vergroeningsgebieden zullen het vrije verkeer van fauna en flora verhogen en hun voortplanting vergemakkelijken.

Beheer van de omgevingen

Voor de hele projectperimeter, inclusief wegen en parkeerplaatsen, moeten alternatieven voor chemische onkruidverdelgers worden toegepast.

Het gebruik van fyto-sanitaire producten voor het beheer van de groene ruimtes heeft een effect op de natuurlijke omgeving. Aangezien we ons in een gebied met veel waterlopen bevinden, is het bovendien mogelijk dat niet afgebroken resten van pesticiden of herbiciden worden weggespoeld door het regenwater in de richting daarvan.

Een alternatief vinden voor de chemische onkruidbestrijding suggereert dat er andere onkruidbestrijdingsmethoden zijn die als beter en milieuvriendelijker worden beschouwd dan alle methoden waarvan de uitroeiingscapaciteit, al dan niet selectief, ernstige onevenwichtigheden veroorzaakt. Voor het herstel van de water- (al dan niet oppervlaktewater) en omgevingskwaliteit dienen minder fyto-sanitaire producten te worden gebruikt.

Omdat ondoorlatende, verharde of met grind bedekte grond niet zo veel biologische activiteit heeft als een tuin die rijk is aan micro-organismen, worden herbiciden minder snel afgebroken en bestaat er een groot risico dat het product wordt weggespoeld door regenwater en in het oppervlakte- en grondwater terecht komt.

Daarom bestaan er drie alternatieven voor het gebruik van fyto-sanitaire producten:

- de groei van grassen voorkomen is een preventieve techniek;
- de grassen vernietigen met niet-chemische middelen is een curatieve techniek;
- ten slotte de spontane planten in de stedelijke ruimte laten en voor een goede integratie en controle ervan zorgen;

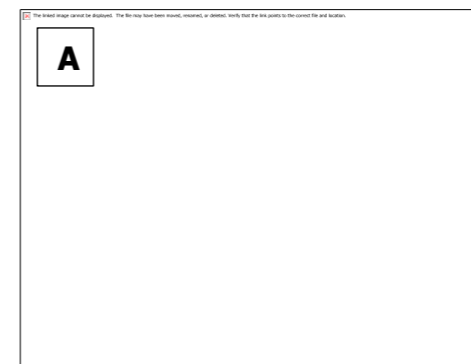
- in ons geval kunnen de oplossingen als volgt worden doorgevoerd:
- preventieve alternatieve oplossingen:
 - plantermulsel (takmulsel, dode bladeren) aan de basis van boom- en struikvakken gedurende de eerste jaren (drie jaar) om concurrentie tussen nieuwe planten en spontane vegetatie te voorkomen;
 - lijnzaadmulsel in perken van meerjarige planten om spontane vegetatie te voorkomen;
 - vilt of een linnen tapijt plaatsen;



- lijnzaadmulsel in perken van meerjarige planten om spontane vegetatie te voorkomen;
- vilt of een linnen tapijt plaatsen;

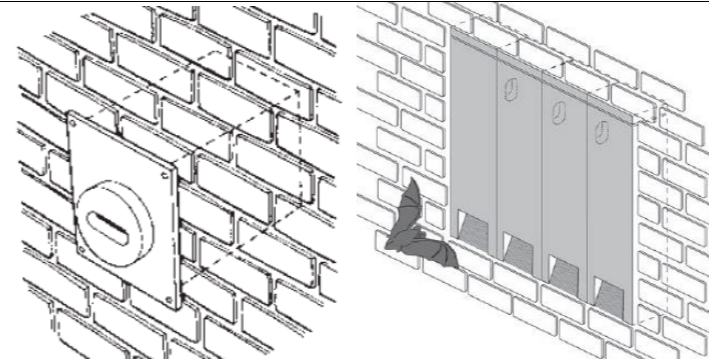


- curatieve oplossingen:
 - stoepen, afwateringsroosters enz. regelmatig borstelen om de ophoping van organisch materiaal en dus eventuele spontane vegetatievorming te vermijden;
 - handmatig wieden, langs stoepen of stoepranden;
 - thermisch wieden (wieden met draagbare vlammenwerper **A**, thermisch wieden met schuim van maïzetmeel en kokos **B**, thermisch wieden met warm water of stoom **C** enz.) als laatste remedie, voor doorgangsgebieden en langs stoepranden.



Afbeelding 1160: Voorbeeld van alternatief beheer voor het gebruik van chemische onkruidverdelgers

Invasieve soorten	<p>Beheer van invasieve exotische soorten</p> <p>Het beheer van invasieve soorten blijkt een belangrijke uitdaging te zijn voor de biodiversiteit in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De lijst van deze soorten is opgenomen in de lijst van invasieve soorten in bijlage IV van de ordonnantie betreffende het natuurbehoud van 1 maart 2012. De ordonnantie verplicht om middelen in te zetten om hun verspreiding tegen te gaan, maar legt geen maatregelen op voor planten die eventueel al aanwezig zijn.</p> <p>Deze soorten zijn problematisch vanwege hun invasieve karakter. Deze planten vestigen zich immers ten koste van de lokale flora en veroorzaken dus een verlies aan biodiversiteit.</p> <p>Als er op de site geen beheermaatregelen voor deze soorten worden genomen, is het risico van verspreiding in de open ruimtes groot. De uitvoering van beheermaatregelen is er dus op gericht de verspreiding van deze invasieve exotische planten te beperken en te stoppen ten gunste van de biodiversiteit.</p> <p>Daarom wordt het aanbevolen om tijdens de exploitatie van de site invasieve soorten te beheeren. Dit omvat frequent wieden (stengels en wortels, vier tot vijf keer per jaar), eventueel gevolgd door het bedekken van het vrijgemaakte oppervlak met een dekzeil of dik geotextiel om het perk te veramen en onkruid mogelijk na enkele jaren te elimineren.</p> <p>Deze methoden zijn echter in ontwikkeling. Leefmilieu Brussel zal dus geraadpleegd moeten worden bij de implementatie om de meest recente toe te passen. We merken op dat er momenteel andere alternatieve maatregelen bestaan die het mogelijk maken om de verspreiding van deze soorten te beperken, zoals ecologische begrazing of het samenstellen met koloniserende soorten. In geval van twijfel over de beheermethode is het beter om advies in te winnen bij Leefmilieu Brussel om ervoor te zorgen dat er geen beheer wordt ingevoerd dat bevorderlijk is voor de uitbreiding van deze soorten.</p> <p>Om een goed beheer van deze soorten te bevorderen, is het aan te bevelen om een opleidings- en informatiesessie te organiseren voor de medewerkers die verantwoordelijk zijn voor het beheer van de groene ruimtes. Het doel van deze sessie is de medewerkers te informeren over hoe ze invasieve exotische planten kunnen herkennen en hoe ze die kunnen beheeren.</p>
Fauna aantrekken	<p>Aangezien het project deel uitmaakt van een ontwikkelingsgebied van het Brusselse ecologische netwerk, zou het interessant zijn om voorzieningen op te zetten om kleine fauna aan te trekken. De integratie van deze voorzieningen kan op twee verschillende manieren gebeuren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • door voorzieningen te integreren in de bebouwde omgeving; • door voorzieningen te integreren in de groene ruimtes. <p>De plaatsing van zomerhuisjes voor vleermuizen, nestkastjes voor vogels of andere voorzieningen moet gebeuren in nauwe samenwerking met Leefmilieu Brussel en de natuurbeschermingsorganisaties.</p> <p>Integratie in de bebouwde omgeving</p> <p>Verschillende types inrichtingen zijn mogelijk op het vlak van het aantrekken van fauna in de bebouwde omgeving. Die hangen af van de doelsoorten en van het integratiesysteem in de gebouwen. Traditioneel kunnen vogelnestkastjes of vleermuishuisjes aan de gevel worden opgehangen, zoals in de onderstaande afbeeldingen is aangegeven.</p> <div data-bbox="1347 1077 2258 1577" data-label="Image"> <p>The image contains two separate illustrations. The left illustration shows a white, cup-shaped bird nest box with a dark entrance hole, mounted on a brick wall. The right illustration shows a white, house-shaped bat house with a dark entrance hole, also mounted on a brick wall. Both are examples of fauna-attracting structures integrated into a building's facade.</p> </div> <p>Afbeelding 1161: Nestkastjes voor zwaluwen aan de gevel (links) en zomerhuisje voor vleermuizen aan de gevel (rechts) (SCHWEGLER, 2017)</p> <p>Het is ook mogelijk om iets verder te gaan in het integreren van de fauna in de bebouwde omgeving door nestkastjes voor vogels of huisjes voor vleermuizen rechtstreeks in de gevels te plaatsen. Er bestaan immers inbouwmodules om te integreren in de bouwfase van de gebouwen.</p>

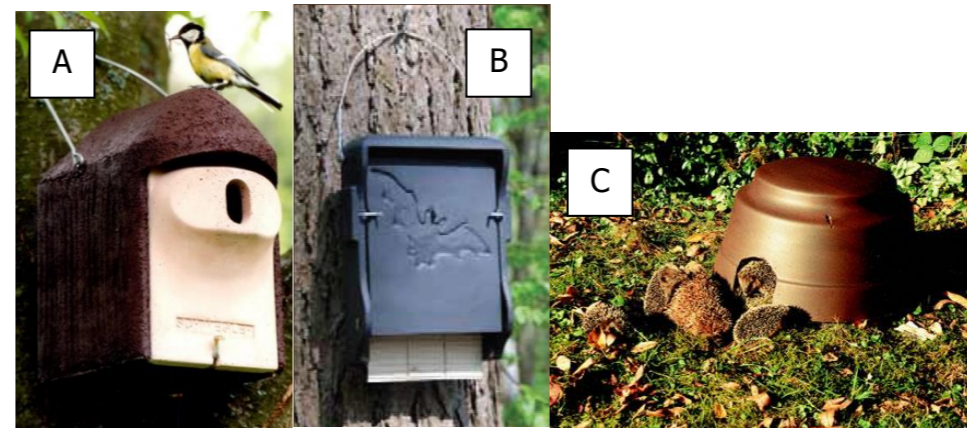


Afbeelding 1162: Ingebouwde nestkastjes voor gierzwaluwen (links) en ingebouwd zomerhuisje voor vleermuizen (rechts) (SCHWEGLER, 2017)

Integratie in de groene ruimtes

Naast de integratie van voorzieningen om fauna aan te trekken in de bebouwde omgeving, is het ook interessant om inrichtingen uit te voeren die gunstig zijn voor de aanwezigheid van de lokale fauna in de groene ruimtes. Verschillende voorzieningen kunnen worden geïnstalleerd zoals:

- nestkastjes voor vogels of huisjes voor vleermuizen in de beboste gebieden;
- schuilplaatsen voor kleine landfauna (kunstmatig of in houtstapels aan het eind van de percelen);
- insectenhotele aan de rand van bloemenweiden of op groendaken.



Afbeelding 1163: Zicht op een nestkastje (A), een zomerhuisje voor vleermuizen (B) en een huisje voor egels (C) (SCHWEGLER, 2017)

Effecten		Aanbevelingen
Luchtkwaliteit	Beheer van het verkeer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Het verkeer op de Waverssesteenweg, tussen de Vorstlaan en de Tervuursesteenweg, beperken en/of vlotter maken om de verwachte toename van de luchtvervuiling in dit segment te beperken. ▪ Het verkeer dat wordt gegenereerd door de programmering van de aangrenzende sites beperken.
	Organisatie van de gebouwen en de functies	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De meest gevoelige nieuwe functies beschermen tegen vervuiling van de grote verkeersassen (Trionflaan, stadsboulevard, Vorstlaan). ▪ Geen woningen of kwetsbare functies richten naar de grote verkeersassen, in elk geval voor benedenverdiepingen of lagere verdiepingen. ▪ Woningen inrichten rondom verkeersvrije of verkeersluwe gebieden (park/binnenplaats, wegen uitsluitend voor plaatselijk verkeer). ▪ Als de oriëntatie van een woning of kwetsbare functie richting een grote verkeersas onvermijdelijk is (vanwege de situatie van de site), is het wenselijk dat de woningen en functies ook een warme' gevel hebben, waar slaapkamers, terrassen enz. kunnen worden geïnstalleerd. ▪ In gebouwen met meerdere verdiepingen in de buurt van grote verkeersassen is het wenselijk om op de bovenverdiepingen woningen te installeren en op de benedenverdieping functies die minder kwetsbaar zijn voor de luchtkwaliteit (winkels, kantoren enz.). De bijdrage van het lokale verkeer aan de emissieniveaus neemt immers zeer snel af met de hoogte.
Effecten		Aanbevelingen
Mens	De aanbevelingen worden weergegeven voor elk van de aangrenzende sites.	

	Effecten	Aanbevelingen
	Afvalbeheer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collectieve ondergrondse opslag <ul style="list-style-type: none"> ○ De installatie van ondergrondse containers voor huishoudelijk afval, waaronder restafval, pmd, papier, karton en organisch afval, wordt eerder in dit hoofdstuk gepresenteerd. Het is aan te raden om dit type oplossing toe te staan. ○ Net Brussel stelt een fiche ter beschikking waarin de voorwaarden voor de plaatsing van dit type opslag in grote lijnen worden vermeld. Hierin wordt verduidelijkt dat elk verzoek moet worden ingediend bij het GAN. We sommen ook enkele belangrijke criteria op: <ul style="list-style-type: none"> ○ één container voor ongeveer 200 bewoners; ○ een maximale afstand van 80m; ○ een goede bereikbaarheid van de afvoervoertuigen. ○ Die oplossing zal in de vergunningsfase nader moeten worden bestudeerd. ▪ De afvallokalen op de benedenverdieping lokaliseren. <ul style="list-style-type: none"> ○ Als de collectieve ondergrondse opslag niet haalbaar is (bijvoorbeeld door de complexiteit van de ondergrond), moeten in de nieuwe gebouwen afvallokalen worden ingericht. Om de afvoer van de containers uit de afvallokalen te vergemakkelijken, raden wij aan om deze lokalen te lokaliseren op de benedenverdieping van alle nieuwe gebouwen, iets wat niet wordt opgelegd door de GSV.
	Beheer van glasafval	<p>Ondergrondse glasbollen plaatsen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Het Gewest streeft naar één groep glasbollen voor 600 bewoners en twee glasbollen per locatie (voor helder en gekleurd glas). ▪ Deze glasbollen moeten worden geïnstalleerd in de buurt van 'knooppunten' of in de buurt van openbare voorzieningen (scholen, winkels enz.) en op een plaats met goede zichtbaarheid. Glasbollen in de buurt van andere functies voorkomen een toename van het aantal autoritten. <p>Wen merken ook op dat een terrein met glasbollen gewoonlijk de volgende hinder veroorzaakt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ geluidshinder in verband met glasbreuk (soms laat in de avond ondanks het verbod op het gebruik van glasbollen na 22 uur); ▪ sluisstorten in de buurt van glasbollen (kratten voor het transport van glas, overmaats glas, ander afval van diverse aard), wat een aanzienlijke visuele impact kan hebben. <p>Om deze redenen is het noodzakelijk een ligging te voorzien:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ op een redelijke afstand van de woningen (om geluidshinder te voorkomen) en op een strategische plaats om het autoverkeer te beperken (nabijheid van winkels, knooppunten van het openbaar vervoer enz.); ▪ die zo goed mogelijk visueel wordt geïntegreerd. <p>Hoewel het nuttig is om met de auto naar de glasbollen te kunnen rijden, is het mogelijk dat parkeerplaatsen bij die glasbollen het autogebruik aanzienlijk zullen bevorderen. In plaats daarvan moet de ligging uitnodigen tot regelmatige bezoeken (zodat de te vervoeren ladingen minder zwaar zijn) en moet dit gebruik kunnen worden gecombineerd met andere functies (toegang tot winkels, knooppunten van het openbaar vervoer enz.)</p> <p>Daarnaast beveelt de studie de plaatsing van ondergrondse glasbollen aan waarvoor de infrastructuurwerkzaamheden op de site zullen worden benut. Net Brussel veralgemeent deze bepaling nu voor alle nieuwe locaties.</p> <p>Dergelijke glasbollen bieden een beter geluidscorfort en maken een meer esthetische inrichting mogelijk waarbij visueel geïsoleerde gebieden worden vermeden. Deze eigenschappen maken het mogelijk om het sluisstorten sterk te beperken. Door te profiteren van de wegenwerken die moeten worden uitgevoerd om zulke glasbollen te plaatsen, kunnen de extra kosten voor deze ondergrondse infrastructuur worden beperkt.</p>

2.2. Aanbevelingen voor de site Delta

	Effecten	Aanbevelingen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Strategisch belang van de MMB-stelplaats	De MMB-stelplaats opnemen in de interventieperimeter van het RPA, om ervoor te zorgen dat deze activiteit coherent is met de rest van het RPA.
	Kwaliteit van de binneninrichting van de overdekte doorgang van de site Triomf	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Toegangen tot de woningen in de overdekte doorgang van de site Triomf om deze doorgang de hele dag levendig te houden. ▪ Zorgen voor een behandeling in de doorgang, zodat de activiteit op de benedenverdiepingen kan worden gezien (winkels, voorzieningen enz.). Daarom moeten visueel ondoorlatende behandelingen in de doorgang worden vermeden.
	Contrast tussen de hoge bouwprofielen langs de Beaulieu laan en de lage bouwprofielen ten zuiden van de Charles Michielslaan	Ter hoogte van de site P+RMMB hogere bouwprofielen voorzien langs de Beaulieu laan en lagere voor de constructies in de buurt van de Charles Michielslaan, om naar de site toe een overgang tussen de verschillende hoogtes te realiseren (tussen G+2 en G+10).
	Organisatie van de zuidzijde van de Triomflaan	De voorkeur geven aan een architecturale behandeling voor het lage volume van het gebouw op de site P+RMMB, die een link legt met de behandeling van CHREC, om een visuele continuïteit langs de laan te creëren.

	Organisatie van de geplande constructies rond de Delta-esplanade	Een soortgelijke architecturale behandeling voorzien voor de toren van de site Triomf en voor het gebouw voor de toegang tot het station Delta om een formele relatie te creëren tussen de twee visuele herkenningspunten van de esplanade.
	De behandeling van de benedenverdiepingen heeft een sterke invloed op de kwaliteit van de openbare ruimte eraast	De architecturale behandeling van de benedenverdiepingen moet verzorgd en open zijn naar de openbare ruimte. Meer bepaald: <ul style="list-style-type: none"> ▪ blindemuren zijn verboden, in de buurt van de voetgangers moeten er baaien worden voorzien; ▪ de ventilatieopeningen mogen niet op hoogte van de voorbijgangers worden geplaatst; ▪ leveringszones, parkeerplaatsen en technische installaties langs de openbare ruimte moeten worden vermeden; ▪ het glas mag niet reflecterend zijn; ▪ elk blok moet minstens één open hoofdtoegang per gevel hebben; ▪ enz.
	Visuele impact op de Triomf-laan	De voorkeur geven aan een architecturale behandeling voor het lage volume van het gebouw op de site P+RMMB, die een link legt met de behandeling van CHIREC, om een visuele continuïteit langs de laan te creëren.
	Effecten	Aanbevelingen
Economisch en sociaal gebied	Behoeftes aan schoolinfrastructuur	Hoewel de oprichting van een school essentieel is voor de opvang van de kinderen van de nieuwe bevolking, moet toch worden nagegaan of een school op deze plek wel relevant is, gezien de ligging onder de woningen, het gebrek aan ruimte voor een speelplaats en de nabijheid van de MMB-stelplaats.
	Toename van de sociale mix en het typewoningen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ In het huisvestingsprogramma sociale woningen opnemen om de sociale mix te bevorderen. ▪ De voorkeur geven aan een mix van woningen, zowel qua type als qua omvang.
	Behoeftes aan opvangvoorzieningen voor ouderen	Opvangvoorzieningen (rusthuizen, servicewoningen enz.) en aangepaste huisvesting voor ouderen voorzien.
	Verbetering van de leefomgeving door de inplanting van voorzieningen voor verschillende doelgroepen	Bijzondere aandacht besteden aan een hoogwaardige inrichting van de openbare ruimte voor de verschillende leeftijdsgroepen (jongeren, ouderen, kinderen, gemengd publiek enz.). Bijvoorbeeld petanquebanen, renbanen en outdoor basketbalvelden voorzien. In het bijzonder buitenruimtes inrichten in de buurt van het jeugdhuis met bijvoorbeeld een skatepark of een agoraspace.
	Effecten	Aanbevelingen
Mobiliteit	Multimodale verplaatsingen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anticiperen op gedragsveranderingen inzake verplaatsingen door in de openbare ruimte en in de gebouwen voldoende plaats te geven aan vooral fietsers en voetgangers, maar ook aan de nieuwe vervoerswijzen die in volle opmars zijn.
	Effecten	Aanbevelingen
Geluids- en trillingsomgeving	Functiemix	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De verenigbaarheid van de functies onderling bestuderen in de fase van de vergunningsaanvragen. ▪ De levertijden voor de winkels en productieactiviteiten tijdens de nacht beperken. ▪ De werkingstijden van lawaaiige apparatuur beperken tot 22 uur. ▪ De mogelijkheid om in dit gebied kantoren te vestigen niet automatisch uitsluiten. Die functie is immers minder gevoelig voor lawaai.
	Externe geluidsomgeving	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zorgen voor voldoende isolatie om een rustige sfeer voor de woningen te waarborgen. ▪ Maatregelen treffen om de inplanting van rustige gevels te bevorderen.
	Spoorweglawaai	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De akoestische prestaties van de spoorinfrastructuur tijdens werkzaamheden en renovaties verbeteren. ▪ Akoestisch efficiënt rollend materieel gebruiken. ▪ De snelheid van de rijdende treinen beperken. ▪ Geluidsschermen langs de sporen plaatsen.
	Effecten	Aanbevelingen

Microklimaat	Inplanting van bakens	Een aerodynamische stromingsstudie uitvoeren in de fase van de vergunningsaanvragen wanneer de in het project geplande bouwprofielen meer dan tweemaal de gemiddelde hoogte van de bebouwde omgeving overschrijden.
	Effecten	Aanbevelingen
Energie	Gebruik van natuurlijk licht	Om te zorgen voor voldoende natuurlijk licht in de achterkamers van de appartementen: ramen met hoge bovendorpels, dakramen en/of smallere constructies voor de hele wijk Triomf en voor de twee gebouwen dieper dan 16 meter van de wijk MMBP+R.
	Energieverbruik	<ul style="list-style-type: none"> De haalbaarheid van geothermische verwarmingsnetwerken voor de sites Triomf en MMBP+R bestuderen. Let op, bij de dimensionering van dit verwarmingsnetwerk moet rekening worden gehouden met de eventuele boringen die voor de andere sites in de omgeving (Driehoek en CHIREC) worden uitgevoerd om de gevolgen voor het grondwaterpeil te beperken. De haalbaarheid van riothermische verwarmingsnetwerken voor de sites Triomf en MMBP+R bestuderen. De haalbaarheid van de installatie van warmte-krachtkoppelingssystemen voor de sites Triomf en MMBP+R bestuderen.
	Gebruik van fotovoltaïsche panelen	<p>Fotovoltaïsche panelen plaatsen op de daken en de gevels met goede bezonning van de nieuwe gebouwen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Triomf: minstens 48% van de totale elektriciteitsbehoeften dekken. <ul style="list-style-type: none"> Fotovoltaïsche panelen plaatsen op de zuidelijke gevel van de toren (BIPV). MMBP+R: minstens 80% van de elektriciteitsbehoeften van de woningen dekken.
	Effecten	Aanbevelingen
Bodem/ ondergrond/ grondwater	Verbetering van de aanvulling van het grondwater	Om de aanvulling van het grondwater op de site te bevorderen, moet op de hele site de voorkeur worden gegeven aan het gebruik van (half)doorlatende bestrating.
	Effecten	Aanbevelingen
Oppervlaktewater	Waterverbruik en regenwaterbeheer	<ul style="list-style-type: none"> Voor het waterbeheer in toekomstige projecten zal het noodzakelijk zijn om het waterverbruik zo veel mogelijk te beperken en regenwater zo veel mogelijk te hergebruiken. Het wordt aanbevolen om infiltratiestructuren voor regenwaterbeheer te integreren in de geplande groene ruimtes en langs de wegen. Het wordt aanbevolen om de haalbaarheid te onderzoeken van de aansluiting van de overloop van de waterbeheerstructuren van de site Delta op de vallei van de Watermaalbeek via een regenwaternetwerk. Deze vallei heeft immers te kampen met een gebrek aan water en het RPA is een kans om weer regenwater in deze waterloop te brengen. Als die aansluiting haalbaar is, moet er een apart afwateringsnetwerk komen in de hele nieuwe wijk om zo veel mogelijk regenwater aan te sluiten op het netwerk naar de Watermaalbeek.
	Effecten	Aanbevelingen
Fauna en flora	De aanbevelingen in het algemene deel zijn ook van toepassing op deze site. Om de vergroening van de site te bevorderen, moet bovendien de aanleg van bomenrijen en grasstroken langs de wegen worden aangemoedigd.	
	Effecten	Aanbevelingen
Luchtkwaliteit	Emissie in verband met de verwarming van de gebouwen	De emissies in verband met de verwarming van de gebouwen beperken: om de emissies van vervuulende stoffen ten gevolge van het energieverbruik van de site te beperken, wordt het aanbevolen om de voorkeur te geven aan de bouw van nulenergiegebouwen met een zeer goede isolatie, die voornamelijk gebruikmaken van schone energie en van synergieën tussen de verschillende bestemmingen.
	Positie van de luchtvoeren	De luchtafvoerpunten op het dak van de hoogste gebouwen plaatsen en op minimum 8 meter van de luchtinlaatpunten en van de ramen die open kunnen.
	Verkeer in verband met de site	Het autoverkeer in verband met de site beperken: om de luchtvervuiling door het verkeer te beperken, wordt het aanbevolen om zo veel mogelijk de voorkeur te geven aan andere vervoerswijzen dan de auto.
	Effecten	Aanbevelingen
Mens	Veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> De toegang tot de oppervlakte voor leveringen, FBV/autos, kortparkeren tot een strikt minimum beperken De snelheid van voertuigen die op de wegen van de site kunnen rijden, beperken. Alle oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers beveiligen met een passende bewegwijzering.

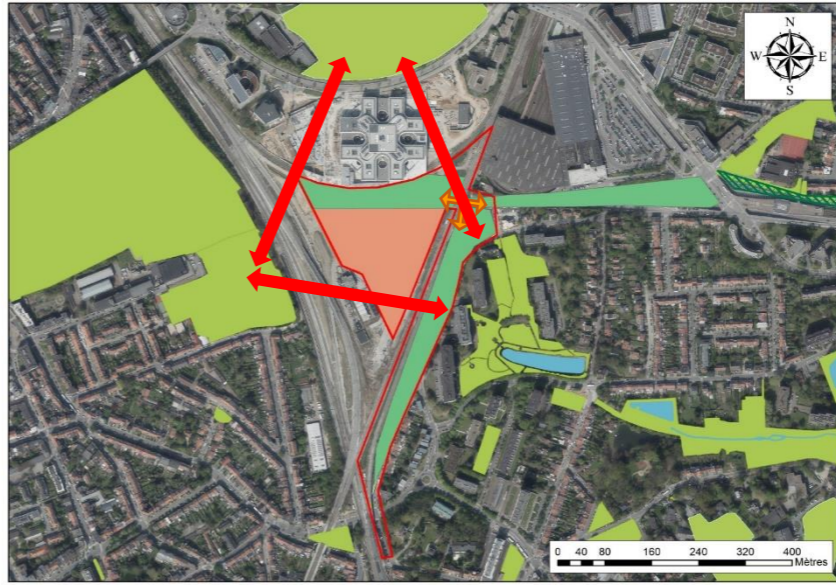
	Effecten	Aanbevelingen
	Toegankelijkheid PBM	Ervoor zorgen dat de helling van de straten die toegang geven tot de site, redelijk is voor PBM-toegang (< 7%) of een alternatief traject voorzien dat voldoet aan de voorwaarden van een PBM-oprit. Om verder te gaan dan de geldende regelgeving en dicht bij de doelstelling van een voor iedereen toegankelijke modelwijk te komen, de aanbevelingen van het door het Gewest gepubliceerde vademecum in de latere fase van de vergunningsaanvragen respecteren en de openbare inrichtingsprojecten voorleggen aan vzw's die zich specifiek met dit onderwerp bezighouden (Garrah, Cavabenz).
Afvval	Verbetering van het afvalbeheer	<ul style="list-style-type: none"> Collectieve ondergrondse opslag <p>Het wordt aanbevolen om collectieve ondergrondse opslagcontainers te plaatsen, zoals beschreven in het hoofdstuk 'Gemeenschappelijke impact op perimeterniveau' van het RPA. Ongeveer één container (restafval, pmd, papier en karton, organisch afval) moet worden geïnstalleerd in de wijk Triomf en vijf containers in de wijk MMB/P+R.</p> <p>Er zijn al genoeg glasbollen voor de 250 nieuwe bewoners van de site Delta-Triomf ter hoogte van de metro Delta en op de Triomf-laan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Openbare vuilnisbakken ter beschikking stellen. <p>Openbare vuilnisbakken voorzien voor alle bezoekers op de Delta-esplanade en langs de centrale weg.</p>
	Beheer van groenafval	<p>Collectieve compostbakken plaatsen.</p> <p>Het te voorziene volume voor de aankoop en de rijping van compost is ongeveer 1,5 m³ voor tien personen¹²⁷, of ongeveer 0,5 ton.</p> <p>In totaal zullen de woningen van de site Delta ongeveer 80 ton organisch afval per jaar produceren. Voor de compostering van al dat organische afval zou dus een compostvolume van 240 m³ nodig zijn. Die massa kan niet volledig worden geabsorbeerd door collectieve composteringssystemen. Het gebruik van oranje zakken en de installatie van containers voor organisch afval moeten worden georganiseerd als aanvulling op de composteringssystemen.</p>
	Beheer van glasafval	<p>Ondergrondse glasbollen plaatsen.</p> <p>Het wordt aanbevolen om twee groepen ondergrondse glasbollen te installeren op of in de buurt van de site Delta MMB en P+R. Deze moeten voorzien in de behoeften van alle nieuwe bewoners van deze site.</p>

¹²⁷ Je composte, ça change tout!, www.minivaste.eu, 2015
Vademecum 'Naar zero-afvalwijken', Leefmilieu Brussel, februari 2015
Le compostage collectif, www.letri.com, 2015
Impact du compostage individuel sur les quantités de déchets collectés, IRSTEA Rennes, 2012

2.3. Aanbevelingen voor de site Driehoek

	Effecten	Aanbevelingen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Verbindingen van de site met de omliggende wijken	Om de site te ontsluiten, en voor een betere doorkruisbaarheid, moeten er zo veel mogelijk aansluitingen op het bestaande netwerk worden gecreëerd voor de zachte vervoerswijzen. De relevante verbindingen die moeten worden gemaakt zijn de volgende: <ul style="list-style-type: none"> tussen de Voltastraat ten westen van de spoorweg en de parkway (verbinding met Elsene); tussen de Coienstraat ten westen van de spoorweg en de weg rondom de sokkel, ten zuiden van de site (verbinding met Elsene; op deze plaats kan de verbinding bijna gelijkvloers worden gemaakt); tussen het park L26 en de Brillantstraat (verbinding met Hof ter Coigne en het Reigerbospark (Usvogellaan; te overbruggen niveauverschil); tussen het noordoosten van de site en de brug over de spoorweg, langs de sporen om het traject tot het metrostation Delta te verkorten.
	Aantrekkelijkheid van de groene ruimte op het dak	Zorgen voor voldoende stimulansen om het gebruik van de openbare ruimte voor de landbouw door mensen buiten de site aan te moedigen. Bijvoorbeeld een speelplein.
	Toegankelijkheid van het dak	Een wandelbrug inrichten tussen de vloerplaat van CHIREC en het dak van de sokkel, over de parkway om te zorgen voor een directe en gemakkelijke verbinding tussen die ruimtes.
	Relevantie van de stadslandbouw	Ervoor zorgen dat deze maatschappelijke functie ten dienste staat van de stad, daarom is het noodzakelijk om een beheerplan voor deze ruimte op te stellen.
	Verbindingen van de parkway met de naburige wijken	Een verbinding voor de zachte vervoerswijzen aanleggen tussen de Voltastraat en de parkway.
	Architecturale behandeling van de torens van de sokkel	Gezien de zichtbaarheid van de torens vanaf de boulevard die toegang geeft tot de stad, moet bijzondere aandacht worden besteed aan de architecturale behandeling ervan om een positieve, kwaliteitsvolle en moderne stempel te drukken op de stad.
Inrichting van de openbare ruimtes	De openbare ruimtes inrichten met banken, speelpleinen, vegetatie, verlichting enz. Deze elementen dragen bij tot de verwezenlijking van een hoogwaardige en gezellige openbare ruimte.	
	Effecten	Aanbevelingen
Economisch en sociaal gebied	Toename van de sociale mix en het type woningen	<ul style="list-style-type: none"> De inplanting van sociale woningen voorzien. De voorkeur geven aan een mix van woningen, zowel qua type als qua omvang.
	Behoeft aan lokale winkels	Lokale winkels voorzien om tegemoet te komen aan de behoeften van de toekomstige bewoners van de site.
	Creatie van ruimtes die sociale banden smeden	De voorkeur geven aan de inplanting van activiteiten die sociale banden smeden tussen de toekomstige bewoners en gebruikers van de site, zoals het aanleggen van moestuinen en compostzones.
	Effecten	Aanbevelingen
Mobiliteit	Multimodale verplaatsingen	<ul style="list-style-type: none"> Anticiperen op gedragsveranderingen inzake verplaatsingen door in de openbare ruimte en in de gebouwen voldoende plaats te geven aan vooral fietsers en voetgangers, maar ook aan de nieuwe vervoerswijzen die in volle opmars zijn.
	Effecten	Aanbevelingen
Geluids- en trillingsomgeving	Spoorweglawaei	<ul style="list-style-type: none"> De akoestische prestaties van de spoorinfrastructuur tijdens werkzaamheden en renovaties verbeteren. Akoestisch efficiënt rollend materieel gebruiken. De snelheid van de rijdende treinen beperken. Geluidsschermen langs de sporen plaatsen.
	Isolatie van gebouwen	Een goede isolatie van de gevels van de geplande gebouwen voorzien om te voldoen aan norm NBN S01 400 1, en om te zorgen voor een rustige sfeer voor de woningen en een geschikte werkomgeving voor de kantoren.
	Lawaerige technische installaties	<ul style="list-style-type: none"> Lawaerige technische installaties in de technische ruimtes of op het dak plaatsen. De installaties zo veel mogelijk groeperen om de geluidsbronnen te beperken. Zorgen voor luchtinlaat- en uitlaatopeningen op de gevels die niet naar de gevoelige bestemmingen zijn gericht.
	Inrichting van de site	<ul style="list-style-type: none"> Minder gevoelige bestemmingen (kantoren) langs de buitengevels van de site en vooral aan de westzijde plaatsen. Gevoelige bestemmingen zoals woningen aan de binnenkant van de blokken plaatsen. Geen woningen in de directe nabijheid van de andere verwachte geluidsbronnen plaatsen.

	Effecten	Aanbevelingen
Microklimaat	Comfortzone C aan de voet van de bakens	Geen stadsmobilair plaatsen tussen de meest westelijke bakens van de site en aan de voet van het bakken G+15. Ander zorgen voor verzachtende maatregelen zoals een dichte vegetatie aan de voet van de torens of luifels op de lagere verdiepingen.
	Effecten	Aanbevelingen
Energie	Natuurlijk licht bevorderen	Ramen met hoge bovendorpels voorzien voor de torens van de site Driehoek om te zorgen voor voldoende natuurlijk licht in alle kamers van de woningen.
	Energieverbruik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De haalbaarheid van de installatie van warmte-krachtkoppelingssystemen bestuderen. ▪ De haalbaarheid van een riothermisch verwarmingsnetwerk bestuderen. ▪ De haalbaarheid van een geothermisch verwarmingsnetwerk bestuderen. Let op, bij de dimensionering van dit verwarmingsnetwerk moet rekening worden gehouden met de eventuele boringen die voor de andere sites in de omgeving (Delta en CHREC) worden uitgevoerd om de gevolgen voor het grondwaterpeil te beperken.
	Fotovoltaïsche panelen	<p>Fotovoltaïsche panelen plaatsen op de daken en de gevels met goede bezonning van de nieuwe gebouwen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ minstens 26% van de elektriciteitsbehoeften van de woningen en de kantoren dekken; ▪ fotovoltaïsche panelen plaatsen op de zuidelijke gevel van minstens vijf torens (BIPV).
	Effecten	Aanbevelingen
Bodem/ ondergrond/ grondwater	Verbetering van de aanvulling van het grondwater	Om de aanvulling van het grondwater op de site te bevorderen, moet op de hele site de voorkeur worden gegeven aan het gebruik van (half)doorlatende bestrating.
	Effecten	Aanbevelingen
Oppervlaktewater	Verbetering van het waterbeheer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zorgen voor infiltratieputten en/of ondergrondse infiltratiebekkens onder de vloerplaat waarop de productieactiviteiten plaatsvinden, om het regenwater dat op deze vloerplaat valt, te behouden. Alleen perfect schoon dakwater (zonder accidentele vervuiling) kan op diepte worden geïnfilteerd. Gezien de vervuiling die in de bodem van de site aanwezig is, moet ervoor worden gezorgd dat aan een van de volgende twee voorwaarden wordt voldaan: <ul style="list-style-type: none"> ○ uit de risicostudie die in het kader van de bodemverplichtingen moet worden uitgevoerd, blijkt dat gedwongen waterinfiltratie eventuele vervuiling niet zal verspreiden; ○ er worden infiltratieputten voorzien die uitsluitend onderaan opengaan (dus onder de eventuele vervuiling) en niet langs de wanden. Buiten de ingenomen oppervlakte van de gebouwen worden de doorlatende gebieden en de infiltratie gemaximaliseerd. ▪ Een regenwaterbeheersysteem met regenwaterrecuperatie-, infiltratie- en temporisatiestructuren opzetten op het perceel. Bij voorkeur landschappelijke en openluchtstructuren gebruiken. De recuperatiereservoirs moeten zo worden gedimensioneerd dat ze 90% van de regenwaterbehoeften kunnen dekken of 90% van de incidentele regen kunnen recupereren. ▪ De haalbaarheid van een hydraulische verbinding van het regenwater van de site Driehoek naar de vallei van de Watermaalbeek via de oude Veeweydebeek bestuderen voor de overloop van de waterbeheerstructuren. ▪ Het traject van de rioolcollectoren door de site omleiden met behoud van hun continuïteit.
	Effecten	Aanbevelingen

Fauna en flora	Creatie van ecologische verbindingen	<p>Minstens twee van de drie hierna voorgestelde ecologische verbindingen creëren (bijvoorbeeld door bomenrijen en inheemse planten aan te planten, intensieve groendaken aan te leggen enz.) tussen de bestaande groene ruimtes om het groene netwerk te bevorderen. De spoorlijnen blijven immers ecologische barrières, evenals het gebied tussen de site Driehoek en de Campus Oefenplein.</p>  <p>Legende:</p> <ul style="list-style-type: none"> Operationele perimeter Bestaande situatie Groene ruimte/Vegetatiegebied Oppervlaktewater Door het RPA voorziene inrichting Groene ruimte op vloerplaat Openbare groene ruimte Ecologische verbinding Aanbevolen ecologische verbinding
	Groendaken	Effectief het intensieve groendak aanleggen op de vloerplaat met productieactiviteiten, zoals voorzien in het strategische luik. Op dit intensieve groendak kunnen vervolgens gebieden voor stadslandbouw en parken worden aangelegd.
	Compostering	Een composteringssysteem invoeren waarvan de compost kan worden benut in de moestuinen.
Effecten		Aanbevelingen
Luchtkwaliteit	Emissie in verband met de verwarming van de gebouwen	De emissies in verband met de verwarming van de gebouwen beperken: om de emissies van vervuulende stoffen ten gevolge van het energieverbruik van de site te beperken, wordt het aanbevolen om de voorkeur te geven aan de bouw van nulenergiegebouwen met een zeer goede isolatie, die voornamelijk gebruikmaken van schone energie en van synergieën tussen de verschillende bestemmingen.
	Positie van de luchtvoeren	De luchtafvoerpunten op het dak van de hoogste gebouwen plaatsen en op minimum 8 meter van de luchtinlaatpunten en van de ramen die open kunnen.
	Verkeer in verband met de site	Het autoverkeer in verband met de site beperken: om de luchtvervuiling door het verkeer te beperken, wordt het aanbevolen om zo veel mogelijk de voorkeur te geven aan andere vervoerswijzen dan de auto.
Effecten		Aanbevelingen
Mens	Veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De snelheid van voertuigen die op de wegen van de site kunnen rijden, beperken. ▪ Alle oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers beveiligen met een passende bewegwijzering.
	Verbetering van de leefomgeving	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zorgen voor een aantal verticale verbindingen tussen de parkway en het dak op de vloerplaat waar voor iedereen toegankelijke activiteiten plaatsvinden (stadslandbouw, sportterrein, park). ▪ Verschillende verbindingen voorzien tussen de site Delta en de omliggende wijken om de site te ontsluiten.
Effecten		Aanbevelingen
Afval	Verbetering van het afvalbeheer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collectieve ondergrondse opslag <p>Het wordt aanbevolen om collectieve ondergrondse opslagcontainers te plaatsen. Er moet ongeveer één containergroep (restafval, pmd, papier en karton, organisch afval) worden geïnstalleerd per 200 bewoners. Op de site Driehoek moeten ongeveer twee containergroepen worden geïnstalleerd.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Openbare vuilnisbakken ter beschikking stellen. <p>Zorgen voor openbare vuilnisbakken voor alle bezoekers op de vloerplaat van de site.</p>

	Beheer van groenafval	Collectieve compostbakken plaatsen. Het te voorziene volume voor de aanmaak en de rijping van compost is ongeveer 1,5 m ³ voor tien personen ¹²⁸ , of ongeveer 0,5 ton. In totaal zullen de woningen van de site Driehoek ongeveer 21 ton organisch afval per jaar produceren. Voor de compostering van al dat organische afval zou dus een compostvolume van 63 m ³ nodig zijn. Een groot deel van dit volume kan worden geabsorbeerd via één of meer collectieve composteringsinstallaties. Die kunnen zich op de site zelf bevinden en kunnen worden ontwikkeld in stadslandbouwprojecten op de vloerplaat van de site.
	Beheer van glasafval	Ondergrondse glasbollen plaatsen. Het wordt aanbevolen om één groep ondergrondse glasbollen te installeren op of in de buurt van de site Driehoek. Deze voorziet in de behoeften van alle nieuwe bewoners van de site. Dat type installatie moet in centrale ruimtes worden geplaatst, waar mensen om andere redenen naartoe gaan.

¹²⁸ Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015
Vademecum 'Naar zero-afvalwijken', Leefmilieu Brussel, februari 2015
Le compostage collectif, www.letri.com, 2015
Impact du compostage individuel sur les quantités de déchets collectés, IRSTEA Rennes, 2012

2.4. Aanbevelingen voor de site Beaulieu

	Effecten	Aanbevelingen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Continuïteit van bestaande en geplande groene ruimtes mogelijk maken	Het laatste gebouw ten oosten van de site weg van de oostelijke perceelsgrens inplanten zodat ten oosten van de site een park kan worden aangelegd dat de bestaande groene ruimtes verbindt, namelijk de Visserijvijver in het zuiden met het vochtige gebied in het zuiden, met het vochtige gebied in het midden van de site en tot slot met het park van de oude spoorlijn in het noorden.
	Openbare ruimtes inrichten	Functies eigen aan openbare ruimtes (speelplein, sportterrein, recreatie enz.) inplanten.
	Het park verbinden met de omliggende woonwijken	Over de metroas minstens één noord-zuidverbinding voor de zachte vervoerswijzen aanleggen. Indien mogelijk minstens één opening in de bouwlijn creëren naast het park in het noorden, in de as met de loodrechte wegen, bijvoorbeeld de Louis Clesselaan, gelegen in het midden van de Mulderslaan.
	Het niveauverschil tussen de metrolijn en de stadsboulevard aanpakken	Een kwalitatieve behandeling voorzien om het niveauverschil weg te werken. Een beplant talud zou het bijvoorbeeld mogelijk maken om het gebied te bebomen, een groene continuïteit aan weerszijden van de boulevard te creëren en te voorkomen dat er een muur omheen komt te staan, wat niet heel kwalitatief is voor een openbare ruimte.
	Ingenomen oppervlakte van het viaduct van de Watermaalse Steenweg	<p>Verschillende alternatieven zijn mogelijk om deze visuele impact van de metro en het viaduct te vermijden.</p> <p>Optie 1: de metro ondergronds aanleggen zonder iets aan de metrostations Beaulieu en Demey te veranderen. Met die optie zou het mogelijk zijn om het viaduct volledig af te breken en meer openbare ruimte vrij te maken langs een deel van het segment Beaulieu-Demey. Deze optie ligt technisch gezien niet voor de hand, gezien het hoogteverschil tussen de twee stations, de doorgang onder de Watermaalse Steenweg en de hellingsbeperkingen voor het traject van de metro (maximaal 6% in het segment en 3,5% bij de stationsingang). Op basis van deze beperkingen wordt geraamd dat de metro in werkelijkheid slechts op een afstand van 230 m van de 690 m van het segment kan opereren.</p> <p>Optie 2: de metro en de metrostations Beaulieu en Demey ondergronds aanleggen. Dit is optie 1, die zou worden verbeterd om het aanzienlijke en beperkende hoogteverschil tussen de twee stations te compenseren. Met deze optie 2 zou het mogelijk zijn om een volledig ondergronds segment te hebben. Vanuit stedenbouwkundig oogpunt is dit de voorkeursoplossing.</p> <p>Beide opties brengen hoge kosten en ingrijpende werkzaamheden met zich mee. Bijgevolg werden andere aanbevelingen gedaan om de visuele impact van het viaduct te beperken, in het geval geen van deze twee opties haalbaar zou zijn:</p> <p>Optie 3: behoud van het viaduct op een enkele pijler aan de noordzijde om de hele zuidzijde te kunnen ontmantelen en de impact op de openbare ruimte te beperken. De ingenomen oppervlakte van het viaduct zou nog 9 m in plaats van 32 m breed zijn. Het viaduct wordt een eenvoudige smalle brug voor de metro, rustend op de noordelijke pilaar van het bestaande viaduct, de sporen zouden dan lichtjes worden omgeleid. Dit lost echter het esthetische aspect van deze massieve pijlers en de dikke betonplaat niet op. Om deze optie te realiseren zou de metro tijdens de werkzaamheden moeten worden onderbroken om de sporen te kunnen verplaatsen. De zachte vervoerswijzen zijn op grondniveau geïntegreerd en sluiten aan op de geplande fietspaden in de site Demey. De hellende verbinding met de promenade van de oude spoorlijn loopt via de groene ruimte op de hoek van de Invalidenlaan, zoals vandaag.</p> <p>Optie 4: het huidige betonnen viaduct volledig afbreken en een nieuwe brug bouwen, met een lichte geprefabriceerde structuur. Een lichte geprefabriceerde structuur (staaltype) wordt immers snel geassembleerd, wat de tijd van de werf en bijgevolg de onderbreking van de metro verkort. Die structuur moet ongeveer 300 m lang zijn, bijvoorbeeld zes stukken van 50 m. Van de 690 m van het segment Beaulieu-Demey, is er immers slechts 300 m als viaduct gebouwd.</p> <p>Volgens deze techniek hoeven de stations niet te worden aangepast. De ligging van de nieuwe brug is vrij. Ze kan op de huidige plaats van de metro worden ingeplant om het park in het noorden en de openbare ruimte niet in te nemen, of ze kan iets verder ten noorden van het huidige traject worden geplaatst, zodra het viaduct is afgebroken.</p> <p>Wat de ingenomen oppervlakte van het viaduct van de metro betreft, is de vierde optie het meest geschikt en kwalitatief, met als belangrijkste beperking de hoge bouwkosten.</p>
Visuele impact van de constructies van het RPA die zich op het hoogste punt van het reliëf bevinden, in de buurt van het Beaulieuplein	<p>We bevelen aan om hoogstammige bomen te planten in het park en aan de rand van de achtertuinen, op het hoge reliëfniveau, om de constructies van het RPA vanaf de in het noorden ingeplante gebouwen aan het oog te onttrekken, zoals gelokaliseerd op de afbeelding hieronder.</p> 	

		Afbeelding 1164: Gebied waar hoogstammige bomen moeten worden geplant (ARIES op ORG ² -achtergrond, 2018)
	Indien mogelijk de in de inventaris opgenomen gebouwen behouden	Indien mogelijk die constructies behouden als hun bestemming gelijkaardig is met de geplande bestemming. Als dit niet mogelijk is, geen gebouwen bouwen tot aan de oostelijke begrenzing van de site om een park te realiseren dat de bestaande groene ruimtes met elkaar verbindt.
	Continuïteit van bestaande en geplande groene ruimtes mogelijk maken	Het laatste gebouw ten oosten van de site weg van de oostelijke perceelsgrens inplanten zodat ten oosten van de site een park kan worden aangelegd dat de bestaande groene ruimtes verbindt, namelijk de Visserijvijver in het zuiden met het vochtige gebied in het zuiden, met het vochtige gebied in het midden van de site en tot slot met het park van de oude spoorlijn in het noorden.
	Openbare ruimtes inrichten	Functies eigen aan openbare ruimtes (speelplein, sportterrein, recreatie enz.) inplanten.
	Het park verbinden met de omliggende woonwijken	Over de metroas minstens één noord-zuidverbinding voor de zachte vervoerswijzen aanleggen. Indien mogelijk minstens één opening in de bouwlijn creëren naast het park in het noorden, in de as met de loodrechte wegen, bijvoorbeeld de Louis Clesselaan, gelegen in het midden van de Mulderslaan.
	Effecten	Aanbevelingen
Economisch en sociaal gebied	Toename van de sociale mix	In de nieuwe wijken sociale woningen opnemen om de sociale mix te bevorderen.
	Behoeft aan voorzieningen	Opvangvoorzieningen (rusthuizen, servicewoningen enz.) en aangepaste huisvesting voor ouderen voorzien.
	Verbetering van de openbare ruimte	Bijzondere aandacht besteden aan een hoogwaardige inrichting van de openbare ruimte voor de verschillende leeftijdsgroepen (jongeren, ouderen, kinderen, gemengd publiek enz.). Bijvoorbeeld petanquebanen, renbanen en basketbalvelden voorzien.
	Horecagelegenheden	Zorgen voor de installatie van horecagelegenheden voor de kantoren.
Effecten	Aanbevelingen	
Mobiliteit	Multimodale verplaatsingen	<ul style="list-style-type: none"> Anticiperen op gedragsveranderingen inzake verplaatsingen door in de openbare ruimte en in de gebouwen voldoende plaats te geven aan vooral fietsers en voetgangers, maar ook aan de nieuwe vervoerswijzen die in volle opmars zijn.
Effecten	Aanbevelingen	
Geluids- en trillingsomgeving	Funciemix	<ul style="list-style-type: none"> De verenigbaarheid van de functies onderling bestuderen in de fase van de vergunningsaanvragen. De levertijden voor de kantoren tijdens de nacht beperken.
	Isolatie van gebouwen	Een goede isolatie van de gevels van de geplande gebouwen voorzien om te zorgen voor een rustige sfeer voor de woningen en een geschikte werkomgeving voor de kantoren.
	Lawaaierige technische installaties	<ul style="list-style-type: none"> Lawaaierige technische installaties in de technische ruimtes of op het dak plaatsen. De installaties zo veel mogelijk groeperen om de geluidsbronnen te beperken. Zorgen voor luchtinlaat- en uitlaatopeningen op de gevels die niet naar de gevoelige bestemmingen zijn gericht.
Effecten	Aanbevelingen	
Microklimaat	Inplanting van bakens	Een aerodynamische stromingsstudie uitvoeren in de fase van de vergunningsaanvragen wanneer de in het project geplande bouwprofielen meer dan tweemaal de gemiddelde hoogte van de bebouwde omgeving overschrijden.
Effecten	Aanbevelingen	
Energie	Energieverbruik	<ul style="list-style-type: none"> De haalbaarheid van een riothermisch verwarmingsnetwerk bestuderen. De haalbaarheid van de installatie van warmte-kranchtkoppelingssystemen bestuderen.

	Locatie van de fotovoltaïsche panelen	Fotovoltaïsche panelen plaatsen op de daken en de gevels met goede bezonning van de nieuwe gebouwen om minstens 30% van de totale elektriciteitsbehoeften van de site te dekken.
	Effecten	Aanbevelingen
Bodem/ondergrond/grondwater	Verbetering van de aanvulling van het grondwater	Om de aanvulling van het grondwater op de site te bevorderen, moet op de hele site de voorkeur worden gegeven aan het gebruik van (half)doorlatende bestrating.
	Inplanting van ondergrondse infrastructuur	Zorgen voor voorzieningen die ervoor zorgen dat de grondwaterstroming niet wordt onderbroken (bv. afwateringsbuizen), daar waar er zich ondergrondse infrastructuur onder het maximale grondwaterpeil bevindt.
	Effecten	Aanbevelingen
Oppervlaktewater	Verbetering van het waterbeheer	<ul style="list-style-type: none"> De Watermaalbeek loskoppelen van het riool, na studie van wat technisch mogelijk is. Indien haalbaar, de overloop van de beheerstructuren van het regenwater afkomstig van de bestrating en de gebouwen afvoeren naar het oppervlaktewaterennetwerk (Visserijvijver) via een apart regenwaterennetwerk. Buiten de ingenomen oppervlakte van de gebouwen worden de doorlatende gebieden en de infiltratie gemaximaliseerd. Bij elk project een regenwaterbeheersysteem met regenwaterrecuperatie-, infiltratie- en temporisatiestructuren opzetten op het perceel. Bij voorkeur landschappelijke en openluchtstructuren gebruiken, waarbij ondergrondse stormbekkens niet aan te bevelen zijn. De recuperatiereservoirs moeten zo worden gedimensioneerd dat ze 90% van de regenwaterbehoeften kunnen dekken of 90% van de incidentele regen kunnen recupereren.
	Effecten	Aanbevelingen
Fauna en flora	Ecologische verbinding	<ul style="list-style-type: none"> De ecologische verbinding van de porositeiten binnen het netwerk versterken door ervoor te zorgen dat ze echte landschapscontinuïteiten vormen. Zorgen voor intensieve groendaken voor de gebouwen ten oosten van de perimeter om de ecologische verbinding tussen de groene ruimtes ten noorden en ten zuiden van de site te verzekeren.
	Vergroening van de openbare ruimte	Het voorplein van de kantoor- en woonwijk inrichten door er grasstroken en bomenrijen aan te planten.
	Effecten	Aanbevelingen
Luchtkwaliteit	Emissie in verband met de verwarming van de gebouwen	De emissies in verband met de verwarming van de gebouwen beperken: om de emissies van vervuilende stoffen ten gevolge van het energieverbruik van de site te beperken, wordt het aanbevolen om de voorkeur te geven aan de bouw van nulenergiegebouwen met een zeer goede isolatie, die voornamelijk gebruikmaken van schone energie en van synergieën tussen de verschillende bestemmingen.
	Positie van de luchtafvoeren	De luchtafvoerpunten op het dak van de hoogste gebouwen plaatsen en op minimum 8 meter van de luchtinlaatpunten en van de ramen die open kunnen.
	Verkeer in verband met de site	Het autoverkeer in verband met de site beperken: om de luchtvervuiling door het verkeer te beperken, wordt het aanbevolen om zo veel mogelijk de voorkeur te geven aan andere vervoerswijzen dan de auto.
	Effecten	Aanbevelingen
Mens	Toegankelijkheid PBM	<ul style="list-style-type: none"> Ervoor zorgen dat de helling van de straten die toegang geven tot de site, redelijk is voor PBM-toegang (< 7%) of een alternatief traject voorzien dat voldoet aan de voorwaarden van een PBM-oprit. Om verder te gaan dan de geldende regelgeving en dichtbij de doelstelling van een voor iedereen toegankelijke modelwijk te komen, de aanbevelingen van het door het Gewest gepubliceerde vademecum in de latere fase van de vergunningsaanvragen respecteren en de openbare inrichtingsprojecten voorleggen aan vzw's die zich specifiek met dit onderwerp bezighouden (Gamah, Cawab enz.).
	Effecten	Aanbevelingen



Afvval	Verbetering van het afvalbeheer	<ul style="list-style-type: none"> Collectieve ondergrondse opslag <p>Het wordt aanbevolen om collectieve ondergrondse opslagcontainers te plaatsen. Er moet ongeveer één containergroep (restafval, pmd, papier en karton, organisch afval) worden geïnstalleerd per 200 bewoners. Op de site Beaulieu moeten ongeveer twee containergroepen worden geïnstalleerd.</p> <ul style="list-style-type: none"> Openbare vuilnisbakken ter beschikking stellen. <p>Zorgen voor openbare vuilnisbakken voor alle bezoekers ter hoogte van de drukke wegen binnen de site en op het voorplein ten noorden van de site.</p>
	Beheer van glasafval	<p>Ondergrondse glasbollen plaatsen.</p> <p>Het wordt aanbevolen om twee extra groepen ondergrondse glasbollen te installeren op of in de buurt van de site Demey. Deze voorzien in de behoeften van alle nieuwe bewoners van de site. Dat type installatie moet in centrale ruimtes worden geplaatst, waar mensen om andere redenen naartoe gaan.</p>
	Beheer van groenafval	<p>Collectieve compostbakken plaatsen.</p> <p>Het te voorziene volume voor de aanmaak en de rijping van compost is ongeveer 1,5 m³ voor tien personen¹²⁹, of ongeveer 0,5 ton.</p> <p>In totaal zullen de woningen van de site Beaulieu ongeveer 24 ton organisch afval per jaar produceren. Voor de compostering van al dat organische afval zou dus een compostvolume van 72 m³ nodig zijn. Een groot deel van dit volume kan worden geabsorbeerd via meerdere collectieve composteringsinstallaties.</p>

2.5. Aanbevelingen voor de site Demey

	Effecten	Aanbevelingen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Groene continuïteit	Het groene karakter van het park dat het RPA voorziet, moet worden doorgetrokken naar de wegen om een continuïteit te creëren tot aan het park van de oude spoorlijn in het westen en tot aan het openbare park, dat langs de Herdersstaffaan in het zuiden is gelegen. Bijvoorbeeld aan de hand van aanplantingen, doorlopende verlichting, gelijkaardige bestrating enz.
	Doorgang onder het spoor vrijhouden en in het traject integreren	De toegankelijkheid van de doorgang garanderen buiten de openingstijden van de metro om de continuïteit van het traject te verzekeren. De daling naar de doorgang onder de weg laten beginnen vanaf de paden in de omgeving om continuïteit te brengen in de bestrating (afmetingen en type) en de doorgang beter zichtbaar te maken in het traject. De gesloten oversteek tot een minimum beperken, zorgen voor voldoende breedte voor een goede verlichting en zorgen voor verlichting.
	Verbindingen tussen de centrale punten tot stand brengen	Ervoor zorgen dat de porositeiten voor fietsers en voetgangers centrale punten verbinden zoals haltes van het openbaar vervoer, pleinen, parken enz.
	Inplanting van winkels	Winkels en/of voorzieningen inplanten langs de openbare ruimtes zodat de gevels op die ruimtes uitgeven en bijdragen tot de levendigheid en de gezelligheid. Bijvoorbeeld winkels inplanten die bereikbaar zijn vanaf de straten rond het winkelcentrum dat alleen bereikbaar is vanaf een bepaalde plaats, om blinde gevels te vermijden. Een ander voorbeeld, aan de rand van het plein zou een emblematische voorziening of een afdeling van het cultureel centrum van Oudergem kunnen worden geïntegreerd, zodat er een verbinding ontstaat tussen de twee infrastructures.
	Open gevels naar de openbare ruimte behouden	Erop letten dat de winkels geen blinde gevels hebben door de ligging van de los- of opslagplaatsen. Deze ruimtes in de gebouwen integreren om de straatgevels te openen naar de openbare ruimte.
	Open gevels naar de openbare ruimte behouden	Bijzondere aandacht besteden aan de behandeling van de gevels als de kantoren zich op de benedenverdieping van de gebouwen bevinden. Deze bestemming leidt immers vaak tot de creatie van gevels die weinig openstaan voor de buitenwereld en niet bijdragen aan de verlevendiging van de openbare ruimte. Blinde muren of reflecterend glas zijn te vermijden omdat ze ontoegankelijk en ongezellig overkomen.

¹²⁹ Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015

		 <p>Afbeelding 1165: Voorbeelden van minder geslaagde kantoorgevels in Brussel, Handelsstraat links, Maria van Bourgondiëstraat rechts (Google Street View 2018)</p>
Behandeling van de gevels grenzend aan de openbare ruimte		Bijzondere aandacht besteden aan de behandeling van de zijgevels van de gebouwen die grenzen aan de nieuw gecreëerde doorgang naar de Kleine Wijngaardstraat. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk klimplanten aan te planten of de gevels te schilderen.
Bouwprofielen van de gebouwen		Hogere gebouwen inplanten langs de as van de Vorstlaan om die laan te structureren en de impact van de schaduw op het park te beperken.
Vergroening van de daken		De daken G+1 en de lagere daken zichtbaar vanaf de woningen vergroenen.
Technische installaties		Ze niet op het dak installeren, maar in de gebouwen. Als dit niet mogelijk is, ze esthetisch integreren met behulp van bijvoorbeeld gevelbekleding en ze zo ver mogelijk van de bewoonde gevels plaatsen.
Inrichting van de openbare ruimtes		De openbare ruimtes inrichten met banken, speelpleinen, vegetatie, verlichting enz. Deze elementen dragen bij tot de verwezenlijking van een hoogwaardige en gezellige openbare ruimte.
Afmetingen van de interne wegen		<p>Om voor het project goed geproportioneerde binnenwegen te creëren: de bouwprofielen beperken tot G+3 langs de 12 m brede wegen; of de bouwprofielen G+4 behouden en de weg verbreden tot 14 m. Deze breedte en bouwprofielen worden in de onderstaande afbeelding geïllustreerd;</p>  <p>Afbeelding 1166: De Merodestraat, 14 m breed en omgrensd door bouwprofielen G+4 (Google Street View, 2018)</p> <p>of diverse en gevarieerde achteruitbouwstroken creëren, om zo plekken van frisse lucht te creëren en het traject van de wegen te diversifiëren. Bijvoorbeeld de voetgangersstraat Rue Charlemagne in Louvain-la-Neuve verbindt de Grand-Place met de Place de l'Université en is omgrensd door bouwprofielen G+3 en G+4. Ze verbindt twee pleinen en wordt onderbroken door achteruitbouwstroken en dwarsstraten waardoor het traject afwisselend en levendig wordt.</p>  <p>Afbeelding 1167: Bovenaanzicht van de Rue Charlemagne omgrensd door bouwprofielen G+3 en G+4 (Google Maps, 2018)</p>

		 <p>Afbeelding 1168: Zicht van de Rue Charlemagne omgrend door bouwprofielen G+3 en G+4 (mtab, 2018)</p> <p>Let echter op dat u geen slecht geproportioneerde achteruitbouwstroken aanlegt, die eerder op nissen lijken, aangezien deze geen kwaliteit toevoegen en doorgaans worden afgesloten om de toegang te beletten, zoals te zien is op de onderstaande afbeelding.</p>  <p>Afbeelding 1169: Zicht op de nis van een gebouw in de Fonsnylaan te Brussel (Google Street View, 2018)</p>
	Behandeling van de grenzen tussen het park en de tuinen van de woningen in het noorden	Een haag planten of perken aanleggen om de gebruikers van het park op afstand te houden van de tuinen van de woningen in het noorden.
	Verbindingen tussen het park en de wegen	<p>Om de verbindingen tussen het park en de wegen die erheen leiden zichtbaar te maken:</p> <ul style="list-style-type: none"> -de wegen vergroenen en bebomen om een overgang naar deze groene ruimte en de continuïteit tussen de wegen en het park van de oude spoorlijn in het westen te verzekeren. Die landschappelijke continuïteit is ook terug te vinden in het bestemmingsplan van het reglementaire luik; -bestrating, bewegwijzering, verlichting of stadsmeubilair, vergelijkbaar met die op de wegen, gebruiken om de continuïteit van het parcours te markeren.
	Effecten	Aanbevelingen
Economisch en sociaal gebied	Behoefte aan voorzieningen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zorgen voor een of twee crèches op de site Demey om tegemoet te komen aan de behoeften van de lokale bevolking. ▪ Opvangvoorzieningen (rusthuizen, servicewoningen enz.) en aangepaste huisvesting voor ouderen voorzien. ▪ Bij het ontwerp van de (semi-)openbare ruimte een plaats voorbehouden voor sport- en vrijetijdsactiviteiten.
	Sociale mix	Sociale woningen bouwen en de sociale mix bevorderen.
	Specialisatie van de winkels	In het winkelcentrum bijvoorbeeld meer gespecialiseerde vrijetijds- en wellnesswinkels opnemen.
	Gemengde topologie van woningen	De voorkeur geven aan een mix van woningen, zowel qua type als qua omvang.
	Effecten	Aanbevelingen
Mobiliteit	Multimodale verplaatsingen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anticiperen op gedragsveranderingen inzake verplaatsingen door in de openbare ruimte en in de gebouwen voldoende plaats te geven aan vooral fietsers en voetgangers, maar ook aan de nieuwe vervoerswijzen die in volle opmars zijn.

	Effecten	Aanbevelingen
Geluids- en trillingsomgeving	Funciemix	De verenigbaarheid van de functies onderling bestuderen in de fase van de vergunningsaanvragen.
	Externe geluidsomgeving	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Een goede isolatie van de gevels van de geplande gebouwen voorzien om te zorgen voor een rustige sfeer voor de woningen. ▪ De inplanting van woningen met één enkele oriëntatie aan de kant van de boulevards vermijden.
	Lawaaierige technische installaties	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lawaaierige technische installaties in de technische ruimtes of op het dak plaatsen. ▪ De installaties zo veel mogelijk groeperen om de geluidsbronnen te beperken. ▪ Zorgen voor luchtinlaat- en uitlaatopeningen op de gevels die niet naar de woningen zijn gericht.
	Effecten	Aanbevelingen
Microklimaat	Bezonning van het Demey-park	De bouwprofielen van de noordelijke delen van de gebouwen verlagen om meer zonlicht in het Demey-park te behouden.
	Effecten	Aanbevelingen
Energie	Energieverbruik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De haalbaarheid van een riothermisch verwarmingsnetwerk bestuderen. ▪ De haalbaarheid van de installatie van warmte-krancht koppelingssystemen bestuderen.
	Locatie van de fotovoltaïsche panelen	<p>Fotovoltaïsche panelen plaatsen op de daken en de gevels met goede bezonning van de nieuwe gebouwen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Het is aan te raden om platte daken te bouwen om te profiteren van een goede oriëntatie van alle daken voor de installatie van zonnepanelen. ▪ Het wordt aanbevolen om aan minstens 35% van de totale elektriciteitsbehoeften van de kantoren en de woningen te voldoen met de installatie van fotovoltaïsche panelen.
	Effecten	Aanbevelingen
Bodem/ ondergrond/ grondwater	Aanvulling van het grondwater	De voorkeur geven aan het gebruik van (half)doorlatende bestrating op de hele site om de aanvulling van het grondwater op de site te maximaliseren.
	Constructie van ondergrondse infrastructuur	Zorgen voor voorzieningen die ervoor zorgen dat de grondwaterstroming niet wordt onderbroken (bv. afwateringsbuizen) bij de constructie van ondergrondse infrastructuur.
	Effecten	Aanbevelingen
Oppervlaktewater	Watermaalbeek	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De Watermaalbeek loskoppelen van het riool, na studie van wat technisch mogelijk is. ▪ De haalbaarheid van de aansluiting van de Watermaalbeek op de Woluwe ter hoogte van de Vorstlaan onderzoeken. ▪ De overloop van de beheerstructuren van het regenwater afkomstig van de bestrating en de gebouwen afvoeren naar de beek op de site.
	Regenwaterbeheer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Een regenwaterbeheersysteem met regenwaterrecuperatie-, infiltratie- en temporisatiestructuren opzetten op het perceel. Bij voorkeur landschappelijke en openluchtstructuren gebruiken. De recuperatiereservoirs moeten zo worden gedimensioneerd dat ze 90% van de regenwaterbehoeften kunnen dekken of 90% van de incidentele regen kunnen recupereren. ▪ Buiten de ingenomen oppervlakte van de gebouwen worden de doorlatende gebieden en de infiltratie gemaximaliseerd.
	Effecten	Aanbevelingen
Fauna en flora	Ecologische verbinding	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De ontluikende verbinding tussen de oude spoorlijn en de groene ruimte van de site Demey versterken door de inrichting van gediversifieerde vegetatiegebieden (bomen, hagen enz.). ▪ Een ecologische verbinding aanleggen met het Bergoiepark ten oosten van de Vorstlaan om de positie van de site Demey in het groene netwerk te versterken. ▪ Een ecologische verbinding aanleggen tussen het geplande stadspark en het park in de Herdersstaflaan, bijvoorbeeld door de vegetatie aan de rechterkant van de stadsboulevard en van het voorplein ter hoogte van het park uit te breiden.
	Inrichting van stille gebieden	De groene ruimte inrichten met behoud van stillere gebieden voor de soorten.

	Effecten	Aanbevelingen
	Vergroening van de openbare ruimte	Vegetatiegebieden inrichten binnen het bebouwde gebied en op het Demeyplein (bloemenweiden, bomenrijen enz.)
Luchtkwaliteit	Emissie in verband met de verwarming van de gebouwen	Om de emissies van vervuilende stoffen ten gevolge van het energieverbruik van de site te beperken, wordt het aanbevolen om de voorkeur te geven aan de bouw van nulenergiegebouwen met een zeer goede isolatie, die voornamelijk gebruikmaken van schone energie en van synergieën tussen de verschillende bestemmingen.
	Positie van de luchtafvoeren	De luchtafvoerpunten op het dak van de hoogste gebouwen plaatsen en op minimum 8 meter van de luchtinlaatpunten en van de ramen die open kunnen.
	Verkeer in verband met de site	Het autoverkeer in verband met de site beperken: om de luchtvervuiling door het verkeer te beperken, wordt het aanbevolen om zo veel mogelijk de voorkeur te geven aan andere vervoerswijzen dan de auto.
		Effecten
Mens	Veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zorgen voor verlichting van de openbare ruimtes. ▪ De snelheid van voertuigen die op de interne wegen van de site kunnen rijden, beperken. ▪ Alle oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers beveiligen met een passende bewegwijzering.
	Leefomgeving	In de fase van de milieuvergunningen zorgen voor de beperking van de geluidshinder die door leveringen aan winkels wordt veroorzaakt.
	Toegankelijkheid PBM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De omgeving van de site zodanig inrichten dat het geheel toegankelijk wordt voor PBM. ▪ Om verder te gaan dan de geldende regelgeving en dichterbij de doelstelling van een voor iedereen toegankelijke modelwijk te komen, de aanbevelingen van het door het Gewest gepubliceerde vademecum in de latere fase van de vergunningsaanvragen respecteren en de openbare inrichtingsprojecten voorleggen aan vzw's die zich specifiek met dit onderwerp bezighouden (Gamah, Cawab enz.).
	Effecten	Aanbevelingen
Afvval	Afvalbeheer	<p>Collectieve ondergrondse opslag</p> <p>Het wordt aanbevolen om collectieve ondergrondse opslagcontainers te plaatsen. Er moet ongeveer één containergroep (restafval, pmd, papier en karton, organisch afval) worden geïnstalleerd per 200 bewoners. Op de site Demey moeten ongeveer vijf containergroepen worden geïnstalleerd.</p> <p>Openbare vuilnisbakken ter beschikking stellen.</p> <p>Zorgen voor openbare vuilnisbakken voor alle bezoekers ter hoogte van de drukke wegen binnen de site en op het voorplein ten noorden van de site.</p>
	Beheer van groenafval	<p>Collectieve compostbakken plaatsen.</p> <p>Het te voorziene volume voor de aanmaak en de rijping van compost is ongeveer 1,5 m³ voor tien personen¹³⁰, of ongeveer 0,5 ton.</p> <p>In totaal zullen de woningen van de site Demey ongeveer 61 ton organisch afval per jaar produceren. Voor de compostering van al dat organische afval zou dus een compostvolume van 183 m³ nodig zijn. Niet al het organisch afval kan worden geabsorbeerd door collectieve composteringssystemen. Het gebruik van oranje zakken en de installatie van containers voor organisch afval moeten worden georganiseerd als aanvulling op de composteringssystemen.</p>
	Beheer van glasafval	<p>Ondergrondse glasbollen plaatsen.</p> <p>Het wordt aanbevolen om twee extra groepen ondergrondse glasbollen te installeren op of in de buurt van de site Demey. Deze voorzien in de behoeften van alle nieuwe bewoners van de site. Dat type installatie moet in centrale ruimtes worden geplaatst, waar mensen om andere redenen naartoe gaan.</p>

¹³⁰ Je composte, ça change tout!, www.miniwaste.eu, 2015
Vademecum 'Naar zero-afvalwijken', Leefmilieu Brussel, februari 2015
Le compostage collectif, www.letri.com, 2015
Impact du compostage individuel sur les quantités de déchets collectés, IRSTEA Rennes, 2012

2.6. Aanbevelingen voor de site Herrmann-Debroux

	Effecten	Aanbevelingen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Inrichting van het Herrmann-Debrouxplein	Een hoogwaardige, groene openbare ruimte inrichten in de buurt van oversteekplaatsen om bij te dragen aan de verbinding en continuïteit van de groene ruimtes ten noorden en ten zuiden van de boulevard.
	Verbindingen tussen de boulevard en het Bergojepark en zichtbaarheid van het Bergojepark vanuit de openbare ruimte	Minstens twee doorgangen tussen de bestaande gebouwen aanleggen om het netwerk uit te bouwen en de boulevard met het park te verbinden via die lange bouwlijn. Hiervoor moeten de ingangen van de parkings verplaatst of overdekt worden om wegen te creëren die zichtbaar en toegankelijk zijn voor het publiek. Ook de herinrichting van het Delhaizegebouw tussen het Herrmann Debrouxplein en het Bergojepark zou nuttig zijn. Deze commerciële functie is immers zo ingericht dat er een barrière tussen deze plaatsen ontstaat in plaats van ze met elkaar te verbinden. Het zou daarom nuttig zijn om het gebouw als verbinding te gebruiken.
	Effecten	Aanbevelingen
Economisch en sociaal gebied	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Mobiliteit	Belang van de intermodale pool Herrmann-Debroux voor de veranderingen van vervoerswijzen (carpooling, openbaar vervoer, haltes enz.)	Een kiss-and-ride voorzien bij het binnenkomen en het verlaten van de stad.
	Effecten	Aanbevelingen
Geluids- en trillings-omgeving	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Microklimaat	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Energie	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Bodem/ ondergrond/ grondwater	Niet van toepassing.	

	Effecten	Aanbevelingen
Oppervlaktewater	Overstromingsrisico	Het regenwater en het afvloeiend water zo dicht mogelijk bij de plaats waar het valt beheren, op het perceel, via infiltratie, met bufferzone om het stijgen van het water te vertragen, en via omleiding met buffering/infiltratie naar het hydrografisch netwerk (Roodkloosterbeek en Woluwe) enz.
	Aanpassing van de omgeving en de uitrusting voor de lozing van afvloeiend water na de afbraak van het viaduct en de herinrichting als stadsboulevard	Zo veel mogelijk de voorkeur te geven aan doorlatende bestrating voor de stroken tussen de verkeerswegen, voor de randen en de voorpleinen. Het afvloeiend water van wegen en ondoorlatende randen zo veel mogelijk naar de aangrenzende groene gebieden voeren. De infiltratie- en bufferingsmogelijkheden van regenwater in het wegennet of in de omgeving daarvan bestuderen. Landschappelijk waardevolle waterbuffers integreren in de inrichting van de wegen: boomperken, begroeide sloten enz. De overloop van de waterbuffers en het water dat niet kan worden gebufferd, afvoeren naar het spui van de Woluwe en vooral niet naar het overbelaste riool. Zo stroomt het regenwater terug naar het oppervlaktewaternetwerk.
	Effecten	Aanbevelingen
Fauna en flora	Vergroening van de openbare ruimte	Bij voorkeur bomenrijen en grasstroken langs de weg plaatsen.
	Ecologische verbinding	<ul style="list-style-type: none"> De verbinding tussen het Bergojepark en het Rood Klooster inrichten om de positie ervan als ecologische verbinding te versterken. Een ecologische verbinding aanleggen ter hoogte van de oversteek van de Woluwe, bijvoorbeeld door op die plaats van de stadsboulevard de vegetatie uit te breiden.
	Effecten	Aanbevelingen
Luchtkwaliteit	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Mens	Veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> De snelheid van voertuigen die op de zijwegen kunnen rijden, beperken. Alle oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers beveiligen met een passende bewegwijzering.
	Toegankelijkheid PBM	<ul style="list-style-type: none"> De omgeving van de site zodanig inrichten dat het geheel toegankelijk wordt voor PBM. Om verder te gaan dan de geldende regelgeving en dicht bij de doelstelling van een voor iedereen toegankelijke modelwijk te komen, de aanbevelingen van het door het Gewest gepubliceerde vademecum in de latere fase van de vergunningsaanvragen respecteren en de openbare inrichtingsprojecten voorleggen aan vzw's die zich specifiek met dit onderwerp bezighouden (Gamah, Cawab enz.).
	Effecten	Aanbevelingen
Afval	Niet van toepassing.	

2.7. Aanbevelingen voor de site Stadion-ADEPS

	Effecten	Aanbevelingen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Toegankelijkheid van de parking voor voertuigen	Ervoor zorgen dat de toegang voor voertuigen zichtbaar is om het gebruik van de parking aan te moedigen. Dit moet de gebruikers tijd besparen.
	Toegankelijkheid van de parking voor voetgangers	De toegangen voor voetgangers vanuit de openbare ruimte moeten worden geïntegreerd in het traject en de aansluitingen met het openbaar vervoer moeten worden geoptimaliseerd.

	Integratie van de parking in de openbare ruimte	Zorgen voor de zichtbaarheid van de parkingelementen die zichtbaar zijn aan het oppervlak (liftschachten) met de juiste verlichting, onderhouden materialen, een zorgvuldige behandeling enz.
	Effecten	Aanbevelingen
Economisch en sociaal gebied	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Mobiliteit	Belang van de intermodale pool van de P+R voor de veranderingen van vervoerswijzen (carpooling, openbaar vervoer, haltes enz.)	Een kiss-and-ride voorzien bij het binnenkomen en het verlaten van de stad.
	Effecten	Aanbevelingen
Geluids- en trillingsomgeving	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Microklimaat	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Energie	Verlichtingsregeling van de P+R	Het verbruik aan verlichting in overdekte parkings is meestal niet te verwaarlozen. Het wordt aanbevolen om krachtige ledverlichting te installeren en de werking ervan per zone en met bewegingsdetectie te regelen.
	Efficiënt ventilatiesysteem	Het parkingventilatiesysteem moet voldoen aan de eisen van het BIM voor overdekte parkings van categorie 2. Het zal daarom moeten worden geregeld door CO-sensoren, die het energieverbruik helpen verminderen door alleen te ventileren wanneer dat nodig is om de luchtkwaliteit in de parking gezond te houden.
	Effecten	Aanbevelingen
Bodem/ ondergrond/ grondwater	Grondwaterstroming	Zorgen voor systemen om ondergrondse infrastructuur te omzeilen om de grondwaterstroming niet te blokkeren.
	Effecten	Aanbevelingen
Oppervlaktewater	Waterkwaliteit	Zorgen voor een bezinkingsbekken en een koolwaterstoffenafscheider voor het afvloeiend water van de weg dat in de vallei van Dry Borren terecht komt. Dit bekken zou onder het viaduct van Dry Borren kunnen worden aangebracht. Het zal de waterkwaliteit moeten verbeteren voordat het water wordt geloosd in de Kleine Klavotsvijver richting het Rood Klooster.
	Vervuilingrisico	Zorgen voor een voorziening om het afvoerpunt naar de vijver af te sluiten om accidentele vervuiling van de vijver als gevolg van een wegincident met een lek van koolwaterstoffen te voorkomen. Deze voorziening moet voldoende capaciteit hebben om de vervuilende stoffen vast te houden en moet vervolgens worden gelegegd/gezuiverd.
	Effecten	Aanbevelingen
Fauna en flora	Ecologische verbinding	De bestaande verbinding tussen het Rood Klooster en het Bergojejpark versterken.
	Vergroening van de openbare ruimte	Bij voorkeur bomenrijen en grasstroken langs de weg plaatsen.

	Effecten	Aanbevelingen
Luchtkwaliteit	Ventilatie van de parkings	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Als mechanische ventilatie is vereist, moet ze een debiet hebben van 200 m³/uur.voertuig. ▪ Tijdens de bezoeken van de parking bedraagt de luchtafzuiging minimaal 60 m³/uur per parkeerplaats. ▪ Het ventilatiesysteem moet zo zijn ontworpen dat de lucht van de parking volledig wordt gespoeld en dat stagnatie van gas, zelfs lokaal, wordt voorkomen. ▪ Nieuw geplaatste ventilatoren moeten een variabele snelheid hebben voor 50% van hun vermogen. ▪ Bij normale gebruiksomstandigheden van de parking moet de gemiddelde koolstofmonoxideconcentratie onder 90 ppm blijven over een periode van vijftien minuten. ▪ Als het ventilatiesysteem met CO-sensoren wordt geregeld, moet het automatisch gedurende vijftien minuten worden geactiveerd zodra een van de CO-sensoren een momentane hoeveelheid van meer dan 50 ppm meet. ▪ Het koolstofmonoxideniveau moet daarom continu worden gemeten door een installatie met vaste apparatuur, geplaatst op een hoogte van 1,5 meter van de grond en minstens één sensor per 400 m². ▪ Ongeacht deze automatische activering door de CO-detectoren moet de lucht minstens eenmaal per dag volledig worden ververs. ▪ De vervuilde lucht wordt verticaal afgevoerd, minstens 8 meter van de ramen of luchtinlaatpunten en met een snelheid die voldoende is om de buurt of voetgangers niet te storen. Voor nieuwe parkings moet de afvoer op het dak gebeuren, behalve: <ul style="list-style-type: none"> <i>Buiten een blok:</i> <ul style="list-style-type: none"> - De afvoer gebeurt op een niet-hinderlijke plaats (noch voor voetgangers, noch op een stoep enz.). - De afvoer is minstens 8 meter van een raam of luchtinlaat. <i>Binnen een blok:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Het blok is aan minstens twee zijden open. - Geen ziekenhuizen, scholen, woningen of andere gevoelige functies in het blok. <p>Betreffende het rookafzuigstelsel van de parking:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Afzuiginstallaties plaatsen om een debiet van 600 m³/uur.voertuig te bereiken. ▪ De rookafvoerpunten op een afstand van minstens 4 meter plaatsen van de baaien van derde gebouwen.
		Effecten
Mens	Veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De snelheid van voertuigen die op de zijwegen kunnen rijden, beperken. ▪ Alle oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers beveiligen met een passende bewegwijzering.
	Toegankelijkheid PBM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De omgeving van de site zodanig inrichten dat het geheel toegankelijk wordt voor PBM. ▪ Om verder te gaan dan de geldende regelgeving en dichter bij de doelstelling van een voor iedereen toegankelijke modelwijk te komen, de aanbevelingen van het door het Gewest gepubliceerde vademecum in de latere fase van de vergunningsaanvragen respecteren en de openbare inrichtingsprojecten voorleggen aan vzw's die zich specifiek met dit onderwerp bezighouden (Gamah, Cawab enz.).
	Effecten	Aanbevelingen
Afval	Netheid van de openbare ruimte	Voldoende vuilnisbakken op de openbare ruimte voorzien.
	Toegang tot het containerpark	Eenvoudige toegang tot het bestaande containerpark behouden.
	Verplaatsing van het Recypark	Een ligging voor het Recypark zoeken in het geval dat het niet op de huidige plaats kan blijven.

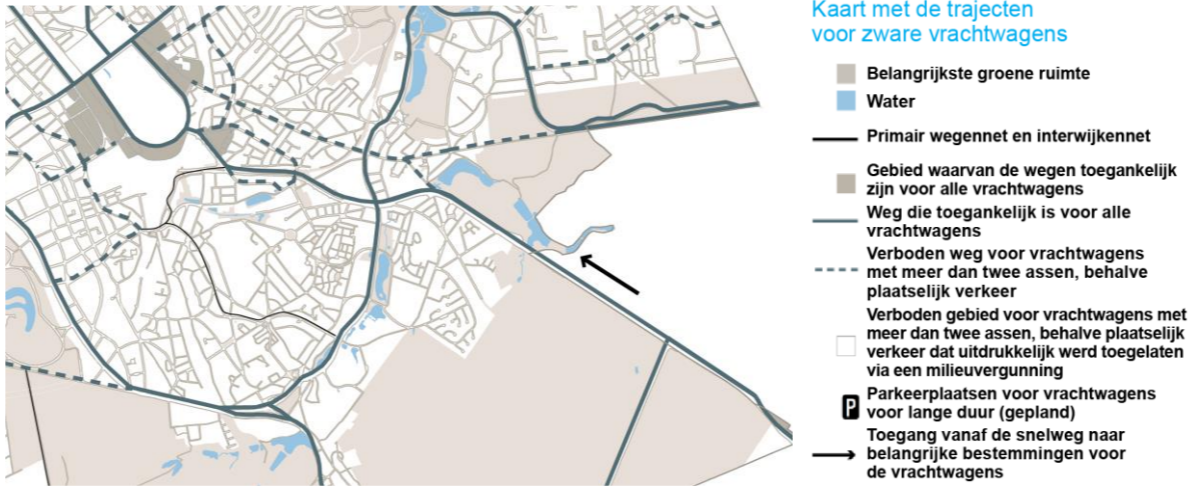
2.8. Aanbevelingen voor de site van het Zoniënwood

	Effecten	Aanbevelingen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	De visuele continuïteit tussen het woud en de weg verbeteren	Boomsoorten aanplanten die aanwezig zijn in het woud, om bij te dragen aan de visuele coherentie van de vegetatie en aan de integratie ervan, en dus van het project, in de omgeving.
	Effecten	Aanbevelingen
Economisch en sociaal gebied	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Mobiliteit	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Geluids- en trillingsomgeving	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Microklimaat	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Energie	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Bodem/ ondergrond/ grondwater	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen

Oppervlaktewater	Afvloeiend water naar de vallei van Dry Borren	Zorgen voor een bezinkingsbekken en een koolwaterstoffenafscheider voor het afvloeiend water van de weg dat in de vallei van Dry Borren terecht komt. Dit bekken zou onder het viaduct van Dry Borren kunnen worden aangebracht. Het zal de waterkwaliteit moeten verbeteren voordat het water wordt geloosd in de Kleine Klabotsvijver richting het Rood Klooster. Zorgen voor een voorziening om het afvoerpunt naar de vijver af te sluiten om accidentele vervuiling van de vijver als gevolg van een wegincident met een lek van koolwaterstoffen te voorkomen. Deze voorziening moet voldoende capaciteit hebben om de vervuilende stoffen vast te houden en moet vervolgens worden geleegd/gezuiverd.
	Effecten	Aanbevelingen
Fauna en flora	Realisatie van het ecoduct	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Het in het RPA beoogde ecoduct realiseren. Hiertoe zullen de verschillende belanghebbenden de nodige middelen moeten vrijmaken. ▪ Een voorstudie van de doelsoorten en de ideale inrichting voorzien, de vegetatie moet worden aangepast om de overgang naar de omgeving te integreren. ▪ Afsluitingen plaatsen langs de volledige E411 om de fauna naar de ecologische heraansluitingsgebieden te leiden. ▪ De ontwikkeling van die gebieden integreren in de bestaande projecten.
	Realisatie van het wildviaduct onder het viaduct van Dry Borren	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bepalen welke soorten worden beoogd voor de doorgang onder het viaduct van Dry Borren om de doorgang op optimale wijze te herinrichten. De doorgang dient bij voorkeur geïsoleerd te zijn van de wegen voor mensen, zodat het er rustig is, zonder mensen- of hondengeur. Het moet ruimtes bevatten waar dieren zich kunnen verstoppen. ▪ De inrichting van het bestaande wildviaduct verbeteren, bijvoorbeeld door de positie ervan in de as van de vallei te verbeteren, door het wildviaduct te wijzigen en er aan de doorgang onder het viaduct en verder stroomop- en stroomafwaarts in het woud aantrekkelijke elementen in op te nemen, zoals vochtige gebieden, die als overgang naar het wildviaduct fungeren en het gebruik ervan door amfibieën bevorderen.
	Effecten	Aanbevelingen
Luchtkwaliteit	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Mens	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Afval	Niet van toepassing.	

2.9. Aanbevelingen voor de werf

	Effecten	Aanbevelingen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Integratie van de werf in het landschap	In elke fase wordt de werf afgebakend met een ondoorzichtige afsluiting van goede esthetische kwaliteit die past bij de omgeving.
		De oppervlakte van de afsluitingen of steigers kan worden gebruikt als ondergrond voor informatie of artistieke expressie met betrekking tot het project en/of de activiteiten van de omliggende wijken. De keuze van de aangekaarte onderwerpen op die ondergronden gebeurt in overleg met de gemeente en de lokale winkels en diensten.
		Naast de afbakening van de werf zijn ook de werfborden verplicht. Zij informeren de omwonenden over het project. De identificatiegegevens van de werf moeten er te vinden zijn (de gegevens van de bouwheer, de projectauteurs, de bedrijven die instaan voor het project enz.) evenals regelmatige communicatie over de fasering en de voortgang van de werf. Deze borden moeten worden geplaatst zodra de werf wordt ingericht.
	Effecten	Aanbevelingen
Economisch en sociaal gebied	De periodes waarin de rijstroken moeten worden verkleind zo veel mogelijk beperken	De periodes waarin de rijstroken moeten worden verkleind zo veel mogelijk beperken.
	Borden met informatie over de geplande werkzaamheden en de uitvoeringstermijnen van de werf plaatsen	Borden met informatie over de geplande werkzaamheden en de uitvoeringstermijnen van de werf plaatsen.
	Documenten verspreiden in de brievenbussen van de omwonenden (woningen en kantoren) om hen te informeren over de duur van de werf, de verschillende uitvoeringsfasen en de gevolgen ervan voor de mobiliteit	Documenten verspreiden in de brievenbussen van de omwonenden (woningen en kantoren) om hen te informeren over de duur van de werf, de verschillende uitvoeringsfasen en de gevolgen ervan voor de mobiliteit.
	De verschillende onderdelen van het faseringsplan van de werf samen met de betrokken technische diensten van de verschillende gebieden bekijken om na te gaan of het ongemak zo veel mogelijk wordt beperkt	De verschillende onderdelen van het faseringsplan van de werf samen met de betrokken technische diensten van de verschillende gebieden bekijken om na te gaan of het ongemak zo veel mogelijk wordt beperkt.
	Effecten	Aanbevelingen
Mobiliteit	Verkeer	Van de duur van de bouwplaats profiteren om de mobiliteitsoplossingen te testen die na de bouwplaats, in de toepassing van het RPA, permanent moeten worden doorgevoerd.
	Toegankelijkheid	De openbaarvervoerszone op elk moment toegankelijk houden.
	Passende inrichting van de ruimte	Voor elke fase van de werf een plan opstellen waarin de ingenomen oppervlaktes, de leveringszones, de parkeerzones enz. worden beschreven met voldoende ruimte voor elke zone zodat de werf geen te grote impact heeft op de omgeving. We raden aan dat alle werfzones, leveringszones en trajecten van de voertuigen voor leveringen op de werf goed worden ontworpen om de werking van de werf te garanderen en tegelijkertijd de reële ingenomen oppervlaktes van de los- en laadzones op de aangrenzende wegen te garanderen. Voor elk project moet een werfplan ook de werkelijke leveringszones (laad- en loszones), maar ook de wachtzones vóór de toegang tot deze leveringszones bevatten.

	Traject van de werfvoertuigen	<p>Wat de toegangstrajecten voor de werfvoertuigen betreft, wordt het aanbevolen dat zware vrachtwagens zo veel mogelijk gebruik maken van de voorkeurstajecten voor zware vrachtwagens die op de onderstaande kaart worden aangegeven. Binnen de betrokken perimeter zijn de trajecten die de voorkeur moeten krijgen (omdat ze geschikt zijn voor vrachtwagens) de as Leonard-Delta en de Vorstlaan, Triomflaan en Pleinlaan. De Waversesteenweg is verboden voor vrachtwagens met meer dan twee assen behalve lokaal verkeer en moet dus worden vermeden.</p>  <p>Kaart met de trajecten voor zware vrachtwagens</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Belangrijkste groene ruimte ■ Water — Primaire wegennet en interwijkenet ■ Gebied waarvan de wegen toegankelijk zijn voor alle vrachtwagens — Weg die toegankelijk is voor alle vrachtwagens --- Verboden weg voor vrachtwagens met meer dan twee assen, behalve plaatselijk verkeer ■ Verboden gebied voor vrachtwagens met meer dan twee assen, behalve plaatselijk verkeer dat uitdrukkelijk werd toegelaten via een milieuvergunning ■ Parkeerplaatsen voor vrachtwagens voor lange duur (gepland) → Toegang vanaf de snelweg naar belangrijke bestemmingen voor de vrachtwagens
	Beveiliging van de wegen	<p>Indien de werf ook de stoepen inneemt, moet het voetgangersverkeer via duidelijk aangegeven en herkenbare trajecten worden omgeleid naar de stoepen tegenover de werfzone. Indien nodig moeten er tijdelijke zebra's komen om te vermijden de gebruikers te lange omwegen moeten maken. Langs de grenzen van de werf zouden er ook beveiligde doorgangen kunnen worden aangelegd voor de veiligheid van de eventuele voetgangers die aan de kant van de werf willen blijven stappen.</p>
	Effecten	Aanbevelingen
Geluids- en trillingsomgeving	Geluidshinder in verband met de verschillende fasen van de werf	<p>Gebieden met akoestische bescherming voorzien.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Omheiningen plaatsen om de werf af te sluiten en bouwketen plaatsen als voorlopige geluidsschermen aan de rand van de werf, tegenover de bewoonde gebouwen. ▪ Verplaatsbare geluidsschermen plaatsen rond de lawaaierigste werken in geval van klachten van de omwonenden. <p>Zorgen voor een adequaat beheer van de werkfasen en -schema's.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wachten op het einde van de werkzaamheden op een bepaalde site alvorens er een crèche op deze site in gebruik te nemen. ▪ De openings- en sluitingstijden van de werf respecteren. Specifieke informatie voor de omwonenden met het tijdschema voor elke fase van de werf zou moeten worden verstrekt. De aanbevolen tijden zijn als volgt: ▪ voor de fasen met woningen in de directe nabijheid van de werf: op weekdays, van 8 uur tot 16 uur; ▪ voor de fasen met kantoren in de directe nabijheid van de werf: op weekdays, van 7 uur tot 19 uur. ▪ Nachtwerk is alleen toegestaan als het absoluut noodzakelijk is. <p>De luidruchtigste bouwtechnieken uitsluiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Het wordt aanbevolen om tijdens het aanbrengen van de funderingen van de gebouwen geen beroep te doen op de technieken voor het heien van damwanden en palen, om de impact van de werf op de omwonenden maximaal te beperken. Het geluidsvermogen van dit type activiteit is immers zeer hoog (> 120 dB(A)). De installatie van funderingspalen door middel van boren en trilboren moet daarom worden aangemoedigd. <p>De stilste slooptechnieken gebruiken.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Waar mogelijk gebruikmaken van alternatieve procedés voor het slopen door afbraak, zoals zagen met diamant, hydraulisch splijten of gebruik van hydraulische tangen. <p>Het geluid van machines beperken.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Over het algemeen kan het geluid van bouwmachines worden beperkt door: ▪ zo veel mogelijk voor elektrische machines in plaats van machines met verbrandingsmotor te kiezen; ▪ de motoren verplicht stil te leggen bij langdurig stationeren; ▪ het op hol slaan van de motor bij het opstarten te vermijden en de snelheidsbeperkingen na te leven; ▪ ervoor te zorgen dat de werf goed georganiseerd is, zodat het manoeuvreren en het achteruitrijden van zware vrachtwagens die de werf bevoorraden, wordt beperkt; ▪ machines, toestellen en uitrusting te kiezen met een geluidsvermogen dat is vastgesteld volgens de laatste stand van de techniek (beste technologie die vandaag

		beschikbaar is, naleving van de EEG-richtlijnen enz.).
	Effecten	Aanbevelingen
Microklimaat	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Energie	Niet van toepassing.	
	Effecten	Aanbevelingen
Bodem en water	Vervuilingrisico's	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Om eventuele koolwaterstoflekken te beperken, wordt het aanbevolen om de bodem van plaatsen waar vervuilende producten worden opgeslagen (vochtbestendige plasticfolie) en de plaatsen waar wordt getankt, ondoorlatend te maken. ▪ Als de reiniging van bouwmachines op een ondoorlatend platform plaatsvindt, moet het bestaan uit een zeefstelsel om de vaste stoffen (zeef) buiten het afwateringssysteem te houden en zo een optimale werking te garanderen. ▪ De bouwmachines onderhouden en controleren op eventuele lekken. ▪ Een kit voor snelle interventie (absorberende producten) ter beschikking stellen om problemen zoals bodem- en grondwatervervuiling te voorkomen.
	Effecten	Aanbevelingen
Fauna en flora	Sterfte van de fauna	<p>De boomkap gebeurt volgens de geldende regels voor de kapperperiode. Volgens de 'Ordonnantie betreffende het natuurbehoud' van 1 maart 2012 en meer bepaald artikel 68 (bescherming van diersoorten) is het verboden om tussen 1 april en 15 augustus bomen te snoeien met elektrisch gereedschap en te kappen (behalve om dwingende veiligheidsredenen).</p> <p>Deze aanbeveling moet ook worden gevolgd voor de eventuele verwijdering en heraanplanting van bomen, aangezien ze onder meer bedoeld is ter bescherming van de vogels die in deze bomen kunnen broeden.</p>
	Effecten	Aanbevelingen
Luchtkwaliteit	Stofemissies in verband met de werf	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Het puin/de afzetting regelmatig besproeien om de verspreiding van het stof door de wind te beperken. ▪ De materialen bevochtigen bij zaagwerkzaamheden die stof produceren. ▪ Materialen indien mogelijk snijden of knippen in plaats van een zaag te gebruiken. ▪ Bij het gebruik van cirkelzagen de laagst mogelijke rotatiesnelheid gebruiken. ▪ Machines met een stofzuigsysteem gebruiken.
	Stofemissies in verband met de afvoervoertuigen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De vrachtwagens voor het vervoer afdekken met een dekzeil. ▪ De toegangswegen en de wegen in de buurt van de werf regelmatig met water besproeien en schoonmaken.
	Effecten	Aanbevelingen

Mens	Veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Om het risico van ongevallen op de werf en in de directe omgeving te beperken, moet de aanvrager de werfzone afbakenen met een omheining. Deze omheining moet hoog genoeg zijn om indringing in de betrokken zone te voorkomen en moet zodanig worden geplaatst dat verborgen hoeken worden vermeden. ▪ De opslagplaatsen zullen duidelijk worden afgebakend. De werf wordt zo ingericht dat de risico's verbonden aan het hanteren en het vervoeren van materialen beperkt blijven. Gevaarlijke producten (gasflessen, laspost enz.) moeten met alle nodige voorzorgsmaatregelen worden opgeslagen. ▪ Steigers moeten voorzien zijn van plinten (om het risico van vallend gereedschap te vermijden enz.) en moeten volledig bedekt zijn met uiterst stevige plastic dekzeilen (om het risico van vallend puin te verminderen enz.). ▪ Bij het monteren van de kranen en andere hijsmiddelen moeten speciale voorzorgsmaatregelen worden genomen. Indien nodig zal de aannemer contact opnemen met de bevoegde autoriteiten om het verkeer te onderbreken voor de tijd die nodig is om deze uitrustingen te installeren. ▪ De aannemer zorgt ervoor dat de nodige veiligheidsmaatregelen worden getroffen om de bescherming van voorbijgangers en een zo gemakkelijk mogelijk voetpad te waarborgen. ▪ De werf wordt gedurende de laatste maanden buiten de werkuren bewaakt om de toegang tot het terrein te verhinderen. ▪ Bedrijven zullen de trottoirs en de wegen rondom de site voldoende schoon moeten maken om ervoor te zorgen dat ze in werkende staat blijven.
	Effecten	Aanbevelingen
Afval	Beheer van werfafval	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afval in alle fasen van de werf sorteren en valoriseren. ▪ Gevaarlijke producten op de juiste wijze opslaan en ze vervolgens naar de juiste kanalen sturen. ▪ De afvalvoorraden beschermen tegen de klimatologische omstandigheden (papier en karton uit de buurt van regen, stoffig afval uit de buurt van wind bewaren enz.). ▪ De verbranding van afval ter plaatse verbieden. ▪ De omgeving van de werf en de wielen van de voertuigen die de werf verlaten, regelmatig schoonmaken.

2.10. Aanbevelingen uit de betrokken Natura 2000-beoordeling

Geïdentificeerde effecten	Verzachtende maatregelen
In de exploitatiefase	
Directe sterfte van de fauna	De Life+ OZON-afsluitingen zijn al aanwezig en verminderen de effecten van het verkeer op de fauna.
Chemische verstoring	<ul style="list-style-type: none"> Zorgen voor specifieke voorzieningen om het afvloeiend water van de wegen te behandelen, chronische vervuiling te verwijderen en te voorkomen dat vervuilende stoffen het Natura 2000-gebied en het oppervlaktewaterennetwerk binnendringen.
Fysisch-morfologische verstoring	Borden met pictogrammen plaatsen die verkeer in het onderhoud buiten de paden verbieden om het risico van vertrapping te verminderen.
Verstoring in verband met de verlichting	<p>Een buitenverlichtingssysteem installeren dat gebruikmaakt van verlichting met een beperkte impact:</p> <ul style="list-style-type: none"> Het deel van de snelweg door het Zoniënwoud niet verlichten. Verlichting naar de hemel vermijden. Verlichten waar nodig en de werkingstijden aanpassen. Energiezuinige lampen kiezen.
Versnippering van de habitat en creatie van een obstakeffect	<p>Realisatie van minstens één ecoduct met de volgende kenmerken:</p> <ul style="list-style-type: none"> trechervorm met de juiste afmetingen voor de doorgang van de doelsoorten (tussen 20 en 50 m breed); in het ecoduct aanwezige vegetatie die de habitats aan weerszijden van de infrastructuur weerspiegelt (inheemse soorten); bescherming tegen geluids- en lichthinder door schermen. <p>De aanwezigheid van de Life+ OZON-afsluitingen leidt de fauna om naar het ecoduct.</p>
Beheer van invasieve exotische soorten	<ul style="list-style-type: none"> Het gebruik van invasieve soorten in het beplantingsplan verbieden. De voorkeur geven aan inheemse soorten. Aanwezige invasieve soorten regelmatig wieden. Het vrijgemaakte oppervlak bedekken met een dekzeil. Ecologische begrazing. Samenzetten met koloniserende soorten. Opleidings- en informatiesessies voor de medewerkers die verantwoordelijk zijn voor het beheer van de groene ruimtes. Bewustmakingsborden voor de bezoekers over de effecten van invasieve soorten op de biodiversiteit.
In de werffase	
Verlies of aantasting van ecotopen en/of biotopen	<ul style="list-style-type: none"> Boomkap buiten de vogelbroedperiodes. Een beschermingsperimeter rond de beschermde bomen invoeren. Als er moet worden gesnoeid, worden de werken uitgevoerd door een gespecialiseerde snoeier. Rekening houden met het wortelstelsel bij de aanleg van grachten. Bij wortelschade de wonden bedekken met beschermingsmiddelen tegen ziekteverwekkers.
Directe sterfte van de fauna	<ul style="list-style-type: none"> Boomkap buiten de vogelbroedperiodes. Afbraak van de gebouwen buiten de aanwezigheidsperiodes van vleermuizen (april tot september), als ze door een deskundige werden waargenomen.

Chemische verstoring	<ul style="list-style-type: none"> • De interventieperimeter duidelijk bepalen. • Verbod om de bouwmachines in de buurt van de Natura 2000-gebieden te parkeren om vervuiling door koolwaterstofverlies te voorkomen. • Een tijdelijke beschermende berm creëren om het risico van afvloeiing van slib en eventuele vervuilende stoffen naar het beboste gebied (berm van 30 cm hoog bedekt met een dekzeil) te beheersen. • Waterdicht bezinkingsbekken vóór de lozing in de Kleine Klabotsvijver.
Fysisch-morfologische verstoring	<ul style="list-style-type: none"> • Duidelijke bepaling van de perimeter van de werf. • Er mogen geen bouwmachines worden geplaatst en geen opslagplaatsen worden voorzien in de Natura 2000-gebieden en in de onmiddellijke nabijheid van de wortelstelsels van de bomen.
Verstoring van het natuurlijk gedrag	De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd buiten de periodes waarin de vleermuizen in hun zomerhuisjes zitten of tijdens de vogelbroedperiode.
Beheer van invasieve exotische soorten	<ul style="list-style-type: none"> • De verplaatsing van grond waarop Japanse duizendknoop groeit, vermijden. <p>Bij verplaatsingen van grond:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de bouwmachines en gereedschappen die in contact zijn gekomen met deze planten, zorgvuldig schoonmaken (op een ondoorlatende plaats); • de vervuilde uitgegraven grond begraven.

3. Opvolgingsmaatregelen

3.1. Inleiding

De identificatie en de opvolging van indicatoren hebben voornamelijk als doel de ontwikkeling van het RPA te meten en te beschikken over een algemeen en transversaal beeld van de evolutie van het RPA. Deze indicatoren zouden het mogelijk moeten maken:

- om de belangrijkste uitdagingen/effecten en de efficiëntie van de aanbevelingen in het MER op te volgen;
- om eventuele 'onvoorziene' gebeurtenissen te detecteren;
- om het RPA gedurende zijn volledige levensduur te 'monitoren' om het aan te passen aan veranderingen in of rond het RPA.

Er wordt een reeks indicatoren voorgesteld die moeten worden toegepast in functie van het betreffende milieuthema.

De indicatoren zijn gebaseerd op steekproefgegevens om bredere uitdagingen dan de gemeten elementen weer te geven. Het is dus belangrijk om een zorgvuldige keuze te maken en aandachtig te blijven toezien op de interpretatie van de resultaten. Ze zijn echter een zeer belangrijk hulpmiddel bij de evaluatie en de besluitvorming.

De indicatoren zijn bedoeld om de belangrijkste uitdagingen bij de uitvoering van het plan aan te pakken. Om voor de hand liggende praktische redenen zouden ze niet alle milieueffecten kunnen bestrijken.

Een van de belangrijkste beperkingen van de indicatoren heeft betrekking op de verzameling van de gegevens. Dit vergt vaak veel werk en is zelden geautomatiseerd. Daarom wordt het aanbevolen om zich, indien nodig, te baseren op de reeds bestaande indicatoren. De wijken van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest worden nu al regelmatig op verschillende manieren opgevolgd. Het gaat zowel om indicatoren van de sociaal-economische ontwikkeling van de stad als om indicatoren van de natuurlijke omgeving en het leefomgeving.

Om de indicatoren op het niveau van de site op te volgen, zullen de gegevens moeten worden gegroepeerd en geanalyseerd. Kortom, de indicatoren moeten:

- zo goed mogelijk de evolutie van een uitdaging in verband met het ontwerpplan met betrekking tot de regelgevingsomvang van dit document en de invloedssfeer ervan weergeven;
- voldoende regelmatig worden bijgewerkt. Ze moeten dus vanuit technisch en organisatorisch oogpunt realistisch zijn.

De uitvoering van het RPA Herrmann-Debroux vereist een groot aantal acties met potentieel aanzienlijke effecten. De opvolging van de milieueffecten (in de breedste zin) is essentieel gezien de onvoorspelbaarheid van alle effecten in dit stadium. Deze opvolgingsmaatregelen hebben betrekking op een zeer breed spectrum van interventies en tal van actoren. Dit impliceert ook onrechtstreeks het Waals Gewest en het Vlaams Gewest die, op verschillende momenten, betrokken zullen zijn bij het proces. In dit verband is de eerste actie, alvorens de opvolgingsmaatregelen zelf vast te stellen, volgens ons de oprichting van een orgaan dat verantwoordelijk zal zijn voor de organisatie van de uitvoering van het plan, de milieumonitoring en het overleg en de communicatie.

Oprichting van een coördinatieorgaan

Dit orgaan moet alle actoren bijeenbrengen die verantwoordelijk zijn voor de Brusselse planning en de ontwikkeling ervan voor het betrokken gebied. Het gaat met name om perspective.brussels, Brussel Mobiliteit, Leefmilieu Brussel, de gemeente Oudergem, de gemeente Elsene en de gemeente Watermaal-Bosvoorde. Af en toe, afhankelijk van de onderwerpen en de beslissingen die moeten worden genomen, zullen andere instellingen moeten worden betrokken: de MIVB, De Lijn, TEC, de Vlaamse overheid die verantwoordelijk is voor de wegen en de ring R0 in het bijzonder en de Waalse overheid die verantwoordelijk is voor de wegen en de E411 in het bijzonder.

Wat de aangrenzende sites betreft, zou ditzelfde orgaan taskforces met de besturen die verantwoordelijk zijn voor de verstedelijking (URBAN, BMA enz.) en de ontwikkelaars kunnen oprichten om een kwaliteits- en begeleidingskamer voor de projecten te vormen.

Implementatie van een gedetailleerde planning en een actiedashboard

De eerste taak zal erin bestaan een fasering te specificeren om coherente projectgebieden te identificeren en een logische volgorde voor de uitvoering ervan te bepalen. Het zal nodig zijn om zo veel mogelijk onafhankelijkheid te behouden voor de uitvoering van deze gebieden. Dit project is complex en het zal noodzakelijk zijn om een flexibele uitvoering te behouden om te kunnen reageren op onvoorziene gebeurtenissen en kansen.

3.2. Methodologie

Eerst worden er verschillende bestaande gegevensbronnen gepresenteerd. Ze kunnen indien nodig de basis voor indicatoren vormen. In het rapport wordt vervolgens nader ingegaan op de uitdagingen van het plan en de voorgestelde opvolgingsindicatoren. Tot slot worden enkele niet-geselecteerde indicatoren gepresenteerd om het besluitvormingsproces te verduidelijken.

De opvolging van het RPA kan in drie delen worden georganiseerd:

- de analyse van de afgegeven stedenbouwkundige en milieuvergunningen om te bepalen of er afwijkingen van de voorschriften van het RPA moesten worden toegestaan. Herhaalde afwijkingen zouden wijzen op een onderliggend probleem dat inherent is aan de voorschriften, die dan opnieuw moeten worden bekeken. De vergunningen moeten worden vergeleken met de ambities van het RPA om te kijken wat er is bereikt;
- de evaluatie van de evolutie van de betrokken site in overeenstemming met de doelstellingen van het strategische luik van het RPA. De vraag is of er op bepaalde gebieden inspanningen moeten worden geleverd om de uitvoering ervan te vergemakkelijken;
- een actualisering van de bestaande situatie om de milieueffecten met betrekking tot de meest relevante thema's (woningbouw, bodemsanering, percentage gecreëerde groene ruimtes en het gebruik ervan, sociale diversiteit, creatie van lokale voorzieningen enz.) te beoordelen.

3.3. Bestaande gegevensbronnen en soorten beschikbare gegevens

De onderstaande lijst toont een aantal bestaande bronnen en het soort beschikbare gegevens:

- de overzichten van de handel, het kantorenpark, de productieactiviteiten en de huisvestingenvergunningen die een thematische analyse op het niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest of een lokale analyse op het niveau van de betrokken activiteiten (linten voor handelskernen, industriële polen enz.) bieden: leegstandspercentages, aantal banen, enz;
- de staat van het leefmilieu in Brussel die een groot aantal thematische indicatoren op het niveau van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest bevat: CO₂-emissie, hoeveelheid geproduceerd afval enz.;
- de verdeling van het grondgebied in statistische sectoren die gekoppeld zijn aan verschillende nationale enquêtes die door verschillende overheidsinstellingen (FOD Mobiliteit en Vervoer – BELDAM-enquête, Algemene Directie Statistiek, Federaal Planbureau enz.) worden uitgevoerd: modale aandelen, demografische evolutie enz.;
- de wijkmonitoring waarvan de opvolging gebeurt door het Brussels Instituut voor Statistiek en Analyse (BISA), die een schat aan statistische informatie per wijk biedt: leeftijds piramide, inkomen, gezondheid, mobiliteit, enz.;
- hoewel de verzameling van informatie soms moeilijk is, beschikken de gemeentelijke overheden over een bepaalde hoeveelheid gegevens en lokale en permanente ervaring op het terrein op het niveau van hun grondgebied of op meer specifieke gebieden (milieuvergunningen van klasse 2 en 3, opvolging van de SV enz.): veldobservatie, verzameling van verzoeken van omwonenden enz.;
- de verkavelings-, stedenbouwkundige en milieuvergunningen die een grote hoeveelheid informatie bevatten: bouwprofielen, oppervlaktes per bestemming, ondoorlatendheid, aantal fiets- of autoparkeerplaatsen enz.;
- de andere overheidsbronnen (of semioverheidsbronnen) op verschillende niveaus die verband houden met openbare diensten en instellingen die actief zijn in de perimenter van het gebied:
 - Brussel Mobiliteit: telling van het verkeer op de gewestwegen enz.;
 - Net Brussel: hoeveelheid ingezameld afval enz.;
 - NMBS en Infrabel: aantal gebruikers van de stations en de spoorlijnen enz.;
 - Vivaqua: verzadigingstoestand van het rioolnet enz.;
 - Pro Velo: Brussels Fietsobservatorium enz.;
 - andere.

De bestaande lokale gegevensbronnen plaatsen de perimenter in een grotere perimenter (wijkmonitoring, statistische sectoren enz.) of zijn gericht en extern aan de perimenter (bodeminventaris enz.).

De veranderingen die de uitvoering van het ontwerp van RPA met zich meebrengt, zullen dus min of meer worden verwaterd in de gegevens van de omliggende wijken. Gezien de omvang van de perimeter van het RPA zouden de veranderingen die de uitvoering met zich meebrengt, echter gevoeld moeten worden en geleidelijk aan steeds belangrijker moeten worden.

Er wordt ook opgemerkt dat sommige bronnen zich zouden moeten aanpassen aan de uitvoering van het RPA om hun algemene opvolgingsopdracht in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te kunnen uitvoeren. Deze instellingen hebben over het algemeen interne mechanismen om zich aan te passen aan de evolutie van het stedelijk weefsel.

3.4. Voorgestelde indicatoren

Op basis van de belangrijkste uitdagingen die in het rapport worden genoemd, worden in de onderstaande tabel de voorgestelde indicatoren gekoppeld aan doelwaarden en een tijdshorizon gepresenteerd. Deze indicatoren worden gerechtvaardigd en bekritiseerd, met name met betrekking tot hun beperkingen. De beoogde gegevensbron wordt ook voorgesteld.

Zoals in de inleiding van dit hoofdstuk werd uiteengezet, is dit beperkt aantal synthetische indicatoren bedoeld om een kader te bieden voor de belangrijkste effecten van het RPA en de uitvoering ervan. Om bovengenoemde redenen is het dan ook normaal dat niet alle milieugebieden een indicator hebben.

Gebied	#	Indicator	Uitdaging	Rechtvaardiging/kritiek en beperkingen van de indicator	Meeteenheid	Doelwaarde	Gegevensbron
STEDENBOUW	1.	Oppervlakte per bestemming in de zin van het GBP	De oppervlaktes per bestemming in de loop van de tijd opvolgen.	De m ² bebouwde oppervlakte zullen kenmerkend zijn voor de toekomstige wijk en zullen een belangrijk deel van de effecten bepalen. Het RPA stelt drempels per functie en een gericht aandeel functies voor de hele perimeter vast.	m ² vloeroppervlakte zoals gedefinieerd door het GBP	Overeenstemmen met de door het RPA opgelegde drempels en in de buurt liggen van de doelwaarden in het strategische luik.	SV
	2.	V/T-verhouding (op privéperceel)	De evolutie van de dichtheid opvolgen.	Het RPA stelt dichtheidsdrempels vast.	/	De algemene beoogde V/T-verhouding van het RPA en de V/T-verhouding per gebied volgen.	SV Gemeente BISA
	3.	Bouwprofielen en architecturale kwaliteit van de nieuwe constructies in woongebied	De evolutie van de vergunningsaanvragen voor kwalitatieve gebouwen opvolgen.	Het RPA besteedt bijzondere aandacht aan de toekomstige constructies en de open ruimtes.	In het RPA geplande bouwprofielen + volumetrische sets	De voorschriften van het RPA volgen. Het inplantingsplan volgen.	SV

Deel 4: Conclusies, aanbevelingen en opvolgingsmaatregelen
3. Opvolgingsmaatregelen

Gebied	#	Indicator	Uitdaging	Rechtvaardiging/kritiek en beperkingen van de indicator	Meeteenheid	Doelwaarde	Gegevensbron
	4.	Integratie van de nieuwe constructies in het gemengd gebied	De evolutie van de vergunningsaanvragen voor kwalitatieve gebouwen opvolgen.	Idem 3.	Bouwprofielen Achteruitbouw Materialen Inplanting Overeenkomsten met de behouden gebouwen	De voorschriften van het RPA volgen. Het inplantingsplan volgen.	SV
SOCIAAL-ECONOMISCH	5.	Aantal gecreëerde plaatsen in scholen en crèches	Het aanbod inzake voorzieningen opvolgen.	Scholen en crèches zijn een essentiële dienst voor de toekomstige bewoners van de wijk, maar ook met het oog op de huidige behoeften.	Aantal gecreëerde plaatsen	Geldende normen	SV
	6.	Gecreëerde en ingenomen oppervlaktes voor openbare voorzieningen	Het aanbod inzake voorzieningen opvolgen.	Voorzieningen zijn een essentiële dienst voor de toekomstige bewoners van de wijk, maar ook met het oog op de huidige behoeften.	m ²	Culturele voorzieningen Sportvoorzieningen	SV
	7.	Aantal sociale woningen	Het aanbod inzake sociale woningen opvolgen.	Bijzondere aandacht voor de ontwikkeling van een aandeel sociale of conventionele woningen in het RPA.	Aantal gecreëerde woningen	/	SV Gemeente BGHM
	8.	Aantal gecreëerde woningen	Het aanbod inzake woningen opvolgen.	De uitvoering van het RPA moet het tekort aan woningen aanpakken.	Aantal gecreëerde woningen	Door het RPA vastgestelde drempels.	SV Gemeente
	9.	Commercieel aanbod	Het aanbod inzake winkels opvolgen.	Adequaot inspelen op de behoeften inzake activering van de openbare ruimtes van het RPA en inspelen de behoeften van de wijk (lokale winkels).	Aantal m ² Type winkel Aantal winkels	Door het RPA vastgestelde doelwaarden. Door het RPA beoogde typologie.	SV Gemeente BISA
	10.	Typologie van de productieactiviteiten	Zorgen voor de inplanting van productieactiviteiten die verenigbaar zijn met de woonfuncties.	Het doel van het RPA is voorzieningen of productieactiviteiten in te planten op de site Driehoek.	Lijst van productieactiviteiten	Productieactiviteiten die verenigbaar zijn met de omliggende functies.	SV-MV bpost Net Brussel

Deel 4: Conclusies, aanbevelingen en opvolgingsmaatregelen
3. Opvolgingsmaatregelen

Gebied	#	Indicator	Uitdaging	Rechtvaardiging/kritiek en beperkingen van de indicator	Meeteenheid	Doelwaarde	Gegevensbron
MOBILITEIT	10.	Opvolging van de verzadiging van de alternatieve vervoermiddelen voor de auto (bus, tram, trein, fietsenstalling, deelfiets en -auto enz.)	De evolutie van het mobiliteitsaanbod opvolgen: voetganger, fietser, openbaar vervoer.	Het mobiliteitsgedrag zal een belangrijke invloed hebben op de levenskwaliteit in de wijk en de verzadiging van de omliggende assen. Dit gedrag wordt sterk beïnvloed door het aanbod van alternatieve vervoerswijzen voor de auto en hun verzadiging. De capaciteit van de stoepen, de efficiëntie en de veiligheid van de voetgangersoversteekplaatsen controleren.	%	/	Brussel Mobiliteit – Gemeente
	11.	Aantal parkeerplaatsen voor motorvoertuigen	De evolutie en de toereikendheid van het parkeeraanbod in het RPA opvolgen.	Hoge verzadigingsgraad in de wijk. Wat het parkeren betreft, kan het RPA niet vertrouwen op de omliggende wegen.	Aantal ondergrondse plaatsen + toegang	Doelwaarden van het RPA. Door de GSV en MV opgelegde waarde	SV-MV Brussel Mobiliteit Leefmilieu Brussel Gemeente
	12.	Aantal parkeerplaatsen voor fietsen	De evolutie en de toereikendheid van het openbare-particuliere parkeeraanbod in het RPA opvolgen.	Het project zal proactief zijn op het gebied van fietsenstalling.	Aantal plaatsen	GSV	SV Brussel Mobiliteit Leefmilieu Brussel Gemeente
	13.	Doorlatendheid voor de actieve vervoerswijzen	De evolutie van de ontwikkeling van de site opvolgen.	Het RPA streeft naar een maximale activering van de binnenruimtes.	Aantal openingen in de ruimte	Zie voorschriften van het RPA en strategisch luik	Gemeente
	14.	Beperkte toegankelijkheid voor motorvoertuigen	De evolutie van de ontwikkeling van de site opvolgen.	De modale aandelen leiden tot een groot aantal verplaatsingen te voet, met de fiets en met het openbaar vervoer.	Toegankelijkheid d Kwaliteit van de inrichtingen	Strategische visie van het RPA	Gemeente perspective Brussel Mobiliteit
GELUIDSOMGEVING	15.	De klachten van de bewoners verzamelen Bij Leefmilieu Brussel is er al een structuur voor de verzameling van klachten	De akoestische kwaliteit van de binnenruimtes van het RPA opvolgen.	Het aantal en de aard van eventuele klachten van toekomstige bewoners zal helpen om de akoestische kwaliteit van de wijk te karakteriseren.	Aantal 'relevante' klachten	Neiging naar 0	Leefmilieu Brussel
	16.	Metingen uitvoeren binnen het RPA met betrekking tot de toekomstige openingen langs de Generaal Jacqueslaan en de Kroonlaan		De uitvoering van metingen is een belangrijk element voor de akoestische kwaliteit van de toekomstige openbare ruimte. Deze maatregelen moeten het mogelijk maken om de openingen aan te passen	Uitgevoerd Of, met rechtvaardiging, gedeeltelijk of niet uitgevoerd	Uit te voeren vanaf de tijdelijke fase	SV Leefmilieu Brussel

Deel 4: Conclusies, aanbevelingen en opvolgingsmaatregelen
3. Opvolgingsmaatregelen

Gebied	#	Indicator	Uitdaging	Rechtvaardiging/kritiek en beperkingen van de indicator	Meeteenheid	Doelwaarde	Gegevensbron
				of stedenbouwkundige maatregelen te nemen om de impact te beperken.			
FAUNA EN FLORA	17.	Biotoopcoëfficiënt per oppervlak (BCO)	De aanwezigheid van de vegetatie in het RPA opvolgen.	De aanwezigheid van de vegetatie is essentieel voor de levenskwaliteit in de wijk.	BCO-score	/	SV
	18.	Oppervlakte groendaken toegankelijk voor het publiek	De aanleg van voor het publiek toegankelijke groendaken opvolgen.	De aanleg van voor het publiek toegankelijke groendaken zal bijdragen aan de levenskwaliteit op de site en het maximaliseren van de biodiversiteit in de stedelijke omgeving.	m ² per nieuwe constructie	/	SV
OPPERVLAKTEWATER	19.	Ondoorlatendheid van de site	Het fenomeen van ondoorlatendheid opvolgen.	De ondoorlatendheid heeft een directe invloed op het beheer van de risico's in verband met stortbuien.	% van de volle grond % van de groendaken	/	SV Leefmilieu Brussel
	20.	Regenwaterbeheer	De vergunningen opvolgen om de aandacht te vestigen op het infiltratiepotentieel.	Het RPA besteedt bijzondere aandacht aan de verbetering van de ondoorlatendheid van de site, maar ook van de duurzaamheid in termen van waterbeheer.	% infiltratie per project % recuperatie per project Regennetwerk te benutten op de openbare ruimtes	/	SV Gemeente Leefmilieu Brussel
Afval	21.	Circulaire economie	De vergunningen opvolgen om de aandacht te vestigen op dit punt.	De uitvoering van het RPA vereist de afbraak van meerdere gebouwen, de hoeveelheid sloopafval zal zeer groot zijn. Het is raadzaam om een recyclagesysteem voor dit afval op te zetten vanaf de tijdelijke fase.	% recyclage van sloopafval	Uit te voeren vanaf de tijdelijke fase	SV Leefmilieu Brussel