April 2019

Effectenrapport

Niet-technische samenvatting

RPA Herrmann-Debroux

arieb CONSULTANTS

Inhoudsopgave

DEEL 1: VOORSTELLING VAN HET ONTWERPPLAN 5

1. INLEIDING 7
1.1. Doel en vorm van de niet-technische samenvatting 7
1.2. Doel en inhoud van het MER 7
1.3. Voorstelling van het 'RPA'-instrument 8
1.4. Voorstelling van de verschillende actoren 9

2. ALGEMENE ACHTERGROND VAN HET PROJECT 10

3. VOORSTELLING VAN HET PROJECT 12
3.1. Voorstelling van de perimeter 12
3.2. Algemene doelstellingen van het RPA 12
3.3. Mobiliteitsstrategie 13

DEEL 2: PRESENTATIE EN ANALYSE VAN DE RPA-EFFECTEN 16

1. DELTA 18
1.1. Voorstelling van het ontwerp van RPA 18
1.2. Effecten van het RPA voor de Delta-site 20
1.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed 20
1.2.2. Economisch en sociaal gebied 21
1.2.3. Mobiliteit 22
1.2.4. Geluids- en trillingsomgeving 24
1.2.5. Microklimaat 24
1.2.6. Energie 25
1.2.7. Bodem, ondergrond en grondwater 25
1.2.8. Oppervlaktewater 25
1.2.9. Fauna en flora 25
1.2.10. Luchtkwaliteit 26
1.2.11. Menselijk wezen 26
1.2.12. Afval 26

2. DRIEHOEK 27
2.1. Voorstelling van het project 27
2.2. Effecten van het RPA voor de Driehoek-site 29
2.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed 29
2.2.2. Economisch en sociaal gebied 30
2.2.3. Mobiliteit 30
2.2.4. Geluids- en trillingsomgeving 31
2.2.5. Microklimaat 31
2.2.6. Energie 32
2.2.7. Bodem, ondergrond en grondwater 32
2.2.8. Oppervlaktewater 33
2.2.9. Fauna en flora 33
2.2.10. Luchtkwaliteit 33
2.2.11. Menselijk wezen 34
2.2.12. Afval 34

3. BEAULIEU 35
3.1. Voorstelling van het project 35
3.2. Effecten van het RPA voor de Beaulieu-site 37
3.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed 37
3.2.2. Economisch en sociaal gebied 37
3.2.3. Mobiliteit 38
3.2.4. Geluids- en trillingsomgeving 38

3.2.5. Microklimaat 39
3.2.6. Energie 39
3.2.7. Bodem, ondergrond en grondwater 39
3.2.8. Oppervlaktewater 40
3.2.9. Fauna en flora 40
3.2.10. Luchtkwaliteit 40
3.2.11. Menselijk wezen 40
3.2.12. Afval 40

4. DEMEY 41
4.1. Voorstelling van het project 41
4.2. Effecten van het RPA voor de Demey-site 44
4.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed 44
4.2.2. Economisch en sociaal gebied 45
4.2.3. Mobiliteit 45
4.2.4. Geluids- en trillingsomgeving 46
4.2.5. Microklimaat 46
4.2.6. Energie 47
4.2.7. Bodem, ondergrond en grondwater 47
4.2.8. Oppervlaktewater 47
4.2.9. Fauna en flora 48
4.2.10. Luchtkwaliteit 48
4.2.11. Menselijk wezen 48
4.2.12. Afval 48

5. HERRMANN-DEBROUX 49
5.1. Voorstelling van het project 49
5.2. Effecten van het RPA voor de site Herrmann-Debroux 50
5.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed 50
5.2.2. Economisch en sociaal gebied 51
5.2.3. Mobiliteit 51
5.2.4. Geluids- en trillingsomgeving 51
5.2.5. Oppervlaktewater 51
5.2.6. Fauna en flora 51
5.2.7. Menselijk wezen 51

6. STADION-ADEPS 52
6.1. Voorstelling van het project 52
6.2. Effecten van het RPA voor de site Stadion-Adeps 53
6.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed 53
6.2.2. Economisch en sociaal gebied 53
6.2.3. Mobiliteit 53
6.2.4. Geluids- en trillingsomgeving 54
6.2.5. Energie 54
6.2.6. Bodem, ondergrond en grondwater 54
6.2.7. Oppervlaktewater 54
6.2.8. Fauna en flora 55
6.2.9. Luchtkwaliteit 55
6.2.10. Menselijk wezen 55
6.2.11. Afval 56

7. ZONIËNWOUD 57
7.1. Voorstelling van het project 57
7.2. Effecten van het RPA voor de site Zoniënwoud 57
7.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed 58
7.2.2. Mobiliteit 58
7.2.3. Geluids- en trillingsomgeving 58
7.2.4. Oppervlaktewater 58
7.2.5. Fauna en flora 58

8. EFFECTEN VAN HET RPA OP PERIMETERNIVEAU 60

8.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed 60
8.2. Economisch en sociaal gebied 60
8.3. Mobiliteit 61
8.4. Geluids- en trillingsomgeving 67
8.5. Microklimaat 67
8.6. Energie 67
8.7. Bodem, ondergrond en grondwater 68
8.8. Oppervlaktewater 68
8.9. Fauna en flora 68
8.10. Luchtkwaliteit 68
8.11. Menselijk wezen 69
8.12. Afval 70

9. WISSELWERKING 71
9.1. Wisselwerking mobiliteit – geluid – luchtkwaliteit – menselijk wezen 71
9.2. Wisselwerking sociaal-economisch gebied – water – energie – lucht – afval 72
9.3. Wisselwerking stedenbouw – mobiliteit 73
9.4. Wisselwerking stedenbouw – fauna en flora 73
9.5. Wisselwerking beschaduwing – stedenbouw 73
9.6. Wisselwerking betreffende de mix van functies 74
9.7. Wisselwerking beschaduwing – energie 74

10. IMPACT VAN HET PLAN TIJDENS DE WERKEN 75
10.1. Mobiliteit 75
10.2. Geluids- en trillingsomgeving 77
10.3. Luchtkwaliteit 77

11. GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN 78

DEEL 3: PRESENTATIE EN ANALYSE VAN DE EFFECTEN VAN DE ALTERNATIEVEN..... 79

1. ALTERNATIEVE RUIMTELIJKE ORDENING EN PROGRAMMERING 82
1.1. Delta Triomf en P+R 82
1.1.1. Alternatief 0 82
1.1.2. Alternatief 1 83
1.1.3. Vergelijking van de 3 scenario's voor de Delta-site 87
1.2. Driehoek 92
1.2.1. Alternatief 0 92
1.2.2. Alternatief 1 93
1.2.3. Vergelijking van de 3 scenario's voor de Driehoek-site 95
1.3. Beaulieu 99
1.3.1. Alternatief 0 99
1.3.2. Alternatief 1 100
1.3.3. Vergelijking van de 3 scenario's voor de Beaulieu-site 101
1.4. Demey 105
1.4.1. Alternatief 0 105
1.4.2. Alternatief 1 106
1.4.3. Vergelijking van de 3 scenario's voor de Demey-site 107
1.5. Herrmann-Debroux, Stadion – ADEPS, Zoniënwoud 111

2. ALTERNATIEVE LIGGINGEN 112
2.1. locatie van de P+R; 112
2.1.1. Voorstelling 112
2.1.2. Analyse van de alternatieve liggingen voor de P+R 118
2.2. Ligging van het programma van productieactiviteiten 119
2.2.1. Voorstelling 119
2.2.2. Analyse van alternatieve liggingen voor het programma van productieactiviteiten 121

3. INFRASTRUCTUUR- EN REALISATIEALTERNATIEVEN 123

3.1. Infrastructuuralternatieven voor de verkeersas 123
3.1.1. Voorstelling 123
3.1.2. Vergelijking van de infrastructuuralternatieven 125
3.2. Alternatief voor de aanleg van een P+R 126
3.2.1. Vergelijking van alternatieven voor de aanleg van een P+R 126
3.3. Alternatief voor de aansluiting van de P+R op het openbaarvervoersnet 126
3.3.1. Voorstelling 126
3.3.2. Vergelijking van de alternatieven voor aansluiting van de P+R op het openbaarvervoersnet 130

DEEL 4: IDENTIFICATIE VAN SPECIFIEKE MILIEUEFFECTEN: BEOORDELING VAN DE EFFECTEN OP NATURA 2000-GEBIEDEN 132

DEEL 5: PRESENTATIE EN ANALYSE VAN HET REGELGEVENDE DEEL 136

1. PRESENTATIE VAN HET REGELGEVENDE DEEL 138
2. ANALYSE VAN DE GRAFISCHE VOORSCHRIFTEN 138
3. ANALYSE VAN DE SCHRIFTELIJKE VOORSCHRIFTEN 142

DEEL 6: CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN 143

1. CONCLUSIES 145
2. AANBEVELINGEN 151
2.1. Gemeenschappelijke aanbevelingen voor de hele perimeter van het RPA 151
2.2. Aanbevelingen voor de aangrenzende sites 160
2.3. Aanbevelingen voor de werf 179
2.4. Aanbevelingen uit de betrokken Natura 2000-beoordeling 185

Deel 1: Voorstelling van het ontwerpplan

1. Inleiding

Voorafgaande opmerking: De niet-technische samenvatting wordt in het Nederlands vertaald om de ingediende aanvraag begrijpelijk te maken voor alle burgers. Bij geschillen is echter alleen de tekst in de oorspronkelijke taal van het dossier (in dit geval het Frans) juridisch bindend.

1.1. Doel en vorm van de niet-technische samenvatting

De niet-technische samenvatting is een document dat bedoeld is voor openbare raadpleging, voornamelijk tijdens de openbare onderzoeksprocedures. Bijzondere nadruk wordt gelegd op de duidelijkheid en de structuur van het document, alsmede op de begrijpelijkheid en leesbaarheid van de informatie die wordt verstrekt aan degenen die een overzicht willen krijgen van het bestudeerde project en de gevolgen ervan voor het milieu.

Deze samenvatting zal haar doel echter alleen bereiken als over de belangrijkste elementen en resultaten van het effectenrapport verslag wordt uitgebracht in een taal die voor iedereen toegankelijk is. Mensen die zich grondig willen informeren over de achterliggende redeneringen van het effectenrapport, kunnen dus beter dat rapport raadplegen.

Voor een gemakkelijker leesbaarheid volgt dit document dezelfde algemene structuur als het effectenrapport.

1.2. Doel en inhoud van het MER

Het effectenrapport heeft als doel de potentiële effecten van het ontwerp van RPA voor te stellen en te analyseren op de verschillende milieugebieden die in een ontwerpplan worden behandeld in overeenstemming met de thema's waarin het BWRO voorziet. Het MER is voornamelijk gericht op:

- het uitwerken van een uitvoerige diagnose binnen de perimeter van het project en de omgeving ervan voor alle milieuthema's die in het bestek zijn gedefinieerd;
- het in kaart brengen van de milieueffecten op de verschillende milieugebieden en op de kwaliteit van het leven;
- het voorstellen van aanpassingen van het ontwerp van RPA om de vastgestelde negatieve effecten te verminderen, te elimineren of te compenseren;
- het uitvoeren van een milieu-analyse van de voorschriften;
- het voorstellen van eventuele aanpassingen in het geval dat bepaalde voorschriften de negatieve effecten zouden versterken of de positieve effecten zouden verminderen;
- het voorstellen van aanvullende voorschriften.

1.3. Voorstelling van het 'RPA'-instrument

Het Richtplan van Aanleg (RPA), zoals bevestigd in de nieuwe versie van titel II, hoofdstuk III van het BWRO (van kracht sinds 30 april 2018), is het inrichtingsinstrument onder gewestelijke bevoegdheid dat het mogelijk maakt om in één beweging de strategische en regelgevende aspecten van een stedelijke strategie te definiëren. Dit nieuwe instrument heeft een belangrijke plaats in de hiërarchie van de gewestelijke plannen.

Een Richtplan van Aanleg (RPA) bepaalt:

- □ de bestemmingen (huisvesting, winkels, kantoren enz.) en de oppervlakten die daaraan moeten worden gewijd;
- □ het algemene kader van de openbare ruimte (structurering van de wegen, de openbare ruimtes en het landschap);
- □ de kenmerken van de constructies;
- □ de organisatie van de mobiliteit en het parkeren.

De RPA's bestaan uit drie delen:

- □ in het **informatieve** deel wordt uitgelegd wat een RPA is, wat de doelstellingen ervan zijn;
- □ in het **strategische** deel worden de belangrijkste beginselen, de richtsnoeren voor de inrichting van de beoogde perimeter aangegeven;
- □ het **regelgevende** deel bevat de basiselementen die moeten worden gereglementeerd en die zowel voor particulieren als voor de overheid bindend zijn.

De RPA's kaderen in de oriëntaties van het Gewestelijk Ontwikkelingsplan. Ze hebben een belangrijke plaats in de hiërarchie van de plannen voor de ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

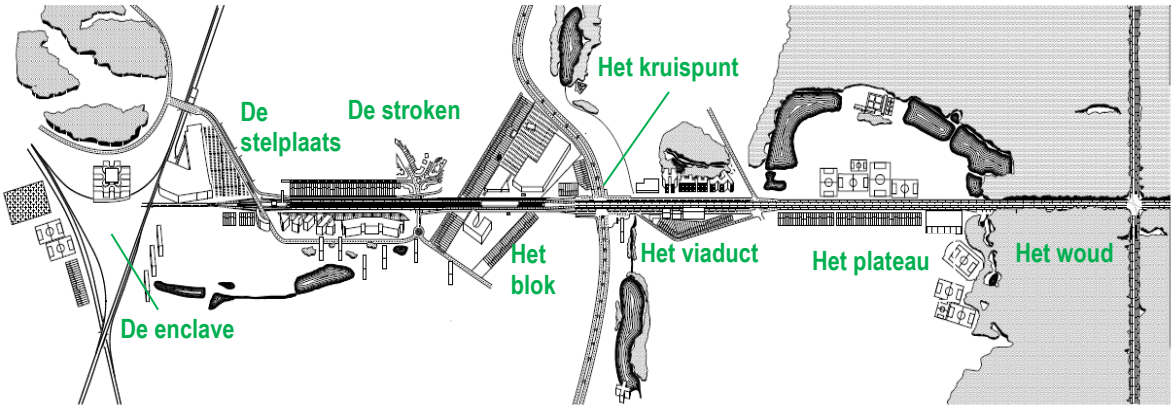
Binnen de perimeter die het dekt, heft een RPA de reglementaire bepalingen op van de andere plannen die ermee in strijd zijn: reglementaire bepalingen van het Gewestelijk Bodembestemmingsplan (GBP), de Bijzondere Bodembestemmingsplannen (BBP's), de stedenbouwkundige verordeningen, de gewestelijke en gemeentelijke mobiliteitsplannen en de verkavelingsvergunningen die van kracht zijn.

1.4. Voorstelling van de verschillende actoren

De uitwerking van het RPA wordt geïnitieerd door de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.	GOUVERNEMENT DE LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE
De Regering heeft perspective.brussels, haar bevoegde administratie, de opdracht gegeven om het RPA Herrmann-Debroux en het milieueffectenrapport te laten opstellen.	perspective .brussels
Het RPA wordt opgesteld door de groepering van studiebureaus: ORG URBANISM – D'ICI LÀ PARIS – SWECO – ANTEA Group – Common Ground	
Het MER wordt opgesteld door ARIES Consultants NV (met de medewerking van ANTEA Group).	aries CONSULTANTS

2. Algemene achtergrond van het project

De snelweg E411 is een van de belangrijkste toegangen tot het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Deze weg, bestaande uit viaducten en tunnels, versnippert de gemeente Oudergem en de verschillende landschappen die ze doorkruist. Bovendien bestaat dit gebied uit verschillende autonome situaties met een eigen logica (huisvesting, productie en commerciële activiteiten). Deze situatie staat de ontwikkeling van een actief stedelijk leven in de weg.



Afbeelding 1: Reeks autonome situaties (ORG², 2018)

Bovendien kadert deze toegang tot de stad niet in een duurzaam stedelijk ontwikkelingsperspectief dat een mix van stedelijke functies, de creatie van lokale centra, het gebruik van alternatieve vervoersmiddelen voor de auto en het behoud van de natuurlijke omgeving integreert.

Hoewel ze een 'toegang tot de stad' is, moet ze ook de rol hebben 'de stad te maken' door porositeiten te creëren die meer transversaliteit en continuïteit mogelijk maken om een verbindend landschap te verkrijgen.

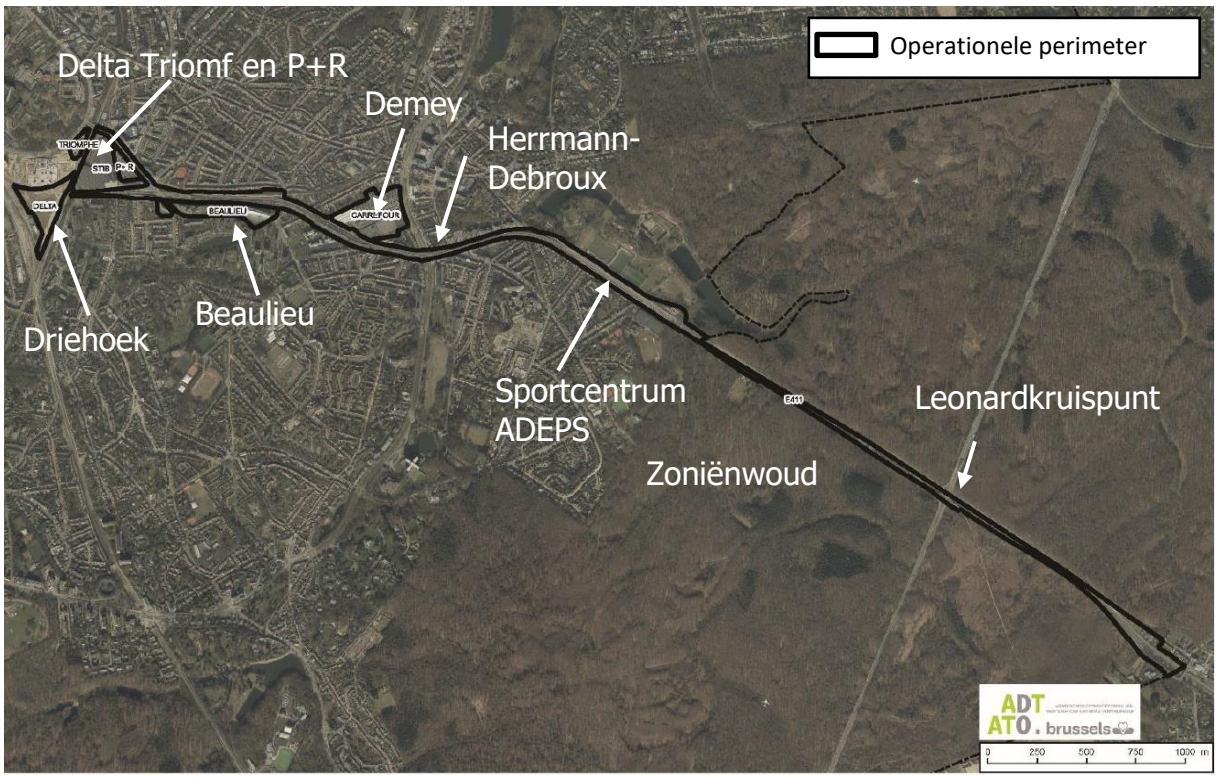
Het Richtplan van Aanleg 'Herrmann-Debroux' heeft als algemeen doel de toegang tot de stad te herkwalificeren, met inbegrip van het grootstedelijke wegennet van de E411 en de verschillende aangrenzende sites:

- de site **Driehoek**, gelegen ten zuiden van het CHIREC, wordt omsloten door de spoorlijnen;
- de site **Delta**, bestaande uit de MIVB-stelplaats en de P+R, wordt omgeven door de Triomflaan, de Jules Cockxstraat en de Michielslaan;
- de site **Beaulieu** bestaat uit het segment van het Beaulieuplein tot het viaduct van de Watermaalse Steenweg;
- de site **Demey** is gelegen tussen de Vorstlaan en de as Leonard-Delta;
- de site **Herrmann-Debroux** bestaat uit het segment van het Herrmann-Debrouxkruispunt tot het kruispunt tussen de Waversesteenweg en de as Leonard-Delta;
- de site **Sportcentrum ADEPS** bestaat uit het segment van het kruispunt tussen de Waversesteenweg en de as Leonard-Delta tot het viaduct van Dry Borren;
- de site van het **Zoniënwoud** begint bij het viaduct van Dry Borren en loopt door tot het Leonardkruispunt.

3. Voorstelling van het project

3.1. Voorstelling van de perimeter

Het RPA met een oppervlakte van 43,5 ha strekt zich uit van bij de toegang tot het Gewest tot aan de Deltadriehoek zoals gedefinieerd in het Belgisch Staatsblad van 14 mei 2018. De E411 en aangrenzende sites zijn er eveneens in opgenomen.



Afbeelding 2: Perimeter van het RPA (Perspective, 2017)

3.2. Algemene doelstellingen van het RPA

De strategische visie van het RPA, dat wil zeggen de herkwalificatie van de toegang tot de stad, bestaat uit vier grote ambities die de volgende zijn:

- **Territoriale verankering: de doorkruiste landschappen bevestigen**

Het RPA is van plan om de infrastructuur te herkwalificeren door de landschapselementen die het doorkruist te valoriseren en de infrastructuur erin te integreren. Het is de bedoeling om opnieuw landschappelijke en ecologische continuïteit te creëren aan weerskanten van de infrastructuur.

Deze ambitie wordt concreet omgezet in de creatie van doorgangen voor de fauna, de opening van het Bergojepark naar de boulevard, de aanleg en versterking van grote groene ruimtes, de creatie van landschappelijke continuïteiten enz.

□ **Structuur: een kader van openbare ruimtes**

Het RPA voorziet in de creatie van een reeks hoogwaardige openbare ruimtes die een verbonden structuur vormen. Concreet wordt deze ambitie omgezet in de creatie van pleinen, onder meer in Delta, Beaulieu en Demey; van voorpleinen, onder meer in Beaulieu en Demey; van parken, onder meer in Demey en Deltadriehoek; en van een stedelijke boulevard die het gehele stedelijke wegennet van de E411 vervangt.

□ **Verstedelijking: de stad aanvullen en/of de kanten corrigeren**

Het RPA beveelt de ontwikkeling van een samenhangend stedenbouwkundig kader en de ontwikkeling van programma- en profielmixen aan.

Concreet wordt deze ambitie onder meer omgezet in de verandering van bestemming van bepaalde zones, het creëren van actieve gevels en het versterken van de programmamix in de zones die geen verandering van bestemming vereisen.

□ **Transversaliteiten: verbindende openbare ruimtes**

Het RPA voorziet in de creatie van vele verbindingen om de verschillende entiteiten van het grondgebied weer met elkaar te verbinden.

Deze ambitie komt tot uiting in de creatie van veilige oversteekplaatsen en nieuwe kruispunten langs de hele as, en van openbare ruimtes zoals multimodale pleinen.

3.3. Mobiliteitsstrategie

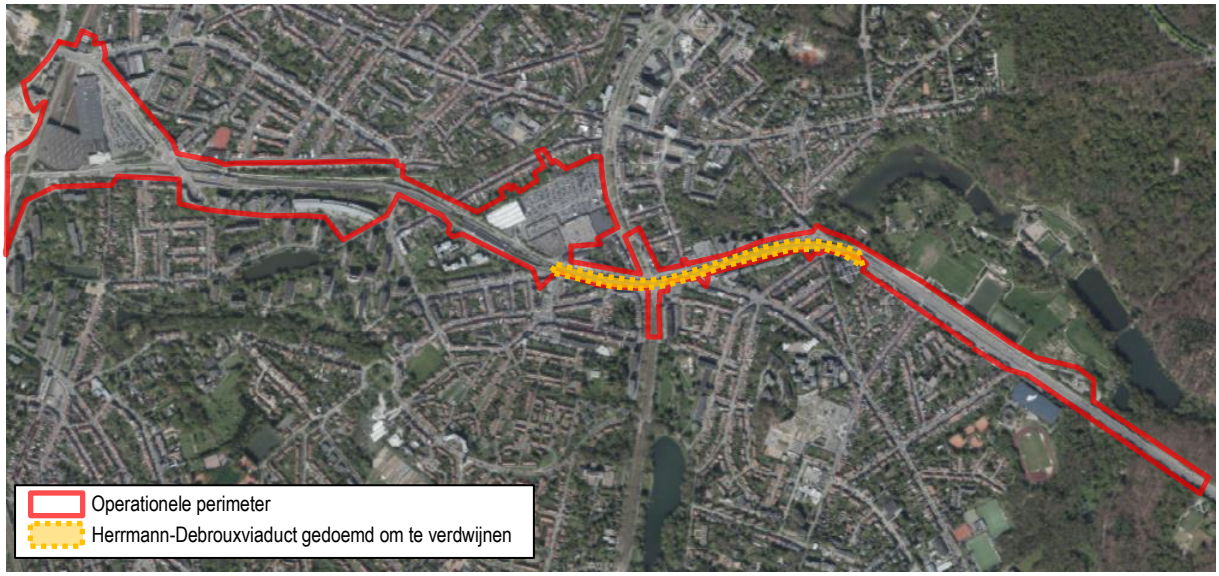
De ruimtelijke en landschappelijke ambities zijn nauw verbonden met de mobiliteitsstrategie die de uitvoering van het RPA en het functioneren van het bestudeerde grondgebied bepaalt. De transformatie van de toegang van de stad via de E411 en de herkwalificatie ervan in een stedelijke boulevard heeft gevolgen voor de mobiliteit en brengt belangrijke veranderingen in de huidige organisatie met zich mee.

De twee doelstellingen van het RPA zijn de versterking van de modal shift door de ontwikkeling van alternatieven voor het autovervoer en de beperking van het autoverkeer.

Op het niveau van de RPA bestaat de strategie uit vier punten:

1. Bevordering van actieve vervoerswijzen en openbaar vervoer, onder meer door de aantrekkelijkheid en toegankelijkheid van metrostations te verbeteren, de oversteekmogelijkheden te verbeteren, multimodale plaatsen te creëren om modal shifts te bevorderen en het openbaar vervoer te vergemakkelijken (creatie van speciale locaties);
2. vermindering van het wegennet. Deze vermindering is afgestemd op de te bereiken capaciteit om de snelwegas te kunnen omvormen tot een integrerende stedelijke as:
    - twee rijstroken in elke richting;
    - een speciale rijstrook voor de bussen en trams;

- beperking van de snelheid tot 50 km/u;
- afschaffing van het Herrmann-Debrouxviaduct (zie de onderstaande afbeelding);
- inrichting van kruispunten met verkeerslichten;



Afbeelding 3: Ligging van het Herrmann-Debrouxviaduct dat gedoemd is om te verdwijnen (ARIES op Brugis-achtergrond, 2017)

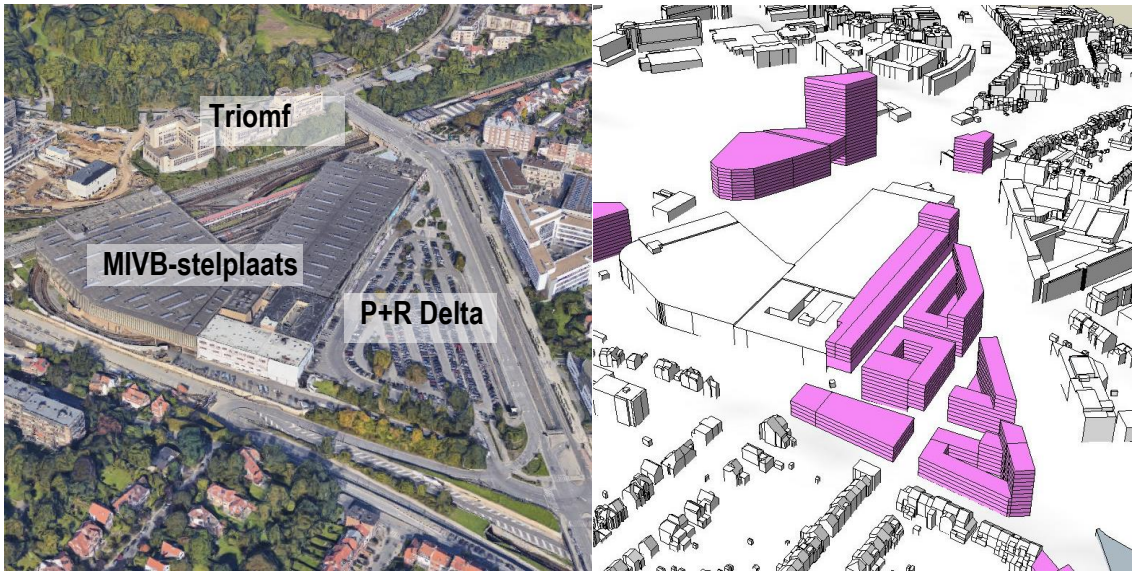
3. Een P+R aanleggen in nauwe samenhang met het openbaar vervoer zodat de modal shift kan worden bevorderd; Deze P+R wordt gesitueerd stroomopwaarts van de Vorstlaan, wat automobilisten zal aanzetten tot een verandering van vervoerswijze voordat ze de stad binnenkomen. De verbinding tussen deze P+R en het openbaar vervoer wordt verzorgd door tram 8, die ter hoogte van het kruispunt Herrmann-Debroux zal worden gesplitst;
4. beperking van het parkeeraanbod binnen de projecten in de operationele perimeter om daardoor veroorzaakte verplaatsingen te matigen.

Deel 2: Presentatie en analyse van de RPA-effecten

In dit hoofdstuk wordt eerst een korte beschrijving gegeven van het ontwerp van RPA voor elk van de aangrenzende sites. Vervolgens worden de effecten van de geplande ontwikkelingen gepresenteerd en geanalyseerd.

1. Delta

1.1. Voorstelling van het ontwerp van RPA

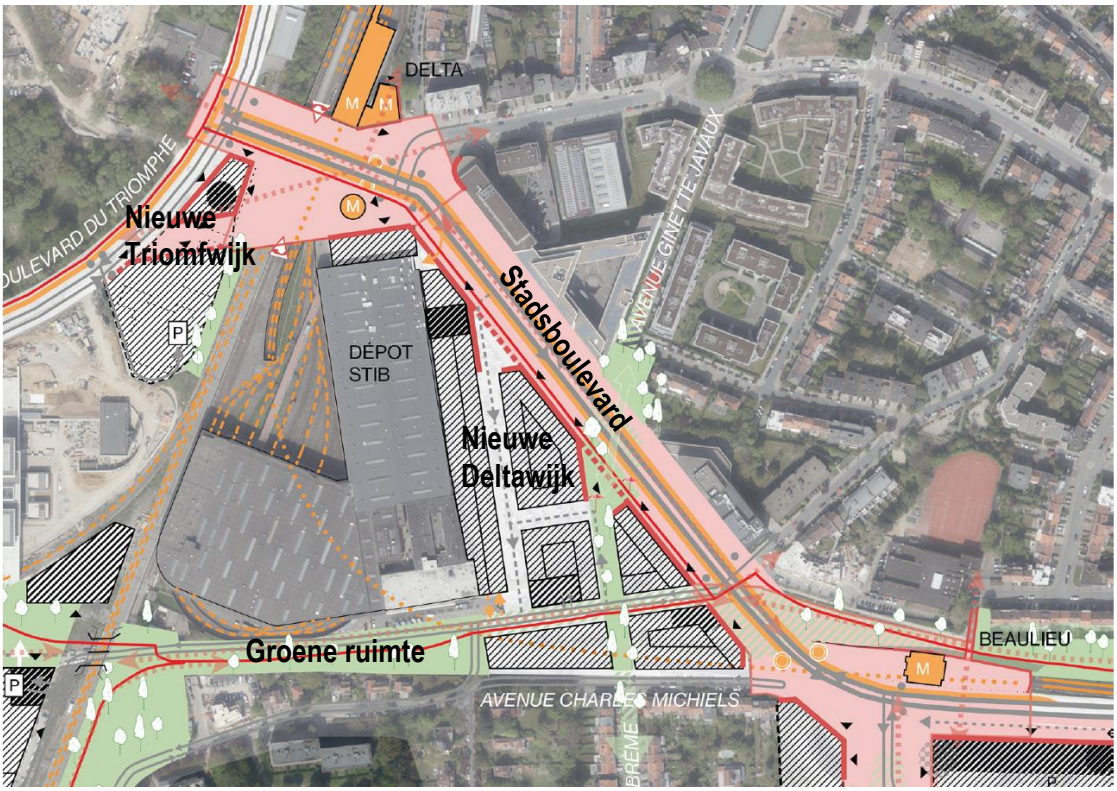


Afbeelding 4: Illustratie van de bestaande situatie (rechts) en van het ontwerp van RPA (links) (ARIES op Google Maps- en ORG^2-achtergrond, 2018)

In de huidige situatie zijn op de Delta-site kantoorgebouwen aan de Triomflaan, de MIVB-stelplaats en een P+R gevestigd.

Het ontwerp van RPA voor de Delta-site is bedoeld om de stad aan te vullen door een nieuwe, gemengde wijk met woningen, winkels en voorzieningen te ontwikkelen. Deze herontwikkeling van de site omvat ook de **herkwalificatie van de weginfrastructuur en de openbare ruimte**.

Het RPA voorziet in het optrekken van nieuwe gebouwen aan de Triomflaan, waaronder winkels, woningen, kantoren en voorzieningen. Op de P+R van Delta komt bovendien een **nieuwe, multifunctionele wijk** bestaande uit woningen, winkels en voorzieningen. In dit project wordt de Deltapromenade een intermodale openbare ruimte voor het creëren van verbindingen tussen actieve vervoersmodaliteiten en het openbaar vervoer. Ten zuiden van site wordt een **groene ruimte** gecreëerd die het mogelijk maakt het groene netwerk te voltooien en de leefomgeving te verbeteren. Deze ruimte omvat speel- en sportzones enz. Tot slot wordt er een **stadsboulevard** aangelegd, op de plaats waar nu de Leonard-Delta-as ligt, met veel plaats voor actieve vervoerswijzen.



Afbeelding 5: Ontwerp van RPA voor de Delta-site (ORG[2], 2018)



Afbeelding 6: Zicht op Delta in de huidige situatie (links) en illustratie van de nieuwe stadsboulevard (rechts) (ORG[2], 2018)

De hypotheses met betrekking tot de ruimtelijke organisatie van het geplande programma voor de Triomf-site zijn als volgt:

- ☐ de winkels en voorzieningen zijn geconcentreerd in de sokkel en de eerste verdiepingen van de gebouwen;
- ☐ de woningen bevinden zich op de hogere verdiepingen, boven de winkels en voorzieningen.

	Woningen	Winkels (incl. bioscoop 3.553, 14%)	Sportzaal	Hotel	Kinderdagverblijf	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	13.718	5.267	1.536	6.693	564	27.778
	49%	19%	6%	24%	2%	

Tabel 1: Details van het geplande programma voor de Triomf-site (ORG², 2018)

De hypotheses met betrekking tot de ruimtelijke organisatie van het geplande programma voor de Delta-site zijn als volgt:

- □ de voorzieningen zijn geconcentreerd in de twee gebouwen aan de zuidkant van de site;
- □ op het gelijkvloers bevinden zich productieve activiteiten en winkels;
- □ de woningen nemen de hogere verdiepingen in zonder de gehele sokkel in te nemen;
- □ het gebouw langs de MIVB-stelplaats zal worden gebruikt voor de uitbreiding ervan.

	Woningen	Productie-activiteiten	Handelszaken	Voorzieningen	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	55.036	10.392	2.513	8.467	76.408
	72%	14%	3%	11%	

Tabel 2: Details van het geplande programma voor de Delta-site (ORG², 2018)

1.2. Effecten van het RPA voor de Delta-site

1.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Momenteel wordt de site Delta P+R uitsluitend gebruikt door de MIVB-stelplaats en een parkeerplaats.

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.

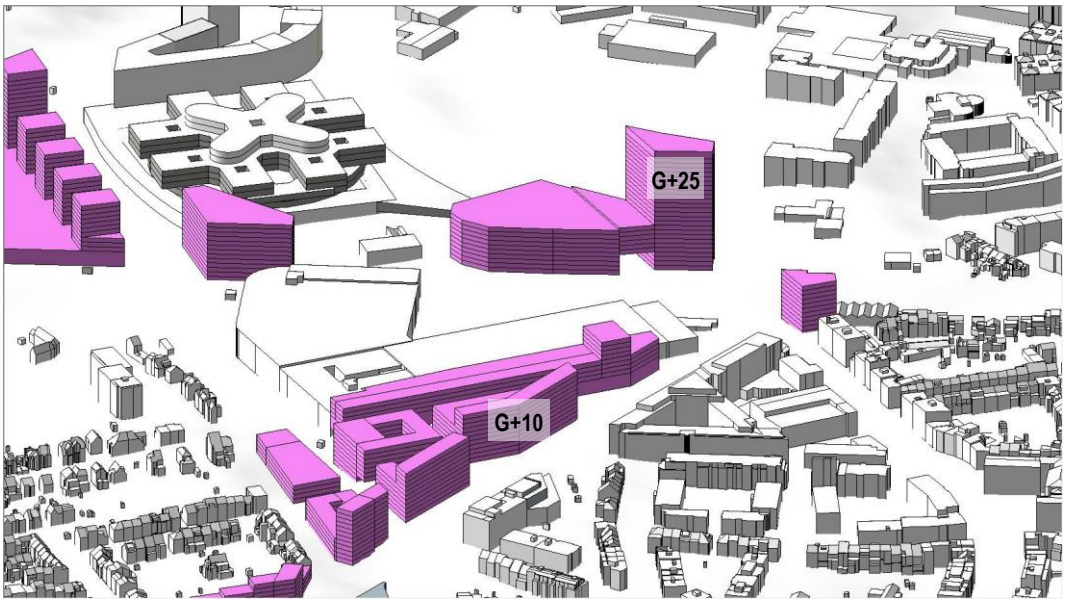
Deze programmering ontwikkelt gebieden met een sterke aanwezigheid van woningen, wat bijdraagt tot de totstandkoming van functionele verbindingen met de woonweefsels rond de Delta-site en tot de integratie van de nieuwe gebouwen in de wijk.

De ligging van de gebouwen op de Triomf-site draagt bij tot de totstandkoming van een bouwlijn langs de Triomflaan (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.



Afbeelding 7: Illustratie van het geplande programma voor de Delta-site (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)

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 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: 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.

Tot slot heeft het RPA geen impact op het erfgoed in de omgeving van de site zoals de voormalige boerderij 'Hof Ter Coigne'.

1.2.2. Economisch en sociaal gebied

De bouw van woningen op de Delta-site maakt het mogelijk om tegemoet te komen aan een toenemende behoefte van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Het RPA voorziet immers in

de bouw van **137 woningen**. In dit stadium is de typologie van deze woningen nog niet bekend.

Uitgaande van de bouw van een **school** en een **kinderdagverblijf** op deze site zal in de onderwijsbehoeften van de kinderen van de toekomstige gezinnen op de site worden voorzien. Het kinderdagverblijf zal 80 kinderen kunnen opvangen en de school zal plaats bieden aan 456 kinderen.

De vestiging van **buurtwinkels** zal het mogelijk maken om aan de behoeften van de bestaande en de nieuwe bevolking te voldoen. Momenteel zijn er immers weinig winkels in de buurt van de site.

In het RPA wordt ook de oprichting van een jeugdhuis, sportfaciliteiten en polyvalente en culturele ruimten gepland.

Tot slot zal het project voor deze site ongeveer 214 jobs creëren, waaronder banen voor laaggeschoolden, wat ook aan een actuele uitdaging tegemoetkomt.

1.2.3. Mobiliteit

De volgende tabellen geven het verkeer per vervoerswijze voor de Deltawijk op een gemiddelde werkdag weer.

Delta – P+R:

Verplaatsingen/uur	Ochtendspits	Avondspits
Auto	370	320
Openbaar vervoer	340	340
Fiets	60	60
Te voet	460	520

Tabel 3: verkeer per vervoerswijze voor de wijk Delta P+R op een gemiddelde werkdag

De parkeerbehoefte voor een gemiddelde werkdag is als volgt:

- Auto: 585 plaatsen;
- Fiets: 634 plaatsen.

Triomf (weekdagen)

De site wordt sterk beïnvloed door de aanwezigheid van een bioscoop.

Verplaatsingen/uur	Ochtendspits	Avondspits
Auto	149	180
Openbaar vervoer	140	180
Fiets	20	30
Te voet	150	200

Tabel 4: verkeer per vervoerswijze voor de wijk Delta Triomf op een gemiddelde werkdag

De parkeerbehoefte voor een gemiddelde werkdag is als volgt:

- Auto: 352 plaatsen;
- Fiets: 196 plaatsen.

1.2.4. Geluids- en trillingsomgeving

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. 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 lawaaierige voorzieningen in de buurt van de woningen te beperken tot 22 uur om een rustige nacht voor die woningen te garanderen.

1.2.5. Microklimaat

1.2.5.1. Schaduw

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 op de middag, en op een gebouw van het Universalis Park-project op de campus Oefenplein.

De inrichting van de nieuwe Deltawijk, gelegen aan de P+R, zorgt voor een schaduwrijke omgeving, typisch voor een wijk met relatief smalle straten.

1.2.5.2. Aerodynamische effecten

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 Triomflaan 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.

1.2.6. Energie

De belangrijkste effecten hebben betrekking op de nieuwe gebouwen.

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-krachtkoppelingsinstallatie 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.

1.2.7. Bodem, ondergrond en grondwater

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.

1.2.8. Oppervlaktewater

Na de uitvoering van het RPA zal de bodemafdichting van de site verminderen dankzij de creatie van meer groen. Dit is een kans om infiltratiestructuren aan te leggen, behalve op de Triomf-site. Het RPA zal geen gevolgen hebben voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Door de integratie van woningen op deze site zal het waterverbruik stijgen ten opzichte van de bestaande toestand.

1.2.9. Fauna en flora

In de bestaande situatie is de site voornamelijk verhard en zijn er slechts enkele groene zones ter hoogte van de P+R en langs de bermen.

De aanleg van een openbare groene ruimte, zoals gepland in het RPA, de groenruimte Michiels, verhoogt de waarde van de site door er een verbindingsgebied voor bepaalde soorten van te maken. De vergroening van de wegen en van de stadsboulevard draagt eveneens bij aan een toename van de biodiversiteit.

1.2.10. Luchtkwaliteit

Het programma van het RPA op de Delta-site 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 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 in de nieuwe wijk moet dus zoveel mogelijk worden beperkt.

1.2.11. Menselijk wezen

In de bestaande situatie bieden de P+R en de verkeersader Leonard-Delta geen erg veilige routes of oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers.

De uitvoering van het RPA zal het in het algemeen mogelijk maken om de veiligheid van voet- en fietspaden te verbeteren (aanleg van een esplanade, voetgangersoversteekplaatsen, fietspaden, enz.). De bouw van woningen en winkels en de aanleg van de groene ruimte Michiels op de Delta-site hebben een positieve invloed op de leefomgeving en de sociale controle van het gebied, die momenteel zwak wordt geacht door de aanwezigheid van de P+R.

1.2.12. Afval

Het ontwerp van RPA zal leiden tot een toename van het afval dat op de Delta-site wordt geproduceerd, aangezien daar woningen en winkels zullen komen. Inzamelinfrastructuur zal dus dienovereenkomstig moeten worden geïnstalleerd. In het bijzonder moeten glasbollen en containers onder de grond worden geplaatst. Collectieve composteersystemen worden ook aanbevolen.

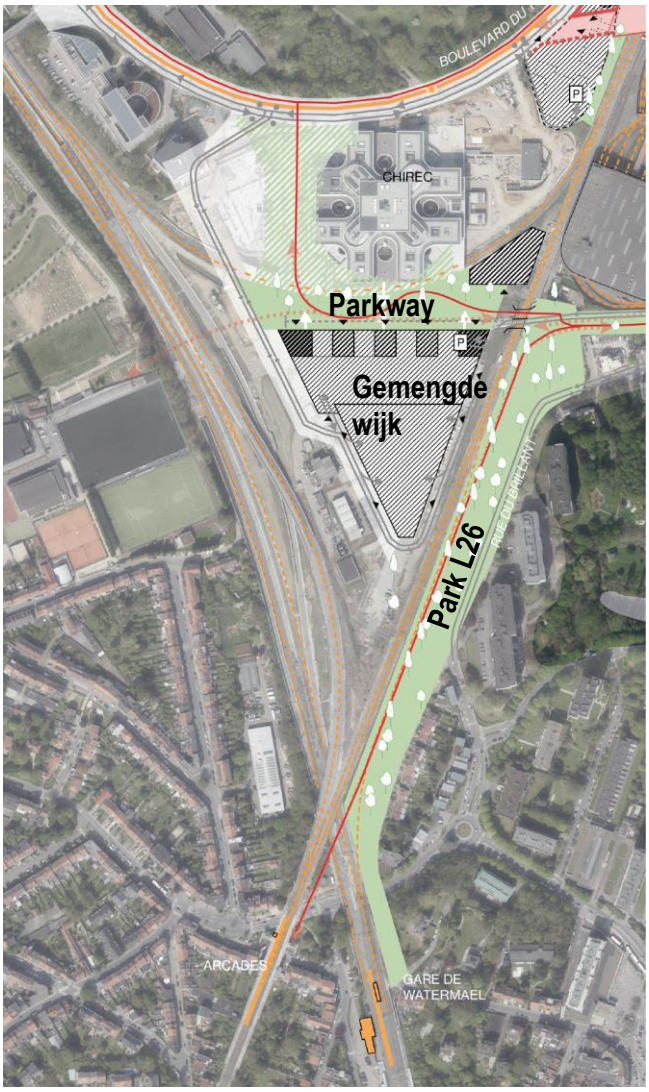
2. Driehoek

2.1. Voorstelling van het project



Afbeelding 8: Illustratie van de bestaande situatie (rechts) en van het ontwerp van RPA (links) (ARIES op Google Maps- en ORG²-achtergrond, 2018)

De Driehoek-site, gelegen ten zuiden van het Chirec, ligt momenteel braak; Het ontwerp van RPA voor deze site heeft de ambitie deze site te ontsluiten en te integreren in de stedelijke context door er een **gemengde wijk** en **groene ruimten** te ontwikkelen. De nieuwe wijk, zoals het RPA die ziet, omvat woningen, voorzieningen, productieve activiteiten, kantoren en een groene ruimte op een vloerplaat. Bovendien wordt er een park aangelegd langs spoorlijn L26, met ruimte voor wandelingen, ontspanning en recreatie. Tot slot wordt er een parkway aangelegd tussen het Chirec en de constructie.



Afbeelding 9: Illustratie van het geplande project voor de Driehoek-site (ORG², 2018)

De hypotheses met betrekking tot de ruimtelijke organisatie van het programma voor de Driehoek-site zijn als volgt:

- □ de productieve activiteiten nemen de volledige sokkel van de gebouwzone in;
- □ de woningen bevinden zich in enkele hogere delen boven de sokkel van de productieve activiteiten;
- □ andere hogere delen bevatten kantoren.

	Woningen	Productieactiviteiten	Overige activiteiten (kantoren)	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	17.623	18.065 (inname)	21.743	75.496
	27%	28%	33%	

Tabel 5: Details van het geplande programma voor de site Deltadriehoek (ORG², 2018)

2.2. Effecten van het RPA voor de Driehoek-site

2.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Het RPA wil het bestaande braakland verstedelijken met een sokkel over een groot stuk van het terrein, waarop hoge torens worden gebouwd, en wil ook groene ruimten aanleggen. 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 BUUR[1], waar hoge gebouwen mogen komen.

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 in de omgeving.

[1] 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

2.2.2. Economisch en sociaal gebied

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. Het RPA voorziet immers in de bouw van 176 woningen en de tewerkstelling van 1.205 mensen door hier de activiteiten van bpost, Net Brussel en kantoren onder te brengen.

Op deze site komen geen winkels, hoewel daar met de komst van de nieuwe bevolking wel vraag naar kan ontstaan.

2.2.3. Mobiliteit

De volgende tabellen geven het verkeer per vervoerswijze voor de wijk Driehoek op een gemiddelde werkdag weer.

Verplaatsingen/uur	Ochtendspits	6u-7u
Auto	303	249
Openbaar vervoer	223	148
Dienstvoertuigen	21	122
Fiets	36	34
Te voet	161	57

Tabel 6: verkeer per vervoerswijze voor de wijk Driehoek op een gemiddelde werkdag

De parkeerbehoefte voor een gemiddelde werkdag is als volgt:

- Auto + dienstvoertuig: 1.218 plaatsen;
- Fiets: 276 plaatsen.

2.2.4. Geluids- en trillingsomgeving

In de bestaande toestand wordt de geluidsomgeving op de Driehoek-site vooral beïnvloed door het lawaai van het spoorverkeer van de lijnen 161 en 26. Deze spoorlijnen veroorzaken een geluidsomgeving 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. Die zullen onderdak bieden aan woningen, functies die bijzonder gevoelig zijn voor lawaai. Op de sokkel zelf zullen productieve activiteiten worden gehuisvest. Met het oog op de te verwachten geluidsniveaus wordt aanbevolen de woningen voldoende te isoleren om een rustige sfeer in de woningen te garanderen en ze op voldoende afstand van de sporen te plaatsen. 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.

2.2.5. Microklimaat

2.2.5.1. Schaduw

De inrichting die het RPA voorziet heeft geen 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.

2.2.5.2. Aerodynamische effecten

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 baken 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 zones kan het geheel van groene ruimte en sokkel bogen op goede windomstandigheden die compatibel zijn met de geplande activiteiten.

2.2.6. Energie

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, 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 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.
- □ 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 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.

2.2.7. Bodem, ondergrond en grondwater

In de huidige situatie wordt de Driehoek-site vermeld als een vervuild perceel, dat echter geen risico's met zich meebrengt.

Voor de uitvoering van het RPA op de Driehoek-site zullen er ingrijpende ophogingen nodig zijn, onder meer voor de aanleg van de parkway. Aangezien de site in het verleden al bebouwd was, zijn er geen problemen op het gebied van bodemstabiliteit en -structuur. De site ligt momenteel braak en zal na de uitvoering van het geplande project minder water doorlaten; daardoor zal de aanvulling van het grondwater afnemen ten opzichte van de bestaande situatie.

Wanneer er voor de productieve activiteiten olietanks worden gebruikt, is het waarschijnlijk dat hierdoor vervuiling zal ontstaan.

2.2.8. Oppervlaktewater

De uitvoering van het RPA op deze site heeft tot gevolg dat een site die momenteel nog doorlatend is, grotendeels ondoorlatend wordt gemaakt. Doordat de site evolueert van een onbewoond terrein naar een site waar onder meer woningen staan, behoort een hoger waterverbruik tot de verwachtingen. De uitvoering van het RPA biedt ook de gelegenheid om geïntegreerd regenwaterbeheer te bevorderen.

2.2.9. Fauna en flora

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.

2.2.10. Luchtkwaliteit

Het RPA brengt luchtemissies 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 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.

2.2.11. Menselijk wezen

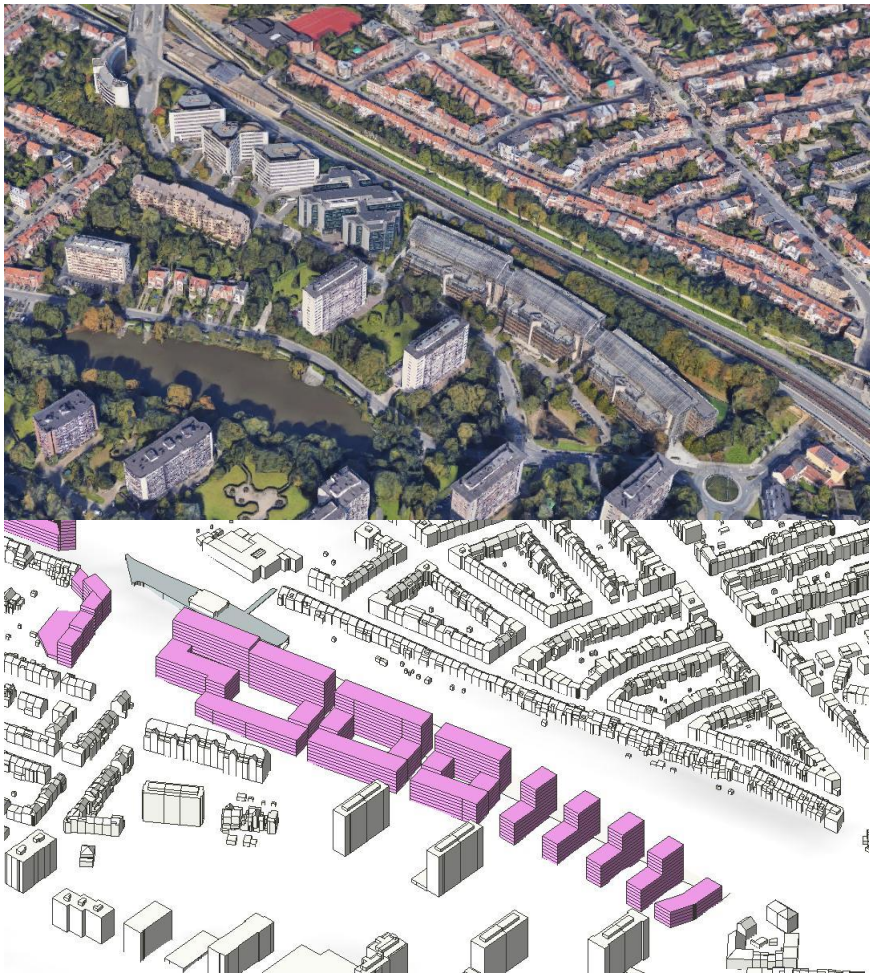
Aangezien het RPA voorziet in de ontwikkeling van woningen, kantoren, een vloerplaat waarop zich productieve activiteiten en groene ruimten bevinden, heeft het een positieve invloed op de sociale controle en op de leefomgeving van de site, die momenteel braak ligt.

2.2.12. Afval

Het ontwerp van RPA zal leiden tot een stijging van het afval dat wordt geproduceerd 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.

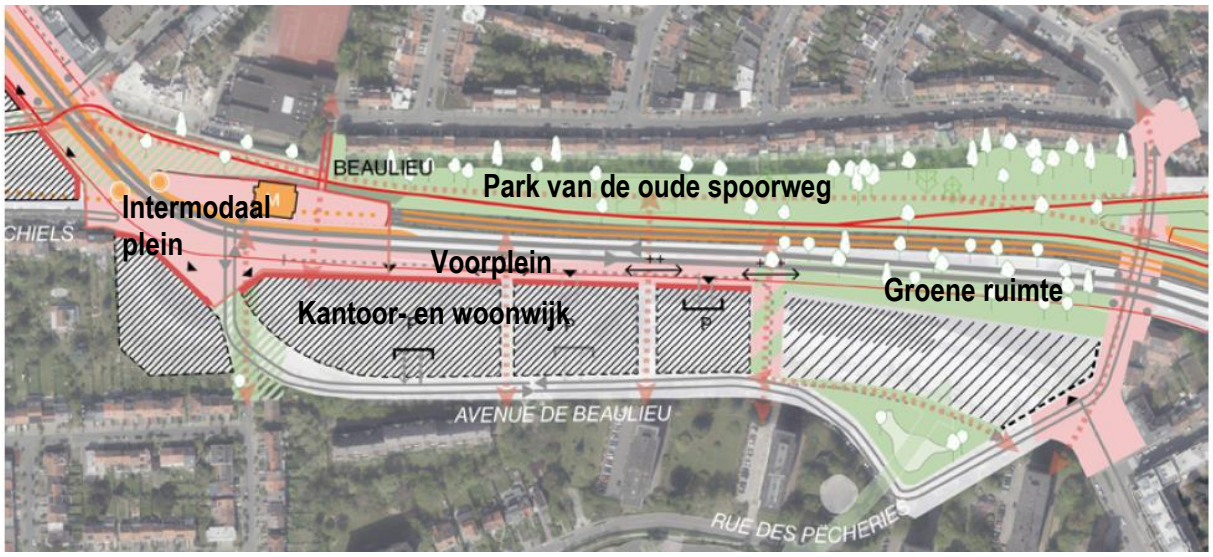
3. Beaulieu

3.1. Voorstelling van het project



Afbeelding 10: Illustratie van de bestaande situatie (boven) en van het ontwerp van RPA (onder) (ARIES op Google Maps- en ORG²-achtergrond, 2018)

De Beaulieu-site wordt momenteel ingenomen door de kantoren van de Europese Commissie. Het RPA heeft de ambitie er een grotere **functionele mix** tot stand te brengen. Het voorziet in het behoud van de **kantoor**functie en de integratie van een **woon**functie. De omgeving van het metrostation wordt ingericht in de vorm van een plein dat een **intermodale ruimte** is. Het metrostation zal open zijn ter hoogte van de perrons. Daarnaast voorziet het RPA in de uitbreiding van de promenade van de oude spoorlijn tot een park waarin een verkeersader voor actieve vervoerswijzen is opgenomen. Tot slot wordt gepland om vóór deze nieuwe wijk een **voorplein** aan te leggen, met een verhard en een groen gedeelte.



Afbeelding 11: Illustratie van het in het RPA geplande project voor Beaulieu (ORG², 2018)

De hypotheses met betrekking tot de ruimtelijke organisatie van het geplande programma voor de Beaulieu-site zijn als volgt:

- de kantoorzones nemen de noordelijke delen van de gebouwen in wanneer deze gemengd zijn, sommige gebouwen worden alleen ingenomen door kantoren;
- de woonzones nemen de zuidelijke delen van de gebouwen in wanneer deze gemengd zijn, sommige gebouwen, in het oosten van de site, worden alleen ingenomen door woningen. Het is ook mogelijk dat er zich woningen boven een kantoorzone bevinden.

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	20.000	80.654	100.654
	20%	80%	

Tabel 7: Details van het geplande programma voor de kantoor- en woonwijk van Beaulieu (ORG², 2018)

3.2. Effecten van het RPA voor de Beaulieu-site

3.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

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 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, 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 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.

Het RPA heeft geen significante visuele impact op deze omgeving.

Het alternatief voorziet tot slot in de sloop van de gebouwen die in de inventaris zijn opgenomen.

3.2.2. Economisch en sociaal gebied

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.

Meer bepaald kan de geplande kantoorruimte plaats bieden aan 4.033 werknemers en kan de geplande woonruimte plaats bieden aan 200 woningen.

3.2.3. Mobiliteit

De volgende tabellen geven het verkeer per vervoerswijze voor de wijk Beaulieu op een gemiddelde werkdag weer.

Verplaatsingen/uur	Ochtendspits	Avondspits
Auto	850	760
Openbaar vervoer	650	580
Fiets	100	90
Te voet	500	450

Tabel 8: verkeer per vervoerswijze voor de wijk Beaulieu op een gemiddelde werkdag

De parkeerbehoefte voor een gemiddelde werkdag is als volgt:

- Auto: 1354 plaatsen;
- Fiets: 376 plaatsen.

3.2.4. Geluids- en trillingsomgeving

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 lawaaierige 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 lawaaierig 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.

3.2.5. Microklimaat

3.2.5.1. Schaduw

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.

3.2.5.2. Aerodynamische effecten

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.

3.2.6. Energie

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-krachtkoppelingsinstallatie 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.

3.2.7. Bodem, ondergrond en grondwater

De geplande heraanleg voor Beaulieu vereist een herprofilering van de omgeving en dus aanzienlijke afgravingen en aanaardingen. Aangezien deze site momenteel bebouwd is, zullen de bodemstabiliteit en -structuur wellicht niet worden aangetast door de uitvoering van het RPA. De aanvulling van het grondwater zal toenemen omdat de site meer water zal doorlaten. Tot slot wordt er geen vervuilingsrisico verwacht.

3.2.8. Oppervlaktewater

De ondoorlatendheid van de bodem vermindert door de geplande herinrichting. De uitvoering van het RPA is bevorderlijk voor de uitvoering van een geïntegreerd regenwaterbeheer, bijvoorbeeld door middel van infiltratiestructuren. Tot slot zal door de integratie van woningen het waterverbruik stijgen ten opzichte van de bestaande toestand.

3.2.9. Fauna en flora

Momenteel omvat de Beaulieu-site een groene ruimte, de promenade van de oude spoorlijn.

Het RPA zorgt ervoor dat de site doeltreffend in het bestaande groene netwerk wordt ingepast doordat de promenade van de oude spoorlijn wordt verruimd tot een park en doordat op verschillende plaatsen verbindingen tot stand komen, bijvoorbeeld door de open bouworde van de nieuwe gebouwen.

3.2.10. Luchtkwaliteit

Het RPA-project 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. 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 bewoners van de site moet dus zoveel mogelijk worden beperkt.

3.2.11. Menselijk wezen

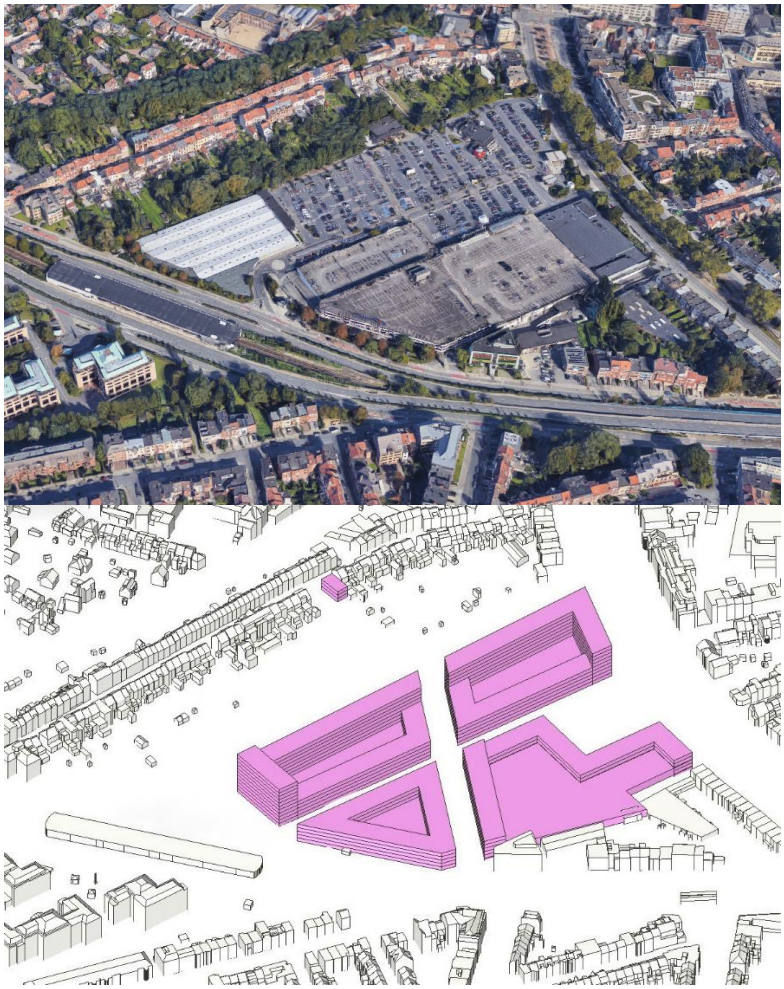
Het RPA plant de inrichting van een voorplein en een groene ruimte waarin voet- en fietspaden zijn opgenomen. De verkeersader vormt momenteel een hindernis. Daarom zullen oversteekplaatsen worden aangelegd om deze barrière weg te werken. De uitbreiding van het park langs de oude spoorlijn en de andere ingrepen verbeteren de leefomgeving, die momenteel wordt gedomineerd door de verkeersader en een grote verharde esplanade.

3.2.12. Afval

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.

4. Demey

4.1. Voorstelling van het project

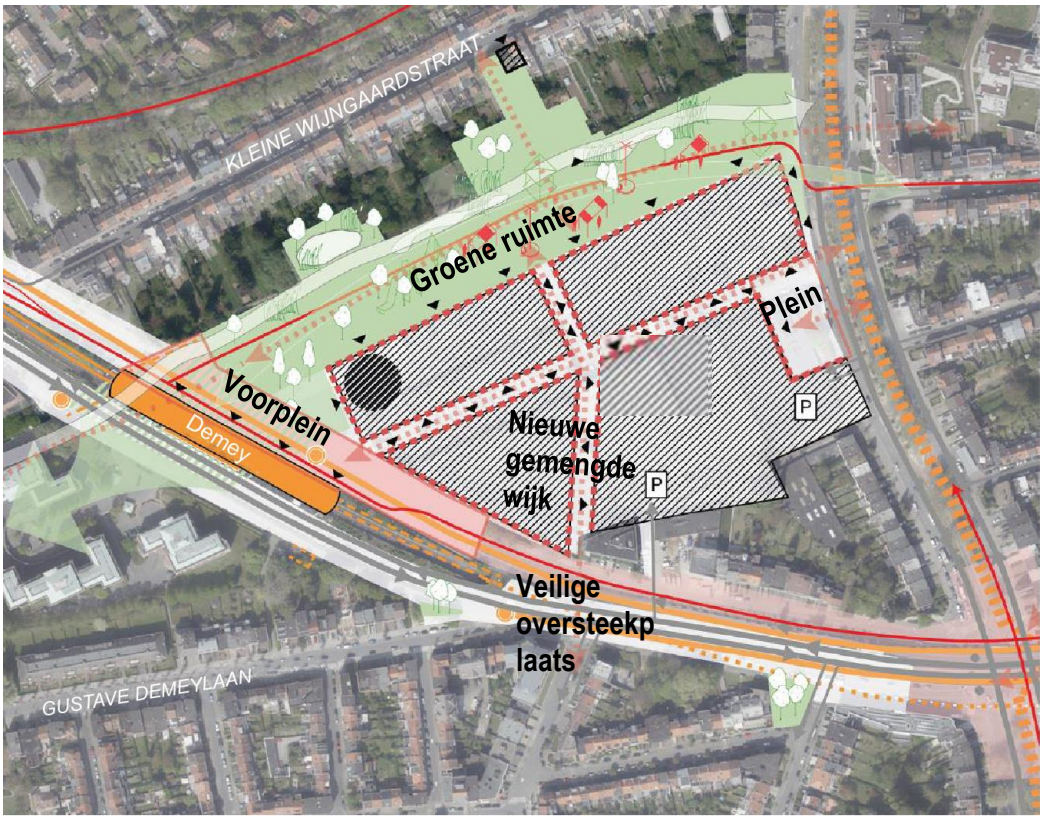


Afbeelding 12: Illustratie van de bestaande situatie (boven) en van het ontwerp van RPA (onder) (ARIES op Google Maps- en ORG^2-achtergrond, 2018)

De Demey-site is momenteel een belangrijk commercieel centrum met vestigingen van verschillende ketens zoals Carrefour en Brico. Er bevindt zich ook een groot parkeerterrein.

Het RPA heeft de ambitie om er een grotere **functionele mix** tot stand te brengen door de winkelfunctie te behouden en woningen toe te voegen. Het plan voorziet eveneens in de inrichting van een **groene ruimte** achter de tuinen van de woningen in de Kleine Wijngaardstraat. Deze ruimte is bedoeld om de vallei van de Watermaalbeek duidelijk zichtbaar te maken en te herwaarderen. Er worden wandel- en recreatieruimten in opgenomen.

Tot slot voorziet het plan in de ontwikkeling van openbare ruimten met de aanleg van een **openbaar plein** ten oosten van de site, een **voorplein** dat het metrostation en het park beter in de verf zet, en een **veilige oversteekplaats** naar het Pinoyplein.



Afbeelding 13: Illustratie van het in het RPA geplande project voor Demey (ORG[2], 2018)



Afbeelding 14: Illustratie van het voorplein voor Demey (ORG[2], 2018)



Afbeelding 15: Illustratie van het openbare plein (ORG², 2018)



Afbeelding 16: Illustratie van de veilige oversteekplaats naar het Pinoyplein (ORG², 2018)

De hypotheses met betrekking tot de ruimtelijke organisatie van het geplande programma voor de site zijn als volgt:

- □ de winkels, evenals de andere activiteiten dan huisvesting, bevinden zich op het gelijkvloers van de gebouwenzones;
- □ de woningen bevinden zich boven de sokkel.

	Woningen	Overige activiteiten (max. 40%)	Winkels (max. 40%)	Parkeergebouw	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	50.644	19.345	30.023	21.344	100.011
	51%	19%	30%	21%	

Tabel 9: Details van het geplande programma voor de Demey-site (ORG², 2018)

4.2. Effecten van het RPA voor de Demey-site

4.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

De Demey-site is momenteel monofunctioneel en wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van verschillende winkels, onder meer de Carrefour van Demey en een grote openluchtparking.

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.

4.2.2. Economisch en sociaal gebied

De ontwikkeling van een wooncentrum sluit aan bij een globalere behoefte aan huisvesting binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De oppervlakte die aan huisvesting wordt toegewezen is voldoende om 506 woningen te bouwen. 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. Het aantal werknemers voor deze site wordt op 689 geraamd.

Het RPA behoudt de winkelfunctie zodat het mogelijk is tegemoet te komen aan de behoeften van de huidige en toekomstige bevolking.

4.2.3. Mobiliteit

De volgende tabellen geven het verkeer per vervoerswijze voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag weer.

Verplaatsingen/uur	Avondspits	Zaterdag
Auto	1440	2330
Openbaar vervoer	1260	2030
Fiets	180	290
Te voet	720	1160

Tabel 10: verkeer per vervoerswijze voor de Demeywijk op een gemiddelde werkdag

De parkeerbehoefte voor een gemiddelde werkdag is als volgt:

- Auto: 353 plaatsen;
- Fiets: 184 plaatsen.

4.2.4. Geluids- en trillingsomgeving

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.

4.2.5. Microklimaat

4.2.5.1. Schaduw

Momenteel zijn op deze site uitsluitend winkels en een parkeerterrein gevestigd; deze functies worden niet gevoelig geacht voor de schaduw van gebouwen.

In het kader van het RPA is de grootste geobserveerde impact die op de bezonning van het stadspark tijdens de equinoxen. Aangezien dit park bedoeld is voor recreatie en ontspanning, wordt deze impact op de bezonning niet bevorderlijk geacht voor het gebruik van het park. Het geplande gebouw in de Kleine Wijngaardstraat zal in de namiddag een impact hebben op het naburige huis.

4.2.5.2. Aerodynamische effecten

Er worden geen oncomfortabele zones verwacht in de omgeving van de Demey-site na de uitvoering van het RPA. Binnen de site zelf zullen er waarschijnlijk venturi-effecten optreden tussen de gebouwen. Dit betekent dat de wind er versnelt door de vernauwing tussen de bebouwing. Dit zijn echter plaatsen waar windgevoeligheid minder belangrijk is.

4.2.6. Energie

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 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 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 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.

4.2.7. Bodem, ondergrond en grondwater

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 uitloogbare vervuiling is.

De aanvulling van het grondwater verbetert dankzij de aanleg van een park dat de doorlaatbaarheid van de site verhoogt.

Let wel dat voor de aanleg van ondergrondse infrastructuur een verlaging van de grondwaterspiegel nodig is, gezien de geringe diepte van die grondwaterspiegel.

4.2.8. Oppervlaktewater

Met de aanleg van een park op de plek waar momenteel een parkeerterrein ligt, zal de ondoordringbaarheid van de site verminderen. De activiteiten die volgens het RPA voor deze site zijn gepland, zullen geen vervuiling veroorzaken. De site bevindt zich in de laagvallei, wat niet bevorderlijk is voor infiltratie.

4.2.9. Fauna en flora

De site is momenteel bijna volledig verhard.

Het RPA voorziet in de aanleg van een groene ruimte die als stadspark wordt ingericht. 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.

4.2.10. Luchtkwaliteit

Het RPA 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.

4.2.11. Menselijk wezen

Momenteel is de site weinig aantrekkelijk doordat er een openluchtparking ligt. De leefomgeving kan verbeteren met de inrichting van het park en de aanleg van het plein. De oversteekplaats naar het Pinoyplein en de aanleg van het voorplein maken de wandel- en fietstrajecten veiliger. De functionele mix die het project met zich meebrengt verhoogt ook de sociale controle van de site.

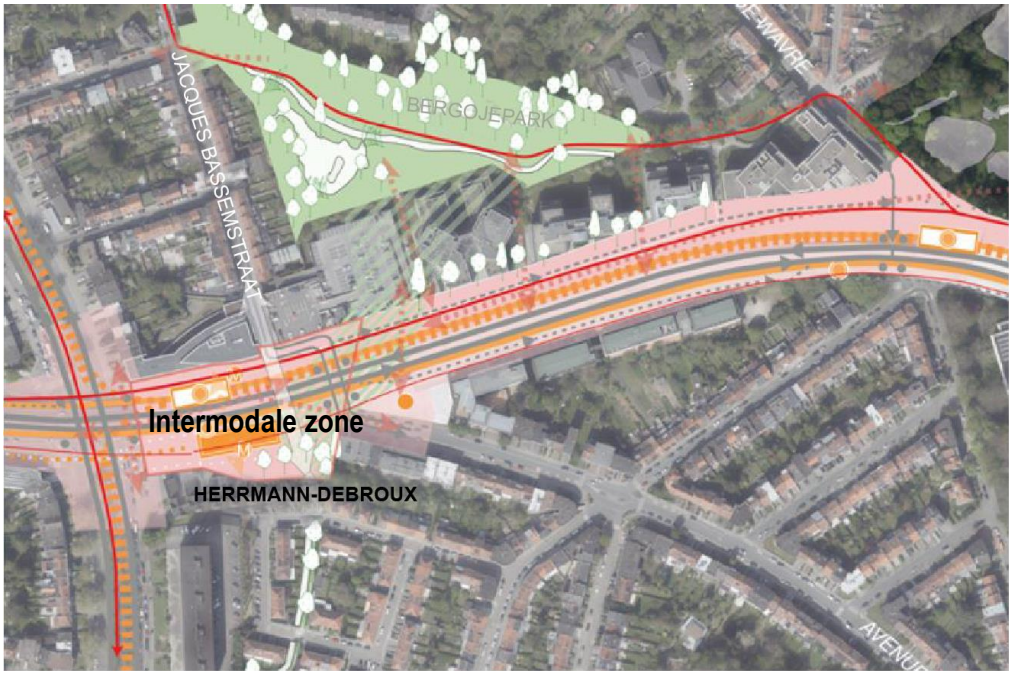
4.2.12. Afval

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.

5. Herrmann-Debroux

5.1. Voorstelling van het project

Het RPA heeft de ambitie om de weginfrastructuur ingrijpend opnieuw in te richten door het viaduct te verwijderen en deze site aantrekkelijker te maken voor actieve vervoerswijzen. Volgens het RPA wordt een publieke ruimte, namelijk een **plein**, ingericht, evenals een **intermodale zone** en een **voorplein** dat het Bergojepark visueel verlengt en een weg voor actieve vervoerswijzen omvat.



Afbeelding 17: In het RPA gepland project voor de site Herrmann-Debroux (ORG[2], 2018)



Afbeelding 18: Illustratie van het voorplein van het Bergojepark vanaf het Herrmann-Debrouxplein (ORG², 2018)

5.2. Effecten van het RPA voor de site Herrmann-Debroux

Gezien de geplande programmering voor deze site worden de effecten voor microklimaat, energie, verontreiniging van de bodem, ondergrond en grondwater, en de luchtkwaliteit niet behandeld.

5.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Deze site wordt gekenmerkt door het Herrmann-Debrouxviaduct en door het plein voor voertuigen. 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.

5.2.2. Economisch en sociaal gebied

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.

5.2.3. Mobiliteit

Dit deel wordt behandeld in verband met de algemene effecten van het RPA op perimeterniveau

5.2.4. Geluids- en trillingsomgeving

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 verkeerslawaai 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 verkeerslawaai beperken.

5.2.5. Oppervlaktewater

De site wordt beter waterdoorlatend dankzij de aanleg van nieuwe groene ruimten langs de wegen. De uitvoering van het RPA zal geen verontreinigingsrisico's met zich meebrengen.

5.2.6. Fauna en flora

De inrichting van de site omvat meer beplanting en creëert visuele en landschappelijke verbindingen tussen gebieden die momenteel niet met elkaar verbonden zijn en die voornamelijk verhard zijn.

5.2.7. Menselijk wezen

Dankzij de geplande herinrichting van deze site kunnen de trajecten voor actieve vervoerswijzen, die momenteel niet erg veilig zijn, worden verbeterd zodat deze site, die momenteel grote parkeerterreinen onder het viaduct omvat, een aangenamere en gezelligere uitstraling krijgt.

6. Stadion-Adeps

6.1. Voorstelling van het project

Op deze site wil het RPA de bestaande infrastructuur volledig herkwalificeren om deze te integreren in het landschap.

Volgens het plan zal een **voorplein** worden aangelegd vanaf het Rood Klooster tot aan het stadion van Oudergem. Daardoor komt het landschappelijke karakter van de omgeving beter tot uiting en worden verschillende elementen met elkaar verbonden (Rood Klooster, stadion, Adeps, Massart-tuin). Op deze site wenst het RPA onder de E411 een **intermodale hub** te creëren.



Afbeelding 19: In het RPA gepland project voor de site Stadion-Adeps (ORG[2], 2018)

6.2. Effecten van het RPA voor de site Stadion-Adeps

Gezien de geplande programmering voor deze site worden de effecten voor het microklimaat niet behandeld.

6.2.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

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.

6.2.2. Economisch en sociaal gebied

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.

6.2.3. Mobiliteit

Dit deel wordt behandeld in verband met de algemene effecten van het RPA op perimeterniveau

6.2.4. Geluids- en trillingsomgeving

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 verkeersdrukte na de uitvoering van het RPA heeft tot gevolg dat het wegverkeerslawaai over de hele site zal afnemen.

Het bouwfront ten zuiden van de laan beperkt de voortplanting van het wegverkeerslawaai in de richting van de zuidelijk gelegen wijken.

6.2.5. Energie

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.

6.2.6. Bodem, ondergrond en grondwater

Gezien de positie en de diepte van de grondwaterspiegel zal een hydrogeologisch onderzoek nodig zijn om aan te tonen dat er op het parkeerterrein geen gevolgen zullen zijn voor de ondergrondse stromingen of zal er een drainagesysteem moeten worden ontworpen dat de waterstromen gemakkelijker stroomafwaarts doet vloeien.

Voor de bouw van dit parkeerterrein zullen grote afgravingen nodig zijn, evenals stabiliteitsstudies om het vereiste type van fundering te bepalen.

6.2.7. Oppervlaktewater

De door het RPA geplande inrichtingen zullen leiden tot een lichte toename van de doorlatendheid van de bodem. In het RPA zijn geen bufferstructuren gepland; het waterbeheer is vergelijkbaar met de huidige situatie.

6.2.8. Fauna en flora

De site bestaat voornamelijk uit weginfrastructuur en heeft daarom geen bijzonder belang voor de biodiversiteit. De door het RPA geplande ingrepen omvatten niet de ontwikkeling van groene ruimte, maar wel de vergroening van de wegen.

6.2.9. Luchtkwaliteit

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.

6.2.10. Menselijk wezen

De nieuwe, in het RPA voorziene oversteekplaatsen nemen het stedelijk barrière-effect weg, dat op dit moment bestaat ter hoogte van deze site. Bovendien maken ze de weg veiliger voor fietsers en voetgangers.

6.2.11. Afval

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.

De aanleg van de door het RPA voorziene eindhalte van de tram betekent dat het bestaande Recypark niet kan worden behouden in zijn huidige staat. Er zal dus een beslissing moeten worden genomen over deze situatie, tegelijk met de uitvoering van het RPA:

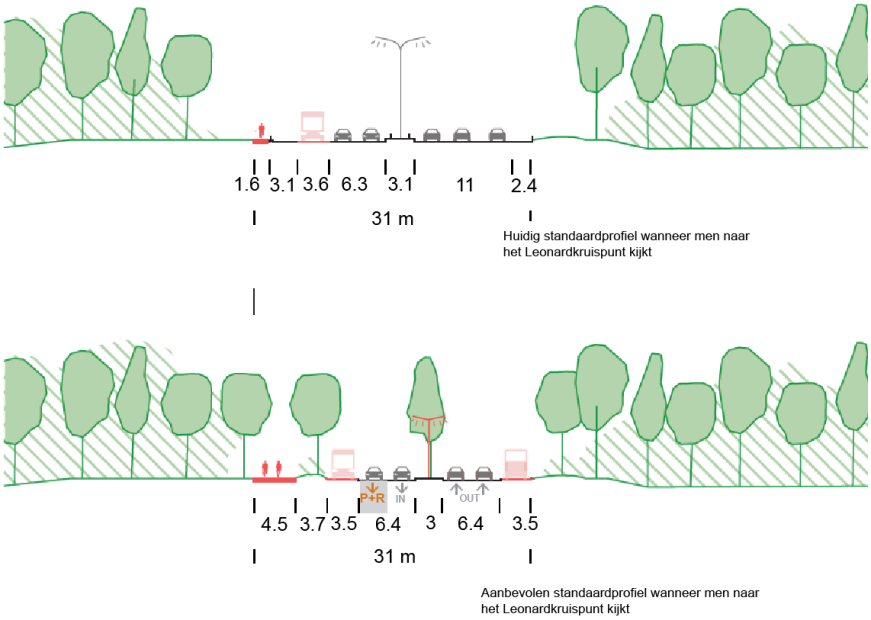
- □ Ofwel wordt het Recypark behouden zoals het is en wordt de eindhalte meer naar het westen verplaatst;
- □ Ofwel wordt de eindhalte behouden zoals voorgesteld, en krijgt het Recypark een nieuwe locatie buiten de perimeter van het RPA, op een site die moet worden gekozen in overleg met het Agentschap Net Brussel;
- □ Ofwel wordt het Recypark gewijzigd, door het iets kleiner te maken dan het nu al is, aangezien het op deze plek niet kan uitbreiden;
- □ Ofwel wordt een oplossing voorgesteld waarin het Recypark en de eindhalte op deze plaats worden gecombineerd en waarmee beide partijen (MIVB en ANB) akkoord gaan.

De inrichting 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 de twee functies zo nodig naast elkaar te laten bestaan.

7. Zoniënwoud

7.1. Voorstelling van het project

Het RPA heeft de ambitie om het doorkruiste natuurgebied op te waarderen door de **weginfrastructuur opnieuw in te richten** en er groene ruimten en wegen voor actieve vervoerswijzen in aan te brengen. Het RPA voorziet eveneens in de aanleg van twee **ecologische verbindingszones** voor de fauna.



Afbeelding 20: In het RPA geplande transformaties voor de site Zoniënwoud (ORG[2], 2018)

7.2. Effecten van het RPA voor de site Zoniënwoud

Gezien de geplande programmering voor deze site worden de sociaal-economische effecten, de effecten voor microklimaat, energie, luchtkwaliteit, verontreiniging van de bodem, ondergrond en grondwater niet behandeld.

7.2.1. 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.

De geplande 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.

7.2.2. Mobiliteit

Dit deel wordt behandeld in verband met de algemene effecten van het RPA op perimeterniveau

7.2.3. Geluids- en trillingsomgeving

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.

7.2.4. Oppervlaktewater

De inrichting van groene zones leidt ertoe dat de grond beter doorlaatbaar wordt. Het regenwaterbeheer is hetzelfde als op dit moment het geval is: het afvloeiende water wordt opgevangen en naar het oppervlaktewaternet geleid.

7.2.5. Fauna en flora

De weginfrastructuur vormt momenteel een breuk in het Zoniënwoud. De aanleg van doorgangen voor fauna, zoals gepland in het RPA, zal delen van het Zoniënwoud opnieuw

met elkaar verbinden. Dat maakt het mogelijk om deze ecologische barrière te bestrijden en de biodiversiteit van de site te vergroten.

8. Effecten van het RPA op perimeterniveau

In dit deel worden de effecten van het RPA-ontwerp op perimeterniveau besproken.

8.1. Stedenbouw, landschap en erfgoed

Het RPA wil de toegang tot de stad herwaarderen door de E411 opnieuw aan te leggen en het Herrmann-Debrouxviaduct te slopen, wat 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.

8.2. Economisch en sociaal gebied

Het RPA neemt in het project op:

- 157.021 m^2 aan woningen;
- 109.070 m^2 aan kantoren;
- 50.476 m^2 aan winkels;
- 14.766 m^2 aan voorzieningen;
- 46.522 m^2 aan productieve activiteiten.

Met dit project kan worden ingespeeld op tal van behoeften die op het niveau van de perimeter en op die van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn aangewezen. De bouw van nieuwe woningen is inderdaad zeer positief. Het behoud van de commerciële functies van de perimeter en de inrichting van nieuwe, kleine winkelcentra maakt het mogelijk om aan de bestaande en toekomstige vraag te voldoen.

In het RPA wordt ook de oprichting van onderwijs- en sportinfrastructuur gepland, waarmee het aanbod van het gebied kan worden versterkt. Verder wordt volgens het RPA het bestaande kantorenbestand vernieuwd, voornamelijk op de Beaulieu-site, wat tegemoetkomt aan een eerder vastgestelde behoefte.

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

8.3. Mobiliteit

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 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.

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 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 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 verzamelt de gevolgen van de modale keuze. De tweede betreft de verschuivingen van trajecten.

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 modale keuze

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 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). 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 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.

Staduitwaarts

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. 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 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. 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 zal het niet mogelijk maken 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 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. 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 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.

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.

<u>Gevolgen in termen van verschuivingen van trajecten</u>

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 zijn de extra verkeersstromen beheersbaar en zullen ze leiden tot gedragswijzigingen ten gunste van het al bestaande openbaar vervoer op deze verkeersassen. 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. Van tevoren valt moeilijk te voorspellen welke trajecten de automobilisten als "sluipwegen" gaan kiezen om verderop aansluiting te vinden bij de nieuwe stadsboulevard. Het model geeft ons enkele aanwijzingen, maar die moeten met grote behoedzaamheid worden bekeken omdat ze gebaseerd zijn op onze huidige visie op mobiliteit. Het RPA zal sterk ingrijpen op wat we nu kennen en we moeten in gedachten houden dat de situatie heel anders kan zijn wanneer het RPA wordt uitgevoerd. Hoe dan ook, en op basis van wat we nu al weten, kunnen sommige wijken meer gevolgen ondervinden dan andere omdat ze nu al last hebben van doorgaand verkeer of omdat de lagere capaciteit van de verkeersader hen onder druk zou kunnen zetten omdat ze "sluipwegen" bieden naar de Vorstlaan, de Tervurenlaan en de Ring.

De wijken in kwestie zijn:

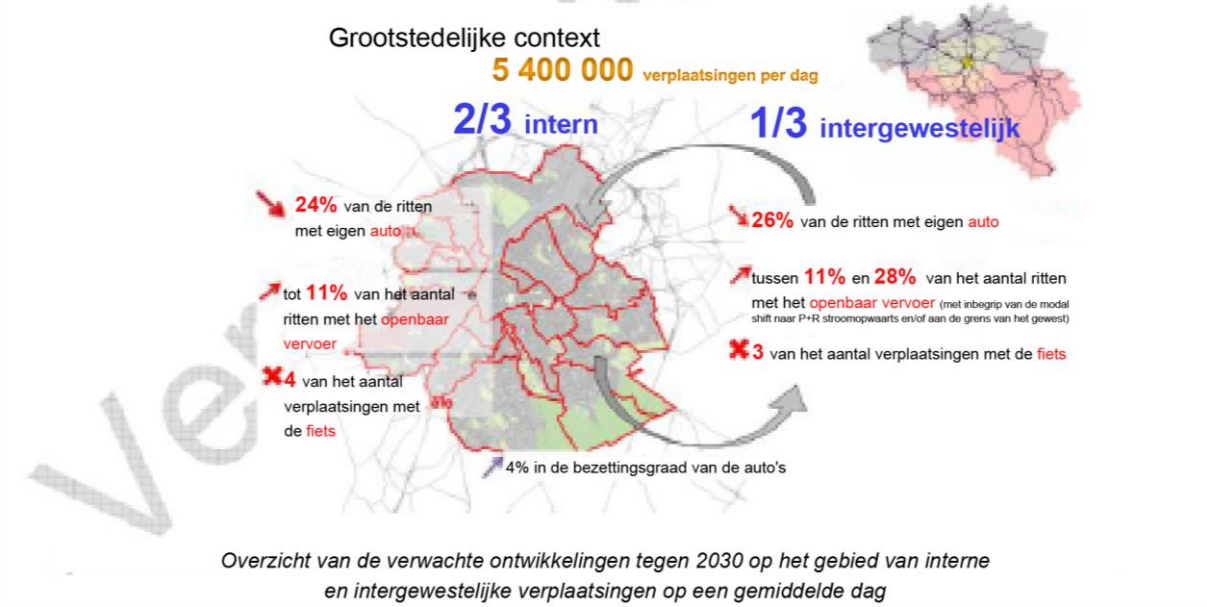
- De Transvaalwijk in Oudergem
- De Pinoywijk in Oudergem
- De Drie-Lindenwijk in Bosvoorde
- De Sint-Juliaanswijk in Oudergem
- De Vogelzangwijk in Oudergem/Sint-Pieters-Woluwe
- De Invalidenwijk in Oudergem
- De wijk Sint-Anna - Hertoginnedal in Oudergem

Deze wijken moeten worden geobserveerd en gemonitord om er de gevolgen van de uitvoering van het RPA te beoordelen en de best geschikte beschermingsmaatregelen te nemen. Het is niet relevant om deze maatregelen in dit stadium al precies te definiëren, maar we kunnen stellen dat het waarschijnlijk zal gaan om:

- een verkeersplan
- een parkeerplan
- een fietsplan
- een plan voor toegang tot het openbaar vervoer.

Het is belangrijk dat wijken die te maken krijgen met doorgaand verkeer worden begeleid, zodat deze beschermende maatregelen kunnen worden uitgevoerd. Het zal dus noodzakelijk zijn begeleidende maatregelen buiten de perimeter van het RPA te financieren, in samenwerking met het Gewest en de betrokken gemeente(n), om de passende maatregelen toe te passen.

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

De doeltreffendheid en de relevantie van de begeleidende maatregelen

De P+R

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 om 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.

Aansluiting van de P+R op het openbaar vervoer

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 tramlijn 8 tot aan het stadion van Oudergem niet alleen de toekomstige P+R zal bedienen, maar ook de toegankelijkheid van het openbaar vervoer sterk zal verbeteren voor de Transvaalwijk en voor de gewestelijke en lokale sport- en recreatiecentra, namelijk het Adeps-centrum, het Zoniënwoud, het Rood Klooster en het stadion van Oudergem, waar momenteel weinig verbindingen met het openbaar vervoer bestaan.

8.4. Geluids- en trillingsomgeving

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

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 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.

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 stadsboulevard.

8.5. Microklimaat

De verwijdering van het Herrmann-Debrouxviaduct zal positieve gevolgen hebben voor de bezonning van de openbare ruimte en zal geen significante impact hebben op het windcomfort van de voetgangers.

8.6. Energie

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.

8.7. Bodem, ondergrond en grondwater

In het algemeen zullen de afbraak van het viaduct en de aanpassing van de infrastructuur geen invloed hebben op de bodemstructuur en -stabiliteit en zullen ze geen risico van bodemverontreiniging met zich meebrengen.

8.8. Oppervlaktewater

De door het RPA geplande ontwikkelingen bieden veel mogelijkheden om het waterbeheer te verbeteren en het overstromingsrisico te verminderen. Ze bieden de mogelijkheid om de ondoorlatendheid in de operationele perimeter te verminderen, wat het ook mogelijk maakt de infiltratie van regenwater te bevorderen en het afvloeiende regenwater opnieuw rechtstreeks op de waterlopen aan te sluiten in plaats van via de riolering.

8.9. Fauna en flora

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.

8.10. Luchtkwaliteit

Het infrastructuurluik van het RPA zal een grote invloed hebben op de verkeersdrukte 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 voornamelijk positief. Een beperkt en zeer lokaal negatief effect door extra grondverkeer op de voormalige viaductlocatie 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, 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.

Er wordt echter een significantere toename van de NO_2-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 NO_2-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.

8.11. Menselijk wezen

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 contacten tussen de verschillende delen van de gemeente Oudergem mogelijk worden. Die verbetering van de leefomgeving komt niet alleen de bewoners van het gebied ten goede, maar ook de werknemers en bezoekers.

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.

8.12. Afval

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.

9. Wisselwerking

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.

9.1. 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 CO_2. 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 Tervurensesteenweg, 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.

9.2. 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.

9.3. 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 infrastructuren 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.

9.4. 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 Zoniënwoud 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.

9.5. Wisselwerking beschaduwing – 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.

9.6. 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 (onder meer bpost en Net Brussel) en huisvesting. De nabijheid van die functies is complexer te beheren qua geluidsoverlast en de kwaliteit van de openbare ruimten is moeilijker te verzoenen.

9.7. Wisselwerking beschaduwing – energie

Gebouwen die groter zijn dan hun directe buren, 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.

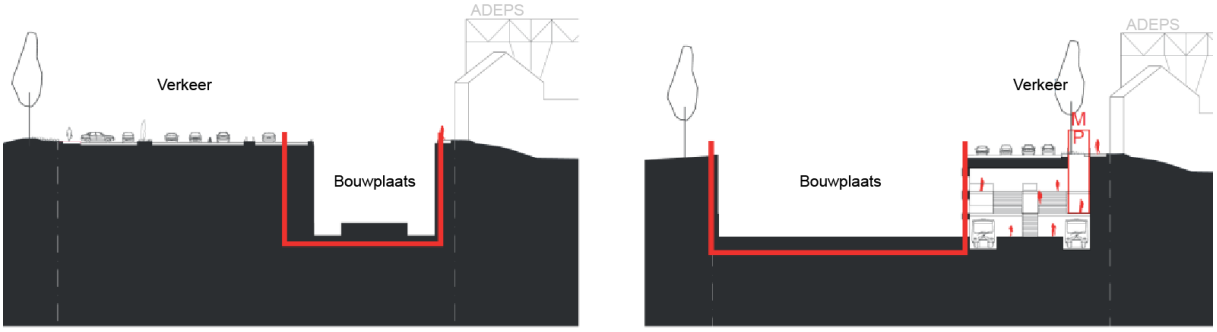
10. Impact van het plan tijdens de werken

De potentiële effecten van de werkzaamheden houden vooral verband met mobiliteit, geluidsomgeving en luchtkwaliteit.

10.1. Mobiliteit

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 de capaciteit die in het RPA wordt voorzien).



Afbeelding 21: 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.

Op te merken valt dat het tijdens de werken mogelijk zal zijn om mobiliteitsoplossingen te testen die na de uitvoering van het RPA kunnen worden gerealiseerd. De werken zullen immers de capaciteit van de verkeersader verminderen, en wel minstens even sterk als de capaciteitsvermindering die wordt veroorzaakt door de aanleg van de stadsboulevard. Zo zullen de gebruikers van deze verkeersader er tijdens de werken toe gedwongen zijn om hun mobiliteitsgedrag aan te passen, en op die manier al inspelen op de effecten van het RPA. Tijdens deze periode, die enkele jaren zal duren, is het mogelijk om de reële effecten van

het plan te meten en zowel de beschermingsmaatregelen voor de wijken als de maatregelen ter verbetering van de mobiliteit te toetsen en bij te sturen.

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.

Toegankelijkheid van de bouwplaats

De routes die de werfvoertuigen zullen gebruiken en de toegangsvoorwaarden voor elk deel van de bouwplaats zijn nog niet bekend.

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.

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.

10.2. 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.

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.

10.3. Luchtkwaliteit

De vervuilende emissie tijdens de werffase zal vooral verband houden met de sloopwerkzaamheden en het vervoer van puin en materiaal tijdens alle fasen.

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.

11. 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.

Deel 3: Presentatie en analyse van de effecten van de alternatieven

In dit hoofdstuk worden de verschillende alternatieven gepresenteerd die in het kader van dit project zijn onderzocht, samen met hun effecten:

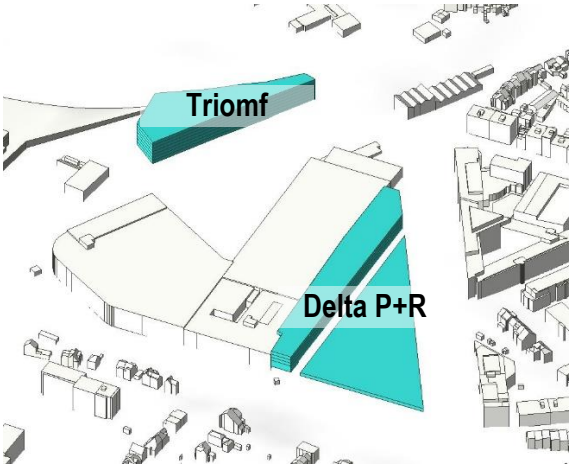
- □ Een referentiealternatief dat overeenkomt met een waarschijnlijke evolutie bij een ongewijzigde planologische situatie, **alternatief 0**, op basis van de situatie in 2025. De elementen waarmee rekening moet worden gehouden zijn:
  - bestaande infrastructuur (bv. behoud van het viaduct);
  - toename van de bevolking en de geplande werkgelegenheid op de aangrenzende sites om zo dicht mogelijk bij de huidige stand van de programmering te blijven;
  - In het kader van de creatie van 10.000 extra P+R plaatsen in het BHG betekent dit theoretisch een totaal van 422 plaatsen voor de operationele perimeter op de P+R Delta (in plaats van 350 nu) en een totaal van 1.177 plaatsen op de P+R Herrmann-Debroux (in plaats van 188 plaatsen nu, plus 155 illegale plaatsen).
- □ Een **alternatieve programmering en ruimtelijke ordening**, **alternatief 1**, dat overeenkomt met een andere ruimtelijke ordening en programmering dan die van het ontwerp van RPA. Voor de weginfrastructuur rond de aangrenzende sites stelt alternatief 1 dezelfde inrichtingswerken voor als het RPA.
- □ Een **alternatieve ligging** voor de P+R en het programma inzake productieve activiteiten;
- □ Een **alternatief voor de infrastructuur en uitvoering** in verband met de organisatie van de weginfrastructuur en de aanleg van de P+R.

1. Alternatieve ruimtelijke ordening en programmering

1.1. Delta Triomf en P+R

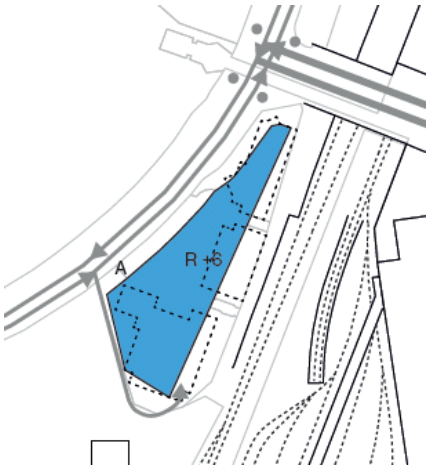
1.1.1. Alternatief 0

De volgende afbeelding illustreert de situatie indien alternatief 0 wordt gerealiseerd voor de site Delta Triomf en de P+R.



Afbeelding 22: Illustratie van alternatief 0 voor de Delta-site (ORG², 2018)

Wat de **Triomf**-site betreft, gaan we er bij alternatief 0 vanuit dat de gebouwen worden gesloopt en dat de herontwikkeling van het gebied neerkomt op het optrekken van slechts één gebouw. In dat gebouw worden kantoren, woningen en/of productieve activiteiten gevestigd.

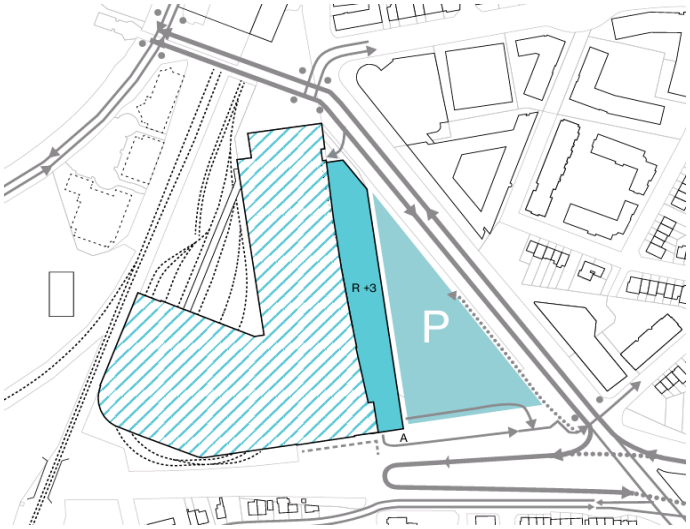


Afbeelding 23: Ingrepen voorzien in alternatief 0 voor Triomf (ORG², 2018)

	Kantoren of woningen en/of productieve activiteiten	Handelszaken	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	28.841	1.000	29.841
	97%	3%	

Tabel 11: Details van het programma van alternatief 0 voor Triomf (ORG², 2018)

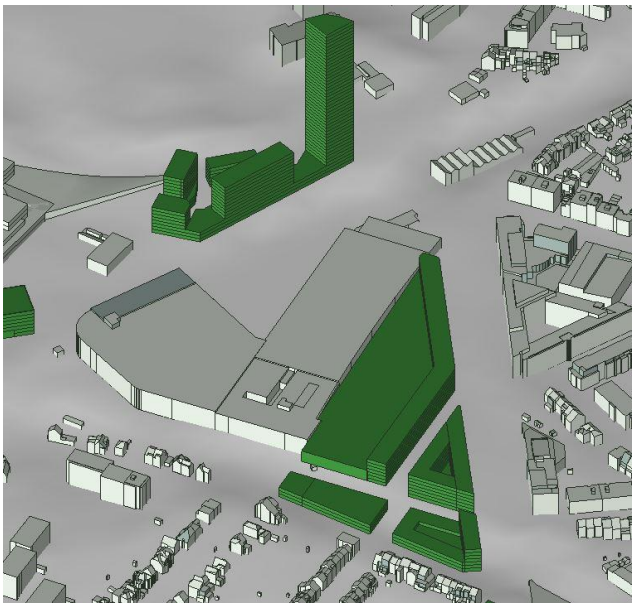
Voor de **Delta P+R**-site voorziet alternatief 0 in een uitbreiding van de MIVB-stelplaats met 30%. De P+R-functie van het parkeerterrein blijft behouden en omvat een extra verdieping.



Afbeelding 24: Ingrepen voorzien in alternatief 0 voor Delta P+R (ORG², 2018)

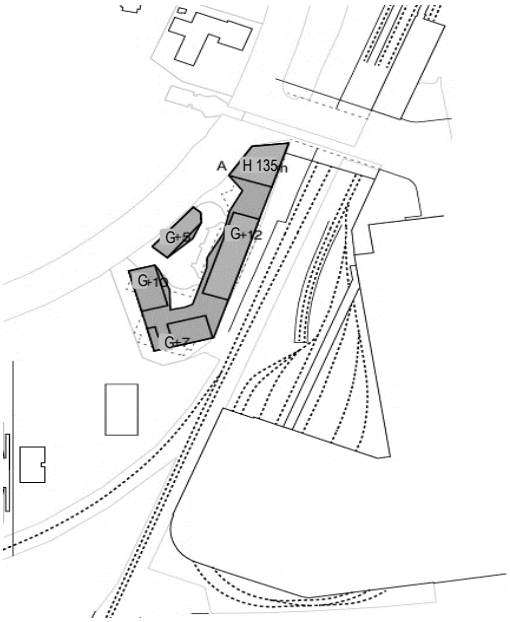
1.1.2. Alternatief 1

De volgende afbeelding toont de situatie indien alternatief 1 wordt gerealiseerd voor de Delta-site.



Afbeelding 25: Projectillustratie van alternatief 1 voor de Delta-site (ORG², 2018)

Op de site **Triomf** komen nieuwe gebouwen met diverse functies: woningen, winkels, voorzieningen. Het doorlopende gebouw dat langs de spoorlijn wordt gebouwd, wordt afgesloten met een 135 m hoog torengebouw.



Afbeelding 26: Ingrepen voorzien in alternatief 1 voor de Triomf-site (ORG², 2018)

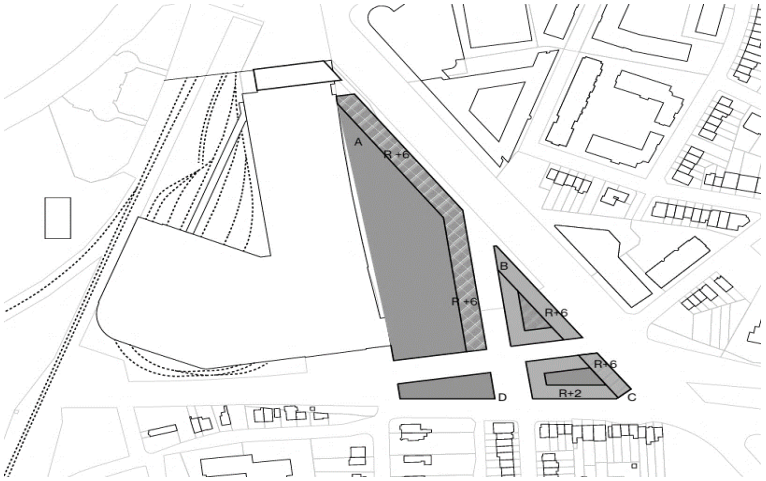
	WONINGEN	Bioscoop	Sportzaal	Hotel	Kinderdagverblijf	WINKELS	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	38.206	3.553	1.536	6.693	564	1.714	52.266
	73%	7%	3%	13%	1%	3%	

Tabel 12: Programma van alternatief 1 voor de site Triomf (ORG², 2018)

Het programma voor handelszaken en voorzieningen is geconcentreerd in de sokkel en op de eerste verdiepingen. Deze worden aangepakt door de creatie van actieve gevels die de centrale openbare ruimte organiseren. De horecazones van het commerciële programma kunnen deze ruimte benutten voor een betere zichtbaarheid en ze activeren met terrassen. Het hotel is gelegen aan de kant van Chirec, en de woningen liggen aan de kant van Delta en Triomf.

Dit alternatief voorziet op de **Delta P+R-**site in de creatie van een gemengde wijk (woningen, productieve activiteiten, winkels en voorzieningen) en in de uitbreiding van de stelplaats voor bussen van de MIVB. De geplande bouwprofielen zijn doorgaans G+6 en langs de Michielslaan G+2.

Ten zuiden van de site wordt de groene ruimte Michiels aangelegd.



Afbeelding 27: Ingrepen voorzien in alternatief 1 voor de Delta P+R-site (ORG², 2018)

	Woningen	Productieactiviteiten	Voorzieningen	Handelszaken	MIVB-stelplaats	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	41.061	5.860	8.467	1.204	20.381	66.973
	61%	9%	13%	2%	16%	

Tabel 13: Programma van alternatief 1 voor de Delta P+R-site (ORG², 2018)

De programmamix van de Deltawijk is als volgt georganiseerd:

- □ Over het algemeen bevinden de woningen zich op de bovenste verdiepingen.
- □ Aan de kant van de laan (B, C) worden de gelijkvloerse verdiepingen geactiveerd door commerciële oppervlakten.
- □ De gelijkvloerse verdiepingen van de bouwzones in het centrum van de wijk (B) zijn ingenomen door productieactiviteiten, net als de gevel van de uitbreiding van de stelplaats.
- □ Bouwzone A kan worden gebruikt voor de uitbreiding van de busstelplaats van de MIVB.

- Gebouwen C en D zijn bestemd voor voorzieningen. Voor gebouw C zijn de verdiepingen aan de kant van de laan vanaf de tweede verdieping bestemd voor huisvesting.

1.1.3. Vergelijking van de 3 scenario's voor de Delta-site

1.1.3.1. 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 Triomflaan 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 Triomflaan, 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.

1.1.3.2. Economisch en sociaal gebied

Wat het inspelen op de vastgestelde behoeften betreft, zijn alternatief 1 en het ontwerp van RPA het interessantst voor de gehele Delta-site. 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.

1.1.3.3. 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 drukkere programma's en functies die verplaatsingen genereren (winkels, bioscoop, sportzaal) naast woningen. Er zijn dus aanzienlijk meer verplaatsingen, vooral 's avonds en op zaterdag.

1.1.3.4. Lawaai

Op de **Triomf**-site is de meest vertegenwoordigde functie in alle alternatieven 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 lawaaierige functies heeft (woningen en kantoren).

Ter hoogte van de site Triomf spelen het verkeerslawaai van de Triomflaan 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.

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.

1.1.3.5. 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. Op de **Triomf**-site voorziet dit alternatief in bouwprofielen van G+3 op de P+R tot G+6. De andere twee projecten voorzien in 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 **Triomf**-site 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.

1.1.3.6. Energie

Op de **Triomf**-site is alternatief 1 het meest dichtbebouwde en dus het meest energieverslindende 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.

Voor de **MIVB/P+R**-site genereert alternatief 0 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.

1.1.3.7. 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.

1.1.3.8. 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 vervuilingsproblemen te verwachten voor de onderzochte projecten.

1.1.3.9. 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.

1.1.3.10. Luchtkwaliteit

Voor de Triomf-site heeft alternatief 1 door zijn hoge dichtheid de grootste verwarmings- en elektriciteitsbehoeften en dus ook de hoogste emissies van CO_2-equivalenten. Alternatief 0 en het ontwerp van RPA zijn op dit niveau gelijk.

Voor de MIVB-site zal alternatief 1 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.

1.1.3.11. 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 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.

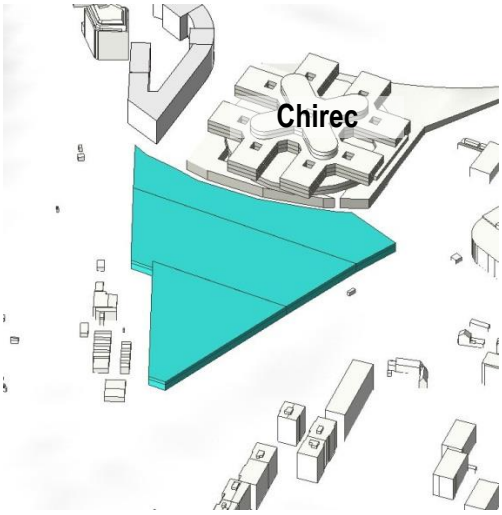
1.1.3.12. Afval

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.

1.2. Driehoek

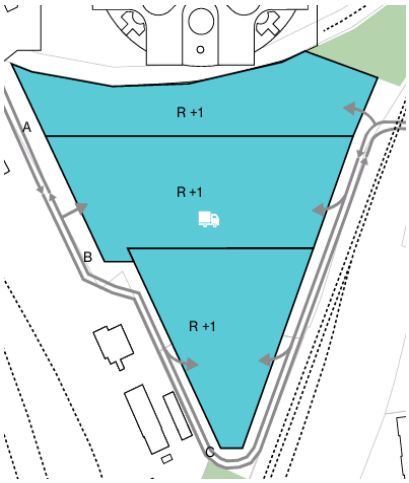
1.2.1. Alternatief 0

De volgende afbeelding toont de situatie indien alternatief 0 wordt gerealiseerd voor de Driehoek-site.



Afbeelding 28: Illustratie van alternatief 0 voor de Driehoek-site (ORG², 2018)

Voor de **Driehoek**-site voorziet alternatief 0 in de ontwikkeling van een sokkel waarin voorzieningen zoals bpost en Net Brussel zijn gevestigd. Rondom deze sokkel wordt een weg aangelegd ten behoeve van de verschillende functies.



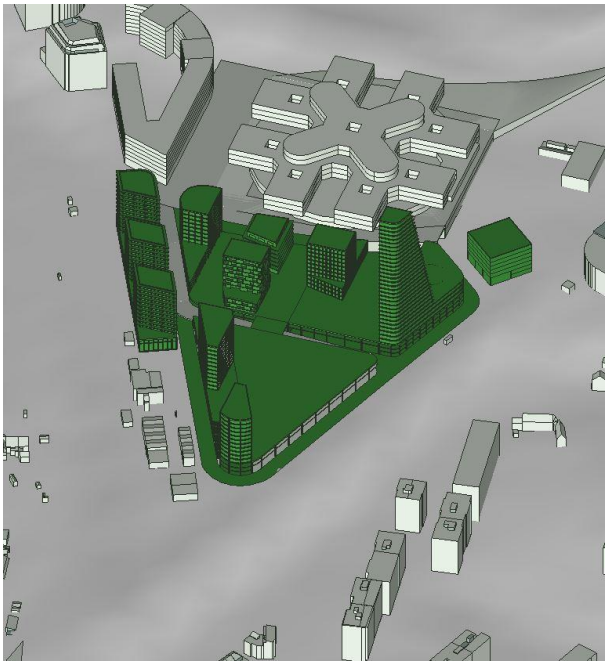
Afbeelding 29: Ingrepen voorzien in alternatief 0 voor Driehoek (ORG², 2018)

	Voorzieningen	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	46.412	46.412
	100%	

Tabel 14: Details van het programma van alternatief 0 voor Driehoek (ORG², 2018)

1.2.2. Alternatief 1

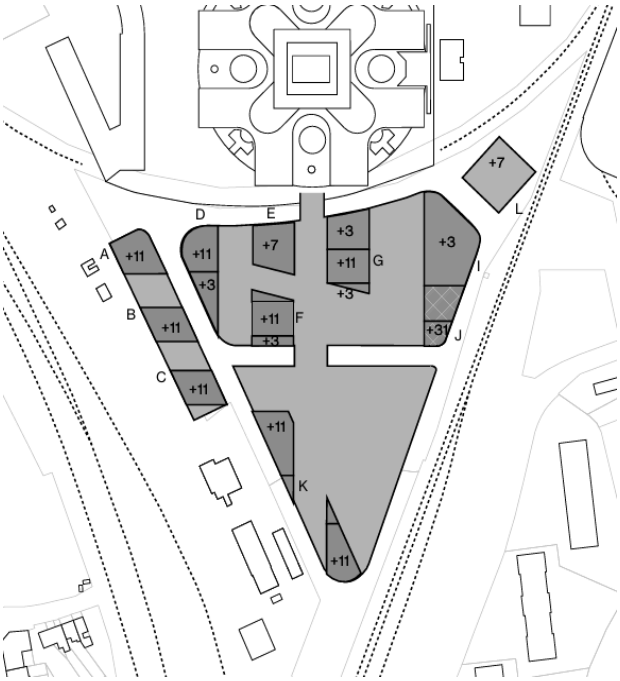
De volgende afbeelding toont de situatie indien alternatief 1 wordt gerealiseerd voor de Driehoek-site.



Afbeelding 30: Illustratie van alternatief 1 voor de Driehoek-site (ORG², 2018)

Dit alternatief voorziet in de aanleg van een sokkel met daarop 7 gebouwen; de sokkel wordt met de Chirec-plaat verbonden via een brug. Onder de sokkel worden productieve activiteiten gevestigd. In de hoge gebouwen wordt de rest van het programma ondergebracht (woningen, kantoren).

De plaat wordt ingericht als publiek toegankelijke groene ruimte. Ten oosten van de bebouwing wordt een tweede groene ruimte ontwikkeld, het L26-park.



Afbeelding 31: Ingrepen voorzien in alternatief 1 voor de Driehoek-site (ORG², 2018)

De programmamix van de wijk Driehoek is als volgt georganiseerd:

- De vloerplaat vormt de openbare ruimte die toegang geeft tot de woningen en de kantoren. Deze hebben dus toegang tot deze openbare ruimte op de vloerplaat, die het gelijkvloers niveau definieert voor deze programma's die worden ondergebracht in de gebouwen die hier oprijzen.
- De logistieke activiteiten vullen de hele sokkel van de driehoekige bouwzone en de kelderverdiepingen van de gebouwen die hier oprijzen. De activiteiten worden bediend door de rondweg.
- De woningen komen in de gebouwen A, B, C, D, E, F, J, et K die hier oprijzen. Ze hebben toegang tot de openbare ruimte van de vloerplaat, in het verlengde van Chirec. De kantoren komen in de gebouwen G, I en J die hier oprijzen. Ze hebben toegang tot de openbare ruimte van de vloerplaat. De parkeerruimten zijn geïntegreerd in de sokkel en zijn bereikbaar vanop de rondweg.
- Het dak is ontwikkeld als een openbare groene ruimte die toegankelijk is voor de actieve vervoerswijzen.

	Woningen	Productieactiviteiten	Andere activiteiten	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	65.102	26.150 (inname)	14.691	66.973
	61%	25%	14%	

Tabel 15: Programma van alternatief 1 voor de Driehoek-site (ORG², 2018)

1.2.3. Vergelijking van de 3 scenario's voor de Driehoek-site

1.2.3.1. 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 dichtbebouwde 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 tussen 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 evenwichtigere 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 'Verkennende studie 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.

1.2.3.2. 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 en door meer werknemers te tellen, 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.

1.2.3.3. 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.

1.2.3.4. Lawaai

De site Driehoek heeft een relatief lawaaierige 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.

1.2.3.5. 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 baken van G+15 voor het ontwerp van RPA en een baken 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.

1.2.3.6. 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.

1.2.3.7. 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.

1.2.3.8. 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.

1.2.3.9. 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.

1.2.3.10. Luchtkwaliteit

Door zijn hoge dichtheid heeft alternatief 1 de grootste verwarmings- en elektriciteitsbehoeften en dus ook de hoogste emissies van CO2-equivalenten.

1.2.3.11. 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.

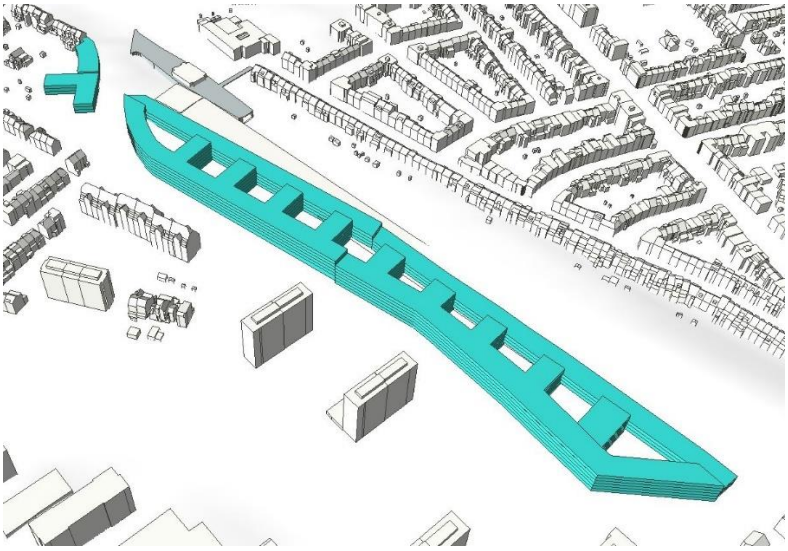
1.2.3.12. Afval

Door de hogere dichtheid zal alternatief 1 meer afval genereren dan het ontwerp van RPA.

1.3. Beaulieu

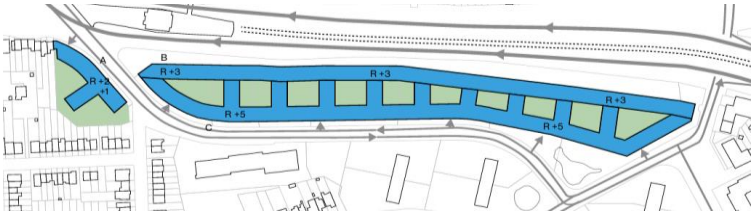
1.3.1. Alternatief 0

De volgende afbeelding toont de situatie indien alternatief 0 wordt gerealiseerd voor de Beaulieu-site.



Afbeelding 32: Illustratie van alternatief 0 voor de Beaulieu-site (ORG², 2018)

Voor de **Beaulieu**-site voorziet alternatief 0 in de sloop en heropbouw van de wijk met een toename van 21.000 m² oppervlakte. Dit nieuwe gebouw zal uitsluitend een kantoorfunctie bevatten. In het midden van de bebouwde zones bevinden zich groene ruimten in de vorm van binnenplaatsen/-tuinen.



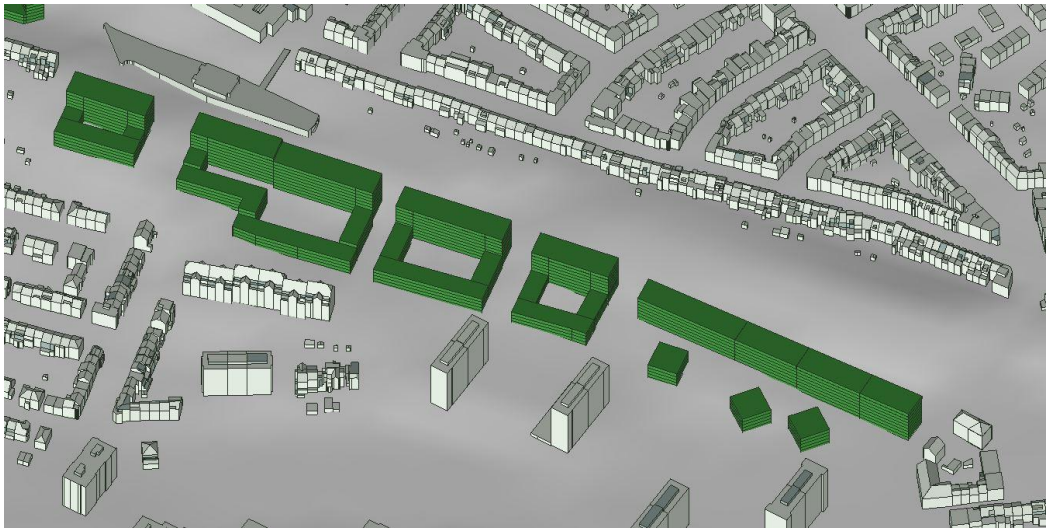
Afbeelding 33: Ingrepen voorzien in alternatief 0 voor Beaulieu (ORG², 2018)

	Kantoren	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	104.882	104.882
	100%	

Tabel 16: Details van het programma van alternatief 0 voor Beaulieu (ORG², 2018)

1.3.2. Alternatief 1

De volgende afbeelding toont de situatie indien alternatief 1 wordt gerealiseerd voor de Beaulieu-site.



Afbeelding 34: Illustratie van alternatief 1 voor de site Beaulieu (ORG², 2018)

Alternatief 1 voor de Beaulieu-site beoogt de ontwikkeling van een ruim aantal woningen in deze wijk waar momenteel alleen kantoren gevestigd zijn. De kantoorfunctie is geconcentreerd in de buurt van het metrostation.

Winkels of voorzieningen kunnen op de gelijkvloerse verdiepingen worden ondergebracht.

	Woningen	Kantoren	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	81.814	30.600	112.414
	73%	27%	

Tabel 17: Programma van alternatief 1 voor de site Beaulieu (ORG², 2018)

De programmamix van de wijk Beaulieu concentreert de kantooroppervlakten nabij het metrostation Beaulieu, naar het hoofdstedelijk wegennet gekeerd. De rest van de site is ingenomen door woningen:

- De kantoren (30.000 m²) zijn ondergebracht in de gebouwen C en E;
- De woningen (80.000 m²) nemen de gebouwen A, B, D, F, G, H, I, J, K, L en M in.

Handelszaken of buurtvoorzieningen kunnen op de gelijkvloerse verdiepingen worden ondergebracht.



Afbeelding 35: Ingrepen voorzien in alternatief 1 voor de Beaulieu-site (ORG², 2018)

1.3.3. Vergelijking van de 3 scenario's voor de Beaulieu-site

1.3.3.1. <u>Stedenbouw, landschap en erfgoed</u>

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.

1.3.3.2. 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 de herschikking 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.

1.3.3.3. 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.

1.3.3.4. 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.

Met betrekking tot de voorziene functies is alternatief 0 het meest geschikt. De andere twee scenario's, die een grotere functionele mix voorstaan, sluiten echter beter aan bij de ambities voor de perimeter, mits er passende isolatiemaatregelen worden genomen.

1.3.3.5. 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.

1.3.3.6. 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.

1.3.3.7. 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.

1.3.3.8. 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.

1.3.3.9. 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.

1.3.3.10. Luchtkwaliteit

De drie alternatieven zijn bijna gelijk in termen van CO_2-emissies. Het ontwerp van RPA is echter het gunstigste alternatief.

1.3.3.11. 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.

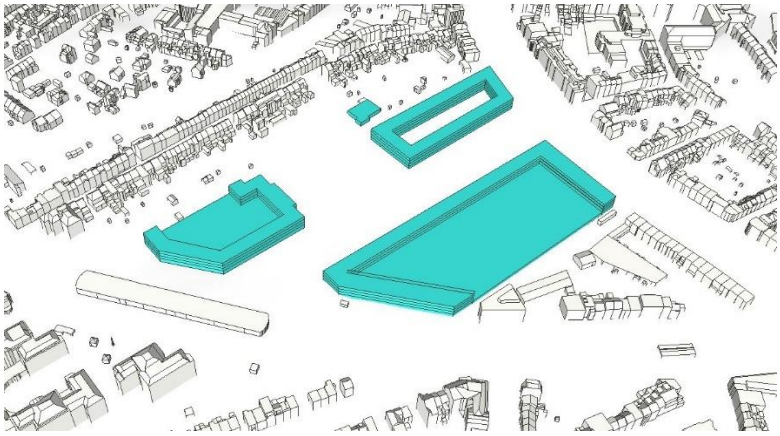
1.3.3.12. Afval

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.

1.4. Demey

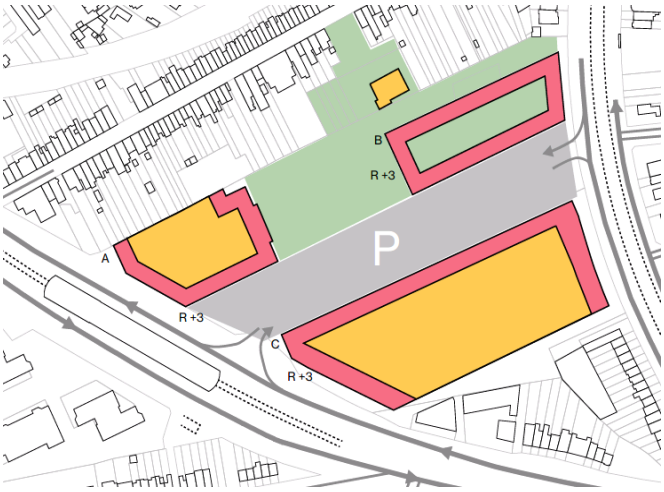
1.4.1. Alternatief 0

De volgende afbeelding toont de situatie indien alternatief 0 wordt gerealiseerd voor de Demey-site.



Afbeelding 36: Illustratie van alternatief 0 voor de Demey-site (ORG², 2018)

Voor de **Demey**-site voorziet alternatief 0 in het behoud van de commerciële functie en een uitbreiding daarvan met 20%. Ook zijn er woningen gepland op de verdiepingen en wordt er een nieuw woongebouw gezet. Op een deel van de huidige parking wordt een park aangelegd.



Afbeelding 37: Ingrepen voorzien in alternatief 0 voor Demey (ORG², 2018)

	Woningen	Handelszaken	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	40.514	25.343	65.857
	61%	39%	

Tabel 18: Details van het programma van alternatief 0 voor Demey (ORG², 2018)

1.4.2. Alternatief 1

De volgende afbeelding toont de situatie indien alternatief 1 wordt gerealiseerd voor de Demey-site.



Afbeelding 38: Projectillustratie van alternatief 1 voor de Demey-site (ORG², 2018)

Alternatief 1 voorziet in het behoud van de bestaande structuur van het kruispunt, aangevuld met een stadspark van 80 m breed en een nieuwe bouwzone met winkels, woningen, andere activiteiten en parkeerterreinen.



Afbeelding 39: Ingrepen voorzien in alternatief 1 voor de Demey-site (ORG², 2018)

De programmamix van de Demeywijk is als volgt georganiseerd: handelszaken worden in het algemeen ondergebracht op de gelijkvloerse verdiepingen en woningen en andere activiteiten op de hogere verdiepingen. De toegang tot de woningen wordt zo georganiseerd dat de openbare ruimte wordt geactiveerd; ze zijn dus verspreid over de omtrek van de gebouwen naargelang van de activiteiten die op de gelijkvloerse verdieping worden uitgeoefend.

	Woningen	Overige activiteiten	Handelszaken	Parkeergebouw	Totaal
Oppervlakte functie (m²)	13.420	12.049	24.359	23.079	49.828
	18%	17%	33%	32%	

Tabel 19: Programma van alternatief 1 voor de site Delta Demey (ORG², 2018)

1.4.3. Vergelijking van de 3 scenario's voor de Demey-site

1.4.3.1. 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 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).

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.

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.

1.4.3.2. 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.

1.4.3.3. 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 verhoogt het aandeel woningen en het RPA gaat hier nog een stap verder in. 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.

1.4.3.4. 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 lawaaierig 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.

1.4.3.5. Microklimaat

A. Schaduw

Alternatief 0 heeft geen impact op de bestaande bebouwde omgeving omdat het te ver weg ligt.

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 zomerzonnewende 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 zomerzonnewende.

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.

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.

1.4.3.6. 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.

1.4.3.7. 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.

1.4.3.8. 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.

1.4.3.9. 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.

1.4.3.10. 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.

1.4.3.11. 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.

1.4.3.12. Afval

Het ontwerp van RPA zal de grootste hoeveelheid huishoudelijk afval genereren.

1.5. Herrmann-Debroux, Stadion – ADEPS, Zoniënwoud

Voor deze sites is er geen alternatieve programmering en ruimtelijke ordening.

2. Alternatieve liggingen

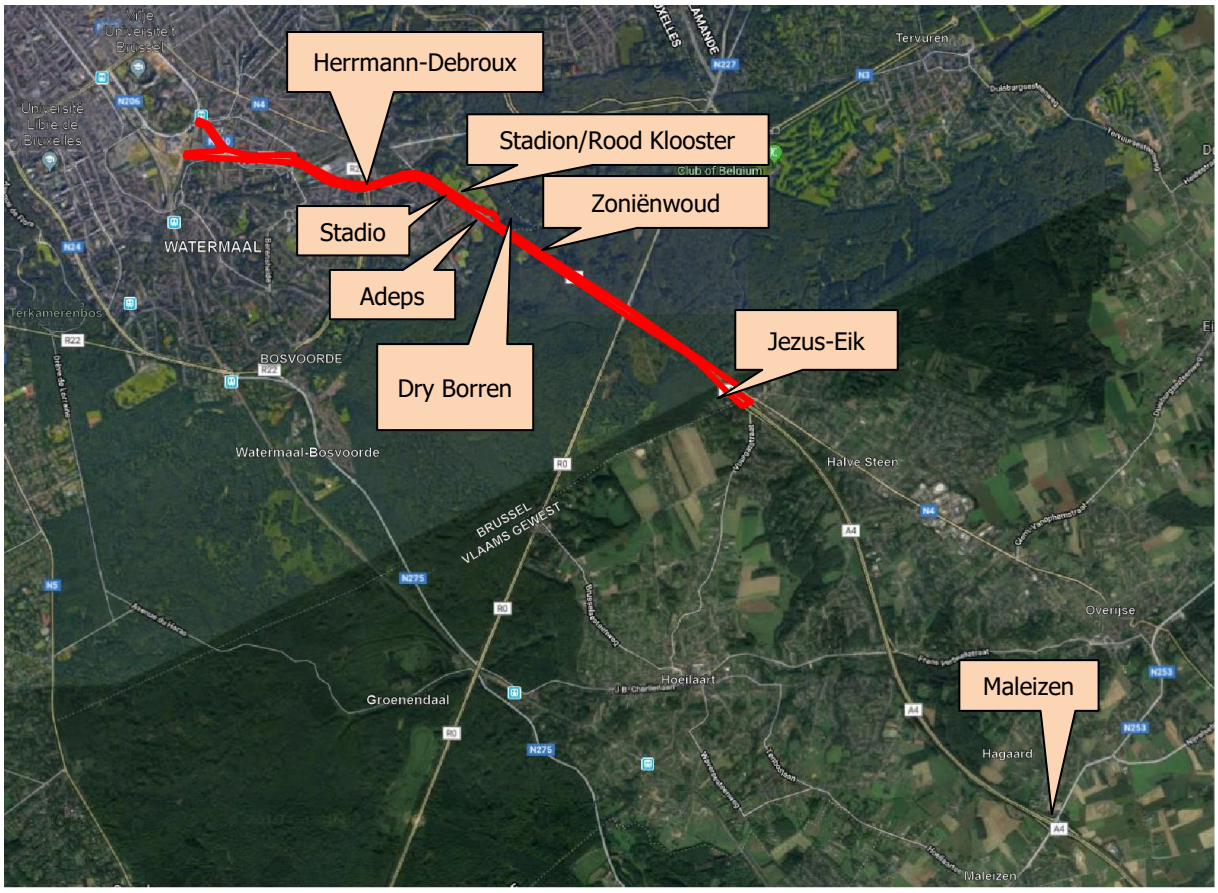
2.1. locatie van de P+R;

2.1.1. Voorstelling

In dit hoofdstuk worden de verschillende alternatieven gepresenteerd voor de ligging van de P+R die in het RPA gepland is.

In eerste instantie worden alle potentiële locaties voor een transitparking met 1.500 plaatsen aangewezen. Vervolgens wordt een filter toegepast om alleen de relevante locaties te behouden, d.w.z. de locaties die zich stroomopwaarts van het kruispunt Herrmann-Debroux bevinden, met het oog op de vermindering van het verkeer in dat gebied, en de locaties waar het verkeer dat van de E411 afkomstig is daadwerkelijk kan worden opgevangen.

Onderstaande kaart toont alle geselecteerde sites voor de alternatieve locatie voor de P+R.

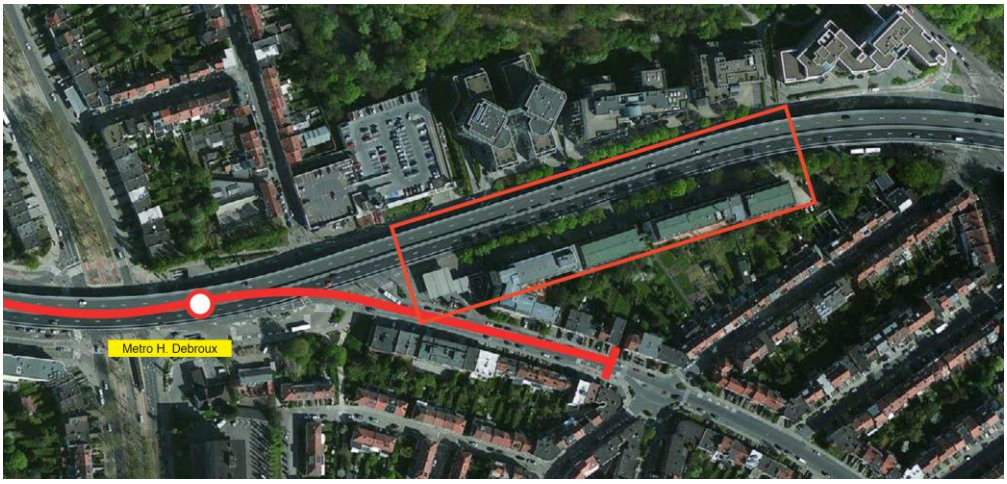


Afbeelding 40: In aanmerking genomen alternatieven voor de P+R-locatie (ARIES, 2018)

Naam	Locatie
Herrmann-Debroux	Nieuwe parking onder de Herrmann-Debrouxlaan
Stadion / Rood Klooster	Onder de voetbalvelden
Stadion	Onder de verkeersader
Adeps	Onder de verkeersader
Dry Borren	Onder het viaduct
Zoniënwoud	Onder de verkeersader
Jezus-Eik	Boven de verkeersader
Maleizen	Noordzijde van de afrit van de snelweg

Tabel 20: In aanmerking genomen sites voor de P+R-locatie (ARIES, 2018)

In het alternatief **Herrmann-Debroux** zou een ondergrondse parkeergarage worden aangelegd. Om 1.500 parkeerplaatsen te realiseren, moet deze parking zich uitstrekken onder de gebouwen ten zuiden van de verkeersader. Dit betekent dat die gebouwen dan gesloopt moeten worden.



Afbeelding 41: Locatie van de P+R in Herrmann-Debroux (ORG², 2018)

In het alternatief **Stadion/Rood Klooster** wordt een halfondergrondse P+R met één verdieping gebouwd onder de voetbalvelden van het stadion van Oudergem. De huidige 4 voetbalvelden worden opnieuw aangelegd bovenop de parking.



Afbeelding 42: Door de P+R ingenomen oppervlakte in het Stadion-alternatief (ARIES op Brugis-achtergrond, 2018)

In het alternatief **Stadion** ligt de parking onder de weg. Om tot de gewenste 1.500 plaatsen te komen, moet deze parking 3 verdiepingen hebben.



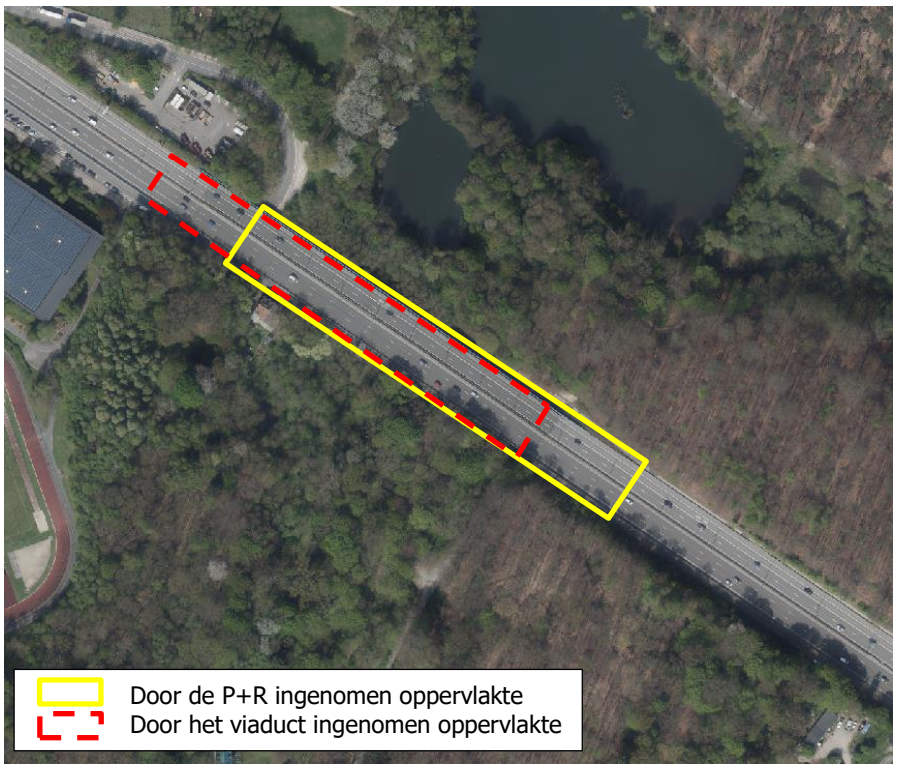
Afbeelding 43: Door de P+R ingenomen oppervlakte in het Stadion-alternatief (ARIES op Brugis-achtergrond, 2018)

In het alternatief **Adeps** komt de parking met 4 verdiepingen onder de weginfrastructuur.



Afbeelding 44: Door de P+R ingenomen oppervlakte in het Adeps-alternatief (ARIES op Brugis-achtergrond, 2018)

In het alternatief **Dry Borren** wordt de parking onder het viaduct aangelegd. Om het Natura 2000-gebied niet aan te tasten, wordt voorzien in een smalle parking met 4 verdiepingen.



Afbeelding 45: Door de P+R ingenomen oppervlakte in het Adeps-alternatief (ARIES op Brugis-achtergrond, 2018)

In het alternatief **Zoniënwoud** komt de parking met 4 verdiepingen onder de weginfrastructuur.



Afbeelding 46: Door de P+R ingenomen oppervlakte in het alternatief Zoniënwoud (ARIES op Google Maps-achtergrond, 2018)

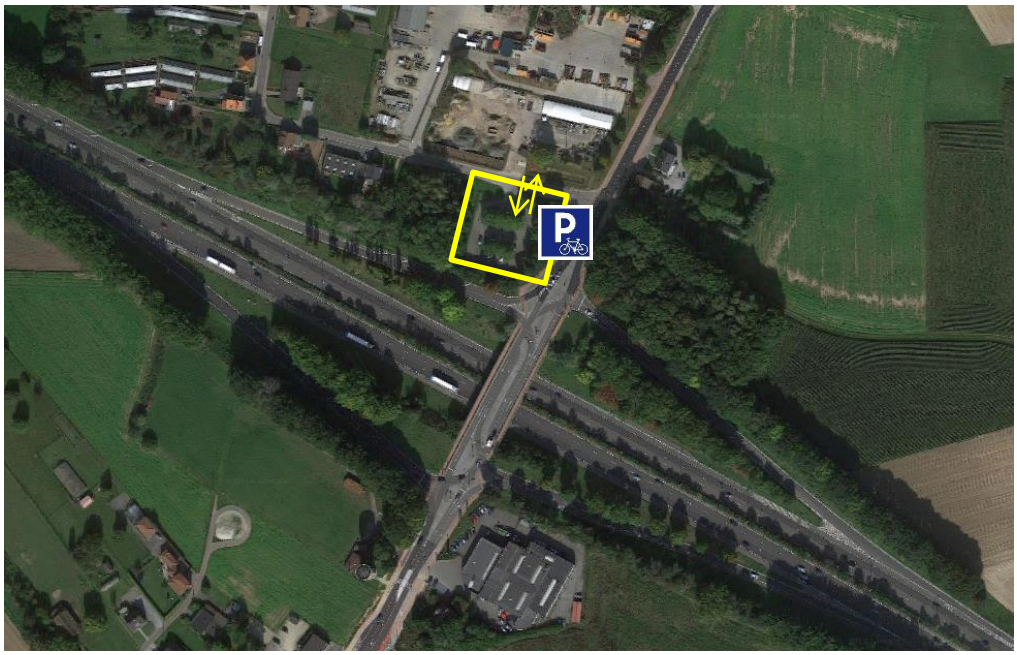
In het alternatief **Jezus-Eik** is de parking gevestigd boven de E411, nabij de Smart-toren, nog altijd op grondgebied van het BHG. Deze parking zou 1.842 plaatsen omvatten, verdeeld over 6 verdiepingen.



Afbeelding 47: Door de P+R ingenomen oppervlakte in het Jezus-Eik-alternatief (ARIES op Brugis-achtergrond, 2018)

In het alternatief **Maleizen** zou de parking komen op de huidige locatie van de transitparking van Overijse. De oppervlakte van de bestaande parking zou worden uitgebreid

om meer plaatsen te creëren. Er zou een verbinding met Brussel komen via snelbussen die een voor hen gereserveerd rijvak op de snelweg mogen gebruiken.



Afbeelding 48: Locatie van de P+R in het alternatief Maleizen (ARIES op Google Maps-achtergrond, 2018)

2.1.2. Analyse van de alternatieve liggingen voor de P+R

De beste ligging voor de transitparking is die onder de stadsboulevard ter hoogte van het stadion van Oudergem. Het alternatief Stadion (onder de weg) heeft immers geen enkel nadeel. De belangrijkste voordelen zijn de ligging stroomopwaarts van Herrmann-Debroux, maar niet te ver daar vandaan, de beschikbare ruimte en de minimale effecten voor de grondwaterspiegel. De enige aandachtspunten zijn de noodzaak om een transport met een hoog dienstniveau te creëren voor de aansluiting op het bestaande openbaar vervoersnetwerk en de nabijheid van de Natura 2000-zone van Rood-Klooster.

Hoewel het alternatief Stadion (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. Om een parking aan te leggen onder het stadion van Oudergem moeten daarna de velden op de parking opnieuw worden aangelegd, wat minder kwaliteitsvol is dan de huidige situatie.

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 gezien 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 op het openbaar vervoersnetwerk is aangesloten, maar 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 de bestaande gebouwen te slopen en vervolgens nieuwe gebouwen op te trekken die eerst tijdelijk als parking worden gebruikt en daarna pas hun definitieve functie krijgen.

De Adeps- en Dry Borren-alternatieven hebben als nadeel dat ze zich op de bodem van de vallei bevinden, wat een aanzienlijke invloed heeft op de grondwaterstroming.

Het alternatief Zoniënwoud 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.

Ten slotte is het Jezus-Eik-alternatief interessant, maar het grootste nadeel ligt in de exorbitante kosten die vereist zouden zijn om de metro tot daar te verlengen. Andere oplossingen (bus, tram) genieten dan de voorkeur.

2.2. Ligging van het programma van productieactiviteiten

2.2.1. Voorstelling

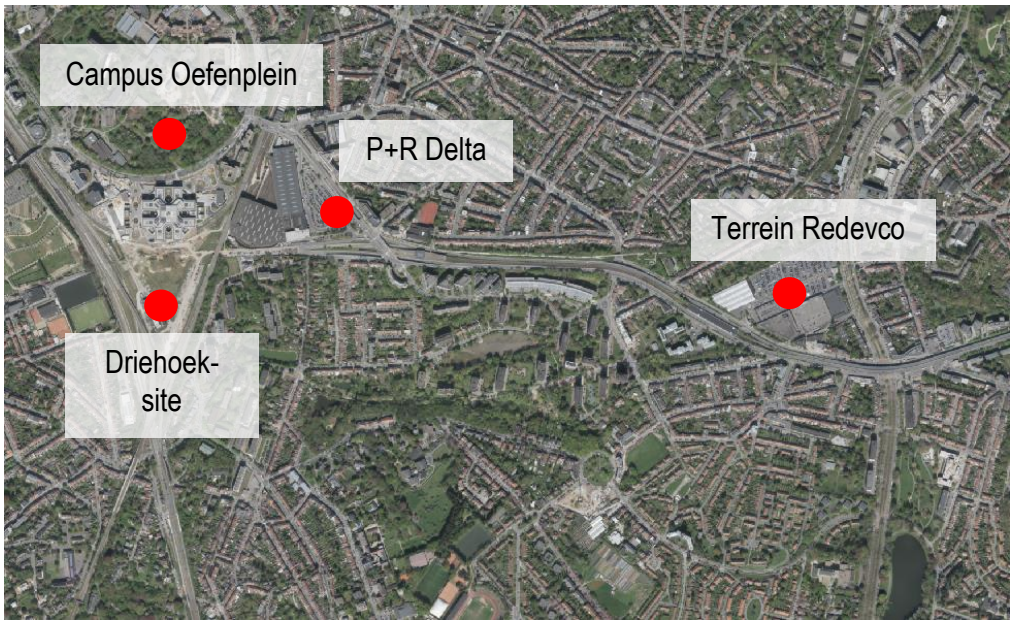
Dit alternatief schuift andere locaties naar voren voor de functies die het RPA op de Driehoek-site plaatst, namelijk het distributiecentrum van bpost en het centrum voor afvalinzameling- en -beheer van Net Brussel.

De beperkingen van de locatie zijn:

- □ Het onderzoeksgebied, namelijk de zuidoostelijke kwadrant van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest;
- □ De vereiste minimumoppervlakte;
- □ De voorwaarden voor een goede bereikbaarheid;
- □ Een voldoende plafondhoogte voor zware voertuigen en de mogelijkheid om ze op de begane grond te parkeren.

Na een eerste selectie komen de volgende sites in aanmerking:

- □ De Driehoek-site met een beschikbare oppervlakte van 40.000 m^2. Op te merken valt dat deze site een van de aangrenzende sites is die in het RPA zijn bestudeerd;
- □ De campus Oefenplein die een grote oppervlakte bestrijkt maar waar slechts weinig terreinen beschikbaar zijn;
- □ De P+R Delta met een beschikbare oppervlakte van 18.000 m^2 die grenst aan de stelplaats van de MIVB, die op termijn wil uitbreiden. Op te merken valt dat deze site een van de aangrenzende sites is die in het RPA zijn bestudeerd;
- □ Het terrein van Redevco waar de Carrefour van Oudergem zich bevindt, met een beschikbare oppervlakte van 26.000 m^2. Op te merken valt dat deze site een van de aangrenzende sites is die in het RPA zijn bestudeerd;



Afbeelding 49: Liggingen van de sites die werden geselecteerd als alternatief voor het programma van productieactiviteiten (ARIES, 2018)

2.2.2. Analyse van alternatieve liggingen voor het programma van productieactiviteiten

De Driehoek-site die in het RPA is gekozen om de productieactiviteiten (bpost en Net Brussel) 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 inkijk 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 Redevco (Demey) is het probleem van de inkijk ook aanwezig, maar de aangrenzende woningen liggen iets verder weg dan in het geval van de Campus Oefenplein (minstens 50 m). Op de site Redevco rijst ook de vraag of de productieactiviteiten en de grote commerciële oppervlaktes naast elkaar kunnen bestaan in termen van toegang, voertuigen voor leveringen enz. De kwaliteit van deze combinatie van functies hangt af van de daadwerkelijke uitvoering van het project.

De beste site is dus de Driehoek-site 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 inkijk 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 inkijk 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.

Wat het lawaai betreft, moet worden opgemerkt dat de productieactiviteiten een aanzienlijke hoeveelheid verkeer met zich mee zullen brengen tussen 5 uur 's ochtends en 20 uur 's avonds, en af en toe 's nachts, wat tot geluidsoverlast zal leiden. De Driehoek-site is nu al zeer lawaaierig door het spoorverkeer en de productieactiviteiten zullen de geluidsomgeving niet sterk veranderen.

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.

3. Infrastructuur- en realisatiealternatieven

3.1. Infrastructuuralternatieven voor de verkeersas

3.1.1. Voorstelling

3.1.1.1. Aanleg van een tunnel

Het eerste alternatief op het vlak van infrastructuur bestaat uit de vervanging van het Herrmann-Debroux-viaduct door een tunnel voor het autoverkeer, om het kruispunt met de Vorstlaan te vermijden. Een tunnel betekent echter niet dat er geen wegen nodig zijn aan de oppervlakte; een rijstrook in elke richting blijft noodzakelijk voor plaatselijk verkeer.

In dit alternatief worden twee mogelijkheden overwogen:

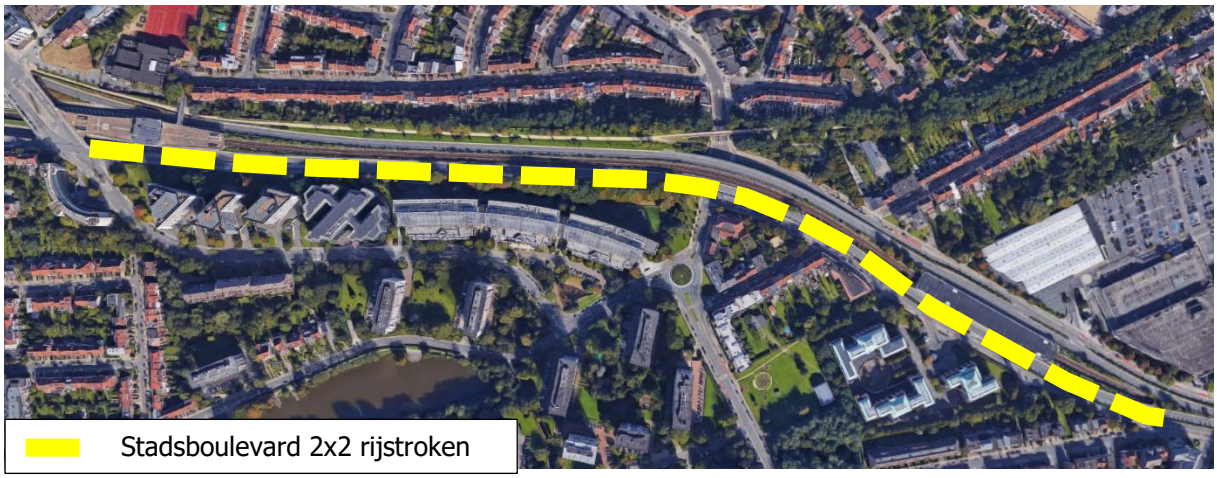
- De tunnel wordt aangelegd zonder dat het viaduct vooraf wordt gesloopt;
- De tunnel wordt aangelegd na de sloop van het viaduct.

3.1.1.2. Inrichting van een stadsboulevard

Een alternatief voor de bouw van een tunnel is de aanleg van een stadsboulevard op de toegangsweg tot de stad. Dit houdt in dat het Herrmann-Debrouxviaduct wordt afgebroken en dat het traject Leonard-Delta wordt heraangelegd als stadsboulevard.

In dit alternatief worden vier mogelijkheden overwogen:

- De stadsboulevard wordt ten zuiden van de verkeersader aangelegd;



Afbeelding 50: Alternatieve positie van de stadsboulevard ten zuiden van de metrolijn (ARIES op Google Maps-achtergrond, 2018)

- De stadsboulevard wordt ten noorden van de verkeersader aangelegd;



Afbeelding 51: Alternatieve positie van de stadsboulevard ten noorden van de metrolijn (ARIES op Google Maps-achtergrond, 2018)

□ De stadsboulevard wordt symmetrisch met de verkeersader aangelegd;



Afbeelding 52: Alternatieve positie van de stadsboulevard aan weerszijden van de metrolijn (ARIES op Google Maps-achtergrond, 2018)

□ De metrosporen worden ondergronds gelegd:

- Ofwel door het gehele bovengrondse traject, met inbegrip van de metrostations Beaulieu en Demey, ondergronds te leggen;
- Ofwel door de stations op hun huidige plaats te behouden en een korter traject onder de grond te leggen.

3.1.2. Vergelijking van de infrastructuuralternatieven

Deze alternatieven hadden tot doel verschillende inrichtingsmogelijkheden voor de as Leonard-Delta te bestuderen: stadsboulevard, tunnel waar zich nu het Herrmann-Debrouxviaduct bevindt of het metrotraject tussen Demey en Beaulieu ondergronds leggen.

Wat de milieu-impact betreft, is het aan te bevelen om de metro ondergronds te brengen omdat dit de hinder sterk vermindert, met name de geluidshinder en de visuele, landschappelijke en kwalitatieve impact op 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.

De tunnel heeft ook voordelen qua vermindering van de geluidshinder, maar het grootste nadeel is dat de tunnel geen verlichting biedt qua verkeersvermindering. Als er een tunnel wordt gebouwd, zal de verkeersstroom immers vergelijkbaar zijn met de huidige stroom over het viaduct, terwijl met de aanleg van een stadsboulevard de verkeersstromen fors kunnen worden verminderd. Deze oplossing moet dus worden afgewezen omdat met een tunnel de doelstellingen van het RPA niet kunnen worden behaald, namelijk de toegang tot de stad op een kwaliteitsvolle manier transformeren en de wijk ontlasten van het autoverkeer. Ook de kosten en de omvang van de werkzaamheden zijn problematisch wanneer er gekozen wordt voor de aanleg van een tunnel. Bovendien zouden de werken rekening moeten houden met belangrijke uitvoeringsbeperkingen aangezien de gehele bouwplaats zich onder het grondwaterniveau zou bevinden.

Wat de ligging van de stadsboulevard betreft, moet allereerst 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.

3.2. Alternatief voor de aanleg van een P+R

Een andere alternatieve infrastructuur heeft betrekking op de eventuele aanleg van een transitparking in het kader van het RPA. Daarbij moeten we opmerken dat het RPA voorziet in de afschaffing van de bestaande P+R's in Delta en Herrmann-Debroux.

3.2.1. Vergelijking van alternatieven 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 transitparkings in Delta en Herrmann-Debroux (onder het viaduct).

De aanleg van de P+R in het RPA vormt dus een goede oplossing voor de beperking van de verkeersstromen die de stad binnenkomen nadat de stadsboulevard is aangelegd. Het is dus aan te raden om deze parking te voorzien.

3.3. Alternatief voor de aansluiting van de P+R op het openbaarvervoersnet

3.3.1. Voorstelling

Deze alternatieven hebben tot doel te bepalen hoe de P+R, ter hoogte van het Adeps-centrum / stadion van Oudergem (voorkeurscenario van het RPA), op het bestaande openbaarvervoernetwerk zou worden aangesloten. Vier realistische alternatieven worden voorgesteld.

3.3.1.1. <u>Metro</u>

Dit alternatief bestaat uit de verlenging van de ondergrondse metrolijn van Herrmann-Debroux tot aan de P+R. Er worden twee mogelijkheden overwogen:

- Noordelijke verbinding: deze mogelijkheid bestaat uit een aansluiting op de bestaande sporen iets na het metrostation Demey, waarna de huidige infrastructuur van het metrostation Herrmann-Debroux - die wordt behouden voor de opslag van de treinstellen - wordt gevolgd in het noorden.



Afbeelding 53: Uitbreiding van de metro naar de site Stade-Adeps, noordelijk tracé (SWECO, 2017)

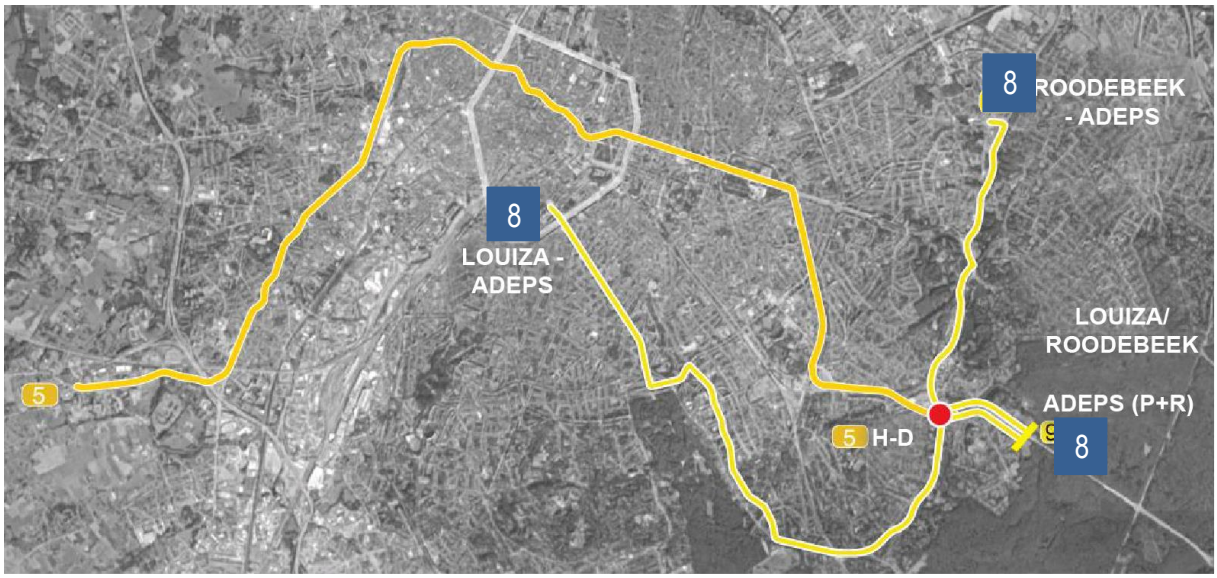
- Zuidelijke verbinding: deze mogelijkheid bestaat uit een aansluiting aan de rand van metrostation Herrmann-Debroux, waarna de lijn doorloopt langs de zuidkant van de weg. Dit traject houdt een vrij strakke bocht in naar de Herrmann-Debrouxlaan, aangezien de huidige infrastructuur werd gebouwd in de richting van de Chaudronlaan in het zuiden na het eindpunt (zone voor opslag van treinstellen).



Afbeelding 54: Uitbreiding van de metro naar de site Stade-Adeps, zuidelijk tracé (SWECO, 2017)

3.3.1.2. Tram

Het tramalternatief bestaat uit de aanleg van een nieuw tramvak tussen Herrmann-Debroux en de P+R, zoals aangeduid op onderstaande afbeelding. De bestaande lijn 8 zou hierbij opgesplitst worden.



Afbeelding 55: Splitsing van tramlijn 8 tot de site Adeps (ORG², 2018)

3.3.1.3. Bus

Dit alternatief bestaat uit het creëren van een nieuwe buslijn 95B tot aan het stadion van Oudergem. Dit zou een buslijn met een hoog niveau van dienstverlening zijn. Het traject van deze lijn zou dat van lijn 95 benaderen, met een eindhalte op het Poelaertplein, zoals hieronder in blauw aangegeven.



Afbeelding 56: Buslijn 95 tot aan de site Stadion (ORG², 2018).

3.3.1.4. "People mover"

Het laatste alternatief voor aansluiting van de P+R op het openbaarvervoernetwerk is de creatie van een "people mover", een zelfrijdende spoorshuttle tussen de P+R en metrostation Herrmann-Debroux. Om de nagestreefde betere oversteekbaarheid van de E411 niet in het gedrang te brengen, zou deze infrastructuur ondergronds moeten komen.

3.3.2. Vergelijking van de alternatieven voor 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.

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 verlenging van de metrolijn is interessant voor de pendelaars die naar de stad gaan omdat ze een directe lijn hebben vanaf de parking. 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 verlenging van de tramlijn (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 buslijn wordt doorgetrokken naar de stad, maar in vergelijking met de metro is het niet erg efficiënt om in de ochtendspits met de bus naar de stad te rijden. Bovendien heeft de bus een kleinere capaciteit dan de tram of de metro.

De tramoplossing lijkt dan ook de meest geschikte oplossing, aangezien het belangrijk is om het aantal veranderingen van vervoerswijze te beperken voor een heleboel reizigers en aangezien deze op het gebied van werken en uitvoeringskosten minder belangrijke beperkingen met zich meebrengt dan een metro. Aangeraden wordt om, naast de tram, ook te voorzien in een busstrook tussen Leonard en Delta (met een verlenging - die buiten het kader van het RPA valt - tot aan het station van Etterbeek), die ook toegankelijk is voor intergewestelijke bussen.

Deel 4: Identificatie van specifieke milieueffecten: Beoordeling van de effecten op Natura 2000-gebieden

Het RPA wordt uitgevoerd in de directe nabijheid van Speciale beschermingszone I: "Het Zoniënwoud met bosranden en aangrenzende beboste domeinen en de vallei van de Woluwe", en specifieker de gebieden IA 1 Zoniënwoud, IA 7 Kasteel "Solitude"-domein en omgeving, IA 9 Massart-tuin, IA 10 Bergojepark en IB 2 Ten Reukenpark en Senypark.

De uitvoering van het RPA zal gevolgen hebben voor de habitats van communautair belang die zich in de omgeving van het gebied bevinden. De mogelijke effecten van het plan worden verwacht tijdens de exploitatie van de perimeter en tijdens de bouwfasen, vooral met betrekking tot de heraanleg van de E411 in het Zoniënwoud.

De kwaliteit van de natuurlijke habitats kan worden beïnvloed door het gebruik van struikgewas (verdichting, verlies van vegetatie, ...) in naburige Natura 2000-gebieden of door het onderhoud van de site (gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, wijzigingen, gebruik van dolomiet, opslag van groenafval, ...). Ook de problematiek van de uitbreiding van invasieve exoten komt aan de orde in de studie.

Andere effecten zijn mogelijk tijdens de exploitatie van de site. Koolwaterstofverliezen van de voertuigen die de E411 gebruiken (met name bij ongevallen) kunnen de watergebieden verontreinigen die in contact staan met de Kleine Klabotsvijver (vijver nr. 1 van Rood Klooster) waar het water dat van een deel van de weg afvloeit naartoe wordt geleid. De intensivering van het gebruik zal gevolgen hebben voor het gedrag van de fauna, met name bij het gebruik van struikgewas in Natura 2000-gebied, doordat er huisdieren worden uitgelaten en door de buitenverlichting.

De ontwikkeling van een ecoduct dat de Vlaamse en Brusselse delen van het Zoniënwoud met elkaar verbindt, zal een positieve invloed hebben op de habitats en soorten van communautair belang. Deze infrastructuur zal immers het ecologische verkeer tussen deze twee delen van het Zoniënwoud, dat momenteel vrijwel onbestaande is, vergemakkelijken.

De gevolgen voor de beschermde habitats en soorten van communautair belang moeten ook worden bekeken tijdens de bouwfase van het RPA, met name de heraanleg van de E411. Daarbij is er sprake van schade aan beschermde bomen, risico's voor de toename van invasieve exoten en sterfterisico's voor de fauna (door het kappen van bomen en slopen van gebouwen). Ook is het waarschijnlijk dat de Kleine Klabotsvijver en de bijbehorende watergebieden met een verontreinigingsrisico te maken krijgen.

Tot slot bevat dit verslag een reeks verzachtende maatregelen die moeten worden getroffen om de potentiële effecten op het Natura 2000-gebied te beperken.

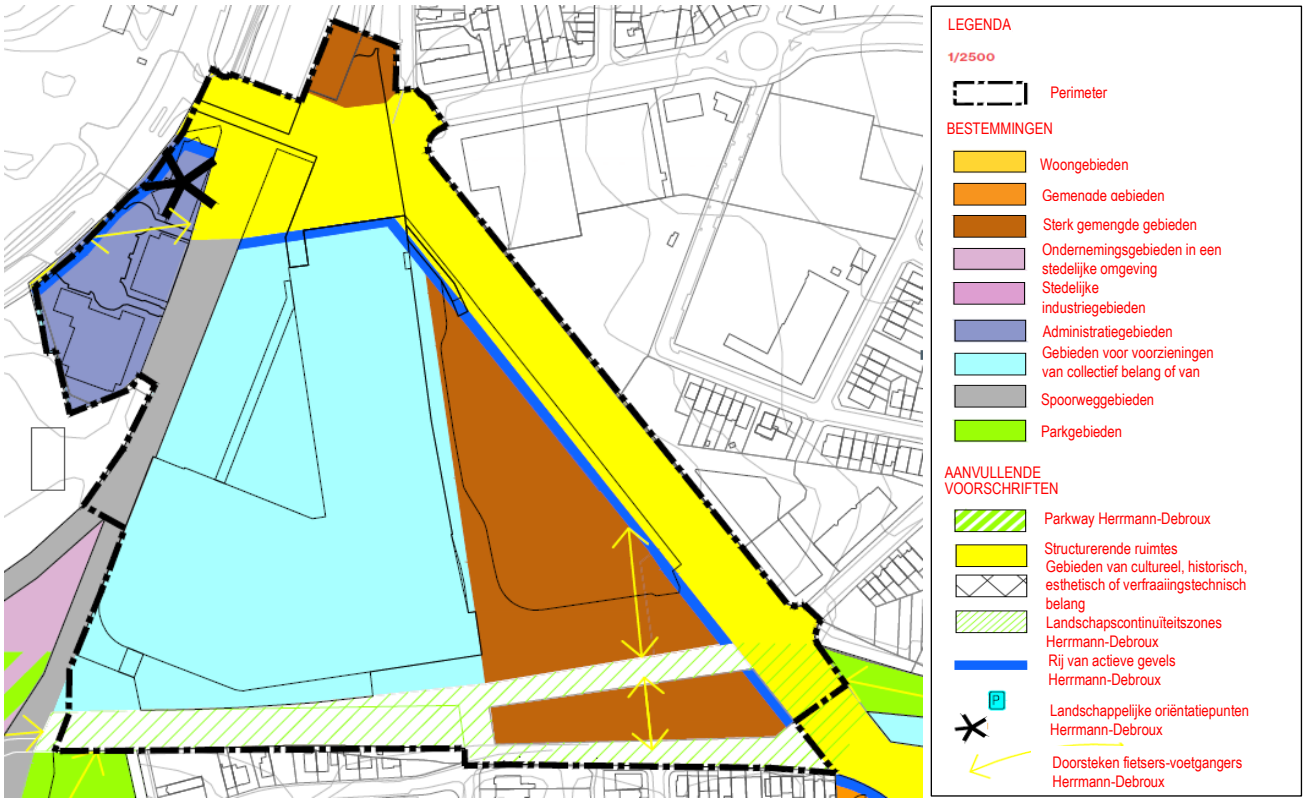
Deel 5: Presentatie en analyse van het regelgevende deel

1. Presentatie van het regelgevende deel

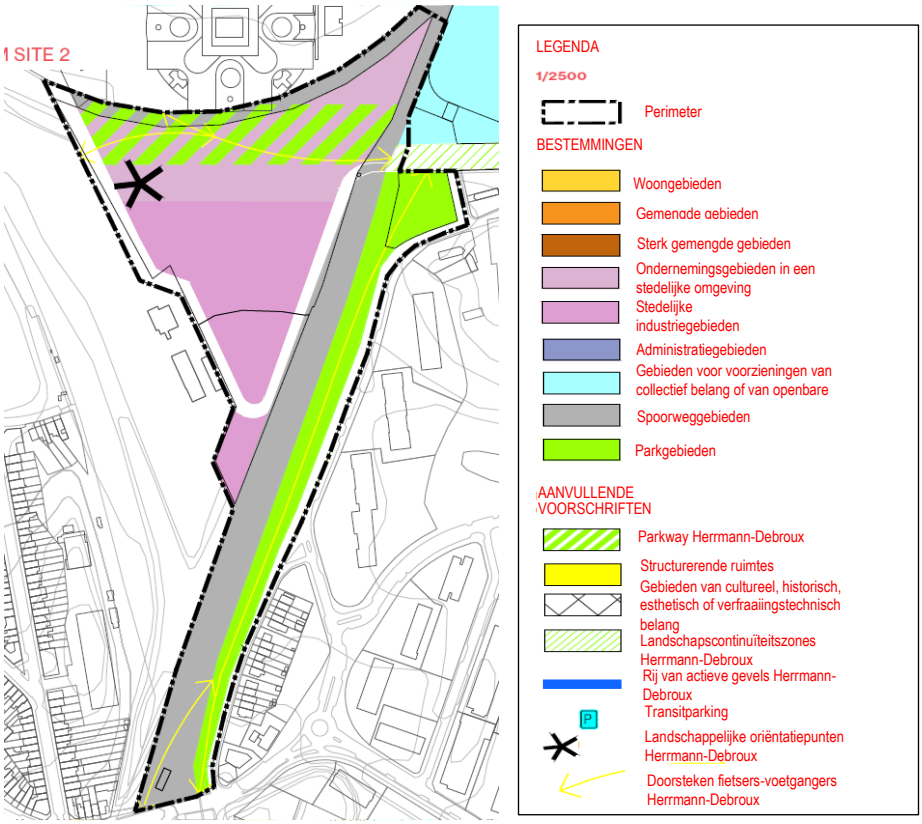
Het regelgevende deel van het RPA Herrmann-Debroux omvat grafische voorschriften en schriftelijke voorschriften. De grafische voorschriften vormen een bestemmingsplan dat is aangepast ten opzichte van het GBP, binnen de perimeter van het RPA. De schriftelijke voorschriften zijn een geheel van stedenbouwkundige regels die een aanvulling vormen op de geldende regels, namelijk het Gewestelijk Bestemmingsplan (GBP) en de Gewestelijke Stedenbouwkundige Verordening (GSV). Wanneer er tegenstrijdigheden bestaan tussen de voorschriften van het RPA en die van het bestaande regelgevingskader, primeren de voorschriften van het RPA.

2. Analyse van de grafische voorschriften

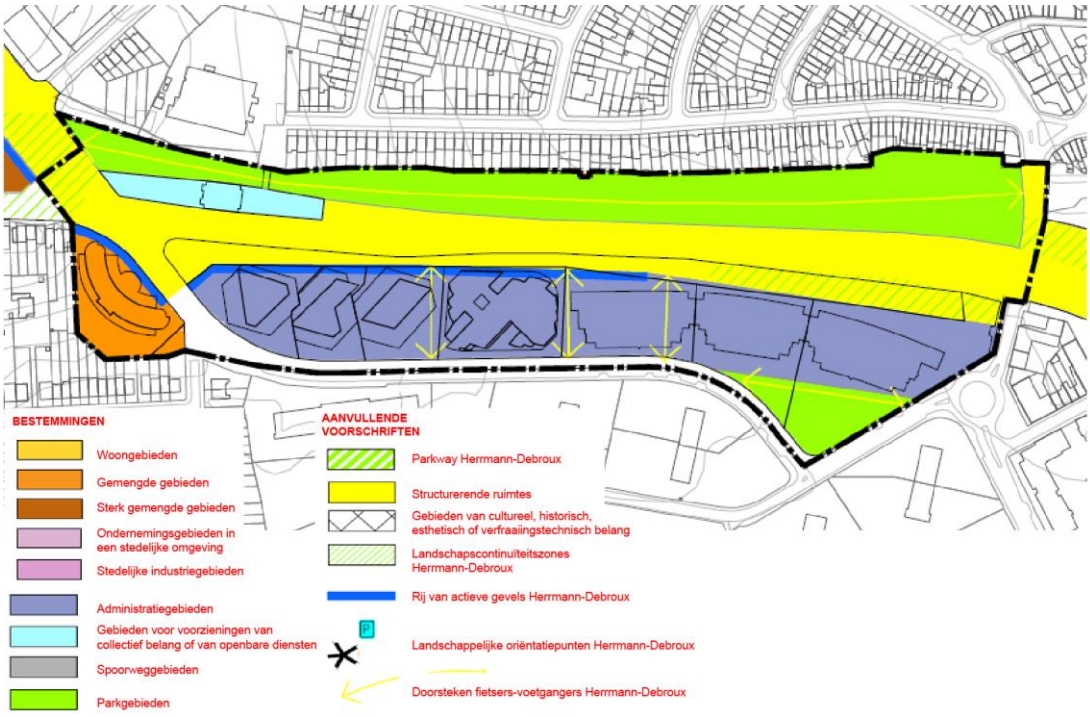
De grafische voorschriften worden hieronder gepresenteerd en geanalyseerd.



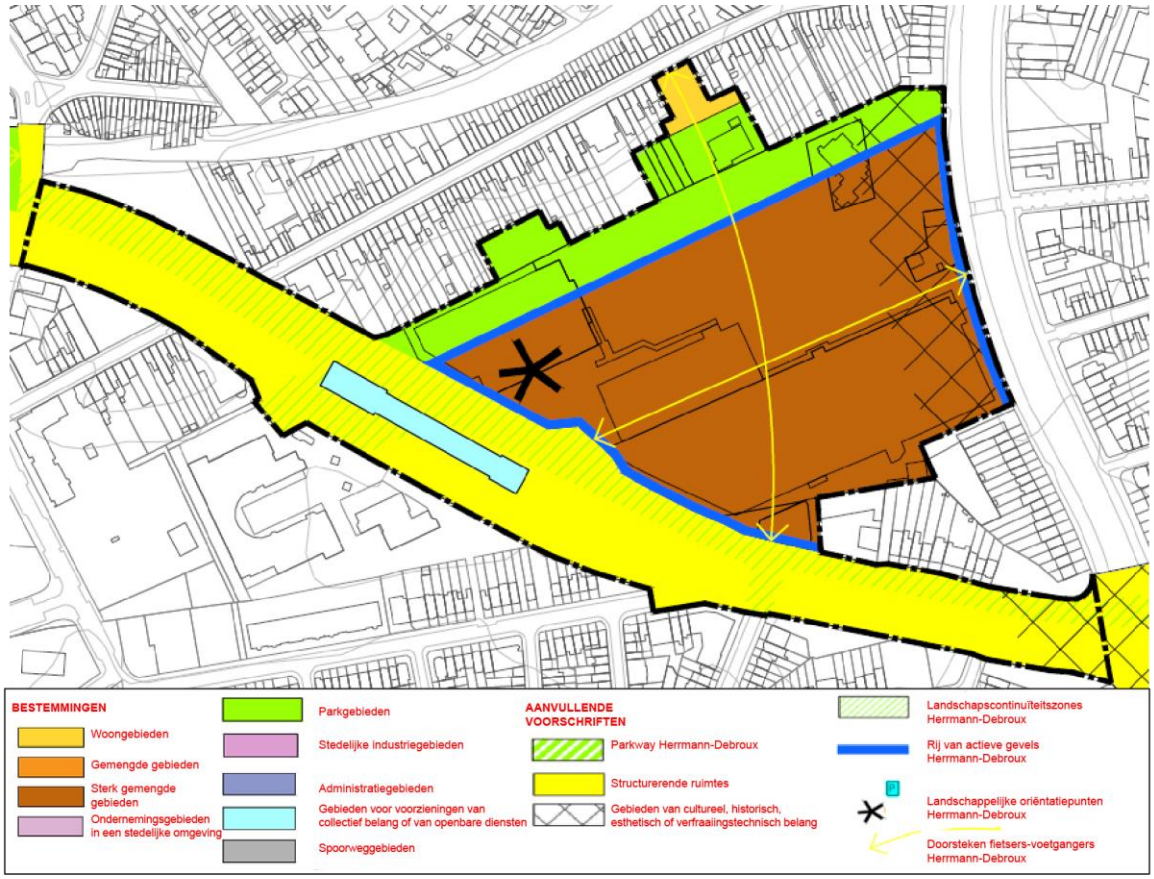
Afbeelding 57: In het RPA voorziene bestemming voor de Delta-site (Uittreksel uit het regelgevende deel van het RPA, ORG², 2019)



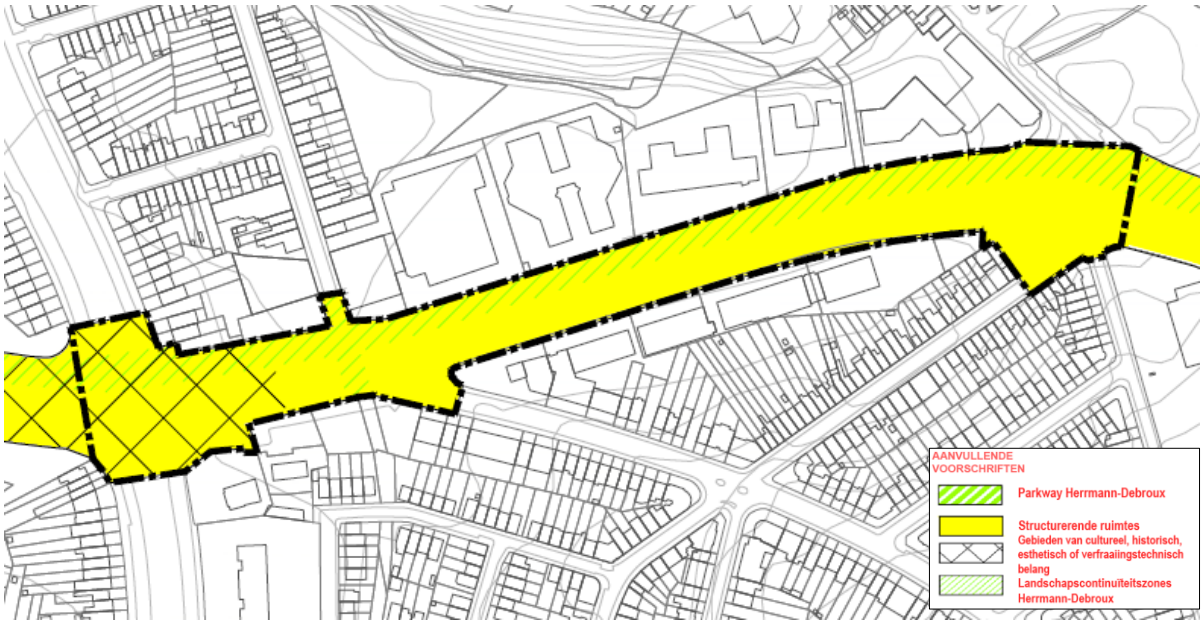
Afbeelding 58: In het RPA voorziene bestemming voor de Driehoek-site (Uittreksel uit het regelgevende deel van het RPA, ORG², 2019)



Afbeelding 59: In het RPA voorziene bestemming voor de Beaulieu-site (Uittreksel uit het regelgevende deel van het RPA, ORG², 2019)



Afbeelding 60: In het RPA voorziene bestemming voor de Demey-site (Uittreksel uit het regelgevende deel van het RPA, ORG², 2019)



Afbeelding 61: In het RPA voorziene bestemming voor de site Herrmann-Debroux (Uittreksel uit het regelgevende deel van het RPA, ORG², 2019)

Ten opzichte van de bestemmingskaart van het GBP werden de volgende wijzigingen aangebracht door de grafische voorschriften van het RPA:

- □ Het voorzieningengebied van de Delta-parking wordt een sterk gemengd gebied, net zoals het gebied dat door de haarspeldbocht van de E411 wordt bestreken;
- □ De Driehoek-site evolueert van een spoorwegzone naar een stedelijk bedrijventerrein in het noorden en een stedelijk industriegebied in het zuiden, met een parkway in het noordelijke deel dat in overdruk op de kaart is aangegeven;
- □ Een blok naast het Beaulieu-station, nu een administratiegebied, wordt een gemengd gebied.
- □ De groene zone die overeenkomt met het park van de oude spoorweg bij Beaulieu wordt een parkgebied en wordt uitgebreid naar het zuiden en het westen;
- □ Op de hoek van de Beaulieulaan en de Visserijstraat wordt een park aangelegd;
- □ De groene zone in Demey wordt een parkgebied en wordt uitgebreid;
- □ De transitparking wordt van Delta en Herrmann-Debroux verplaatst naar de site Stadion-Adeps;
- □ In Delta, Beaulieu en Demey worden actieve gevelrijen gepland;
- □ Langs de hele stadsboulevard worden in overdruk gebieden voor landschapscontinuïteit aangeduid;
- □ Landschappelijke herkenningspunten worden in overdruk aangeduid op de kaarten voor Triomf, Driehoek en Demey;
- □ Doorsteken voor fietsers en voetgangers zijn gepland op elke aangrenzende site.

3. Analyse van de schriftelijke voorschriften

Ten opzichte van de voorschriften van het GBP betreffen de belangrijkste wijzigingen aangebracht door de voorschriften van het RPA de bestemmingen. De drempels zijn over het algemeen identiek, behalve in enkele specifieke gevallen: het RPA laat bijvoorbeeld meer bestemmingen toe dan alleen woningen (onder meer winkels) op de Demey-site, die zich in een sterk gemengd gebied bevindt, om het commerciële karakter van deze site te behouden.

Wat de algemene voorschriften van het GBP betreft, moet worden opgemerkt dat sommige daarvan niet zijn opgenomen of gewijzigd in het regelgevende deel van het RPA. Zo heeft het RPA geen betrekking op de vermindering van de oppervlakte van waterlichamen (0,4 van het GBP), beplanting (0,5 van het GBP), voorzieningen (0,7 van het GBP), geklasseerde gebouwen (0,8 van het GBP) of ondergrondse infrastructuurwerken (0,13 van het GBP). Deze algemene voorschriften van het GBP blijven dus van kracht.

Bovendien worden enkele algemene voorschriften van het GBP ingetrokken en vervangen door nieuwe voorschriften van het RPA, die in de bovenstaande tabel betreffende de algemene voorschriften worden geanalyseerd.

Tot slot voegt het RPA voorschriften toe betreffende nieuwe zones die in overdruk op het bestemmingsplan zijn aangegeven. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de landschapscontinuïteitszone, de rij actieve gevels en de doorsteken voor fietsers en voetgangers. Deze concepten worden in het RPA geïntroduceerd en gedefinieerd om de strategische ambities van het RPA op te nemen in het regelgevende deel.

Bovendien vervangt het RPA de elementen van de GSV die betrekking hebben op de hoogte van gebouwen door nieuwe voorschriften. Sommige voorschriften van het RPA bepalen ook hoe de gebouwen op de aangrenzende sites moeten worden gesitueerd.

De GSV bepaald de toegestane hoogte in functie van de hoogte van de aangrenzende gebouwen. Dat leidt tot doorgaans homogene bouwprofielen in elk onderdeel van het stedelijk weefsel en tot het behoud van bestaande bouwprofielen. Het RPA hanteert een andere logica die gebaseerd is op het begrip 'gemiddelde hoogte' op het plan en op 'maximumhoogte' in functie daarvan. Het RPA staat toe dat er hier en daar hoge bouwwerken worden uitgevoerd, terwijl de GSV dit verbiedt tenzij er andere hoge gebouwen aanwezig zijn in de bestaande context van het ontwerp.

Een hele reeks elementen die in titel I van de GSV worden gedefinieerd, zoals uitstekende elementen, de inrichting van achteruitbouw- en inspringstroken, het behoud van een doorlaatbaar oppervlak, de aansluiting van gebouwen, de opvang van regenwater, enz. zijn niet gedefinieerd in het regelgevende deel van het RPA. Voor al deze gebieden die niet in het RPA worden behandeld, blijven de voorschriften van de GSV dan ook ongewijzigd van toepassing binnen de perimeter van het RPA.

Deel 6: Conclusies en aanbevelingen

1. Conclusies

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 snelwegas 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 belangrijkst 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 milieu-uitdagingen.

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 om 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 tot een herziening van hun verplaatsingsgewoonten om de stad via de E411 te verlaten. 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 tramlijn 8 tot aan het stadion van Oudergem niet alleen de toekomstige P+R zal bedienen, maar ook de toegankelijkheid van het openbaar vervoer sterk zal verbeteren voor de Transvaalwijk en voor de gewestelijke en lokale sport- en recreatiecentra, namelijk het Adeps-centrum, het Zoniënwoud, het Rood Klooster en het stadion van Oudergem, waar momenteel weinig verbindingen met het openbaar vervoer bestaan.

De aansluiting van de toekomstige P+R op het openbaarvervoersnet door de verlenging van de metrolijn vanaf Herrmann-Debroux werd onderzocht en de analyse bevestigt dat dit om verschillende redenen geen goede oplossing is. In de eerste plaats is de aanleg van een P+R op zich onvoldoende om de vraag naar een metrodienst te rechtvaardigen, een vervoer met een hoge capaciteit dat ter hoogte van dit einde van de lijn te groot van omvang zou zijn. De verlenging van de metrolijn over zo'n klein traject genereert onvoldoende vraag om een metro te rechtvaardigen. Hoewel de verlenging van de metrolijn over een langere afstand

kan worden overwogen (bijvoorbeeld tot in Waver of Louvain-La-Neuve) om een groter aantal reizigers aan te trekken, is deze oplossing in het geval van de E411 ook niet doeltreffend. De bevolkingsdichtheid langs de lijn is immers laag, een dergelijke lijn zou te lang zijn en de ritten zouden te lang duren (de metro zou niet kunnen concurreren met de bus) en de trein vervult deze rol al gedeeltelijk. Bovendien zijn de beperkingen voor de aanleg van een verlenging van de metrolijn enorm. Het hele station Herrmann-Debroux zou in een eerste fase moeten worden herbouwd, aangezien de sporen momenteel in het verlengde van de J. Chaudronlaan liggen. Vervolgens zou de verlenging ondergronds moeten gebeuren - met technisch moeilijke en bijgevolg zeer dure en langdurige werken - of bovengronds, waarbij een nieuwe stedelijke barrière ontstaat die niet over te steken valt, en dat is nu juist iets wat het RPA wil verhinderen. Tot slot moet worden bekeken of er snel een oplossing moet worden voorgesteld in een intergewestelijke context waarin de financiële middelen beperkt en de afwegingen complex zijn. Op grond van al deze redenen is de verlenging van de metrolijn geen doeltreffende 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 ecoduct in alle gevallen te realiseren, gezien de aanzienlijke voordelen die worden verwacht in termen van biodiversiteit.

2. Aanbevelingen

In dit hoofdstuk zijn de aanbevelingen opgenomen die voor het ontwerp van RPA zijn gedaan met betrekking tot de perimeter en de verschillende aangrenzende sites.

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	▪ 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: o de vraag naar kleinere huizen vanwege de afname van de gezinsgrootte; o de vraag naar kleinere en goedkopere huizen; o 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

	Effecten	Aanbevelingen
		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).
	Voorzieningen voor ouderen	▪ 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	▪ De verandering naar duurzamere winkelgewoonten aanmoedigen. ▪ Het potentieel om nieuwe handelaars aan te trekken op de site Redevco, 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.
Mobiliteit	P+R	▪ 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 geraamde verplaatsingsgewoonten zodra de parking is gerealiseerd.
	Aansluiting van de P+R op het openbaarvervoersnet	▪ 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 Herrmann-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	▪ 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.
	De wijken beschermen tegen het transitverkeer	▪ Maatregelen treffen om de wijken te beschermen waar sluipwegen kunnen worden gebruikt om de as Delta Herrmann-Debroux te bereiken (voornamelijk op het grondgebied van Oudergem en Watermaal-Bosvoorde). Daartoe moet in eerste instantie het verkeer worden geobserveerd en gemonitord, en moeten vervolgens de best geschikte beschermingsmaatregelen worden genomen (verkeersplan, parkeerplan ...). ▪ Ter begeleiding van deze wijken dient te worden voorzien in financiering voor de begeleidende maatregelen buiten de perimeter van het RPA, in samenwerking met het Gewest en de gemeenten, met de bedoeling de lokale mobiliteit en het goed bestuur te verbeteren.

	Effecten	Aanbevelingen
	Verbetering van het busaanbod	▪ 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 Waversesteenweg tot aan de middenring voorzien. Een eigen bedding op de as Leonard-Delta-Generaal Jacques voorzien.
	Stadsboulevard	De ambitie van het strategische luik vervullen door het viaduct te vervangen door een boulevard.
Geluids- en trillingsom-geving	De aanbevelingen worden weergegeven voor elk van de aangrenzende sites.	
Micro-klimaat	De aanbevelingen worden weergegeven voor elk van de aangrenzende sites.	
Energie	De aanbevelingen worden weergegeven voor elk van de aangrenzende sites.	
Bodem/ ondergrond/ grondwater	De aanbevelingen worden weergegeven voor elk van de aangrenzende sites.	
Opper-vlaktewater	De aanbevelingen worden weergegeven voor elk van de aangrenzende sites.	
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 ordonnantie.
	Landschapsinrichting	Het is belangrijk om erop te wijzen dat de diversificatie van natuurlijke of seminatuurlijke omgevingen (vochtige omgevingen, open

	Effecten	Aanbevelingen
		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**. 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 maaiweide 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 zullen verschijnen zodra de omstandigheden gunstig worden. Die gebieden zouden als volgt moeten worden beheerd: ▪ 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. **Groendaken** 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. 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 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).

	Effecten	Aanbevelingen
		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 interventieperimeter 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 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 (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 begroeide ruimtes maakt het mogelijk om de leefomgeving van de woningen te verbeteren via de ontwikkeling van het stedelijk landschap. **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, vervuilingsbeheer, 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, 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.
	Invasieve soorten	**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 ruimtes heeft een effect op de natuurlijke omgeving. Aangezien we

	Effecten	Aanbevelingen
		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 fytosanitaire 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 terechtkomt. Daarom bestaan er drie alternatieven voor het gebruik van fytosanitaire 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: o plantenmulsel (takmulsel, dode bladeren) aan de basis van boom- en struikvlakken gedurende de eerste jaren (drie jaar) om concurrentie tussen nieuwe planten en spontane vegetatie te voorkomen; o lijnzaadmulsel in perken van meerjarige planten om spontane vegetatie te voorkomen; o vilt of een linnen tapijt plaatsen; ▪ curatieve oplossingen: o stoepen, afwateringsroosters enz. regelmatig borstelen om de ophoping van organisch materiaal en dus eventuele spontane vegetatievorming te vermijden; o handmatig wieden, langs stoepen of stoepranden; o thermisch wieden (wieden met draagbare vlammenwerper, thermisch wieden met schuim van maïszetmeel en kokos, thermisch wieden met warm water of stoom enz.) als laatste redmiddel, voor doorgangsgebieden en langs stoepranden.

	Effecten	Aanbevelingen
		Beheer van invasieve exotische soorten Daarom wordt het aanbevolen om tijdens de exploitatie van de site invasieve soorten te beheren. 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 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 ecologische begrazing of het samenzetten 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. 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 beheren.
	Fauna aantrekken	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: ▪ door voorzieningen te integreren in de bebouwde omgeving; ▪ door voorzieningen te integreren in de groene ruimtes. De plaatsing van zomerhuisjes voor vleermuizen, nestkastjes voor vogels of andere voorzieningen moet gebeuren in nauwe samenwerking met Leefmilieu Brussel en de natuurbeschermingsorganisaties. **Integratie in de bebouwde omgeving** 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. Een klassieke ingreep is het ophangen van nestkastjes voor vogels of huisjes voor vleermuizen aan de gevel. 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 inbouwbare modules om te integreren in de bouwfase van de gebouwen. **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;

	Effecten	Aanbevelingen
		▪ schuilplaatsen voor kleine landfauna (kunstmatig of in houtstapels aan het eind van de percelen); ▪ insectenhotels aan de rand van bloemenweiden of op groendaken.
Luchtkwaliteit	Beheer van het verkeer	▪ 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 dat wordt gegenereerd door de programmering van de aangrenzende sites beperken.
	Organisatie van de gebouwen en de functies	▪ De meest gevoelige nieuwe functies beschermen tegen vervuiling van de grote verkeersassen (Triomflaan, 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.
Mens	De aanbevelingen worden weergegeven voor elk van de aangrenzende sites.	
Afval	Afvalbeheer	▪ Collectieve ondergrondse opslag o 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. o 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: o één container voor ongeveer 200 bewoners; o een maximale afstand van 80 m; o een goede bereikbaarheid van de afvoervoertuigen. o Die oplossing zal in de vergunningsfase nader moeten worden bestudeerd.

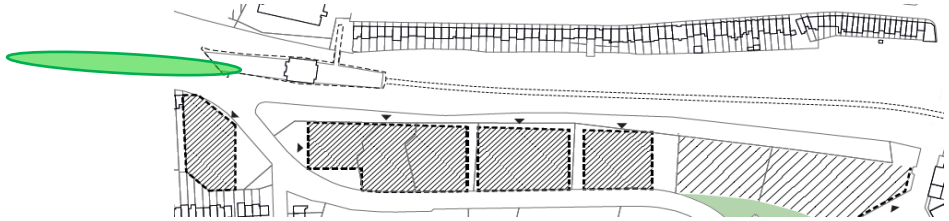
	Effecten	Aanbevelingen
		▪ De afvallokalen op de benedenverdieping lokaliseren. o Als de collectieve ondergrondse opslag niet haalbaar is (bijvoorbeeld door de complexiteit van de ondergrond), moeten in de nieuwe gebouwen afvallokalen worden ingericht. Om de afvoer van de containers uit de afvallokalen 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	Ondergrondse glasbollen plaatsen: ▪ 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. We merken ook op dat een terrein met glasbollen gewoonlijk de volgende hinder veroorzaakt: ▪ geluidshinder in verband met glasbreuk (soms laat in de avond ondanks het verbod op het gebruik van glasbollen na 22 uur); ▪ sluikstorten 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 een ligging te voorzien: ▪ 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. 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.) 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. Dergelijke glasbollen bieden een beter geluidscomfort en maken een meer esthetische inrichting mogelijk waarbij visueel geïsoleerde gebieden worden vermeden. Deze eigenschappen maken het mogelijk om het sluikstorten 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.

2.2. Aanbevelingen voor de aangrenzende sites

	Effecten	Aanbevelingen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Strategisch belang voor de MIVB-stelplaats	**Delta** ▪ De MIVB-stelplaats opnemen in de interventieperimeter van het RPA om de coherentie van deze activiteit met de rest van het RPA te garanderen.
	Kwaliteit van de binneninrichting van de overdekte doorgang van de site Triomf	**Delta** ▪ 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 Beaulieulaan en de lage bouwprofielen ten zuiden van de Charles Michielslaan	**Delta** Ter hoogte van de site P+R/MIVB hogere bouwprofielen voorzien langs de Beaulieulaan 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	**Delta** De voorkeur geven aan een architecturale behandeling voor het lage volume van het gebouw op de site P+R/MIVB, die een link legt met de behandeling van CHIREC, om een visuele continuïteit langs de laan te creëren.
	Organisatie van de geplande constructies rond de Delta-esplanade	**Delta** 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.
	Verbindingen van de site met de omliggende wijken	**Driehoek** 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: ▪ 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

	Effecten	Aanbevelingen
		plaats kan de verbinding bijna gelijkvloers worden gemaakt); ▪ 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. **Demey** Om de verbindingen tussen het park en de wegen die erheen leiden zichtbaar te maken: -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.
	Aantrekkelijkheid van de groene ruimte op het dak	**Driehoek** 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	**Driehoek** 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	**Driehoek** 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	**Driehoek** Een verbinding voor de zachte vervoerswijzen aanleggen tussen de Voltastraat en de parkway.
	Architecturale behandeling van de torens van de sokkel	**Driehoek** 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	**Driehoek, Beaulieu** De openbare ruimtes inrichten met banken, speelpleinen, vegetatie, verlichting enz. Deze elementen dragen bij tot de verwezenlijking van een hoogwaardige en gezellige openbare ruimte.

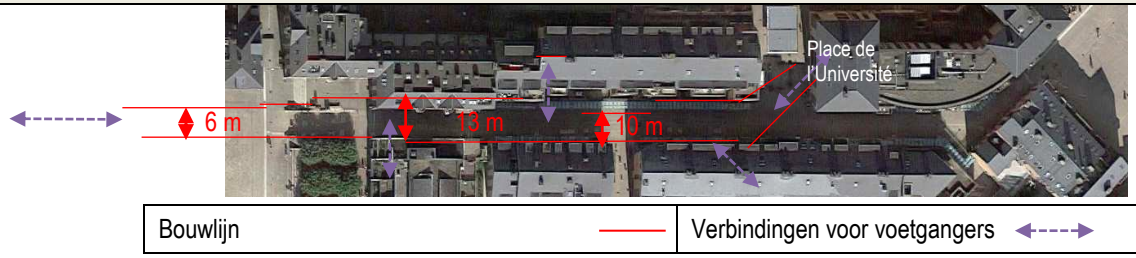
	Effecten	Aanbevelingen
	Continuïteit van bestaande en geplande groene ruimtes mogelijk maken	**Beaulieu** Het laatste gebouw ten oosten van de site weg van de oostelijke perceelsgrens inplanten zodat ten oosten van de site een park kan worden aangelegd dat de bestaande groene ruimtes verbindt, namelijk 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.
	Het park verbinden met de omliggende woonwijken	**Beaulieu** 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.
	Ingenomen oppervlakte van het viaduct van de Watermaalse Steenweg	**Beaulieu** 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 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. **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. 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: **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. **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.

	Effecten	Aanbevelingen
		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. 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.
	Visuele impact van de constructies van het RPA die zich op het hoogste punt van het reliëf bevinden, in de buurt van het Beaulieuplein	**Beaulieu** 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.  Afbeelding 62: Gebied waar hoogstammige bomen moeten worden geplant (ARIES op ORG²-achtergrond, 2018)
	Groene continuïteit	**Demey** 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 Hertogsstaflaan 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	**Demey** 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	**Demey** Ervoor zorgen dat de porositeiten voor fietsers en voetgangers centrale punten verbinden zoals haltes van het openbaar vervoer, pleinen, parken enz.
	Inplanting van winkels	**Demey** 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

	Effecten	Aanbevelingen
		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	**Demey** 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	**Demey** 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.  **Afbeelding 63: Voorbeelden van minder geslaagde kantoorgevels in Brussel, Handelsstraat links, Maria van Bourgondiëstraat rechts (Google Street View 2018)**
	Behandeling van de gevels grenzend aan de openbare ruimte	**Demey** 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	**Demey** 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	**Demey** De daken G+1 en de lagere daken zichtbaar vanaf de woningen vergroenen.

	Effecten	Aanbevelingen
	Technische installaties	**Demey** 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	**Demey** 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	**Demey** 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;  **Afbeelding 64: De Merodestraat, 14 m breed en omgrensd door bouwprofielen G+4 (Google Street View, 2018)** 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.

	Effecten	Aanbevelingen



Afbeelding 65: Bovenaanzicht van de Rue Charlemagne omgrensd door bouwprofielen G+3 en G+4 (Google Maps, 2018)



Afbeelding 66: Zicht van de Rue Charlemagne omgrensd door bouwprofielen G+3 en G+4 (mtab, 2018)

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.

	Effecten	Aanbevelingen
		 Afbeelding 67: 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	**Demey** 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.
	Inrichting van het Hermann-Debrouxplein	**Herrmann-Debroux** 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	**Herrmann-Debroux** 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 Hermann 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.
	Toegankelijkheid van de parking voor voertuigen	**Stadion – ADEPS** 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	**Stadion – ADEPS** De toegangen voor voetgangers vanuit de openbare ruimte moeten worden geïntegreerd in het traject en de aansluitingen met het openbaar vervoer

	Effecten	Aanbevelingen
	voetgangers	moeten worden geoptimaliseerd.
	Integratie van de parking in de openbare ruimte	**Stadion – ADEPS** Zorgen voor de zichtbaarheid van de parkingelementen die zichtbaar zijn aan het oppervlak (liftschachten) met de juiste verlichting, onderhouden materialen, een zorgvuldige behandeling enz.
	De visuele continuïteit tussen het woud en de weg verbeteren	**Zoniënwoud** 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.
Economisch en sociaal gebied	Toename van de sociale mix en het type woningen	▪ 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.
	Behoefte aan voorzieningen	**Delta, Beaulieu, Demey** Opvangvoorzieningen (rusthuizen, servicewoningen enz.) en aangepaste huisvesting voor ouderen voorzien. **Delta** 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. **Demey** ▪ Zorgen voor een of twee crèches op de site Demey om tegemoet te komen aan de behoeften van de lokale bevolking. ▪ Bij het ontwerp van de (semi-)openbare ruimte een plaats voorbehouden voor sport- en vrijetijdsactiviteiten.
	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.
	Creatie van ruimtes die sociale banden smeden	**Driehoek** 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
	Specialisatie van de winkels	**Driehoek** Lokale winkels voorzien om tegemoet te komen aan de behoeften van de toekomstige bewoners van de site. **Beaulieu** Zorgen voor de installatie van horecagelegenheden voor de kantoren. **Demey** In het winkelcentrum bijvoorbeeld meer gespecialiseerde vrijetijds- en wellnesswinkels opnemen.
Mobiliteit	Multimodale verplaatsingen	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.
	Belang van de intermodale pool van de P+R voor de veranderingen van vervoerswijzen (carpooling, openbaar vervoer, haltes enz.)	**Herrmann-Debroux en Stadion – ADEPS** Een kiss-and-ride voorzien bij het binnenkomen en het verlaten van de stad.
Geluids- en trillingsomgeving	Functiemix.	**Delta** ▪ De levertijden voor de winkels en productieactiviteiten tijdens de nacht beperken. ▪ De werkingstijden van lawaaierige apparatuur beperken tot 22 uur. **Beaulieu, Demey** De verenigbaarheid van de functies onderling bestuderen in de fase van de vergunningsaanvragen.
	Externe geluidsomgeving	Zorgen voor toereikende isolatie om een rustige sfeer te garanderen in de woningen en een acceptabele werkomgeving in de kantoren. **Demey** De inplanting van woningen met één enkele oriëntatie aan de kant van de boulevards vermijden.
	Spoorweglawaai	**Delta, Driehoek** ▪ De akoestische prestaties van de spoorinfrastructuur tijdens werkzaamheden en renovaties verbeteren. ▪ Akoestisch efficiënt rollend materieel gebruiken. ▪ De snelheid van de rijtuigen beperken.

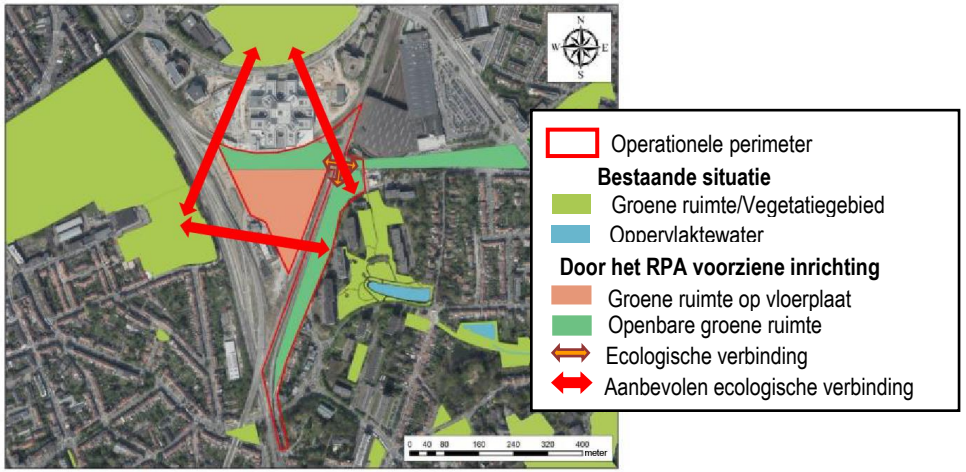
	Effecten	Aanbevelingen
		▪ Geluidsschermen langs de sporen plaatsen.
	Lawaaierige technische installaties	▪ Lawaaierige technische installaties in de technische ruimtes of op het dak plaatsen. ▪ De installaties zo veel mogelijk groeperen om de geluidsbronnen te beperken. ▪ Zorgen voor luchtinlaat- en uitlaatopeningen op de gevels die niet naar de gevoelige functies zijn gericht.
	Inrichting van de site	**Driehoek** ▪ 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.
Microklimaat	Inplanting van bakens	**Delta, Beaulieu** 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.
	Comfortzone C aan de voet van de bakens	**Driehoek** Geen stadsmeubilair plaatsen tussen de meest westelijke bakens van de site en aan de voet van het baken G+15. Ander zorgen voor verzachtende maatregelen zoals een dichte vegetatie aan de voet van de torens of luifels op de lagere verdiepingen.
	Bezonning van het Demey-park	**Demey** De bouwprofielen van de noordelijke delen van de gebouwen verlagen om meer zonlicht in het Demey-park te behouden.
Energie	Gebruik van natuurlijk licht	**Delta en Driehoek** 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 MIVB/P+R.

	Effecten	Aanbevelingen
	Energieverbruik	**Delta en Driehoek** ▪ De haalbaarheid van geothermische verwarmingsnetwerken voor de sites Triomf en MIVB/P+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. **Delta, Beaulieu, Demey** ▪ De haalbaarheid van riothermische verwarmingsnetten bestuderen; ▪ De haalbaarheid van de installatie van warmte-krachtkoppelingssystemen bestuderen.
	Gebruik van fotovoltaïsche panelen	Fotovoltaïsche panelen plaatsen op de daken en de gevels met goede bezonning van de nieuwe gebouwen: **Delta** ▪ 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 elektriciteitsbehoeften van de woningen dekken. **Driehoek** ▪ minstens 26% van de elektriciteitsbehoeften van de woningen en de kantoren dekken; ▪ fotovoltaïsche panelen plaatsen op de zuidelijke gevel van minstens vijf torens (BIPV). **Beaulieu** 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. **Demey** ▪ 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.
	Verlichtingsregeling van de P+R	**Stadion – ADEPS** 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	**Stadion – ADEPS** 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	Verbetering van de aanvulling van het grondwater	**Delta, Driehoek, Beaulieu, Demey** 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	**Beaulieu, Demey, Stadion – ADEPS** 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.
Oppervlaktewater	Regenwaterbeheer	▪ 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. ▪ 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. ▪ Buiten de ingenomen oppervlakte van de gebouwen worden de doorlatende gebieden en de infiltratie gemaximaliseerd. **Delta** ▪ 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
		Driehoek ▪ Zorgen 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 geïnfiltreerd. 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: o uit de risicostudie die in het kader van de bodemverplichtingen moet worden uitgevoerd, blijkt dat gedwongen waterinfiltratie eventuele vervuiling niet zal verspreiden; o of 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. ▪ 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. **Beaulieu** ▪ 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 oppervlaktewaternetwerk (Visserijvijver) via een apart regenwaternetwerk.
	Watermaalbeek	**Demey** ▪ 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.
	Overstromingsrisico	**Herrmann-Debroux** 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.

	Effecten	Aanbevelingen
	Aanpassing van de omgeving en de uitrusting voor de lozing van afvloeiend water na de afbraak van het viaduct en de herinrichting als stadsboulevard	**Herrmann-Debroux** 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.
	Vervuilingsrisico	**Stadion – ADEPS** 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.
	Afvloeiend water naar de vallei van Dry Borren	**Zoniënwoud en Stadion – ADEPS** Zorgen voor een bezinkingsbekken en een koolwaterstoffenafscheider voor het afvloeiend water van de weg dat in de vallei van Dry Borren terechtkomt. 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. **Zoniënwoud** 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.
Fauna en flora	Vergroening van de openbare ruimte	De aanbevelingen in het algemene gedeelte zijn ook van toepassing op deze sites. Om de vergroening van de site te bevorderen, moet bovendien de aanleg van bomenrijen en grasstroken langs de wegen worden aangemoedigd. **Beaulieu** Het voorplein van de kantoor- en woonwijk inrichten door er grasstroken en bomenrijen aan te planten. **Demey** Vegetatiegebieden inrichten binnen het bebouwde gebied en op het Demeyplein (bloemenweiden, bomenrijen enz.)

	Effecten	Aanbevelingen
	Creatie van ecologische verbindingen	**Driehoek** 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.  **Beaulieu** ▪ 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. **Demey** ▪ 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 Bergojepark 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. **Herrmann-Debroux** ▪ 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.
		Stadion – ADEPS De bestaande verbinding tussen het Rood Klooster en het Bergojepark versterken.

	Effecten	Aanbevelingen
	Groendaken	**Driehoek** 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	**Driehoek** Een composteringssysteem invoeren waarvan de compost kan worden benut in de moestuinen.
	Inrichting van stille gebieden	**Demey** De groene ruimte inrichten met behoud van stillere gebieden voor de soorten.
	Realisatie van het ecoduct	**Zoniënwoud** ▪ 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	**Zoniënwoud** ▪ 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.
Luchtkwaliteit	Emissie in verband met de verwarming van de gebouwen	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.
	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
	Ventilatie van de parkings	**<u>Stadion – ADEPS</u>** ▪ Als mechanische ventilatie is vereist, moet ze een debiet hebben van **200 m³/uur.voertuig**. ▪ Tijdens de bezoekuren 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 ververst. ▪ 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: *Buiten een blok:* - *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.* *Binnen een blok:* - *Het blok is aan minstens twee zijden open.* - *Geen ziekenhuizen, scholen, woningen of andere gevoelige functies in het blok.* Betreffende het rookafzuigsysteem van de parking: ▪ 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.
Mens	Veiligheid	▪ Zorgen voor verlichting van de openbare ruimtes. ▪ De toegang tot de oppervlakte voor leveringen, PBM-auto's, 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. ▪ 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.).
	Verbetering van de leefomgeving	**Driehoek** ▪ 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. **Demey** In de fase van de milieuvergunningen zorgen voor de beperking van de geluidshinder die door leveringen aan winkels wordt veroorzaakt.
Afval	Verbetering van het afvalbeheer	▪ Collectieve ondergrondse opslag 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, twee groepen containers moeten op de Beaulieu-site worden geïnstalleerd, twee groepen containers moeten op de Driehoek-site worden geplaatst, en vijf containers in de wijk MIVB en P+R en Demey. Er zijn al voldoende glasbollen aanwezig. ▪ Openbare vuilnisbakken ter beschikking stellen. Openbare vuilnisbakken voorzien voor restafval in de openbare ruimten op plaatsen waar veel passanten langskomen.
	Beheer van groenafval	Collectieve compostbakken plaatsen. Het te voorziene volume voor de aanmaak en de rijping van compost is ongeveer 1,5 m³ voor tien personen, of ongeveer 0,5 ton. Het gebruik van oranje zakken en de installatie van containers voor organisch afval moeten worden georganiseerd als aanvulling op de composteringssystemen.
	Beheer van glasafval	Ondergrondse glasbollen plaatsen.
	Netheid van de openbare ruimte	**Stadion – ADEPS** Voldoende vuilnisbakken op de openbare ruimte voorzien.
	Toegang tot het	**Stadion – ADEPS**

	Effecten	Aanbevelingen
	containerpark	Eenvoudige toegang tot het bestaande containerpark behouden.
	Verplaatsing van het Recypark	**Stadion – ADEPS** Aanbevolen wordt een oplossing te zoeken waarbij het Recypark en de eindhalte van de tram op die plaats naast elkaar kunnen bestaan. Als het Recypark niet op de huidige locatie kan blijven, wordt aanbevolen er een mogelijke alternatieve locatie voor te zoeken.

2.3. Aanbevelingen voor de werf

	Effecten	Aanbevelingen
Stedenbouw, landschap en erfgoed	Afbakening van de bouwplaats	▪ In elke fase wordt de werf afgebakend met een ondoorzichtige afsluiting van goede esthetische kwaliteit die past bij de omgeving. ▪ 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.
	Visuele weergave in de openbare ruimte	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.
Economisch en sociaal gebied	Verkeersbeheer	De periodes waarin de rijstroken moeten worden verkleind zo veel mogelijk beperken
	Informatie aan omwonenden	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
	Beheer van werffasen	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	De duur van de werken benutten om tijdens de uitvoering van het RPA mobiliteitsoplossingen te testen die na de uitvoering van de werken permanent kunnen worden toegepast.

	Effecten	Aanbevelingen
	Toegankelijkheid van het gebied en verkeer	▪ De openbaarvervoerszone op elk moment toegankelijk houden. ▪ 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. ▪ Wat de toegangstrajecten voor de werfvoertuigen betreft, wordt het aanbevolen dat zware vrachtwagens zo veel mogelijk gebruikmaken van de voorkeurstrajecten 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. ▪ 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 zebrapaden 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.
Geluids- en trillingsomgeving	Gebieden met akoestische bescherming	▪ 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.
	Beheer van werkfasen en -schema's	▪ 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 weekdagen, van 8 uur tot 16 uur; ▪ voor de fasen met kantoren in de directe nabijheid van de werf: op weekdagen, van 7 uur tot 19 uur. ▪ Nachtwerk is alleen toegestaan als het absoluut noodzakelijk is.

	Effecten	Aanbevelingen
	Luidruchtige bouwtechnieken	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.
	Luidruchtige slooptechnieken	Waar mogelijk gebruikmaken van alternatieve procedés voor het slopen door afbraak, zoals zagen met diamant, hydraulisch splijten of gebruik van hydraulische tangen.
	Geluid van machines	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.).
Micro-klimaat	Niet van toepassing.	
Energie	Niet van toepassing.	
Bodem en water	Vervuilingsrisico's	▪ 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 zeefsysteem 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	De boomkap gebeurt volgens de geldende regels voor de kapperiode. 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.
Luchtkwaliteit	Stofemissies in verband met de werf	▪ 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 stofafzuigsysteem gebruiken.
	Stofemissies in verband met de afvoervoertuigen	▪ 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.
Mens	Veiligheid	▪ 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	▪ 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.

2.4. 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	• 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 oppervlaktewaternetwerk binnendringen.
Fysisch-morfologische verstoring	Borden met pictogrammen plaatsen die verkeer in het onderhout buiten de paden verbieden om het risico van vertrapping te verminderen.
Verstoring in verband met de verlichting	Een buitenverlichtingssysteem installeren dat gebruikmaakt van verlichting met een beperkte impact: • 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 obstakeleffect	Realisatie van minstens één ecoduct met de volgende kenmerken: • 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. De aanwezigheid van de Life+ OZON-afsluitingen leidt de fauna om naar het ecoduct.
Beheer van invasieve exotische soorten	• 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	• 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	• 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	• 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	• 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	• De verplaatsing van grond waarop Japanse duizendknoop groeit, vermijden. Bij verplaatsingen van grond: • de bouwmachines en gereedschappen die in contact zijn gekomen met deze planten, zorgvuldig schoonmaken (op een ondoorlatende plaats); • de vervuilde uitgegraven grond begraven.