

**Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan
' Ruimtelijke herinrichting
knooppunt Vierarmen op de Ring rond
Brussel (R0)'**

Startnota

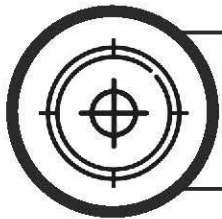
Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Ruimtelijke herinrichting van –knooppunt Vierarmen op de Ring rond Brussel (R0)'

Het plan beoogt de optimalisatie van het knooppunt Vierarmen, zodanig dat de infrastructuur verkeersveiliger wordt, de barrièrewerking vermindert, de leefomgevingskwaliteit verhoogt en de multimodale bereikbaarheid van de regio verbetert. Er worden verschillende alternatieven onderzocht. [Meer weten? zie hoofdstuk 3. beschrijving voorgenoemen plan](#)

De opmaak van het GRUP kadert binnen de 'Werken aan de Ring' door De Werkvennootschap. Aan de basis ligt het Projectboek R0 Oost, dat vertrekt vanuit de streefbeeldstudie uit 2006. Het is een verzameling van kleine en grote projecten die inzetten op mobiliteit, multimodaliteit, leefomgevingskwaliteit, recreatie [Meer weten? zie hoofdstuk 1. Aanleiding en historiek](#)

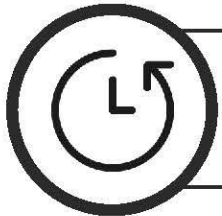
Het (mogelijk) plangebied is de directe omgeving van het knooppunt Vierarmen. Dat is de kruising tussen R0 en E411. Het plangebied van het GRUP zal zich enkel op Vlaams grondgebied bevinden. [Meer weten? zie hoofdstuk 4. Plangebied](#)

Eenzijds betreft het plan de (her)aanleg van weginfrastructuur en anderzijds ingrepen om deze weginfrastructuur ruimtelijk in te passen, dwarsverbindingen voor zacht verkeer en groenblauw verbindingen te realiseren, enz. Alle MER-disciplines worden relevant geacht te onderzoeken. [Meer weten? zie hoofdstuk 5. Scoping](#)



Waarom maken we dit plan?

[[Planvoornemen](#)]



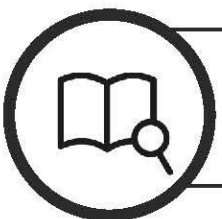
Wat ging er aan dit plan vooraf?

[[Historiek](#)]



Over welk gebied gaat het?

[[Plangebied](#)]



Wat kunnen de effecten zijn?

[[Scoping](#)]

Het plan

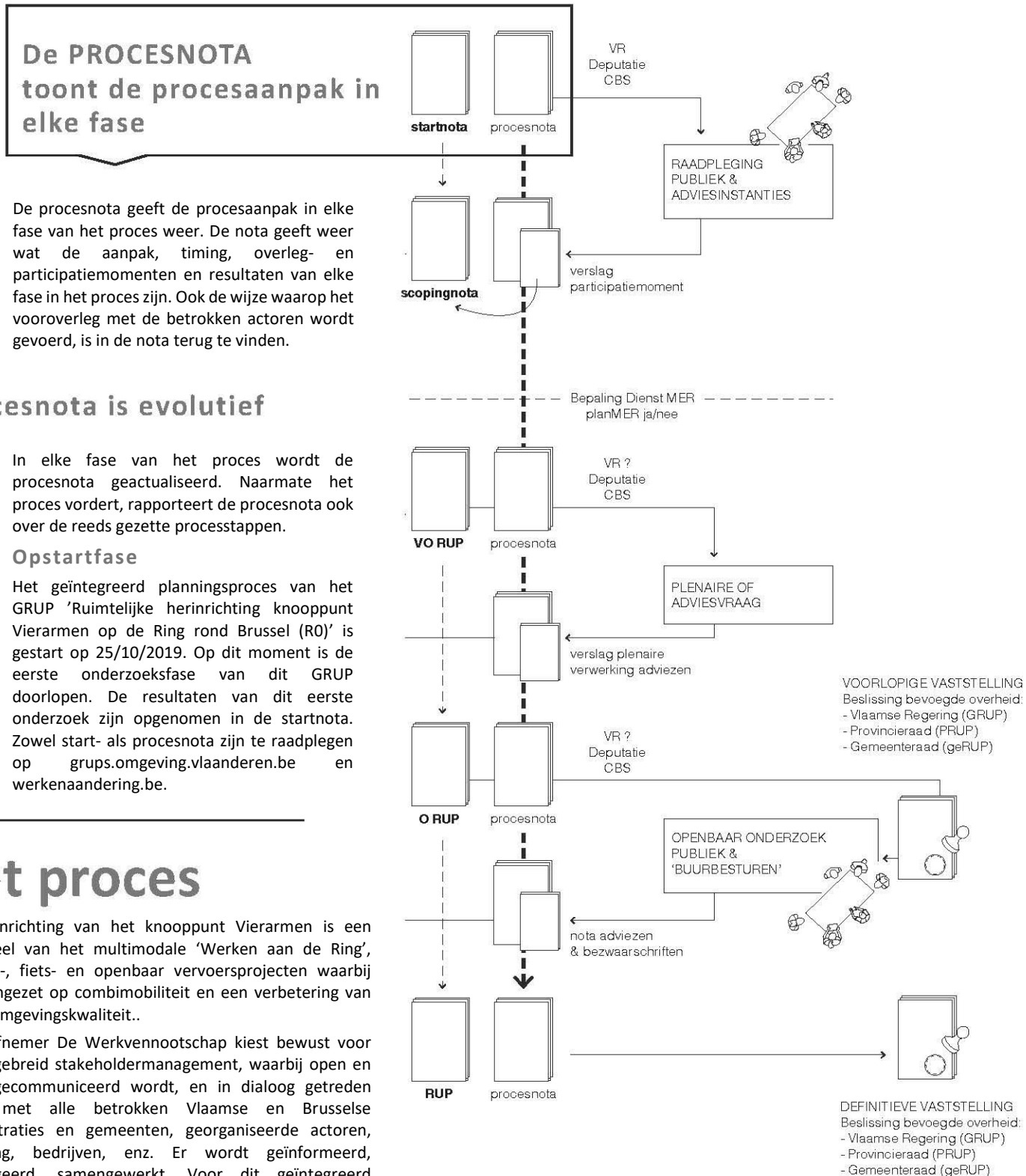
Het knooppunt Vierarmen staat reeds lang bekend wegens de grote file-opbouw die er plaatsvindt tijdens de spitsuren. Een van de oorzaken voor deze structurele files is de complexiteit van het kruispunt.

Ook de ligging van het knooppunt ten opzichte van het Zoniënwood vormt een uitdaging. De uitgebreide wegenis vormt een barrière voor de ecologische en recreatieve samenhang. De ruimte voor voetgangers en fietsers is beperkt en de oversteeksituatie is complex.

Voor de optimalisatie van het knooppunt Vierarmen zijn enkele bestemmingswijzigingen nodig. Daarom maken we een GRUP op. Er zijn nog verschillende inrichtingsalternatieven die we nu verder willen onderzoeken.

& PROCES

Hoe ver staat het proces voor de opmaak van het GRUP?



Het proces

De herinrichting van het knooppunt Vierarmen is een onderdeel van het multimodale 'Werken aan de Ring', wegenis-, fiets- en openbaar vervoersprojecten waarbij wordt ingezet op combimobiliteit en een verbetering van de leefomgevingskwaliteit..

Initiatiefnemer De Werkvennootschap kiest bewust voor een uitgebreid stakeholdermanagement, waarbij open en breed gecommuniceerd wordt, en in dialoog getreden wordt met alle betrokken Vlaamse en Brusselse administraties en gemeenten, georganiseerde actoren, bevolking, bedrijven, enz. Er wordt geïnformeerd, gedialogeerd, samengewerkt. Voor dit geïntegreerd planningsproces voor de opmaak van het GRUP wordt deze filosofie verdergezet vanuit het planteam, samengesteld uit De Werkvennootschap en het Departement Omgeving. De overlegstructuur van het programma 'Werken aan de Ring' wordt maximaal overgenomen, en waar nodig en nuttig, aangevuld in functie van dit proces.

Inhoud

1	Aanleiding en historiek van het planproces	8
1.1	Kadering van de herinrichting van de knooppunten van R0 Oost binnen ‘Werken aan de ring’8	
1.2	Problematiek die aanleiding geeft voor de opmaak van plannen voor de herinrichting van de knooppunten van R0 Oost en E411	9
1.3	Kadering van de verschillende procedures voor de herinrichting van de knooppunten van R0 Oost en E411	9
2	Relatie met relevante beleidsplannen en onderzoeken	12
2.1	Relatie met ruimtelijke beleidsplannen op gewestelijk niveau	12
2.1.1	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen.....	12
2.1.2	Strategische visie Beleidsplan Ruimte Vlaanderen	14
2.2	Relatie met andere relevante beleidsplannen en onderzoeken	15
3	Beschrijving en verduidelijking van het voorgenomen plan	17
3.1	Probleemstelling	17
3.2	Plandoelstellingen.....	17
3.2.1	Algemeen	17
3.2.2	Hoofdplandoelstelling: optimalisatie van het bestaande knooppunt	18
3.3	Planvoornemen.....	21
3.3.1	Visie	21
3.3.2	Vertaling naar het GRUP	22
3.4	Beschrijving van de weerhouden alternatieven	23
3.4.1	Locatie alternatieven	23
3.4.2	Programma alternatieven	23
3.4.3	Inrichtingsalternatieven.....	23
3.5	Reikwijdte en detailleringsgraad.....	27
4	Beschrijving van het voorlopige plangebied.....	28
4.1	Situering en afbakening van het voorlopige plangebied	28
4.2	Situering op macroniveau	29
4.2.1	Topografie	29
4.2.2	Groenstructuur	29
4.3	Bestaande feitelijke toestand van het voorlopige plangebied	30
4.3.1	Mobiliteit.....	31
4.3.2	Geluid	32
4.3.3	Lucht.....	34
4.3.4	Groenstructuur	37
4.3.5	Biologische waardering.....	38
4.3.6	Waterhuishouding	40
4.3.7	Landschap en erfgoed.....	41
4.4	Bestaande ruimtelijk juridische toestand	43
4.4.1	Plannen van aanleg in Vlaanderen.....	43
4.4.2	Bestemmingsplannen op grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	43

4.4.3	Beschermingen, statuten, verordeningen en overige	44
5	Scoping milieubeoordeling	46
5.1	Inleiding.....	46
5.2	Planingrepen en hun relatie tot de effectgroepen	46
5.2.1	Planingrepen	46
5.2.2	Juridische en beleidsmatige context.....	1
5.2.3	Relevante disciplines en effecten	1
5.2.4	Team van MER-deskundigen.....	1
5.3	Algemene methodologische aspecten.....	2
5.3.1	Afbakening studiegebied	2
5.3.2	Grensoverschrijdende effecten	3
5.3.3	Methodiek grondig onderzoek referentietoestand	3
5.3.4	Ontwikkelingsscenario's.....	4
5.3.5	Effectbeoordeling en milderende maatregelen.....	4
5.4	Overzicht te onderzoeken effectgroepen	5
5.4.1	Discipline mobiliteit	5
5.4.2	Discipline geluid en trillingen.....	14
5.4.3	Discipline lucht	15
5.4.4	Discipline mens – gezondheid.....	18
5.4.5	Discipline bodem en grondwater.....	20
5.4.6	Discipline oppervlaktewater	22
5.4.7	Discipline biodiversiteit.....	23
5.4.8	Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	26
5.4.9	Discipline mens – ruimtelijke aspecten	27
5.4.10	Discipline klimaat	28
5.5	Overige elementen plan-MER.....	29
5.5.1	Leemten in de kennis	29
5.5.2	Eindsynthese en integratie	29
5.5.3	Niet technische samenvatting.....	29
6	Bijlagen	30
6.1	Kaartenbundel.....	30
6.2	Relatie met relevante beleidsplannen	31
6.2.1	Relatie met relevante beleidsplannen op gewestelijk niveau	31
6.2.2	Beleidsplannen op provinciaal niveau	33
6.2.3	Beleidsplannen op gemeentelijk niveau	35
6.2.4	Beleidsplannen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	41
6.3	Relatie met relevante onderzoeken	46
6.3.1	Streefbeeld studie R0 Oost (2005-2006).....	46
6.3.2	Projectboek R0 Oost	49
6.3.3	Fietssnelwegen.....	50
6.3.4	Strategisch project Horizon+.....	53
6.3.5	Life Belini project	54

6.3.6	Structuurvisie Zoniënwood	55
6.3.7	Gebiedsgericht project Brabantse Wouden.....	55
6.3.8	RPA Herrmann-Debroux.....	56
6.4	Historiek van het plangebied	58
6.4.1	Pre-industriële stad.....	58
6.4.2	Industriële Stad	58
6.4.3	Moderne Stad	59
6.4.4	Hedendaagse Stad (vanaf 1975)	60
6.5	Niet weerhouden alternatieven.....	61
6.5.1	Vierarmen – noord.....	61
6.5.2	Vierarmen – zuid	62
6.6	Schematische weergave van de mogelijke bestemmingswijzigingen.....	63
6.6.1	Vierarmen – noord.....	63
6.6.1	Vierarmen – zuid	64
6.7	Projectboek	67
6.8	Evaluatie van netwerk- en cumulatieve effecten van de 4 deelknopen.....	68

Startnota

Dit document is de startnota van het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan 'Ruimtelijke herinrichting knooppunt Vierarmen op de Ring rond Brussel (R0)' (hierna afgekort als: "het GRUP"). De startnota toont de eerste onderzoeksresultaten van het geïntegreerd planningsproces van het GRUP. Een geïntegreerd planningsproces kent, naast een voorafgaandelijke fase, 5 fases. De resultaten van elk van deze 5 fases worden geconsolideerd in een nota. De startnota is dus de eerste van 5 nota's (startnota – scopingnota – voorontwerp RUP – ontwerp RUP – RUP) die elkaar opvolgen.

In deze startnota is vooral inhoudelijke informatie over het GRUP opgenomen. Voor informatie over het procesverloop en de procesaanpak verwijzen we naar de procesnota versie 1, die samen met onderhavig document raadpleegbaar is op de website van het Departement Omgeving: grups.omgeving.vlaanderen.be en de website van Werken aan de Ring: www.werkenaandering.be.

Met deze startnota en de bijhorende procesnota start de Vlaamse overheid het planproces voor de concrete uitwerking van het gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Ruimtelijke herinrichting knooppunt Vierarmen op de Ring rond Brussel (R0)' formeel op.

Contact en info:

Departement Omgeving
omgeving.vlaanderen.be

Adres: Ferrarisgebouw, Koning Albert II-laan 20 bus 8, 1000 Brussel

De Werkvennootschap
dewerkvennootschap.vlaanderen/

Adres: Sint- Lazaruslaan 4- 10, 1210 Brussel

1 Aanleiding en historiek van het planproces

1.1 Kadering van de herinrichting van de knooppunten van R0 Oost binnen 'Werken aan de ring'

De herinrichting van de knooppunten van de Ring rond Brussel (R0) - deel Oost kadert in de 'Werken aan de Ring'¹ van De Werkvennootschap. De Werken aan de Ring beogen de globale multimodale bereikbaarheid en de leefomgevingskwaliteit in de regio rond Brussel en de Vlaamse Rand te verbeteren en tegelijkertijd de verkeersveiligheid en de doorstroming op de R0 te verhogen.



Het uitgangspunt van de 'Werken aan de Ring' is een aanpak die veel meer is dan een verzameling prioritaire infrastructuurwerken. Het gaat om infrastructuur-, mobiliteits- en leefbaarheidsmaatregelen, waarbij ook wordt ingezet op combimobiliteit en richting een ambitieuze 'modal shift' wordt gewerkt. Het is een verhaal met veel dimensies waarvoor een doorgedreven stakeholdermanagement wordt gevoerd.

Deze aanpak komt er vanuit de wens van de Vlaamse Regering om een andere, meer gebiedsgerichte en integrale aanpak van grote mobiliteitsprojecten te bekommen, en alle expertise te bundelen in één

¹ Voor verdere duiding m.b.t. de 'Werken aan de Ring' wordt verwezen naar de "Visienota Programma Werken aan de Ring" van De Werkvennootschap. Zie website: werkenaantering.be

entiteit, De Werkvennootschap (DWV). DWV werd opgericht in mei 2017, volgend op de beslissing van de Vlaamse Regering van 24 december 2016.

De investeringen in infrastructuur vertrekken vanuit een grondige gebiedsanalyse zowel op ruimtelijk vlak als wat betreft mobiliteit en houden rekening met de uitdagingen van de regio. Deze uitdagingen liggen op het vlak van mobiliteit, maar evenzeer op vlak van ruimtelijke ordening, ecologie, bevolkingsgroei, werkgelegenheid, het bewaren en versterken van groenblauwe verbindingen, enz. Het aanvatten van infrastructuurwerken biedt opportuniteiten om naast de mobiliteit ook de leefomgevingskwaliteit te verbeteren. Er wordt geïntegreerd gewerkt tussen de verschillende disciplines. Bovendien wordt ook sterk ingezet op de ruimtelijke inpassing van de mobiliteitsoplossingen.

1.2 Problematiek die aanleiding geeft voor de opmaak van plannen voor de herinrichting van de knooppunten van R0 Oost en E411

Het knooppunt Vierarmen is een knooppunt aan het oostelijke deel van de Ring. Net zoals op andere plaatsen op en nabij de Ring rond Brussel, kampt ook dit deel van de Ring met problemen inzake doorstroming, verkeersveiligheid, overstapmogelijkheden op het openbaar vervoer, kwalitatieve fietsinfrastructuur, samenhang van groen-blauwe netwerken, aangename woonomgevingen enzovoort. De optimalisatie en ruimtelijke herinrichting van het knooppunt Vierarmen beoogt deze problemen rond dit knooppunt aan te pakken.

De **regio rond R0 blijft groeien**, zowel demografisch als economisch, met als gevolg dat ook de mobiliteitsvraag voor alle modi toeneemt.

De hoge verkeersintensiteiten op de huidige weginfrastructuur leiden tot **filevorming** op zowel de binnenring als de buitenring. Deze files zijn grotendeels van structurele aard, zowel in de ochtendspits als in de avondspits.

De files op R0 hebben een grote impact, niet alleen in de directe omgeving van R0 maar ook in de verderaf gelegen woonkernen en open/groene ruimten. Omwille van de doorstromingsproblemen zoekt regionaal en bovenlokaal verkeer zijn weg via alternatieve routes en ontstaat **sluipverkeer**.

De **organisatie van de knooppunten is verouderd**. De leeftijd van de huidige Ring varieert dus tussen de 60 en 40 jaar oud. De kruispuntoplossingen voldoen niet meer aan de huidige normen en vereiste capaciteit, waardoor de inrichting nood heeft aan een update om tot een veiligere en vlottere afwikkeling van het verkeer te komen.

Van en naar Brussel pendelen is moeilijk. Ook verplaatsingen in Vlaanderen en België langs dit knooppunt Brussel naar andere windrichtingen verlopen minder vlot. Er zijn **weinig alternatieven voor de auto**. Een gebrek aan veilige oversteekplaatsen en dito fietspaden remt het aantal fietsers af en ook het openbaar vervoer heeft last van de files.

Bij de realisatie van R0 werd weinig aandacht besteed aan de ruimtelijke, functionele en ecologische relaties tussen de beide zijden van de Ring. De Ring vormt daardoor nog steeds een ruimtelijke, ecologische en visuele **barrière** in het landschap. R0 Oost loopt centraal doorheen het waardevolle Zoniënwoud, waardoor deze problematiek erg groot is. Het netwerk voor de zwakke weggebruikers is onvoldoende fijnmazig. De bouw van R0 heeft er bijvoorbeeld voor gezorgd dat het netwerk van trage wegen werd doorsneden, zonder alle verbindingen te herstellen.

1.3 Kadering van de verschillende procedures voor de herinrichting van de knooppunten van R0 Oost en E411

Uitgaande van hoger beschreven problematiek werd het knooppunt Leonard, samen met drie andere knooppunten langsheen het oostelijke deel van de R0 de afgelopen twee jaar met een frisse blik

bekeken en werd de bestaande streefbeeldstudie van AWV uit 2005-2006 (zie bijlage 6.3.1..) geactualiseerd. Hierbij werd ingezet op verder ontwerpend onderzoek en het aftoetsen van mogelijkheden door middel van overleg en participatie. Het resultaat hiervan was het zogenaamde Projectboek R0 Oost, wat een totaalvisie geeft op de 4 grote knooppunten, maar evenzeer op talrijke kleinere projecten. Het Projectboek R0 Oost wordt toegelicht in bijlage 6.7.

Van deze kleinere projecten werden een aantal concrete projecten, zowel op korte als op middellange termijn, opgenomen als 'quick win'². Het gros van deze 'quick wins' kan vergund worden op basis van de geldende plannen en regelgeving. Die categorie quick wins' vormt geen onderdeel van het geïntegreerd planproces. Andere 'quick wins' hebben nood aan een bestemmingswijziging. Deze zullen wel in een planproces worden opgenomen.

Voor de realisatie van de streefbeelden voor de vier grote knopen op lange termijn zijn ook bestemmingswijzigingen noodzakelijk. Om deze bestemmingswijzigingen mogelijk te maken dienen gewestelijk ruimtelijke uitvoeringplannen (GRUP's) te worden opgemaakt.

Concreet is de opmaak van een GRUP noodzakelijk voor elk van de vier grote knooppunten van R0 Oost: Vierarmen, Leonard, Groenendaal en Jezus-Eik.

Op het traject tussen de knooppunten blijven de geplande ingrepen beperkt, waardoor geen bestemmingswijzigingen nodig zijn. Het is ook niet wenselijk om in de kwetsbare gebieden tussen de knooppunten nog zware infrastructurele ingrepen te realiseren.

Voor het vervolg van de procedure is er de noodzaak tot het bewaken van de gezamenlijke toekomstvisie over de vier grote knooppunten van R0 oost. Verder is er de wens de bestemmingswijzigingen nodig voor de realisatie van de totaalvisie van de vier grote knooppunten samen te laten sporen, maar afhankelijk van het verdere proces (zie ook procesnota voor de aanpak) de mogelijkheid te behouden om met verschillende snelheden te werken, dit steeds met respect voor de overkoepelende toekomstvisie.

Rekening houdend met bovenstaande wordt geopteerd voor de opstart van vier afzonderlijke geïntegreerde planprocessen. De vier geïntegreerde planprocessen worden gelijktijdig opgestart en zullen zoveel als mogelijk parallel naast elkaar lopen. Ze zijn telkens gericht op de optimalisatie van één van de vier knooppunten.

Zoals in punt 4 van de procesnota toegelicht, werd een vooronderzoek uitgevoerd met als doelstelling te evalueren of het verantwoord is om – zoals om praktische redenen wordt voorzien – voor elk deelplan van R0 oost een apart GRUP- en plan-MER-proces te doorlopen (weliswaar zoveel mogelijk parallel maar onafhankelijk van elkaar). In het vooronderzoek werden meer bepaald de netwerk- en cumulatieve effecten van de herinrichting van de 4 knooppunten R0 Oost bestudeerd en in het bijzonder de effecten van de combinatie van 2 of meer van de knooppunten:

- Wat zijn de cumulatieve effecten van de herinrichting van de verschillende knooppunten en in welke mate verschillen deze van de effecten van de herinrichting van elk knooppunt afzonderlijk?
- In welke mate zijn er te mildere negatieve effecten te verwachten die niet toegewezen kunnen worden aan de herinrichting van één knooppunt en die zich voordoen buiten de directe omgeving van elk knooppunt?

Logischerwijs werden in deze evaluatie enkel die milieuaspecten beschouwd die potentieel relevant zijn t.a.v. netwerk- en cumulatieve effecten:

² "Quick wins" is een term die in het kader van Werken aan de Ring wordt gehanteerd voor ingrepen die op korte termijn kunnen worden gerealiseerd. Deze term doelt enkel op de horizon voor de realisatie ervan, maar drukt geen verband uit met de planologische toestand voor die projecten: er zijn zowel quick wins die binnen het huidige planologisch kader kunnen worden uitgevoerd, als quick wins waarvoor een bestemmingswijziging zal worden voorzien. Omdat de term "quick wins" doorheen de Werken aan de Ring wordt gebruikt, ook in de communicatie aan het publiek, wordt hij in het geïntegreerd planproces ook aangewend.

- Mobiliteit: afwikkeling en doorstroming wegverkeer
- Lucht: cumulatieve luchteffecten (maatgevende parameter NO₂)
- Geluid: cumulatieve geluidseffecten
- Biodiversiteit: stikstofdepositie, geluidshinder en versnippering/barrièrewerking van SBZ
- Landschap en erfgoed: versnippering/barrièrewerking van Unesco-werelderfgoed

De beoordeling van deze milieuaspecten wordt uiteraard hernomen en verder uitgewerkt per knoop in het eigenlijk plan-MER van elk deelplan.

Uit de evaluatie (voor de volledige evaluatie zie bijlage 6.8) kan geconcludeerd worden dat er weinig of geen cumulatieve effecten zijn – in de zin dat geen sprake is van een verhoogde impact t.h.v. één knoop, veroorzaakt door een andere knoop – en dat er sowieso geen negatieve effecten optreden buiten de directe omgeving van de knopen die niet toe te schrijven zijn aan de herinrichting van één individuele knoop.

De belangrijkste interactie tussen twee deelplannen is gekoppeld aan het afsluiten van de op- en afrit Welriekendedreef, een ingreep die voorzien is als onderdeel van de herinrichting van knooppunt Groenendaal, maar ook voor een duidelijke verkeerstoename zorgt t.h.v. knooppunt Jezus-Eik. Buiten de directe omgeving van de knopen zijn de relevante lucht- en geluidseffecten van het afsluiten van deze op- en afrit echter positief (cfr. verkeersafname op de Terblokstraat en de Welriekendedreef zelf).

Binnen het studiegebied van de vier knopen samen komen geen negatieve cumulatieve effecten voor, bovenop de negatieve effecten van elke knoop individueel, die aanleiding geven tot het zoeken naar bijkomende milderende maatregelen. Er kan dus effectief verantwoord worden dat in een aparte en onafhankelijke GRUP- en plan-MER-procedure wordt doorlopen per individueel deelplan.

2 Relatie met relevante beleidsplannen en onderzoeken

Een ruimtelijk uitvoeringsplan wordt opmaakt in uitvoering van een ruimtelijk beleidsplan en in het geval van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan in uitvoering van het ruimtelijk beleidsplan op niveau van het Vlaams gewest, het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen. Vermits ondertussen ook een Beleidsplan Ruimte Vlaanderen in opmaak is, wordt reeds rekening gehouden met relevante elementen uit de Strategische Visie Beleidsplan Ruimte Vlaanderen.

2.1 Relatie met ruimtelijke beleidsplannen op gewestelijk niveau

2.1.1 Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen

Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) is een beleidsplan met een visie over hoe we in Vlaanderen met onze schaarse ruimte moeten omgaan om een zo groot mogelijke ruimtelijke kwaliteit te krijgen. In 1997 werd het RSV definitief vastgesteld door de Vlaamse Regering en is sindsdien van kracht als kader voor het ruimtelijk beleid. Op 12 december 2003 heeft de Regering een eerste herziening van het RSV definitief vastgesteld. De bindende bepalingen werden door het Vlaams Parlement bekrachtigd bij decreet van 19 maart 2004 (B.S. 21 april 2004). De Vlaamse Regering heeft op 17 december 2010 een tweede herziening van het RSV definitief vastgesteld. De bindende bepalingen werden op 16 februari 2011 bekrachtigd door het Vlaams Parlement (B.S. 18 april 2011).

Het RSV stelt dat de resterende open ruimte maximaal beschermd moet worden en de steden geherwaardeerd moeten worden zodat zij aangename plekken worden om te leven. Deze visie wordt volgens vier invalshoeken uitgewerkt: voor de stedelijke gebieden, het buitengebied, de economische gebieden en de lijninfrastructuur.

2.1.1.1 4 basisdoelstellingen

1. De selectieve uitbouw van de stedelijke gebieden, het gericht verweven en bundelen van functies en voorzieningen waaronder de economische activiteiten binnen de stedelijke gebieden; daarbij gaat absolute prioriteit naar een zo goed mogelijk gebruik en beheer van de bestaande stedelijke structuur.
2. Het behoud en waar mogelijk de versterking van het buitengebied en een bundeling van wonen en werken in de kernen van het buitengebied.
3. Het concentreren van economische activiteiten op die plaatsen die deel uitmaken van de bestaande economische structuur van Vlaanderen.
4. Het optimaliseren van de bestaande verkeers- en vervoersinfrastructuur waarbij de ruimtelijke condities worden gecreëerd voor het verbeteren van het collectief vervoer en de organisatie van vervoersgenererende activiteiten op punten die ontsloten worden door openbaar vervoer.

2.1.1.2 Beleidsmatige benadering voor lijninfrastructuur

Voor een duurzame mobiliteit wordt een duurzame ruimtelijke ontwikkeling beoogd, waarbij de economische, de sociale en de ecologische componenten ten volle worden onderkend. Deze drie basiscomponenten worden geïntegreerd benaderd. De belangrijkste uitgangspunten om een duurzame mobiliteit te bewerkstelligen, worden als volgt omschreven:

- Het garanderen van de noodzakelijke bereikbaarheid van en in Vlaanderen, omwille van de belangrijke impact ervan op de economische ontwikkeling;
- Het garanderen van de beoogde leefbaarheid;
- Het vergroten van de verkeersveiligheid;

- Het afremmen van de groei van de automobilititeit door het verbeteren van de kwantitatieve en kwalitatieve ruimtelijke condities voor de alternatieve vervoerswijzen (= grotere multimodaliteit);
- Het optimaliseren van de grotendeels bestaande infrastructuur.

In het RSV worden poorten gedefinieerd die Vlaanderen verbinden met het buitenland. De poorten zijn eerste-lijnknooppunten, welke mondiale stromen van goederen en personen bedienen en de relatie leggen tussen de poorten en het achterland. De poorten worden ontsloten voor alle vervoerswijzen naar elk van hun achterlanden.

In het RSV is een wegencategorisering gemaakt voor de grote lijninfrastructuren. In het projectgebied zijn de R0 en A4/E411 geselecteerd als **hoofdwegen**.

Hoofdwegen verzorgen de verbindingfunctie (met rechtstreekse aansluiting) voor de grootstedelijke- en regionaalstedelijke gebieden met elkaar, met het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en met de groot- en regionaalstedelijke gebieden in Wallonië en Frankrijk, Groot-Brittannië, Nederland en Duitsland. Tevens verzorgen de hoofdwegen de verbindingfunctie (met rechtstreekse aansluiting) voor de zeehavens en de internationale luchthaven Zaventem met elkaar en met het achterland van de zeehavens.

Overeenkomstig de verklarende woordenlijst in het RSV is het hoofdwegenet “het wegennet waar de nadruk eenzijdig op de (inter)nationale verbindingfunctie ligt”.

Bij de aanleg en inrichting van de hoofdwegen staan onder andere volgende principes voorop:

- hoofdwegen worden uitgevoerd als autosnelwegen met Europese ontwerp-standaarden
- de ontwerp-snelheid dient hoger dan 100km/u te zijn
- het aantal aansluitingen wordt beperkt gehouden
- de kruispunten zijn uitsluitend ongelijkvloers
- er zijn geen toegangsmogelijkheden tot particulier terrein
- langsheen de hoofdweg wordt een bouw- en gebruiksvrije zone als erfdiensbaarheid opgelegd
- binnen het invloedgebied van de grootstedelijke gebieden wordt gestreefd naar scheiden van het stedelijke (lokale) verkeer met het doorgaande (internationale en gewestelijke) verkeer.

De Vlaamse Regering besloot in het Regeerakkoord 2019-2024 om een nieuwe wegencategorisering in te voeren (zie 2.1.4).

2.1.1.3 Beleidsmatige benadering voor het bebouwd perifeer landschap

Enkele bebouwde perifere landschappen zijn bepalend voor de nederzettingsstructuur in Vlaanderen in het buitengebied. Voor dit GRUP is het gebied ten zuiden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest van belang (Sint-Genesius-Rode, Overijse en Hoeilaart).

De bebouwde perifere landschappen van Vlaams niveau worden afgebakend in gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen.

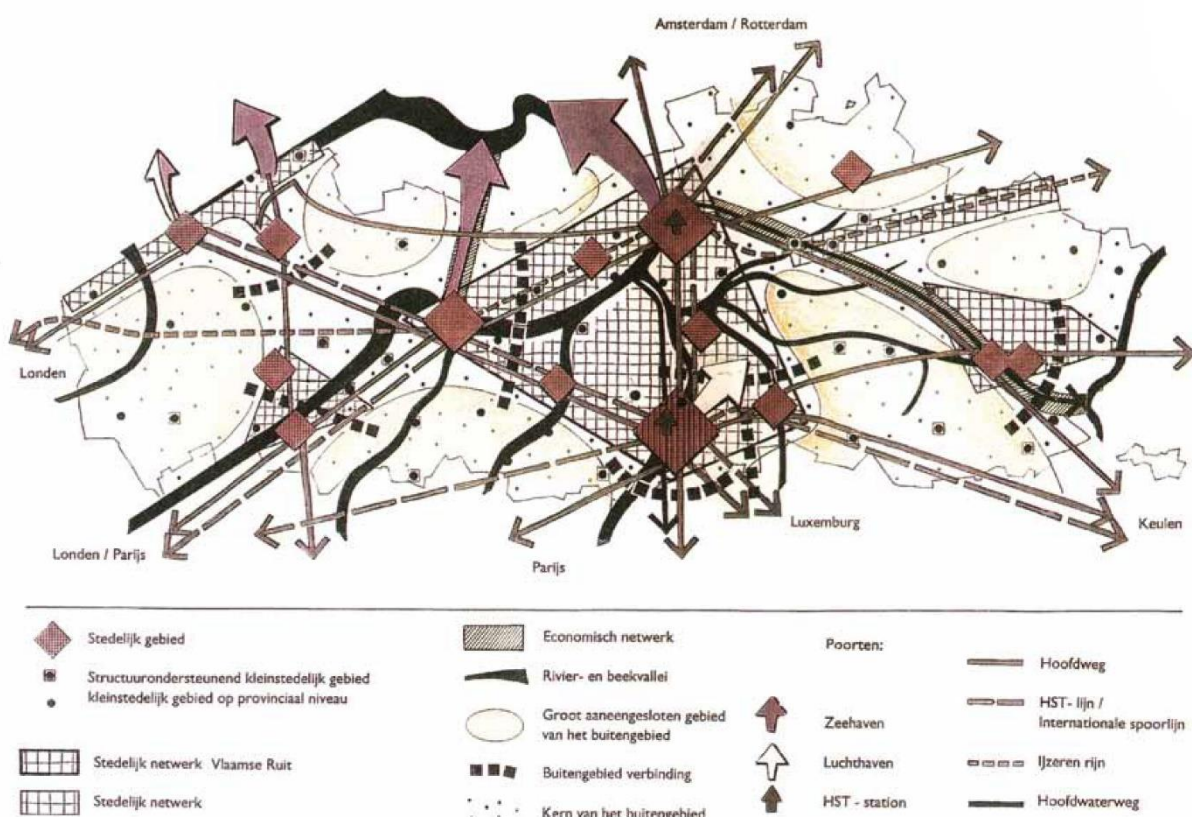
De ontwikkelingsperspectieven voor de bebouwde perifere landschappen gaan uit van:

- een bescherming van de nog fragmentarisch voorkomende onbebouwde ruimte;
- het beheer en de beheersing van de aanwezige dorpen, ...;
- de bundeling van de dynamiek inzake wonen en werken in dorpen en op geselecteerde plaatsen.

Algemene ontwikkelingsperspectieven zijn onder meer:

- het bundelen van de ontwikkelingen (wonen en werken) in die plaatsen waar een functionele en morfologische concentratie en verdichting bestaat of wenselijk is. Dit is bijvoorbeeld het geval in stationsomgevingen, de historische (dorps-) kernen, bij knooppunten van openbaar vervoer, in de ‘centra’ van de wijken en in fragmenten waar concentratie aan kleinhandel, diensten en dergelijke voorkomen;

- het verbeteren van de interne samenhang tussen fragmenten en het geven van een eigen identiteit aan fragmenten;
- het vrijwaren van het onbebouwd karakter van fragmenten in het bebouwd perifeer landschap. Aan ieder fragment van het bebouwd perifeer landschap moet een duidelijke rol worden toebedeeld (bv. park, natuur en bos, landbouw, recreatie, ecologische infrastructuur, ...), moeten de relaties met de omgevende (bebouwde) fragmenten aangegeven worden en moeten de mogelijkheden voor ontwikkeling worden geformuleerd;
- het naar functie uitzuiveren en differentiëren van het wegennet om de samenhang in het bebouwd perifeer landschap en in de fragmenten zelf te vergroten en een net van verbindingen voor het lokaal verkeer en het fiets- en voetgangersverkeer te creëren;
- het creëren van mogelijkheden voor meer intensieve vormen van landbouw. Motief hiervoor is de nabijheid van de stedelijke gebieden als belangrijke afzetmarkt en de concurrentie met andere hoogproductieve vormen van grondgebruik.



Figuur 1: Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen7

2.1.2 Strategische visie Beleidsplan Ruimte Vlaanderen

2.1.2.1 Strategische doelstellingen

Parallel aan de verdere uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen bereidt de Vlaamse Regering een nieuw Beleidsplan Ruimte voor. De Vlaamse Regering keurde op 20 juli 2018 de strategische visie Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) goed. De strategische visie omvat een toekomstbeeld en een overzicht van beleidsopties op lange termijn, met name de strategische doelstellingen. De Vlaamse Regering heeft hiermee een beleidslijn uitgezet die een vernieuwde filosofie en aanpak in het ruimtelijke beleid wil inzetten. Dit is een belangrijke stap op weg naar het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen, dat het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen zal vervangen.

De strategische visie vertrekt vanuit de constatactie dat onze ruimte-inname te groot en te versnipperd is, waardoor open ruimte en natuur onder druk staan. Het witboek bevat strategieën om de verdere ruimte-inname en verharding te stoppen. De economische, sociale en ecologische invalshoek komen hierbij gelijktijdig en evenwichtig aan bod. Ruimtelijk betekent dit inzetten op een evenwichtige ontwikkeling om:

- De metropolitane allure te versterken;
- De mensenmaat in de ruimte te koesteren en;
- De veerkracht van de ruimte te verhogen.

Geïntegreerde gebiedsontwikkeling wordt hierbij aanzien als de motor voor samenwerking.

2.1.2.2 Ruimtelijke principes

De strategische visie vertrekt van volgende principes:

- Verhogen van het ruimtelijk rendement in het huidig ruimtebeslag met een zorgvuldig ruimtegebruik;
- Het bijkomend ruimtebeslag stelselmatig verminderen: ruimtelijk uitbreiden als uitzondering/ Geen netto stijging van het ruimtebeslag en afnemende verhardingsgraad in de open ruimte;
- Robuuste en veerkrachtige open ruimte: fysisch systeem en landschappelijke structuur als basis voor ontwikkeling;
- Ruimte voor landbouw, bos, natuur en water in een samenhangend en functioneel geheel: open ruimte maximaal vrijwaren en verbindingen herstellen/ Structuurbepalende rivier- en beekvalleien ontwikkelen;
- Fijnmazige groenblauwe dooradering: groenblauwe aders multifunctioneel ontwikkelen/ veerkrachtige groenblauwe aders die biodiversiteit bevorderen.

2.2 Relatie met andere relevante beleidsplannen en onderzoeken

Een verdere bespreking van de beleidsplannen en onderzoeken, die relevant zijn voor het GRUP 'Ruimtelijke herinrichting knooppunt Vierarmen op de Ring rond Brussel (R0)' is opgenomen in bijlagen 6.2 en 6.3.

Volgende plannen komen aan bod:

- 2.1 Beleidsplannen op gewestelijk niveau:
 - 2.1.2 Regionale Mobiliteitsplannen
 - 2.1.3 Visiedocument wegcategorisering
- 2.2 Beleidsplannen op provinciaal niveau
 - 2.2.1 Provinciaal structuurplan Vlaams-Brabant
 - 2.2.2 Provinciaal Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant
- 2.3 Beleidsplannen op gemeentelijk niveau
 - 2.3.1 Ruimtelijk structuurplan Tervuren
 - 2.3.2 Gemeentelijk mobiliteitsplan Tervuren
 - 2.3.3 Ruimtelijk structuurplan Kraainem
 - 2.3.4 Gemeentelijk mobiliteitsplan Kraainem
- 2.4 Beleidsplannen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
 - 2.4.1 Good Move Brussel
 - 2.4.2 Gewestelijk plan voor Duurzame Ontwikkeling
- 2.5 Relevante onderzoeken
 - 2.5.1 Streefbeeld studie R0 Oost (2005-2006)

- 2.5.2 Projectboek R0 Oost
- 2.5.3 Fietsnelwegen
- 2.5.4 Strategisch project Horizon+
- 2.5.5 Life Belini project
- 2.5.6 Structuurvisie Zoniënwoud
- 2.5.7 Gebiedsgericht project Brabantse Wouden
- 2.5.8 RPA Herrmann-Debroux

3 Beschrijving en verduidelijking van het voorgenomen plan

3.1 Probleemstelling

De opmaak van het voorliggende RUP kadert in de ambitie van Werken aan de Ring om de globale multimodale bereikbaarheid en de leefomgevingskwaliteit in de regio rond Brussel en de Vlaamse Rand te verbeteren en tegelijkertijd de verkeersveiligheid en de doorstroming op de R0 te verhogen. De overkoepelende problematiek, die aanleiding vormt voor het op te maken plan, is toegelicht onder hoofdstuk 1.1. Hier gaan we dieper in op de specifieke situatie van het knooppunt Vierarmen.

Het Vierarmenkruispunt staat reeds lang bekend wegens de grote file-opbouw die er plaatsvindt tijdens de spitsuren. Een van de oorzaken voor deze structurele files is de complexiteit van het kruispunt. Doordat de Tervurenlaan richting Brussel opgesplitst is in een noordelijke en zuidelijke as, bestaat het geheel in feite uit een uiteengelegd kruispunt. Hierdoor rijdt het kruispunt zichzelf vast op de drukke momenten. Bovendien maakt de aantakking van de Brusselsesteenweg en de Jagerslaan het geheel nog meer ingewikkeld.

De ruimte voor voetgangers en fietsers is beperkt en de oversteeksituatie is complex. Het knooppunt vormt een barrière. Op veel plaatsen zijn momenteel geen of niet-conforme fietspaden aanwezig.

Ook de ligging van het knooppunt ten opzichte van het Zoniënwoud errond vormt een uitdaging. De uitgebreide wegenis vormt een sterke barrière voor de ecologische samenhang en de groenstructuur is versnipperd.

3.2 Plandoelstellingen

3.2.1 Algemeen

Het GRUP wordt opgemaakt in uitvoering van het ruimtelijk beleid op Vlaams niveau. Voor een duurzame mobiliteit wordt in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) een duurzame ruimtelijke ontwikkeling beoogd, waarbij de economische, de sociale en de ecologische componenten ten volle worden onderkend. Deze drie basiscomponenten worden geïntegreerd benaderd.

Het Vlaamse ruimtelijk beleid zet tevens in op een samenhangende en evenwichtige ontwikkeling van woonegelegenheden, werkplekken en voorzieningen door ze zoveel mogelijk te koppelen aan collectieve vervoersstromen, aan fietsinfrastructuur en bestaande concentraties van voorzieningen. Dat gebeurt maximaal door het ruimtelijk rendement te verhogen en kernen te versterken.

In het RSV wordt de Ring rond Brussel geselecteerd als hoofdweg, die tevens onderdeel uitmaakt van het 'Trans-European Network (TEN)'. In het voorstel van nieuwe wegencategorisering worden alle hoofdwegen, dus ook R0 en E411 overgenomen als Europese Hoofdwegen (EHW). De ontwerpsnelheid voor EHW is 120 km/u³. Het aantal aansluitingen blijft beperkt en kruispunten zijn ongelijkvloers.

De principes die voorop staan bij de aanleg en inrichting van de hoofdwegen zullen voor de opmaak van het plan in rekening worden gebracht.

³ Thans geldt op de R0 een beperking van 100 km/uur. Uitzonderlijk kan van de ontwerpsnelheid worden afgeweken via risicoanalyse en MKBA.

3.2.2 Hoofdplandoelstelling: optimalisatie van het bestaande knooppunt

In voorliggende startnota wordt vertrokken van één hoofdplandoelstelling, die verder wordt verfijnd in 2 subplandoelstellingen. Het voorgenomen plan sluit aan bij één van de belangrijkste uitgangspunten om een duurzame mobiliteit te bewerkstelligen, met name het optimaliseren van de bestaande infrastructuur. **De hoofdplandoelstelling is dan ook de optimalisatie van het bestaande knooppunt Vierarmen.**

Door netwerken te verbeteren voor de verschillende verkeersstromen, zal hierbij ingezet op een verbetering van de multimodale bereikbaarheid van de omgeving. Ook de verkeersleefbaarheid en doorstroming op de infrastructuur zullen door de optimalisatie van het knooppunt verbeteren.

Daarnaast wordt bij de optimalisatie van het knooppunt ingezet op het verbeteren van de leefomgevingskwaliteit. Het betreft niet enkel de bebouwde ruimte leefbaarder maken, maar ook de groenblauwe, ecologische verbindingen versterken en de open ruimte vrijwaren en kwalitatief versterken.

3.2.2.1 Subplandoelstelling: de mobiliteitsnetwerken verbeteren

De optimalisatie van de verschillende mobiliteitsnetwerken én de uitwisseling tussen netwerken staan voorop. Doel is het verbinden, slimmer gebruiken en verbeteren van de mobiliteitsnetwerken. Daarbij wordt ingezet op een hogere fijnmazigheid en directheid dan nu reeds aanwezig is. Fijnmazigheid en directheid voor duurzame modi, zoals openbaar vervoer, fiets- en voetgangersverkeer, zijn voorwaarden om een volwaardig alternatief te vormen voor het auto- en vrachtverkeer.

Een duidelijke en robuuste ontsluitingsstructuur, met voldoende doorstroming, zal het verkeer op de juiste wegen houden en sluijverkeer beperken of elimineren.

Door in te zetten op een hogere fijnmazigheid en directheid voor duurzame modi bij het (her)inrichten en optimaliseren van infrastructuur komen we tot een beter leesbare, meer logische, en verkeersveiligere infrastructuur met minder incidenten en een verbeterde doorstroming.

Het streven naar een rationele structuur heeft tot gevolg dat er steeds logische keuzes gemaakt worden, rekening houdend met alle relevante factoren en dit voor een specifieke situatie of plek.

FIETSERS EN VOETGANGERS

De aanleg van aantrekkelijke, meer efficiënte en veilige fietsinfrastructuur, moet de overstap naar de fiets bevorderen.

Voor het knooppunt Vierarmen streven we naar het realiseren van een veilige en vlotte noord-zuid fietsverbinding als deel van de beoogde ringverbinding, en fietssnelweg F29. Deze fietssnelweg passeert ook langs het knooppunt Vierarmen. Veilige oversteekpunten zijn een must.

OPENBAAR VERVOER

Een belangrijke doelstelling is de optimalisatie in het kader van een vlot interregionaal openbaar vervoer, gericht op een betere doorstroming en vlottere overstapmogelijkheden. Over het knooppunt Vierarmen passeren verschillende lijnbussen en een tramspoor. Een vlotte doorstroming staat voorop.

AUTO- EN VRACHTVERKEER

Wat het auto- en vrachtverkeer betreft, zijn er verschillende doelstellingen uitgezet, namelijk het (her)inrichten en optimaliseren van de bestaande infrastructuur, het voorzien van nieuwe infrastructuur indien nodig, het verhogen van de veiligheid en het verbeteren van de leesbaarheid van

het knooppunt. We streven naar een vlotte en veilige afwikkeling van het knooppunt Vierarmen en de vele aansluitingen.

3.2.2.2 Subplandoelstelling: de algemene leefomgevingskwaliteit rond de infrastructuren verbeteren

Een tweede subplandoelstelling is het verhogen van de algemene leefomgevingskwaliteit rond de infrastructuren, door rekening te houden met aspecten van geluid, lucht, gezondheid, klimaatbestendigheid, water, robuustheid en aanpasbaarheid, gedeeld en meervoudig gebruik, herkenbaarheid, leesbaarheid en visuele aantrekkelijkheid van de omgeving, waardering van het erfgoed en karakteristieken van het landschap, biodiversiteit, ecologische samenhang en bodemkwaliteit, inclusief samenleven en economische vitaliteit.

Het betreft niet enkel de bebouwde ruimte leefbaarder maken, maar ook de groenblauwe, ecologische verbindingen versterken en de open ruimte vrijwaren en kwalitatief versterken. De versterking van de bosstructuur is binnen deze doelstelling een uitgangspunt. Daarnaast wordt gestreefd naar een zo min mogelijk bijkomend ruimtebeslag en geen netto toename van verharding in het gebied.

SLUIPVERKEER VERMINDEREN

Doorgaand verkeer moet op de hoofdwegen gehouden worden.

Verkeer dat niet thuishoort in woonomgevingen zoekt noodgedwongen een uitweg, weg van de Ring met zijn structurele files en ongevallen. De gemeenten ondervinden leefbaarheids- en bereikbaarheidsproblemen ten gevolge van dit sluipverkeer. Door die verkeersdruk staat ook het openbaar vervoer mee in de file, en al het verkeer draagt bij tot een grotere onveiligheid voor zachte weggebruikers in die gemeenten.

Het doel is om het sluipverkeer doorheen de woonstraten rondom Vierarmen te ontmoedigen.

HERSTEL, VERSTERKING EN ONTSNIPPERING VAN HET GROENBLAUW NETWERK

De infrastructuur in de regio is niet alleen een barrière in het stedelijk weefsel, maar is dat ook voor fauna en flora. We beogen het groenblauwe netwerk nabij het knooppunt zo goed mogelijk te verbinden en te versterken, maar ook in de iets ruimere omgeving van de weginfrastructuren willen we kansen voor natuur aangrijpen. Daarbij wordt prioriteit gegeven aan het realiseren van bosversterking en bosverbindingen.

Het knooppunt Vierarmen is een complex met heel wat aansluitende wegenis, gelegen in een bebouwde omgeving. Er wordt ingezet op ontsnippering door het knooppunt compacter te maken en aansluitingen samen te voegen. Daardoor ontstaat er meer samenhang in het bos en kunnen overbodige verhardingen onthard worden.

RUIMTEBESLAG BEPERKEN

Het direct ruimtebeslag ten behoeve van infrastructuren en optimalisatie van het knooppunt wordt beperkt (ook de werfzones). Overbodige verhardingen worden uitgebroken.

MOGELIJKHEDEN VOOR ZACHTE RECREATIE UITBREIDEN EN VERSTERKEN

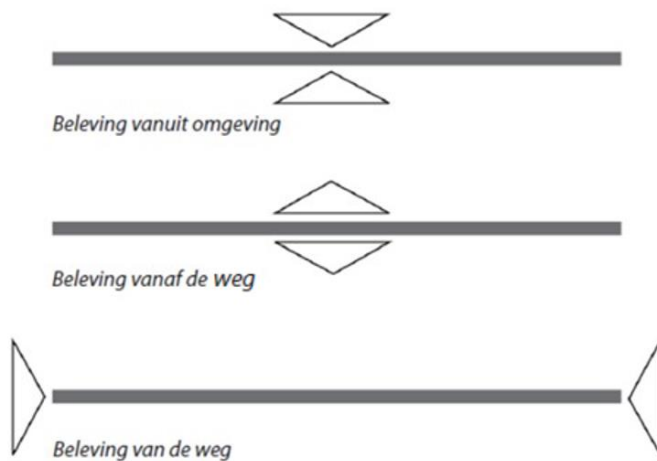
Op specifieke plaatsen worden de onthaalpoorten tot het Zoniënwood uitgebouwd en toegankelijk gemaakt, zodat de zeer kwetsbare locaties van het woud gevrijwaard blijven.

De onthaalpoorten zijn of worden vlot bereikbaar met het openbaar vervoer en de fiets. Bij de optimalisatie van het knooppunt moet voldoende aandacht gaan naar het ontsnipperen van het zacht recreatief netwerk.

INZETTEN OP LANDSCHAPPELIJKE INPASSING

Alle ingrepen, die noodzakelijk zijn om de netwerken te verbeteren en de leefomgevingskwaliteit te verbeteren, worden landschappelijk ingepast. Dit betekent dat er steeds logische keuzes gemaakt worden, rekening houdend met het fysisch systeem, de gebiedseigen vegetatietypes, de historische context (erfgoed) en de belevingswaarde van een specifieke situatie of plek.

De belevingswaarde wordt vanuit verschillende invalshoeken benaderd.



Figuur 2: De belevingswaarde vanuit de verschillende invalshoeken

3.3 Planvoornemen

3.3.1 Visie

Het knooppunt Vierarmen zou de verkeersstromen vlotter kunnen afwikkelen door het kruispunt compacter in te richten. Door deze compactere inrichting zou ook de groene ruimte ontsnipperd kunnen worden en ontstaan er kansen voor ontharding. Het zou ervoor zorgen dat het kruispunt niet langer een obstakel is voor fietsverkeer van en naar Brussel vormt. De herinrichting van het kruispunt zou ook aanleiding geven tot de vervollediging van de fietssnelweg F29.

De visie voor het kruispunt wordt opgesplitst in de volgende deelprojecten:

- de fietsoversteek van de F29 veilig inrichten
- de F29 kwalitatief vervolledigen over de Tervurenlaan
- de aansluiting op Mechelsesteenweg, de d'Huartlaan, Brusselsesteenweg en Jagerslaan herinrichten
- de doorstroming voor openbaar vervoer garanderen
- waar mogelijk infrastructuren bundelen en ruimte ontharden



figuur 3: ideeschets voor één van de alternatieven voor Vierarmen uit het Projectboek R0 Oost

In het plangebied van het GRUP zijn de ontsnipperingsmaatregelen voornamelijk voorzien in het zuidelijk deel van het knooppunt. In de verschillende alternatieven wordt daar gestreefd naar een

bundeling van de verkeersinfrastructuur voor gemotoriseerd- en fietsverkeer, zodat de samenhang tussen de bosfragmenten en het Zoniënwood versterkt wordt.

3.3.2 Vertaling naar het GRUP

Het GRUP voor knooppunt Vierarmen zal de bestemmingswijzigingen realiseren die nodig zijn voor de optimalisatie van de knoop Vierarmen. Volgende bestemmingswijzigingen worden overwogen:

Gebied voor weginfrastructuur en eventuele overdrukken

Deze bestemmingswijziging is nodig in functie de optimalisatie van het knooppunt Vierarmen. Waar nodig worden eventueel ook andere nabijgelegen wegsegmenten opgenomen. Een differentiatie kan worden gemaakt voor het aanduiden van de ongelijkvloerse weginfrastructuur.

Gebied voor landschappelijke en functionele inpassing van weginfrastructuur en buffergebied en zone voor waterbeheer

Deze gebieden worden bestemd in functie van de ruimtelijke inpassing van de weginfrastructuur, de realisatie van maatregelen vanuit het MER en het verminderen van bestaande effecten.

Bosgebied, natuurgebied, gemengd openruimtegebied en agrarisch gebied

Deze bestemmingswijzigingen zijn enerzijds nodig in functie van het verhogen van de leefomgevingskwaliteit van de woon- en werkomgevingen en anderzijds ter versterking van het ecologisch kerngebied van het Zoniënwood en ter vermindering van de versnipperende werking van de harde infrastructuur. Het kan hierbij gaan om buffers (geluid, water, ...), park/bos/..., of ter compensatie.

Symbolische aanduidingen in overdruk

Waarbij het gaat om bestemmingswijzigingen die nodig zijn in functie van:

1. het verminderen van de barrièrewerking. Voorbeelden zijn kruisende infrastructuur voor ecologische verbindingen of voor fiets- en voetgangersverbindingen.
2. de multimodale bereikbaarheid.

Een schematische weergave van een hypothese van grafisch plan is opgenomen in bijlage.

3.4 Beschrijving van de weerhouden alternatieven

Het uitwerken van alternatieven heeft tot doel verschillende mogelijke oplossingen te vinden die beantwoorden aan de plandoelstellingen. Een alternatief is aldus een andere manier om de plandoelstelling(en) te realiseren.

Algemeen kunnen verschillende soorten alternatieven worden onderscheiden:

- locatiealternatief: het plan of delen ervan worden gerealiseerd op een andere locatie;
- inrichtingsalternatief: binnen hetzelfde plangebied een andere (ruimtelijke) configuratie van dezelfde bouwstenen voorzien;
- programma-alternatief: de verschillende bouwstenen van een plan worden verschillend (bijvoorbeeld maximaal ten opzichte van minimaal) ingevuld.

In het vooronderzoek voor de opmaak van de startnota werden een aantal alternatieven voor het knooppunt Vierarmen uitgewerkt. Niet alle alternatieven voldoen aan de plandoelstellingen. Om die reden zijn enkele alternatieven niet weerhouden en worden ze dus ook niet verder bestudeerd in het vervolg van de voorliggende procedure. De bespreking van de niet weerhouden alternatieven is opgenomen in bijlage 6.4.

3.4.1 Locatie alternatieven

Voor de optimalisatie van het knooppunt Vierarmen is geen andere locatie mogelijk dan de huidige bestaande locatie. Het knooppunt is gelegen op een bestaande hoofdweg (R0) en maakt daarom deel uit van een groter mobiliteitssysteem. Gezien de ligging in ruime omgeving met kwetsbare natuur- en erfgoedwaarden, is verplaatsing van het knooppunt als geheel niet wenselijk. Er wordt volop ingezet op de optimalisatie van de bestaande infrastructuur, overeenkomstig de hoofdplandoelstelling.

3.4.2 Programma alternatieven

Het te realiseren programma voor de optimalisatie van het knooppunt staat vast, in die zin dat ze moeten zorgen voor een betere doorstroming en een verhoogde verkeersveiligheid, met in achtnaam van de geformuleerde plandoelstellingen. Zo wordt eveneens binnen het projectgebied gezocht naar ingrepen om de barrière van de R0 weg te werken, om de multimodale bereikbaarheid te versnellen, om de ecologische samenhang te versterken en om de leefomgevingskwaliteit rondom het knooppunt te verbeteren. Er zijn dus geen programma-alternatieven.

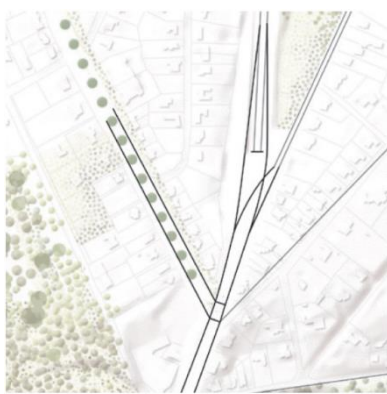
3.4.3 Inrichtingsalternatieven

De inrichtingsalternatieven komen voort uit het lopende ontwerpproces. De alternatieven worden bepaald in functie van de mobiliteitseffecten, de bestemmingswijzigingen, de faseerbaarheid, de dwangpunten vanuit de stakeholders en het draagvlak. In wat volgt wordt is een overzicht gegeven van de weerhouden inrichtingsalternatieven voor het knooppunt Vierarmen.

Op dit ogenblik is er tussen deze weerhouden alternatieven nog geen voorkeursalternatief gekozen. De verschillende alternatieven geven immers een mogelijke invulling aan de hoofdplandoelstelling en de subplandoelstellingen hiervan.

Gezien het knooppunt Vierarmen uit een noordelijk en een zuidelijk deel bestaat, worden ook afzonderlijke inrichtingsalternatieven geformuleerd voor het noordelijk en het zuidelijke deel van het knooppunt. De inrichtingsalternatieven voor het noordelijke en het zuidelijke deel kunnen met allemaal elkaar gecombineerd worden.

3.4.3.1 Overzicht weerhouden alternatieven Vierarmen noord



BESTAANDE TOESTAND



OVONDE



2X KRUIPUNT



1X KRUIPUNT + 1X ROTONDE

Alternatief 'Ovonde':

De wegeenis wordt in dit alternatief ingericht volgens het principe van een langgerekte rotonde (vandaar de naam 'ovonde'). Om sluipverkeer op de Baron d'Huartlaan tegen te gaan, wordt het inrijden komende vanuit het zuiden en de Brusselsesteenweg ontmoedigd. Verkeer dat de Baron d'Huartlaan wil inrijden, moet wat verder doorrijden en keren ter hoogte van de Mechelsesteenweg. Dit is een oplossing zonder lichtengeregelde kruispunten.

Voor fietsers en voetgangers is er wel een rechtstreekse doorsteek van en naar de Baron d'Huartlaan. Het is een compact knooppunt.

Alternatief 'Twee kruispunten':

Deze oplossing voorziet twee lichtengeregelde kruispunten, waarbij ook het rechtstreeks inrijden van Baron d'Huartlaan vanuit het zuiden mogelijk is en geregeld kan worden via verkeerslichten.

Het enige verschil met de bestaande toestand zijn de verkeerslichten ter hoogte van de Mechelsesteenweg.

Het is een compact knooppunt.

Alternatief 'Eén kruispunt en één rotonde':

De aansluiting op de Baron d'Huartlaan gebeurt door middel van een rotonde. Inrijden vanuit het zuiden is mogelijk zonder omrijden of extra wachttijd aan verkeerslichten.

Ter hoogte van de aansluiting op de Mechelsesteenweg is een lichtengeregelde kruispunt voorzien.

Het is een compact knooppunt.

3.4.3.2 *Overzicht weerhouden alternatieven Vierarmen zuid*



Bestaande toestand



Tervurenlaan noord



Tervurenlaan 2x2 gebundeld



Tervurenlaan zuid



Tervurenlaan bundel

3.4.3.1 *Tervurenlaan noord*

Door het tegenover elkaar plaatsen van de twee assen van de Tervurenlaan kan de lichtenregeling beter worden afgesteld.

Door de assen samen te nemen kan een deel van het Zoniënwoud opnieuw worden verbonden met het groter ecologisch geheel ten zuiden.

De afgeschafte as wordt onthard (gedeeltelijk behoud als fietspad).

Het bestaande fietspad doorheen het bos kan verwijderd worden.

Er wordt grotendeels binnen het bestaande wegtracé gebleven, met uitzondering van de ruimte nodig voor de opstelstroken aan het kruispunt.

De oversteek voor de zachte weggebruiker wordt gefaciliteerd door de fiets- en voetgangersbrug richting het Zoniënwood. De realisatie van een ruim, kwalitatief hoogstaand fietspad kan worden gerealiseerd zonder veel bijkomende verharding, omdat er gebruik gemaakt wordt van bestaande wegenis.

3.4.3.2 Tervurenlaan zuid

Door het tegenover elkaar plaatsen van de twee assen van de Tervurenlaan kan de lichtenregeling beter worden afgesteld.

Door de assen samen te nemen kan een deel van het Zoniënwood tussen Tervurenlaan en Baron D'Huartlaan opnieuw worden samengevoegd.

De afgeschafte as wordt gedeeltelijk onthard (gedeeltelijk behoud als fietspad).

Het bestaande fietspad doorheen het bos kan verwijderd worden.

Er wordt grotendeels binnen het bestaande wegtracé gebleven, met uitzondering van de ruimte nodig voor de opstelstroken aan het kruispunt.

De oversteek voor de zachte weggebruiker wordt gefaciliteerd door de fiets- en voetgangersbrug richting het Zoniënwood. De realisatie van een ruim, kwalitatief hoogstaand fietspad kan worden gerealiseerd zonder veel bijkomende verharding, omdat er gebruik gemaakt wordt van bestaande wegenis.

3.4.3.3 Tervurenlaan bundel

Door het tegenover elkaar plaatsen van de twee assen van de Tervurenlaan kan de lichtenregeling beter worden afgesteld.

Door de assen samen te nemen kan een deel van het Zoniënwood opnieuw worden verbonden met het groter ecologisch geheel ten zuiden.

De afgeschafte as wordt volledig onthard.

Het bestaande fietspad doorheen het bos kan verwijderd worden.

Er wordt grotendeels binnen het bestaande wegtracé gebleven, met uitzondering van de ruimte nodig voor de opstelstroken aan het kruispunt.

De oversteek voor de zachte weggebruiker wordt gefaciliteerd door de fiets- en voetgangersbrug richting het Zoniënwood. De realisatie van een ruim, kwalitatief hoogstaand fietspad kan worden gerealiseerd zonder veel bijkomende verharding, omdat er gebruik gemaakt wordt van bestaande wegenis. In het alternatief 'bundel' moeten fietsers en voetgangers voor de oversteek meer hoogteverschil overwinnen omwille van het bestaande reliëf.

3.4.3.4 Tervurenlaan 2x2 gebundeld

Dit alternatief is gelijkaardig aan het alternatief Tervurenlaan noord, vooral voor wat betreft de aansluiting aan het kruispunt zelf.

Het verschil met alternatief Tervurenlaan noord is dat er 2x2 rijstroken zijn van en naar Brussel, in plaats van 2x1 rijstroken. Dit heeft een groter bijkomend ruimtegebruik tot gevolg, mede door de inpassing van de fietssnelweg naast de rijweg.

Westwaarts van het knooppunt wordt een korte doorsteek door het bos gemaakt om aan te takken op de oorspronkelijke wegenis vanuit Brussel.

3.5 Reikwijdte en detailleringsgraad

Het GRUP betreft het bestaande knooppunt Vierarmen, inclusief de afslagen, dat de R0 verbindt met het Vlaams en het Brussels wegennet.

Het GRUP zal alle bestemmingen en ruimtelijk vertaalbare maatregelen opnemen binnen het nader te verfijnen plangebied. Hiervoor wordt uitgegaan van de typevoorschriften, waaraan gebiedsspecifieke elementen worden toegevoegd. Dit betekent bijvoorbeeld dat de technische ontwerpen die op het moment van het bepalen van de bestemmingen voorliggen, geabstraheerd zullen worden. Er zullen ook marges in acht genomen worden om een beperkte flexibiliteit toe te laten bij verdere uitvoering van het project.

Doorheen het verdere proces en ontwerp is het van belang dat wordt bepaald en/of wordt vastgelegd welke partner welke actie op zich neemt. Dit kan via een flankerend beleid of andere instrumenten (verordening, overeenkomst,...) vastgelegd worden.

4 Beschrijving van het voorlopige plangebied

4.1 Situering en afbakening van het voorlopige plangebied

Het definitieve plangebied zal pas worden afgebakend in de periode tussen de goedkeuring van deze startnota en de opmaak van het voorontwerp GRUP. Het plangebied zal zich enkel op Vlaams grondgebied bevinden (voorlopig plangebied in rood aangeduid op onderstaande figuur).

Het gebied waar op projectniveau de werken aan het knooppunt zullen worden uitgevoerd worden, is deels gelegen op grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en deels op Vlaams grondgebied. Gelet op de territoriale bevoegdheid van de Vlaamse Regering, is het voorlopige plangebied van het GRUP (rode aanduiding op onderstaande figuur) beperkt tot het deel op Vlaams Grondgebied. Voor het deel waar op projectniveau werken zullen moeten plaatsvinden, dat is gelegen op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, dat in het groen is gearceerd op onderstaande figuur, wordt overleg gevoerd met de bevoegde overheden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Het knooppunt Vierarmen verwijst naar het complex met volgende aansluitingen:

1. Vierarmen noord:
 - Mechelsesteenweg (N227)
 - Jagerslaan
 - Brusselsesteenweg
 - Baron d'Huartlaan
2. Vierarmen zuid:
 - Tervurenlaan (N3)



Figuur 4: Aanduiding van het projectgebied

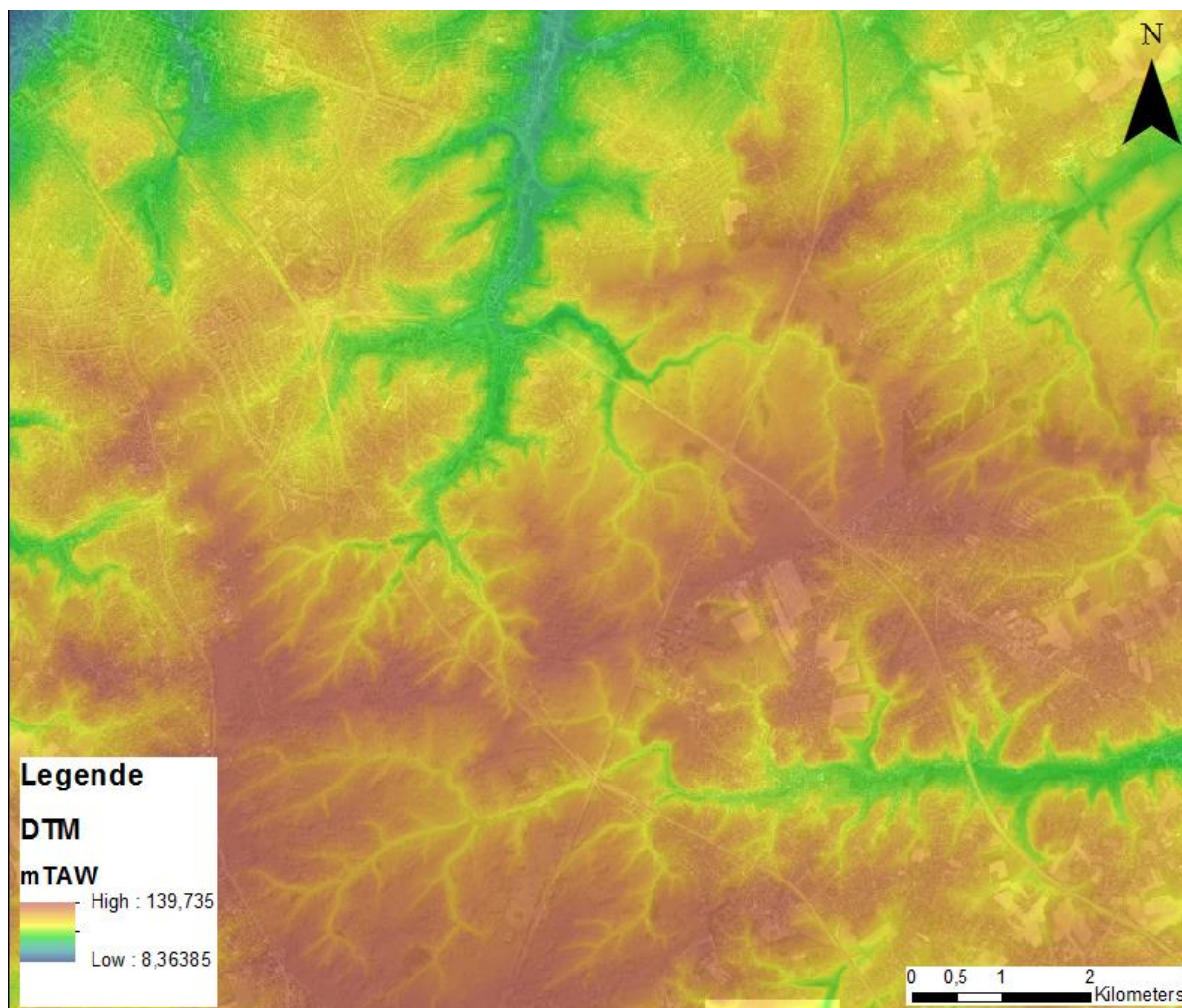
4.2 Situering op macroniveau

Het voorlopige plangebied van dit GRUP maakt deel uit van het ruimer geheel van het oostelijk deel van de ring rond Brussel, namelijk het deel tussen en met inbegrip van de kruispunten Vierarmen, Leonard, Groenendaal en het complex Jezus-Eik op de E411.

De beschrijving van de historiek is opgenomen in bijlage.

4.2.1 Topografie

De R0 loopt in het oosten door heuvelachtig gebied, waarbij de grootste hoogteverschillen zijn gemilderd door middel van het afscheren van de toppen en het invullen van de dalen. Het hoogste punt wordt bereikt op de oostwest georiënteerd heuvelrug ter hoogte van de kapel van de Welriekende dreef. Het laagste punt is gelegen ter hoogte van de kruising met de Flossendelle, dat deel uitmaakt van het beekdalsysteem van de Woluwe.

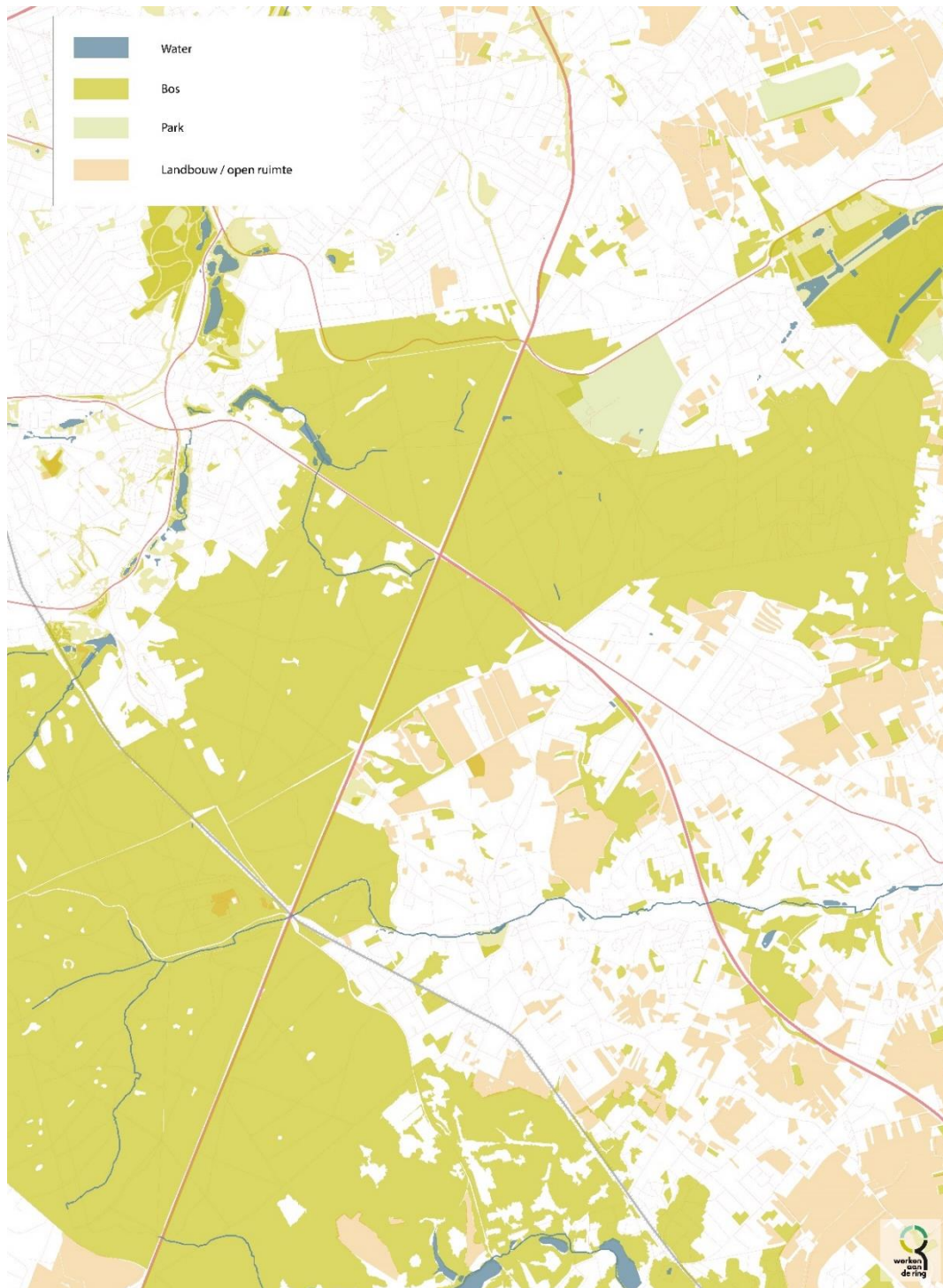


Figuur 5: Topografie

4.2.2 Groenstructuur

De R0 is in dit oostelijk gedeelte omgeven door het Zoniënwoud. Bosgebied maakt dan ook het grootste deel uit van de omliggende groenstructuur. Voorts zijn er vooral open ruimten langsheen de

E411. Watergebonden groenstructuren zijn te vinden in de oostwest georiënteerde IJsevallei en in het parkgebied rondom het beekdalsysteem van de Woluwe.



Figuur 6: Groenstructuur

4.3 Bestaande feitelijke toestand van het voorlopige plangebied

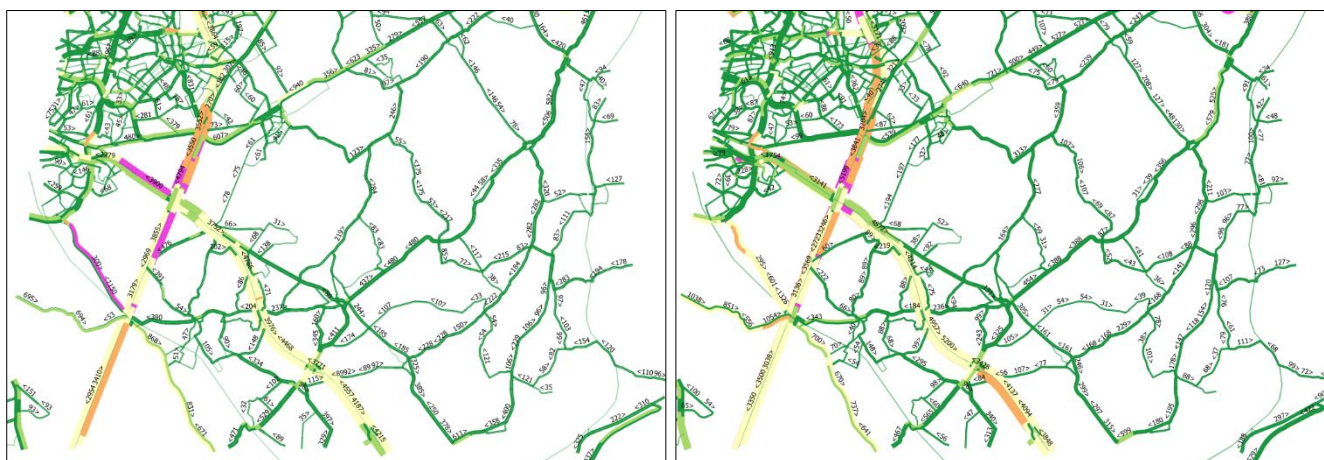
Kaart 0: Situering plangebied

Kaart 1: Bestaande feitelijke toestand: luchtfoto met aanduidingen

De bestaande feitelijke toestand wordt voor het voorlopige plangebied en de ruime omgeving ervan besproken op vlak van mobiliteit, geluid, lucht, groenstructuur, biologische waardering, hydrografisch netwerk en landschap en erfgoed.

4.3.1 Mobiliteit

Onderstaande figuur geeft de verkeersintensiteiten en saturatiegraad van de bestaande toestand (2017) in de ochtend- en avondspits weer, op basis van doorrekeningen van het strategisch regionaal verkeersmodel. Op secties waarin de intensiteit ten opzichte van de capaciteit (I/C) verhouding hoger is dan 80% (oranje) wordt typisch een reductie van de gereden snelheden geobserveerd. Secties waarin de I/C verhouding hoger is dan 90% zijn onmiskenbaar startpunten voor sterke structurele fileopbouw.

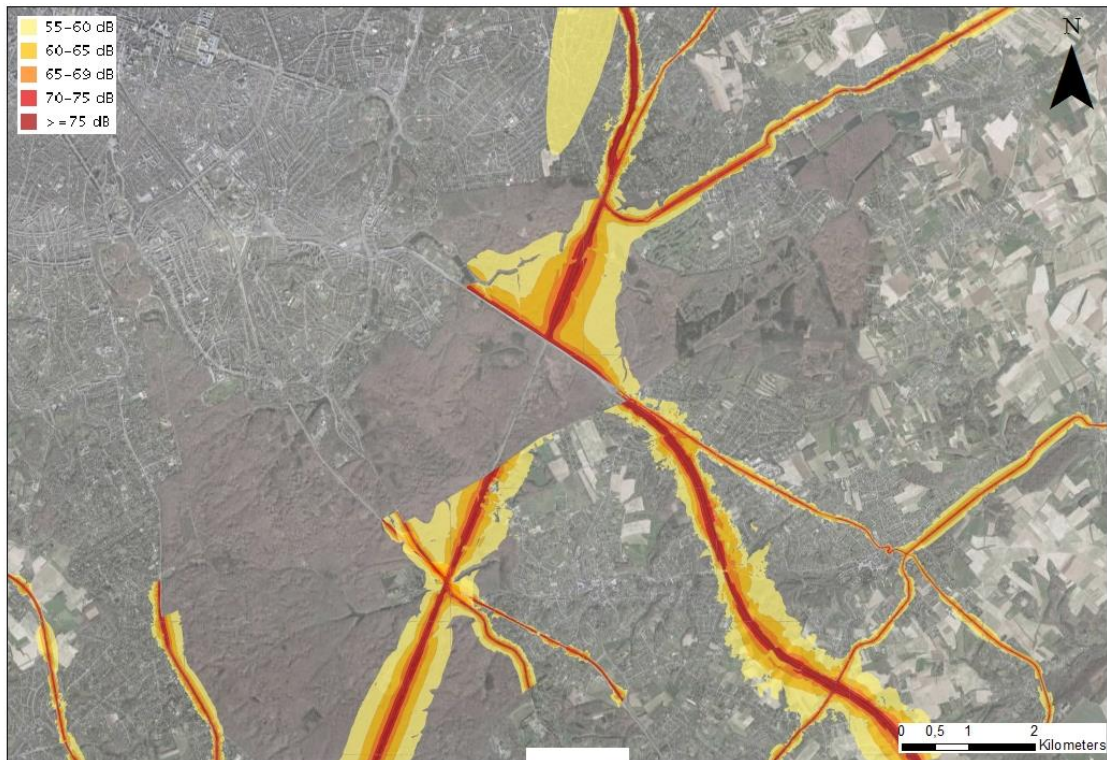


Figuur 7: Saturatie (I/C) bestaande toestand. Verkeersintensiteiten (in pae) bestaande toestand, in de ochtendspits (links) en avondspits (rechts). De verschillende kleuren geven de saturatiegraad aan (intensiteit ten opzichte van de capaciteit (I/C)), van lage

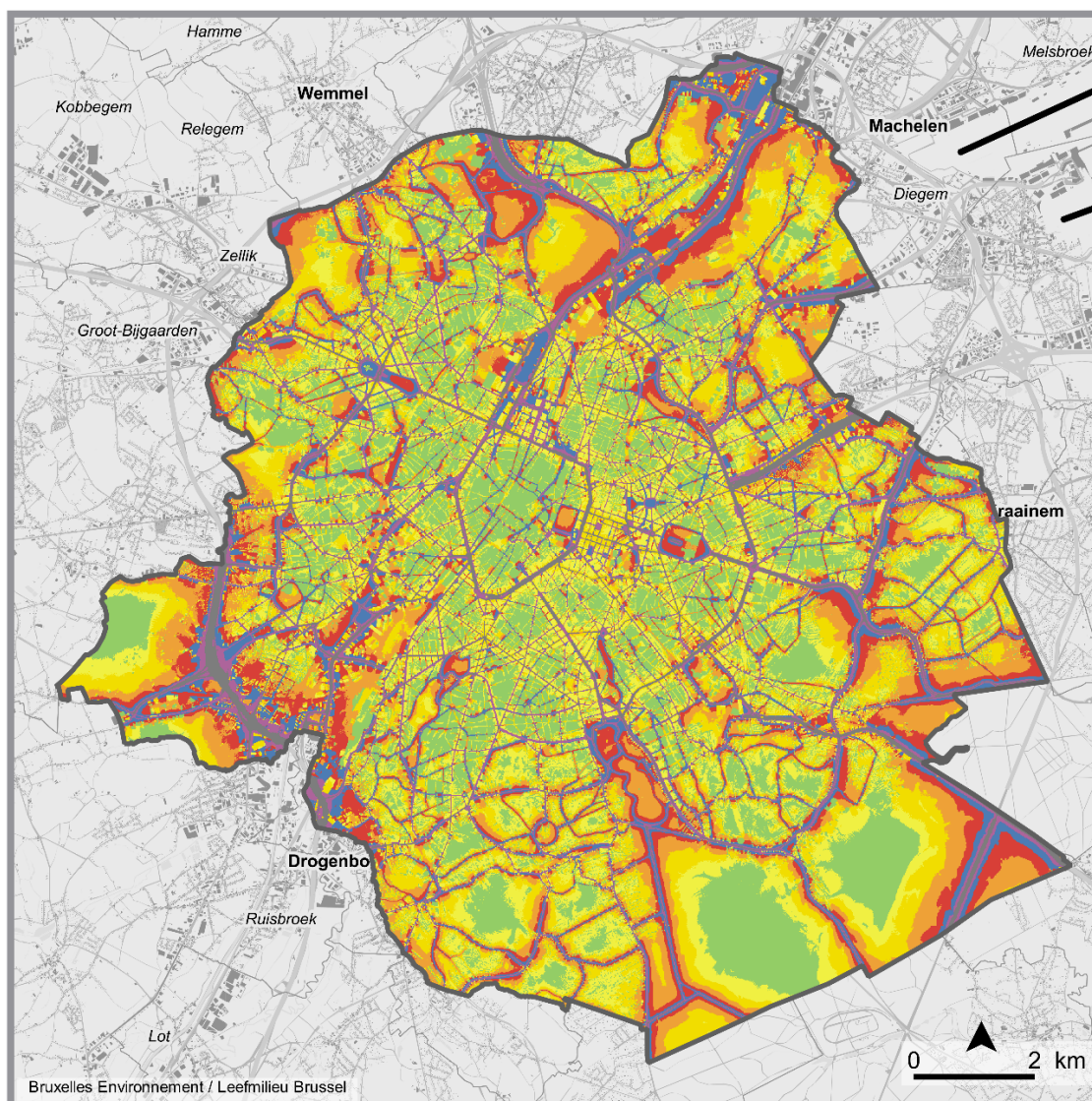
Tussen het Vierarmenknooppunt en het Leonardknooppunt, in de ochtend- en avondspits, en in beide richtingen een hoge verzadigingsgraad. Maximum capaciteiten worden bereikt voor de knooppunten en I/C verhouding $> 80\%$ gelden op de R0 tussen de twee knooppunten, in beide richtingen. In de omliggende wegen van Vierarmen zien we een goede doorstroming, met I/C verhoudingen $< 60\%$.

4.3.2 Geluid

Uit de geluidsbelastingskaarten voor Vlaanderen en Brussel (2016) blijkt dat het omgevingsgeluid in de ruime omgeving van het voorlopige plangebied gedomineerd wordt door de aanwezige ringinfrastructuur en de belangrijke invalswegen, met L_{den} -waarden tot boven de 75 dB(A).



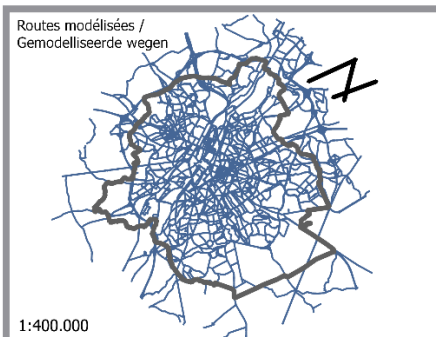
Figuur 8: Geluidskartaart wegverkeer in Vlaanderen (L_{den} , 2016)



Niveau moyen annuel / Gemiddeld jaarniveau

Selon l'indicateur Lden (24h) / Volgens indicator Lden (24h)

Lden	
■ < 45 dB(A)	Très calme / Heel Stil
■ 45 - 50 dB(A)	Calme / Stil
■ 50 - 55 dB(A)	Calme / Stil
■ 55 - 60 dB(A)	Bruyant / Lawaaierig
■ 60 - 65 dB(A)	Bruyant / Lawaaierig
■ 65 - 70 dB(A)	Très bruyant / Heel lawaaierig
■ 70 - 75 dB(A)	Très bruyant / Heel lawaaierig
■ ≥ 75 dB(A)	Très bruyant / Heel lawaaierig



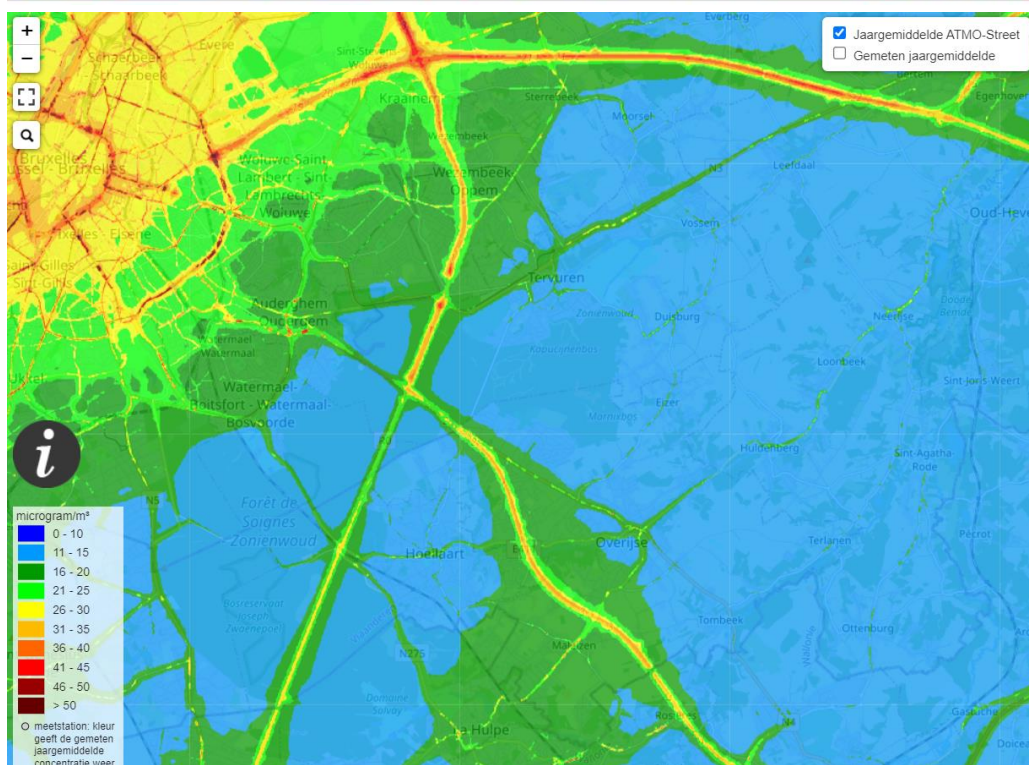
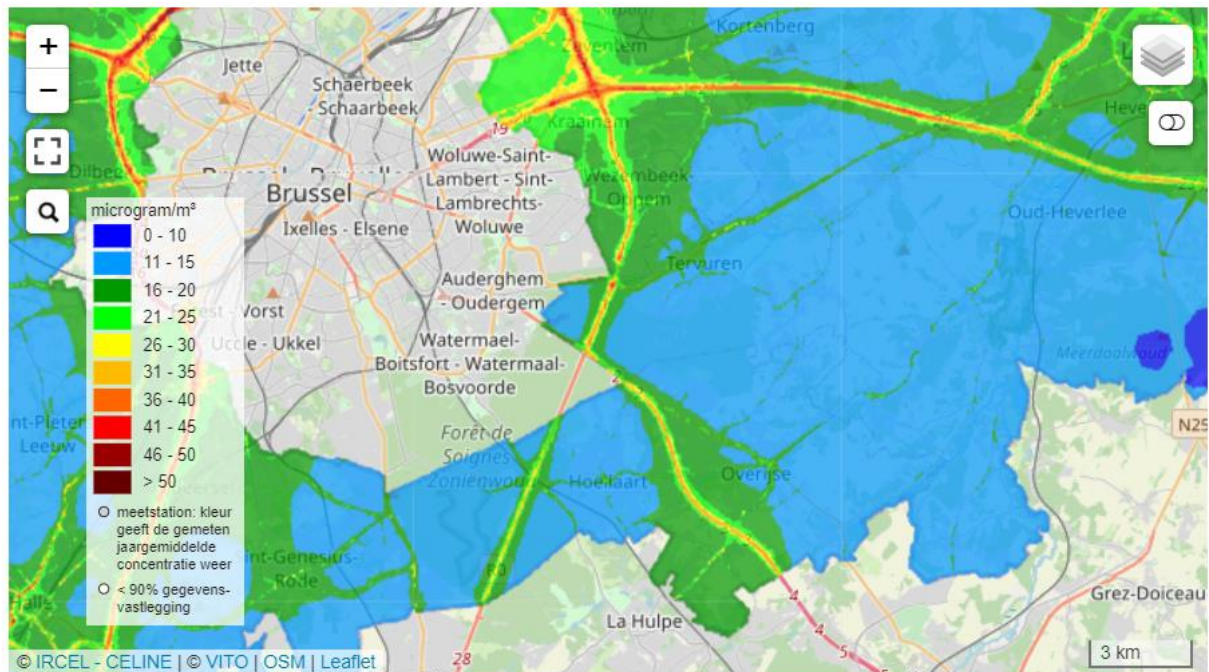
Fond de plan / Achtergrond : Brussels UrbIS ©© - CIRB-CIBG -- © IGN-NGI

Figur 9: Geluidskaart wegverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk gewest (Lden, 2016)

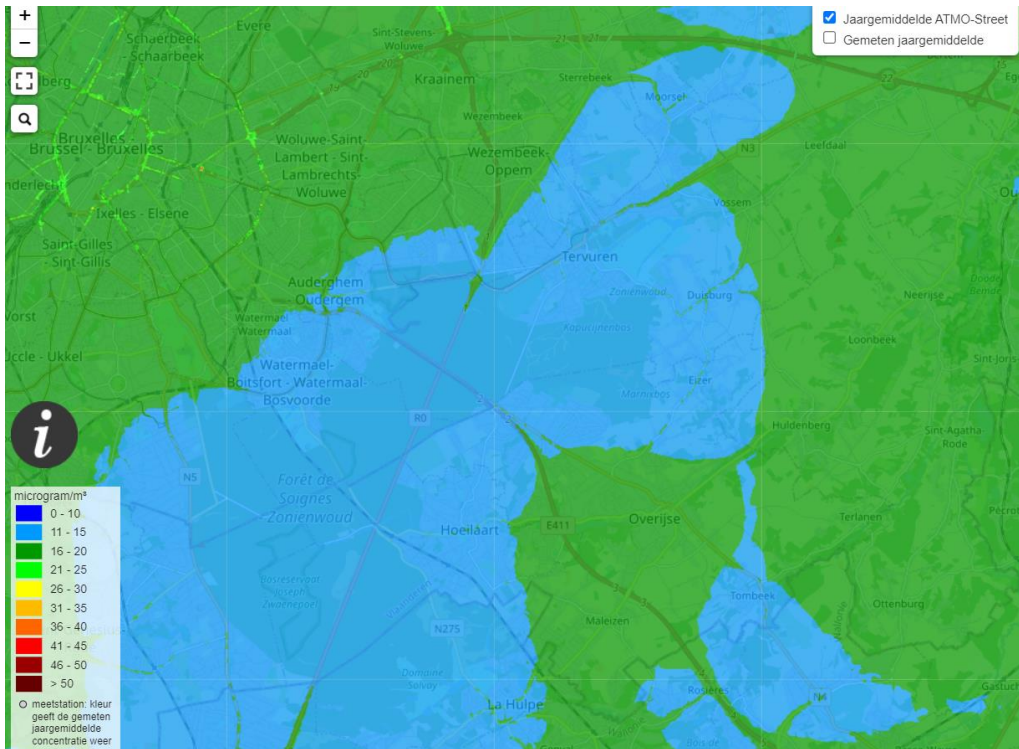
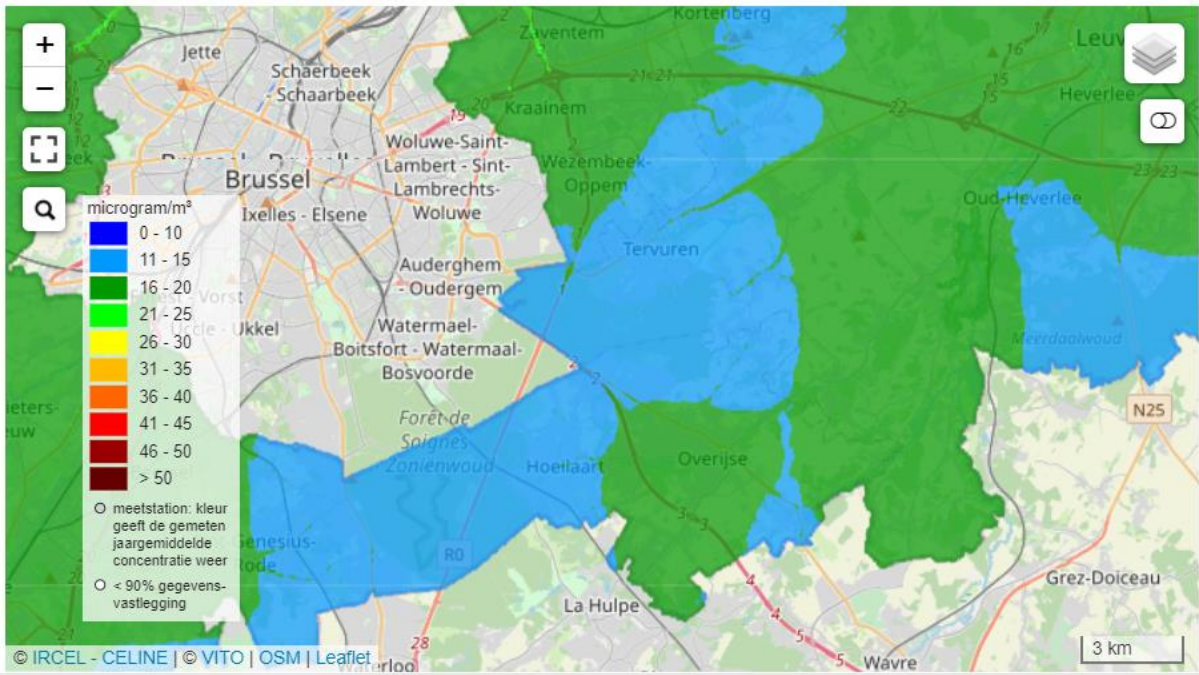
4.3.3 Lucht

De jaargemiddelde concentratie NO₂ (2019) bedraagt globaal 11 à 25 µg/m³ in het Vlaams gedeelte van de ruime omgeving van het voorlopige plangebied. Ter hoogte van de ringinfrastructuur en de invalswegen worden lokaal echter hogere waarden waargenomen, tot 50 µg/m³.

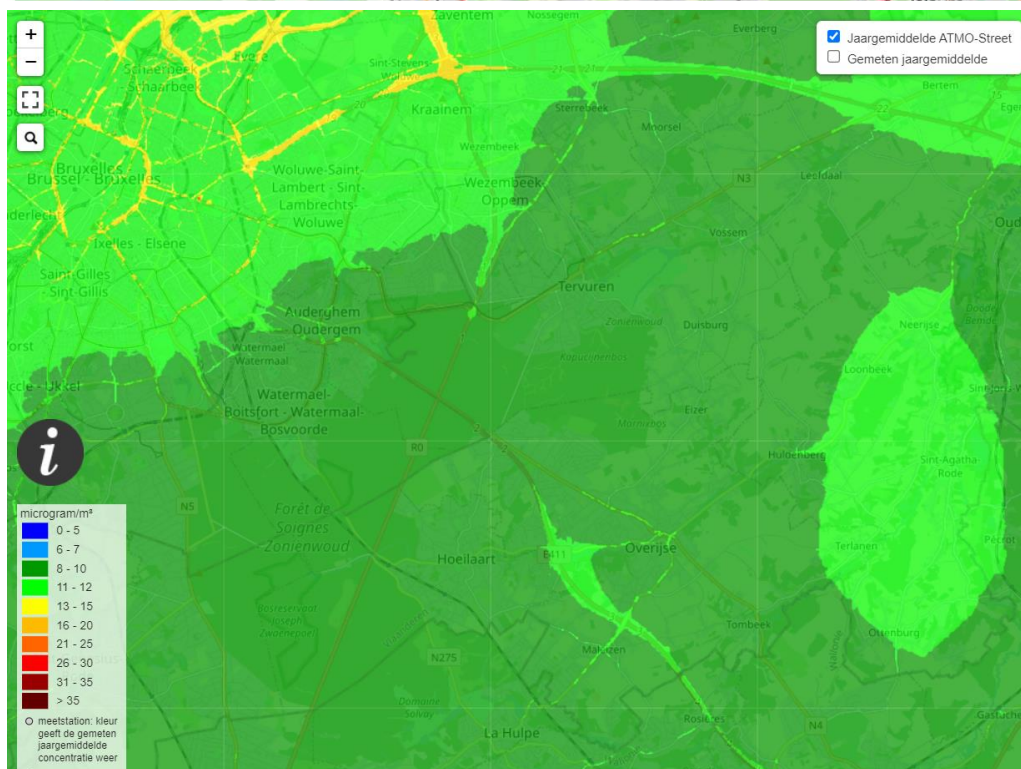
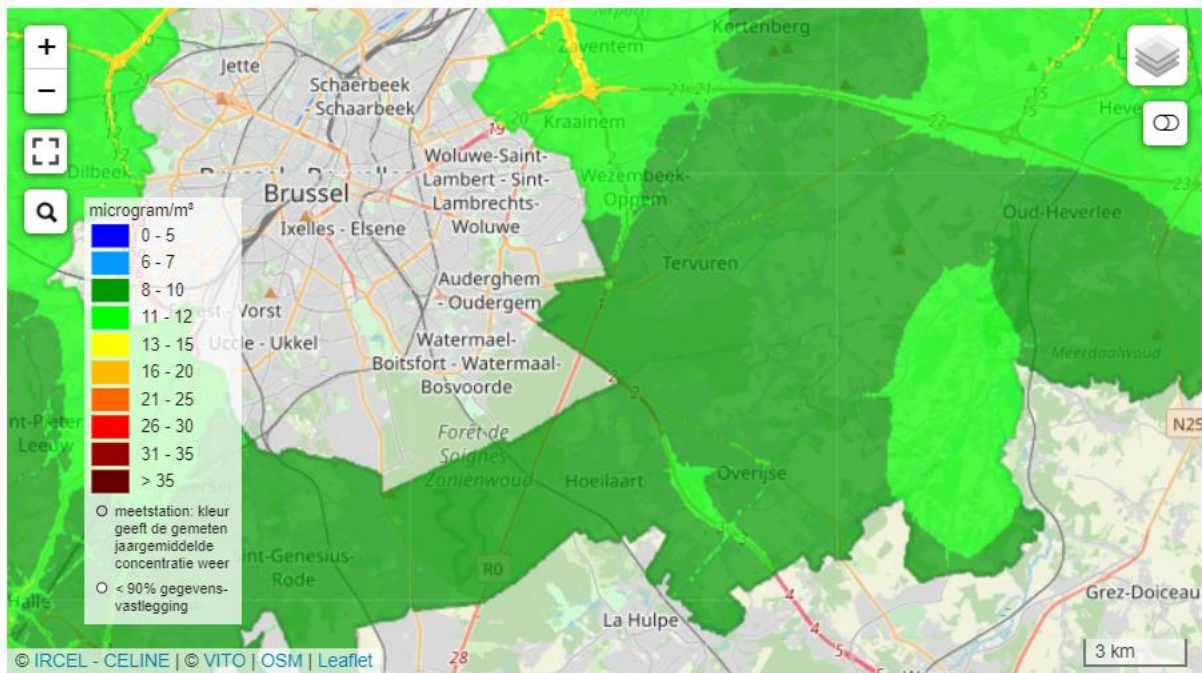
De jaargemiddelde concentratie PM₁₀ (2019) bedraagt 11 à 20 µg/m³. Voor PM_{2,5} bedraagt de jaargemiddelde concentratie (2019) 8 à 12 µg/m³.



Figuur 10: Jaargemiddelde concentratie NO₂, interpolatie 2019 (Bron: VMM en www.irceline.be)



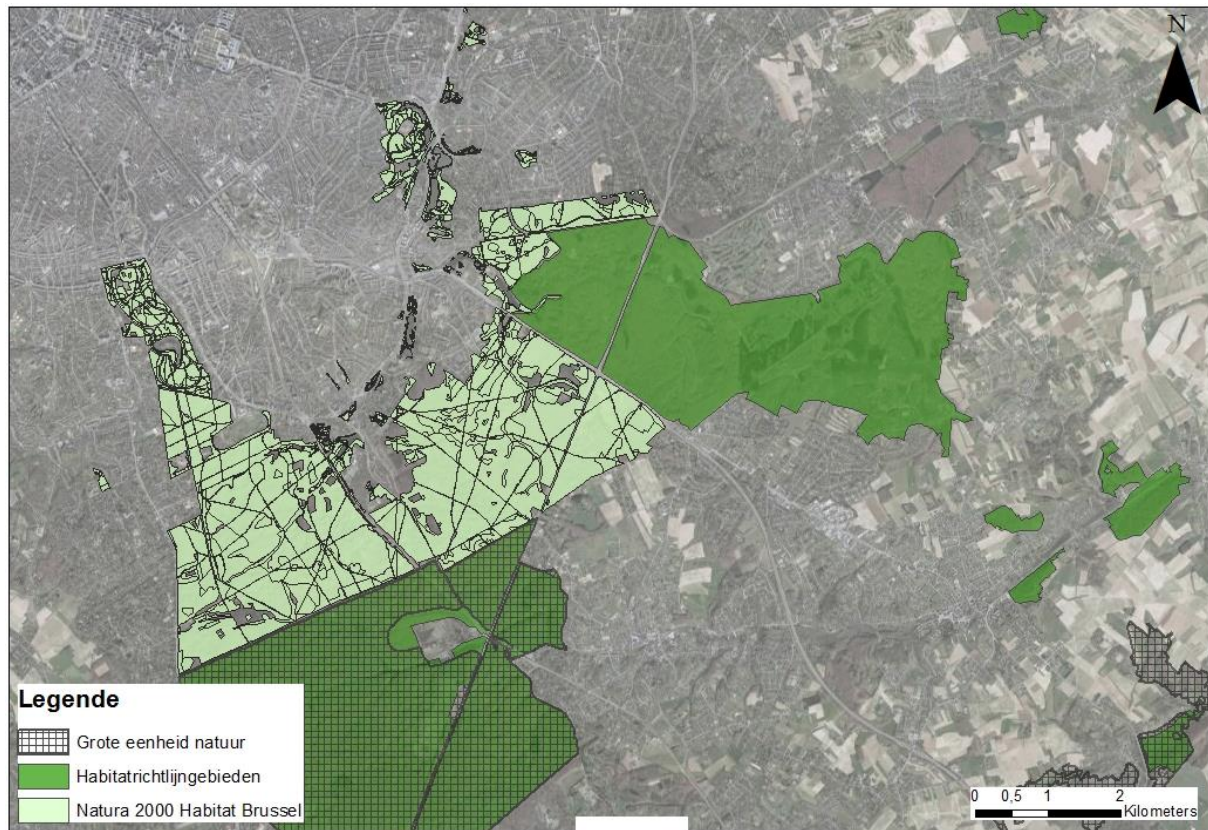
Figuur 11: Jaargemiddelde concentratie PM10, interpolatie 2019 (Bron: VMM en www.irceline.be)



Figuur 12: Jaargemiddelde concentratie PM_{2,5}, interpolatie 2019 (Bron: VMM en www.irceline.be)

4.3.4 Groenstructuur

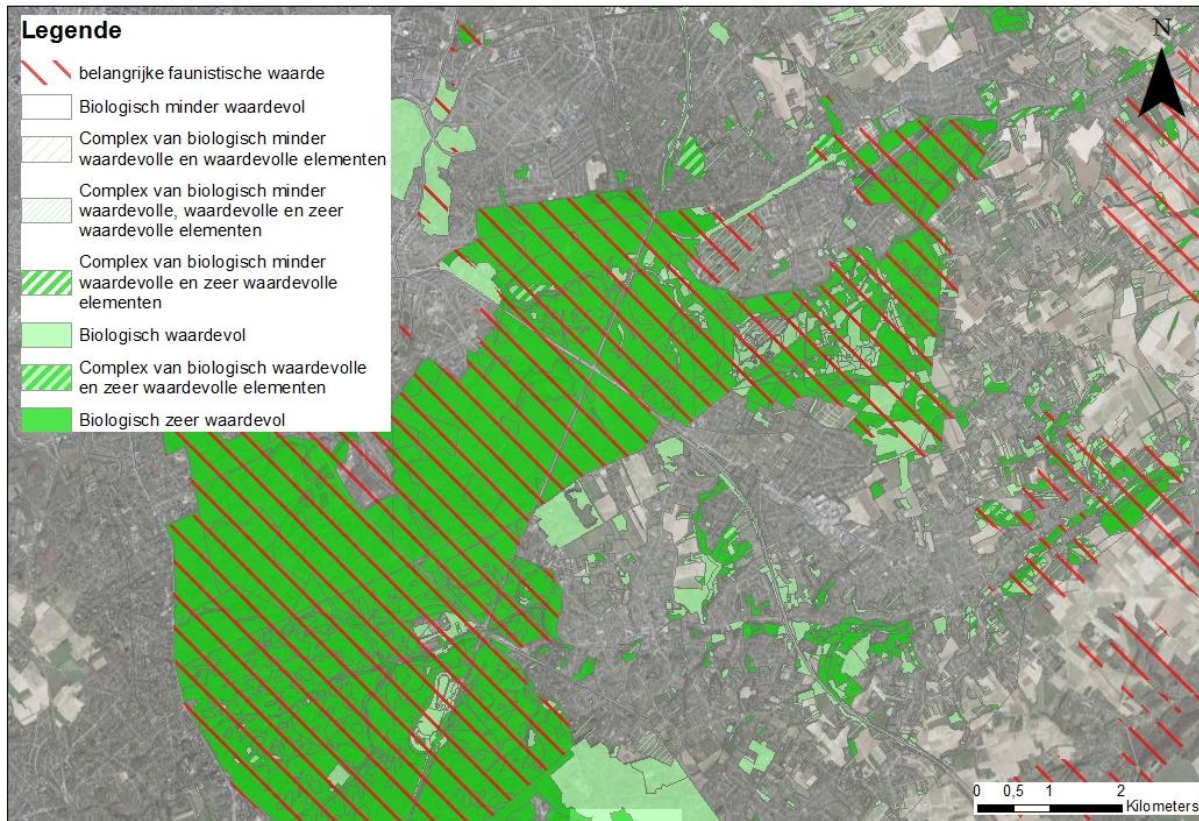
De ruime omgeving van het voorlopig plangebied omvat Habitatrichtlijngebieden en VEN-gebied, op zowel Vlaams als Brussels grondgebied. Met uitzondering van de huidige wegstructuur zelf is het gecombineerd plangebied aangeduid als habitatrichtlijngebied en deels ook als VEN-gebied.



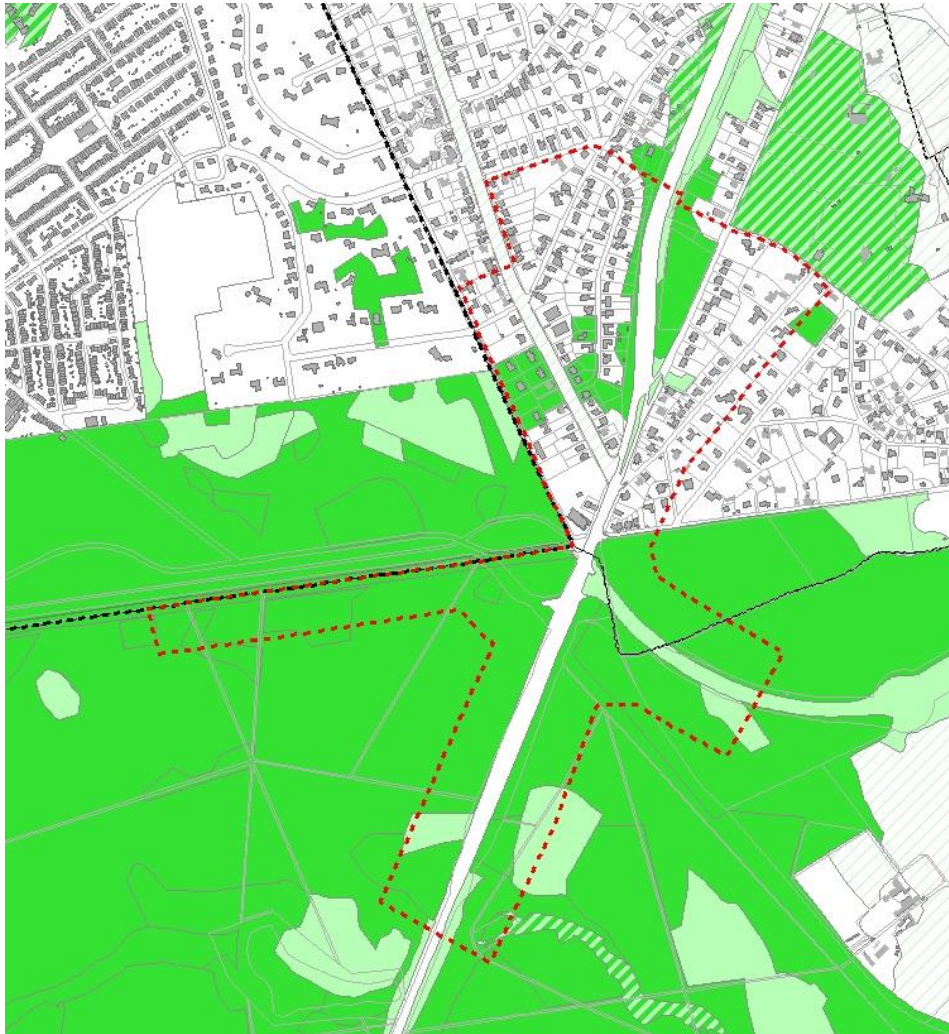
Figuur 13: Habitatrichtlijngebieden en VEN-gebied

4.3.5 Biologische waardering

De ruime omgeving van het voorlopige plangebied is volledig omsloten door het Zoniënwoud waaraan een hoge biologische waardering is toegekend. Het gebied heeft ook een belangrijke faunistische waarde.



Figuur 14: Biologische waardering

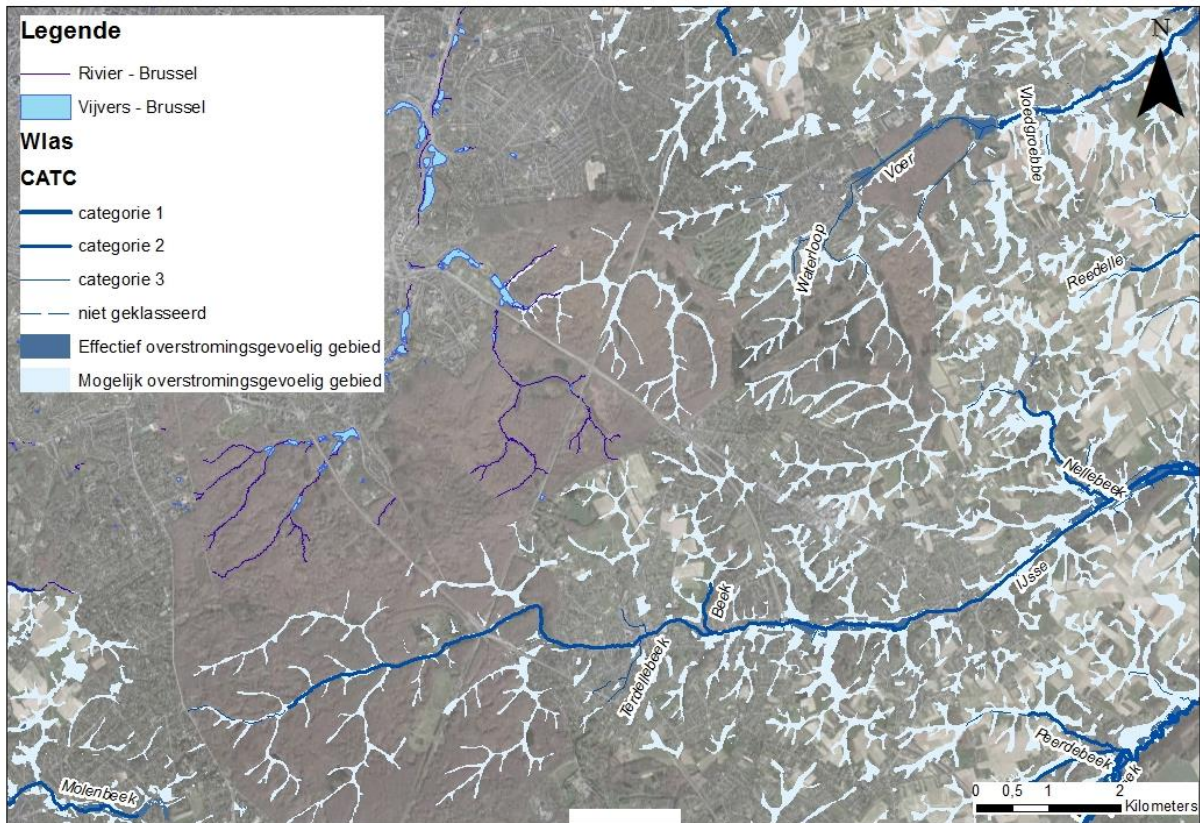


- Biologisch minder waardevol
- Biologisch waardevol
- Complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen
- Biologisch zeer waardevol

Figuur 15: Biologische waardering voorlopige plangebied

4.3.6 Waterhuishouding

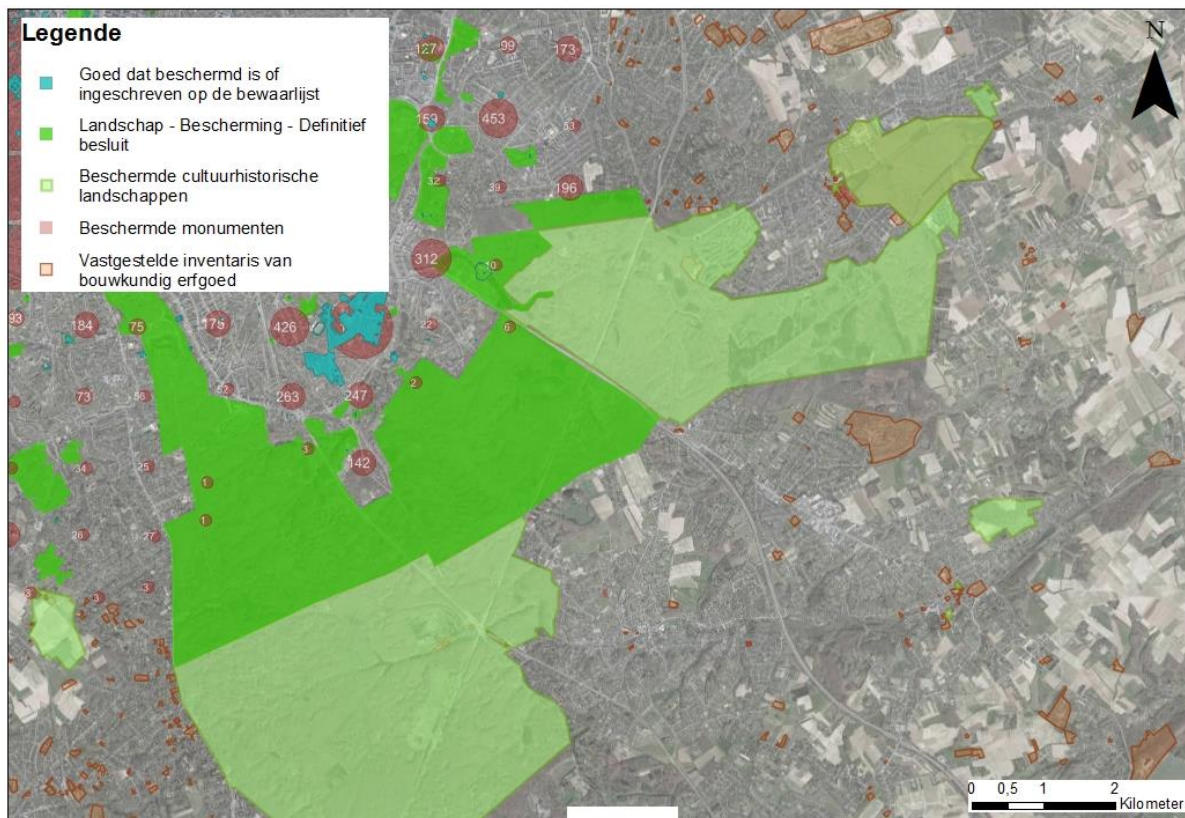
De ruime omgeving van het voorlopige plangebied is zeer beperkt gelegen in mogelijk overstromingsgevoelig gebied. Wel doorsnijden verschillende valleigebieden en waterlopen het gebied.



Figuur 16: Oppervlaktewater

4.3.7 Landschap en erfgoed

Overheersend binnen de ruime omgeving van het voorlopige plangebied is de aanduiding van het Zoniënwoud als een beschermd cultuurhistorisch landschap op zowel het Vlaamse als het Brusselse grondgebied. Het landschap is glooiend en zeer bosrijk.



Figuur 17: Erfgoedwaarden (Bron: Geoportaal Onroerend Erfgoed; BRUGIS)

In juli 2017 erkende UNESCO de (onbeheerde) bosreservaten in het Zoniënwoud als werelderfgoed. Samen met een aantal van de best ontwikkelde beukenbosreservaten elders in Europa vormen ze nu de erfgoedsite 'Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe'. Het is meteen ook de eerste erkenning van 'natuurlijk werelderfgoed' in ons land. In totaal werden 5 stukken van het Zoniënwoud opgenomen, over de gewestgrenzen heen, voor een totale oppervlakte van 260 ha. Het bosreservaat Joseph Zwaenepoel (ca. 190 ha) vormt het grootste deel daarvan.

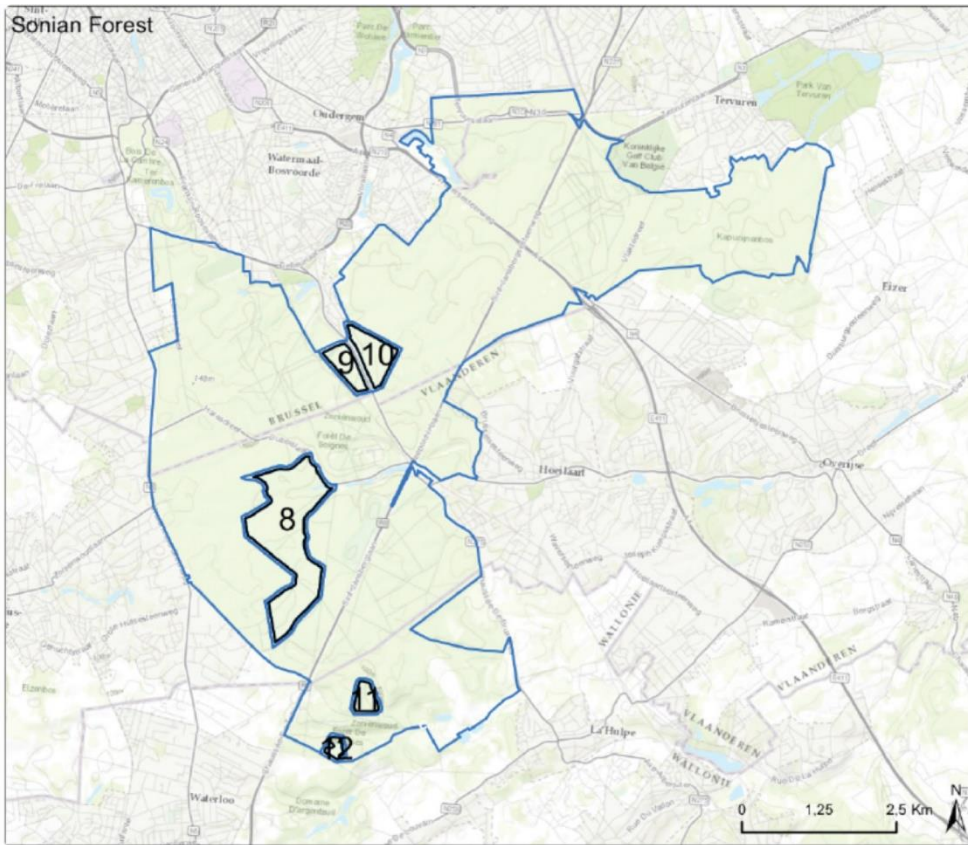
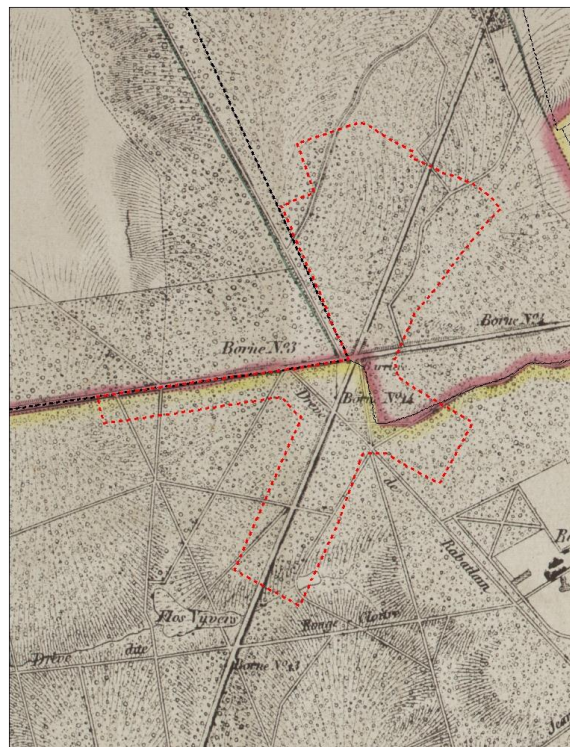


Figure 8:
Zonation of
Sonian Forest,
Belgium
World Heritage Site
Buffer Zone

Figuur 18: Aanduiding natuurlijk werelderfgoed



figuur 19: uitsnede kaarten de Ferraris (1775) en Vandermaelen (1850)

4.4 Bestaande ruimtelijk juridische toestand

Kaart 2: Bestaande juridische toestand: gewestplan, gewestplanwijzigingen en ruimtelijke uitvoeringsplannen

Kaart 3: Bestaande juridische toestand: andere plannen

4.4.1 Plannen van aanleg in Vlaanderen

Plan	Naam
Gewestplan	RO is aangeduid als bestaande hoofdverkeersweg. Het voorlopige plangebied ligt voor de rest binnen volgende bestemmingen: woonpark en natuurgebied.
Gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen	GRUP Afbakening van het VSGB en aansluitende open ruimtegebieden - cluster Zaventem (BVR 20/03/2015)
Provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen	/
Gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen	RUP bouwlagen Kraainem (Kraainem, 09/2019)
Bijzondere en algemene plannen van aanleg	BPA De Meeus deel 2 (Hoeilaart, 17/12/1981)
	BPA Lamotte deel 2 (Hoeilaart,17/12/1981)
	BPA verkaveling IJsebos deel 1 (Hoeilaart, 17/12/1981)
	BPA nr. 43 'Brusselsesteenweg - Reebokweg - Witherendreef - Vandermottestraat', (Overijse, 04/06/1986)
	BPA Hoog Jezus-Eik, (Overijse 04/06/1986)

4.4.2 Bestemmingsplannen op grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Het plangebied van het GRUP 'Ruimtelijke herinrichting knooppunt Vierarmen op de Ring rond Brussel (RO)' beperkt zich tot het Vlaams grondgebied. De volledige voorgenomen optimalisatie van het knooppunt wordt gezien als een totaalproject, dat ook ingrepen vergt op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Voor het grensoverschrijdend totaalproject wordt hier gesproken van 'het projectgebied' en wordt in wat volgt de relevante bestemmingsplannen op grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk gewest informatief meegegeven.

4.4.2.1 Gewestplan

Het projectgebied ligt binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest binnen de bestemming bosgebied.

4.4.2.2 Bijzondere bestemmingsplannen

Geen bijzonder bestemmingsplan van toepassing.

4.4.3 Beschermingen, statuten, verordeningen en overige

Plan	Naam
Beschermd monumenten	Villa kolonel Serckx (Berkenlaan 37, Kraainem), M.B. 30/09/2014
	Woning Brauns (Berkenlaan 43, Kraainem), M.B. 17/03/2003
Beschermd stads- en dorpsgezichten	/
Beschermd landschappen	'Zoniënwoud en Kapucijnenbos', M.B. 02/12/1959
	Unesco werelderfgoed, Werelderfgoedcomité 08/07/2017
Cultuurhistorisch	
Bekrachtigde archeologienota's	Vooronderzoek Tervuren Tervurenlaan
Vastgestelde erfgoed inventarissen	
- Landschapsatlas (ankerplaatsen)	/
- Historische parken en tuinen	/
- Houtige beplanting	/
- Archeologische zones	/
- Bouwkundig erfgoed	Reeks herbergen (Brusselsesteenweg 649, 651, 653, 655, Overijse)
	Bouvier-Washerwijk (Wezembeeklaan, Kraainem)
	Villa van 1916 (Mechelsesteenweg 311, Wezembeek-Oppem)
	Herenhuis uitgebreid tot zorginstelling (Mechelsesteenweg 270, Wezembeek-Oppem)
	Modernistische villa (Baron Albert d'Huartlaan 331, Kraainem)
	Halfopen modernistische woning (Steenweg op Brussel 327, Kraainem)

Plan	Naam
Gebieden 'geen archeologie'	/
Ecologie	
Natura 2000	
Vogelrichtlijngebied (SBZ-V)	/
Habitatrichtlijngebied (SBZ-H)	Zoniënwood
Ramsargebieden	/
Gebieden van het duinendecreet	/
Gebieden van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON)	Het Zoniënwood, categorie Grote Eenheden Natuur (nr 513), Horizon+
Vlaamse of erkende natuurresevaten	/
Ecologische netwerken op Brussels grondgebied	Centrale gebieden, Ontwikkelingsgebieden, Verbindingsgebieden
Water	
Grondwaterwingebieden en beschermingszones	Hoeilaart (nr 498, zone 3; nr 519, zone 2; nr 521 zone 0)
Bevaarbare waterlopen	/
Onbevaarbare waterlopen	/
Infrastructuur	
Gewestwegen	R0 en N3
Spoorwegen	tramlijn 44, tramlijn 39, lijn 161 Brussel - Namen
Buurtwegen	tracé 'nieuwe weg' (1940)
	buurtweg nr 1, 2, 5, 6, 9, 12, 13, 21, 24, 26, 34, 38, 87, 181
	voetweg nr 17, 46, 53, 54, 56, 121, 130, 137, 138, 147, 196, 204

5 Scoping milieubeoordeling

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk heeft tot doel de basis te leggen voor de onderzoeksmethodiek de mogelijke milieueffecten van het hogervermelde planvoornemen (zie paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) en de daaraan gekoppelde planingrepen te gaan bepalen. De neerslag van dit onderzoek zal terechtkomen in het plan-milieueffectenrapport (plan-MER).

Zoals in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** beschreven zijn er een aantal weerhouden alternatieven die het voorwerp zullen zijn van deze milieubeoordeling. Per alternatief kunnen de planingrepen verschillen.

Planingrepen zijn ingrepen (handelingen, constructies, exploitaties of de verderzetting ervan) in de 'omgeving' die door het plan (on)mogelijk worden gemaakt én die voorafgaand aan het plan wel/niet mogelijk waren. Dit wordt toegelicht in paragraaf 5.2.

In paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** wordt in algemene termen beschreven wat de te onderzoeken effecten zijn en met welke reikwijdte en/of methode ze onderzocht moeten worden. In §5.4 wordt de discipline-specifieke aanpak toegelicht.

5.2 Planingrepen en hun relatie tot de effectgroepen

5.2.1 Planingrepen

Gebaseerd op het planvoornemen, worden in het ingreep-effect-schema (zie verder) de belangrijkste mogelijke effecten weergegeven die gekoppeld zijn aan de realisatie van het plan.

Het planvoornemen omvat enerzijds de (her)aanleg van weginfrastructuur en anderzijds ingrepen om deze weginfrastructuur ruimtelijk in te passen, dwarsverbindingen voor zacht verkeer, enz., zoals in meer detail beschreven in §**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** (plandoelstelling) en §**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** (planvoornemen). Voorts omdat het plan ook een aantal zoekzones voor bosuitbreiding.

Het is te verwachten dat de potentieel negatieve milieu-impact van het plan vooral gekoppeld is aan het onderdeel weginfrastructuur. De voorgestelde methodiek per discipline legt daarom de focus op de beoordeling van de effecten van de weginfrastructuur en het verkeer dat ervan gebruikmaakt. Daarbij wordt ook rekening gehouden met de (milderende) effecten van het planonderdeel "landschappelijke inpassing van de weginfrastructuur".

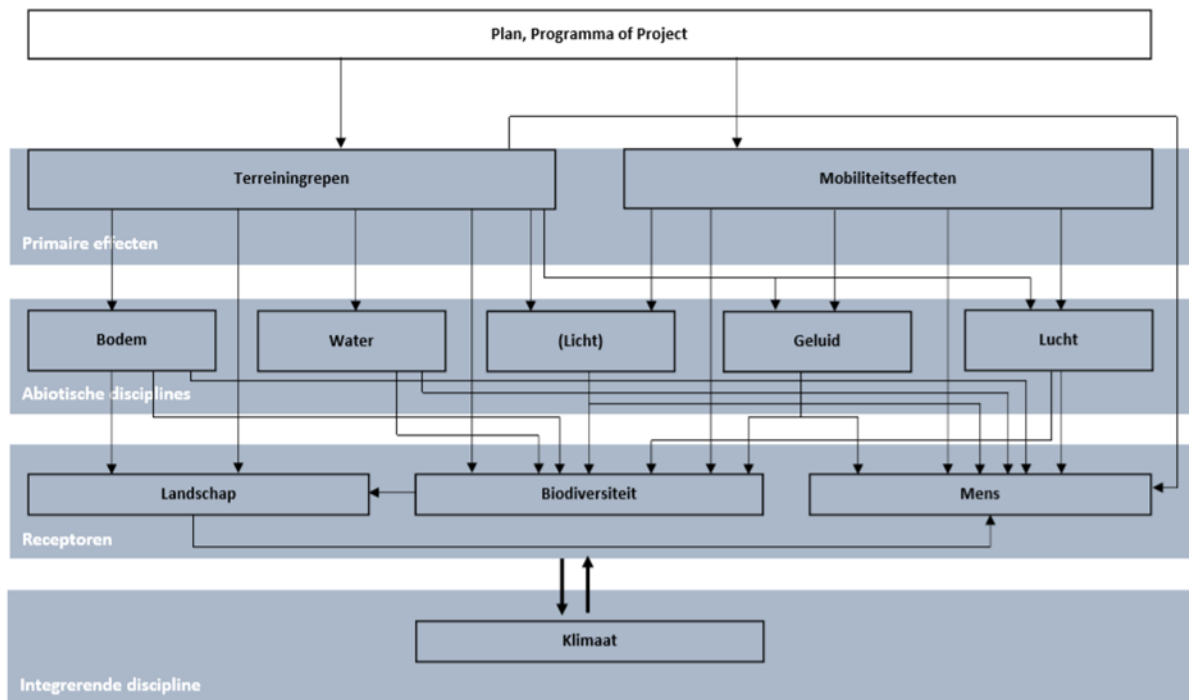
Het ingreep-effect-schema omvat voor de volledigheid zowel effecten in de voorbereidings- en aanlegfase als in de exploitatiefase. Aangezien het hier echter om een plan-MER gaat zal de voorbereidings- en aanlegfase enkel behandeld worden voor zover het om permanente of zeer langdurige effecten gaat. De voorbereidings- en aanlegfase zal later volwaardig worden onderzocht in het voor de Omgevingsvergunningaanvraag op te maken project-MER.

Voor het planonderdeel "bosuitbreiding" worden slechts voor een beperkt aantal MER-disciplines en effectgroepen significante effecten verwacht:

- Biodiversiteit: vnl. ecotoopwijziging, versnippering/barrièrewerking en verstoring van fauna
- Bodem en water: vnl. impact op erosie en grondwaterhuishouding
- Landschap en erfgoed: impact op landschappelijke structuur en erfgoed
- Mens-ruimtelijke aspecten: impact op gebruikswaarde (vnl. landbouw) en belevingswaarde

De effectbeoordelingen van de verschillende disciplines staan uiteraard niet los van elkaar. Er zijn onderlinge verbanden en er is beïnvloeding tussen de disciplines. In onderstaand schema worden de

directe en indirecte relaties aangegeven tussen de primaire effecten van het plan, de abiotische disciplines bodem, water, geluid, lucht en licht, de zgn. receptordisciplines landschap, biodiversiteit, mens-gezondheid, ruimtelijke aspecten, en de integrerende discipline klimaat.



Figuur 5-1: Schematische voorstelling van de relaties tussen de disciplines

Tabel 5-1: Ingrep-effect-schema planonderdeel weginfrastructuur (inclusief landschappelijke inpassing)

Ingrep	Direct effect	Discipline	Indirect effect	Discipline
Aanlegfase				
Vorbereiding (vrijmaken terrein, rooien bomen, verwijderen obstakels en indien nodig gebouwen,...)	Impact op bereikbaarheid	Mens-mobiliteit	Impact op belevingswaarde	Mens-ruimtelijke aspecten
	Geluidsemissies	Geluid	Gezondheidseffecten t.g.v. geluids- en luchtemissies en calamiteiten	Mens-gezondheid
	Verstoring fauna	Biodiversiteit	Wegvallen ecosysteemverbindingen	Biodiversiteit
	Direct ecotoop/biotoopverlies		Ecotoop/biotoopverlies	Biodiversiteit
	Barrièrewerking/versnippering		Mogelijke verontreiniging afstromend hemelwater	Oppervlaktewater
	Impact op landschappelijke structuur en erfgoed	Landschap en erfgoed		
	Impact op gebruikswaarde	Mens-ruimtelijke aspecten		
Luchtemissies	Lucht			
Vergraven terrein	Impact op bereikbaarheid	Mens-mobiliteit	Impact op afwatering	Oppervlaktewater
	Grondverzet	Bodem en grondwater	Mogelijke verontreiniging afstromend hemelwater	Biodiversiteit
	Geluidsemissies	Geluid	Indirect ecotoop/biotoopverlies	Mens-ruimtelijke aspecten
	Stofemissies	Lucht	Gezondheidseffecten t.g.v. geluids- en luchtemissies en calamiteiten	Mens-gezondheid
	Direct ecotoop/biotoopverlies Barrièrewerking/versnippering	Biodiversiteit		

Ingreep	Direct effect	Discipline	Indirect effect	Discipline
	Impact op landschappelijke structuur en erfgoed	Landschap en erfgoed		
Bouwwerken (wegenis, kunstwerken,...), inclusief afwerking (afscherming, landschappelijke inpassing,...)	Geluidsemissies	Geluid	Impact op belevingswaarde	Mens-ruimtelijke aspecten
	Stof- en andere luchtmissies	Lucht	Gezondheidseffecten t.g.v. geluids- en luchtmissies en calamiteiten	Mens-gezondheid
	Impact op bodemsamenstelling (inbreng van vreemde materialen)	Bodem en grondwater	Mogelijke verontreiniging afstromend hemelwater	Oppervlaktewater
	Impact op grondwaterhuishouding	Oppervlaktewater		
	Impact op afwatering	Biodiversiteit		
	Barrièrewerking			
	Impact op landschappelijke structuur en perceptie	Landschap en erfgoed		
	Impact op verkeer (omleidingen, tijdelijke vermindering van de capaciteit,...)	Mobiliteit		
Bemaling (eventueel)	Geluidsemissies	Geluid	Impact op vegetatie (verdroging,...)	Biodiversiteit
	Impact op grondwaterpeil/-stromingen	Bodem en grondwater		
	Impact op afwatering	Oppervlaktewater		
Werfverkeer	Verkeersgeneratie en -afwikkeling	Mens-mobiliteit	Verstoring fauna	Biodiversiteit
	Geluidsemissies	Geluid	Verdwijnen betredingsgevoelige flora	Mens-ruimtelijke aspecten
	Luchtmissies	Lucht	Impact op belevingswaarde	Mens-gezondheid
	Bodemcompactie	Bodem en grondwater	Gezondheidseffecten t.g.v. geluids- en luchtmissies	Mens-gezondheid

Ingrep	Direct effect	Discipline	Indirect effect	Discipline
			Mogelijke verontreiniging afstromend hemelwater	Oppervlaktewater
Tijdelijk ruimtebeslag (werfzones, opslag van grond en afbraakmateriaal)	Bodemcompactie Direct ecotoop/biotoopverlies Barrièrewerking/versnippering Impact op landschappelijke structuur en erfgoed	Bodem en grondwater Biodiversiteit Landschap en erfgoed	Impact op belevingswaarde Mogelijke verontreiniging afstromend hemelwater Impact op afwatering of inname van overstromingsruimte	Mens-ruimtelijke aspecten Oppervlaktewater Oppervlaktewater
Exploitatiefase				
Aanwezigheid nieuwe/aangepaste weginfrastructuur (inclusief landschappelijke inpassing)	Impact op bereikbaarheid Impact op grondwaterhuishouding Impact op afwatering (kwantiteit en kwaliteit) Barrièrewerking, versnippering Groene inkleding: impact op biodiversiteit, connectiviteit Impact op landschappelijke structuur en perceptie Impact op gebruikswaarde Blootstelling aan luchtemissies	Mens-mobiliteit Bodem en grondwater Oppervlaktewater Biodiversiteit Landschap en erfgoed Mens-ruimtelijke aspecten Lucht	Impact op vegetatie (verdroging, ...) Impact op belevingswaarde Gezondheidseffecten Depositie	Biodiversiteit Mens-ruimtelijke aspecten Mens-gezondheid
	Verkeersgeneratie en –afwikkeling	Mens-mobiliteit	Impact op verkeersveiligheid	Mens-mobiliteit

Ingrep	Direct effect	Discipline	Indirect effect	Discipline
Exploitatie en onderhoud nieuwe weginfrastructuur	Geluidsemissies Luchtemissies Impact op oppervlaktewaterkwaliteit (olie, strooizouten,...) (Natuurgericht) beheer	Geluid Lucht en klimaat Oppervlaktewater Biodiversiteit	Verstoring fauna Gezondheidseffecten t.g.v. geluids- en luchtemissies en calamiteiten Mogelijke verontreiniging afstromend hemelwater	Biodiversiteit Mens-ruimtelijke aspecten & Mens- gezondheid Oppervlaktewater

5.2.2 Juridische en beleidsmatige context

De juridische en beleidsmatige randvoorwaarden die relevant zijn voor het plan en de ontwikkelingen die daaruit kunnen voortvloeien komen aan bod in punt 2 (“relatie met relevante beleidsplannen”) en punt 4.4 (“Bestaande ruimtelijke juridische toestand”) van voorliggende startnota en zullen verder opgelijst of aangevuld worden in het plan-MER (bv. voor wat betreft de relevante elementen rond natuurwetgeving, hemelwaterverordening,...). Dit zal in een algemene tabel en/of per discipline vervolledigd worden in het plan-MER.

5.2.3 Relevante disciplines en effecten

Ten aanzien van het planvoornemen worden alle MER-disciplines relevant geacht:

- mens - mobiliteit;
- lucht;
- geluid en trillingen;
- mens - gezondheid;
- bodem en grondwater;
- oppervlaktewater;
- biodiversiteit;
- landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie;
- mens - ruimtelijke aspecten;
- klimaat (mitigatie en adaptatie t.a.v. klimaatverandering).

5.2.4 Team van MER-deskundigen

Voor de milieueffectenbeoordeling zal volgend team van MER-deskundigen ingeschakeld worden (de discipline klimaat zal uitgewerkt worden door de coördinator):

Tabel 5-2: Team van MER-deskundigen

Deskundige	Discipline	Erkenningsnummer
Paul Arts	Coördinator Klimaat	LNE/ERK/MERCO/2019/00004
Dirk Engels	Mens - mobiliteit	MB/MER/EDA/347
Guy Putzeys	Geluid en trillingen	MB/MER/EDA/393
Dirk Dermaux	Lucht	MB/MER/EDA/645
Gert Pauwels	Bodem Grond- en oppervlaktewater	MB/MER/EDA/650 MB/MER/EDA-650-B
Liesbet Van den Schoor	Biodiversiteit	MB/MER/EDA/741-B
Cedric Vervaet	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	MB/MER/EDA/649-B
Paul Arts	Mens - ruimtelijke aspecten	MB/MER/EDA/664
Ulrik Van Soom	Mens - gezondheid	MB/MER/EDA/351

5.3 Algemene methodologische aspecten

5.3.1 Afbakening studiegebied

De afbakening van het studiegebied voor het milieuonderzoek is in principe verschillend voor elke milieudiscipline. Het omvat minstens het plangebied zelf en daarnaast het gebied waarbinnen zich significante effecten⁴ kunnen voordoen ten gevolge van het planvoornemen. Het studiegebied voor de milieueffecten is bijgevolg ruimer dan het gebied waar het plan wordt uitgevoerd en in alle disciplines worden de effecten onderzocht tot op het schaalniveau waar ze relevant zijn.

Afhankelijk van de discipline is een studiegebied van toepassing op micro-, meso- of macroschaal:

Studiegebied op microschaal

Dit studiegebied omvat minstens het plangebied zelf en de directe omgeving en is relevant voor alle disciplines. Indicatief werd het microstudiegebied ingetekend als een buffer van 15m rond het indicatief wegontwerp.

Merk op dat in het studiegebied ook de delen op Brussels grondgebied vervat zitten. Met voorliggend planproces zullen geen bestemmingswijzigingen binnen het BHG doorgevoerd worden, maar de effecten van de bestemmingswijzigingen op het BHG worden in het voorliggend planproces wel in kaart gebracht (zie ook §5.3.2).

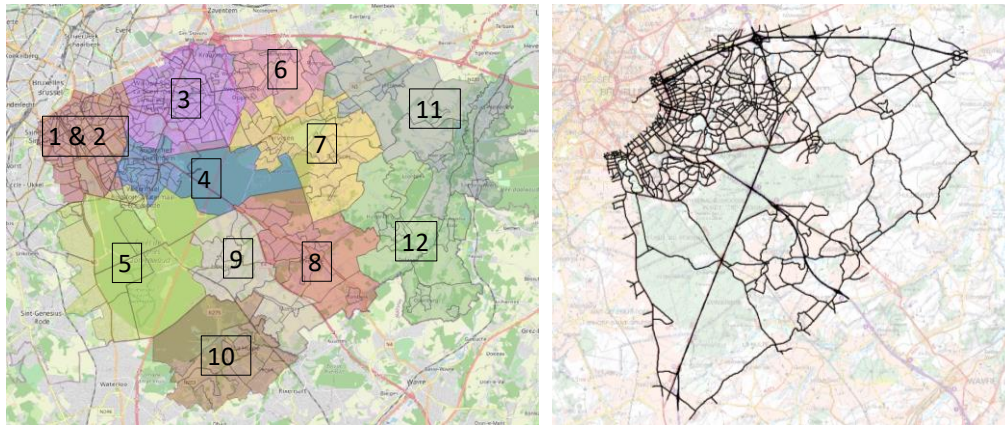


Figuur 20 Studiegebied op microschaal

Studiegebied op mesoschaal

Dit studiegebied geldt voor de disciplines mobiliteit, lucht, geluid en mens-gezondheid en deels ook voor grond- en oppervlaktewater, biodiversiteit, landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie (alle effecten die de knoop zelf en haar directe omgeving overstijgen). Op basis van het wegennetwerk en de actuele verkeersstromen werd volgend mesostudiegebied afgebakend voor disciplines mobiliteit en lucht/geluid/gezondheid (gemeenschappelijk voor de vier knooppunten van R0 oost waarvoor een GRUP wordt opgemaakt):

⁴ Significante effecten zijn niet-verwaarloosbare effecten die boven de significantiedrempel gelegen zijn. Aanzienlijke effecten zijn effecten die dermate groot zijn dat ze, indien het om negatieve effecten gaat, aanleiding geven tot milderende maatregelen



Figuur 21 Mesostudiegebied mobiliteit (links) en lucht/geluid/gezondheid (rechts)

Studiegebied op macroschaal

Het macrostudiegebied is enkel relevant voor disciplines mobiliteit en klimaat. Het macrostudiegebied valt minimaal samen met het mesostudiegebied en omvat in zijn maximale omvang het volledig model-gebied van het regionaal verkeersmodel Vlaamse Rand, dat reikt tot voorbij Leuven, Waver, Aat, Aalst en Mechelen. Op basis van de resultaten van de verkeersmodellering zal bepaald worden welk deel van dit gebied effectief relevant is (waar significante mobiliteitseffecten voorkomen).

5.3.2 Grensoverschrijdende effecten

Zoals blijkt uit de afbakening van het studiegebied, zal het planvoornemen vrijwel zeker significante effecten hebben op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, en mogelijk ook op Waals grondgebied.

In de hiernavolgende beschrijving van de methodologie van de respectievelijke disciplines wordt bij de effectenbeoordeling geen onderscheid gemaakt tussen effecten op Vlaams, Brussels of (eventueel) Waals grondgebied. Effecten worden op dezelfde wijze onderzocht, ongeacht of ze zich in het Vlaams, Brussels of Waals Gewest voordoen. Ten behoeve van de grensoverschrijdende procedure zal in het MER (in de verschillende deelrapporten per discipline, alsook in het deelrapport synthese en conclusies) echter een apart hoofdstuk voorzien worden waarin de specifieke effecten op Brussels, respectievelijk Waals grondgebied worden samengebracht en samengevat.

De methodologieën en het gebruik en de beschikbaarheid van data zullen zoveel mogelijk op elkaar afgestemd worden tussen de verschillende gewesten, maar waar normen verschillen tussen de gewesten zal uiteraard (ook) getoetst worden aan de ter plekke geldende normen.

5.3.3 Methodiek grondig onderzoek referentietoestand

In de milieubeoordeling wordt per discipline aangegeven wat de referentietoestand is. Er wordt ook verduidelijkt hoe de beschrijving van deze referentietoestand zal gebeuren.

Het gebeurt frequent dat de feitelijke en de juridische referentietoestand van elkaar verschillen (b.v. bos in landbouwgebied, landbouw in woongebied,...). Daar waar de juridische referentietoestand verschilt van de bestaande feitelijke toestand, wordt naast de beschrijving van de juridische referentietoestand eveneens een analyse van de bestaande toestand gemaakt. Voorts zal voor de verkeersgerelateerde aspecten de referentietoestand de toekomstige situatie zonder uitvoering van het plan betreffen (b.v. in het referentiejaar van het verkeersmodel), met andere verkeerscijfers en eventueel ook -infrastructuur t.o.v. de actuele bestaande toestand. Behalve een beschrijving van de

toekomstige referentietoestand wordt ook een beschrijving voorzien van de bestaande toestand in de discipline geluid (cf. meetcampagne), lucht (cf. resultaten permanente luchtkwaliteitsmetingen of -modellen) en mobiliteit (cf. beschikbare verkeersstellingen).

Voor de discipline mobiliteit vertrekt de milieueffectbeoordeling van de verschillende alternatieven en varianten van het regionaal verkeersmodel (versie 4.2.2). Dit model heeft als referentiejaar 2030 en houdt, naast een zekere autonome groei van bevolking en tewerkstelling, in de mate van het mogelijke ook rekening met ontwikkelingen die als beslist beleid, te realiseren tegen het referentiejaar 2030, te beschouwen zijn.

Aangezien de milieueffecten t.a.v. de disciplines lucht, geluid en mens-gezondheid quasi volledig verkeersgerelateerd zijn, vormt het verkeersmodel 2030 ook de basis voor de effectbeoordeling van deze disciplines. Merk daarbij op dat voor lucht inzake de achtergrond-concentraties en samenstelling van het wagenpark uitgegaan wordt van aannames voor het jaar 2025. Dit gebeurt vanuit het voorzorgsprincipe, omdat de achtergrondwaarden die voor 2030 in het luchtmodel van VITO zitten en een duidelijke verlaging inhouden t.o.v. 2025 (t.g.v. de stelselmatige verstrenging van emissienormen en algemene verbetering van de luchtkwaliteit), mogelijks te optimistisch zijn ingeschat. Deze “worst case” benadering geldt derhalve ook voor de luchtgerelateerde gezondheids-effecten op de mens (blootstelling).

Voor de beschrijving van de huidige toestand, wordt eveneens verwezen naar hoofdstuk **Fout!** **Verwijzingsbron niet gevonden..**

5.3.4 Ontwikkelingsscenario's

Ontwikkelingsscenario's zijn ontwikkelingen die een invloed kunnen hebben op het studiegebied en cumulatieve effecten kunnen hebben met het plan, maar los staan van het plan zelf en zich autonoom kunnen voordoen of op basis van beslist beleid gerealiseerd worden.

Ontwikkelingsscenario's worden in een MER meegenomen in functie van het onderzoek naar hun cumulatieve effecten met het onderzochte plan of in functie van de hypotheek die het plan kan leggen op deze ontwikkelingen. De milieueffecten van de ontwikkelingsscenario's zelf worden als dusdanig niet onderzocht in het MER.

In het plan-MER zal aangegeven worden welke ontwikkelingen (bv. woonontwikkelingsgebieden, ontwikkelingen van bedrijvenszones,...) deel uitmaken van de referentietoestand en - voor zover ze er zijn - welke ontwikkelingen beschouwd worden als bijkomende ontwikkelingsscenario's. Er zal daarnaast aangegeven worden voor welke disciplines de ontwikkelingsscenario's al dan niet relevant zijn.

Er zal minstens rekening gehouden worden met een ontwikkelingsscenario “Ambitieuze Modal Split” (AMS) beschreven. Alhoewel modal shift naar minder autogebruik als “beslist beleid” te beschouwen is – zowel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (cfr. beleidsplan “Good Move”) als in het Vlaams gewest vanuit de doelstellingen van het klimaatbeleidsplan – zijn er nog geen concrete maatregelen beslist over hoe deze AMS zal gerealiseerd moeten worden. Daarom zit AMS nog niet standaard vervat in het regionaal verkeersmodel en noemen we dit een ‘doorkijkscenario’ waarbij de AMS op een kunstmatige manier in het verkeersmodel wordt ingevoerd (in plaats van er als resultaat van een concreet mobiliteitsprogramma uit voort te vloeien).

5.3.5 Effectbeoordeling en milderende maatregelen

Het MER wordt opgemaakt conform de standaardmethodiek en geldende richtlijnenboeken voor milieueffectrapportage, waarbij:

- de effecten beoordeeld worden t.o.v. de referentietoestand. Daarnaast zal echter ook de absolute milieutoestand (vb. voldoen aan luchtkwaliteitsnormen) in de geplande situatie worden beoordeeld;
- beroep gedaan wordt op zo volledig en recent mogelijke bronnen (in de mate van beschikbaarheid);
- evenwaardige behandeling van disciplines vooropstaat (geen 'weging' of multicriteria-analyse waarbij een discipline meer of minder 'doorweegt');
- een integrale beoordeling en overkoepelende synthese in het MER wordt opgenomen.

Qua effectenbeoordeling wordt per effectgroep en deelaspect en per alternatief/uitvoeringsvariant een effectscore toegekend tussen -3 en +3:

aanzienlijk negatief (-3)	aanzienlijk positief (+3)
negatief (-2)	positief (+2)
beperkt negatief (-1)	beperkt positief (+1)
verwaarloosbaar of geen effect (0)	

Deze scores worden toegekend op basis van expert judgement of - waar mogelijk - gekoppeld aan kwantitatieve criteria.

In principe worden voor elke discipline op basis van de effectenbeoordeling, indien vereist of wenselijk, milderende maatregelen voorgesteld. De noodzaak van een maatregel hangt af van de ernst van het negatief milieueffect, dat bepaald wordt door de toegekende scores:

- beperkt negatief (score -1): onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend; als de milieukwaliteit in de referentiesituatie echter reeds slecht is, kunnen milderende maatregelen toch nodig zijn om een bijkomende verslechtering te vermijden
- negatief (score -2): er dient gezocht te worden naar milderende maatregelen
- aanzienlijk negatief (score -3): er dienen in elk geval milderende maatregelen voorgesteld te worden

Bij neutrale (niet-significante) of positieve effecten (scores 0 tot +3) zijn milderende maatregelen uiteraard niet aan de orde.

Specifiek voor de discipline grond- en oppervlaktewater zal het planvoornemen tevens getoetst worden aan het decreet integraal waterbeleid, ook indien dit strenger is dan bovenvermeld algemeen beoordelingskader. Volgens het decreet integraal waterbeleid moeten effecten immers eerst vermeden worden, daarna gemilderd of hersteld en pas in laatste instantie gecompenseerd.

5.4 Overzicht te onderzoeken effectgroepen

5.4.1 Discipline mobiliteit

5.4.1.1 Methodiek grondig onderzoek referentietoestand

De analyse en beoordeling van de scenario's gebeurt steeds relatief ten opzichte van de referentietoestand. Een beschrijving van de referentietoestand gebeurt voornamelijk op basis van resultaten van de doorrekeningen met het regionaal verkeersmodel v4.2.2 voor het referentiejaar 2030. Waar nuttig worden de verkeersmodelgegevens aangevuld met beschikbare specifieke data over verkeer, zoals ongevallenstatistieken. Er worden door de MER-deskundige geen verkeersonderzoeken op het terrein voorzien.

De referentietoestand wordt beschreven op basis van de indicatoren weergegeven in Tabel 5-3.

Een verkeersmodel vormt per definitie een vereenvoudiging van de complexe verkeerssituatie in het studiegebied. Verkeerscijfers per individueel wegsegment zullen enkel gebruikt worden op niveau van het hoofdwegennet, haar uitwisselingscomplexen en de belangrijkste aan/afvoerassen van deze

complexen. De beschrijving van de referentietoestand en de beoordeling van de effecten van de scenario's wordt dan ook hoofdzakelijk per mesozone gedaan, zoals weergegeven in Tabel 5-3.

5.4.1.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

De effecten van het plan op mobiliteit worden overwegend kwantitatief beoordeeld op basis van resultaten van doorrekeningen het regionaal verkeersmodel. Sommige effecten worden eerder kwalitatief beoordeeld. Dit betreft vnl. effectgroepen die betrekking hebben op de andere modi (openbaar vervoer, voetgangers en fietsers) en verkeersveiligheids- en leefbaarheidsaspecten, waarvoor het regionaal verkeersmodel geen of slechts approximatieve informatie kan aanleveren. De analyse en beoordeling van de scenario's gebeurt steeds relatief t.o.v. de referentietoestand 2030.

De scenario's worden beoordeeld op vlak van de volgende effectgroepen:

1. functioneren hoofdwegennet en complexen
2. globale werking verkeerssysteem op ruimer niveau
3. multimodale bereikbaarheid

Tabel 5-3 geeft een overzicht van de aspecten en indicatoren in elke effectgroep. Een korte toelichting wordt hier gegeven.

Tabel 5-3: Kwalitatieve en kwantitatieve indicatoren, per effectgroep en aspect, voor de beoordeling van de verschillende scenario's

Aspect	Indicator	Studiegebied	Bron
Functioneren hoofdwegennet en complexen			
Verkeersafwikkeling hoofdwegennet	Voertuigverliesuren	Op microschaal Per mesozone	Regionaal verkeersmodel
Verkeersveiligheid hoofdwegennet	Conflictgevoelige punten	Per knooppunt	https://accidentsflanders.innoconnect.net/
Verkeersafwikkeling aansluitingen onderliggend wegennet	Level Of Service (LOS) score (de gemiddelde verliestijd per voertuig)	Per kruispunt	Regionaal verkeersmodel
Structuur	Opbouw Leesbaarheid	Per knooppunt	Kwantitatief
Robuustheid	Incidentgevoeligheid Reroutingsmogelijkheden	Per knooppunt	Kwantitatief
Globale werking verkeerssysteem op ruimer niveau			
Evolutie gebruik wegennet	Voertuigkilometer Personenauto-Equivalent (pae)	Per mesozone	Regionaal verkeersmodel
Evolutie volume doorgaand verkeer	Voertuigkilometer pae doorgaand verkeer	Per mesozone	Regionaal verkeersmodel
Verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid op het onderliggend wegennet	Voertuigkilometer pae Voertuigkilometer vrachtverkeer	Per mesozone	Regionaal verkeersmodel
Multimodale bereikbaarheid			

Bereikbaarheid deelgebieden en woonkernen voor voetgangers	Kwaliteit verbinding: aantal en ernst conflictpunten	Tussen woonkernen en recreatiegebieden	Kwantitatief
Bereikbaarheid deelgebieden en woonkernen voor fietsers	Kwaliteit verbinding: aantal en ernst conflictpunten	Tussen woonkernen en recreatiegebieden	Kwantitatief
Bereikbaarheid woonkernen voor autoverkeer	Kwaliteit verbinding: aantal en ernst conflictpunten	Tussen woonkernen	Kwantitatief
Bereikbaarheid woonkernen voor openbaar vervoer	Kwaliteit verbinding: aantal en ernst conflictpunten	Tussen woonkernen	Kwantitatief

In de effectgroep **'functioneren hoofdwegennet en complexen'** worden de volgende aspecten bestudeerd:

- **Verkeersafwikkeling hoofdwegennet:** bestudeert de mate waarin de congestie en reistijd op het hoofdwegennet toe- of afneemt, op basis van voertuigverliesuren en trajecttijden op referentierelaties. Dit wordt tijdens de ochtend- en avondspits bekeken, per mesogebied.
- **Verkeersveiligheid hoofdwegennet:** wordt beoordeeld via identificatie en evolutie van conflictgevoelige punten voor het gemotoriseerd verkeer op basis van verkeersongevallenstatistieken⁵.
- **Verkeersafwikkelingen aansluitingen onderliggend wegennet:** bekijkt de mate van verkeersafwikkeling op de aansluitpunten met het hoofdwegennet. Dit gebeurt op basis van de Level of Service (LOS) score, de gemiddelde verliestijd per voertuig ter hoogte van de knooppunten, aangeleverd door het regionaal verkeersmodel.
- **Structuur:** kwalitatieve beoordeling van de opbouw en leesbaarheid van het hoofdwegennet.
- **Robuustheid:** kwalitatieve beoordeling van de incidentgevoeligheid en mogelijkheden tot rerouting op het hoofdwegennet.

In de effectgroep **'globale werking verkeerssysteem op ruimer niveau'** worden de volgende aspecten bestudeerd:

- **Evolutie gebruik wegennet:** de evolutie van de intensiteiten op het hoofdwegennet en onderliggend wegennet worden beoordeeld op basis van de verhoudingen in gereden kilometers, per etmaal, op het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet, per mesozone.
- **Evolutie aandeel doorgaand verkeer:** de evolutie van het aandeel doorgaand verkeer op het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet voor auto- en vrachtverkeer wordt beoordeeld, per mesozone.
- **Verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid onderliggend wegennet:** dit aspect wordt beoordeeld op basis van de toe- of afname van het aantal gereden voertuig-kilometers door personenwagens en vrachtverkeer op het onderliggend wegennet, tijdens de ochtend- en avondspits, per mesozone.

In de effectgroep **'Multimodale bereikbaarheid'** worden het volgende aspect bestudeerd:

⁵ <https://accidentsflanders.innoconnect.net/>

- **Bereikbaarheid deelgebieden en woonzones voor voetgangers:** kwalitatieve beoordeling van de voetgangersverbindingen tussen de deelgebieden van het Zoniënwoud en woonzones aansluitend op de R0 en E411. Beoordeling van de kwaliteit van de infrastructuur en conflictgevoeligheid van de verbindingen tussen de deelgebieden en woonzones.
- **Bereikbaarheid deelgebieden en woonzones voor fietsers:** kwalitatieve beoordeling van de fietsersverbindingen tussen de deelgebieden van het Zoniënwoud en woonzones aansluitend op de R0 en E411. Beoordeling van de kwaliteit van de infrastructuur en conflictgevoeligheid van de verbindingen tussen de deelgebieden en woonzones.
- **Bereikbaarheid woonzones voor autoverkeer:** kwalitatieve beoordeling van de verplaatsingen per auto tussen de woonzones aansluitend op de R0 en E411. Beoordeling van de kwaliteit van de infrastructuur en conflictgevoeligheid van de verbindingen tussen de woonzones.
- **Bereikbaarheid woonzones voor openbaar vervoer:** kwalitatieve beoordeling van de verplaatsingen met het openbaar vervoer tussen de woonzones aansluitend op de R0 en E411. Beoordeling van de kwaliteit van de infrastructuur en conflictgevoeligheid van de verbindingen tussen de woonzones.

5.4.1.3 Significantiekaders

De scenario's worden beoordeeld via een één- of tweedimensionaal relatief significantiekader, waarbij elk aspect in relatieve termen beoordeeld wordt t.o.v. de referentietoestand. Deze paragraaf omschrijft de significantiekaders die per aspect gebruikt worden bij de beoordeling van de verschillende effecten.

5.4.1.3.1 Effectgroep 'Functioneren hoofdwegennet en complexen'

5.4.1.3.1.1 Verkeersafwikkeling hoofdwegennet

De verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet wordt beoordeeld op basis van de relatieve toe- of afname van de voertuigverliesuren van de gemotoriseerde voertuigen op het hoofdwegennet, ten opzichte van de referentietoestand, tijdens de ochtend- en avondspits. Aangezien de congestie zich voornamelijk voordoet in de spitsen, maar ruimer is dan één klassiek spitsuur, kijken we hier naar de spitsperiodes van 6u-9u en 16u-19u. Zowel auto's als vrachtwagens worden beschouwd als "1 voertuig" in deze berekening.

Tabel 5-4 geeft het significantiekader weer dat wordt gebruikt voor de beoordeling van de verschillende scenario's ten opzichte van de referentietoestand.

Tabel 5-4: Significantiekader voor de beoordeling van de verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet op basis van de relatieve toe-of afname van de voertuigverliesuren ten opzichte van de referentietoestand.

Score	Effect	Betekenis
-3	Aanzienlijk negatief effect	Het aantal voertuigverliesuren neemt toe met meer dan 20%
-2	Negatief effect	Het aantal voertuigverliesuren neemt toe met 10% tot 20%
-1	Beperkt negatief effect	Het aantal voertuigverliesuren neemt toe met 5% tot 10%
0	Geen of verwaarloosbaar effect	Het aantal voertuigverliesuren neemt toe/af met <5%
1	Beperkt positief effect	Het aantal voertuigverliesuren neemt af met 5% tot 10%
2	Positief effect	Het aantal voertuigverliesuren neemt af met 10% tot 20%
3	Aanzienlijk positief effect	Het aantal voertuigverliesuren neemt af met meer dan 20%

5.4.1.3.1.2 Verkeersveiligheid hoofdwegennet

De verkeerstechnische vormgeving van de snelweginfrastructuur is een van de belangrijke aspecten op vlak van veiligheid van het autoverkeer op de snelwegen. Op basis van een interactieve kaart van

het aantal verkeersongevallen in de wijde omgeving van de vier knooppunten wordt een analyse gemaakt van de conflictgevoelige punten voor de referentietoestand. Vervolgens wordt, voor de verschillende scenario's beoordeeld of het aantal conflictgevoelige punten verbetert, verslechtert of gelijk blijft en of er mogelijke nieuwe conflictgevoelige punten bijkomen, op basis van Tabel 5-5.

De interactieve kaart van verkeersongevallen (<https://accidentsflanders.innoconnect.net/>) bevat 148.430 ongelukken die in Vlaanderen zijn voorgevallen tussen 1 januari 2014 en 20 maart 2020, waarvan de meeste ongevallen (87%) een nauwkeurige plaatsbepaling hadden na registratie en deel vormen van de kaart.

Tabel 5-5: Significantiekader voor de beoordeling van de verkeersveiligheid op het hoofdwegennet

Aantal conflictgevoelige punten	Score
>15% toename	-3
5%-15% toename	-2
1%-5% toename	-1
+/- 1%	0
1%-5% afname	1
5%-15% afname	2
>15% afname	3

5.4.1.3.1.3 Verkeersafwikkeling aansluitingen onderliggend wegennet

De verkeersafwikkeling op de aansluitingen met het onderliggend wegennet wordt voor de individuele kruispunten beoordeeld aan de hand van de Level Of Service (LOS)-score⁶ die bepaald wordt in het regionaal verkeersmodel. Deze LOS-score wordt bepaald aan de hand van de gemiddelde verliestijd per voertuig voor het gemotoriseerd verkeer op dit kruispunt en is een maat voor de verzadiging van het kruispunt. Tabel 5-6 geeft de vertaling van de LOS-scores naar gemiddelde verliestijd.

Tabel 5-6 Vertaling van de Level Of Service (LOS)-scores naar de gemiddelde verliestijd

LOS-score	Gemiddelde verliestijd
A	0-10 sec
B	10-20 sec
C	20-35 sec
D	35-55 sec
E	55-80 sec
F	>80 sec

De evolutie van deze LOS-score ten opzichte van de referentiesituatie wordt beoordeeld zoals weergegeven in Tabel 5-7.

Tabel 5-7: Significantiekader voor de beoordeling van de verkeersafwikkeling op de aansluitingen met het onderliggend wegennet op basis van de toe-of afname van de LOS-score ten opzichte van de referentietoestand

	Evolutie t.o.v. referentiescenario

LOS = Level of Service: Deze score wordt gebruikt om de afwikkelkwaliteit van een kruispunt of wegsegment te beoordelen

Afwikkelkwaliteit toekomstige situatie	Score schuift 3 niveaus op	Score schuift 2 niveaus op	Score schuift 1 niveau op	Geen verschuiving in LOS-score	Score schuift 1 niveau op	Score schuift 3 niveaus op	Score schuift 2 niveaus op
score F	-3	-3	-2	0	nvt	nvt	nvt
score E	-3	-2	-1	0	0	nvt	nvt
score D	-2	-1	-1	0	1	2	nvt
score A-B-C	nvt	0	0	0	1	3	3

Er zijn kruispunten die vandaag niet voorkomen in de referentiesituatie, maar die wel voorkomen in de alternatieven. Deze kunnen dus niet ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld worden. Deze kruispunten worden beoordeeld op basis van het significantiekader weergegeven in Tabel 5-8.

Tabel 5-8: Significatiekader voor de beoordeling van de verkeersafwikkeling op de aansluitingen met het onderliggend wegennet voor kruispunten die niet in de referentietoestand voorkomen.

Score	Effect	Betekenis
0	Geen / verwaarloosbaar effect	LOS-score A, B of C
-1	Beperkt negatief effect	LOS-score D
-2	Negatief effect	LOS-score E
-3	Aanzienlijk negatief/positief effect	LOS-score F

5.4.1.3.1.4 Structuur

Opdat het hoofdwegennet een duurzame basis zal zijn voor de uitbouw van het globale wegennet voor autoverkeer en vrachtvervoer is het cruciaal dat dit hoofdwegennet op een goede wijze gestructureerd is met een duidelijke functionele categorisering van de onderdelen en de knopen tussen de onderdelen. Bijkomend is ook de leesbaarheid van dit verkeerssysteem voor de gebruikers belangrijk omdat dit een voorwaarde is opdat dit systeem op een vlotte wijze zal gebruikt worden zoals wordt beoogd.

Dit deelaspect wordt dan ook beoordeeld via een verkeerskundige analyse van de mate waarin de nieuwe infrastructuur een goed opgebouwd wegennet realiseert dat voor de verschillende verkeersstromen een gepast aanbod geeft. Zowel de structurele opbouw van het wegennet met een duidelijke functionele categorisering en de leesbaarheid ervan voor de gebruikers worden kwalitatief besproken.

5.4.1.3.1.5 Robuustheid

Dit aspect wordt, overeenkomstig aan het MER richtlijnenboek, beschreven aan de hand van twee deelaspecten:

- Incidentgevoeligheid: er wordt beoordeeld in hoeverre de verkeerstechnische veiligheidskarakteristieken van de infrastructuur aanleiding geven tot hogere of lagere risico's op ongevallen. Bijkomende weefzones of korte op- en afritten kunnen immers zorgen voor een negatief effect op de verkeersveiligheid op het hoofdwegennet. Ook fileterugslag van uitvoegend verkeer heeft een negatieve impact op de veiligheid, vanwege het grote snelheidsverschil met verkeer op de snelweg.

- Mogelijkheden rerouting: er wordt nagegaan of er de mogelijkheid is om het verkeer te rerouten via alternatieve routes. Op die wijze kan de filevorming worden beperkt indien er zich verstoringen, denk aan lichte of zware ongevallen, voordoen op de ringstructuur.

Een beoordeling van de robuustheid van de referentietoestand wordt gemaakt op basis van deze aspecten. De evolutie van robuustheid van de verschillende scenario's ten opzichte van de referentiesituatie wordt vervolgens beoordeeld via een generiek ééndimensionaal relatief significantiekader, zie Tabel 5-9.

Tabel 5-9: Significantiekader voor de beoordeling van de robuustheid van het hoofdwegennet

Effect t.o.v. referentietoestand	Beoordeling
Aanzienlijk negatief effect	-3
Matig negatief effect	-2
Beperkt negatief effect	-1
Geen of verwaarloosbaar effect	0
Beperkt positief effect	1
Matig positief effect	2
Aanzienlijk positief effect	3

5.4.1.3.2 Globale werking verkeerssysteem op ruimer niveau

5.4.1.3.2.1 Evolutie gebruik wegennet

De evolutie van het gebruik van het wegennet wordt geoordeeld op basis van de verhouding tussen het aandeel verkeer op het hoofdwegennet (R0 en snelwegen) ten opzichte van het aandeel verkeer op het onderliggend wegennet (som van de gewestwegen en de lokale wegen), per etmaal. Verder wordt gekeken of het totale verkeersvolume niet toeneemt. Beide indicatoren worden gecombineerd in een tweedimensionaal significantiekader, en zo in één score beoordeeld, zoals weergegeven in Tabel 5-10.

Tabel 5-10: Significantiekader voor de beoordeling van de evolutie van het gebruik van het wegennet op basis van de relatieve toe-of afname van het totale verkeersvolume en de verhouding van het lokaal tot bovenlokaal verkeersvolume, ten opzichte van de referentietoestand.

Totaal verkeersvolume --->	>5% toename	1%-5% toename	+/- 1%	1%-5% afname	>5% afname
Verhouding verkeersvolume lokaal/bovenlokaal					
>5% toename	-3	-3	-2	-1	0
1%-5% toename	-3	-2	-1	0	1
+/-1%	-2	-1	0	1	2
1%-5% afname	-1	0	1	2	3
>5% afname	0	1	2	3	3

5.4.1.3.2.2 Evolutie volume doorgaand verkeer

Om na te gaan of er bij de scenario's een verschuiving te verwachten is van het doorgaand verkeer van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet, wordt gekeken naar het volume doorgaand verkeer op het onderliggend netwerk in de ochtend- en avondspits. Hierbij wordt 'doorgaand verkeer'

gedefinieerd als verkeer zonder herkomst of bestemming in het onderzochte gebied. Dit aspect wordt beoordeeld op basis van het significantiekader weergegeven in Tabel 5-11.

Tabel 5-11: Significantiekader voor de beoordeling van de evolutie van het volume doorgaand verkeer

	Score	Omschrijving
Toename/afname van het volume doorgaand verkeer is groter dan 20%	-3/+3	Aanzienlijk negatief/positief effect
Toename/afname van het volume doorgaand verkeer ligt tussen 10% en 20%	-2/+2	Negatief/positief effect
Toename/afname van het volume doorgaand verkeer ligt tussen 5% en 10%	-1/+1	Beperkt negatief/positief effect
Toename/afname van het volume doorgaand verkeer is kleiner dan 5%	0	Geen / Verwaarloosbaar effect

5.4.1.3.2.3 Verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid op het onderliggende wegennet

De verkeersleefbaarheid en verkeersveiligheid hangt af van een groot aantal factoren, maar wordt vooral gekoppeld aan de druk die het wegverkeer (personenwagens en vracht) legt op het onderliggend wegennet waar de woondichtheid hoog is. Voor de beoordeling van de verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid op het onderliggende wegennet wordt dan ook gekeken naar de relatieve toe- of afname van het totale volume verkeer alsook het volume vracht. Beide indicatoren worden samen beoordeeld volgens het significantiekader weergegeven in Tabel 5-12.

Het onderliggend wegennet is de som van de gewestwegen en de lokale wegen. De focus ligt op de effecten tijdens de drukste periodes, de ochtendspits (6-9u) en de avondspits (16-19u).

Tabel 5-12: Significantiekader voor de beoordeling van de verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid op het onderliggende wegennet op basis van het volume totaal verkeer (pae-km) en het volume vracht.

Volume vracht (vracht-km) --->	>15% toename	5%-15% toename	+/- 5%	5%-15% afname	>15% afname
Totaal volume (pae-km)					
>15% toename	-3	-3	-2	-1	0
5%-15% toename	-3	-2	-1	0	1
+/-5%	-2	-1	0	1	2
5%-15% afname	-1	0	1	2	3
>15% afname	0	1	2	3	3

5.4.1.3.3 Multimodale bereikbaarheid

Het Zoniënwoud en de verschillende gemeenten worden doorsneden door de R0 of de E411. Hierdoor ontstaan barrières, die een vlotte verbinding naar de voorzieningen in de hoofdkernen en tussen de verschillende deelgebieden in het Zoniënwoud bemoeilijken. Waar het project ingrijpt op de infrastructuur dwars op het hoofdwegennet is een positieve of negatieve impact op deze verbindingen mogelijk. We bekijken dit voor de verschillende modi: voetgangers, fietsers, autoverkeer en openbaar vervoer.

De bereikbaarheid van de kerngemeente en deelgebieden van het Zoniënwoud voor de verschillende modi wordt zowel in de referentietoestand als in de toekomstige toestand gescoord. Hierbij wordt rekening gehouden met verschillende elementen, Tabel 5-13 geeft een overzicht per modus. Deze afweging resulteert in scores zoals weergegeven in Tabel 5-14.

Tabel 5-13: Onderzochte elementen voor het bepalen van een score (zie Tabel 5-14) van de bereikbaarheid van de deelgebieden en woonkernen, voor voetgangers, fietsers, autoverkeer en openbaar vervoer.

voetganger	fietsers	auto	OV
verbinding: ja/nee	verbinding: ja/nee	verbinding: ja/nee	verbinding: ja/nee
veiligheid: aantal en ernst conflictpunten	veiligheid: aantal en ernst conflictpunten	veiligheid: aantal en ernst conflictpunten	veiligheid: aantal en ernst conflictpunten
ruimte	ruimte: breedte fietspad	mogelijke sluiproutes	
comfort	comfort: trillingen, ...	congestiegevoeligheid	congestiegevoeligheid

Tabel 5-14: Evaluatietabel voor de beoordeling van de bereikbaarheid van de deelgebieden en woonkernen van de referentietoestand en de scenario's

	Voetgangers/fietsers	Auto/OV
-2	Geen verbinding	Geen verbinding
-1	Er zijn gebreken aan de infrastructuur voor voetgangers/fietsers	Onveilig/conflict met bovenlokale verbinding met congestie
0	De infrastructuur volstaat	Verbinding volstaat
1	Infrastructuur overtreft minimumnormen	Lokale verbinding zonder bovenlokale interferentie
2	Exclusieve en conforme infrastructuur voor voetgangers/fietsers	Kwalitatieve lokale verbinding zonder congestie

Vervolgens wordt de evolutie in de alternatieven ten opzichte van de referentietoestand beoordeeld door middel van het weergegeven in Tabel 5-15.

Tabel 5-15: Significantiekader voor de beoordeling van de bereikbaarheid van de deelgebieden en woonkernen t.o.v. de referentietoestand

	Wijziging van de indicator
-3/+3	Indicator verslechtert/verbetert en schuift drie of meer beoordelingsklassen op
-2/+2	Indicator verslechtert/verbetert en schuift twee beoordelingsklassen op
-1/+1	Indicator verslechtert/verbetert en schuift 1 beoordelingsklasse op
0	Geen wijziging van beoordelingsklasse

5.4.2 Discipline geluid en trillingen

5.4.2.1 Trillingen

Trillingen zijn voornamelijk relevant in de aanlegfase en zullen tijdelijk van aard zijn. Het aspect trillingen is dus voornamelijk relevant op projectniveau, en zal op planniveau niet verder meegenomen worden naar het MER.

5.4.2.2 Geluidsmetingen en -modellering

Voor het in beeld brengen van het actueel geluidsniveau worden immisiemetingen uitgevoerd.

Voor Vierarmen worden 3 vaste meetpunten voorzien en een beperkt aantal ambulante meetpunten.

Er wordt een geluidsmodellering uitgevoerd voor zowel de referentiesituatie als de onderscheidende scenario's van de geplande situatie (cfr. alternatievenonderzoek) voor die wegvakken waar een significante wijziging van het verkeer te verwachten valt en hun omgeving (met de zone van 200m rond de plancontour als minimaal modelgebied). De benodigde gegevens per wegvak (aantal personen- en vrachtwagens per dagdeel⁷, toegelaten snelheid, wegdektype, hoogte weg) worden aangeleverd door de deskundige mens-mobiliteit en/of het ontwerpteam.

In het geluidsmodel wordt enkel rekening gehouden met wegverkeersgeluid. Andere geluidsbronnen (spoorverkeer, bedrijvigheid,...) worden op kwalitatieve wijze beschreven en beoordeeld.

5.4.2.3 Beoordelingskader

Aangezien wegverkeersgeluid op planniveau de meest relevante geluidsbron is, wordt getoetst aan de zgn. gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeersgeluid:

Tabel 5-16: Gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeersgeluid⁸

Type weg	situatie	Lden dB(A)	Lnight dB(A)	Opmerkingen
hoofd- en primaire wegen	nieuwe woon-ontwikkeling	55	45	-
	nieuwe wegen	60	50	-
	bestaande wegen	70	60	-
secundaire en lokale wegen	nieuwe woon-ontwikkeling	55	45	voor de beoordeling van het geluidsniveau bij woningen die:
	nieuwe wegen	55	45	ofwel over minstens één gevel beschikken waarop de geluidsbelasting meer dan 20 dB lager is dan de referentiewaarde
	bestaande wegen	>55	>45	ofwel over minstens één gevel beschikken die niet wordt blootgesteld aan een geluidsbelasting boven de referentiewaarden én voorzien zijn van voldoende isolatie op alle gevels die wél worden blootgesteld aan een hogere geluidsbelasting, dient de toetsing te gebeuren ten aanzien van de met 5 dB verhoogde
		stand-still		
	65	55		

⁷ De voertuigaantallen per dagdeel werden daarbij bekomen via extrapolatie van de ochtend- en avondspitscijfers uit het verkeersmodel op basis van de gemiddelde verdeling van het personen- en vrachtverkeer over de dag op het Vlaams wegennet.

⁸ Lden = gewogen gemiddelde van het geluidsniveau tijdens dag (7-19u), avond (19-23u) en nacht (23-7u) ("den" staat voor day – evening – night), waarbij de avond (+5 dB) en nacht (+10 dB) zwaarder doorwegen; Lnight = gemiddeld geluidsniveau tijdens de nachtperiode (23-7u)

				referentiewaarden
--	--	--	--	-------------------

De berekende geluidsniveaus in de geplande toestand worden vergeleken met die in de referentietoestand, hetgeen leidt tot de zgn. tussenscore. Vervolgens wordt deze tussenscore al dan niet versoepeld resp. verstrengd op basis van het absoluut geluidsniveau:

- Negatieve tussenscores worden afgezwakt indien het geluidsniveau t.h.v. de woningen na realisatie van het plan nog altijd onder de grenswaarde voor nieuwe primaire wegen ligt;
- Positieve tussenscores worden eveneens afgezwakt indien het niveau zowel voor als na planrealisatie boven de norm voor bestaande wegen ligt.

Op plaatsen waar de bepalende geluidsbron wegverkeer is wordt getoetst aan de gedifferentieerde referentiewaarden voor hoofdwegen of primaire wegen. Voor Lden en hoofd-/primaire wegen levert dit volgend beoordelingskader op (voor Lnight liggen de grenswaarden 10 dB(A) lager, voor secundaire en lokale wegen 5 dB(A) lager):

Lden voor	Lden na	Effect (verschil Lden/Lnight na – Lden/Lnight voor)						
		< -6 dB(A)	-6 - -3 dB(A)	-3 - -1 dB(A)	-1 - +1 dB(A)	+1 - +3 dB(A)	+3 - +6 dB(A)	> +6 dB(A)
	tussenscore	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
<= 60 dB(A)	<= 60 dB(A)	+3	+2	+1	0	0	0	0
	> 60 dB(A)	nvt	nvt	nvt	0	-1	-2	-3
60 – 70 dB(A)		+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
> 70 dB(A)	<= 70 dB(A)	+3	+2	+1	0	nvt	nvt	Nvt
	> 70 dB(A)	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-3

Indien de aldus bekomen eindscore verschilt voor Lden en Lnight, wordt de meest negatieve score gebruikt om de noodzaak aan milderende maatregelen weer te geven. Milderende maatregelen worden voorgesteld volgens onderstaande volgorde:

1. Bronmaatregelen (vb. ander type wegdek, ...)
2. Overdrachtsmaatregelen (vb. geluidsschermen of -bermen, ...)
3. Maatregelen bij de ontvanger (vb. gevelisolatie, ...) volgens de bepalingen van norm NBN S 01-400-1 Akoestische criteria voor woongebouwen

De effecten van het plan na mildering zullen opnieuw doorgerekend worden om hun effectiviteit na te gaan.

5.4.3 Discipline lucht

5.4.3.1 Methodiek grondig onderzoek referentietoestand

De huidige luchtkwaliteit in het studiegebied wordt ingeschat op basis van de interpolatiekaarten van IRCEL (Intergewestelijke Cel voor het Leefmilieu, www.irceline.be). In tegenstelling tot de overeenkomstige Vlaamse kaarten geven de IRCEL-kaarten ook de situatie weer in Brussel en Wallonië.

Daarnaast wordt de referentietoestand door VITO doorgerekend in het luchtmodel AtmoStreet. De benodigde verkeersgegevens per wegvak (aantal personen- en vrachtwagens per etmaal, “free flow” snelheid) werden aangeleverd door de deskundige mens-mobiliteit. Het modelgebied komt overeen met het mesostudiegebied.

In AtmoStreet worden twee luchtmodellen gecombineerd:

- IFDM: Dit is een gebiedsdekkend model dat de luchtkwaliteit in kaart brengt zonder rekening te houden met afscherming door bebouwing of andere elementen die een vrije luchtcirculatie belemmeren.
- OSPM: Aanvullend wordt ook gebruik gemaakt van het model OSPM (Operational Street Pollution Model, ontwikkeld door Arhus University, Denemarken). Dit model laat toe de modellering in dicht bebouwde omgevingen te verfijnen tot op “street canyon”-niveau, omdat het rekening houdt met barrièrewerking door bebouwing en recirculatie van emissies t.g.v. wervelstroming binnen het straatprofiel.

De luchtmodellering door VITO gaat uit van zo realistisch mogelijke aannames qua samenstelling en emissies van het wagenpark (de hierbij gebruikte parameters zullen als bijlage bij het MER gevoegd worden) en worden gekalibreerd op basis van permanente luchtmetingen in de meetstations van VMM en Leefmilieu Brussel).

Voorts houdt het luchtmodel van de referentietoestand ook rekening met het (bijkomend) effect van tunnelmonden, insleuvingen en bestaande en (los van het plan) voorziene (geluids-) schermen en –bermen. Merk op dat dit model volledig analoog is aan het IRCEL-model behalve dat het, in tegenstelling tot IRCEL, ook rekening houdt met het afschermend effect van de bestaande schermen en bermen langs de R0 en andere snelwegen binnen het studiegebied.

Het luchtmodel laat ook toe om de CO₂-emissies en de stikstofdeposities t.g.v. het verkeer te berekenen, ten behoeve van discipline klimaat (zie §5.2.11) en discipline biodiversiteit (zie §5.2.7).

De bepaling van de referentietoestand voor de discipline lucht gebeurt bijgevolg op basis van permanente metingen en luchtmodellering. Eigen kortstondige metingen werden niet uitgevoerd omdat deze niet zinvol zijn wegens te seizoen- en weergebonden.

5.4.3.2 Toetsingskader

Zowel de immissiewaarden in de huidige toestand als in het referentiescenario worden getoetst aan de milieukwaliteitsnormen voor lucht, die voor Vlaanderen opgenomen zijn in Vlarem II. Maar deze normen komen overeen met de overkoepelende Europese luchtkwaliteitsnormen, die dus ook van toepassing zijn in Brussel en Wallonië.

Naast de lokale luchtkwaliteit zal ook aandacht besteed aan de luchtmissies door wegverkeer. België en Vlaanderen hebben immers voor broeikasgassen en luchtverontreinigende stoffen ambitieuze emissiereductiedoelstellingen. Voor klimaat geldt een Vlaamse non-ETS-reductiedoelstelling van -15,7% in 2020 t.o.v. 2005 en een Belgische non-ETS reductiedoelstelling van -35% in 2030 t.o.v. 2005. In afwachting van een intra Belgische lastenverdeling wordt van eenzelfde reductiedoelstelling voor Vlaanderen uitgegaan. Als emissiereductiedoelstellingen geldt de NEC-richtlijn (2016/2284). Deze doelstellingen zijn geformuleerd als een reductiepercentage t.o.v. 2005. Deze Belgische doelstellingen werden vertaald naar doelstellingen voor elk gewest uitgedrukt in absolute emissies. Voor luchtverontreinigende pollutanten zoals NO_x en PM-emissies stelt zich dezelfde vraag om te toetsen aan de evolutie die nodig is om de NEC-doelstelling 2030 te bereiken en het dalende traject dat hiervoor ook voor wegverkeer en personenvervoer nodig is. Bijkomend zullen alle mogelijkheden van milderende maatregelen en het cumulatief effect geduid te worden.

Zowel de emissiewaarden als de immissiewaarden in de huidige toestand als in het referentiescenario (2025) worden doorgerekend het luchtmodel AtmoStreet. De immissiewaarden worden getoetst aan de milieukwaliteitsnormen voor lucht volgens VLAREM II beschreven. Ten aanzien van verkeer zijn hierbij de pollutanten NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} relevant. Volgens de recentste inzichten is EC (elementair

koolstof of roet) de meest adequate parameter om lokale luchtkwaliteit te beoordelen die vooral door verkeeremissies wordt bepaald. Voor EC bestaan evenwel (nog) geen wettelijke grenswaarden. Als drempelwaarde voor het jaargemiddelde van EC bij het berekenen van de bijdrage per scenario (effectbeoordeling) wordt $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ genomen (2,5% van de norm voor NO₂). Dit is een indicatieve toetsingswaarde die vnl. werd gekozen i.f.v. haar onderscheidend vermogen binnen het studiegebied.

5.4.3.3 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

Voor zover onderscheidend zullen meerdere scenario's worden doorgerekend in AtmoStreet. Dit geldt minstens voor de referentietoestand (zie hiervoor) en één alternatief van de geplande toestand. Op basis van de resultaten van de verkeersmodellering (met verschillende combinaties van de 4 knooppunten van R4 oost) en de fysieke verschillen tussen de alternatieven van onderhavig knooppunt zal beslist worden welke bijkomende scenario's eventueel relevant zijn om bijkomend te worden doorgerekend i.k.v. onderhavig plan-MER. De voorziene aanpassingen aan de weginfrastructuur en andere nieuwe elementen die impact kunnen hebben op de lokale luchtkwaliteit (bermen,...) worden zo nauwkeurig mogelijk gemodelleerd.

De berekende immissiewaarden per scenario in elk punt van het studiegebied worden enerzijds opnieuw getoetst aan de Vlarem-normen en de doelstellingen uit het ontwerp luchtbeleidsplan en anderzijds vergeleken met de overeenkomstige immissiewaarden in het referentiescenario, om de bijdrage van het plan aan de lokale luchtkwaliteit in te schatten. Deze bijdrage wordt getoetst aan het significantiekader conform het richtlijnenboek lucht, waarbij de bijdrage telkens wordt uitgedrukt in % t.o.v. de milieukwaliteitsnorm (met +/- 1, 3 en 10% als effectscoregrenzen).

Tabel 5-17: Significantiekader lucht

Immissiebijdrage (= X) t.o.v. de milieukwaliteitsnorm van de pollutant of toegelaten aantal overschrijdingen	Beoordeling	Milderende maatregel
X < +1%	Niet significante (0) of positieve bijdrage (+1 tot +3)	Geen milderende maatregel noodzakelijk
X > +1%	Beperkte bijdrage (-1)	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend, tenzij de milieukwaliteitsnormen in de referentiesituatie reeds voor 80% ingenomen is.
X > +3%	Belangrijke bijdrage (-2)	Milderende maatregelen moeten gezocht worden met zicht op implementatie op korte termijn.
X > +10%	Zeer belangrijke bijdrage (-3)	Milderende maatregelen zijn essentieel.

Significant negatieve scores worden gekoppeld aan de wenselijkheid/noodzaak om milderende maatregelen te zoeken en toe te passen. Indien de milieugebruiksruimte in de referentietoestand (luchtmodel 2025) en doorkijksituatie (luchtmodel 2030) reeds voor meer dan 80% is ingenomen (voor NO₂ komt dit bijvoorbeeld voor 2020 (toetsing aan Vlarem) overeen met $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$), dan moet dus ook reeds bij een beperkte bijdrage (score -1) dwingend gezocht worden naar milderende maatregelen.

Deze maatregelen zijn bij een planvoornemen zoals voorliggend over het algemeen technisch van aard (bv. afzuiging aan tunnelmonden), het plaatsen van schermen, maar bv. ook het invoeren van een snelheidsverlaging. Inrichtingsmaatregelen i.f.v. vergroening van de omgeving hebben vooral een landschappelijke en/of ecologische functie, en dragen slechts in mindere mate bij tot mildering van de impact op de luchtkwaliteit.

De berekende emissiewaarden per scenario op niveau Vlaanderen wordt afgetoetst met de emissiereductiedoelstellingen zoals beschreven hierboven en vergeleken met de overeenkomstige emissiewaarden in het referentiescenario, om de emissiebijdrage van het plan in te schatten.

5.4.4 Discipline mens – gezondheid

5.4.4.1 Methodiek grondig onderzoek referentietoestand

De evaluatie van de gezondheidseffecten van het plan voor de mens omvat volgende stappen:

- Beschrijving van het ruimtegebruik en de betrokken populatie;
- Identificatie van potentiële relevante milieustressoren;
- Inventarisatie van stressoren blootstellingsdata; en
- Beoordeling gezondheidsimpact.

Het studiegebied voor de discipline mens – gezondheid komt overeen met het mesostudiegebied, ingedeeld in deelgebieden (woonkernen/wijken) en statistische sectoren. De statistische sector – het laagste niveau waarvoor demografische gegevens standaard beschikbaar zijn – vormt de basiseenheid van de analyse en effectenbeoordeling.

In stap 1 worden het ruimtegebruik en de populatie in het studiegebied beschreven. De meest recente inwoneraantallen en bevolkingsdichtheden per statistische sector worden op kaart voorgesteld.

In de nabije omgeving van het plangebied en andere zones waar potentieel significante gezondheidseffecten te verwachten zijn, worden ook de kwetsbare functies geïnventariseerd, zijnde scholen, kinderopvang, woonzorgcentra en ziekenhuizen. Vanwege de schaal van het studiegebied wordt hiermee afgeweken van het richtlijnenboek.

In stap 2 worden de potentiële relevante milieustressoren in beeld gebracht. Deze worden ingedeeld als volgt:

- Chemische stressoren:
 - Luchtpolluenten: Voor verkeer relevante stressoren zijn de luchtpolluenten NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} en EC (elementair koolstof).

Voor deze polluenten/parameters zal getoetst worden aan de gezondheidkundige advieswaarden (GAW) van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) met uitzondering van NO₂ waar in afwachting van de herziening van de WHO advieswaarden het streefdoel uit het ontwerp Luchtbeleidsplan wordt genomen:

- NO₂ jaargemiddelde: 20 µg/m³ (dubbel zo streng als Vlaremnorm);
- PM₁₀ jaargemiddelde: 20 µg/m³ (dubbel zo streng als Vlaremnorm);
- PM_{2,5} jaargemiddelde: 10 µg/m³ (dubbel zo streng als Vlaremnorm).

Voor NO₂ zal dus getoetst worden aan de GAW van Anses, tevens het streefdoel van het ontwerp Luchtbeleidsplan, van 20 µg/m³. Het Agentschap Zorg en Gezondheid heeft er op basis van het protocol gezondheidkundige toetsingswaarden (Vito, 2015) voor gekozen om voor NO₂ niet meer de WHO-richtlijn te volgen maar wel de recentere gezondheidkundige advieswaarde van ANSES, namelijk 20 µg/m³. ANSES beoordeelde de WHO-richtwaarde van 40 µg/m³ als onvoldoende beschermend omdat ook bij die concentratie respiratoire effecten bij kinderen kunnen optreden. Voor EC bestaat vooralsnog geen GAW of WHO-richtwaarde; we toetsen indicatief aan een toetsingswaarde van 1 µg/m³ (= 5% van de GAW voor NO₂, conform het richtlijnenboek).

- Geurhinder
- Fysische stressoren:

- Geluidshinder: Voor geluid zijn het % (ernstig) gehinderden en slaapverstoorden de indicatoren voor het inschatten van gezondheidseffecten. Er bestaan evenwel geen grenswaarden of GAW voor deze indicatoren. Er zijn wel GAW voor geluid door wegverkeer, afgeleid uit het WHO-rapport “Environmental noise guidelines for the European Region” (2018). Hierin worden volgende advieswaarden in beschouwing genomen:
 - Lden: 53 dB(A) in tuinen van woningen, parken en speelplaatsen van scholen;
 - Lnight: 45 dB(A) aan buitengevel van slaapkamers (~ 30 dB(A) binnen).
- Lichthinder: Wegverlichting en koplampen kunnen een bron van milieustress zijn. De gezondheidseffecten van lichthinder worden kwalitatief beoordeeld.
- Trillingen: Dit aspect is relevant voor wegverkeer, maar wordt in discipline geluid niet meegenomen op planniveau. Trillingseffecten liggen normaliter in lijn met het aspect geluidshinder en zijn beperkt bij nieuwe of heraangelegde wegen met een goed wegdek.
- Overstromingsrisico: dit wordt bekeken binnen de discipline oppervlaktewater.
- Schaduwwerking, EM-straling, warmte, windhinder: Deze stressoren zijn niet relevant voor het plan.
- Biologische stressoren: Deze stressoren zijn niet relevant voor het plan.
- Nabijheid van groene ruimte: er wordt kwalitatief beoordeeld waar en hoeveel publiek groen erbij komt of verdwijnt t.o.v. de referentietoestand.

Stap 3 betreft de inventarisatie van de blootstellingsdata. Dit gebeurt door de immissiekaarten voor lucht en geluid van de referentietoestand, aangeleverd door de betreffende MER-deskundigen, GIS-matig te kruisen met de kaart van de statistische sectoren en deelgebieden. Per sector en deelgebied (en het totale studiegebied) kunnen aldus volgende blootstellingsdata bekomen worden:

- Aantal inwoners per immissieklasse voor de lucht- en geluidsparementers;
- % van de inwoners boven de GAW voor alle parementers;
- % gehinderden (berekend m.b.v. dosis-respons-formule gekoppeld aan Lden).

Voor de in fase 1 geïnventariseerde kwetsbare functies worden de lucht- en geluidsimmissiewaarden per individuele functie berekend (zijnde de waarde van de betreffende pixel op de lucht- en geluidskaarten).

5.4.4.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

Voor de chemische stressoren (in casu de jaargemiddelde NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} concentraties) bevat het richtlijnenboek mens – gezondheid een significantiekader dat enerzijds rekening houdt met de relatieve bijdrage van het plan (uitgedrukt in % van de GAW, met 1, 3 en 10% als klassegrenzen, zoals in het significantiekader voor lucht) en anderzijds met het absoluut immissieniveau. Er wordt dus eerst een zgn. “tussenscore” bepaald o.b.v. de procentuele bijdrage aan de GAW, en vervolgens wordt deze “tussenscore” afgezwakt, behouden of versterkt afhankelijk van het absoluut immissieniveau in de geplande toestand (al dan niet overschrijding van (80% van) de GAW) om tot de zgn. “eindscore” te komen. Merk op dat een afname van de gemiddelde immissie (dus in principe een positief effect), indien deze onder de significantiedrempel ligt (b.v. -0,1 µg/m³ voor NO₂), toch tot een negatieve eindscore -1 leidt indien de absolute NO₂-immissie in de geplande situatie boven de GAW blijft.

Wijziging t.o.v. referentiesituatie (in % van GAW)	Tussenscore	Gem immissie na <80% GAW eindscore	Gem immissie na 80-100% GAW eindscore	Gem immissie na >100% GAW eindscore
$x \leq -10\%$	+3	+3	+3	+2
$-10\% < x \leq -3\%$	+2	+3	+2	+1
$-3\% < x \leq -1\%$	+1	+2	+1	0
$-1\% < x \leq 0\%$	0	+1	0	-1
$0\% < x < +1\%$	0	0	0	-1
$+1\% < x \leq +3\%$	-1	0	-1	-2
$+3\% < x \leq +10\%$	-2	-1	-2	-3
$x > +10\%$	-3	-2	-3	-3

Ten aanzien van geluidshinder worden per statistische sector de geluidsindicator “% gehinderden” berekend m.b.v. volgende dosis-respons-formule (A = annoyed):

$$\text{Hinder: } \%A = 1,795 * 10^{-4} * (\text{Lden} - 37)^3 + 2,110 * 10^{-2} * (\text{Lden} - 37)^2 + 0,5353 * (\text{Lden} - 37)$$

Vervolgens worden de bekomen waardes per scenario vergeleken met die van de referentietoestand. Voor de geluidsindicatoren geeft het richtlijnenboek geen specifiek significantiekader, maar werden op analoge wijze +/- 1, 3 en 10% als klassegrenzen genomen, maar dan als % van de totale populatie i.p.v. % van de GAW:

Wijziging t.o.v. referentiesituatie (in % van totale populatie)	% (ernstig) gehinderden/ slaapverstoorden – score
$x \leq -10\%$	+3
$-10\% < x \leq -3\%$	+2
$-3\% < x \leq -1\%$	+1
$-1\% < x \leq 0\%$	0
$0\% < x < +1\%$	0
$+1\% < x \leq +3\%$	-1
$+3\% < x \leq +10\%$	-2
$x > +10\%$	-3

5.4.5 Discipline bodem en grondwater

5.4.5.1 Methodiek grondig onderzoek referentietoestand

Met betrekking tot de discipline bodem en grondwater worden volgende bronnen geraadpleegd om de referentietoestand (huidige toestand) van het studiegebied (= plangebied en zone van 200m daarrond) te beschrijven:

- Bodemkaart;
- Geologische kaart;
- Grondwaterkwetsbaarheidskaart;
- Infiltratiegevoeligheidskaart;
- Grondwaterstromingsgevoeligheidskaart;
- Erosiegevoeligheidskaart;
- Kaart met grondwaterwinnings;
- Kaart met gekende bodemverontreinigingen (dossiers OVAM en BIM); en
- Databank met gekende boringen en sonderingen.

Voor zover relevant zullen ook de Brusselse equivalente kaarten worden geraadpleegd. Voor enkele kaarten beschikbaar voor Vlaams grondgebied, zijn er geen Brusselse tegenhangers beschikbaar.

5.4.5.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

De effecten van het plan op bodem en grondwater worden kwalitatief en indien mogelijk kwantitatief beoordeeld. Indien nodig zal een grondwatermodellering uitgevoerd moeten worden. Volgende effectgroepen komen aan bod:

Tabel 5-18: Beoordelingscriteria en significantiekader discipline bodem en grondwater

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Basis beoordeling significantie
Grondverzet	Volume grondstromen	Grondbalans	Berekening van het grondverzet; impact stockage grondoverschotten
Profielvernietiging	Afsluiten of afsnijden van diepere profielen	Op basis van de bodem- en geologische opbouw in het gebied wordt de kwetsbaarheid ingeschat	Significant wanneer veenbodems worden doorsneden of grondwaterstromen hinder kunnen ondervinden
structuurwijziging	Wijziging van bodemstructuur	Op basis van bodemstructuur en mogelijke plan-elementen wordt de mogelijke verdichting ingeschat	Verstoring van antropogene bodems wordt als verwaarloosbaar beschouwd. Effecten zijn significant als verdichtingsgevoelige bodems aangetast worden, de effectscore is afhankelijk van de verdichtingsgevoeligheid (gering, matig, zeer gevoelig), de oppervlakte en het latere landgebruik.
Wijziging bodemkwaliteit	Gedrag en ruimtegebruik	Op basis van lokalisatie van mogelijk verontreinigde bodems, uitgaande van gekend bodemonderzoek	Kwalitatieve bespreking. Effecten zijn significant als verontreiniging ontstaat, verplaatst wordt of wordt gesaneerd of indien terreinen met bestaande verontreiniging een gewijzigde invulling krijgen.
Wijziging stabiliteit	Risico op bodemzetting	Kwetsbaarheidsbenadering o.b.v. samendrukbaarheid van de grond en dikte van de grondlaag.	Uitgaande van een kwalitatieve bespreking wordt het risico op bodemzetting ingeschat. Significantie is dus afhankelijk van de kwetsbaarheid van de grondsoort, de draagkracht van de grond en de aanwezigheid van structuren.
Grondwaterkwantiteit	Impact op grondwatertafel en -stromingen	Kwalitatieve beschrijving op basis van hoogte grondwatertafel en richting en snelheid grondwaterstromingen	Indirecte effecten op grondwaterwinningen, stabiliteit, ...
Grondwaterkwaliteit	Gedrag en ruimtegebruik	Op basis van lokalisatie van gekende en mogelijke verontreinigingen, uitgaande van gekende bodemonderzoeken	Kwalitatieve bespreking. Effecten zijn significant als verontreiniging ontstaat, verplaatst wordt of wordt gesaneerd of indien terreinen met bestaande verontreiniging een gewijzigde invulling krijgen.

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Basis beoordeling significantie
Invloed op kwelgebied	Oppervlakte-verstoring kwelgebied	GIS-analyse gebaseerd op aanwezige kwelgevoelige vegetaties o.b.v. BWK-types (indicatief)	Kwalitatieve/kwantitatieve bespreking Het effect is significant als de kwelzone beïnvloed wordt

Voor elk van de potentiële effecten zal een beoordeling gemaakt worden van de ernst van het effect (significantie). De significantie (effectscore) is afhankelijk van verschillende aspecten zoals:

- Duur van het effect (tijdelijk of permanent);
- Oppervlakte van het gebied waarin het effect zich voordoet;
- Het wettelijk kader voor zover van toepassing;
- Het feit of het effect al dan niet een hypotheek legt op het bodemgebruik.

5.4.6 Discipline oppervlaktewater

5.4.6.1 Methodiek grondig onderzoek referentietoestand

Met betrekking tot de discipline oppervlaktewater worden volgende (Vlaamse) bronnen geraadpleegd om de referentietoestand (huidige toestand) van het studiegebied in beeld te brengen:

- Hydrografische kaart (loop en categorisering van waterlopen, afbakening van hydrografische bekkens en deelbekkens);
- Overstromingsgevoeligheidskaart (Watertoetskaart);
- Overstromingsgevaarkaarten (pluviale overstromingskaarten);
- Signaalgebieden;
- Reliëfkaart (Digitaal Terrein Model);
- Infiltratiegevoeligheidskaart;
- Databank m.b.t. fysicochemische en biologische kwaliteit van de waterlopen (VMM, BIM);
- Databank m.b.t. structuurkwaliteit van de waterlopen;
- Locatie waterzuiveringsstations en afbakening zuiveringsgebieden.

Voor zover relevant zullen ook de Brusselse equivalente kaarten worden geraadpleegd, zoals bijvoorbeeld de informatie met betrekking tot het hydrografisch netwerk in het BHG en de overstromingsgevaarkaart.

Het studiegebied omvat het plangebied en directe omgeving (tot op 200m afstand), te verruimen met de waterlopen en overstromingsgevoelige gebieden die negatief kunnen beïnvloed worden door de uitvoering van het plan.

5.4.6.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

De effecten van het plan op oppervlaktewater worden overwegend kwalitatief beoordeeld. Waar mogelijk zal de effectenbeoordeling (benaderd) kwantitatief worden uitgevoerd. Volgende effectgroepen komen aan bod:

Tabel 5-19: Beoordelingscriteria en significantiekader discipline oppervlaktewater

Effectgroep	Criterium	Methodiek	Significantie
Wijzigingen in afwateringsstructuur	Verstoring bestaande afwatering	Kwalitatieve beschrijving effecten op afwatering. Richtlijnen m.b.t. gewenste afwateringsstructuur	Mate van verstoring van bestaande afwatering

Effectgroep	Criterium	Methodiek	Significantie
Effecten op waterkwantiteit	Wijziging piekdebieten t.g.v. afstroom hemelwater en kleinere infiltratie-oppervlakte	Schatting op basis van verharde oppervlakte (verhardingsgraad). Toetsing aan verstrengde buffervoorwaarden voor hemelwater ⁹ .	Mate van overschrijding van de capaciteit met al dan niet overstromings-risico (benaderend).
	Verstoring overstromingsgebieden	Inname overstromingsgebied	Mate van verstoring van overstromingsgebied
Effecten op waterkwaliteit	Verwachte wijziging waterkwaliteit	Kwalitatieve bespreking, aannames m.b.t. voorkomen calamiteiten, huidige oppervlaktewaterkwaliteit Impact van afstroming van PAK's, zware metalen en zouten en wijze van opvang/zuivering ¹⁰	Kwalitatieve bespreking, effecten zijn significant als de waterkwaliteit van de waterloop wijzigt, als verontreiniging ontstaat, verplaatst wordt of wordt gesaneerd
	Verwachte wijziging structuurkwaliteit	GIS-analyse, terreinbezoek (meters waterloop met (zeer) waardevolle structuurkwaliteit)	Kwalitatieve bespreking, effecten zijn significant als de structuur van de waterlopen wijzigt
Wijziging in capaciteit rioleringsnet en waterzuiverings-infrastructuur	Effect t.g.v. verhoogde afvoer van afvalwater	Check o.b.v. zonerings-gegevens of de water-zuiveringsinfrastructuur is voorzien op de gewenste ontwikkeling.	Een significant effect treedt op wanneer de capaciteit van rioleringen/RWZI overschreden wordt.

5.4.7 Discipline biodiversiteit

5.4.7.1 Methodiek grondig onderzoek referentietoestand

Met betrekking tot de discipline biodiversiteit worden volgende bronnen geraadpleegd om de referentietoestand (huidige toestand) van het studiegebied te beschrijven:

- Kaart met afbakening van Natura 2000-gebieden (habitat- en vogelrichtlijngebieden) op Vlaams, Brussels en Waals grondgebied en bijhorende instandhoudingsdoelstellingen;
- Kaart met afbakening VEN-gebieden (Vlaams Ecologisch Netwerk);
- Kaarten met de natuur- en bosreservaten en hun eventuele beheerplannen;
- Biologische Waarderingskaart (BWK) en habitatkaart;
- Kaarten met broed- en pleisterplaatsen en trekroutes van vogels;
- Data m.b.t. het voorkomen van Rodelijstsoorten, evenals bedreigde, zeldzame en kwetsbare soorten;

⁹ In functie van waterkwantiteit en het beperken van overstromingsrisico's zal gezocht worden naar voldoende opvang voor het afstromend hemelwater van de RO. Voor de volledige verharding zal – overeenkomstig de afspraken met de verschillende waterloopbeheerders – rekening gehouden worden met een minimale berging van 600 m³/ha met een lozingsdebiet van 5l/s/ha aangesloten oppervlakte. Hierbij zal, waar mogelijk, in eerste instantie ingezet worden op infiltratie om de hoeveelheid afgevoerd water te reduceren en vervolgens op een vertraagde afvoer om de resterende pieken af te toppen. Teneinde de mate van infiltratie na te gaan wordt gebruik gemaakt van infiltratieproeven.

¹⁰ Bijzondere aandacht wordt gevraagd voor de analyse van efficiënte KWS-afscheiders e.a. om de lozing van olie en andere koolwaterstoffen op te vangen. Dit geldt in het bijzonder bij uitbouw van de voorzieningen voor buffering en voorbezinking van hemelwater en opvang van koolwaterstoffen.

• ...

Het studiegebied omvat het plangebied en directe omgeving (tot op 200m afstand), te verruimen met natuurgebieden die indirect beïnvloed kunnen worden door het plan: geluidsverstoring en/of stikstofdepositie door verkeer, wijziging van vochtregime, barrièrewerking, verstoring door niet-verkeersbronnen, ...

Het knooppunt Vierarmen is gelegen in/nabij het SBZ-H 'Zoniënwoud' (Vlaanderen) en in het SBZ-H 'Zoniënwoud met bosrand en aangrenzende bosgebieden' (Brussels grondgebied), een passende beoordeling wordt bijgevolg in het MER geïntegreerd. Er zijn geen VEN-gebieden in de omgeving van dit knooppunt gelegen, een verscherpte natuurtoets wordt niet noodzakelijk geacht.

5.4.7.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

De effecten van het plan op biodiversiteit worden kwalitatief beoordeeld. Volgende effectgroepen komen aan bod:

Tabel 5-20: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline biodiversiteit

Effectgroep	Criterium	Methodiek	Significantiekader
Biotoopwijziging	Verlies vegetatie en verlies leefgebied voor fauna door inname Creatie van nieuwe biotopen/leefgebied	Uitdrukking van verlies/winst in oppervlakte minder waardevolle en waardevolle elementen (o.b.v. BWK en bestaande terrein-inventarisatie) + indirect verlies aan leefbaarheid van fauna op basis van bestaande gegevens	Relatief belang (in waarde en oppervlakte) van de verdwenen/gecreëerde biotopen
Versnippering/ barrièrewerking	Zones gevoelig voor versnippering en barrière-effecten die beïnvloed worden	Kwalitatieve bespreking op basis van verlies/winst aan vegetatie, de creatie van barrières en/of de functionaliteit van ontsnipperende maatregelen	Effecten kunnen significant zijn wanneer de versnippering/ ontsnippering de verspreiding van soorten beïnvloedt
Bodemverstoring	Oppervlakte niet-verstoorde bodem ¹¹ die zal verstoord worden, relevant voor bepaalde flora	Bespreking op basis van bodemtype/ bodemkenmerken en de biologische waarderingskaart/ geplande groeninrichting.	Effecten kunnen significant zijn wanneer bodemverstoring leidt tot aantasting van de vegetatie
Vernatting/verdroging	Oppervlakte waardevol gebied gevoelig voor vernatting/ verdroging die beïnvloed wordt	Bespreking op basis van de ecosysteemkwetsbaarheidskaart en de conclusies discipline water	Effecten kunnen significant zijn wanneer vernatting/ verdroging leidt tot aantasting van de vegetatie en/of de populatie van bepaalde diersoorten beïnvloedt
Verstoring biotopen via wijziging kwaliteit watersystemen	Effect van wijziging oppervlaktewaterkwaliteit op fauna en flora	Kwalitatieve beschrijving op basis van de conclusies discipline water	Relatief belang van waterlopen en gebieden die een mogelijke impact kunnen ondervinden

¹¹ Onder een niet-verstoorde bodem wordt verstaan 'bodems waarbij het bodemprofiel nog aanwezig is'. De effecten inzake bodemverstoring zullen zowel kwantitatief als kwalitatief beoordeeld worden.

Effectgroep	Criterium	Methodiek	Significantiekader
Rust(verstoring (avi)fauna ¹²	Oppervlakte waardevol gebied / aantal getroffen soorten gevoelig voor rustverstoring die beïnvloed worden	Bespreking op basis van de te verwachten geluidsverhoging (o.b.v. geluidskaarten aangeleverd door de deskundige geluid) en dit in relatie tot de maximale bovengrens binnen kwetsbare gebieden, met name 45 dB(A) cfr. discipline geluid	Omvang van het verstoorde gebied en belang van de getroffen soorten
Lichtverstoring (avi)fauna ¹³	Oppervlakte waardevol gebied / aantal getroffen soorten gevoelig voor lichtverstoring die beïnvloed worden	Bespreking op basis van de te verwachten lichtverstoring	Omvang van het verstoorde gebied en belang van de getroffen soorten
Eutrofiëring	Oppervlakte waardevol gebied gevoelig voor eutrofiëring die beïnvloed wordt	Bespreking op basis van de indicaties op de ecosysteemkwetsbaarheidskaarten en de stikstof-depositieresultaten	Effecten kunnen significant zijn wanneer eutrofiëring kwetsbare flora en fauna beïnvloedt

Naast onderzoek van effecten op soortniveau, maakt ook onderzoek van effecten op populatie-, ecosysteem- en landschapsniveau deel uit van de discipline biodiversiteit, voor zover hiervoor gegevens beschikbaar zijn (bv. steunend op reeds beschikbare gegevens en reeds uitgevoerde of nog uit te voeren inventarisaties). Binnen de scope van een MER wordt echter geen (genetisch) onderzoek uitgevoerd om na te gaan of bepaalde populaties nu al dan niet met elkaar in verbinding staan.

Er wordt zowel gekeken naar de effecten op de kwantiteit/het totaal van leefgebieden en verspreidingsgebieden voor fauna en flora als naar de effecten op de kwaliteit van het geheel aan leefgebieden en verspreidingsgebieden.

Gelet op de mogelijke impact op het Natura 2000-gebied zal een **passende beoordeling** opgemaakt worden. Naar vorm is de passende beoordeling een schriftelijk verslag dat, met redenen omkleed, argumenten aanlevert waarom de kwaliteit en/of de integriteit van een Speciale Beschermingszone (SBZ) al dan niet op betekenisvolle wijze wordt aangetast. Op basis van de passende beoordeling kan vervolgens door de bevoegde instantie een gemotiveerde beslissing worden genomen over het voorgenomen plan.

Het voorliggend dossier is enigszins bijzonder doordat de werken die zich situeren op het Vlaams grondgebied mogelijk een effect zullen hebben op een SBZ dat is gelegen op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en/of het Waals Gewest. De passende beoordeling wordt opgesteld als één integrerend document dat voldoet aan de vereisten van beide gewesten terzake, waardoor voor beide administraties het overzicht van mogelijke effecten en maatregelen in de verschillende gewesten niet verloren gaat.

In de passende beoordeling worden het planvoornemen zelf¹⁴ en de mogelijke effecten hiervan op de speciale beschermingszone afgewogen aan de beheersvoorschriften van Natura 2000-gebieden, met name aan de bepalingen van artikel 3 en 4 van de EU-Vogelrichtlijn (Richtlijn 2009/147/EG van 30 november 2009) en aan de zgn. Habitattoets vervat in art. 6, lid 3 en 4 Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43 van 21 mei 1992). De passende beoordeling wordt geïntegreerd in het plan-MER.

¹² Rustverstoring wordt bekeken voor alle soorten fauna, maar doorgaans is avifauna (en in het bijzonder broedvogels) maatgevend.

¹³ Lichtverstoring wordt bekeken voor alle soorten fauna, maar doorgaans zijn vleermuizen maatgevend.

¹⁴ In de latere passende beoordeling op projectniveau zal ook de uitvoering van de werkzaamheden getoetst worden op mogelijke effecten op de Europese aangemelde natuurwaarden.

Daarnaast wordt ook een toetsing aan het **Soortenbesluit** voorzien.

5.4.8 Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

5.4.8.1 Methodiek grondig onderzoek referentietoestand

Met betrekking tot de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie worden volgende bronnen geraadpleegd om de referentietoestand (huidige toestand) van het studiegebied te beschrijven:

- Landschapsatlas (met afbakening/selectie van zgn. Traditionele Landschappen, Ankerplaatsen, Relictzones, Lijnrelicten en Punt-relicten)
- Historische kaarten, foto's, ...
- Inventaris van beschermde monumenten, landschappen, stads- en dorpsgezichten
- Inventaris van het (overig) waardevol onroerend erfgoed
- Inventaris van de gekende archeologische relicten

Het studiegebied omvat minstens het plangebied en directe omgeving. Dit gebied kan verruimd worden indien zich significante indirecte effecten (b.v. stikstofdepositie of geluids- en lichtverstoring) zouden voordoen op (de kernzones van) het Unesco Werelderfgoed-gebied.

5.4.8.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

De effecten van het plan op landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie worden kwalitatief beoordeeld. Volgende effectgroepen komen aan bod:

Tabel 5-21: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effectgroep	Criterium	Methodiek
Impact op landschappelijke structuur en relaties	Verwijderen of verstoren van geomorfologische elementen, eenheden en processen Aantasting, vernietiging en doorsnijding van landschapselementen Landschapsecologische verstoring/aantasting	Kwalitatieve en kwantitatieve beschrijving, o.b.v. confrontatie ingrepen met referentietoestand a.d.h.v. GIS-analyse van beschikbaar kaartmateriaal (bv. geomorfologische kaarten, kwetsbaarheidskaarten)
Impact op cultuurhistorische erfgoedwaarde	Aantasting, vernietiging of versterking van cultuurhistorische elementen en structuren Aantasting van de historische continuïteit van het landschap	Kwalitatieve beschrijving van de cultuurhistorisch waardevolle relicten die door het plan kunnen aangetast worden of verdwijnen Kwalitatieve beschrijving van de erfgoedkenmerken die door het plan kunnen aangetast worden of verdwijnen
Impact op bouwkundige erfgoedwaarden	Directe effecten (vernietiging, beïnvloeding ensemblewaarde, beïnvloeding context, aantasting historische continuïteit) Effecten via processen of indirecte effecten (via grondwater, bodem, trillingen, lucht en licht)	Kwalitatieve beschrijving van de bouwkundig waardevolle relicten die door het project kunnen aangetast worden of verdwijnen
Impact op archeologie	Mogelijke aantasting archeologisch patrimonium door: - Fysieke aantasting - Degradatie door verandering grond-watertafel en landgebruik	Inschatting archeologische potentie gebied o.b.v. CAI, historisch kaartmateriaal en bodemkenmerken

Effectgroep	Criterium	Methodiek
	- Deformatie - Aantasting ensemblewaarde - Aantasting archeologische potentie	
Impact op perceptieve kenmerken / landschapsbeeld	Visuele verstoring: wijziging in het landschapsbeeld (uitzicht) of het landschapskarakter Veranderingen in het gebruik en het beheer van het landschap	Kwalitatieve beschrijving, landschapobservatie en –karakterisatie Visuele kwetsbaarheidsbepaling

De toekenning van effectscores zal gebeuren rekening houdende met de ernst en omvang van een effect (omvang of ruimtelijke schaal van verandering) enerzijds en de kwetsbaarheid van de receptor ‘landschap’ anderzijds. De kwetsbaarheid van de receptor kan bv. gemeten worden op basis van de “waarde” (waardering) van het betrokken landschapsonderdeel dat door de ingreep beïnvloed wordt. Deze waardering is onderdeel van de beschrijving van de referentietoestand. Archeologische waarden zijn in het algemeen niet met zekerheid gekend. Waar mogelijk wordt daarvoor rekening gehouden met het “archeologische potentieel” van het betrokken studiegebied.

5.4.9 Discipline mens – ruimtelijke aspecten

5.4.9.1 Methodiek grondig onderzoek referentietoestand

Deze discipline omvat drie effectgroepen:

- Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context;
- Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit; en
- Ruimtebeleving (visuele aspecten, licht, wind, schaduw en sociale beleving).

De bestaande ruimtelijke structuur, gebruiksfuncties en beleving van het studiegebied wordt beschreven op basis van topokaarten, digitale kadasterplannen (CadMAP) en orthofoto’s (feitelijke toestand) en de geldende bestemmingsplannen (planologische toestand), aangevuld met waarnemingen op het terrein.

Aangezien er t.h.v. het plangebied geen (professionele) voorkomt, wordt de opmaak van een LIS (landbouwimpactstudie) door het Departement Landbouw en Visserij niet nodig geacht. Voor de functies bewoning en (sociale) voorzieningen kunnen de nodige data aangeleverd worden vanuit de discipline mens – gezondheid.

5.4.9.2 Methodiek effectvoorspelling en –beoordeling

De effecten van het plan op mens - ruimtelijke aspecten worden kwalitatief beoordeeld. Volgende effectgroepen komen aan bod:

Tabel 5-22: Beoordelingscriteria en significantiekader voor de discipline mens - ruimtelijke aspecten

Effectgroep	Criterium	Methodiek	Significantiekader
Impact op de ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	Creatie/wegnemen van barrières of corridors Functionele inpassing in de omgeving Functionele meerwaarde voor de omgeving	Kwalitatieve beoordeling op basis van het ontwerp en de kenmerken van de omgeving	Mate van impact op de ruimtelijke structuur Mate waarin barrières/corridors worden gecreëerd/weggenomen

Effectgroep	Criterium	Methodiek	Significantiekader
Impact op ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	Kwantitatieve en kwalitatieve impact op gebruiksfuncties wonen, landbouw, bedrijvigheid, voorzieningen en kleinhandel, recreatie, groen en (andere) infrastructuur	Kwalitatieve beoordeling, deels op basis van kwantitatieve gegevens (ruimtebeslag, omvang onteigeningen,...), deels op basis van kwalitatieve criteria (woonkwaliteit, zuinig ruimtegebruik, ruimtelijke draagkracht)	Kwantiteit en kwaliteit van de wijzigingen per gebruiksfunctie
Impact op ruimtebeleving	Visuele impact van de infrastructuur Impact wegverlichting en lichtemissie van verkeer Impact op sociale beleving (inkijk, veiligheidsgevoel,...)	Kwalitatieve beoordeling op basis van het ontwerp	Mate waarin visuele, licht- en sociale impact van de RO op haar omgeving zal wijzigen

De ruimtelijke impact van voorgestelde milderende maatregelen vanuit geluid, lucht e.d. (bv. groenbuffers) zullen eveneens worden onderzocht in de discipline mens-ruimtelijke aspecten.

5.4.10 Discipline klimaat

In de discipline klimaat worden zowel op kwalitatieve als kwantitatieve wijze de effecten van het planvoornemen beschreven ten aanzien van klimaat, en dit op vlak van:

Mitigatie: effecten op emissie van broeikasgassen: op planniveau gaat het hierbij om de verkeersgerelateerde effecten als gevolg van het plan. In de discipline lucht worden hiertoe de CO₂-emissies van het plan (binnen het modelgebied) berekend. De toe- of afname van de CO₂-emissie ten gevolge van het planvoornemen wordt (voor alle scenario's) gekwantificeerd, en dit zowel op niveau van het studie/modelgebied als op niveau van het macrostudiegebied (het GEN-gebied, inclusief Brussel en Wallonië). Emissiewijzigingen buiten het modelgebied (bv. op niveau Vlaanderen en België) als gevolg van de herinrichting van de knopen van RO oost (in de verschillende combinaties) kunnen indicatief afgeleid worden uit de wijzigingen in aantal voertuigkilometers zoals berekend in het verkeersmodel. Aangezien het klimaataspect op veel ruimere schaal speelt dan het studiegebied van voorliggend plan, wordt er echter geen specifieke beoordelingscore aan toegekend. Wel wordt het aandeel van de gewijzigde uitstoot van CO₂ in de verschillende scenario's (binnen het macromodelgebied) afgezet t.o.v. de CO₂ emissiereductiedoelstellingen die gelden op nationaal en gewestelijk niveau. De toe- of afnames van de emissies worden dus gebruikt om de bijdrage van het plan aan de doelstellingen van het nationale en de regionale energie- en klimaatbeleidsplannen te toetsen (toetsing aan de non-ETS doelstellingen zoals beschreven bij discipline lucht, zie §5.4.3).

Adaptatie: bijdrage van het plan aan het bestendiger maken van de omgeving tegen de gevolgen van de klimaatverandering (verhoging overstromingsrisico, meer hittestress, meer extreme weersomstandigheden,...), vnl. op basis van input vanuit de disciplines oppervlaktewater en biodiversiteit (groenblauw netwerk). Naast de klimaatbestendigheid van het planvoornemen zelf (behoeden van overstromingen door piekdebieten en toename run-off), zullen eveneens de potenties hoe het planvoornemen kan bijdragen tot een klimaatrobuuste omgeving (bv. RO en omgeving als 'waterleverancier' om verdrogingseffecten te temperen, RO als schakel in het groenblauw netwerk) en een beter lokaal microklimaat, aan bod komen.

5.5 Overige elementen plan-MER

5.5.1 Leemten in de kennis

Het plan-MER zal aangeven welke de leemten in de kennis zijn die tijdens het uitvoeren van het milieueffectenonderzoek werden vastgesteld. Deze leemten kunnen bijvoorbeeld betrekking hebben op de concrete inrichting van het plangebied, maar kunnen ook betrekking hebben op de gebruikte methode en het inzicht in het milieueffectenonderzoek. Het plan-MER zal aangeven hoe met deze leemten is omgegaan en hoe zij kunnen doorwerken in de verdere besluitvorming.

5.5.2 Eindsynthese en integratie

Het plan-MER zal in een discipline-overschrijdende samenvatting aangeven welke de verwachte gevolgen voor het milieu zijn, en hoe en in welke mate de voorgestelde maatregelen deze kunnen voorkomen of milderen. Bij de milderende maatregelen zal aangegeven worden waar deze zullen/kunnen doorwerken.

5.5.3 Niet technische samenvatting

Het plan-MER zal een niet-technische samenvatting bevatten, als een afzonderlijk leesbaar deel, waar de essentie van de overige delen beknopt en correct wordt weergegeven.

6 Bijlagen

6.1 Kaartenbundel

Zie afzonderlijk document.

6.2 Relatie met relevante beleidsplannen

6.2.1 Relatie met relevante beleidsplannen op gewestelijk niveau

Voor de beschrijving van de relatie met het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) en de Strategische visie Beleidsplan Ruimte Vlaanderen wordt verwezen naar hoofdstuk 2.1 van de startnota.

6.2.1.1 Regionale Mobiliteitsplannen

Het decreet basisbereikbaarheid, in werking sinds 22/06/2019, beschrijft de rol van de vervoerregio's en de mobiliteitsplanning in Vlaanderen. Waar we vroeger vertrokken van het concept 'basismobiliteit', is nu 'basisbereikbaarheid' de leidraad. Het regionaal mobiliteitsplan zal de principes van basisbereikbaarheid toepassen in elke vervoerregio.

Een regionaal mobiliteitsplan legt de globale mobiliteitsvisie voor een langere termijn vast voor de vervoerregio, en dat voor alle vervoersmodi. Dat plan doet onder andere uitspraken over de belangrijke mobiliteitsuitdagingen van de regio, tekent het openbaar vervoersnetwerk uit en stelt maatregelen voor de verbetering van de doorstroming, de verkeersveiligheid en het fietsbeleid voor.

Vervoerregio Leuven

Het regionaal mobiliteitsplan voor de vervoerregio Leuven is nog in opmaak. Binnen de Vervoerregio Leuven bespreken 31 gemeenten, de Vlaamse Overheid (De Lijn, AWV, MOW, De Vlaamse Waterweg en de Werkvennootschap) en andere partijen (Provincie, NMBS, Infrabel, Interleuven, ..) hoe ze de mobiliteitsuitdagingen in de regio aanpakken. Het is een gezamenlijke ambitie om onze regio veiliger, vlotter en duurzamer te maken.

Het pendel- en schoolverkeer in de vervoerregio Leuven is sterk gericht op de regio's Leuven, Mechelen en Brussel.

De vervoerregioraad¹⁵ wil werk maken van de mobiliteits-, klimaat- en leefbaarheidsdoelstellingen door het uitbouwen van hoogwaardige netwerken rond openbaar vervoer en fiets, en toepassingen van duurzame en slimme mobiliteitsoplossingen. Het is de ambitie om het aantal intergemeentelijke autoverplaatsingen terug te dringen door het aanbieden van volwaardige alternatieven. Eén van de belangrijkste doelstellingen hierbij is het bundelen van de regionale verplaatsingen door het optimaal en flexibel inzetten van verschillende modaliteiten.

Vervoerregio Vlaamse Rand

Het regionaal mobiliteitsplan voor de vervoerregio Vlaamse Rand is nog in opmaak. Momenteel maakt de vervoerregio een visie op voor de middellange (2030) en lange termijn (2050) over de mobiliteit in de Vlaamse Rand. Deze visie zal later de basis vormen voor het regionaal mobiliteitsplan 2030/2050.

Het studiegebied is niet gelegen in deze vervoerregio, maar de gemeenten Hoeilaart, Tervuren en Overijse zijn wel adviserende leden.

6.2.1.2 Visiedocument wegencategorisering

De Vlaamse Regering besloot in het Regeerakkoord 2019-2024 om een **nieuwe wegencategorisering** in te voeren. Voor de nieuwe wegencategorisering worden basisprincipes opgesteld met betrekking tot de inrichting van de wegen. Eind 2020 werd een visiedocument opgemaakt voor de inrichting van het robuust wegennet met betrekking tot de Europese Hoofdwegen (EHW) en de Vlaamse

Hoofdwegen (VHW). Dit visiedocument kwam tot stand met de inbreng van het departement Mobiliteit en Openbare Werken, De Lijn, De Werkvennootschap en het departement Omgeving.

Oude wegcategorisering		Nieuwe wegcategorisering			
Wegcategorie	Netwerkstructuur	Netwerkniveau	Wegcategorie	Netwerkstructuur	Mazen
Hoofdwegen	Boomstructuur	Hoofdwegennet	Europese hoofdwegen (EHW)	Rasterstructuur EHW	Europese mazen
Primaire wegen type I			Vlaamse hoofdwegen (VHW)	Rasterstructuur VHW	Vlaamse mazen
Primaire wegen type II		Dragend netwerk	Regionale wegen (RW)	Rasterstructuur RW	Regionale mazen
Secundaire wegen type I			Interlokale wegen (IW)	Rasterstructuur IW	Interlokale mazen
Secundaire wegen type II		Lokaal wegennet	Ontsluitingswegen (OW)	Boomstructuren OW + EW	
Secundaire wegen type III			Erftoegangswegen (EW)		
Lokale wegen type I					
Lokale wegen type II					
Lokale wegen type III					

Europese hoofdwegen	
Basisprincipes	Ambities
<ul style="list-style-type: none"> ■ Europese hoofdwegen worden ingericht als een autosnelweg met gescheiden rijrichtingen en met een pechstrook en pechhavens. ■ Europese hoofdwegen zijn ontworpen voor gemotoriseerd verkeer. ■ Het aantal aansluitingen op Europese hoofdwegen blijft beperkt. ■ Kruispunten op Europese hoofdwegen zijn uitsluitend ongelijkvloers. ■ De ontwerpsnelheid op hoofdbanen van Europese Hoofdwegen bedraagt 120 km/uur. ■ Langs Europese hoofdwegen wordt een bouwrijpe strook voorzien. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Europese hoofdwegen worden ontworpen rekening houdend met de kwaliteit van de omgeving. ■ Er is een vlotte doorstroming van het openbaar vervoer op Europese hoofdwegen. ■ De filekans op Europese hoofdwegen is beperkt.

Vlaamse hoofdwegen	
Basisprincipes	Ambities
<ul style="list-style-type: none"> ■ Vlaamse hoofdwegen worden ingericht als een weg met gescheiden rijrichtingen zonder toegang tot aanpalende eigendommen en met een passeermogelijkheid bij calamiteiten. ■ Vlaamse hoofdwegen zijn ontworpen voor gemotoriseerd verkeer. ■ Het aantal aansluitingen op Vlaamse hoofdwegen blijft beperkt. ■ Kruispunten op Vlaamse hoofdwegen zijn ongelijkvloers, verkeerslichtengeregeld of ontworpen als een rotonde. ■ De ontwerpsnelheid op hoofdbanen van Vlaamse hoofdwegen bedraagt 90 km/uur. ■ Langs Vlaamse hoofdwegen wordt een bouwrijpe strook voorzien. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vlaamse hoofdwegen worden ontworpen rekening houdend met de kwaliteit van de omgeving. ■ Er is een vlotte doorstroming van het openbaar vervoer op Vlaamse hoofdwegen. ■ De filekans op Vlaamse hoofdwegen is beperkt.
Er kan eventueel ook gekozen worden om een Vlaamse hoofdweg in te richten als een Europese hoofdweg.	

Figuur 2: nieuwe inrichtingsprincipes voor de Europese (EHW) en Vlaamse hoofdwegen (VHW) - uit Mobiliteitsbrief 213 - Wegencategorisering (november 2020).

In de nieuwe netwerkstructuur worden alle hoofdwegen overgenomen als Europese Hoofdwegen (EHW). Het hoofdwegennet in de omgeving van het onderzoeksgebied wordt gevormd door de R0 Ring rond Brussel en de daaruit vertrekkende radiale hoofdwegen E40 en E411. Verschillende secundaire wegen werden niet meer geselecteerd. Het gaat onder meer over de N226 Brussel – R0, de N227 Mechelen – Tervuren, de N3 Brussel – Leuven, de N4 Brussel – Luxemburg en de N275 Terhulpssteenweg. In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn bijgevolg geen Vlaamse hoofdwegen (VHW), Regionale wegen (RW) of Interlokale wegen (IW) geselecteerd.

6.2.2 Beleidsplannen op provinciaal niveau

6.2.2.1 Provinciaal structuurplan Vlaams-Brabant

Het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant werd op 11 mei 2004 definitief vastgesteld door de provincieraad. Op 7 oktober 2004 keurde de Vlaamse regering het provinciaal ruimtelijk structuurplan goed (B.S. 16/11/2004). Het addendum aan het provinciaal ruimtelijk structuurplan werd op 6 november 2012 goedgekeurd door de Vlaamse Regering (B.S. 21/11/2012).

Het provinciaal ruimtelijk structuurplan bevat een visie op de gewenste ontwikkeling en duidt de gewenste ruimtelijke samenhang aan van activiteiten zoals mobiliteit, wonen, recreatie, natuur, landbouw. Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) bevat een aantal principes die in het provinciale structuurplan verder worden verfijnd.

Mobiliteit

Wegverkeer

De provincie selecteert de secundaire wegen, het regionaal openbaar vervoer en het provinciale fietsrouten netwerk. De provincie Vlaams-Brabant suggereert volgende weg als bijkomende hoofdweg te selecteren: Het te onderzoeken tracé van de R0 van de E19/A7 (Ruisbroek) tot R0 (Tervuren). Het tracé is een belangrijke missing link binnen de ringstructuur van Brussel. Het knooppunt Vierarmen is gelegen op dit tracé.

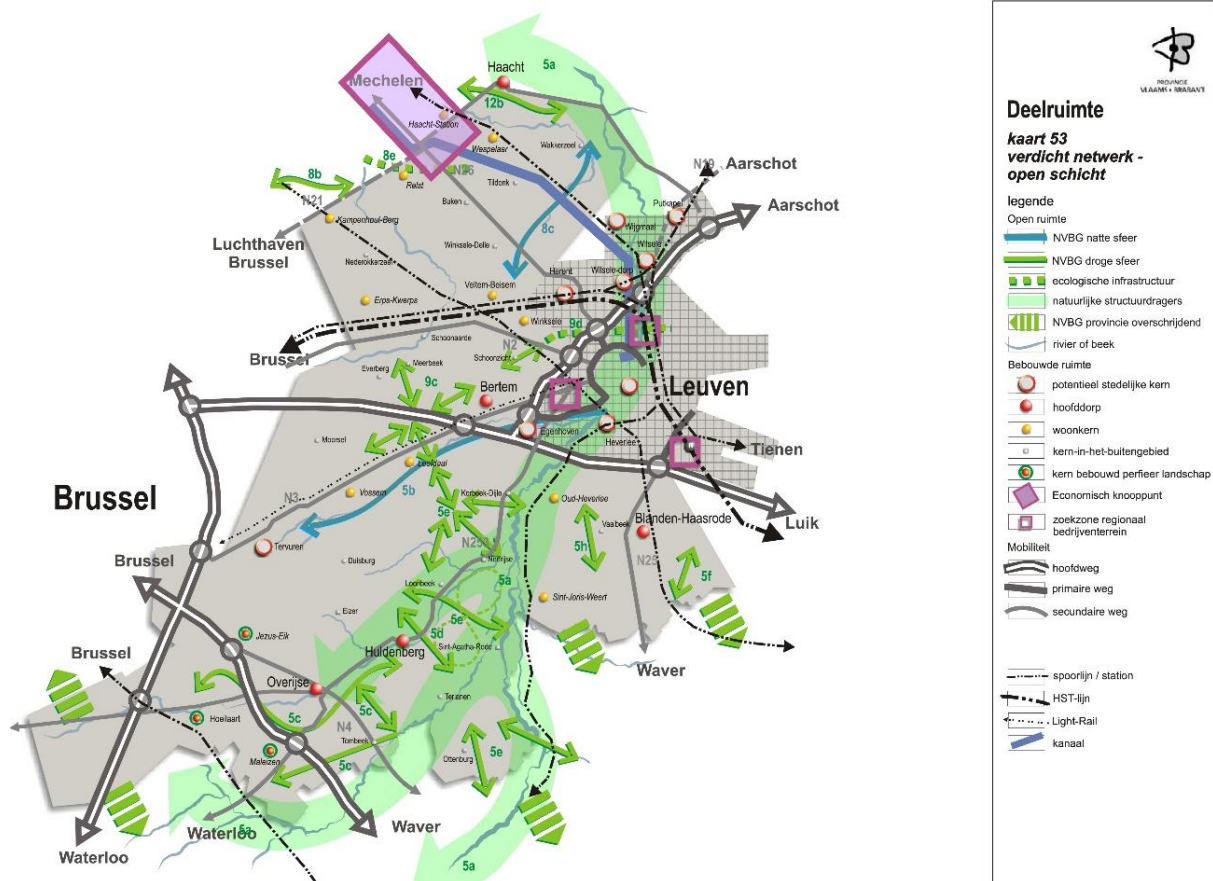
Openbaar vervoer

De provincie wenst het openbaar en/of collectief vervoer maximaal uit te bouwen en te stimuleren. Zonder twijfel is het 'Verdicht Netwerk' de regio met het grootste fileprobleem. De provincie zal bij prioriteit in dit gebied het Brabantnet de komende jaren trachten te realiseren.

De bestaande spoorlijnen Mechelen-Vilvoorde-Brussel en Mechelen-Dendermonde bieden onvoldoende ontsluitingsmogelijkheden voor de regio. De provincie kiest, om naast de optimalisatie van de spoorlijnen, ook een hoogwaardig netwerk van snelbuslijnen uit te bouwen.

Natuur en landschap

De provincie wenst de open ruimtefragmenten zo veel mogelijk te beschermen en via een fijnmazig netwerk onderling te verbinden. De structurerende rivier- en beekvalleien zijn dragers van de open ruimte en ondersteunen de natuurlijke en landschappelijke structuur.



Figuur 3: Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Vlaams-Brabant

6.2.2.2 Provinciaal Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant

Het Provinciaal Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant is in opmaak en zal het provinciaal ruimtelijk structuurplan vervangen.

Van 1 december 2019 tot en met 14 februari 2020 consulteerde de provincie het publiek over de conceptnota en de kennisgevingsnota. Op basis van de adviezen en reacties wordt de conceptnota aangepast en zal, na advies van de gemeenten, een ontwerp van het Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant opgemaakt worden. Hieronder worden de beleidslijnen uit de conceptnota¹⁶ kort overlopen.

Beleidslijnen mobiliteit

- Minder verplaatsingen door een locatiebeleid
- Infrastructuur voor fietsers en voetgangers
- Performant openbaar vervoer
- Verkeersluwe stads- en dorpskernen
- Het wegennet optimaliseren
- Multimodale knopen
- Ruimte bieden voor innovatieve mobiliteitsoplossingen
- Multimodale logistieke transportmogelijkheden

Beleidslijnen open ruimte

¹⁶ De stand van zaken van het Provinciaal Beleidsplan Ruimte Vlaams-Brabant en de conceptnota kunnen geraadpleegd worden op <https://www.vlaamsbrabant.be/nl/ruimtelijke-planning/provinciaal-beleidsplan-ruimte-vlaams-brabant>

- Grote natuurgehelen beschermen en versterken
- Groenblauwe dooradering van het grondgebied
- Vrijwaren van het landbouwgebied

Volgende robuuste natuurgebieden in en nabij het studiegebied zijn geselecteerd:

- vallei van de IJse (categorie structurerende rivier- en beekvalleien)
- vallei van de Laan (categorie structurerende rivier- en beekvalleien)
- Zoniënwoud (categorie structurerende boscomplexen)

Beleidslijnen wonen

- Demografische groei opvangen in de steden
- Groei in de goed uitgeruste kernen binnen de multimodale corridors
- Bijkomende woningen buiten de multimodale corridors concentreren in de dorpskernen
- Kwalitatieve kernversterking
- Selectieve verdichting en vernieuwing vooral in de kernen
- Goedkope en sociale woningen in steden en kernen
- Versnippering van de open ruimte tegengaan

Beleidslijnen voorzieningen

- Clustering van voorzieningen in steden
- Complementaire voorzieningenaanbod in hoogdynamische corridors
- Gedeelde voorzieningen binnen een dorpenennetwerk
- Duurzame detailhandelsclusters
- Ontsloten openruimte- vrijetijds- en plattelandsvoorzieningen

Beleidslijnen economie

- Drie internationale groeipolen, waaronder delen van de Vlaamse rand (onderdeel van economisch weefsel van Brussel)
- Overige economische activiteiten concentreren in en om de steden
- Selectief aantal, strategisch gelegen regionale economische knooppunten
- Benutting van bestaande bedrijfsruimte volgens lokale draagkracht

Beleidslijnen energie

- Minder energiebehoefte door nabijheid en bereikbaarheid
- Ruimte voor hernieuwbare energieproductie
- Buffering en uitwisseling van energie

6.2.3 Beleidsplannen op gemeentelijk niveau

6.2.3.1 Ruimtelijk structuurplan Tervuren

De gemeente Tervuren is verrassend veelzijdig in een waaier van ruimtelijke en functionele elementen. Deze elementen worden in de toekomst verder ontplooid met respect voor de draagkracht van de gemeente. De gemeente wenst geen verdere expliciete verstedelijking van haar kernen. De gemeente maakt dan ook het nodige voorbehoud met betrekking tot de selectie als stedelijke kern in het Vlaams Stedelijk gebied rond Brussel zoals aangeduid in het Ruimtelijk structuurplan Vlaanderen. De gemeente bouwt haar ruimtelijk beleid op vier pijlers:

impact van het (bovenlokaal) doorgaand verkeer te beperken. Er zijn twee soorten verkeerspoorten: de buitenpoorten hebben tot doel het (bovenlokaal) doorgaand sluipverkeer te ontraden; de binnenpoorten benadrukken een wijziging in het snelheidsregime. Er worden maatregelen genomen om de toegang tot de Vlaktedreef (gefaseerd) af te sluiten voor het autoverkeer.

2. **Circulatieplannen** om ongewenst sluipverkeer terug te dringen en meer ruimte voor fietsers, voetgangers en groen te creëren.
3. Een **fietsvriendelijke gemeente** door een herkenbaar, veilig en comfortabel fietsnetwerk aanleggen met snelle, hoogwaardige bovenlokale fietsverbindingen en een fijnmazig lokaal fietsnetwerk. Er zijn drie hoofdroutes in de robuuste fietsstructuur: het Moorselpad op het Plateau van Moorsel, de Voerpaden langs de Voervallei en het Duisburgpad over het Plateau van Duisburg. Het tracé van de fietssnelweg F29 Brussel-Tervuren-Leuven vanaf Tervuren richting Leuven moet nog bepaald worden in overleg met de provincie en MOW. Naast de drie hoofdroutes zijn er een aantal aanvullende complementaire functionele fietsroutes, waaronder Duisburg – Brussel (Heidestraat, Terschurenstraat, Dronkemansdreef), Tervuren – Overijse/Jezus Eik (via Vlaktedreef) en Tervuren – Brussel (via Tervurenlaan)
4. Extra aandacht aan het comfort en de toegankelijkheid voor **voetgangers**. De gemeente stelde reeds een voetpadenstrategie op. Daarnaast werkt de gemeente aan het verder openstellen van functionele trage wegen voor voetgangers, conform het decreet gemeentewegen.
5. Uitvoeren van een uitgebreid **parkeeronderzoek** dat focust op twee thema's: bewonersparkeren in de verschillende dorpskernen en bezoekersparkeren in de omgeving van de recreatieve cluster in Tervuren (Park van Tervuren en Africamuseum).
6. Omwille van nieuwe te verwachten regelgeving met betrekking tot de **categorisering** van wegen, wordt voorlopig de categorisering in het oude mobiliteitsplan voor Tervuren gehandhaafd, behoudens enkele wijzigingen.
7. Tervuren onderschrijft de ambitie om van de N3 een **hoogwaardige openbaar vervoersas** te maken, zoals omschreven in de regionale vervoersstrategie van Regionet Leuven. In het toekomstbeeld 'Brabantnet' van De Lijn wordt de ringtrambus verlengd van Zaventem tot Tervuren. Tussen de Tervuurse kernen wordt een proefproject opgezet van vervoer op maat. Gemeente Tervuren wenst de haltes Terminus, Vier Winden, Oppemstraat en Vier Armen uit te bouwen als regionaal **mobipunt** en op lange termijn ook de haltes Vossem Stationsstraat en Tervuren Gordaallaan.
8. De doelstellingen en principes van de **verkeersveilige schoolomgevingen** en -routes in Tervuren worden vooropgesteld. De belangrijkste doelstelling is dat meer kinderen (met of zonder toezicht) te voet of met de fiets naar school kunnen gaan. Daarnaast wordt ingezet op meer groen, meer ruimte voor fietsers en voetgangers en snelheidsremmende maatregelen aan de binnenpoorten.
9. **Verkeersleefbaarheid** verbeteren op de verbinding Duisburgsesteenweg – Rijkunstdreef en het Marktplein.
10. **Ruimtelijke ordening als hefboom voor mobiliteit**: opmaak van masterplannen voor Moorsel, Duisburg en Vossem en tracékeuze en ontwerp van Ravensteinlaan in functie van de ontwikkeling van Maesdelle

6.2.3.3 Ruimtelijk structuurplan Kraainem

Het GRS van Kraainem werd definitief goedgekeurd door de bestendige deputatie op 1 maart 2007 (B.S. 22 maart 2007).

Stedelijke ontwikkeling

Het streven naar een aangename woongemeente heeft ook te maken met het milderen van de milieu-impact die uitgaat van de luchthaven van Zaventem (geluidsoverlast), de autosnelweg A3/E40 (geluidsoverlast), de R0 (geluidsoverlast) en de bestaande bovenlokale voorzieningen in het

grensgebied met Kraainem (parkeerdruk, sluipverkeer). Hierbij dienen naast milieuplossingen ook ruimtelijke oplossingen te worden uitgewerkt.

Een herbestemming van de sporthal en sportterreinen aan de Arthur Dezangrélaan ten oosten van de R0, kan onderzocht worden i.f.v. een beperkte en ruimtelijk goed onderbouwde uitbouw van accommodatie. Hierbij dient de ontwikkeling afgestemd te worden met deze op grondgebied van de gemeente Zaventem (terreinen liggen op het grondgebied van beide gemeenten).

Vanuit de ruimtelijke visie wordt aandacht gevraagd voor de uitbouw van het valleigebied van de Kleine Maalbeek i.f.v. waterberging en natuurontwikkeling en de vrijwaring van het kasteelpark de Burbure als gaaf landschap. Dit betekent dat het accent van het gebied, voor wat betreft het grondgebied van Kraainem, ligt op het behoud van de openlucht sportinfrastructuur en beperkte uitbouw van de accommodatie in aansluiting met het bestaande gebouw.

Natuur en landschap

Natuurverbinding tussen Molenbos en kasteelpark de Burbure. Omwille van de druk vanuit het stedelijk gebied wordt een vrijwaring van deze landschapselementen vooropgesteld. De fysisch-geografische componenten (reliëf en bodemgesteldheid), de cultuurlandschappelijke componenten (nederzettingsstructuur, parcelering) en de ruimtelijke kenmerken worden naar de toekomst toe behouden, zo mogelijk versterkt vanuit de eigenheid van het gebied. Voor de kasteelparken wordt getracht om de aanwezige functies (groen, recreatief gebruik en natuur) ruimtelijk en/of functioneel te verweven. Het beschermen en vrijwaren van de landschapswaarden wordt vooropgesteld. Het ontwikkelen van de ecologische verbindingfunctie kan worden nagestreefd om een samenhangend netwerk van groengebieden te vormen.

Het behouden en versterken van de natuurwaarden staat voorop. Het beleid is gericht op het herstel van de biologische waarde en de ontwikkeling van een hogere biologische waarde. Concreet kan dit door de waterloop terug ruimte te geven, de waterloop samen met zijn oevers opnieuw te laten fungeren als bergingsgebied voor water en waar mogelijk ingebuisde trajecten terug open te maken. De beekvalleien moeten daarbij hun rol als natuurlijk overstromingsgebied terug kunnen opnemen. Het gebied van de Kleine Maalbeek tussen de vijvers van het park Jourdain en de Oudstrijderslaan leent zich voor de uitbouw van een retentiezone in samenhang met maatregelen voor natuurontwikkeling.

Mobiliteit (wegverkeer)

De gemeente Kraainem wordt gekenmerkt door grote verkeersstromen. Dit heeft te maken met het feit dat de hoofdwegenstructuur de gemeente doorsnijdt en omringd. Kraainem bevindt zich immers tussen de R0 en de A3/E40 waarbij de R22 en de N226 aansluiting geven met dit hoofdwegenet. Deze situatie noodzaakt het zoeken naar een gepaste oplossing voor de mobiliteitsproblematiek, waar de gemeente mee te maken heeft.

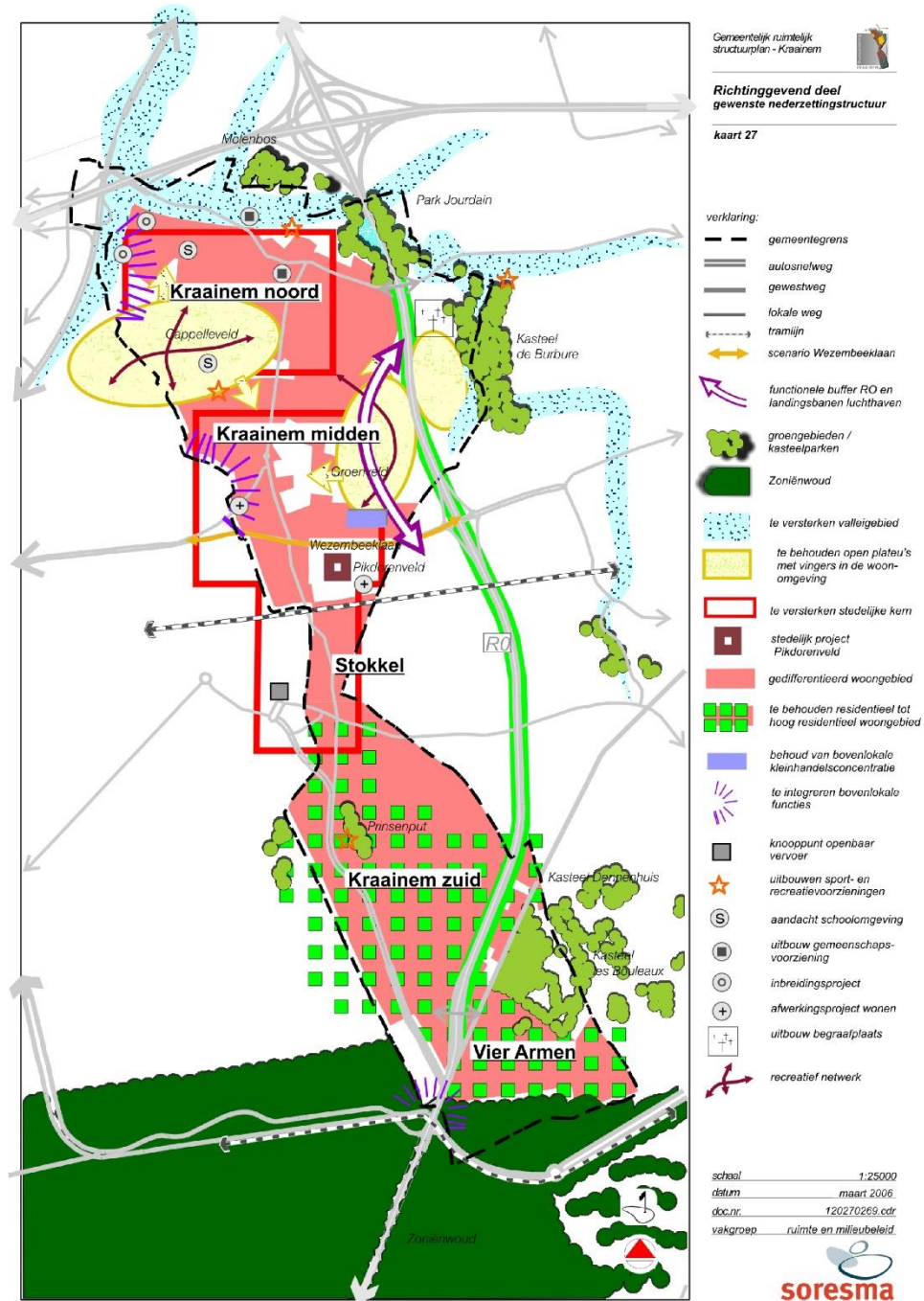
Mobiliteit (OV)

Een goed uitgebouwd en kwalitatief OV-net dient te worden ontwikkeld. Hierbij wordt speciaal de aandacht gericht op de verbinding met het Brussels Hoofdstedelijk gewest.

Uitgangspunt is dat de overstap van de auto naar het OV niet aan de grens met het Brussels Hoofdstedelijk gewest gebeurt, maar reeds veel vroeger plaatsvindt. Ook binnen de gemeente moet het OV worden geoptimaliseerd. Vooral de doorstroming verdient voldoende aandacht.

Mobiliteit (zacht verkeer)

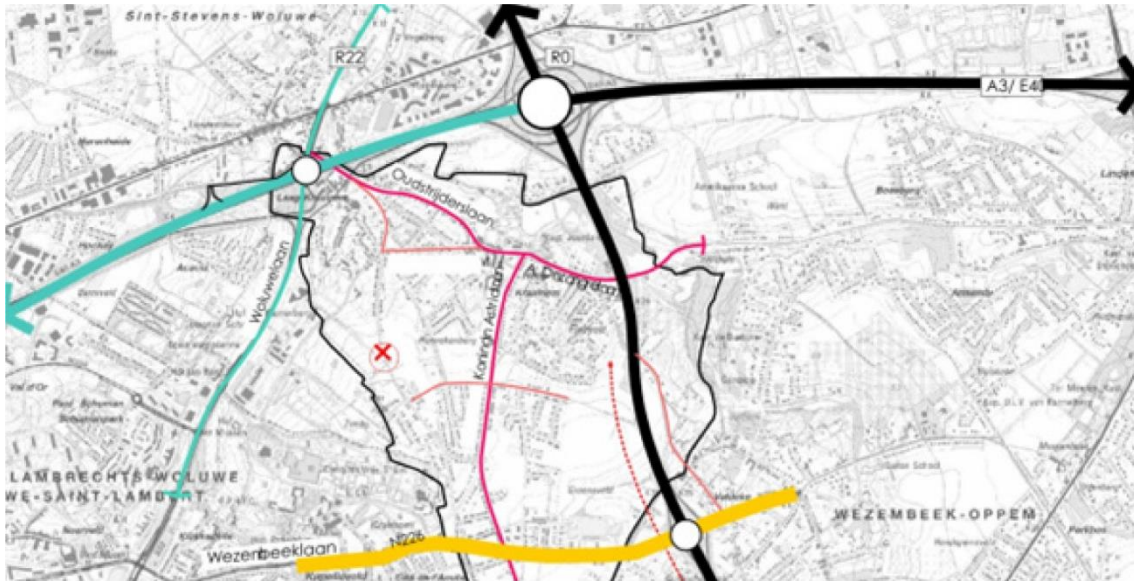
De gemeente Kraainem heeft twee belangrijke bovenlokale fietscorridors geselecteerd, waarvan er één gelegen is in het projectgebied, m.n. de fietscorridor Brussel-Leuven via de N2.



Figuur 5: Ruimtelijk structuurplan Kraainem

6.2.3.4 Gemeentelijk mobiliteitsplan Kraainem

Het mobiliteitsplan van Kraainem werd conform verklaard op de PAC van 17 november 2009.



Figuur 6: Situering aandachtspunten

In het mobiliteitsplan worden de volgende aandachtspunten aangehaald:

Kraainem is inzake economische activiteiten vooral gericht op het hoofdstedelijk gebied en het Vlaams stedelijk gebied rond Brussel. In de nabijheid van de gemeente bevinden zich belangrijke economische zones (Brussel, Diegem, Zaventem, Machelen, Vilvoorde...). Een goede verbinding met deze werkgebieden is dan ook aangewezen.

Een verdere uitbreiding van de kantoor- en dienstzone langs de R22, op grondgebied van de gemeente Zaventem, wordt niet wenselijk geacht. Een belangrijk aandachtspunt is het beperken van de negatieve effecten van bovenlokale handel en bedrijvigheid op de leefbaarheid in de woonkernen (parkeerdruk, sluipverkeer, belemmerde doorstroming...).

Ten behoeve van voetgangers en fietsers dienen recreatieve netwerken uitgebouwd te worden, waarbij de verbindingen complementair kunnen zijn aan de utilitaire verbindingen. In functie van de verkeersveiligheid dient de oversteekbaarheid op een aantal gevaarlijke assen verbeterd te worden. Overdreven snelheid geldt eveneens als belangrijk knelpunt in Kraainem.

De Oudstrijderslaan die aansluit op de R22, nabij de A3/E40, is aangeduid als een lokale weg I. Zowel de R22 als de Oudstrijderslaan zijn opgenomen als bovengemeentelijke functionele fietsroutes. De N226 blijft behouden als secundaire weg III, mede door zijn aansluiting met het op- en afrittencomplex van de R0. Men streeft er wel naar deze weg heraan te leggen, waarbij de focus meer ligt bij de zwakke weggebruiker en het OV.

De uitbouw van een efficiënte groene buffer langs de R0 aan de zijde van de gemeente Kraainem wordt vooropgesteld. De strook kan overeenstemmen met de op het gewestplan voorziene bufferstrook. Bij voldoende breedte kan de strook functioneren als groengebied met mogelijkheden voor recreatief medegebruik (wandelen, fietsen, ...). In de gebieden met een belangrijke natuurwaarde beperken de recreatieve activiteiten zich omwille van de draagkracht van het gebied tot, mogelijk seizoensgebonden, zuiver recreatief medegebruik. Langs de R0 wordt aan de zijde van Kraainem voorgesteld de groenbuffer uit te bouwen in combinatie met geluidswerende infrastructuur. De groenbuffer langs de R0 kan d.m.v. voetwegen en fietspaden verbonden worden met de omliggende woonwijken. Daarnaast vormen de bermten ook een verbindingselement tussen de verschillende natuur- en landschapssystemen.

De ontwikkeling van N226 wordt beschouwd als strategische ontwikkeling in het stedelijk gebied. Daarbij wordt ervoor gekozen om de N226 te weerhouden als secundaire weg III, onder meer omwille van de aansluiting met het op- en afrittencomplex van de R0.

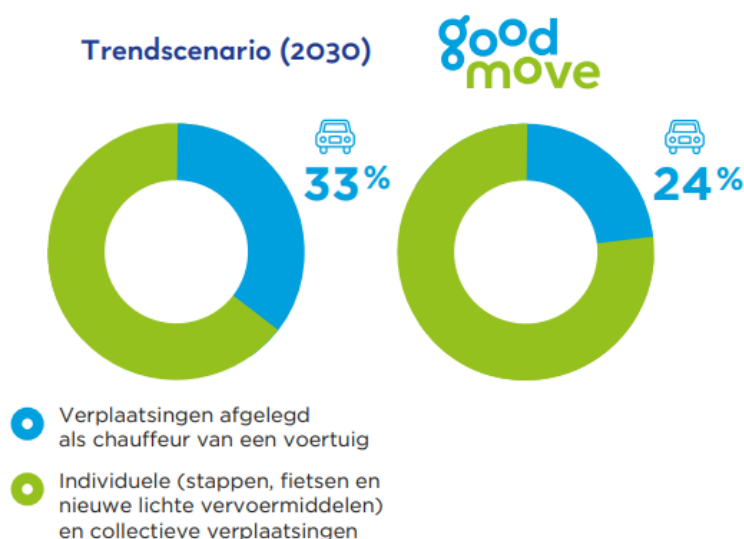
6.2.4 Beleidsplannen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

6.2.4.1 Good Move Brussel

Good Move is het Gewestelijk Mobiliteitsplan voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG), dat in 2020 door de Brusselse regering werd goedgekeurd. Het definieert de belangrijkste beleidsrichtsnoeren op het gebied van mobiliteit. Het doel van dit plan is de leefomgeving te verbeteren en tegelijkertijd de demografische en economische ontwikkeling van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest te begeleiden.

Het Good Move-plan volgt de gewestelijke mobiliteitsplannen Iris I (1998) en Iris II (2010) op. Deze plannen hebben reeds de basis gelegd voor een cultuur van duurzame mobiliteit.

De studie omvatte de herziening van de wegenspecialisatie van het BHG van 1995. De multimodale wegenspecialisatie heeft een aantal voordelen. Zo combineert en integreert dit model alle transportmodi door specifieke netwerkkassen te definiëren voor vijf modi: stappen, trappen, openbaar vervoer, personenwagens en vrachtwagens. Ook wordt de zone van verkeersluwe buurten uitgebreid. Daardoor krijgen voetgangers, fietsers en passagiers van het openbaar vervoer toegang tot aangepaste trajecten met minder verkeersdruk.



Figuur 7: Good Move Brussel – multimodale wegenspecialisatie

Good Move maakt het onderscheid tussen een City Vision en een Mobility Vision. Voor de City Vision werden de ambities waaraan het mobiliteitsbeleid moet tegemoetkomen ondergebracht in acht stedelijke uitdagingen:

- CITY: De gewestelijke ontwikkeling ondersteunen
- GREEN: De milieu-impact van de mobiliteit verminderen
- SOCIAL: Een mobiliteitsaanbod uitbouwen waarmee iedereen zich vlot en comfortabel kan verplaatsen
- PLEASANT: De mobiliteitsbehoeften verzoenen met een goede levenskwaliteit voor de bewoners
- HEALTHY: Mobiliteitsvormen stimuleren die de lichamelijke en geestelijke gezondheid verbeteren
- PERFORMANT: Mobiliteit ten gunste van de sociaal-economische ontwikkeling en de bevoorrading van het Gewest

- SAFE: Zorgen voor een veilige en als veilig ervaren mobiliteit
- EFFICIENT: De mobiliteitsmiddelen optimaal benutten

De Mobility Vision stelt een gerichte evolutie voor van het mobiliteitssysteem op grootstedelijke schaal, opgebouwd rond zes ambities.

De globale verplaatsingsvraag beïnvloeden

De verplaatsingsnoden vloeien voort uit hoe de activiteiten op het stedelijke en grootstedelijke grondgebied gestructureerd worden en uit de behoeften om het Gewest economisch en toeristisch te ontwikkelen. Werken aan de territoriale structurering van het vervoer laat toe het aantal verplaatsingen onder aanvaardbare voorwaarden te beperken. Het doel is om de stad dicht en gemengd te ontwikkelen waardoor de behoefte om zich te verplaatsen, met name over langere afstanden, wordt beperkt. Deze stedelijke ontwikkeling, die een polycentrische stad bevordert, maakt het ook mogelijk om trajectafstanden te beperken, wat nauw samenhangt met minder milieueffecten van mobiliteit. Het verminderd aantal verplaatsingen moet in de eerste plaats gericht zijn op de spitsuren door te werken aan een betere spreiding in de tijd.

Een verminderd individueel autogebruik mogelijk maken

Het Gewest streeft ernaar de voorwaarden te ontwikkelen die het mogelijk maken het gebruik van de personenwagen te doen kantelen naar de actieve modi, het openbaar vervoer en het autodelen, afhankelijk van het potentieel van elke modus voor de verschillende categorieën afstanden en de sociodemografische kenmerken van de bevolking. Voor de resterende autoverplaatsingen wordt voorkeur gegeven aan kleine voertuigen zonder verbrandingsmotor.

Mobiliteit als dienstverlening kracht bijzetten

Geleidelijk aan wordt een mobiliteitsaanbod ontwikkeld dat meer als een dienst wordt voorgesteld. Het is duidelijk de bedoeling dat deze trend door de opkomst van connectivity-technologieën sterker wordt en meerdere dimensies omvat.

Deze evolutie vormt een structurerende opportuniteit om de gebruiker opnieuw in centrum van het mobiliteitsaanbod te plaatsen, om de algemene doeltreffendheid van dat systeem te vergroten en om er op een nuttiger manier voor te zorgen dat er rekening gehouden wordt met de gewestelijke mobiliteitsdoelstellingen. Ze maakt het mogelijk te evolueren naar een model waarin de gebruiker over een waaier aan diensten beschikt die aangepast zijn aan al zijn behoeften en waarbij hij het bijvoorbeeld zonder zijn auto kan stellen. Ze krijgt vaste vorm door de ontwikkeling van tools zoals MaaS (Mobility as a Service).

Naast het toezicht op en de integratie van private diensten is het van belang om openbaar vervoer te positioneren als ruggengraat van MaaS en de integratie van de verschillende openbaarvervoersdiensten te versterken (geïntegreerde netwerken in termen van overzichtelijkheid en prijsstelling). Het klassieke openbaar vervoer alleen kan niet voldoen aan deze vraag naar verplaatsingen die zeer uiteenlopend zijn in ruimte en tijd. Om de exploitatiekosten zo goed mogelijk te verenigen met een dienstverlening die het best op de vraag is afgestemd, is het de bedoeling het aanbod van het openbaar vervoer te verschuiven naar flexibelere diensten op aanvraag voor minder frequente routes (uiteinde van lijnen of mobiliteit 's nachts bijvoorbeeld).

Goed gestructureerde en doeltreffende vervoersnetwerken garanderen

De versterking van het beheer van de mobiliteitsvraag en van de aanpak per dienst betekent echter niet dat het Gewest kan beschikken over goed ontwikkelde, gestructureerde, leesbare en efficiënte vervoersnetwerken. De reorganisatie van deze netten waarbij het doorgaand verkeer generationaliseerd en de meer aan de stedelijke context aangepaste modi gevaloriseerd worden, hangt af van de

verbetering van de leefomgeving in het Gewest. Het onderhoud en de dagelijkse exploitatie-omstandigheden van de vervoernetten zijn essentiële criteria die hun kwaliteit bepalen. Zij zijn de ruggengraat van een groot aantal andere mobiliteitsdiensten. Zij moeten onderling consistent zijn en in staat zijn zich in het stedelijk weefsel te integreren.

De gedefinieerde netwerken zijn gebaseerd op een specialisatie in drie categorieën voor voetgangers, fietsen, openbaar vervoer (OV) en auto's, waarbij elk niveau een specifieke functie vervult:

- PLUS: de belangrijkste assen op grootstedelijk niveau, die de toegankelijkheid van Brussel en van zijn bestaande en nog te ontwikkelen grote polen garanderen;
- COMFORT: de verbindingssassen die de maaswijdte van de verschillende netten vervolledigen;
- WIJK: rustige "mazen", waar de verblijfsfunctie voorrang heeft op de verplaatsingsfunctie, die beperkt moet blijven tot lokale toegang.

De stedelijke logistiek optimaliseren

In het Strategisch Plan voor Goederenvervoer komen drie kernpunten voor een intelligentere en schonere bevoorrading aan bod. Ze vormen nog altijd de basis van het voor de stadsdistributie ontwikkelde beleid:

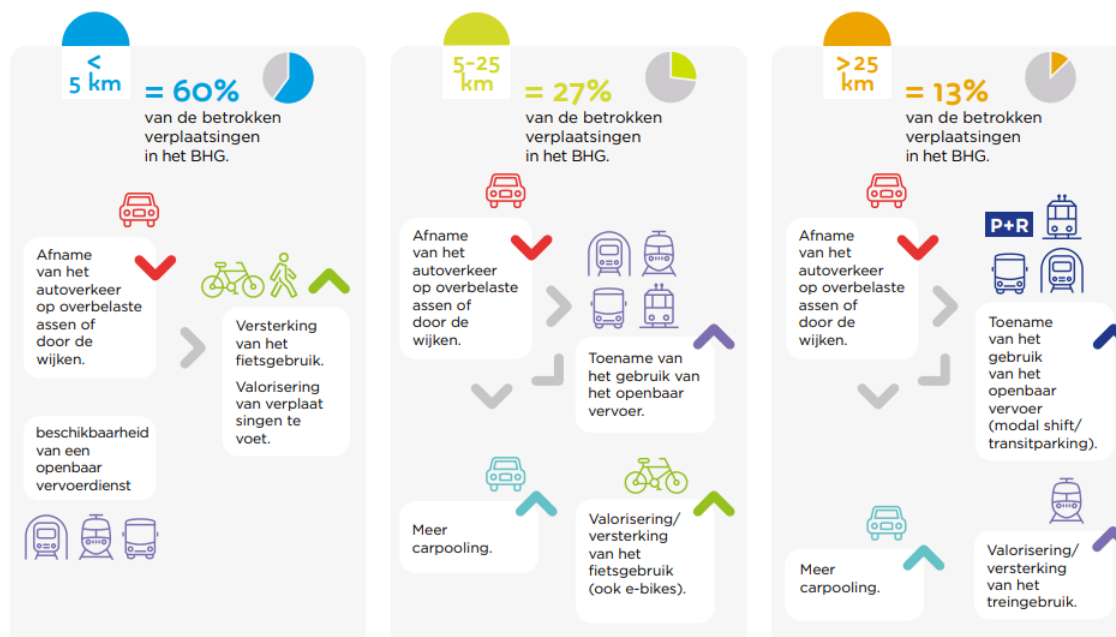
- een vermindering en een optimalisering van de bewegingen van voertuigen die goederen vervoeren in en naar de stad;
- een modal shift van de weg naar de waterweg, het spoor en de overblijvende trajecten (laatste kilometer) d.m.v. milieuvriendelijker voertuigen;
- het leven van de leveranciers vergemakkelijken.

Een goede organisatie van de goederendistributie in de stad is gebaseerd op logistieke sites en platformen, zowel in de stad als in de rand. Schaarbeek-Vorming is, met zijn bereikbaarheid via de weg, het water en het spoor, een bevoorrechte site waar de logistieke functies begunstigd moeten worden. Dit kan echter niet het enige Brusselse distributiecentrum zijn, want het zal niet volstaan om te beantwoorden aan de diversiteit en de kwaliteit van de voor Brussel bestemde goederenstromen.

Afhankelijk van de stedelijke en economische mogelijkheden moeten er specifieke logistieke sites ontwikkeld worden, met name opslagplaatsen op verschillende plaatsen op het Brusselse grondgebied en ook platformen op schaal van het grootstedelijke gebied. Het spreekt voor zich dat de bevoorrading van het Gewest gewaarborgd moet zijn, maar het is aan te raden om het verkeer van vrachtwagens en bestelwagens op de Brusselse wegen te beperken. Het stedelijke distributiebeleid moet gericht zijn op een grotere logistieke efficiëntie, die de voorkeur geeft aan minder vervuilende voertuigen die beter zijn aangepast aan stedelijke logistieke ketens. Binnen dat kader wordt er voorrang gegeven aan leveringen per fiets en cargo-fiets. Een beter gebruik van de voertuigcapaciteit om het aantal verplaatsingen te verminderen en het aantal lege kilometers te beperken wordt bevorderd. De ontwikkeling van ruimten voor logistiek op schaal van de wijken maakt hier ook deel van uit.

Een voluntaristisch parkeerbeleid voeren

Het is de ambitie geleidelijk een systeem te begunstigen waarin de gebruikers die een meerwaarde betekenen voor de werking van het Gewest (professionals uit de gezondheidssector, de bouwsector, de leveranciers, enz.) voorrang zouden krijgen in de toegang tot de parkeerplaatsen en met name de plaatsen in de openbare ruimte, zonder deze dienst evenwel gratis te maken. De inbeslagneming van openbare ruimte door parkeergelegenheid moet verminderd worden door de shift naar het parkeren buiten de weg te bevorderen.



Figuur 8: Goed gestructureerde vervoersnetwerken garanderen

6.2.4.2 Gewestelijk plan voor Duurzame Ontwikkeling

Het Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO) werd definitief goedgekeurd op 12/7/2018 en gepubliceerd in het staatsblad op 5/11/2018. De mobiliteitsvisie van het GPDO wenst te zorgen voor een duurzaam evenwicht tussen de mobiliteitsbehoeften en milieubescherming en gezondheid. De volgende pijlers en strategieën zijn in het bijzonder relevant voor het GRUP:

PIJLER 1: HET GRONDGEBIED MOBILISEREN OM EEN AANGENAME, DUURZAME EN AANTREKKELIJKE LEEFOMGEVING TE ONTWIKKELEN

Strategie 5: Het natuurlijke landschap versterken

BLAUWE NETWERKEN

Dit netwerk bestaat uit de verbindingen van het oppervlaktewater zoals rivieren, vijvers en vochtige gebieden. Het heeft in de eerste plaats een hydraulische functie aangezien het ervoor zorgt dat het water in het Gewest kan wegvloeien. Ook de ecologische functie van dit netwerk is aanzienlijk en moet worden hersteld. Het blauwe netwerk moet ook de sociale, landschappelijke en recreatieve functies van rivieren, vijvers en vochtige gebieden benutten en de ecologische rijkdom van deze milieus ontwikkelen.

GROENE NETWERKEN

De globale doelstelling is het behoud van de oppervlakte toegankelijke groenvoorzieningen per aantal inwoners, ondanks verdichting van de woonfunctie van de komende jaren die noodzakelijk is om de bevolkingsgroei op te vangen. Zowel het kwantitatieve behoud als de kwalitatieve verbetering van groen wordt beoogd.

DE BIODIVERSITEIT BESCHERMEN

De werking van het ecologisch netwerk van Brussel en de plaats voor de biodiversiteit worden momenteel beperkt door allerlei onderbrekingen en barrières tussen sites en gebrek aan groene corridors en verbindingzones. Ecologische corridors moeten worden aangelegd of versterkt, met name tussen de natura-2000 sites. Die kunnen gebruik maken van bestaande infrastructuur, zoals openbare parken en de Groene Wandeling, het blauw netwerk, de private groenvoorzieningen in

woonwijken en binnenplaatsen van bouwblokken, de braakliggende terreinen en groenvoorzieningen bij wegen en andere transportinfrastructuur.

Strategie 6: Het natuurlijk erfgoed in het gewest beschermen en versterken

MILIEUGERICHT WATERBEHEER VERBETEREN

Het Gewest wil de kwaliteit van het grondwater globaal verbeteren. Dat kan door preventief op te treden en vervuiling aan de bron te voorkomen, door het inperken of stoppen van de (herhaaldelijke of occasionele) infiltratie van vervuilende stoffen en de besmettingsrisico's door vervuilde grond.

MILIEUOVERLAST BEPERKEN

Het Gewest zal erop toezien dat de luchtkwaliteit duurzaam verbetert en de luchtvervuiling afneemt. Het Gewest heeft zijn Lucht-Klimaat-Energieplan goedgekeurd en zal multisectorale acties opzetten (ruimtelijke ordening op basis van het principe van de buurtstad en korte afstanden, verkeersheffingen, organisatie van het werk, energiebeleid) om de luchtkwaliteit te verbeteren.

Wat de geluidsoverlast betreft, wil het Gewest tegen 2040 het Lden-niveau met 5 dB(A) verlagen voor alle bewoners die aan een hogere geluidsbelasting zijn blootgesteld dan die door de WHO aanbevolen. Deze doelstelling zou ervoor zorgen dat de bevolking onder het niveau van 65 dB(A) toeneemt van 85 naar 97 procent, volgens de atlas van de geluidshinder door het verkeer. Deze doelstelling is opgenomen in het Geluidsplan. Wat de nachtelijke geluidsoverlast betreft, wil het Gewest de bevolking die is blootgesteld aan een nachtelijk Ln-niveau hoger dan de aanbevelingen van de WHO tegen 2040 verminderen.

PIJLER 4: HET GRONDGEBIED MOBILISEREN OM DE MULTIMODALE VERPLAATSING TE BEVORDEREN

De belangrijkste doelstellingen op grootstedelijk schaal zijn

- Tegen 2030 de autosnelwegen omvormen tot stadsboulevards en multimodale mobiliteitscorridors; voorrang moet worden gegeven aan de 6 invalswegen en de wijken moeten beschermd worden tegen een verschuiving van het doorgaand verkeer
- Tegen 2040, in het kader van een grootstedelijk mobiliteitsplan waarbij zowel overheids- als privéspelers betrokken worden, het aantal pendelaars die zich hoofdzakelijk met de personenwagen verplaatsen halveren door mobiliteitsoplossingen voor te stellen die zijn aangepast aan de verschillende behoeften.

Om de doelstellingen te bereiken zal het BHG:

- Een gemengde en polycentrische stad ontwikkelen en het principe van "stad van korte afstanden" in het leven roepen
- De stedelijke ontwikkeling en de beheerste verdichting van het Gewest linken aan de ontwikkeling van de verkeersinfrastructuren (o.a. gebruik van het openbaar vervoer bevorderen)
- Zowel de vraag naar als het aanbod van mobiliteit aanpakken en de complementariteit benutten

6.3 Relatie met relevante onderzoeken

6.3.1 Streefbeeld studie R0 Oost (2005-2006)

6.3.1.1 Achtergrond

De streefbeeldstudie die werd opgesteld in 2006 door studiegroep Omgeving (momenteel: OMGEVING) en Tritel (momenteel: MINT) vormt de basis van het onderzoek in het kader van het Projectboek R0 Oost en de verdere uitwerkingen in het kader van voorliggende startnota.

Het streefbeeld is ook gericht op de omgeving van R0 tussen Sint-Stevens-Woluwe (Zaventem) en Hoeilaart (grens Waals-Brabant) en van A4/E411 tussen Leonardkruispunt en de grens met Waals-Brabant. Ook N4 op grondgebied van Overijse (tot aan de N253) wordt opgenomen in de streefbeeldstudie. Er ging speciale aandacht naar de knooppunten en de tussenliggende wegsegmenten.

Het streefbeeld voor R0-E411-N4 werd beschouwd als een toetsingskader waarin de principes zijn vastgelegd en waarop latere en concretere uitwerkingen zich kunnen baseren. Met het verloop van tijd drong een update van de streefbeeldstudie zich op. Dit heeft neerslag gekregen in het Projectboek R0 Oost (zie volgend hoofdstuk).

6.3.1.2 Concepten

Landschappelijke inpassing

OPEN/GESLOTEN

Het studiegebied van de streefbeeldstudie is een heterogeen gebied, dat gestructureerd wordt volgens verschillende zones. Er wordt hierbij een ruimtelijke geleding nagestreefd, waarbij de open- en geslotenheid een belangrijke rol speelt. Doorsnijding van grote onbebouwde ruimten; gesloten karakter van de bruggenzone versterkt door geluidwerende ingrepen; groene beslotenheid van het Zoniënwood.

ZICHTEN

Een visuele relatie met de omgeving verhoogt de herkenbaarheid van de plek en de betrokkenheid van de weggebruiker. Door de doorzichten te filteren ontstaat een prikkelende interactie tussen de weg en zijn omgeving. Deze filtering gebeurt door middel van opgaande taluds, bosmantelzones, geluidswerende ingrepen en bebouwing.

POORTEN EN BAKENS

Visuele blikvangers en oriëntatiepunten worden beschouwd als bakens. Ze verhogen de leesbaarheid van het landschap. De poorten benadrukken het in- en uitrijden van het Zoniënwood, wat gezien wordt als een 'visitekaartje' voor de regio. Aan deze poorten kunnen verkeerskundige ingrepen gekoppeld worden, zoals een overgang van snelheidsregime.

INSNIJDING VAN HET TRACÉ

In de bestaande situatie zijn valleien een beetje opgevuld en heuvels een beetje ingegraven. Het reliëf is beeldbepalend en ligt aan de basis van nieuwe ingrepen. De weg is een autonome infrastructuur in het landschap. De weg en het reliëf raken elkaar maar blijven onafhankelijk. De combinatie van weg en reliëf zorgt voor meer uitgesproken insnijdingen en onderdoorgangen.

Ruimtelijke dwarsverbindingen

SAMENHANG

Omwillen van de barrièrewerking van de weginfrastructuur is het van groot belang om de samenhang tussen de omliggende gebieden te versterken door middel van forse dwarsverbindingen. Dit moet op landschappelijke wijze zowel voor het stedelijk weefsel, als voor de grote natuurlijke gehelen van de valleien en het Zoniënwoud.

ZACHTE VERBINDINGEN

Het verbeteren van de dwarsrelaties over en onder de snelwegen is essentieel voor het optimaliseren van het ecologisch en recreatief netwerk. Een geïntegreerde aanpak van beide netwerken is hier aan de orde. Hierdoor worden de dwarsverbindingen niet alleen landschappelijk vormgegeven, maar ook voldoende gedimensioneerd.

Onderdoorgangen

ONDERDOORGANGEN

In de huidige situatie worden onderdoorgangen voor mens en dier van uit een technisch (ecologisch) minimum ontworpen.

De onderdoorgangen zouden een combinatie moeten zijn van landschappelijke, ruimtelijke, recreatieve en ecologische behoeften en potenties.

Groenconcept

RUSTGEBIED

De interactie met het Zoniënwoud is de grootste bekommernis van het groenconcept. Het bos wordt beschouwd als een rustgebied, gemarkeerd door de poorten. Op de meest kwetsbare plekken zijn extra geluidwerende ingrepen nodig. Een afstemming tussen de streefbeeldstudie en het masterplan voor het Zoniënwoud is van groot belang. E411 wordt gestructureerd door de forse groene bermen. Langs N4 worden beeldbepalende bomenrijen voorzien, die zowel de ruimtelijke geleiding als de verkeersregeling ondersteunen.

Verskillende soorten wegvakken

HIËRARCHIE

In het studiegebied van de streefbeeldstudie worden 2 types hoofdwegen onderscheiden, namelijk de verbindende hoofdweg en de verdelende hoofdweg (zie visie). Het knooppunt Vierarmen vormt de schakel tussen beide subcategorieën. Zowel de differentiatie van de wegvakken als de rol van het knooppunt ertussen zal in een ontwerp ruimtelijk ondersteund worden.

Knooppunten en onderliggend wegennet

AANSLUITINGEN EN DWARSENDE WEGEN

Afhankelijk van de deelstudiegebieden wordt in de streefbeeldstudie een ander dwarsend patroon van onderliggend wegennet ondersteund. Waar het woonweefsel over R0 heen getrokken wordt is een hogere intensiteit gewenst, dan waar meer landelijke woonwijken landschappelijk gebufferd worden.

De aansluitingen op het hoofdwegennet gebeuren op strategische punten met voldoende onderlinge afstand en op onderliggende wegen met voldoende draagkracht.

Openbaar vervoer

VERBINDINGEN EN KNOPEN

De hoge intensiteit van openbaar vervoer in het plangebied is structuurbepalend, zowel waar de lijnen kruisen als waar ze de wegen van het studiegebied als drager hebben.

De knooppunten zijn de motor voor een kwalitatieve ruimtelijke inrichting en ontwikkeling van hun omgeving.

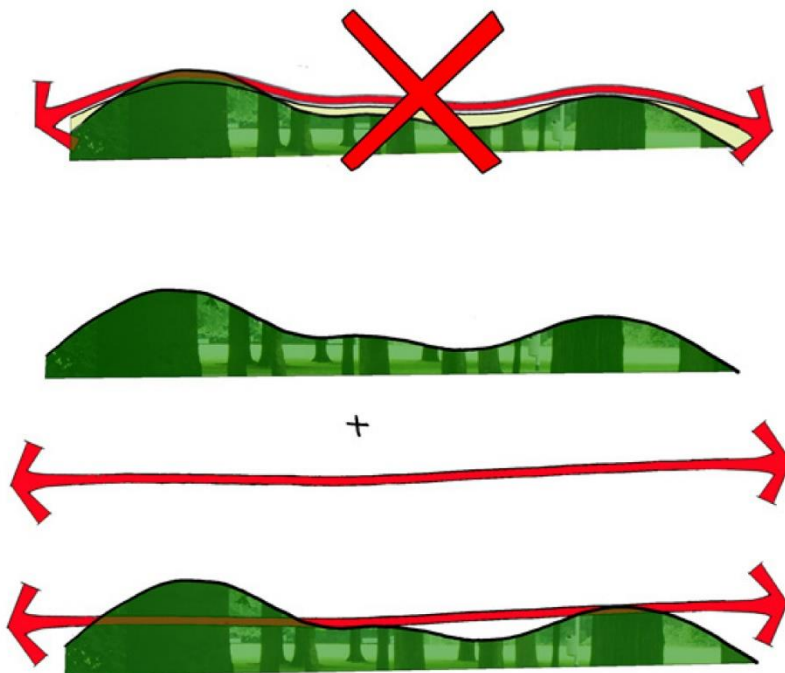
Langzaam Verkeer

RECREATIEVE ONTSLUITING

De dorpskernen spelen een grote rol in het zacht recreatief netwerk in en rond het studiegebied van de streefbeeldstudie. De onderlinge relaties worden versterkt, evenals de relaties tussen de kernen en het Zoniënwoud (als grote trekpleister). Jezus-Eik wordt beschouwd als 'dorp in het woud'. Naast de actieve portaalfunctie die de kernen moeten vervullen vormt het bosmuseum een belangrijke uitvalsbasis voor wandelaars en fietsers. De bereikbaarheid van het station Groenendaal is hierbij van essentieel belang.

NETWERK

Het bestaande aanbod van kruisingen voor fietsers en voetgangers wordt behouden en waar nodig uitgebreid. Ook dient de ruimtelijke kwaliteit en het comfort van de bruggen en tunnels verbeterd te worden. Langsheen de belangrijkste wegen worden de ruimte en de veiligheid voor het langzaam verkeer verzekerd.



Figuur 9: Insnijding van het tracé

6.3.2 Projectboek R0 Oost

De actualisatie van het streefbeeld resulteerde in een visie voor het volledige projectgebied met 45 afgebakende projecten (projectboek R0-OOST 2019). Deze projecten gaan van kleine lokale ingrepen tot de reorganisatie van de grote verkeersknopen, waaronder het knooppunt Vierarmen als onderwerp van deze startnota.

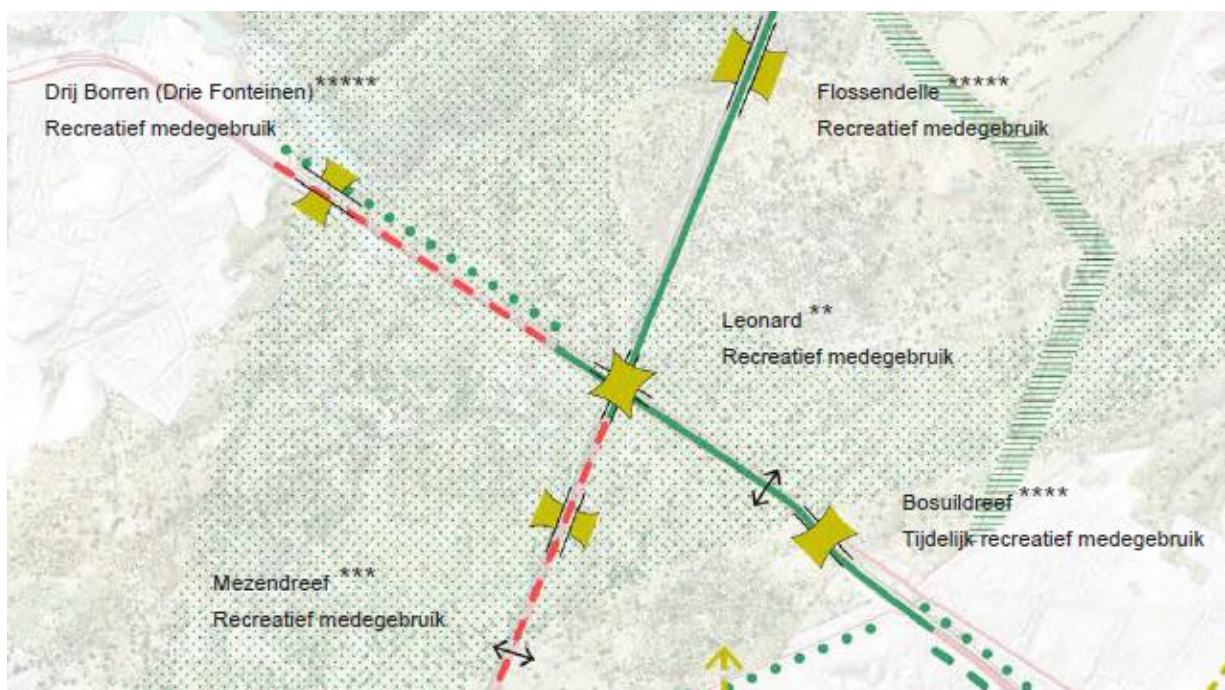
Om te komen tot een actualisatie van het streefbeeld is “Het Grote Schetsboek” ingezet als een werkinstrument om meer inzicht te krijgen in de voor- en nadelen van elk (deel) project, en al een eerste keer te polsen naar mogelijke trekkers. Een eerste versie werd opgeleverd in december 2018, een update volgde in februari 2019. Deze versie was de laatste versie van het Schetsboek en werd daarom herdoopt tot ‘Projectboek R0 Oost’.

Het projectboek heeft daarnaast ook betrekking op het uitwerken van 4 grote verkeersknooppunten langsheen de R0 en de A4/E411, dit in relatie tot en met respect voor de landschappelijk waardevolle omgeving waarin ze zich bevinden. Het gaat om:

- Vierarmtunnel – en kruispunt (R0 x N3);
- Leonardtunnels – en kruispunt (R0 x A4/E411);
- Groenendaaltunnel – en kruispunt (R0 x N275);
- Complex Brabantlaan (A4/E411 x N4) (verder naar verwezen als knooppunt Jezus-Eik).

Het projectboek geeft dus een totaalvisie weer en definieert een aantal concrete projecten op korte en lange termijn. Deze voorbereidende studie vormt de basis van voorliggende startnota.

Het projectboek behandelt niet enkel de grote knooppunten, maar heel het gebied van R0 oost. Zo voorziet het projectboek ook enkele grote ingrepen om de vier kwadranten van het Zoniënwoud beter met elkaar te verbinden. Concreet gaat het om de vier ecoviaducten Flossendelle, Drij Borren, Bosuildreef en Mezendreef. Voor de realisatie van deze ecoviaducten is de opmaak van een RUP niet noodzakelijk, waardoor ze geen deel uitmaken van het plangebied. Hetzelfde geldt voor de meer kleinschalige ingrepen in functie van bosversterking die in de omgeving gerealiseerd kunnen worden.



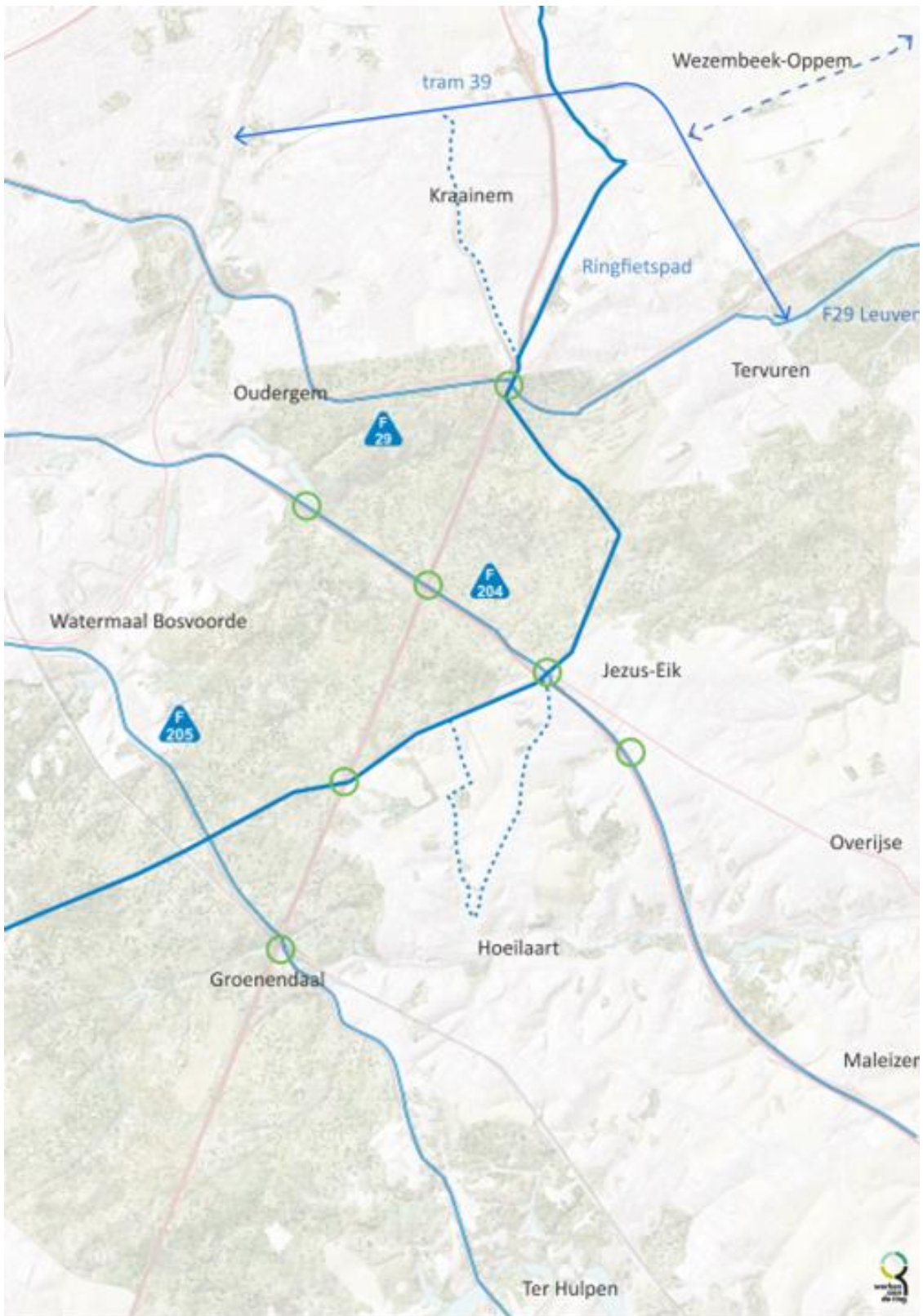
figuur 10: voorstel groenblauwnetwerk kwadranten Zoniënwoud, uit het Projectboek R0 Oost

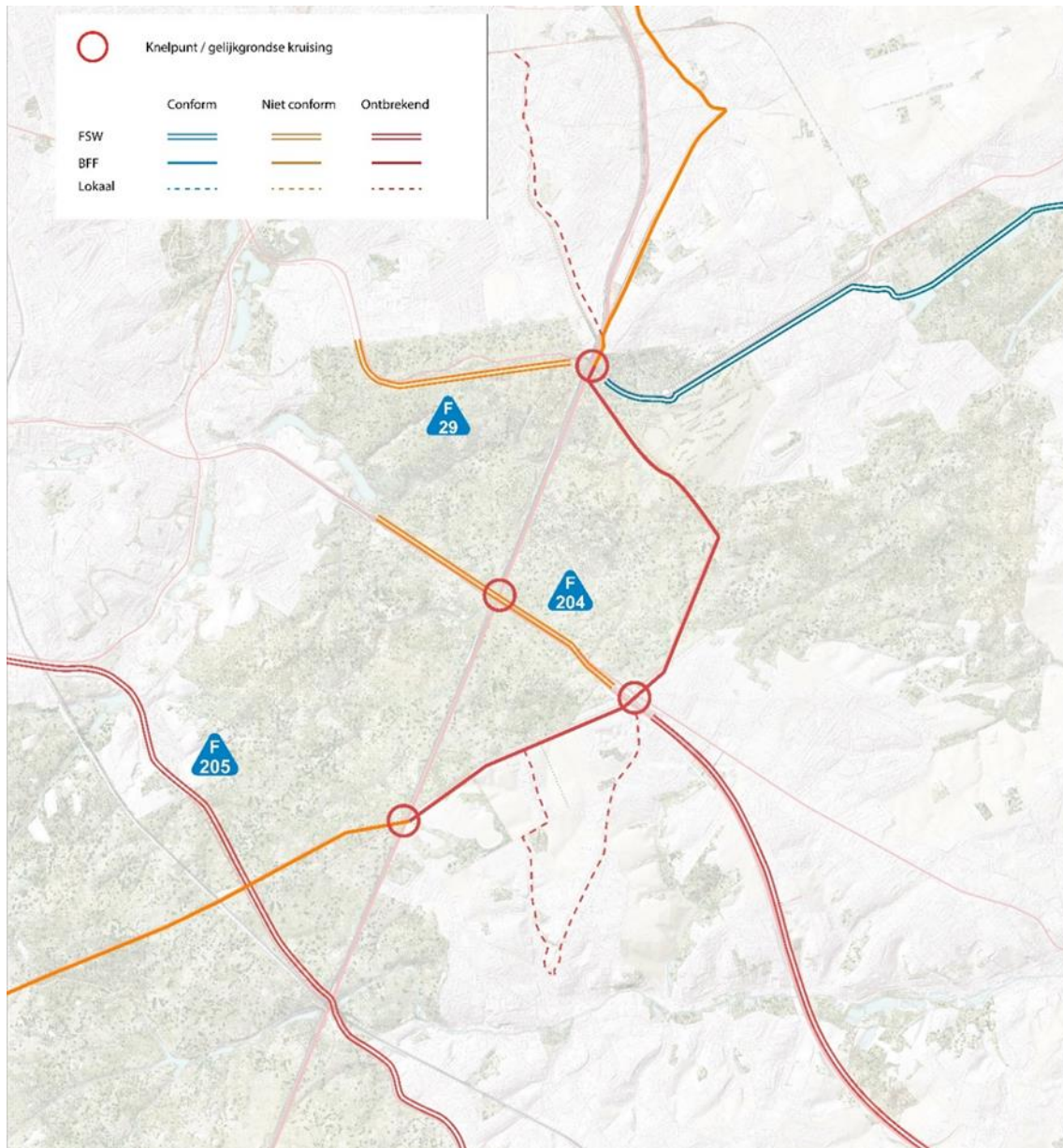
6.3.3 Fietssnelwegen

In het studiegebied staan de realisatie van verschillende fietssnelwegen gepland. Met name de realisatie van de F29 Leuven - Brussel, de F204 Maleizen – Brussel, de F205 La Hulpe – Brussel, de fietsverbinding Wezembeek-Oppem Brussel en een deel van het Ringfietspad tussen het Vierarmenkruispunt en de E40.

Enkel F29 Leuven – Brussel en het Ringfietspad – deel Vierarmenkruispunt tot E40 doorkruisen het plangebied van het voorliggende GRUP.

Van de huidige fietsverbindingen op de voorziene trajecten is momenteel enkel een deel van de F29 conform aan de norm. Een deel van de F205 (vanaf de grens van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest tot aan de ring) is momenteel in uitvoering door het Agentschap Wegen en Verkeer





Figuur 11: Fietsnetwerk

Een deel van de fietssnelweg F29 werd recent gerealiseerd. Het betreft een deel van de fietssnelweg tussen het Koloniënpaleis en het Vierarmenkruispunt via de Tervurenlaan. Verder richting Brussel dient de fietssnelweg F29 vervolgens het Vierarmenkruispunt zelf te kruisen. Daarvoor wordt voorzien in een nieuwe fiets- en voetgangersbrug over het kruispunt. De omgevingsvergunningsaanvraag daarvoor werd ingediend op 1 juli 2021.

Het vervolg van de fietssnelweg vanaf het Vierarmenkruispunt Brussel inwaarts zal bestudeerd worden binnen de voorliggende procedure.

Voor het deel van het Ringfietspad tussen het Vierarmenkruispunt en de E40 werd recent een tracéonderzoek uitgewerkt. Verschillende mogelijke tracés worden bekeken met de betrokken actoren.

6.3.4 Strategisch project Horizon+

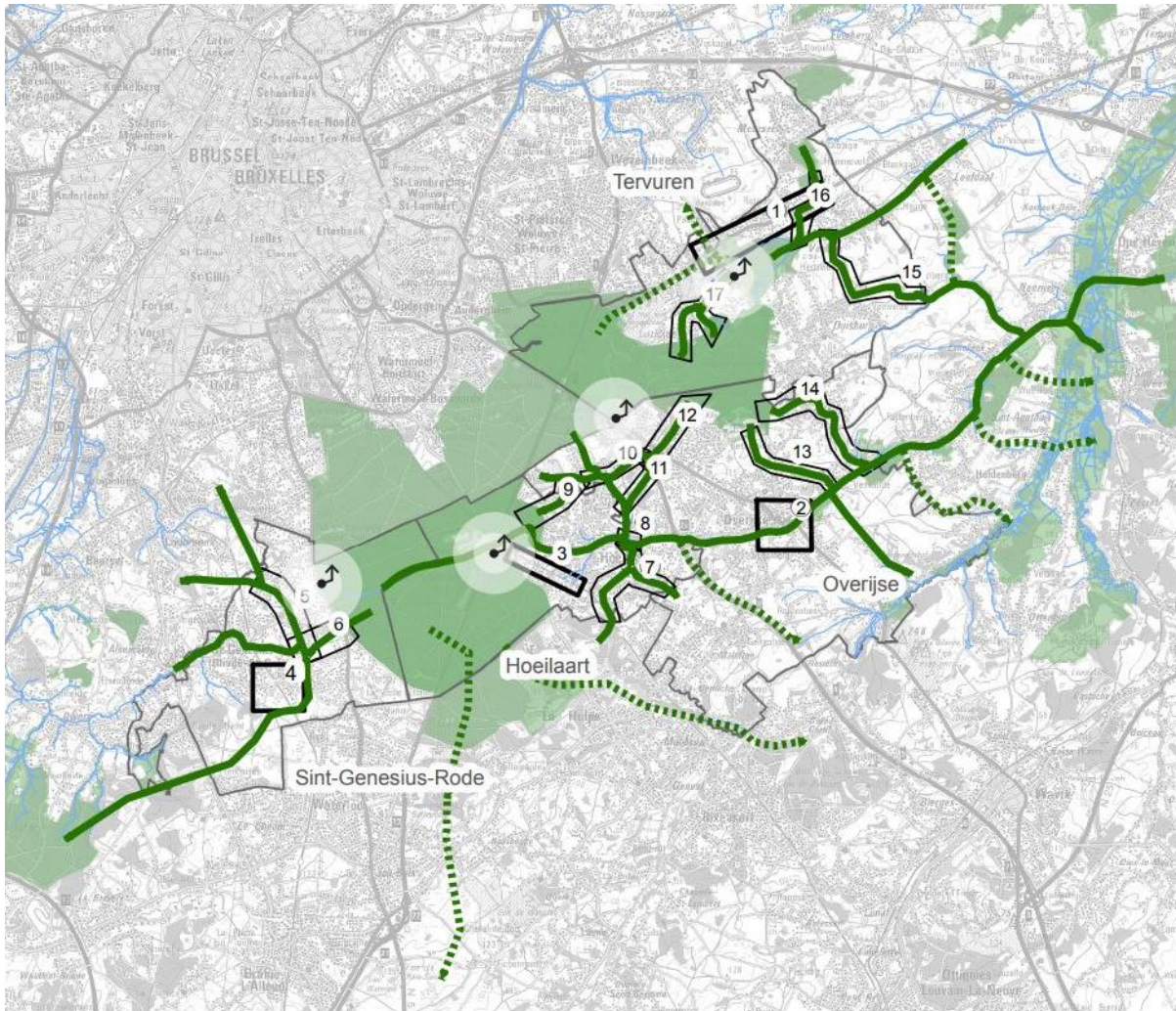
Het strategisch project Horizon+ is een samenwerking van de gemeenten Sint-Genesius-Rode, Hoeilaart, Tervuren, Overijse, het agentschap Natuur en Bos, de provincie Vlaams-Brabant en de regionale landschappen, met sterkte financiële steun van het Departement Omgeving.

Het strategisch project HORIZON wil de projectgemeenten en het Zoniënwood beter met elkaar verbinden door een functieversterking van de open ruimte binnen het bebouwd perifeer landschap. Deze doelstelling vloeit voort uit de visie van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen voor dit zuidoostelijke deel van het Vlaams Strategisch Gebied rond Brussel. In dit gebied is de relatie tussen open en bebouwde ruimte door verstedelijking sterk vervaagd.

De gemeenten Overijse en Hoeilaart wensen deze verstedelijking duidelijk te begrenzen en de resterende open ruimte binnen het bebouwd perifeer landschap te vrijwaren en een duidelijke rol te geven. Het project zet daarom prioritair in op de ontwikkeling van recreatieve onthaalpoorten naar het Zoniënwood en open ruimteverbindingen via binnengebieden.

Met HORIZON+ wordt een vervolgtraject ingezet, dat de verruiming van het samenwerkingsverband en van het projectgebied nastreeft. Ook een afstemming van doelstellingen op niveau van het bebouwd perifeer landschap en het realiseren van concrete deelprojecten worden beoogd. Op deze manier kunnen de deelprojecten inhoudelijk verdiept en ruimer ontsloten worden en verknoopt worden met andere projecten, zoals het landinrichtingsproject IJsevallei. HORIZON '+' slaat op de verbrede kijk met betrekking tot de problematiek van het 'grensoverschrijdende'. Door toetreding van de gemeente Sint-Genesius-Rode komt het volledige bebouwd perifeer landschap in beeld. Tenslotte wil men met HORIZON+ het gebiedsgericht werken binnen de provincie Vlaams-Brabant beter uitbouwen en verankeren. Er wordt sterker ingezet op bovenlokale uitdagingen in dialoog met Brussel en Wallonië, en er wordt meer aandacht gegeven aan vermarkting en communicatie.

Voor de binnengebieden die gelokaliseerd zijn in het zoekgebied van de te realiseren open ruimteverbindingen zal bepaald worden of en hoe ze in de toekomst verder ontwikkeld kunnen worden en in welke mate ze een duidelijke rol kunnen opnemen binnen het uit te bouwen netwerk van open ruimteverbindingen dat de verschillende woonwijken en kernen met het Zoniënwood en de IJsevallei zal verbinden.



- Poort tot het Zoniënwoud
- Open ruimte verbindingen korte termijn
- Open ruimte verbindingen lange termijn
- Wateropen_werkingsgebied
- case kernversterking (i.f.v. een mogelijke bestemmingsruil)
- case van het robuust en samenhangend openruimtenetwerk
- Gemeentegrenzen
- Natura2000-gebieden (SBZ)
- Zoniënwoud buiten het Vlaams Gewest

Bron:
 Agentschap voor Natuur en Bos
www.geopunt.be
 VLM
 RLD
 Provincie Vlaams-Brabant

Datum: 29/11/2017
 0 550 1.100 2.200 3.300 4.400 m
 Schaal 1:100.000



Figuur 12: strategisch project HORIZON wil de projectgemeenten en het Zoniënwoud beter met elkaar verbinden door een functieversterking van de open ruimte binnen het bebouwd perifeer landschap.

6.3.5 Life Belini project

Het LIFE-Belini-project wordt uitgevoerd binnen de grenzen van het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde. De bevolkingsdichtheid van dit gebied is één van de hoogste in Europa. Dit zet het watersysteem onder grote druk. Het hele gebied is gevoelig aan overstromingen. Bovendien wordt het oppervlakte - en grondwater in dit district ernstig beïnvloed door industrie en nutriënten en pesticiden uit intensieve landbouw. Dit maakt het moeilijk om een goede watertoestand te verkrijgen.

Dit project omvat verschillende maatregelen die niet alleen de waterkwaliteit verbeteren, maar ook bijdragen tot een verbeterde biodiversiteit en een beperking van het overstromingsrisico.

Het project is gefocust op het Zenne-, Dijle- en Demerbekken. Deze stroomgebieden zijn representatief voor het hele Scheldedistrict. Alle waterbeheerproblemen die typisch zijn voor het stroomgebied van de Schelde, zijn hier ook aanwezig: stedelijke druk, erosie, druk uit de agrarische sector, hydromorfologische veranderingen, overstromingsrisico's, grondwaterverontreiniging, enz.

Een aantal acties hebben als doel om de verontreiniging uit de landbouw te verminderen en daardoor de waterkwaliteit te verbeteren. Andere acties verbeteren de hydromorfologische omstandigheden en hebben een positief effect op de hoeveelheid water. Daarnaast zijn er ook acties die de natuurlijke waterberging binnen het projectgebied verbeteren, waardoor het risico op overstromingen daalt. Alle acties hebben een positieve invloed op de biodiversiteit in de waterlopen.

De Europese subsidies via het LIFE Belini-project helpen om enkele punten uit het actieplan voor de IJse versneld uit te voeren. Het project zet in op waterkwaliteit, structuurherstel en waterberging. Het omvat een groot aantal uiteenlopende maatregelen. Een deel daarvan heeft de verbetering van het watersysteem van de IJsevallei als doel. Zo wordt het vervuilde regenwater van de autosnelwegen R0 en E411 aangepakt en ook de nitraatvervuiling door de landbouw en de bodemerrosie. Dat zal de kwaliteit van het IJsewater verbeteren. Andere maatregelen pakken de structuur van de waterlopen aan. Zo zijn er werken gepland langs de IJse en langs de Nellebeek, een zijstroompje.

6.3.6 Structuurvisie Zoniënwoud

Op vraag van de bevoegde ministers van de drie Gewesten werd een "Structuurvisie voor het Zoniënwoud" uitgewerkt. Het gaat om een geheel van voorstellen voor een betere globale bescherming van het bos, rekening houdend met de druk en hinder waaraan het wordt blootgesteld.

De ideeën, principes en voorstellen van dit document zullen worden omgezet in definitieve projecten en concrete realisaties. In 2008 ondertekenden de betrokken instanties van de drie Gewesten een intentieverklaring voor de uitvoering van de structuurvisie. Ze heeft betrekking op het Zoniënmassief, d.w.z. het Zoniënwoud en de ermee verbonden parken (Solvaypark, Tervurenpark, ...).

Enkele krachtlijnen uit de Structuurvisie:

- Goed uitgeruste poorten leiden de bezoekers en beschermen de ecologische kern van het woud: toegangspoorten, gelegen aan de rand van het woud, zijn goed bereikbaar met het openbaar vervoer, er zijn horecazaken en ze vormen het startpunt wandelingen op bewegwijzerde paden.
- De uitwerking van een uniform charter voor het meubilair en overall informatie in drie talen.
- Nieuwe maatregelen om de ruimtelijke versnippering als gevolg van de transportinfrastructuur in te dijken en het woud op een ecologische manier weer te verbinden: restaureren van droge valleien, realisatie van "ecoducten", verbeteren van voetgangers- en fietsersbruggen, ...
- Ecologische en recreatieve netwerken moeten het woud met zijn omgeving verbinden: mountainbiketrajecten, fietspaden en wandelpaden worden gerenoveerd en verbeterd, en verbonden met de grote verkeersassen aan de rand.

6.3.7 Gebiedsgericht project Brabantse Wouden

Het gebiedsgericht project Brabantse wouden is een project in verkenningsfase en is een samenwerking van het Agentschap voor Natuur en Bos, de provincie Vlaams-Brabant en het departement Omgeving. Het streefdoel is om Meerdaalwoud/Heverleebos, Zoniënwoud en Hallerbos en de tussengelegen restanten van het historische kolenwoud met elkaar verbinden via de valleien van Dijle, Laan, IJse, Voer en een aantal nog te realiseren bosverbindingen.

Er zullen doelstellingen uitgewerkt worden voor fauna en flora, bewoners, landbouwbedrijvigheid en bezoekers.

Piloot en voorloper van de Brabantse Wouden voor het gebied van het Zoniënwoud is het strategisch Project Horizon+ (zie hoger).

6.3.8 RPA Herrmann-Debroux

De stedelijke perimeter “Delta Herrmann-Debroux” langs de E411-snelweg aan de ingang van Brussel, biedt een waaier aan bestemmingen en activiteiten: een bos dat erkend is als Werelderfgoed, een topsportcentrum, een hypermarkt, een vroegere spoorweg die omgevormd is tot een wandelweg, gebouwen van de Europese Commissie, een belangrijk knooppunt voor het openbaar vervoer van het Gewest, de Universit  Libre de Bruxelles, de Japanse school, een ziekenhuis, enz.

Ondanks al die troeven is de wijk op stedelijk en ruimtelijk vlak niet samenhangend ingericht. De activiteiten staan grotendeels los van elkaar en de weginfrastructuur vormt vaak een visuele en fysieke hinderpaal.

Om de kwaliteit van dit typische gebied van stedelijke autowegingangen te verbeteren, heeft de Brusselse Hoofdstedelijke Regering aan perspective.brussels gevraagd om de uitwerking van een omvangrijk stadsproject in dit uitgestrekte gebied in goede banen te leiden.

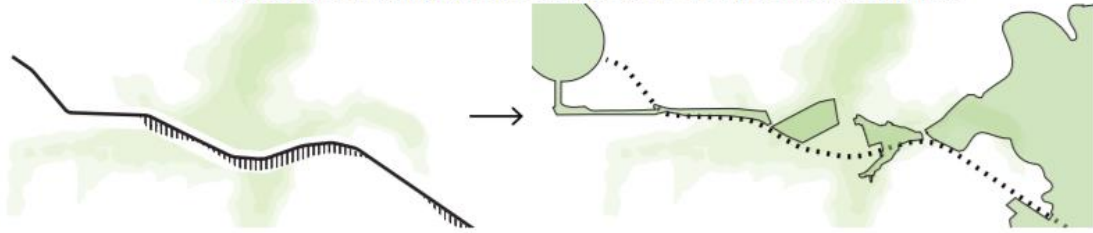
Na twee jaar te hebben gewerkt, gesprekken te hebben gevoerd met private en openbare actoren en met de burgers te hebben overlegd, heeft de Brusselse Hoofdstedelijke Regering het ontwerp van richtplan van aanleg (RPA) Herrmann-Debroux op 16 mei 2019 in eerste lezing goedgekeurd.

Het hoofddoel van het ontwerp van RPA is om de levenskwaliteit van de Brusselaars in het algemeen en de Oudergemnaars in het bijzonder te verbeteren.

De heraanleg van de E411 in een stadsboulevard is een van de voornaamste ambities van het project Herrmann-Debroux. Het gaat erom deze infrastructuur om te vormen in functie van een multimodale mobiliteit om de wijken opnieuw met elkaar te verbinden en ervoor te zorgen dat de voetgangers en de fietsers zich gemakkelijker kunnen verplaatsen.

Het openbaar onderzoek is afgelopen.

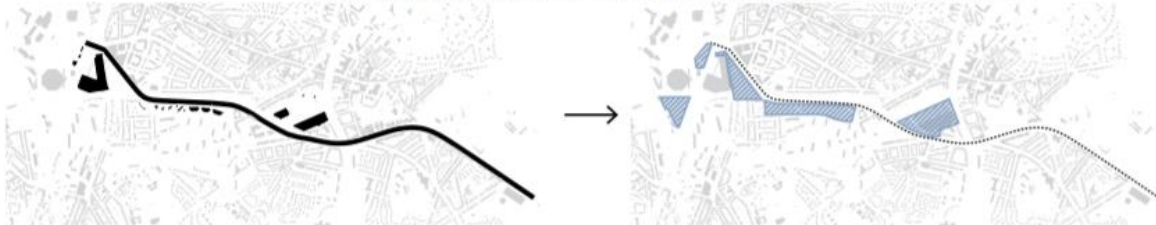
Territoriale verankering: bevestiging van de doorkruiste landschappen



Structuur: een raamwerk van publieke ruimten



Verstedelijking: aanvullen van de stad en/of correctie van de randen



Transversaliteit: verbindende publieke ruimten



Figuur 13: Concepten RPA Hermann - Debroux

6.4 Historiek van het plangebied

De werken aan de ring rond Brussel staan niet op zich, maar kaderen binnen een context en een historisch perspectief (politiek, economisch) van de regio Brussel, waarbij infrastructurele ingrepen steeds gepaard gingen met stedenbouwkundige perspectieven. Het is belangrijk inzicht te hebben in deze historische logica's wanneer wordt overgegaan tot nieuwe ingrepen.

Hieronder wordt dit verhaal in een bondige synthese gebracht.

6.4.1 Pre-industriële stad



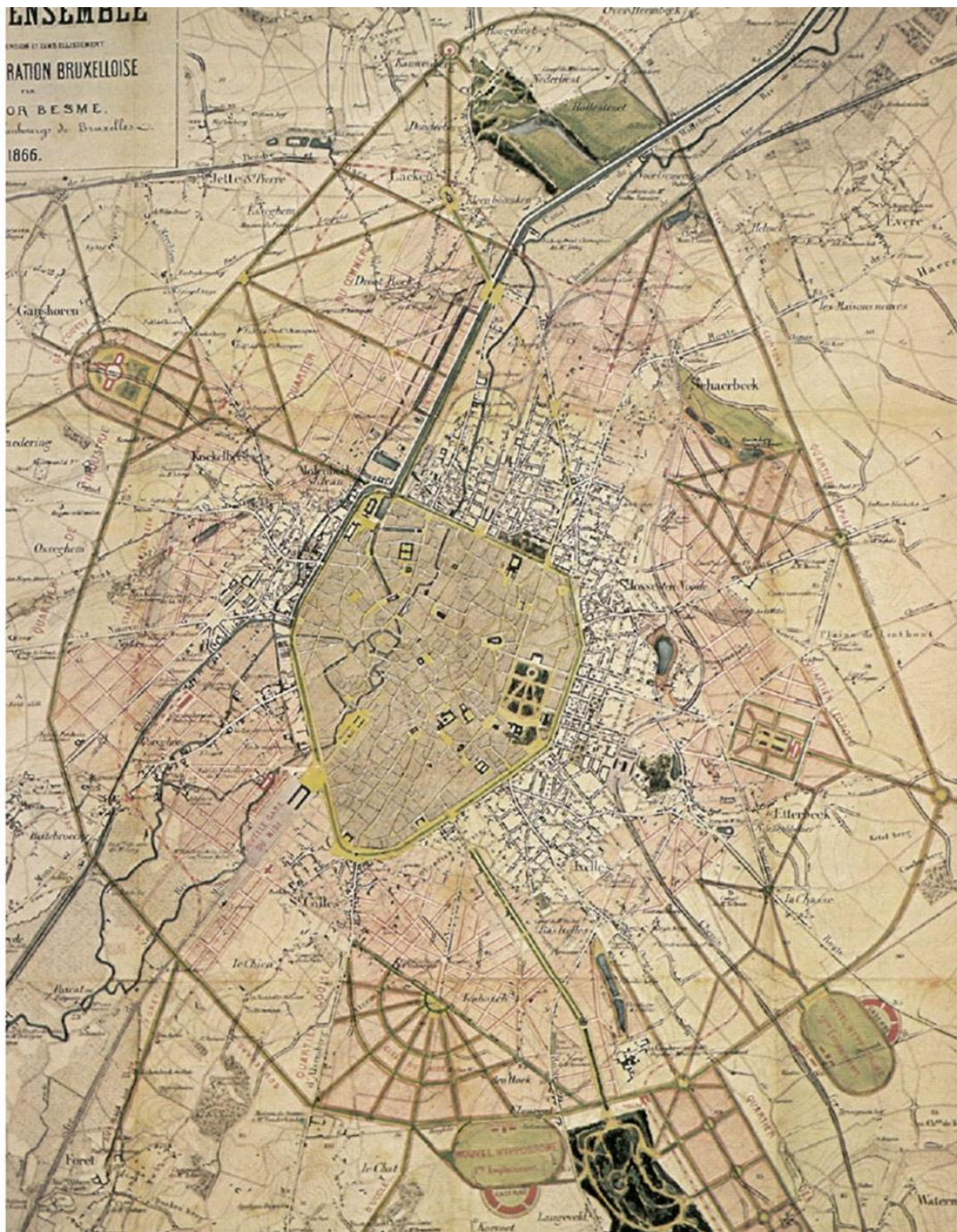
Figuur 14: kaart Ferraris (1771-1778)

Op de kaarten van Fricx (1712), Ferraris (1771-1778), Vandermaelen (1846-1854) zijn de steenwegen richting Brussel al zichtbaar. Het gaat onder meer om de Leuvensteenweg, de Gentse-/Zellikse-/Brusselsesteenweg (naar Asse), steenweg op Brussel (naar Wemmel), en het kanaal naar Willebroek. De locatie van de Kleine ring rond Brussel is op deze kaarten zichtbaar als de omwalling rond Brussel.

6.4.2 Industriële Stad

Einde 19de eeuw werd in Brussel, zoals in zoveel andere Europese steden, de omwalling gesloopt om plaats te maken voor grote boulevards. Deze vormen momenteel de Kleine Ring rond Brussel (R20).

In de loop van de 19de eeuw zagen we ook reeds de eerste ideeën van de middenring (grande ceinture) in de plannen van Victor Besme (1862). Op dit plan vallen een aantal grote monumentale assen en parken op zoals de Leopold II-laan en de aanzet van de middenring.



Figur 15: Plan d'ensemble van Victor Besme (1862)

6.4.3 Moderne Stad

De Kleine Ring werd reeds verwezenlijkt op het eind van de 19de eeuw door middel van boulevards. In de twintigste eeuw volgden nog twee ontwerpen van een ring in de vorm van concentrische boulevards: de Middenring (R21) en de Tweede Ring (R22). Deze ringen bevinden zich momenteel tussen de Grote Ring (R0) en de Kleine Ring en fungeren als verbindingsstuk tussen de twee.

In 1949 stelt Hondemarcq op basis van verkeerstellingen en prognoses een landelijk autosnelwegenprogramma voor van 930 kilometer lang. In dit plan wordt ook het idee van een Grote Ring (R0) rond Brussel geopperd. Anders dan de andere drie (gedeeltelijke) ringen, zou de Grote Ring dus worden uitgevoerd als een autosnelweg.



Figuur 16: Ontwerp van het autosnelwegennetwerk in België door Hondemarcq (1952)

6.4.4 Hedendaagse Stad (vanaf 1975)

Vanaf de jaren '70 verminderde de bouwlust voor grootschalige infrastructuur, onder meer door toenemend protest van de bevolking. Het ringplan zoals uitgedacht in de jaren '60 wordt nooit vervolledigd. Tot nog toe is het zuidelijke segment niet gesloten, wat een verhoogd druk op het noordelijk segment met zich meebrengt. Van de vier ringen rond Brussel is enkel de Kleine Ring volledig rond.

Het gedeelte van de R0 tussen Tervuren en Waterloo verschilt van de rest van de R0 in de zin dat het niet het statuut autosnelweg draagt. Het is een gemoderniseerd stuk van de tussen 1830 en 1850 aangelegde N227 (Mechelen-Waterloo). In de tweede helft van de jaren 1980 werden tunnels gegraven om de situatie veiliger te maken.

6.5 Niet weerhouden alternatieven

6.5.1 Vierarmen – noord

6.5.1.1 2 x rotonde



Principe:

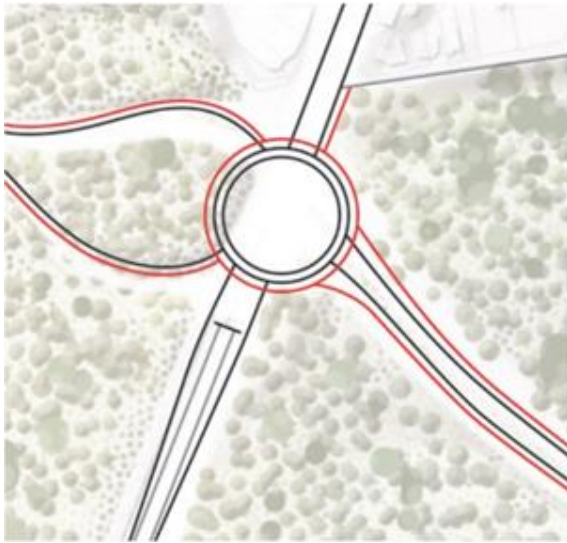
De aansluiting op de Baron d'Huartlaan en de aansluiting op de Mechelsesteenweg gebeuren beide door middel van een rotonde. Het in- en uitrijden is mogelijk zonder omrijden of extra wachttijd aan verkeerslichten.

Argumentatie:

- Op een rotonde kunnen de verkeersstromen niet gestuurd worden om bijvoorbeeld sluipverkeer van en naar de Baron d'Huartlaan en de Mechelsesteenweg te ontmoedigen. Dit kan bijvoorbeeld wel door middel van een lichtenregeling en/of een verplichte omrijbeweging (zoals in het alternatief 'ovonde').
- Op een rotonde kunnen de verkeersstromen niet gestuurd worden om bijvoorbeeld terugslag op het hoofdwegennet (R0) of het knooppunt Vierarmen-zuid tegen te gaan.
- De vele aansluitingen op beide rotondes zorgen voor heel wat niet-lichtengeregelde oversteekbewegingen voor voetgangers en fietsers, wat, gezien de hoge verkeersintensiteiten, tot conflictsituaties kan leiden.
- Er kan onvoldoende tegemoet gekomen worden aan de plandoelstellingen, waardoor de realisatie niet wenselijk is.

6.5.2 Vierarmen – zuid

6.5.2.1 Rotonde



Principe:

Het knooppunt wordt ingericht als een grote rotonde met verschillende wegvakken. Het in- en uitrijden van de aantakende wegen is mogelijk zonder omrijden of extra wachttijd aan verkeerslichten.

Argumentatie:

- De combinatie van een rotonde met veilige fietsinfrastructuur is op deze locatie ruimtelijk moeilijk in te passen, omwille van de aanwezige reliëfverschillen.
- Op een rotonde kunnen de verkeersstromen niet gestuurd worden om bijvoorbeeld terugslag op het hoofdwegennet (R0) of het knooppunt Vierarmen-noord tegen te gaan.
- Bij dit alternatief is de ruimte inname in kwetsbaar gebied aanzienlijk ten opzichte van de andere alternatieven. Er wordt niet ontsnipperd of onthard in deze oplossing.
- Er kan onvoldoende tegemoet gekomen worden aan de plandoelstellingen, waardoor de realisatie niet wenselijk is.

6.6 Schematische weergave van de mogelijke bestemmingswijzigingen

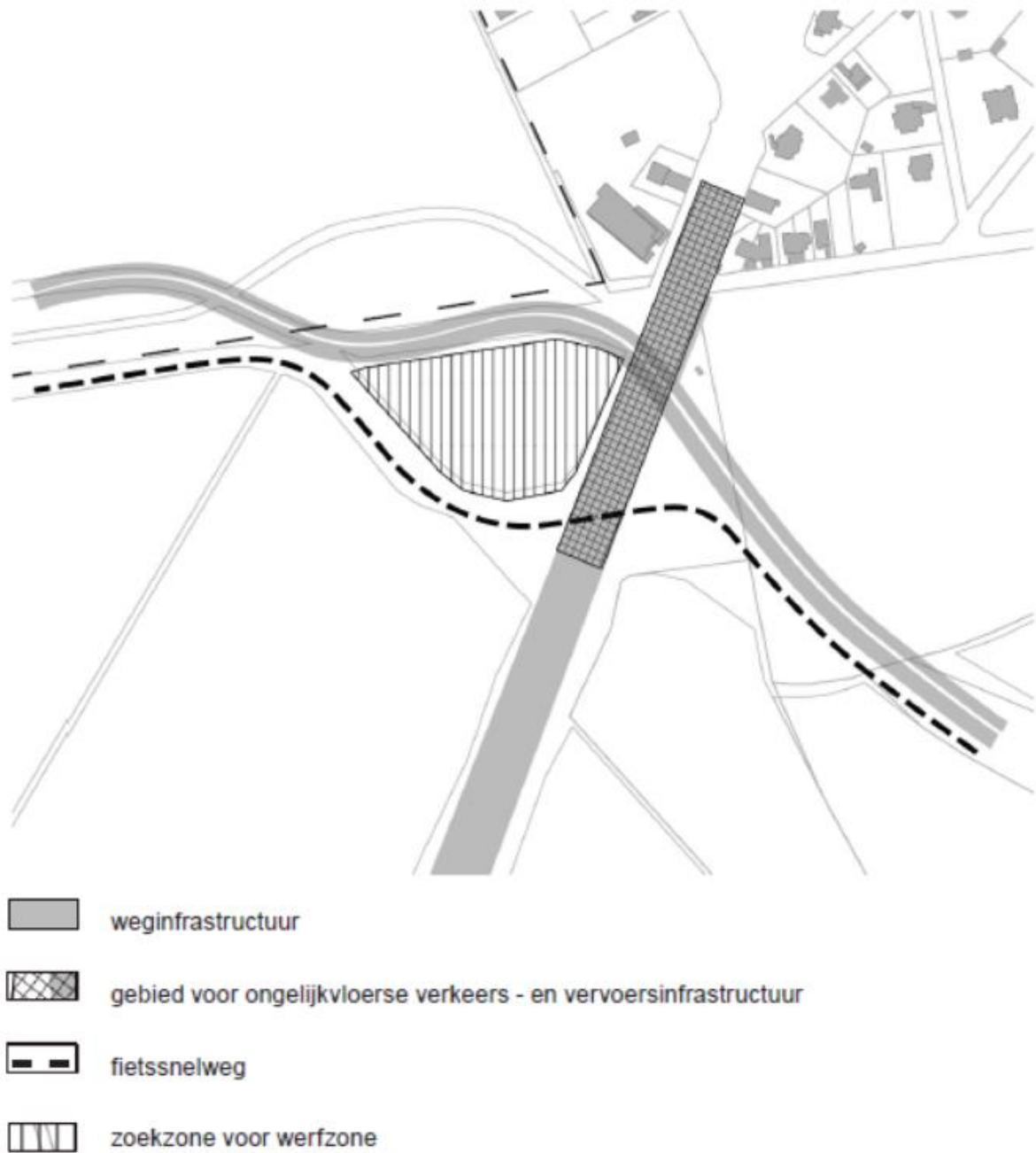
Het GRUP voor knooppunt Vierarmen zal de bestemmingswijzigingen realiseren die nodig zijn voor optimalisatie van de knoop Vierarmen. Het uiteindelijke plangebied van het grafisch plan zal zich enkel op Vlaams grondgebied bevinden. Op onderstaande schematische weergave van een hypothese van grafisch plan is een ruimer beeld gegeven, dus ook op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

6.6.1 Vierarmen – noord

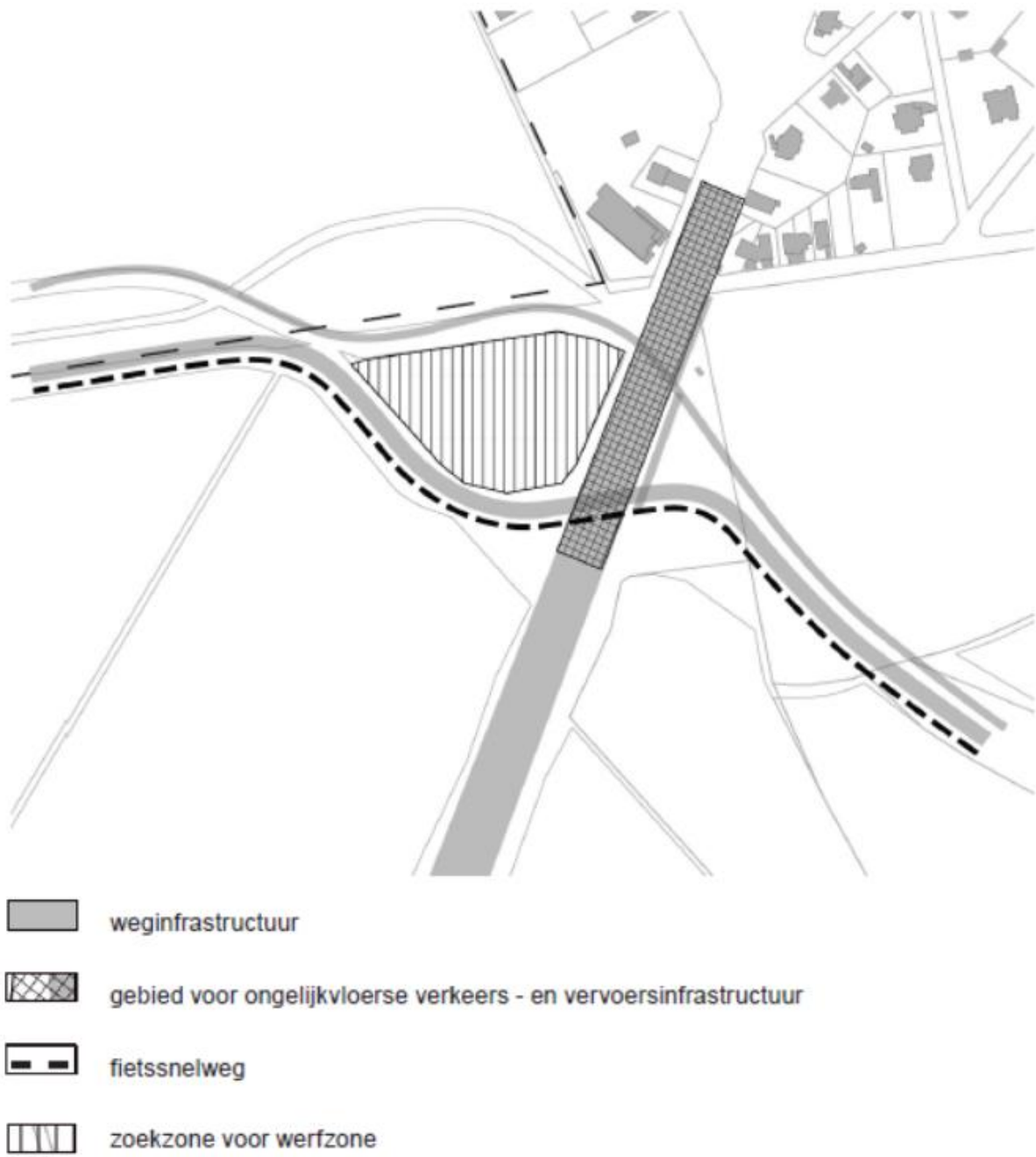


figuur 17: schematische weergave van een hypothese van grafisch plan voor Vierarmen noord, alle weerhouden alternatieven

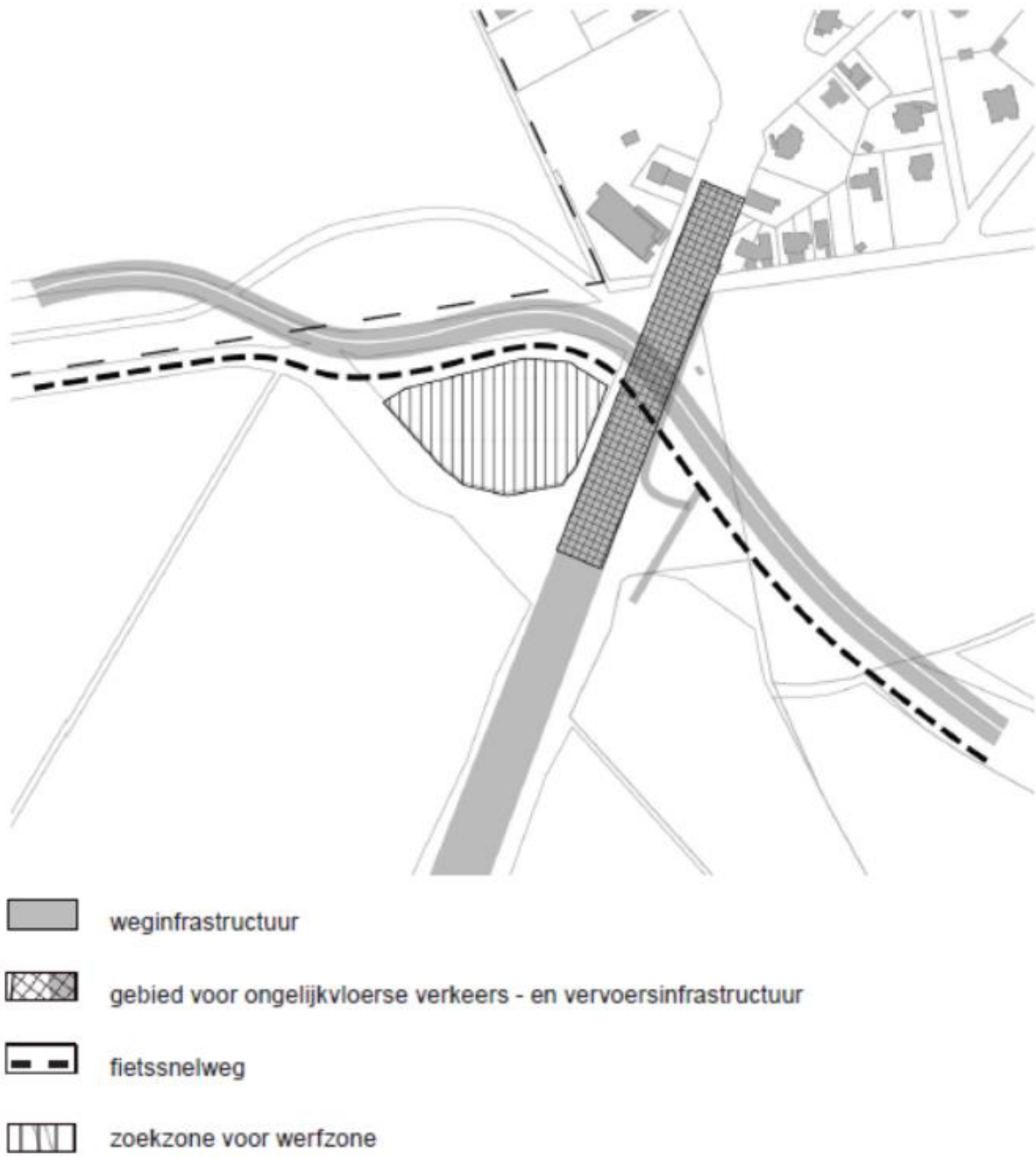
6.6.1 Vierarmen – zuid



figuur 18: schematische weergave van een hypothese van grafisch plan voor het Vierarmen zuid 'Tervurenlaan noord'



figuur 19: schematische weergave van een hypothese van grafisch plan voor het Vierarmen zuid 'Tervurenlaan zuid'



figuur 20: schematische weergave van een hypothese van grafisch plan voor het Vierarmen zuid 'Tervurenlaan bundel'

6.7 Projectboek

Zie <https://www.werkenaandering.be/nl/ring-oost>.

6.8 Evaluatie van netwerk- en cumulatieve effecten van de 4 deelknopen

Zie afzonderlijk document.