



Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Ruimtelijke herinrichting van de Ring rond Brussel (R0) - deel Noord'

Scopingnota 2- bijlage 13

Rapport ontwerpend onderzoek loop 1



Vlaamse
overheid



DE WERKVENNOOTSCHAP

DEPARTEMENT
OMGEVING



Medegefinancierd door de Europese Unie
Trans-Europees vervoersnetwerk (TEN-T)



Dit document is bijlage 13 bij de scopingnota 2 d.d. 02/04/21 voor het GRUP 'Ruimtelijke herinrichting van de Ring rond Brussel (R0)-deel Noord'.

Deze bijlage bevat het '**Rapport ontwerpend onderzoek Loop 1**'.

- Overzicht andere bijlagen Bijlage 1: Lexicon
- Bijlage 2: Kaarten
- Bijlage 3. Beleidsplannen en juridische context
- Bijlage 4. Van oplossingsrichtingen tot redelijke alternatieven loop 1
- Bijlage 5. Onderzoek naar redelijke varianten loop 1
- Bijlage 6. Ruimtelijke conceptschetsen loop 1
- Bijlage 7. Beschrijving van de referentietoestand
- Bijlage 8. Resultaten milieu-effectenonderzoek loop 1
- Bijlage 9. Resultaten Ruimtelijk Veiligheidsrapport loop 1
- Bijlage 10. Resultaten Maatschappelijke Kosten-Baten analyse loop 1
- Bijlage 11. Resultaten Future Proof verkenning loop 1
- Bijlage 12. Resultaten Verkeersveiligheidseffectbeoordeling loop 1
- **Bijlage 13. Rapport ontwerpend onderzoek loop 1**
- Bijlage 14. Motivatie nota loop 1
- Bijlage 15. Van loop 1 naar loop 2 - alternatieven, varianten en ontwikkelingsscenario's
- Bijlage 16. Ruimtelijke conceptschetsen loop 2

Rapport ontwerp onderzoek Loop 1

Onderwerp: Rapport ontwerp onderzoek Loop 1
Ons kenmerk: SF-GPP-ALG-NOT-044-ALL_2-ECO_CLEAN_TTV Versie: 2-ECO
Datum: 8/04/2021
Auteur(s): Ann Timmermans, Melissa Thierie, Jolien Hendrickx, Erik Berghuis, Pieter Van Houwe, Nele Caerlen, Barbara Sandra, Marlies Declerck

Contents

1.	Inleiding.....	5
1.1.	Algemeen.....	5
1.2.	Vertrekbasis ontwerpend onderzoek	5
1.2.1.	Overzicht van de alternatieven en varianten Loop 1.....	5
1.2.2.	Plandoelstellingen.....	6
1.3.	Methodiek ontwerpend onderzoek.....	7
1.3.1.	Afbakening zones.....	7
1.3.2.	Aanpak ontwerpend onderzoek	10
2.	Overkoepelend ontwerpend onderzoek	11
2.1.	Ontwerpend onderzoek – netwerken	12
2.1.1.	Fiets- en OV-netwerk	12
2.1.2.	Bebouwde ruimte	14
2.1.3.	Groenblauw netwerk	15
2.2.	Ontwerpend onderzoek - deelzones	25
2.2.1.	Lengteprofiel (zone Wemmel)	25
2.2.2.	Landschapsbruggen (deelzone Laarbeekbos)	26
2.2.3.	Locatie aansluitingscomplexen	31
2.2.4.	Downgrade verkeerswisselaar R0/E40-Sint-Stevens-Woluwe.....	37
2.3.	Ontwerpend onderzoek – ruimtelijke indicatoren	39
2.3.1.	Algemene begrippen en definities.....	39
2.3.2.	Gedefinieerde indicatoren	40
2.3.3.	Afgeleide parameter ontsnippering.....	41
2.3.4.	Definitie van het begrip R0	45
2.3.5.	Alternatieven en varianten	45
2.3.6.	Algemene principes bij de berekening.....	45
2.3.7.	Resultaat Indicatoren L1	48
2.3.8.	Knelpuntdetectie m.b.t. 'zuinig ruimtegebruik' en 'ontharding'	50
2.3.9.	Knelpuntdetectie m.b.t. 'ontsnippering'.....	58
2.4.	Ontwerpend onderzoek - latente vraag	67
2.4.1.	Inleiding	67
2.4.2.	Routeverschuivingen	68
2.4.3.	Tijdstipkeuze	68
2.4.4.	Modale verschuiving.....	68
2.4.5.	Wijzigingen in bestemmingskeuze.....	68
2.4.6.	Creatie van nieuwe verplaatsingen.....	68

2.4.7.	Conclusie.....	69
3.	THEMA MOBILITEIT - RINGINFRASTRUCTUUR	70
3.1.	Logische ringinfrastructuur.....	70
3.1.1.	Zone Wemmel.....	71
3.1.2.	Zone Vilvoorde.....	76
3.1.3.	Zone Zaventem	79
3.1.4.	Synthese.....	82
3.2.	Robuuste ringinfrastructuur	85
3.2.1.	Zone Wemmel.....	85
3.2.2.	Zone Vilvoorde.....	90
3.2.3.	Zone Zaventem	94
3.2.4.	Synthese.....	99
3.3.	Weefstrookanalyses ringinfrastructuur.....	100
3.3.1.	Zone Wemmel.....	101
3.3.2.	Zone Vilvoorde.....	104
3.3.3.	Zone Zaventem	105
3.3.4.	Synthese.....	107
3.4.	Onderzoek reistijden	107
3.4.1.	Reistijd van snelweg naar snelweg	107
3.4.2.	Reistijd op toekomstige snelwegen.....	116
3.4.3.	Reistijd op langere afstanden	127
4.	Thema Mobiliteit – multimodaliteit	132
4.1.	Reistijden op lokale relaties.....	132
4.1.1.	Zone Wemmel.....	133
4.1.2.	Zone Vilvoorde.....	145
4.1.3.	Zone Zaventem	155
4.1.4.	Synthese.....	166
4.2.	Afwikkelingskwaliteit kruispunten openbaar vervoer	170
4.2.1.	Zone Wemmel.....	171
4.2.2.	Zone Vilvoorde.....	192
4.2.3.	Zone Zaventem	203
4.2.4.	Synthese.....	220
4.3.	Potentiële conflicten fietsnetwerk en aansluitingscomplexen.....	222
4.3.1.	Zone Wemmel.....	222
4.3.2.	Zone Vilvoorde.....	229
4.3.3.	Zone Zaventem	234
4.3.4.	Synthese.....	241
4.4.	Potenties intermodaliteit	243

4.4.1.	Zone Wemmel.....	243
4.4.2.	Zone Vilvoorde.....	249
4.4.3.	Zone Zaventem	253
4.4.4.	Synthese.....	256
5.	Thema leefbaarheid – bebouwde ruimte.....	258
5.1.	Onderzoek sluiproutes onderliggend wegennet	258
5.1.1.	Zone Wemmel.....	259
5.1.2.	Zone Vilvoorde.....	280
5.1.3.	Zone Zaventem	297
5.1.4.	Synthese.....	307
5.2.	Potenties en knelpuntanalyse omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit	307
5.2.1.	Ontwerpend onderzoek hoofdalternatieven en varianten.....	308
5.2.2.	Zone Wemmel.....	309
5.2.3.	Zone Vilvoorde.....	323
5.2.4.	Zone Zaventem	332
5.2.5.	Synthese knelpuntdetectie– hoofdalternatieven G1A2, G2A1 en G3A1	344
5.2.6.	Ontwerpend onderzoek overige basialternatieven en varianten	345
6.	Thema leefbaarheid – Groenblauw.....	353
6.1.	Knelpuntdetectie ecoconnectiviteit	353
6.1.1.	Visie groenblauw netwerk en ecoconnectiviteit.....	353
6.1.2.	Knelpuntdetectie dwarse en langse ecoconnectiviteit.....	354
6.1.3.	Knelpuntdetectie kwaliteitsvolle inpassing	382
6.2.	Analyse nabijheid en bereikbaarheid groen	399
6.2.1.	Ontwerpend onderzoek hoofdalternatieven en varianten.....	399
6.2.2.	Ontwerpend onderzoek overige basialternatieven en varianten	410

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

Het GRUP van de ruimtelijke herinrichting van de Ring rond Brussel (RO) - deel Noord wordt opgemaakt volgens de procedure van het geïntegreerd planningsproces (GPP). Het geïntegreerd planningsproces betreft een procedure waarbij effectenbeoordelingen op planniveau procedureel en inhoudelijk in het ontwerpproces worden geïntegreerd gedurende het hele planningsproces. De beslissingen die gedurende het planningsproces worden genomen, dienen immers te gebeuren op basis van criteria van de 'goede ruimtelijke ordening', maar evengoed op basis van de mogelijke effecten op milieu, mens, natuur, mobiliteit, socio-economische aspecten, ruimtevragen vanuit de verschillende maatschappelijke sectoren enz. Daarom worden verschillende effectenbeoordelingen mee geïntegreerd in de opmaak van het plan.

Het ontwerpend onderzoek is één van de effectbeoordelingen die in het volledige planningsproces geïntegreerd wordt. Het ontwerpend onderzoek bestaat uit de verdere conceptstudie van de verschillende zones en deelzones voor de verschillende alternatiefgroepen. Dit laat toe om de impact van elk alternatief voor de volledige noordelijke Ring verder te onderzoeken op vlak van mobiliteit, landschappelijke en ruimtelijke integratie en leefbaarheid.

Het doel van het ontwerpend onderzoek RO-Noord is tweeledig: enerzijds heeft het ontwerpend onderzoek als doel om ontwerpvoorstellen (van de verschillende alternatieven) vanuit een integrale benadering (van de betrokken disciplines) verder te optimaliseren. Anderzijds wordt het ontwerpend onderzoek ingezet om de mate waarin de alternatieven (van Loop 1) beantwoorden aan de vooropgestelde plandoelstellingen te kunnen evalueren. Op basis van plannen, dwarsprofielen en 3D-modellen worden de alternatieven geconfronteerd met hun concrete ruimtelijke context om te kunnen detecteren bij welke alternatieven knelpunten of opportuniteiten ontstaan op het vlak van de beoogde plandoelstellingen, zoals doorstroming, multimodaliteit, omgevingskwaliteit, ruimtebeslag, barrièrewerking, ... Dit evaluerend aspect van het ontwerpend onderzoek wordt gesynthetiseerd in dit 'rapport ontwerpend onderzoek' (Loop 1).

1.2. Vertrekbasis ontwerpend onderzoek

1.2.1. Overzicht van de alternatieven en varianten Loop 1

Het plangebied omvat het noordelijk deel van de RO en situeert zich van de verkeerswisselaar RO/E40 Groot-Bijgaarden - Dilbeek tot en met de verkeerswisselaar RO/E40 Sint-Stevens-Woluwe - Zaventem.

Het onderwerp van Loop 1 is de zeven redelijke alternatieven en de varianten die in de Scopingnota juni 2019 zijn vastgelegd. Onderstaande figuur geeft een overzicht van de alternatieven.



Figuur 1: Overzichtsschema alternatieven Loop 1

Per alternatievengroep wordt telkens één hoofdalternatief gekozen. Het zijn die alternatieven binnen elke groep die een diepgaande analyse vereisen, omdat de beoordeling van de andere alternatieven deels voortbouwt op de beoordeling van de hoofdalternatieven. Deze redenering is ook gebruikt in de Plan-MER en in de MKBA. De hoofdalternatieven zijn met andere woorden het meest richtinggevend of representatief voor hun groep, wat daarom niet betekent dat ze op voorhand al als beste naar voor geschoven worden. De hoofdalternatieven zijn

G1A2 in de alternatievengroep ‘Light’, G2A1 in de alternatievengroep ‘Parallel’ en G3A1 in de alternatievengroep ‘Lateraal’.

Met basisalternatief wordt bedoeld het alternatief met toepassing van één van de varianten. Elk van de zeven alternatieven heeft dus een basisconfiguratie. Uiteraard kunnen de verschillende varianten telkens met elk van de alternatieven gecombineerd worden, behalve wanneer het technisch niet mogelijk is om een variant toe te passen op een bepaald alternatief. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de combinatie van alternatieven en varianten.

ALTERNATIEVEN	VARIANTEN								Lengteprofiel (LP)		Snelheids (KM)		Rijstrook (RIJ)	
	Verkeerswisselaars (VW)								verlaagd optim. BT	Maximale overbrugging thv Laarbeekbos + verl. Wemmel- Jette	100km/u		70km/u	1 rijstrook minder of voor ander gebruik
	RO/E40 Groot- Bijgaarden	RO/A12 Strombeek- Bever	RO/E19 Machelen		RO/E40 Sint-Stevens- Woluwe		70km/u							
Direct & conflict vrij	BXL down grade knoop	Direct & conflict vrij	BXL down grade knoop	Direct & conflict vrij	BXL down grade knoop	Direct & conflict vrij	BXL down grade knoop							
Light														
G1A1	B	V	B	V	B			B	V	V	B	V	V	
G1A2		B		B	B			B	V	V	B	V	V	
Parallel														
G2A1	B		B		B			B	V	V	B	V	V	
G2A2	B		B		B			B	V	V	B	V	V	
Lateraal														
G3A1		B		B	B			B	V	V	B	V	V	
G3A2		B		B	B			B	V	V	B	V	V	
G3A3		B		B	B			B	V	V	B	V	V	

Figuur 2: Overzicht van de beoordeelde alternatieven en varianten Loop 1 (Scopingnota)

Voor het afwegen van de alternatieven en de varianten is gekozen voor een relatieve waardebeoordeling. Bij een relatieve beoordeling is een referentiekader nodig. Hiervoor wordt gesteund op de referentietoestand. Dit geeft als bijkomend voordeel dat de beoordeling in lijn ligt met de Plan-MER en de MKBA waar dezelfde referentietoestand gehanteerd wordt.

1.2.2. Plandoelstellingen

Voor het plan ‘Ruimtelijke herinrichting van de Ring rond Brussel (R0) - deel Noord’ worden onderstaande 4 plandoelstellingen vooropgesteld.

PLANDOELSTELLING 1 // HET HERINRICHTEN VAN OUDE EN VEROUDERDE INFRASTRUCTUUR VOLGENS HET PRINCIPE VAN HET SCHEIDEN VAN DOORGAAND EN LOKAAL VERKEER OM OP DIE MANIER TE KOMEN TOT EEN BETER LEESBARE, MEER LOGISCHE, EN VERKEERSVEILIGERE INFRASTRUCTUUR MET MINDER INCIDENTEN EN EEN VERBETERDE DOORSTROMING.

In essentie is deze plandoelstelling dus terug te brengen tot:

- een logische ringinfrastructuur (netwerk)
 - die de verkeersstromen optimaal verdeelt over de verschillende wegsegmenten en knopen, en dus de doorstroming verbetert,
 - die zich afstemt op het netwerk en op de gehele regio.
- een verkeersveilige ringinfrastructuur met kleinere kans op incidenten en dus goede doorstroming,
- een leesbare ringinfrastructuur voor de gebruiker en dus een goede doorstroming.

PLANDOELSTELLING 2 // HET VERHOGEN VAN DE LEEFBAARHEID ROND DE R0-NOORD DOOR REKENING TE HOUDEN MET ASPECTEN VAN LEEFKWALITEIT IN DE OMGEVING ZOALS GELUID, LUCHT, GEZONDHEID, KLIMAAT, BIODIVERSITEIT, WATER, ETC. IN DE NABIJGELEGEN DORPSKERNEN STREVEN WE O.A. NAAR DE VERMINDERING VAN HET SLUIPVERKEER DANKZIJ DE HERINRICHTING VAN DE R0-NOORD.

In essentie is deze plandoelstelling dus terug te brengen tot:

- een algemene leefkwaliteitsverbetering in de regio (= ambitieuzere doelstelling dan het verhogen van de leefbaarheid);

- het afstemmen van de verkeerseffecten (en afgeleide effecten op gebied van lucht of geluid) op de vereiste of gewenste omgevingskwaliteit in en nabij het projectgebied);
- het versterken van de omgevingskwaliteit voor mens en natuur (waarbij het natuuraspect aan bod komt bij plandoelstelling 4).

PLANDOELSTELLING 3 // BIJ DE HERINRICHTING VAN DE R0-NOORD WORDEN OVER, ONDER EN LANGS DE R0-NOORD BEPAALDE POTENTIES VOOR FIETSVRACHTVERKEER EN OPENBAAR VERVOER MEE ONTWIKKELD. OVERSTEEKEN EN ONDERDOORGANGEN WORDEN VEILIGER EN MULTIMODAAL GEMAAKT, EN BIJKOMENDE VERBINDINGEN EN/OF DOORSTROMINGSMAATREGELEN VOOR LANGZAAM EN OPENBAAR VERVOER WORDEN VOORZIEN. DE BARRIÈREWERKING VAN DE RING VOOR VOETGANGERS, FIETSERS, EN OPENBAAR VERVOER WORDT VERMINDERD OM OP DIE MANIER DE MULTIMODALE BEREIKBAARHEID VAN DE REGIO TE VERHOGEN.

In essentie is deze plandoelstelling dus terug te brengen tot:

- het leveren van een bijdrage aan het versterken van het intermodaal en multimodaal vervoersnetwerk in de regio en zo ook aan de gewenste modale shift,
- het zorgen voor een goede en veilige doorstroming van openbaar vervoer en langzaam verkeer,
- het beter sturen van het auto- en vrachtverkeer om de fijnmazigheid van het netwerk voor openbaar vervoer, fietsverkeer en voetgangersverkeer te vergroten,
- het creëren van opportuniteiten voor radiale en tangentiële langzaam verkeerroutes en openbaar vervoerroutes.

PLANDOELSTELLING 4 // OVER HET HELE PROJECTGEBIED WORDT INGEZET OP DE LANDSCHAPPELIJKE INPASSING VAN DE INFRASTRUCTUUR IN DE OMGEVING (ZOWEL R0-NOORD ALS ONDERLIGGENDE WEGENIS) OM DE RUIMTELIJKE EN LANDSCHAPPELIJKE BARRIÈREWERKING VAN DE RING TE VERMINDEREN EN ZO DE LEEFBAARHEID IN DE ONMIDDELLIJKE OMGEVING TE VERBETEREN EN BIJ TE DRAGEN TOT HET HERSTEL EN DE VERSTERKING VAN DE GROENE, BLAUWE EN ECOLOGISCHE VERBINDINGEN. ZO ZAL DE BARRIÈREWERKING VAN DE RING NIET ALLEEN VOOR DE MENS, MAAR OOK VOOR DE NATUUR EN DE DIEREN VERMINDEREN.

In essentie is deze plandoelstelling dus terug te brengen tot:

- het beperken van de ruimte die ingenomen wordt door het geheel van weg en haar aanhorigheden ten voordele van de open ruimte rondom de Ring;
- het versterken van de ecologische kwaliteit en het groenblauw netwerk rondom de Ring;
- het verbeteren van de beeldkwaliteit en de afstemming met landschapskernmerken en erfgoedwaarden in de omgeving van de ringinfrastructuur;
- de recreatieve aspecten en belevingswaarde van landschap rondom de Ring zien als een meerwaarde voor de omgevingskwaliteit voor zowel mens als natuur.

1.3. Methodiek ontwerp onderzoek

1.3.1. Afbakening zones

Dit rapport is een weerslag van het gevoerde ontwerp onderzoek dat op de verschillende zones en deelzones van het studiegebied werd uitgevoerd in het kader van Loop 1 van het 'Geïntegreerd Planningsproces'.

Het ontwerp onderzoek gebeurt op verschillende schaalniveaus. Het schaalniveau 'R0 - deel Noord' omvat het overkoepelend ontwerp onderzoek. Naar gelang de context zal ontwerp onderzoek nodig zijn op grotere schaal (R0-Noord), of op het niveau van een 'zone' (Wemmel, Vilvoorde, Zaventem) of 'deelzone'. Aangezien verschillende deelzones, zones ... met elkaar verbonden zijn, zullen ook de bevindingen uit het ontwerp onderzoek elkaar beïnvloeden.

De Ring wordt met inbegrip van de verkeerswisselaar van Groot-Bijgaarden en deze van Sint-Stevens-Woluwe onderverdeeld in **3 zones** (zwarte stippellijn – Figuur 3):

- **Zone Wemmel:** van de verkeerswisselaar R0/E40 in Groot-Bijgaarden tot en met de verkeerswisselaar R0/A12 in Strombeek-Bever (*De zone is inclusief beide verkeerswisselaars*)

- **Zone Vilvoorde:** van de verkeerswisselaar R0/A12 in Strombeek-Bever tot de verkeerswisselaar R0/E19 in Machelen (*deze zone is exclusief beide verkeerswisselaars*)
- **Zone Zaventem:** van de verkeerswisselaar R0/E19 in Machelen tot en met de verkeerswisselaar R0/E40 in Sint-Stevens-Woluwe (*De zone is inclusief beide verkeerswisselaars*)

Om op mesoschaal ontwerpend onderzoek te kunnen verrichten werden **10 deelzones** (blauwe lijn – Figuur 3) gedefinieerd. Een deelzone wordt integraal op ruimtelijk, landschappelijk en infrastructureel vlak onderzocht en vormt één samenhangend geheel. De onderverdeling van de R0-Noord in 10 deelzones wordt ook gehanteerd bij de effectenbeoordeling van de alternatieven in het plan-MER, met een afwijking t.h.v. de deelzone Buda¹.

Zone Wemmel:

- **Deelzone Zellik (DZ01)**
- **Deelzone Laarbeekbos (DZ02)**
- **Deelzone Wemmel-Jette (DZ03)**
- **Deelzone Strombeek (DZ04)**

Zone Vilvoorde:

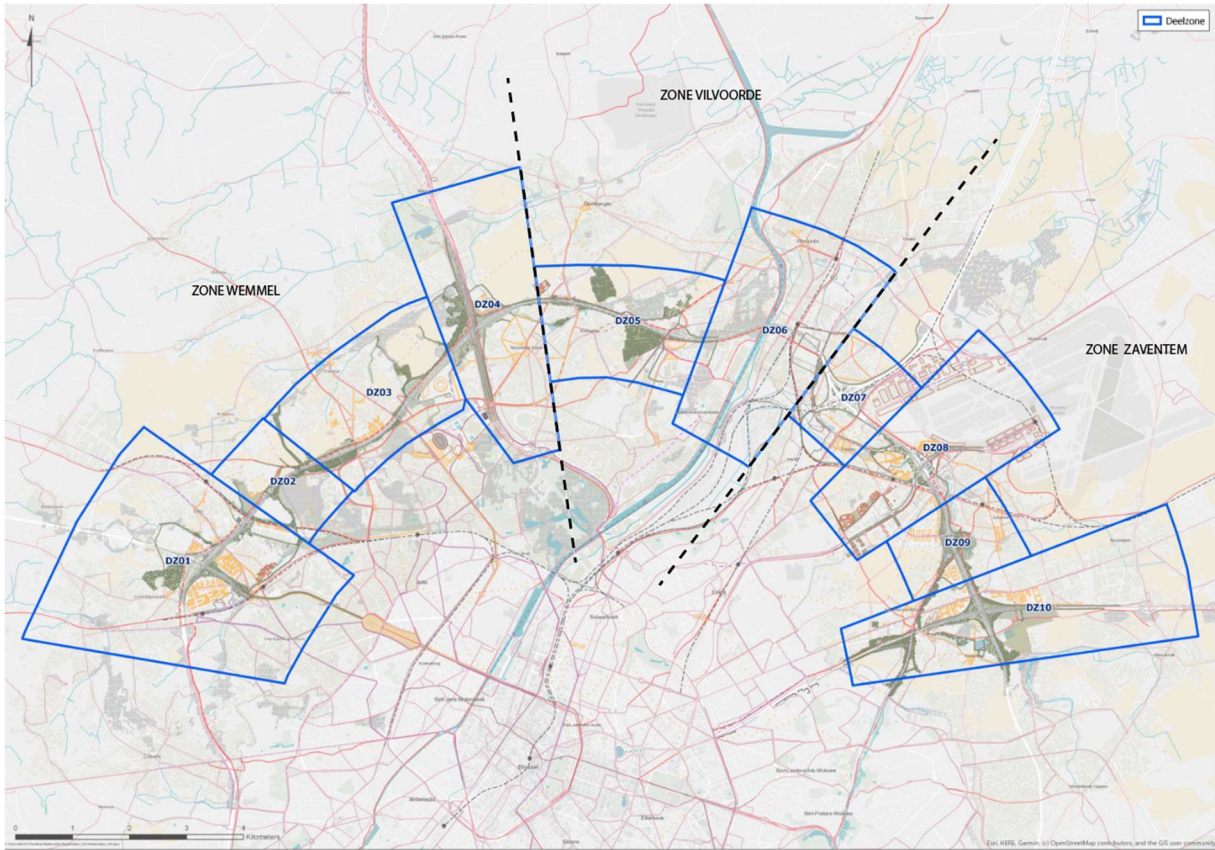
- **Deelzone Vilvoorde (DZ05)**
- **Deelzone Buda (DZ06)**

Zone Zaventem:

- **Deelzone Machelen (DZ07)**
- **Deelzone A201 (Groen Hart) (DZ08)**
- **Deelzone Henneaulaan (DZ09)**
- **Deelzone Kraainem (DZ10)**

Tot slot worden specifieke aansluitingscomplexen, knopen, ... die binnen een bepaalde deelzone en netwerkgebied gelegen zijn, onderzocht. Hierbij wordt rekening gehouden met de uitgangspunten die voortvloeien uit het ontwerpend onderzoek op grotere schaal.

¹ In het Plan-MER zijn de deelzones voor de zone Vilvoorde samengenomen.



Figuur 3: Situering zones en deelzones binnen de R0-Noord

1.3.2. Aanpak ontwerpend onderzoek

Binnen elke discipline zijn er verschillende thema's gedetecteerd. Dit laat toe om de impact van elk alternatief voor de volledige noordelijke Ring (netwerken) verder te onderzoeken op vlak van mobiliteit, landschappelijke en ruimtelijke integratie en leefbaarheid.

Thema's binnen discipline mobiliteit

- Ringinfrastructuur auto
- Fiets- en OV-netwerk

Thema's binnen discipline landschappelijk en ruimtelijke integratie en leefbaarheid

- Bebouwde ruimte
- Groenblauw netwerk

De kennis over de thema's is noodzakelijk. Die vormt de bouwstenen waarop nadien het ontwerpend onderzoek verder is uitgevoerd binnen de verschillende deelzones.

- Lengteprofiel (deelzone Wemmel-Jette)
- Landschapsbruggen (deelzone Laarbeekbos)
- Locatie aansluitingscomplexen: ASC 9 (Jette) en ASC 20 (Kraainem)
- Downgrade verkeerswisselaar R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe (G1A1)

-Het ontwerpend onderzoek inzake de 'indicatoren' op vlak van verhardingsgraad en ruimte-impact van de ringinfrastructuur vormt een afzonderlijk onderdeel van het ontwerpend onderzoek.

Het onderzoek betreffende de latente vraag wordt ook overkoepelend besproken omdat dit aspect impact heeft op alle elementen die in relatie staan tot verkeersintensiteiten.

Nadien werd uitvoerig ontwerpend onderzoek uitgevoerd over verschillende onderdelen en elementen binnen de verschillende thema's:

- Thema mobiliteit – ringinfrastructuur
- Thema mobiliteit – multimodaliteit
- Thema leefbaarheid – bebouwde ruimte (mens)
- Thema leefbaarheid – groenblauw

Dit ontwerpend onderzoek binnen deze thema's is gebundeld opgenomen in de daarop volgende hoofdstukken.

2. OVERKOEPELEND ONTWERPEND ONDERZOEK

Het ontwerp onderzoek heeft zich vertaald in een benaderingswijze waarbij er geïntegreerd wordt gewerkt tussen verschillende disciplines. Binnen elke disciplines zijn er verschillende thema's gedetecteerd, waarbinnen 'ontwerp onderzoek' is gevoerd.

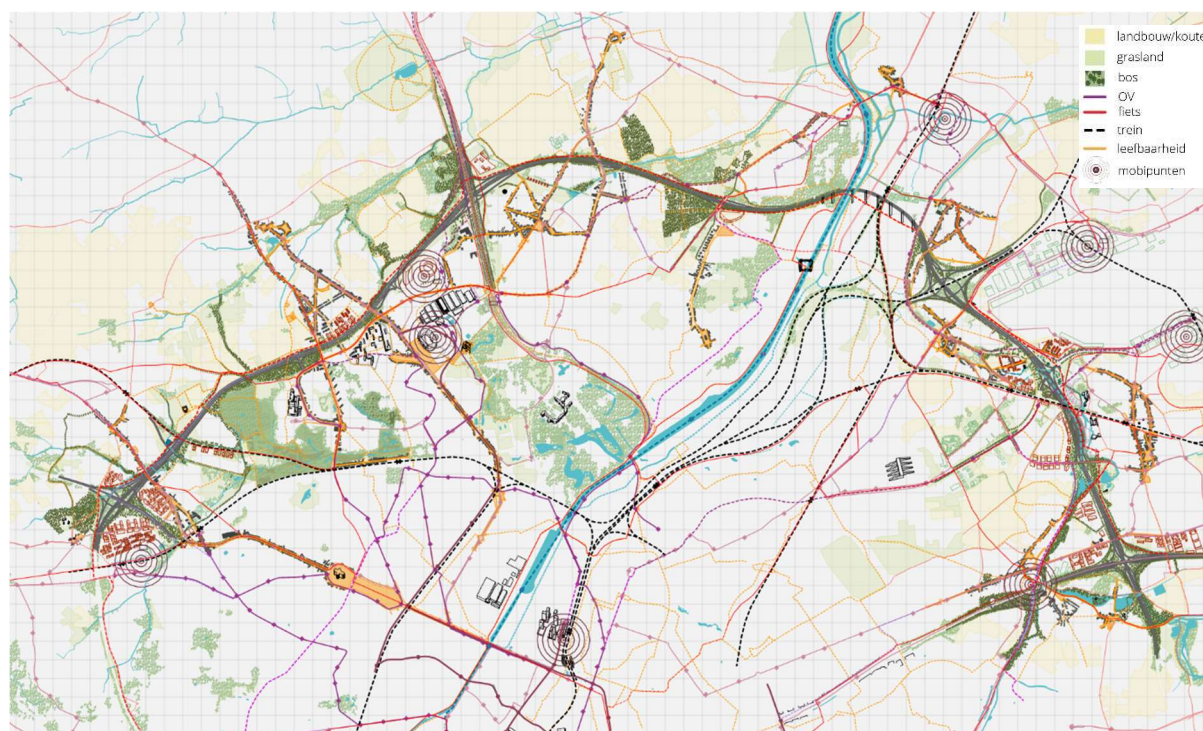


Figuur 4: Overzicht thema's ontwerp onderzoek

De ruimtelijke uitwerking geeft voor elk alternatief een grafische conceptmatige vertaling van de herinrichting van de R0-Noord in zijn context. Deze zijn opgebouwd vanuit de mastervisie die voor het plangebied werd ontwikkeld, op basis van een grondige analyse van het plangebied en rekening houdend met de gekende beleidscontext en de geplande ruimtelijke ontwikkelingen.

De ruimtelijke uitwerkingen bestaan erin om de verschillende 'lagen' van het ontwerp onderzoek te verduidelijken en integraal vorm te geven a.d.h.v. een mastervisie. Deze lagen behandelen alle relevante invalshoeken: infrastructureel, verkeersplanologisch, ruimtelijk, landschappelijk en ecologisch. Deze aspecten komen tot uiting in zowel hun bestaande als in de toekomstige gekende of gewenste toestand.

De ruimtelijke uitwerkingen hebben tot doel de voorgestelde redelijke alternatieven in hun ruimtelijke context schetsmatig weer te geven. Ze verbeelden op grafische wijze de mogelijkheden voor de gewenste inrichting van het plangebied en illustreren hoe de plandoelstellingen op het terrein geconcretiseerd kunnen worden.



Figuur 5: Mastervisie R0-Noord – Loop 1 (zie Scopingnota 2-bijlage 6 ruimtelijke conceptschetsen)

2.1. Ontwerpend onderzoek – netwerken

2.1.1. Fiets- en OV-netwerk

Vanuit de plandoelstellingen en de Visienota Programma ‘Werken aan de Ring’ is één van de uitgangspunten de leefbaarheid en de bereikbaarheid van de omliggende woon- en werkomgeving verbeteren. Daarom worden voor de verschillende fiets- en openbaarvervoerverbindingen langsheen en kruisend t.o.v. de R0-Noord als uitgangspunt vastgelegd dat deze steeds te garanderen en/of te verbeteren zijn ongeacht het alternatief of de variant. Het behouden, versterken of realiseren van de geselecteerde verbindingen is een vaststaand gegeven en dus geen onderscheidend element bij de beoordeling en het onderzoek van de alternatieven en varianten.

2.1.1.1. Fietsverbindingen

Binnen ‘de herinrichting van de R0-Noord’ worden een aanzienlijk aantal ‘te garanderen verbindingen’ inzake het fietsnetwerk opgenomen (zie Scopingnota dd juni 2019). Deze verbindingen dienen behouden, uitgebouwd of versterkt te worden, ongeacht het inrichtingsalternatief dat uiteindelijk voor de R0-Noord wordt gekozen. De dwarse verbindingen in het bijzonder kunnen de barrièrewerking verminderen, maar ook de langse verbindingen, zoals het ringfietspad. De te garanderen verbindingen van het fietsnetwerk zijn gebaseerd op het tracé van het ringfietspad (lopend onderzoek) en op routes van het bovenlokaal fietsroutenetwerk. Dit bovenlokaal fietsroutenetwerk wordt in Vlaanderen gevormd door fietssnelwegen en bovenlokale functionele fietsroutes

- Ringfietspad

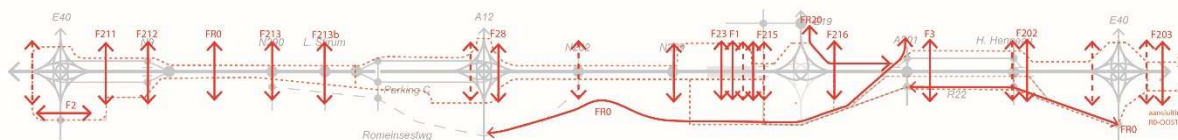
Het ringfietspad vervult de functie van de fietsbeweging langs de R0-Noord. Het is een schakel tussen de fietssnelwegen van en naar Brussel en vormt tevens de verdeler voor woon- en tewerkstellingsgebieden langs de zone van de R0-Noord. Hierdoor worden de radiale fietswegen en het tangentiële ringfietspad verknoopt en ontstaat een performant netwerk dat concurrentieel is met andere (alternatieve) vervoersmodi. Het tracé van het ringfietspad is een nog lopend onderzoek.

- Fietssnelwegen – vastgelegd via MB, beslist door de Minister, geadviseerd door de vervoerregio

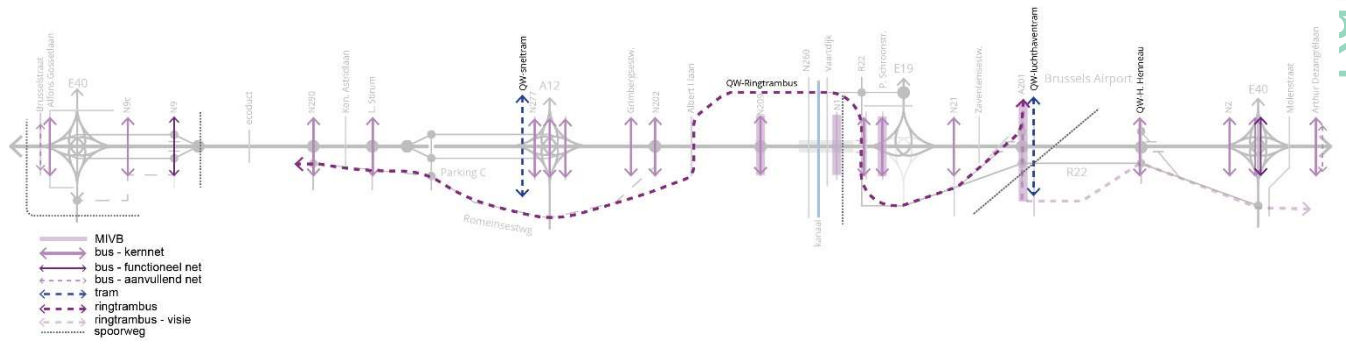
De fietssnelwegen liggen op het bovenlokale functionele fietsroutenetwerk. Fietssnelwegen zijn intensief gebruikte doorgaande fietsroutes met een kwalitatief hoogwaardige fietsinfrastructuur. Ze verbinden belangrijke attractiepolen die op fietsbare afstand van elkaar gelegen zijn. Ze bieden een aantrekkelijk alternatief voor woon-, school- en werkverplaatsingen met de auto – zeker in congestiegevoelige regio’s – en ze verbinden vooral woon-, school- en werkkernen, waarbij ook openbaarvervoerknoppunten worden aangedaan. Fietssnelwegen vormen de hoogste categorie in het fietsroutenetwerk.

- Bovenlokale functionele fietsroutes (BFF) – vastgelegd in de vervoerregioraad

Het gaat hier om de meest logische korte verbinding tussen twee kernen of attractiepolen. In de praktijk gaat het hier meestal om een route langs (boven)lokale verbindingswegen voor autoverkeer.



Figuur 6: Te garanderen fietsverbindingen R0-Noord Loop 1 (Scopingnota dd.28/06/2019)



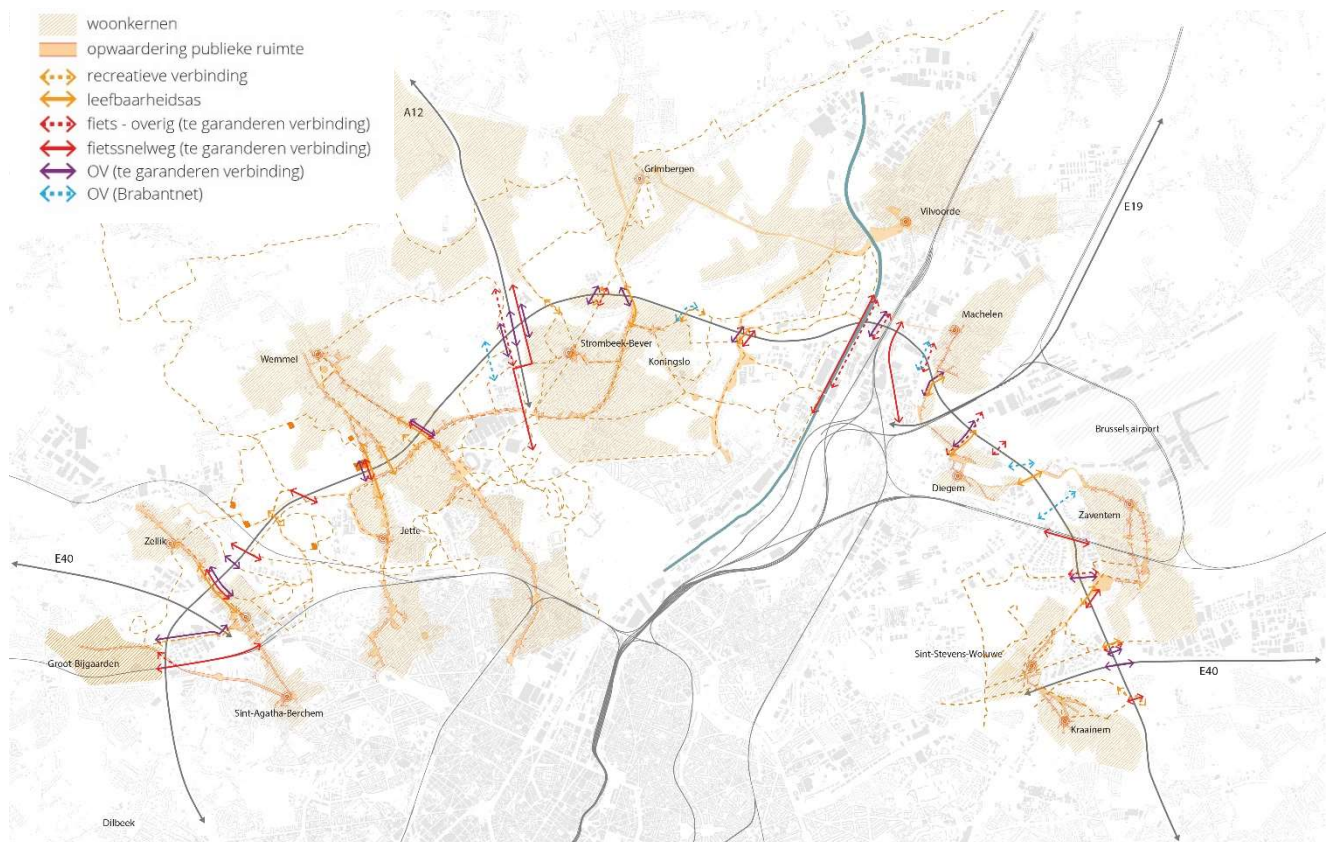
Figuur 9: Te garanderen OV-verbindingen R0-Noord update Loop 1 (26/06/2020)

2.1.2. Bebouwde ruimte

Het bebouwd netwerk is opgebouwd uit twee schalen: grote stedelijke groeipolen en de kleinschaligere dorpskernen. Voor deze verschillende woon- en werkgebieden, ingebed in lokale netwerken, kan de huidige barrièrewerking van de R0-Noord verminderd worden en dus de verbindingen verbeterd worden.

Dit is in kaart gebracht in relatie met de te garanderen verbindingen voor fietsers en openbaar vervoer (2.1.1 Fiets- en OV-netwerk). Deze verbindingen dragen namelijk bij aan het verbeteren van de leefbaarheid en de bereikbaarheid van omliggende woon- en werkomgeving.

De ruimtelijke kwaliteit dient de nodige aandacht te krijgen op de locaties waar de ‘te garanderen verbindingen’ en leefbaarheidsassen gedefinieerd zijn en voor de leefgebieden in de nabije omgeving van de Ring.



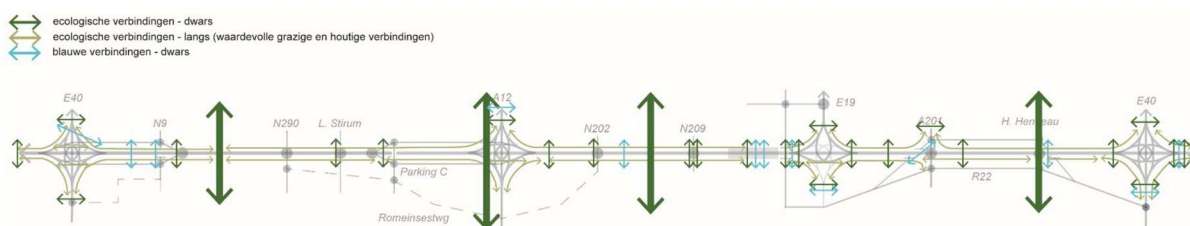
Figuur 10: Overzichtskaart leefbaarheidsassen en te garanderen verbindingen R0-Noord update Loop 1 (fiets en OV)

2.1.3. Groenblauw netwerk

De uitbouw van het groenblauw netwerk maakt deel uit van de scope van ‘Werken aan de Ring’. Deze paragraaf geeft duiding bij het groenblauw netwerk in de omgeving van de Ring, nl. de ecologische oversteekbaarheid voor fauna en flora in dwars- en langsrichtingen t.h.v. R0-Noord.

Het bestaand netwerk is gebaseerd op terreininventarisatie en de expertise van de ecologen (kwalitatieve analyse). Het wensbeeld is gebaseerd op de terreinkennis, bestaande visies, projecten en de kennis rond ecopassages. Verder voedt het ontwerpend onderzoek over o.a. de groenpolen (vb. ter hoogte van de verkeerswisselaar A12) ook mee het wensbeeld. Het bestaande netwerk en het wensbeeld werden ook aangevuld met de kennis verkregen uit de diverse overlegmomenten met de actoren zoals o.a. de waterloopbeheerders.

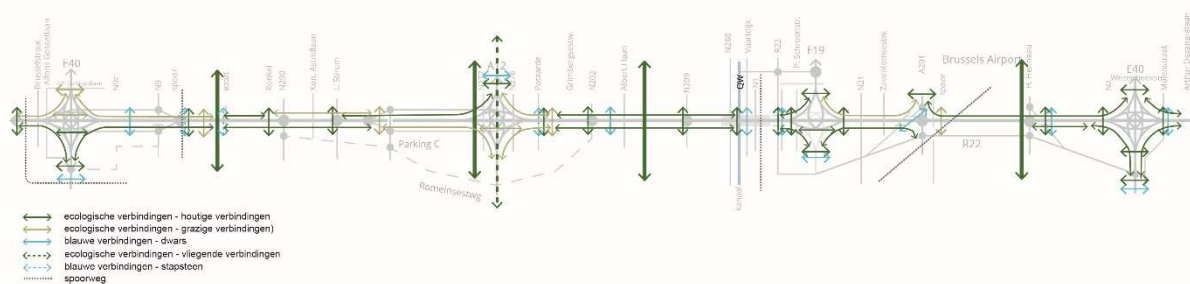
De ‘ecoconnectiviteitskaart’ onderbouwt de ‘te garanderen verbindingen’ voor het groenblauw netwerk, deze werden opgenomen in de Scopingnota van het geïntegreerd planningsproces. De ecoconnectiviteitskaart blijft een levend document, aangezien deze verder zal groeien bij de verdere evolutie van het ontwerpend onderzoek en de inzichten in het geïntegreerd planningsproces.



Figuur 11: Te garanderen groenblauwe verbindingen R0-Noord Loop 1 (Scopingnota dd.28/06/2019)

De ‘te garanderen verbindingen’ voor het groenblauw netwerk liggen vast (zie Scopingnota dd 28/06/2019). Het schema werd verder verfijnd en aangevuld met de volgende elementen o.b.v. updates ecoconnectiviteitskaart en besprekingen actoren:

- vallei van de Haverbeek (blauwe verbinding)
- belang Molenbeek (E40 en Pontbeek) (blauwe verbinding)
- gracht spoorweg naar Veldwaterloop: houtige verbinding (mantel-zoom), blauwe verbinding (ringslang)
- ecoduct Hooghof-Laarbeekveld: grazige verbinding
- ecoduct Laarbeekbos: houtige verbinding
- onderdoorgang dalhoofd Laarbeek: blauwe verbinding (amfibieën)
- onderdoorgang Ronkel: houtige verbinding
- onderdoorgang Potaarde: blauwe verbinding en mantelzoom in een combinatie met een houtige verbinding
- onderdoorgang N209: houtige verbinding langs 1 kant
- Zaventemsesteenweg: houtige verbinding vervalt
- A201: grazige verbinding (zuiden ASC)
- H. Henneaulaan: houtige verbinding aan de zuidzijde van het ASC
- R0/E40: houtige verbinding aan de westzijde van de VW
- De lange ecoverbindingen werden verder gespecificeerd



Figuur 12: Te garanderen groenblauwe verbindingen R0-Noord update Loop 1 (26/06/2020)

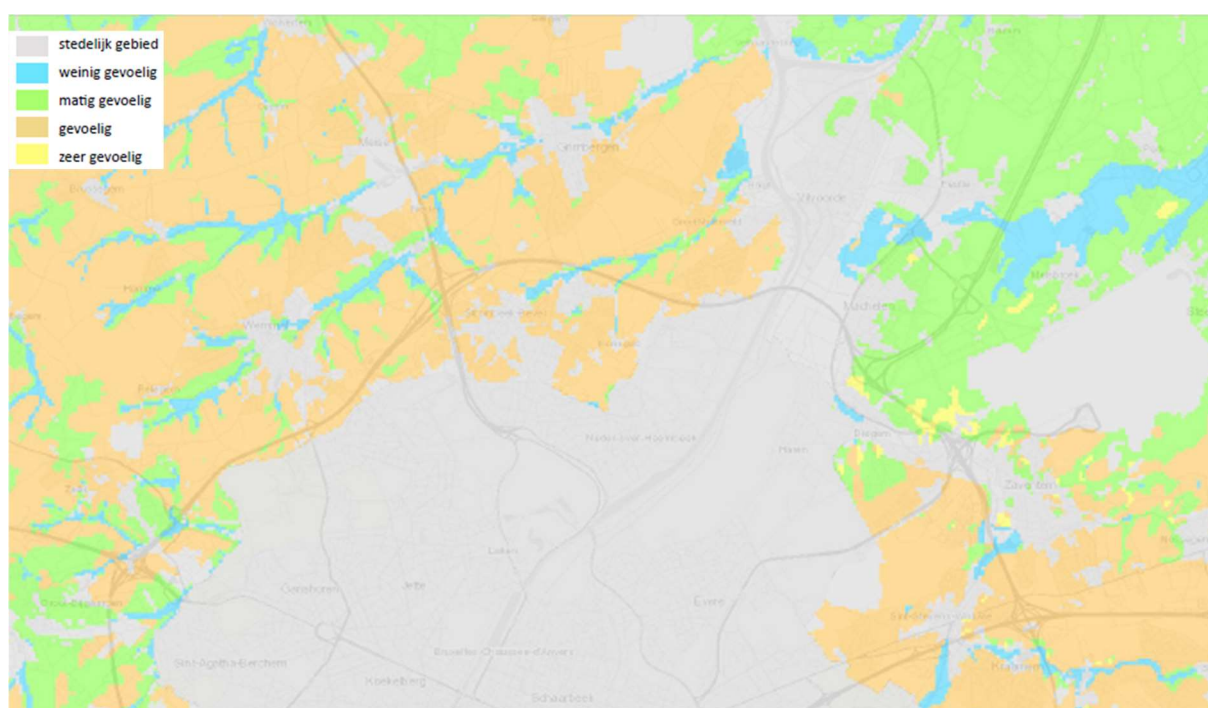
2.1.3.1. Uitdagingen

Klimaatuitdagingen i.f.v. toenemende verdroging en vernatting

Klimaatverandering, de verandering van de gemiddelde weersomstandigheden op aarde, is een rechtstreeks gevolg van de stijgende concentraties aan broeikasgassen in onze atmosfeer. Klimaatopwarming is een van de grootste mondiale risico's voor mens en maatschappij. Ze zal in Vlaanderen zorgen voor meer hittegolven, drogere zomers, nattere winters en een stijgend zeeniveau. De stedelijke klimaathotspots zoals Brussel zullen de klimaateffecten sterker voelen dan landelijke gebieden.

- Verdroging

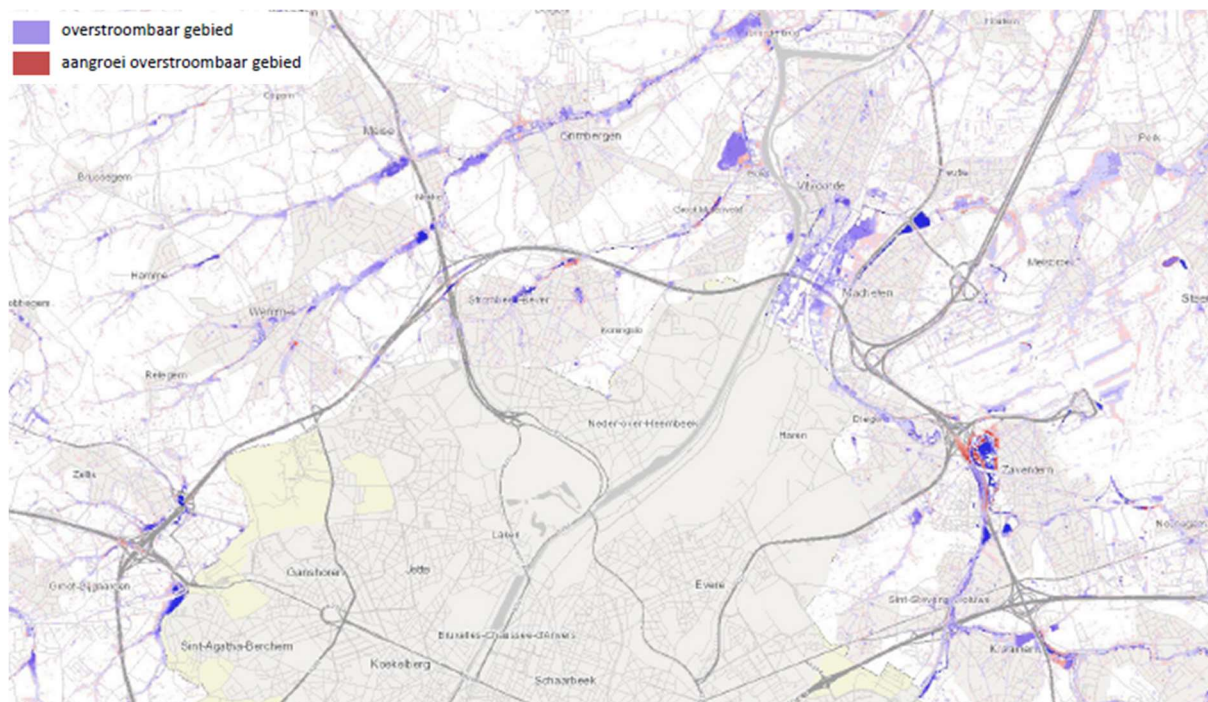
De aanwezigheid van groenblauwe netwerken (parken, waterpartijen etc.) kan ervoor zorgen dat sommige locaties klimaateffecten pas tientallen jaren later en/of in mindere mate ondervinden. Dat effect speelt zeker in landelijke (deel)gemeenten, maar kan ook bij de inrichting van stedelijk gebied verkregen worden.



Figuur 13: Overzichtskartaart droogtegevoelige bodem 2100 (Bron: <https://klimaat.vmm.be>)

- Vernatting

Binnen het projectgebied bevinden zich een aantal grotere riviervalleien o.a. de Woluwevallei. Deze zullen vaker te kampen krijgen met overstromingen in de toekomst.



Figuur 14: Overzichtskaart aangroei overstroombare gebieden 2100 (Bron: <https://klimaat.vmm.be>)

Biodiversiteit

Diverse zones hebben een hoge concentratie aan biodiversiteit.

Enkele concrete voorbeelden zijn:

- de aanwezigheid van de beschermde orchideeën in diverse bermen van de R0-Noord;
- de eikelmuis komt voor ter hoogte van het complex R0/E19. Dit is zeer belangrijk voor de ontwikkeling van het nieuwe complex en de ontsnipperingsmogelijkheden via de bermen van de R0-Noord. Verder migreert de eikelmuis t.h.v. Laarbeekbos naar noordelijke/zuidelijke vindplaatsen;
- de ringinfrastructuur vormt momenteel een fysieke barrière voor diverse fauna (zoals de ringslang), waardoor de oversteek wordt bemoeilijkt;
- het Laarbeekbos maakt deel uit van een speciale beschermingszone Natura 2000 gekend voor de aanwezigheid van vleermuizensoorten. Deze vleermuizen bevinden zich eveneens bij de verkeerswisselaar A12, samen met talrijke insecten in de bloemrijke bermen.



Figuur 15: Aanwezigheid vleermuis t.h.v. Laarbeekbos en verkeerswisselaar A12 (Bron: <https://leefmilieu.brussels>)

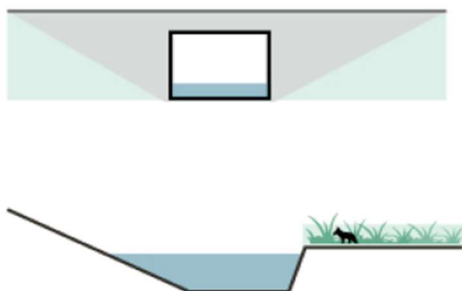
2.1.3.2. *Natuurlijke watersysteem*

Blauw netwerk: beekherstel

Het beekherstel kan gebeuren aan de hand van de volgende ruimtelijke principes:

- Openleggen kokers

Met het openleggen van de kokers, worden beken en vijvers weer op elkaar aangesloten en oevers opnieuw natuurlijk gemaakt. Het beton maakt plaats voor planten en dieren. Op die manier worden niet alleen het ecosysteem en de biodiversiteit langzaam hersteld, maar vermindert ook het overstromingsgevaar bij overvloedige regen, omdat minder water meteen in de riolering terechtkomt. Bovendien wordt het landschap aantrekkelijker, wat de leefbaarheid in de omgeving van de Ring ten goede komt.



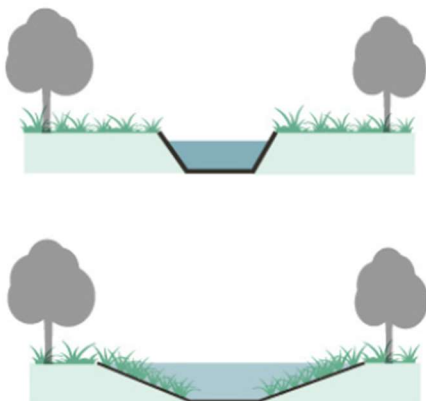
Figuur 16: Openleggen koker



Figuur 17: Openleggen Woluwe thv Leuvensesteenweg, Zaventem (Bron: LIFE Belini)

- Verflauwing oeverzones

Bij het verflauwen van de oeverzones, wordt het ecologisch potentieel van de oevers vergroot. Op deze manier ontstaat meer ruimte voor water. Er kunnen waardevolle groenstructuren langs de beek worden ontwikkeld.



Figuur 18: Verflauwing oeverzones

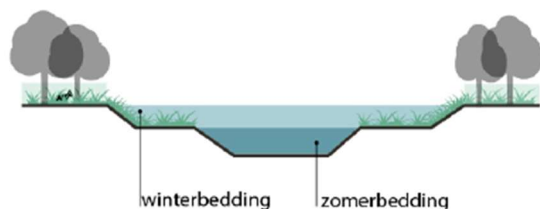


Figuur 19: Verflauwing oeverzone Markebeek, Kortrijk (Bron: blauweruimte.eu)

- Winterbedding

Een winterbed is een gebied waar veranderingen van bodemgebruik aanleiding kunnen geven tot een gewijzigd afvoergedrag in geval van overstroming van het gebied.

Vroeger waren de rivieren veel breder. Ze hadden een smalle ‘zomerbedding’ en een brede ‘winterbedding’, die onderliep bij hoog water. Maar de afgelopen decennia heeft men de brede winterbedding van veel rivieren afgenomen om die als landbouwgrond te gebruiken of te verkavelen. Dijken moeten de rivier dan maar binnen haar zomerbedding houden, zelfs bij hoog water.



Figuur 20: Winter- en zomerbedding



Figuur 21: Winterbedding, Dommelvallei, Peer
(Bron: wateringdedommelvallei.be)

Waterbekkens

Waterbekkens dienen te worden voorzien op diverse plekken langs de Ring. Deze kunnen zich in de knopen bevinden (A10, E19, E40), ofwel in een bufferbekken langs de Ring, verbonden met de Maalbeek en de Woluwe. Het lineaire bermverhaal kan worden geïntegreerd met waterinfiltratie.

Elke gedefinieerde zone (Wemmel, Vilvoorde, Zaventem) heeft zijn eigen topografie en valleistructuur. In de zone Wemmel ligt de R0-Noord asymmetrisch t.o.v. de waterscheidingslijn tussen de 2 omliggende valleien. Het water wordt grotendeels afgevoerd richting de knoop E40 (Groot-Bijgaarden). De afvloeiing van het water ter hoogte van de heuvel van Jette en Wemmel zal afhangen van het lengteprofiel.

In de zone Vilvoorde zijn er verschillende beek- en valleistructuren aanwezig die het landschap vormgeven. Twee grote bufferbekkens worden voorzien, gekoppeld aan de Tangebeek en de Zenne/het Kanaal.

De zone Zaventem wordt vormgegeven door de Woluwevallei. In de vallei zijn diverse overstromingsgevoelige zones aanwezig die een knelpunt vormen in het landschap. De Woluwebeek wordt opgelegd op diverse strategische plekken. De water- en groenstructuur zullen hier voldoende aandacht aan waterbuffering moeten geven.

Op de kaart (Figuur 22) werd de locatie van de bufferbekkens aangeduid. De grootte van de cirkel is de effectieve grootte van het bekken, op basis van een aantal aannames².

De opwaardering van de waterlopen kan gebeuren d.m.v.:

- gewenste / prioritaire te verbreden onderdoorgangen;
- gewenste / prioritaire open te leggen waterlopen;
- gewenste / prioritaire verflauwing oeverzones.

² Zie richtlijnen VMM - Er wordt een buffervolume gevraagd van 600 m³/ha omwille van de wateroverlastproblematiek in de buurt van de R0-Noord. Bijbehorend is er een lozingsdebiet van 5 l/s/ha.



Figuur 22: Kaart met de visie 'opwaarderen waterlopen' en indicatie bufferbekkens rond de R0-Noord

2.1.3.3. Ecologische connectiviteit

Rekening houdend met een toekomstgericht ontwerp op basis van wettelijke voorschriften en ingegeven door de actuele terreinsituatie, werd de ecologische visie onderbouwd. Vandaag is de ecologische structuur zeer versnipperd en functioneert ze niet naar behoren. Dit zowel door te smalle groenverbindingen, alsook door te kleine stapstenen of leefgebieden en door te veel negatieve invloeden van buitenaf.

Het groenblauwe netwerk is dus in de actuele toestand verzwakt en versnipperd.

Gebaseerd op internationale studies en wetenschappelijk onderbouwde beleidsdocumenten³ kan volgende structurele opbouw van het ecologische netwerk naar voor geschoven worden:

- Een **minimale breedte van 25m** is noodzakelijk als corridor om een groene dooradering doorheen infrastructuur, stedelijk weefsel of gecultiveerd landschap te faciliteren.
- Een ecologische corridor dient op geregelde (en niet te lange) afstand aansluiting te vinden bij **stapstenen**. Deze 'stapstenen' dienen als tijdelijke rustplaats (minimaal 1 ha groot).
- Op grotere afstand bevinden zich de **groenpolen** die als **leefgebied** (minimaal 30 ha groot) worden gebruikt (langer verblijf en voortplanting).
- Voor de opbouw van de migratiecorridors wordt een onderscheid gemaakt tussen habitats in de natte sfeer (gidsoorten ringslang, libellen, vissen en amfibieën), habitats in een droge, open en zonnige omgeving (gidsoorten kleine vuurvliinder, dwergmuis en levendbarende hagedis) en tot slot boomrijke en meer beschutte habitats (gidsoorten vleermuizen, ree, eekhoorn en gouden loopkever).

Een speciale groep wordt gevormd door de bosranden en overgangen tussen opgaand en laag groen (**mantelzoomvegetaties**), met als gidsoorten sleedoornpag, hazelworm, eikelmuis en wezel. Ook flora wordt mee in rekening gebracht, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen goed en weinig mobiele soorten (respectievelijk bv. orchideeën en geelhartje).

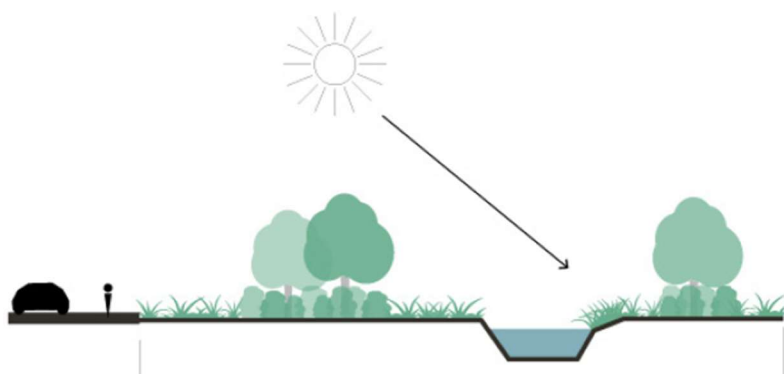
³ De bouwstenen van het ecologisch netwerk zijn gebaseerd op een literatuurstudie, gecombineerd met praktijkervaring Haasnoot, R.(2013). Faunavoorzieningen: Functionaliteit, Effectiviteit en Toekomstig onderzoek. MSc. Stagerapport. Universiteit Utrecht, Ecologie en Biodiversiteit, Utrecht.

<https://www.lne.be/ons-beleid-rond-ontsnippering>

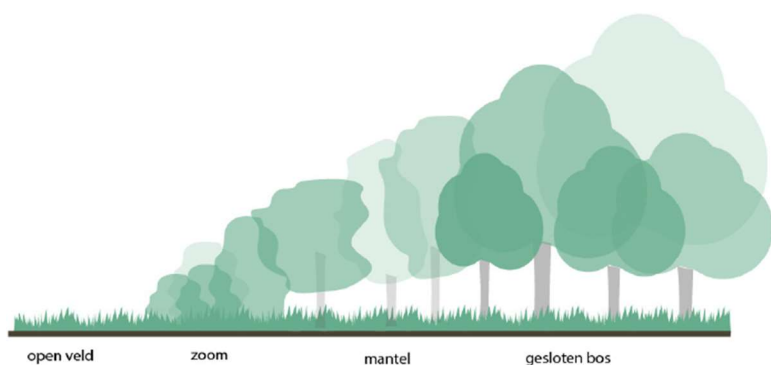
<https://www.inbo.be/nl/groenblauwe-netwerken-vlaanderen-gobelin-evinbo>

www.mjpo.nl

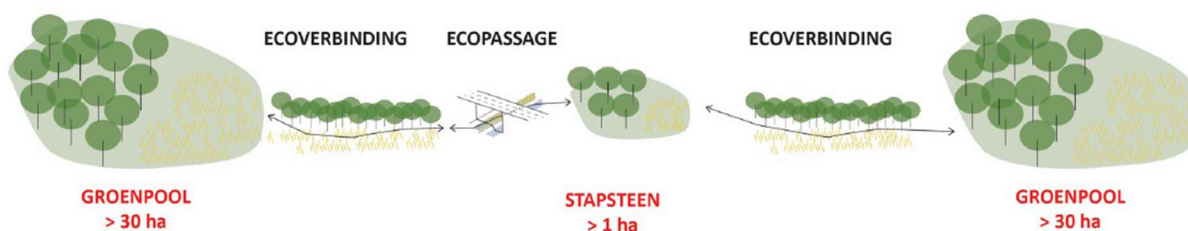
- Wanneer er meerdere habitats gecombineerd moeten worden (bv. bos en open), dient de minimale breedte van beide gecombineerd worden (dus 50m i.p.v. 25m). Uitzonderingen zijn er voor natte verbindingen en mantel-zoomvegetaties (de overgangen tussen opgaand en laag groen (25m)).
- De opbouw van de genoemde groenstructuren staat los van esthetisch groen of eventueel recreatief medegebruik.
- Indien een corridor, stapsteen of leefgebied niet kan beantwoorden aan de gestelde eisen, dient een alternatief geboden te worden. Dit kan bv. onder de vorm van een diversificatie tussen de soorten/ ecotopen, door het voorzien van een omleiding via een meer geschikte zone, door het verkorten van de tussenafstand tot een volgende stapsteen of door het opwaarderen van een leefgebied met kunstmatige ingrepen (bv. vleermuisbunker).



Figuur 23: Combinatie van bos met water en mantel-zoomvegetatie, samen goed voor een breedte van 50m



Figuur 24: Karakteristieke opbouw van mantel-zoomvegetatie



Figuur 25: Principes ecoverbindingen

Ruimtelijke principes voor ecologisch herstel

Op de ecoconnectiviteitskaart geven de lijnen de passages en geleidende structuren nabij de R0-Noord weer. De vlekken en polygonen duiden op de stapstenen en leefgebieden (groenpolen).



Figuur 26: Overzichtskartaart gewenste ecologische connectiviteit - mei 2020

- Principe vliegende verbindingen: De paarse stippellijnen (Figuur 26) duiden op de vliegende verbindingen voor de vleermuizen, die gebruiken bomen of bos als vliegroute.
- Principe grazige verbindingen: Op de ecoconnectiviteitskaart geven de gele lijnen (Figuur 26) een weergave van de weinig mobiele soorten, gebonden aan kruidige of grazige, zonbeschenen natuurvlekken: o.a. konijn en haas, meeste vlinders, hagedissen.
- Principe bossige verbindingen: De groene lijnen (Figuur 26) duiden op weinig mobiele bos- of bosrandgebonden soorten: o.a. vos, ree, eekhoorn, bont zandoogje, hazelworm, iepenpage.
- Principe mantelzoomvegetaties: Naast de inrichting van “enkelvoudige” habitats zoals water, grasland of bos, zijn doorgaans de overgangen tussen deze verschillende ecotopen ook bijzonder waardevol. Bij het landschapsherstel wordt daarom – naast de louter esthetische aspecten – ook rekening gehouden met de raakvlakken tussen bv. bos en grasland of water en bos.
- De paarse lijnen (vol) (Figuur 26) duiden op de bosranden en overgangen tussen opgaand en laag groen: o.a. sleedoornpage, hazelworm, eikelmuis en wezel. Ook flora wordt mee in rekening gebracht, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen goed en weinig mobiele soorten: o.a. orchideeën en geelhartje.
- Het multifunctioneel benutten van een terrein is niet enkel positief vanuit het oogpunt van zuinig ruimtegebruik. Zo kan een bufferbekken naast de louter infrastructurele functie ook een ecologische invulling krijgen door het voorzien van riet- of bosvegetatie die in deze specifieke abiotische omstandigheden kan groeien. De aanwezigheid van meerdere ecotopen levert daarnaast ook een hogere biodiversiteit op.
- Principe gradiënten nat-droog : De blauwe lijnen (Figuur 26) op de ecoconnectiviteitskaart tonen de (strikt) watergebonden soorten: o.a. vissen, macro- invertebraten,... Lokaal kunnen er wel combinaties voorkomen van groen en blauw: amfibieën, bunzing, ringslang, libellen,

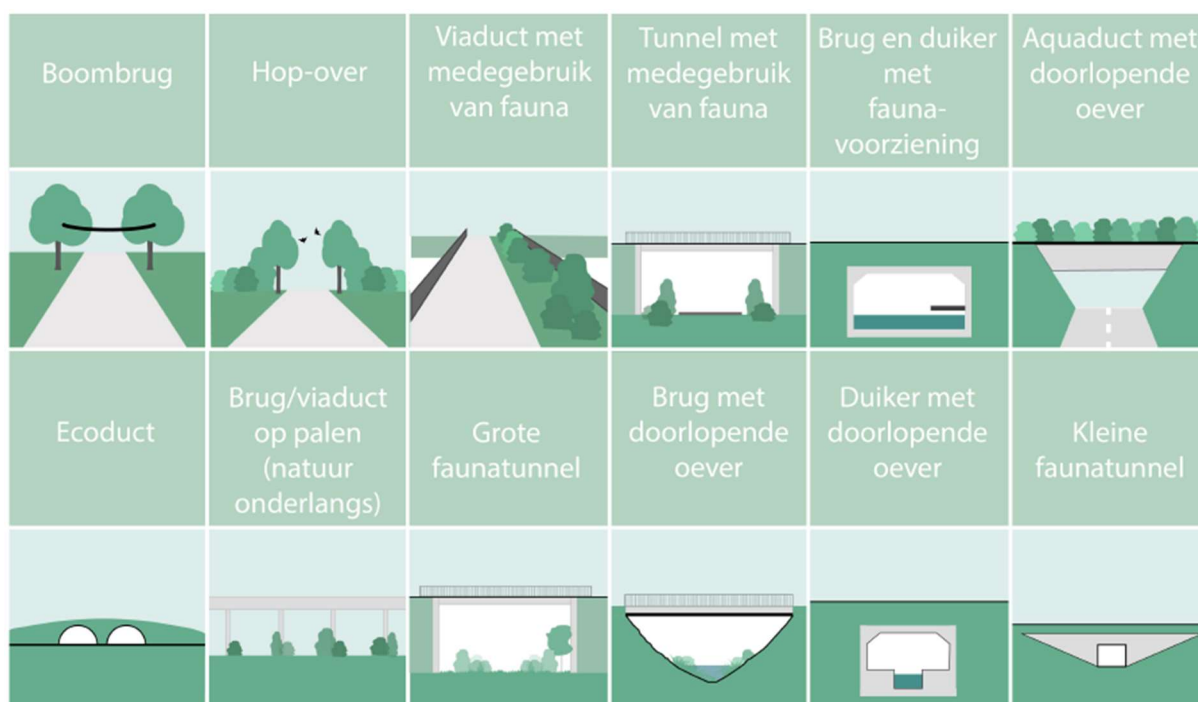
Dwarse verbindingen

Om de negatieve effecten van versnippering (= doorsnijding leefgebieden) te remediëren, worden een aantal migratiecorridors voorzien die de omliggende groengebieden met elkaar verbinden voor diverse soortengroepen.

Indien er geen aaneensluitend netwerk kan gecreëerd worden, kan er een keten van zgn. “stapstenen” worden voorzien.

Deze ecoverbindingen kunnen bestaan uit een “hop-over”, stobbenwal, ecoduiker, bermbrug, loopplank, paddentunnel, boombrug, fauna-uitstapplaats, een dassentunnel, ...

De uitwerking van de verschillende types wordt besproken bij verder detailontwerp (bijvoorbeeld bij de uitvoering van de quick wins). Het type ecoverbinding zal altijd worden gebaseerd op de aanwezige landschapstypes en aandachtsoorten (bv. ringslang, hazelworm, eikelmuis & vleermuizen).



Figuur 27: Overzicht types ecoducten

2.1.3.4. Conclusie

De bossige bufferstroken en de grazige bermen langsheen de snelweg R0-Noord en in de knooppunten vormen vandaag een van de belangrijkste groenstructuren in de Brusselse noordrand. Sinds hun aanleg bleven ze goed beheerd, waardoor ze vandaag een goede tot zelfs zeer hoge biologische waarde hebben. Hoewel versnippering en veel externe druk de norm zijn, is deze omhullende⁴ van de R0-Noord potentieel een van de belangrijkste kapstokken voor de ecologische connectiviteit in de gehele verstedelijkte omgeving. De verbindingsfunctie voor fauna is een van de belangrijkste aspecten van een groenblauw netwerk.

Vanuit haar plandoelstellingen neemt het geïntegreerd planningsproces de ecologische kwaliteit in de omhullende op als expliciete opgave, naast de landschappelijke inpassing, de integrale aanpak van hemelwater en de inpassing van extra routes voor netwerken van OV, fietsers en recreatieve paden.

⁴ ‘De omhullende’ is het ‘landschappelijk’ sleutelement dat het raakvlak tussen omgeving en harde infraruimte regelt en vorm geeft:

- Buffering (milieuscherm (geluid en lucht)): grondlichamen, technische schermen en/of afstand an sich
- Afsluiting voor betreding (veiligheid voor mens en fauna)
- Visuele inpassing: reliëf, opgaande groenschermen, technische schermen of net doordachte doorzichten over grazige bermen
- Overwinnen van hoogteverschillen: natuurlijke hellingen, versterkte taluds, keerwanden

De Ring vormt naast een groenblauwe structuur in de langse richting, ook een grote ecologische barrière in de dwarsrichting. Daarom neemt Werken aan de Ring een aanzienlijk aantal 'te garanderen dwarsverbindingen' op in de realisatie (*zie voorgaande*). Dit zijn faunapassages voor drie functionele soortengroepen: watergebonden soorten, bos(rand)gebonden soorten en soorten van open grazige terreinen.

Heel wat bestaande bosstroken en waardevolle graslandvegetaties, kunnen mogelijks niet in situ behouden worden bij de aanlegfase van de nieuwe infrastructuur. Werken aan de Ring zal de verplichte compensatieoppervlaktes inzetten in functie van de plandoelstellingen, het verhogen van de leefkwaliteit en het versterken van de kwaliteiten van het landschap in de aanliggende regio. Concreet worden natuurlijke graslanden en nieuw bos (gedeeltelijk) opgenomen in de omhullende (landschappelijk inpassing) van de RO-Noord, langsheen het bestaande groenblauw netwerk (beekvalleien) en tussen de bestaande groenpolen (parken en bossen) in de gemeenten waar de Ring doorheen loopt.

Bij de versterking van het groenblauw netwerk en de vermindering van de barrièrewerking wordt in het ontwerpend onderzoek de eco-connectiviteitskaart ingezet als (communicatie)tool om te bespreken met de diverse actoren en verschillende instanties.

2.2. Ontwerpend onderzoek - deelzones

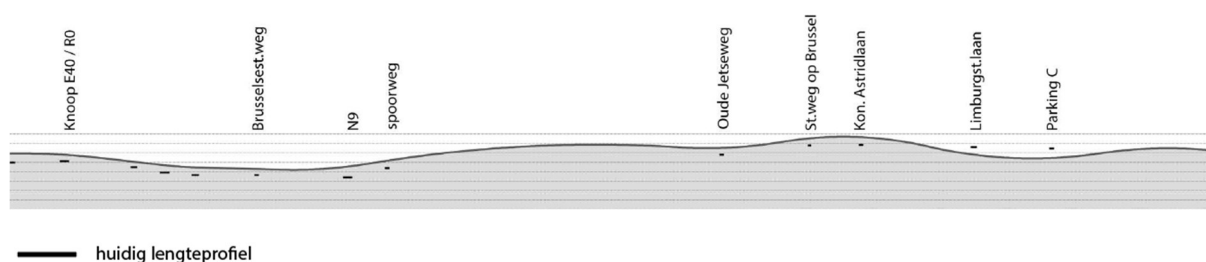
2.2.1. Lengteprofiel (zone Wemmel)

Het onderzochte lengteprofiel is een variant die op alle alternatieven (licht, parallel en lateraal) van toepassing zijn.

De technische ontwerpparameters (top- en dalbogen, hellingspercentages dwangpunten) van de onderzoeksvariant voldoen aan de richtlijnen van het Vademecum Weginfrastructuur (VWI) van het Agentschap Wegen en Verkeer.

De volgende relevante dwangpunten werden gedetecteerd in de zone Wemmel voor het lengteprofiel (van links naar rechts):

- Knoop A10 (onder)
- Brusselsesteenweg (onder)
- N9 (onder)
- Spoorweg t.h.v Zellik (onder)
- Onderdoorgang Oude Jetseweg (onder)
- Steenweg op Brussel (onder)
- Kon. Astridlaan (onder)
- De Limburg Stirumlaan (over)
- Afrit Parking C (over) en Panoramastraat

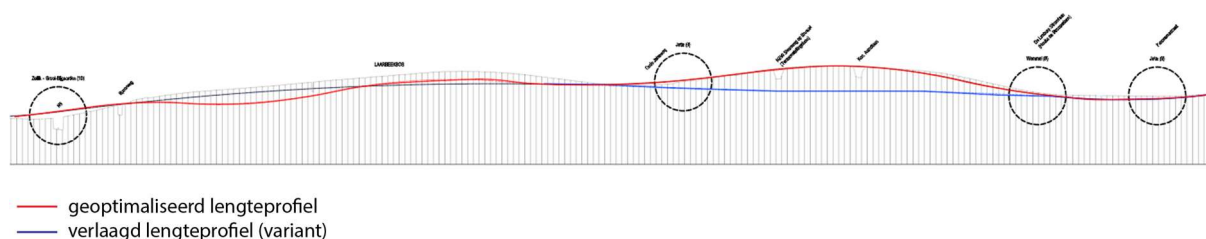


Figuur 28: Aanduiding dwangpunten lengteprofiel zone Wemmel

Voorafgaand aan de onderzoeksvariant werd het huidige lengteprofiel getoetst aan drie criteria: de stedenbouwkundige inpassing, de landschappelijke inpassing en de topografische inpassing (zie Scopingnota bijlage 5: varianten).

Als **basislengteprofiel** voor de uitwerking van alle alternatieven wordt reeds een optimalisatie meegenomen van het bestaande lengteprofiel in de zone Wemmel, nl. het geoptimaliseerd lengteprofiel. (zie verruiming rode weergave op Figuur 29). Voor de andere zones wordt het bestaande lengteprofiel nagenoeg aangehouden.

De **variant in lengteprofiel** die meegenomen wordt in de scope van Loop 1 en dus ook in de verschillende onderzoeken naar effecten is de verlaging t.h.v. de deelzone Wemmel-Jette (zie verruiming blauwe weergave op Figuur 29).



Figuur 29: Schematische voorstelling lengteprofiel geoptimaliseerd en verlaagd (variant) zone Wemmel

In de deelzone Wemmel-Jette met de variant van het *verlaagd lengteprofiel* wordt de open sleuf (variant) en de lange landschapsbrug (variant) onderzocht in Loop 1 voor alle onderzoeken.

2.2.2. Landschapsbruggen (deelzone Laarbeekbos)

Binnen het ontwerpend onderzoek Loop 1, werden de basislandschapsbruggen aan Laarbeekbos en de variant met een bredere landschapsbrug, beide op basis van het basislengteprofiel, verder onderzocht.

Dit onderzoek naar de basisinrichting en de variant is van toepassing voor alle alternatieven en laat zich enkel voelen in de overspanning van de ringinfrastructuur. Daarom wordt hier niet zo zeer specifiek ingezoomd i.f.v. de verschillende alternatieven.



Figuur 30: Luchtfoto bestaande toestand (= referentietoestand) deelzone Laarbeekbos

2.2.2.1. Knelpunten

- De R0-Noord ligt asymmetrisch ten opzichte van de oost-westgeoriënteerde heuvelkam die de waterscheidingslijn tussen de twee omliggende valleien vormt; de Maalbeekvallei ten noorden en de Molenbeekvallei ten zuiden.
- De Ring snijdt doorheen de open kouters, gelegen aan de noordzijde van het Laarbeekbos.
- Vandaag blijken de recreanten in Laarbeekbos nog niet talrijk de weg naar de kouter aan Hooghof gevonden te hebben, door de slechte kwaliteit van de dwarse verbindingen voor fietser en recreant.
- De ringinfrastructuur vormt momenteel een fysieke barrière voor diverse fauna, waardoor de oversteek voor diverse fauna (waaronder de ringslang) wordt bemoeilijkt.
- Het Laarbeekbos maakt deel uit van een speciale beschermingszone Natura 2000 gekend, voor de aanwezigheid van vleermuisensoorten.
- De eikelmuis migreert t.h.v. Laarbeekbos naar noordelijke/zuidelijke vindplaatsen.

2.2.2.2. Basislengteprofiel met twee landschapsbruggen (basis voor alle alternatieven)

Beschrijving

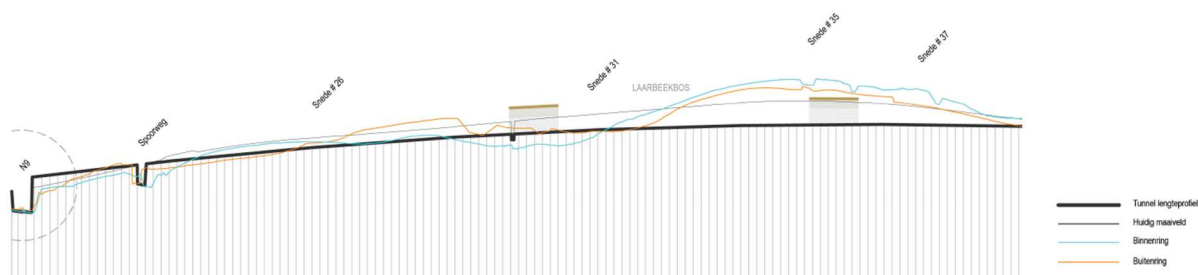
Het basislengteprofiel Loop 1 toont een lokale ophoging van de R0-Noord t.h.v. de open kouder Hooghof.

Deze basisvariant gaat uit van 2 landschapsbruggen en 1 ecotunnel die elk de vereiste afmetingen hebben om functioneel te kunnen zijn.

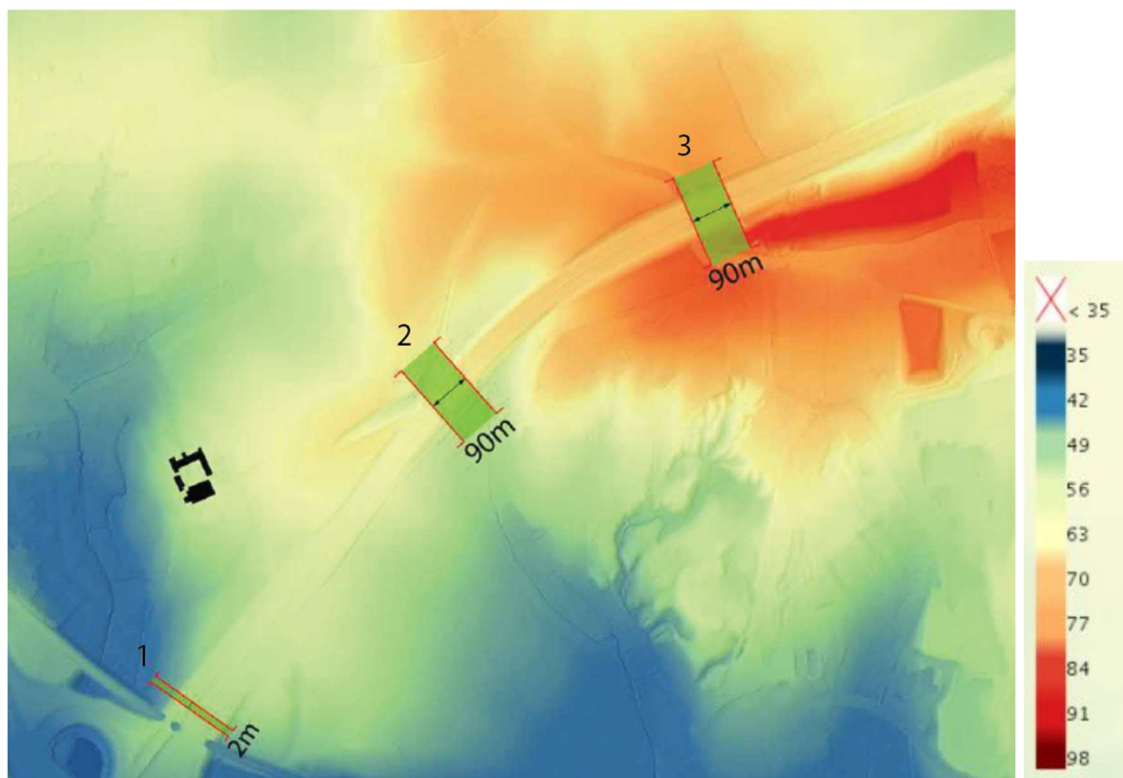
Een smalle ecotunnel (1) ten oosten van de spoorweg biedt de mogelijkheid voor natte doelsoorten zoals amfibieën en de ringslang om de Ring te passeren. De omgeving aan de zuidkant van de Ring is vochtig omdat kwelwater opgevangen wordt in de spoorweggracht. Aan de noordkant van de R0-Noord loopt de spoorweggracht over in de Veldwaterloop. De smalle faunatunnel ligt ten oosten van de spoorweg en is gescheiden van de bovenlokale fietsverbinding gelegen aan de westzijde van het spoor.

Ter hoogte van Laarbeekbos worden twee ecoducten (landschapsbruggen) voorzien: een ecoduct voor bosachtige doelsoorten in het noorden (3), en een ecoduct voor grasachtige doelsoorten in het westen (2). Aan de buitenzijde van de R0-Noord wordt een brede bosstrook ontwikkeld die de verbinding maakt tussen beide ecoducten zodat fauna meerdere routes kan volgen bij verstoring van de habitat.

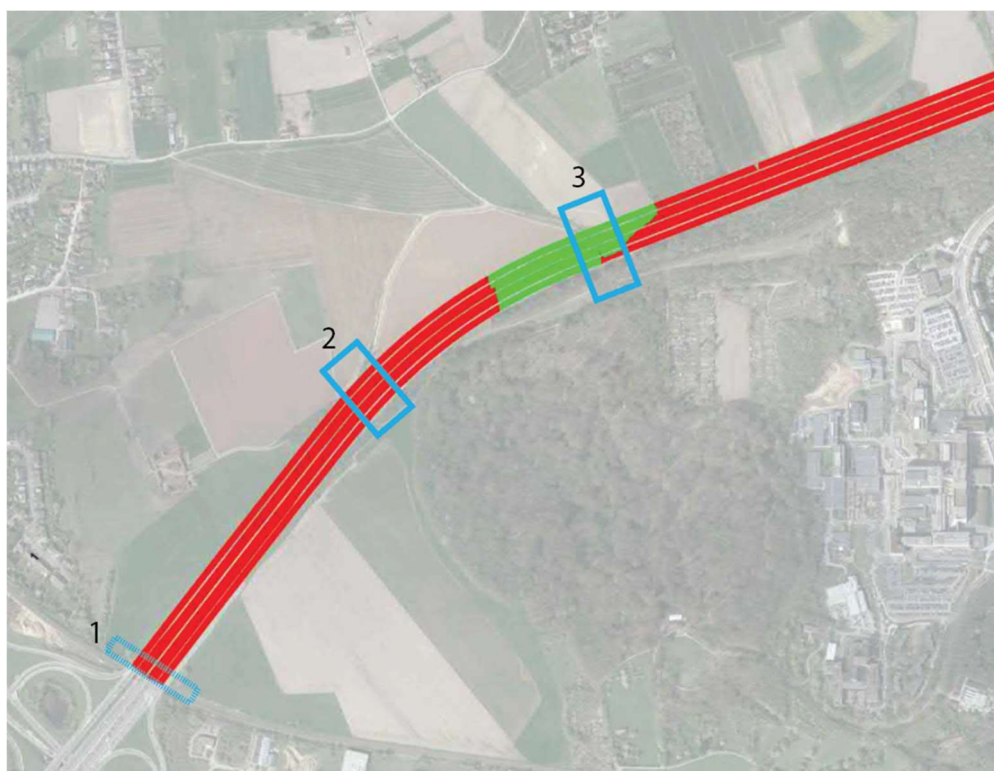
Het westelijke ecoduct (2) ligt in het dalhoofd van de Laarbeek. Deze locatie geeft enerzijds een vlotte aansluiting op de bestaande bosrand van het Laarbeekbos, die een logische looproute is voor fauna. Anderzijds is het reliëf ter hoogte van het ecoduct problematisch (zie Figuur 31-lengteprofiel). Het hoogteverschil tussen de kouder aan de noordzijde en de bodem van het dal aan de zuidzijde is erg groot (zie Figuur 32: Digitaal hoogtemodel met locatie ecopassages). Dit resulteert in zeer steile, kunstmatige taluds van ca. 15 m hoogte aan de zuidzijde van dit ecoduct (2) (nl. verschillend maaiveld noord- en zuidzijde R0-Noord). Om de steile taluds op te vangen aan de bosrand dient een hoge keermuur te worden voorzien teneinde geen constructies te moeten voorzien in de beschermde natuurzone van Laarbeekbos. Het kan aansluiten op het geoptimaliseerd basislengteprofiel R0-Noord Loop 1.



Figuur 31: Basislengteprofiel voor alle alternatieven met twee landschapsbruggen deelzone Laarbeekbos (lengteprofiel 5x verschaald in de hoogte (Y-as))



Figuur 32: Digitaal hoogtemodel met locatie ecopassages



Figuur 33: Civil 3D-model met locatie ecopassages. Groen bij voldoende verdiepte ligging t.o.v. omliggend maaiveld (10 m)



Figuur 34: Masterplan basisalternatieven met 2 landschapsbruggen Loop 1 (THV MoVeR0) met locatie ecopassages



Figuur 35: dwarsprofiel AA - 2 landschapsbruggen Loop 1

2.2.2.3. Basislengteprofiel met één brede landschapsbrug (variant voor alle alternatieven)

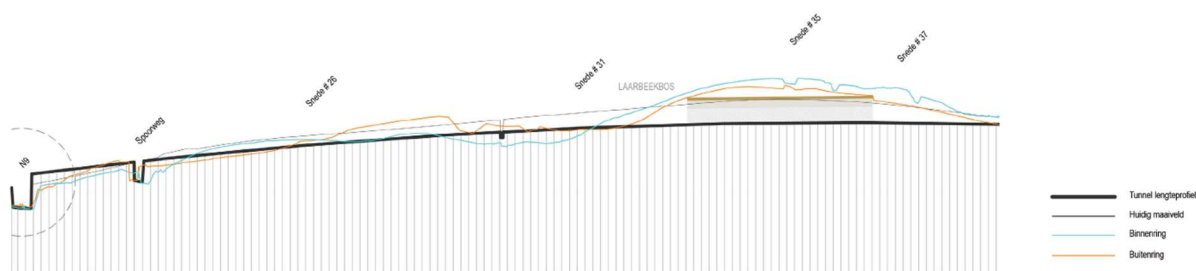
Beschrijving

Deze variant is gebaseerd op de visiekaart van Leefmilieu Brussel en van Groene Noordrand en gaat uit van één brede landschapsbrug waarop de ecopassages gecombineerd worden voorzien.

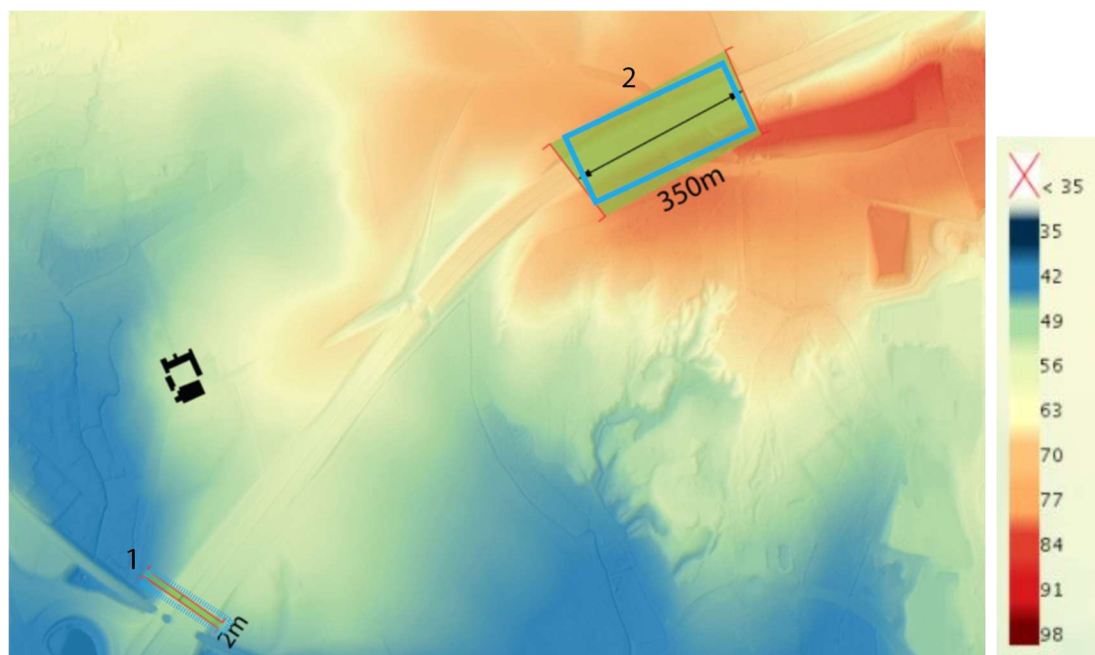
Een smalle ecotunnel (1) ten oosten van de spoorweg biedt de mogelijkheid voor natte doelsoorten zoals amfibieën en de ringslang om de Ring te passeren, mits de correcte dimensionering. Ter hoogte van Laarbeekbos wordt één brede landschapsbrug (2) voorzien.

Deze landschapsbrug kan op maaiveldniveau aan beide zijden van de R0-Noord aansluiten over een breedte van maximum 350 m (d.i. groene zone in rode band o.b.v. geoptimaliseerd basislengteprofiel Loop 1) omwille van de bestaande topografische condities.

Een nog bredere landschapsbrug kan enkel door te werken met een ophoging. Naar het westen toe is dat zelfs niet mogelijk door de laagte van het dalhoofd van de Laarbeek.



Figuur 36: Lengteprofiel basisalternatief met één brede landschapsbrug (lengteprofiel 5x verschaald in de hoogte (Y-as))



Figuur 37: Digitaal hoogtemodel met locatie ecopassages



Figuur 38: Civil 3D-model met locatie ecopassages. Groen: verdiepte ligging t.o.v. omliggend maaiveld (10m)



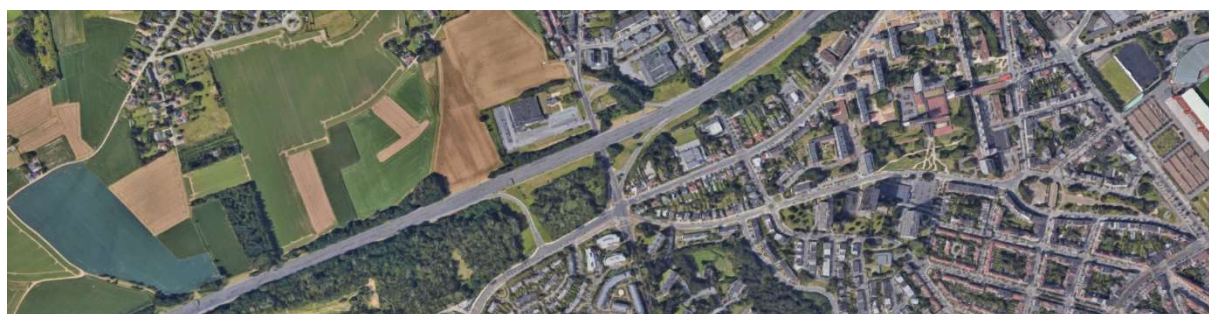
Figuur 39: Masterplan (Leefmilieu Brussel) met locatie ecopassages

2.2.3. Locatie aansluitingscomplexen

Specifieke aansluitingscomplexen werden onderzocht daar waar de locatie van de aansluitingscomplexen nog om verder onderzoek vroeg, rekening houdend met de uitgangspunten die voortvloeien uit het ontwerp onderzoek op grotere schaal. Deze ruimtelijke uitwerking van het aansluitingscomplex werd nadien ook meegenomen bij de beoordeling van de verschillende alternatieven.

De locatie van de aansluitingscomplexen wordt bekeken voor ASC 9 (Jette) en ASC 20 (Kraainem) van R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe.

2.2.3.1. Asverschuiving aansluitingscomplex 9 (Jette)



Figuur 40: Luchtfoto bestaande toestand (= referentietoestand) N290 (ASC 9)

Knelpunten huidige aansluitingscomplex 9 (Jette)

- Leesbaarheid

Het huidige gefragmenteerde op- en afrittencomplex 9 op de R0-Noord bemoeilijkt de leesbaarheid, is verwarrend en resulteert in een opeenvolging van meerdere kruispunten. De afrit aan de binnenzijde van de Ring gaat via de Dikke Beuklaan en de oprit aan de binnenzijde van R0-Noord gaat via de N290. Aan de buitenzijde van de Ring is er geen oprit, tenzij voor hulpdiensten. De afrit takt aan op de N290. Het huidige aansluitingscomplex is dus onvolledig, er ontbreekt één tak aan de buitenzijde van de Ring, namelijk de oprit. Daardoor moet het verkeer dat de buitenring wil oprijden, omrijden via ASC 8 (Wemmel).

- Opeenvolgende kruispunten

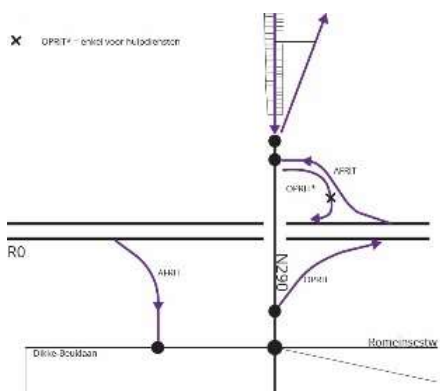
De aansluiting van de N290 en de R0-Noord wordt gekenmerkt door een korte opeenvolging van enkele complexe kruispunten die de doorstroming, de verkeersveiligheid en de vlotte verbinding tussen Wemmel en Brussel bemoeilijken.

- Versnipperd landschap

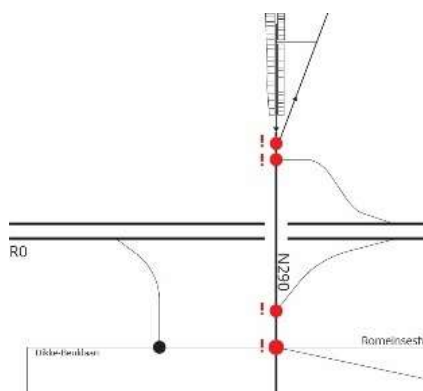
Door de opdeling van op- en afritten is de impact op het landschap groot; er blijft een niemandsland van versnipperd groen over dat een wig vormt tussen Wemmel en Brussel/Jette.

- Leefbaarheid Steenweg op Brussel N290 (buitenzijde Ring)

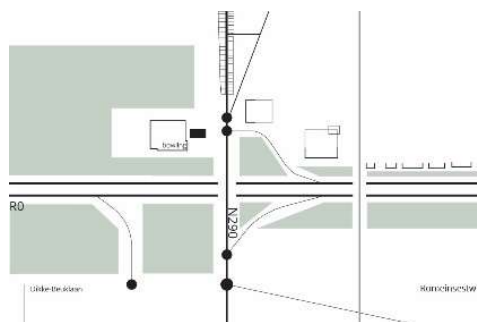
De leefbaarheid langs de Steenweg op Brussel wordt enerzijds beïnvloed door de opeenvolging van kruisende bewegingen. Daarnaast is het huidige profiel van de Steenweg op Brussel (buitenzijde Ring) relatief smal en biedt geen kwalitatieve en veilige voorzieningen voor zacht verkeer, ondanks dat de N290 in het gewenste fietsroutenetwerk wordt aangegeven als fiets snelweg en als OV-as vanuit het kernnet. Aan de kant van Wemmel is de N290 een enkelrichtingsstraat richting Jette. Alle verkeer richting het noorden moet via de nabijliggende enkelrichtingsstraat, de Isidoor Meyskensstraat en de Diepestraat.



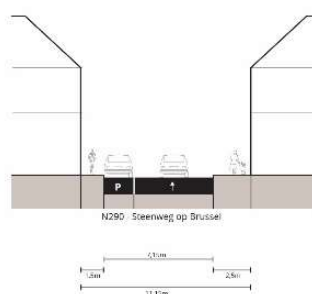
Figuur 41: Leesbaarheid ASC 9



Figuur 42: Opeenvolgende kruispunten

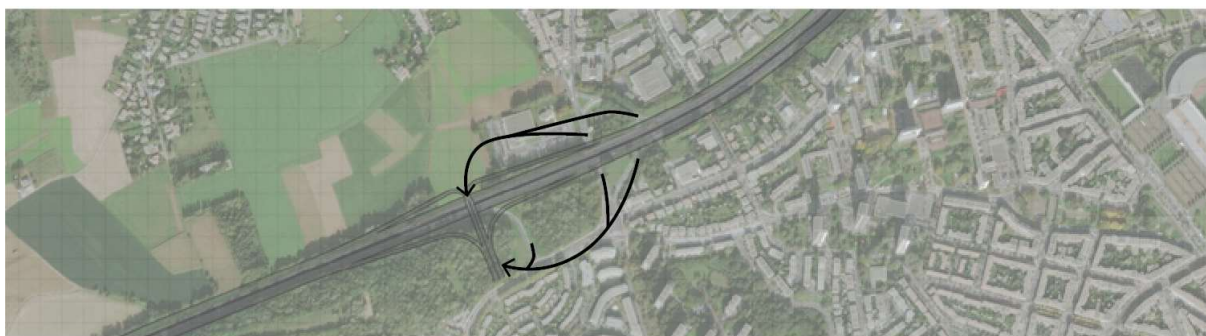


Figuur 43: Versnipperd landschap



Figuur 44: Leefbaarheid Steenweg op Brussel (buitenzijde RO-Noord)

Potenties nieuwe aansluitingscomplex 9 (Jette) met asverschuiving



Figuur 45: Voorbeeld asverschuiving aansluitingscomplex 9 – G1A2⁵

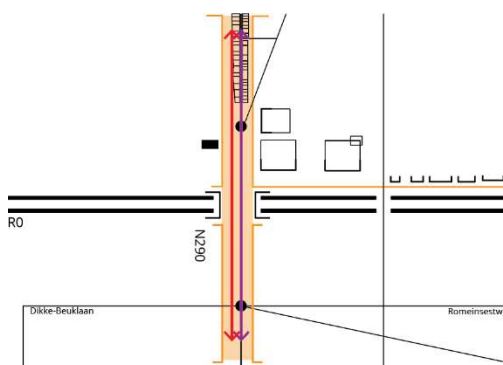
- Verminderen barrièrewerking van de Ring en leefbaarheidsas N290

Door de verschuiving van het aansluitingscomplex net ten oosten van de N290 wordt de N290 als leefbaarheidsas gevrijwaard van een veelheid van kruispunten met lokale wegen en op- en afritten met de Ring. Op die manier is er een mogelijkheid tot herinrichting van de N290 waarbij er ruimte kan gecreëerd worden voor de aanleg van een kwalitatieve verbinding voor zacht verkeer. Deze ruimte kan ook gecreëerd worden aan de buitenzijde van de Ring waar de N290 een eenrichtingsstraat is richting Jette. Deze potentie dient in verder onderzoek meegenomen te worden.

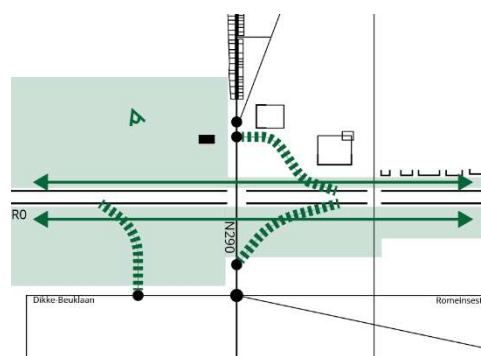
- Ontsnippering landschap

De compactering van het aansluitingscomplex biedt de potentie het huidige versnipperde landschap te herstellen. De bestaande op- en afritten die verspreid liggen langs de N290 en Dikke Beuklaan worden bij het nieuwe aansluitingscomplex geconcentreerd op één as aan de binnenzijde van de Ring, ten westen van de N290.

Daarnaast is er de potentie tot het creëren van een langse en dwarse ecologische connectiviteit aangezien de N290 tussen twee belangrijke groenpolen ligt, namelijk Laarbeekbos ten oosten van de N290 en de Maalbeekvallei ten westen van de N290. Door de compactering en vormgeving van het aansluitingscomplex, geconcentreerd aan de binnenzijde van de Ring, wordt het aantal barrières aan de buitenzijde van de Ring gereduceerd.



Figuur 47: Verminderen barrièrewerking van de Ring en leefbaarheidsas N290



Figuur 46: Vrijwaren Ronkel en ontsnippering groene ruimte

⁵ Deze asverschuiving van het aansluitingscomplex geldt bij alle alternatieven uitgezonderd bij alternatief G3A3. In dit alternatief wordt er geen aansluitingscomplex voorzien. In de alternatieven G1A1,G1A2,G2A1,G2A2 en G3A2 is de configuratie van het aansluitingscomplex een asymmetrisch Hollands complex. In het alternatief G3A1 is het aansluitingscomplex een Hollands complex.

2.2.3.2. Aansluitingscomplex 20 (Kraainem) met de E40

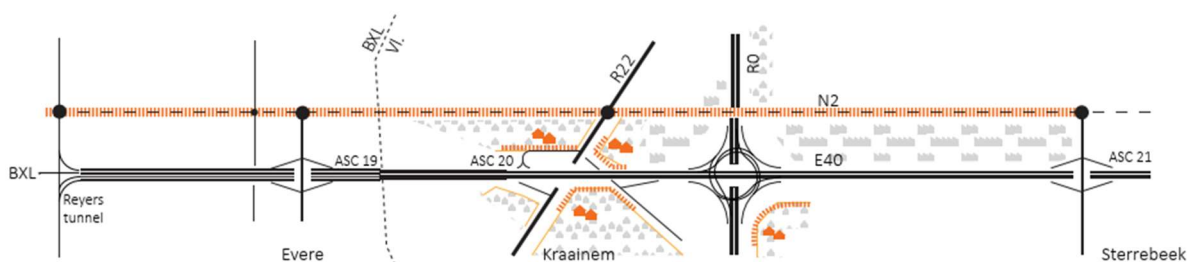


Figuur 48: Luchtfoto bestaande toestand (=referentietoestand) aansluitingscomplex 20 (Kraainem)

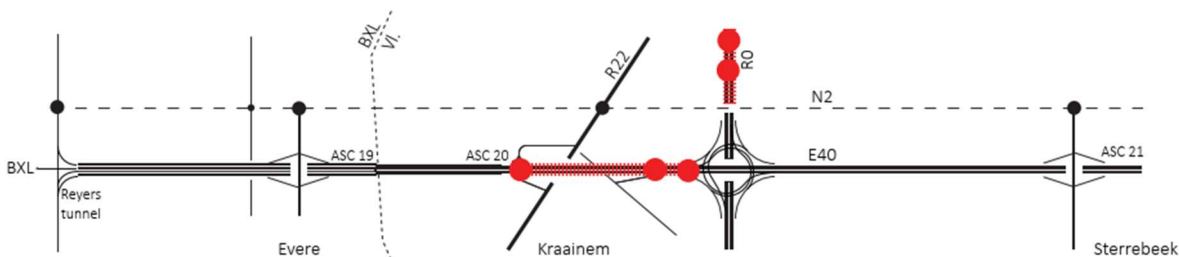
Knelpunten huidige aansluitingscomplex 20 (Kraainem)

Ter hoogte van het ASC 20 (Kraainem) zijn er enkele specifieke knelpunten. Het aansluitingscomplex zelf is niet geconcentreerd op 1 locatie. De verschillende op- en afritten liggen verspreid en takken aan op verschillende wegen. Daarenboven kruist elke op- of afrit met een fietspad. De veiligheid van de fietser kan hierdoor niet gegarandeerd worden. Op het kruispunt van de R22 met de Tramlaan/Oudstrijderslaan komen alle modi (auto, bus en fiets) samen. Dit zorgt voor een slechte doorstroming. Dit kruispunt is echter een belangrijk schakelpunt voor huidige en toekomstige fietssnelwegen.

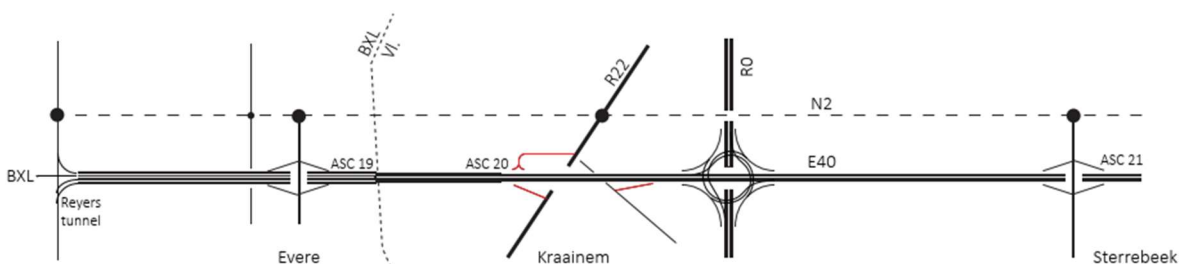
De infrastructuur doorsnijdt de bebouwde omgeving waardoor verschillende woongebieden onmiddellijk grenzen aan de snelweg. Dit kan een impact met hebben op de leefbaarheid.



Figuur 49: Knelpunt leefbaarheid woongebieden langs de leefbaarheidsas Leuvensesteenweg t.o.v. de infrastructuur



Figuur 50: Knelpunten opeenvolgende op- en afritten van de R0-Noord en de E40



Figuur 51: Knelpunt leesbaarheid aansluitingscomplex 20 (Kraainem)

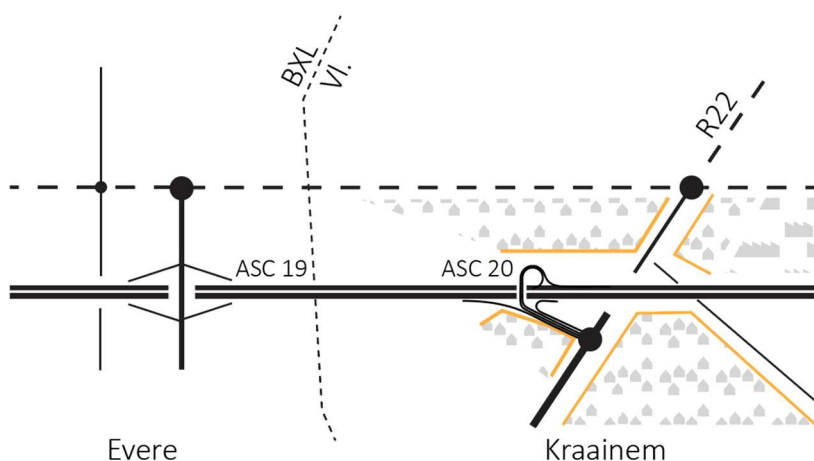
Potenties nieuw aansluitingscomplex 20 (Kraainem) met asverschuiving



Figuur 52: Voorbeeld asverschuiving aansluitingscomplex 20 (Kraainem) (trompetknoop)

- **Leefbaarheid**

Bij het nieuwe, verschoven ASC 20 (Kraainem) (trompetknoop) kan door de bundeling van de op- en afrit ter hoogte van de Bevrijdingslaan, de infrastructuur rond het kruispunt Tramlaan met het Woluwedal veel compacter gemaakt worden. De vrijgekomen ruimte doet dienst als buffer naar de omgeving toe waardoor de woonkwaliteit wordt verbeterd.



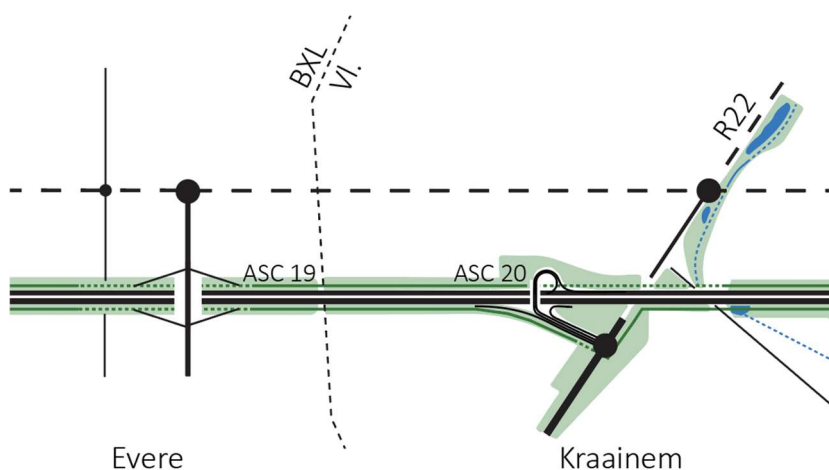
Figuur 53: Potenties verbeteren leefbaarheid nabij Bevrijdingslaan en knooppunt Tramlaan/Woluwedal (R22)

- **Landschap en ecologie**

De vrijgekomen ruimte ter hoogte van het ASC 20 (Kraainem) (trompetknoop) wordt kwalitatief heringericht met ruimte voor groen en water. Deze plek vormt tegelijk een belangrijke schakel binnen het ecologisch netwerk tussen de Woluwevallei (noord-zuid verbinding) en de groene ruimte in de vorm van bermen rond de E40 (oost-west verbinding). Het bufferbekken ten zuiden wordt ingericht als een broekbos, zodat het bosgeheel in dit kwadrant van de knoop wordt versterkt. Net ten zuiden van de verkeerswisselaar wordt door een aangepaste vormgeving van de onderdoorgang van de R0-Noord, de vallei van de Vuilbeek / Kleine Maalbeek versterkt. De beek komt open te liggen aan de zuidzijde in de onderdoorgang.



Figuur 54: Mogelijke ecologische en landschappelijke verbindingen



Figuur 55: Potenties versterken groenblauw netwerk

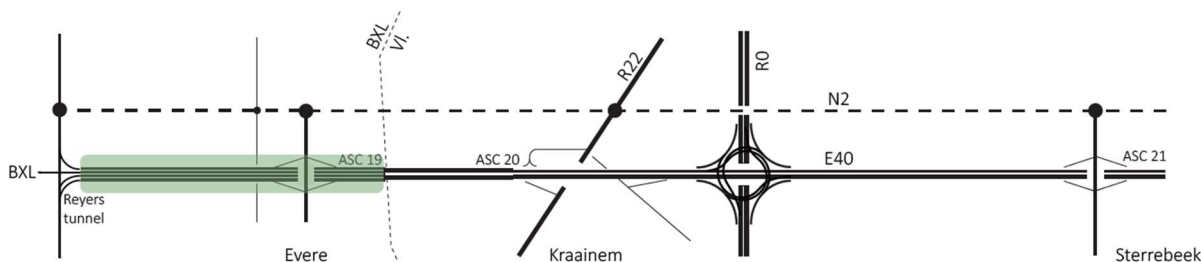
2.2.4. Downgrade verkeerswisselaar R0/E40-Sint-Stevens-Woluwe

De bestaande verkeerswisselaar R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe situeert zich in de gemeente Zaventem. De verkeerswisselaar faciliteert de uitwisseling van grote mobiliteitsstromen tussen de R0-Noord, de oostelijke toegangswegen tot het centrum van Brussel, en de hoofdwegen naar het oosten van het land. De vormgeving van de verkeerswisselaar kan variëren.

2.2.4.1. Parkway

Specifiek ter hoogte van de R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe wordt de E40 uitgewerkt als parkway aan de zijde van Brussel. In het stedenbouwkundig plan krijgt de snelweg het profiel van een stedelijke boulevard, met een busbaan. De parkway, zoals nu ontworpen door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, stopt aan de grens van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

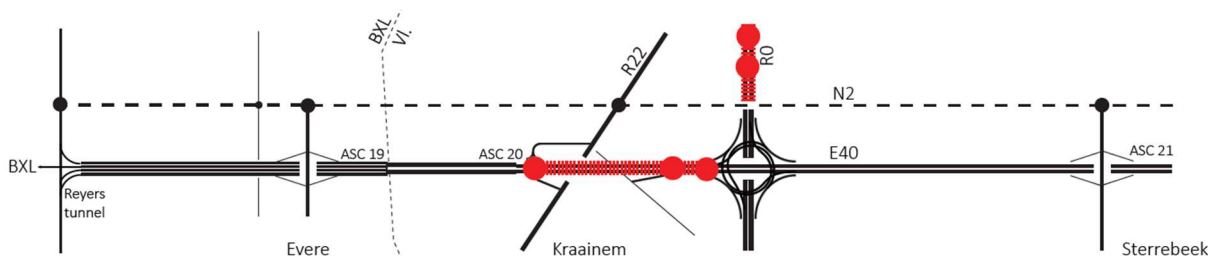
De herinrichting van deze deelzone biedt een kans om de parkwayvisie van Brussel mee te integreren in het project. Verschillende scenario's zijn mogelijk en afhankelijk van de vormgeving van de verkeerswisselaar en aansluitingscomplexen zal het parkwayconcept meer of minder versterkt worden.



Figuur 56: Schematiserende voorstelling visie vanuit Brussel voor de parkway

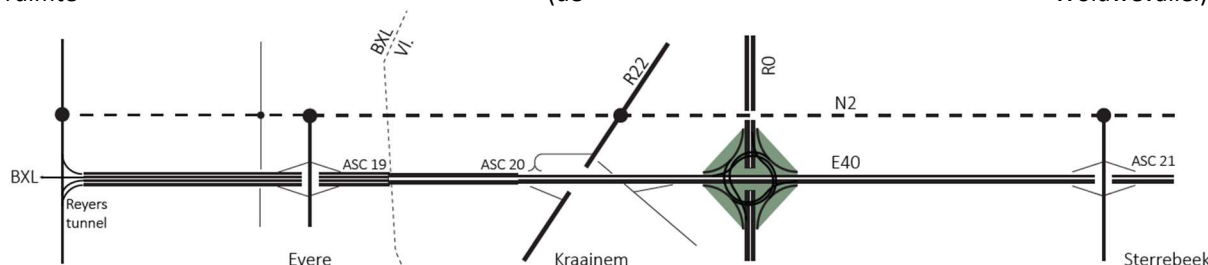
2.2.4.2. Knelpunten huidige verkeerswisselaar R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe

Er zijn verschillende knelpunten gedetecteerd in de zone rondom de R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe. Ten eerste volgen de op- en afritten elkaar te snel op (niet conform huidige richtlijnen VWI) waardoor er veel weefbewegingen ontstaan op een te korte afstand. Gezien de hoge intensiteiten leidt dit tot onduidelijke en bijgevolg gevaarlijke situaties voor de weggebruiker. Ten tweede wordt vastgesteld dat het aantal rijstroken veel verandert wat nefast is voor de leesbaarheid van de infrastructuur. Ten derde leidt de configuratie van de verkeerswisselaar met grote cirkels in de verbindingsbogen tot een minder leesbaarheid route voor de weggebruiker.



Figuur 57: Knelpunten opeenvolgende op- en afritten van de R0-Noord en de E40

Zowel de verkeerswisselaar als het ASC 20 (Kraainem) hebben een groot ruimtebeslag en versnipperen de groene ruimte (de Woluwevallei).

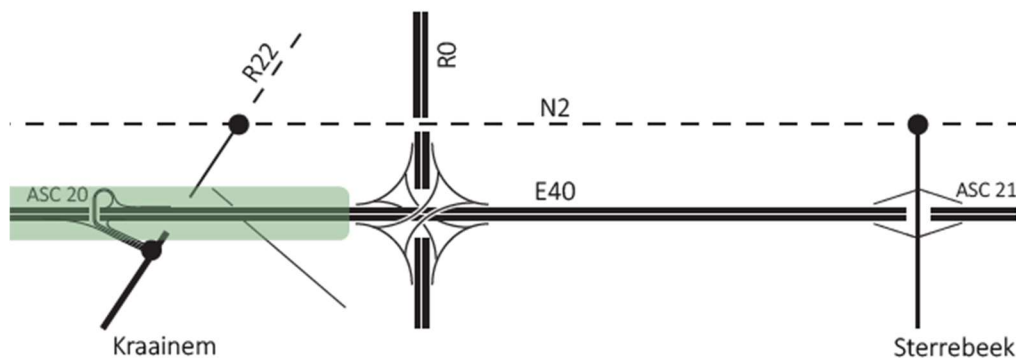


Figuur 58: Ruimtebeslag en versnippering van de groene ruimte

2.2.4.3. Variant

Vierarmige sterknop

De vierarmige sterknop voorziet rechtstreekse aansluitingen tussen de twee doorgaande autosnelwegen A3/E40 en R0 in alle richtingen. Een sterknopconfiguratie bij een verkeerswisselaar zorgt voor de meest hoogwaardige verbindingen waarbij het grondgebruik zeer gering blijft. Deze compacte knoop geeft de kans om de versnipperde restruimte terug te ontsnipperen en ecologische verbindingen mogelijk te maken.

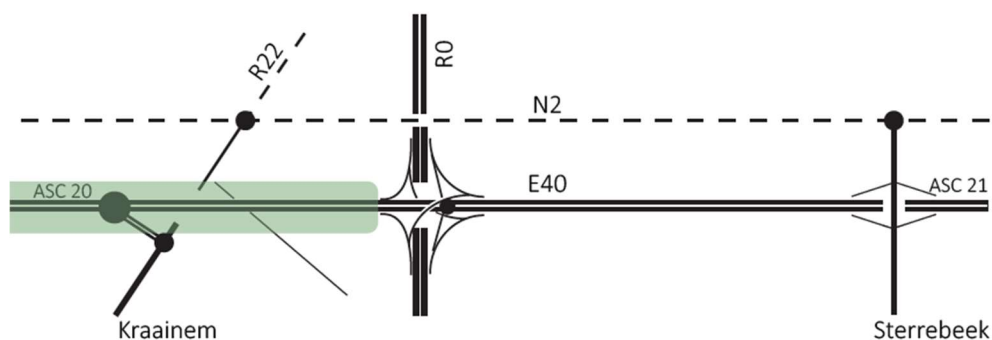


Figuur 59: Vierarmige verkeerswisselaar R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe met parkway langs E40

Driearmige sterknop met aansluitingscomplex op stadswegen Brussel

De driearmige sterknop met aansluitingscomplex voor de in- en uitvalswegen van Brussel voorziet niet in alle richtingen rechtstreekse aansluitingen d.m.v. verbindingsbogen. Enkel de radiale invallende snelweg A3/E40 (buitenzijde Ring) ten oosten van de verkeerswisselaar en de R0-Noord zijn in alle richtingen rechtsreeks op elkaar aangesloten met verbindingsbogen. De aansluiting van de A3/E40 (binnenzijde Ring – in- en uitvalsweg Brussel) ten westen van de verkeerswisselaar wordt met een niet-rechtstreekse verbinding gefaciliteerd. Deze aansluiting wordt gecreëerd met een aansluitingscomplex (ASC Brussel) in de vorm van een Hollands complex, zoals ook voor alle andere aansluitingen op de ringinfrastructuur vanuit het onderliggend weggennet. Door het nieuwe aansluitingscomplex ontstaat er een downgrade van de A3/E40 ten westen van de verkeerswisselaar en vormt er zich een parkway tussen de verkeerswisselaar en Brussel. Deze parkway of stadsboulevard krijgt een snelheidsbeperking van 50 km/u.

De compacte vormgeving zorgt voor meer buffering tussen woon-werkgebieden en de verkeerswisselaar en een verbetering van geluidsoverlast en luchtkwaliteit. Er is een verdere ontsnippering van de groene ruimte en een mogelijke realisatie van ecologische verbindingen.



Figuur 60: Driearmige verkeerswisselaar R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe met parkway langs E40

2.3. Ontwerpend onderzoek – ruimtelijke indicatoren

2.3.1. Algemene begrippen en definities

De indicatoren geven input aan het ontwerpend onderzoek en het plan-MER. Het specifieke aan indicatoren is dat ze in zekere mate de kenmerken van de verschillende alternatieven objectiveren of kwantificeren.

Een indicator kan in het algemeen gedefinieerd worden als een aanwijzing of een graadmeter. De Vlaamse overheid hanteert volgende definitie: “Een indicator is een meetbaar fenomeen dat een signalerende functie heeft en een aanwijzing geeft over de mate van kwaliteit of tevredenheid.” Essentieel is dus dat een indicator een meetbaar fenomeen is en gerelateerd kan worden aan kwaliteit. Vanuit deze benadering wensen we hier indicatoren te definiëren die ons zullen toelaten om kwalitatieve en subjectieve begrippen zoals ‘ruimtelijke

kwaliteit', 'ruimtelijke draagkracht' of 'leefkwaliteit' te helpen beoordelen aan de hand van kwantitatieve en objectieve gegevens.

Belangrijk te vermelden is dat de indicatoren geenszins de kwalitatieve ruimtelijke en landschappelijke benadering vervangen. Ze moeten worden gezien en gebruikt als onderdeel van een ruim gamma aan criteria die kunnen ingezet worden om alternatieven te beoordelen en te evalueren. Een indicator kan ook de aanleiding zijn om het kwalitatief ruimtelijk en ontwerpend onderzoek mee te sturen. Het kan dus zowel een beoordelingstool als een ontwerptool zijn en vanuit deze benadering het plannings- en ontwerpproces mee sturen en vormgeven.

2.3.2. Gedefinieerde indicatoren

In de gehanteerde methodiek is een indicator een verhouding of een absoluut getal. In beide gevallen is de indicator een benaderde waarde met de bedoeling om verschillende situaties te vergelijken en om met grote nauwkeurigheid waarden te gaan bepalen.

Een verhouding geeft een waarde van de geplande toestand t.o.v. de situatie in de bestaande toestand of de referentietoestand. Op die manier wordt aangesloten bij de techniek van milieueffectenrapportage waarbij ook steeds een beoordeling gebeurt t.o.v. een bestaande toestand of een referentietoestand⁶. Dit maakt het mogelijk om indicatoren te integreren in de milieubeoordeling.

Indien een bepaalde grootte niet kan afgemeten worden t.o.v. de bestaande toestand, wordt een indicator uitgedrukt als een absolute waarde. Indien bijvoorbeeld een verkeerswisselaar compacter is in de ontworpen toestand dan in de bestaande toestand, dan kan gesproken worden van ruimtewinst. Uiteraard kan deze winst niet uitgedrukt worden als een verhouding t.o.v. de bestaande toestand.

Volgende indicatoren worden gedefinieerd:

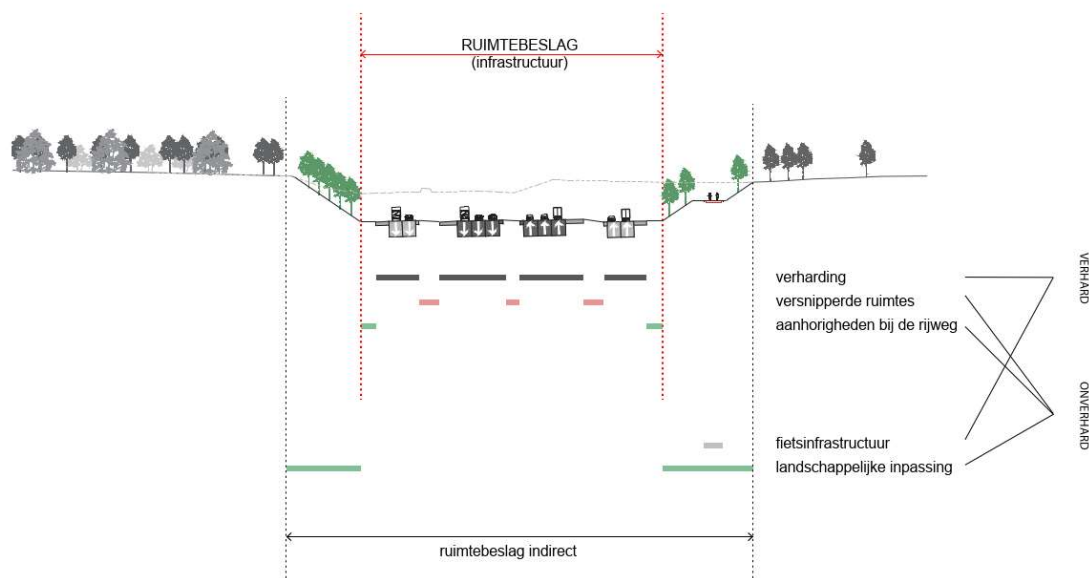
Verhardingsindicator: De verhouding tussen het aantal m² verharding in de ontworpen toestand t.o.v. het aantal m² verharding in de bestaande toestand of referentietoestand.

Ruimte-inname indicator of ruimtebeslag: De verhouding tussen het aantal m² infrastructuur in de ontworpen toestand t.o.v. het aantal m² infrastructuur in de bestaande toestand of referentietoestand. Met infrastructuur worden hier de voorzieningen voor gemotoriseerd verkeer bedoeld. Andere infrastructuur zoals bijvoorbeeld een ringfietspad of aanhorigheden zoals bufferbekkens of taluds worden hier niet beschouwd.

Fragmentatiefactor: de verhouding tussen het aantal m² niet-verharde ruimte binnen de buitengrens van de verharding in de ontworpen toestand t.o.v. het aantal m² niet-verharde ruimte binnen de buitengrens van de verharding in de bestaande toestand of referentietoestand.

Bij de ruimte-inname wordt een onderscheid gemaakt tussen het direct ruimtebeslag en het indirect of totale ruimtebeslag. Het verschil wordt geïllustreerd in onderstaande figuur.

⁶ Binnen de planmilieueffectenrapportage kan de bestaande toestand en/of de referentietoestand verschillen al naar gelang de milieudiscipline.



Figuur 61: Weergave direct en indirect ruimtebeslag

In die zin kan het begrip verfijnd worden door een onderscheid te maken tussen het **direct** en het **indirect ruimtebeslag**. Het direct ruimtebeslag is de oppervlakte die wordt ingenomen door de verkeersinfrastructuur en enkel deze functie vervult. Het indirect ruimtebeslag daarentegen is een oppervlakte die functioneel verbonden is met de verkeersinfrastructuur maar tegelijk ook een andere functie kan vervullen. Voorbeelden zijn de berm en langs een autosnelweg maar bijvoorbeeld ook de ruimte onder een viaduct of een ongelijkvloerse kruising (zie 2.3.6 Algemene principes bij de berekening - problematiek 2D/3D).

In een eerste fase wordt deze tweede indicator buiten beschouwing gelaten. Enkel het direct ruimtebeslag, of het ruimtebeslag dat onmiddellijk gerelateerd is aan de infrastructuur wordt verder onderzocht.

De combinatie van de 3 indicatoren, verhardingsindicator, ruimtebeslag en fragmentatiefactor, geeft een indicatie van de **compactheid** van de infrastructuur. Op deze manier komen we tot een *gelaagde* interpretatie van het begrip 'compactheid'. Een infrastructuur of een onderdeel ervan, zoals een verkeerswisselaar of een aansluitingscomplex, is compact als alle of minstens een aantal van de indicatoren, de verhardingsoppervlakte, het ruimtebeslag en de fragmentatie, beperkt zijn t.o.v. de referentietoestand. De compactheid staat dan weer in relatie tot het verwezenlijken van de plandoelstellingen van het gewestelijke RUP voor de R0-Noord en het beleidsplan Ruimte Vlaanderen⁷ (BRV), met betrekking tot leefbaarheid (hier in de betekenis van leefkwaliteit en omgevingskwaliteit) en landschappelijke integratie.

2.3.3. Afgeleide parameter ontsnippering

Op basis van het ruimtebeslag kunnen ook overwegingen gemaakt worden betreffende ruimtewinst van de infrastructuur. Naarmate het ruimtebeslag t.o.v. de bestaande toestand kleiner wordt, kan gesproken worden van een ruimtewinst voor de onmiddellijke omgeving.

Ruimtewinst kan ook resulteren in een ontsnippering van de (open) ruimte. Om de mate van ontsnippering te evalueren moet in eerste instantie het ruimtebeslag van het alternatief vergeleken worden met het ruimtebeslag van de referentietoestand: de werkelijk ontsnipperde ruimte wordt weergegeven in het groen, de resterende versnipperde (onverharde) ruimte van de alternatieven wordt weergegeven in het rood.

Hieronder wordt deze 'ontsnippering' voor de 3 zones weergegeven aan de hand van een exemplarische isometrie.

⁷ De Vlaamse Regering keurde op 20 juli 2018 de strategische visie van het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV)¹⁷ goed. Hierbij wordt een evenwicht gezocht tussen enerzijds de ontwikkeling zelf en anderzijds het behoud van voldoende kwalitatieve open ruimte met zowel oog voor landbouw, natuur en bos, landschap, hernieuwbare energie als recreatie.

In de zone **Wemmel** ligt het aandeel van de resterende versnipperde (onverharde) ruimte hoger bij het parallel en lateraalalternatief (54 ha) dan bij het lichtalternatief (35 ha). Het aandeel aan werkelijk ‘ontsnipperde’ ruimte ligt hier het hoogst bij het lichtalternatief (36 ha), gevolgd door het lateraalalternatief (16 ha) en het parallelalternatief (5 ha).

De som van de totale versnipperde onverharde ruimte en ontsnipperde ruimte resulteert in 71 ha bij de G1A2, 70 ha bij de G3A1 en 59 ha bij de G2A1.

zone WEMMEL

RUIMTEBESLAG/RUIMTE-INNAME (Ha)

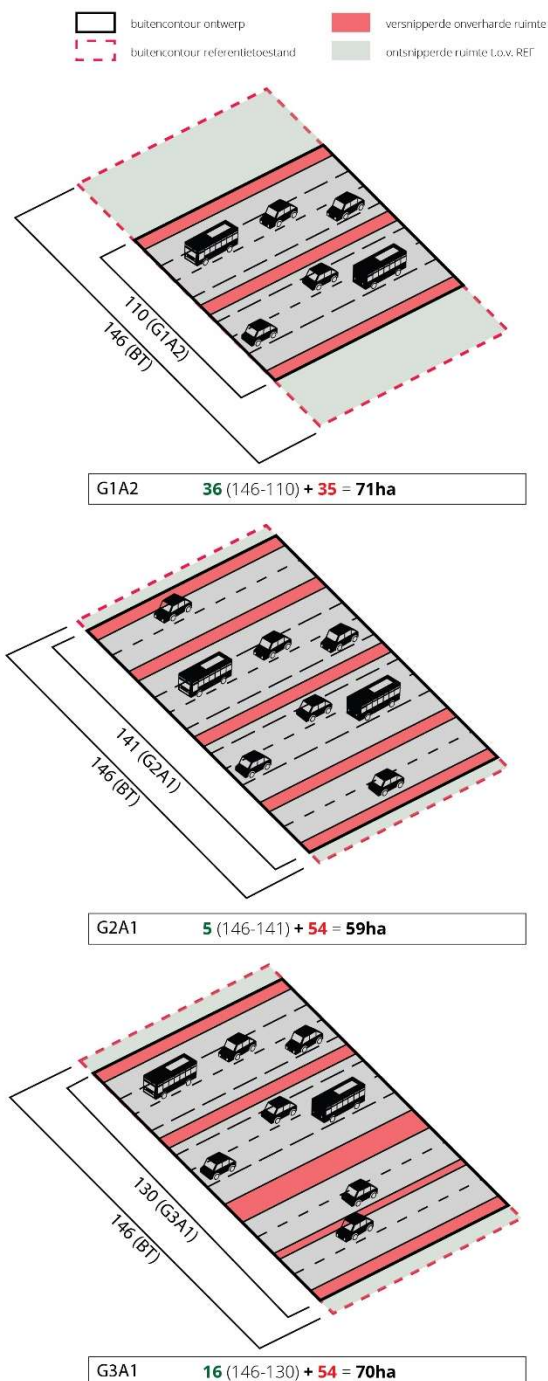
	BT	G1A2	G2A1	G3A1
Oppervlaktes in ha	146	110	141	130
vergelijking (tov BT)		76%	97%	89%
verschil tov BT		-35	-5	-16

VERHARDINGSINDICATOR (Ha)

	BT	G1A2	G2A1	G3A1
Oppervlaktes in ha	70	67	79	68
aandeel verhardings binnen contour		61%	56%	52%
vergelijking tov BT		86%	112%	97%
verschil tov BT		-3	9	-2

FRAGMENTATIEFACTOR

	BT	G1A2	G2A1	G3A1
Oppervlaktes in ha	67	35	54	54
aandeel verhardings binnen contour		82%	89%	42%
vergelijking tov BT		52%	81%	81%
verschil tov BT		-32	-13	-13



Figuur 62: Parameter ontsnippering - exemplarische isometrie zone Wemmel

In de zone **Vilvoorde** ligt het aandeel van de resterende versnipperde (onverharde) ruimte hoger bij het lateraalalternatief (8 ha) dan bij het light- en parallelalternatief (5 ha). Het aandeel aan werkelijk ‘ontsnipperde’ ruimte ligt hier (beperkt) hoger bij het light- en parallelalternatief (1 ha), het lateraalalternatief geeft een verdere afname van ‘ontsnippering’ (-3 ha).

De som van de totale versnipperde onverharde ruimte en ontsnipperde ruimte resulteert in 6 ha bij de G1A2-G2A1, 5 ha bij de G3A1.

zone VILVOORDE

RUIMTEBESLAG/RUIMTE-INNAME (Ha)

	BT	RT	G1A2	G2A1	G3A1
Oppervlaktes in ha	34	34	33	33	37
vergelijking (tov RT)			97%	97%	109%
vergelijking (tov BT)			96%	96%	108%
verschil tov RT			-1	-1	3
verschil tov BT			-1	-1	3

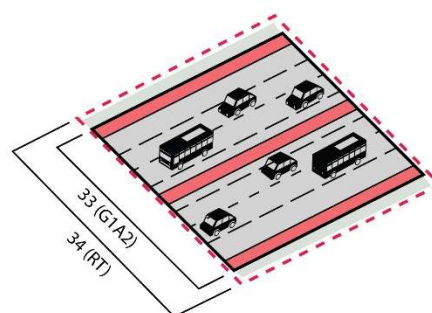
VERHARDINGSINDICATOR (Ha)

	BT	RT	G1A2	G2A1	G3A1
Oppervlaktes in ha	23	23	25	25	25
aandeel verhardings binnen contour		68%	75%	75%	69%
vergelijking tov RT			107%	107%	111%
vergelijking tov BT			107%	107%	111%
verschil tov RT			2	2	2
verschil tov BT			2	2	2

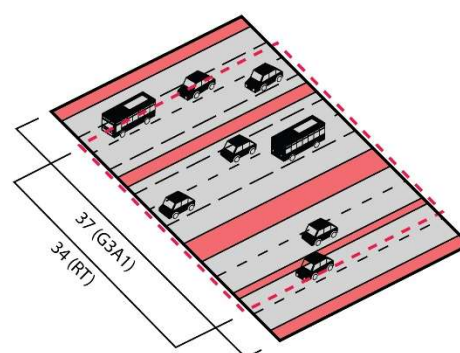
FRAGMENTATIEFACTOR

	BT	RT	G1A2	G2A1	G3A1
Oppervlaktes in ha	8	7	5	5	8
aandeel verhardings binnen contour		22%	14%	14%	22%
vergelijking tov RT			63%	63%	106%
vergelijking tov BT			62%	62%	106%
verschil tov RT			-3	-3	0,58
verschil tov BT			-3	-3	0,46

buitencontour ontwerp
 buitencontour referentietoestand
 versnipperde onverharde ruimte
 ontsnipperde ruimte t.o.v. REF



G1A2 - G2A1 $1 (34-33) + 5 = 6\text{ha}$

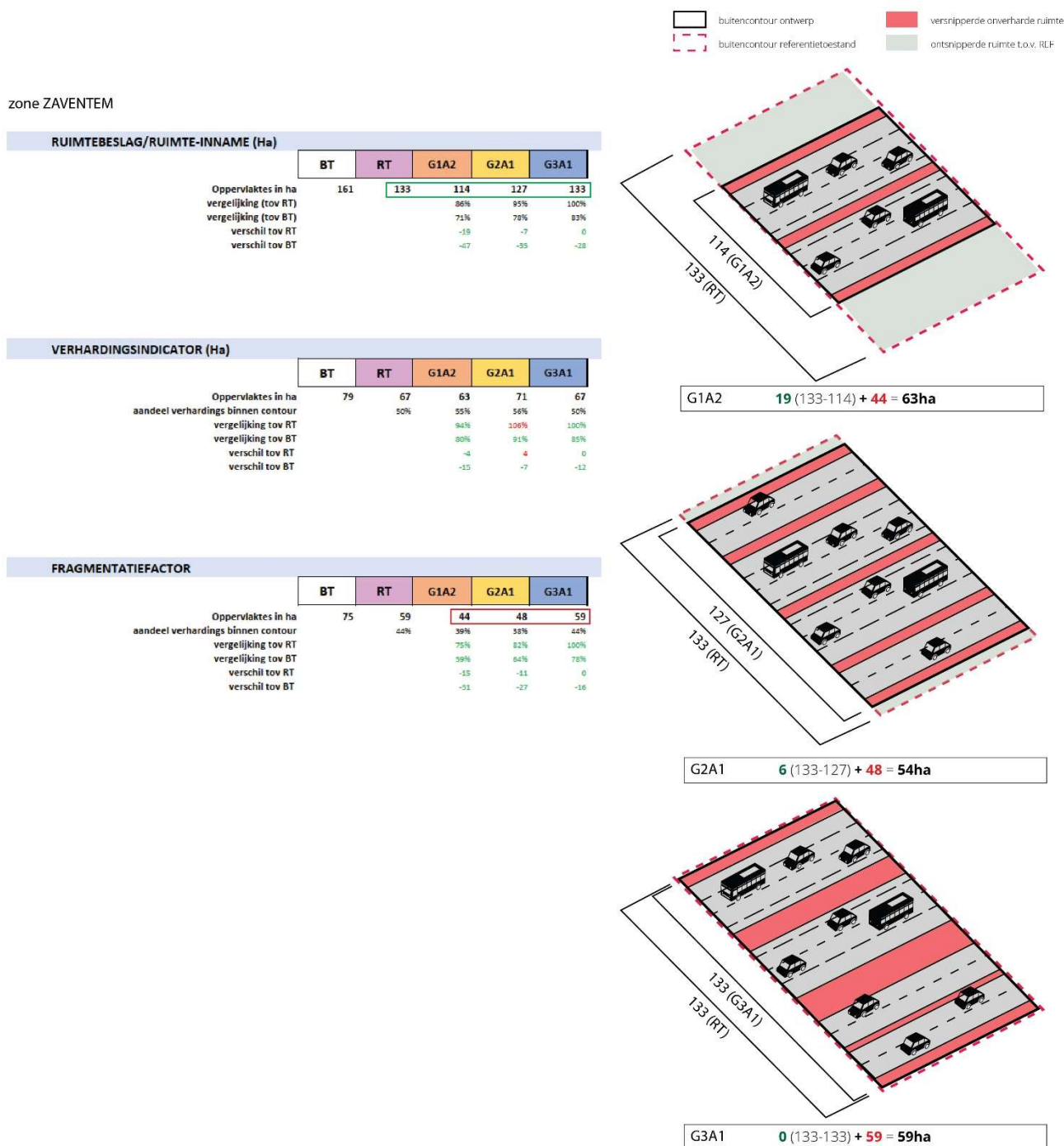


G3A1 $-3 (34-37) + 8 = 5\text{ha}$

Figuur 63: Parameter ontsnippering - exemplarische isometrie zone Vilvoorde

In de zone **Zaventem** ligt het aandeel van de resterende versnipperde (onverharde) ruimte hoger bij het lateraalalternatief (59 ha) dan bij het parallel- (48 ha) en lightalternatief (44 ha). Het aandeel aan werkelijk 'ontsnipperde' ruimte ligt hier het hoogst bij het lightalternatief (19 ha), gevolgd door het parallelalternatief (6 ha) en het lateraalalternatief (0 ha).

De som van de totale versnipperde onverharde ruimte en ontsnipperde ruimte resulteert in 63 ha bij de G1A2, 59 ha bij de G3A1 en 58 ha bij de G2A1.



Figuur 64: Parameter ontsnippering - exemplarische isometrie zone Zaventem

2.3.4. Definitie van het begrip R0

De indicatoren worden berekend voor de verschillende alternatieven voor de optimalisatie van de R0-Noord. Hierbij stelt zich de vraag hoe het begrip 'R0' gedefinieerd wordt.

De R0 wordt gedefinieerd als "het verkeerssysteem zoals het per alternatievengroep geconcipieerd is, dus inclusief de parallelwegen in de alternatieven van groep 2 en de laterale wegen in de alternatieven van groep 3." Hierbij wordt als uitgangspunt gehanteerd dat alle infrastructuur voor gemotoriseerd verkeer, die ruimtelijk en verkeerstechnisch deel uitmaakt van het verkeerssysteem van de R0, mee verrekend wordt in de analyses. Dit wordt geoperationaliseerd aan de hand van de 'bouwstenen' van de Ring: de doorgaande rijbanen, de parallelwegen (in de alternatievengroep 2), de laterale wegen (in de alternatievengroep 3), de verkeerswisselaars en de aansluitingscomplexen.

Dit betekent dat de lokale en bovenlokale verkeersinfrastructuur die niet tot de ringinfrastructuur behoort, ook niet wordt verrekend bij het bepalen van de indicatoren. In het geval van een aansluitingscomplex worden dus de op- en afritten beschouwd als onderdeel van de R0-infrastructuur, maar is de doorgaande weg waar wordt op aangesloten dat niet.

Een uitzondering wordt gemaakt voor de alternatieven in groep 3 waarbij enkel nieuwe laterale wegen mee opgenomen worden in de analyse. Dit is ook logisch aangezien bestaande wegen die binnen het lateraal systeem gaan functioneren, geen aanleiding geven tot bijkomende verharding of een bijkomend ruimtebeslag⁸.

2.3.5. Alternatieven en varianten

De indicatoren worden berekend voor de weerhouden redelijke alternatievengroepen die zijn opgenomen in de zgn. 'eerste loop' van het geïntegreerde planningsproces.

Er worden geen indicatoren berekend voor de verschillende varianten. Elke indicator geldt dus voor het onderzochte alternatief in combinatie met de 'basisvariant' voor dit alternatief.

2.3.6. Algemene principes bij de berekening

De indicatoren werden in GIS berekend, gebaseerd op de referentie-*conceptontwerpen* wegeninfrastructuur voor elk van de drie alternatievengroepen van Loop 1. Met name één hoofdalternatief per groep: G1A2, G2A1 en G3A1.

In de gehanteerde methodiek is een indicator een verhouding of een absoluut getal. In beide gevallen is de indicator een benaderde waarde met de bedoeling om verschillende situaties te vergelijken. Een verhouding geeft een waarde van de geplande toestand t.o.v. de situatie in de bestaande toestand of de referentietoestand. Op die manier wordt aangesloten bij de techniek van milieueffectenrapportage waarbij ook steeds een beoordeling gebeurt t.o.v. een bestaande toestand of een referentietoestand⁹. Dit maakt het mogelijk om indicatoren te integreren in de milieubeoordeling. Indien een bepaalde grootheid niet kan afgemeten worden t.o.v. de bestaande toestand, wordt een indicator uitgedrukt als een absolute waarde. Indien bijvoorbeeld een verkeerswisselaar compacter is in de ontworpen toestand dan in de bestaande toestand, dan kan gesproken worden van ruimtewinst. Uiteraard kan deze winst niet uitgedrukt worden in een verhouding t.o.v. de bestaande toestand.

Alle berekeningen worden uitgevoerd op basis van een tweedimensionale verticale projectie van de wegenis, zowel in bestaande toestand, referentietoestand als ontworpen toestand. Dit betekent onder andere dat geen rekening wordt gehouden met plaatselijke verhoogde aanleg van wegenis, bijvoorbeeld bij ongelijkvloerse kruisingen. De verticale projectie leidt tot een vereenvoudigde tweedimensionale weergave van het wegenisontwerp, op basis waarvan de indicatoren berekend worden.

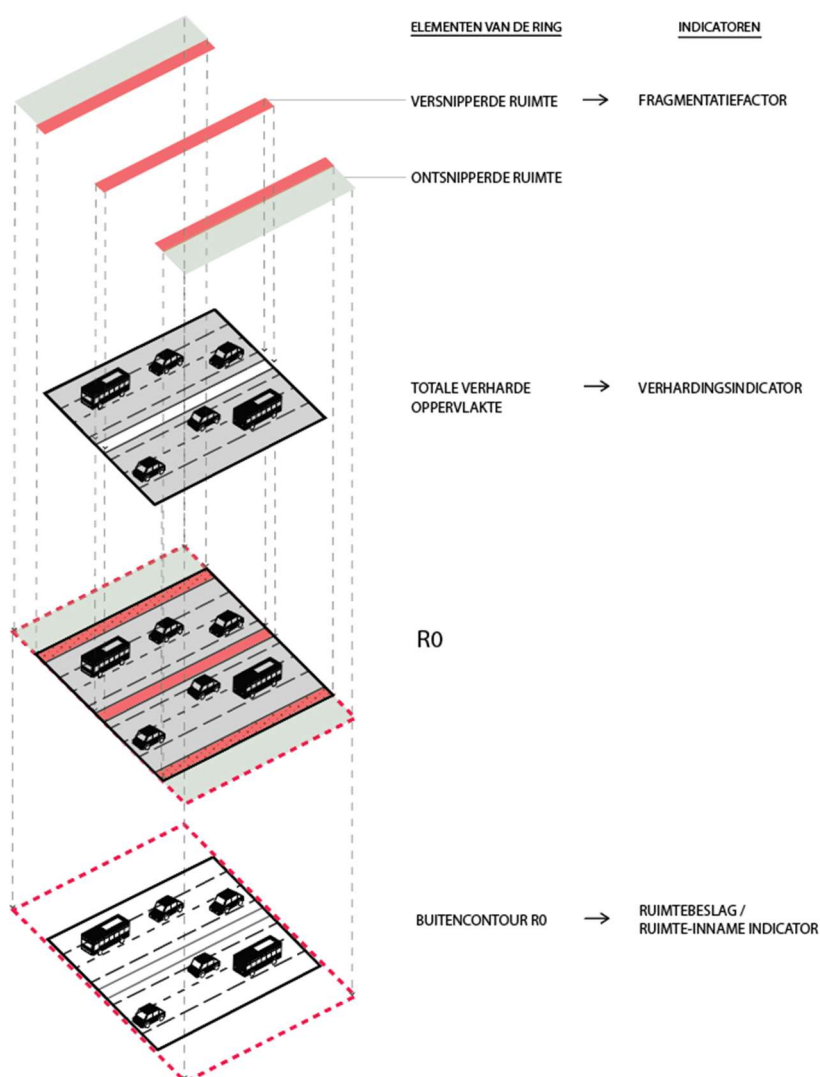
De verharde oppervlakte is de geprojecteerde grondoppervlakte die effectief door verharding wordt ingenomen (rijstroken + pechstrook indien aanwezig). In het geval van een segment wordt een onverharde middenberm verrekend in de fragmentatiefactor. Het ruimtebeslag is de som van de twee voorgaande, vermeerderd met een

⁸ Hierbij wordt abstractie gemaakt van eventuele verbredingen of andere aanpassingen aan bestaande wegen die als laterale weg gaan functioneren.

⁹ Binnen de planmilieueffectenrapportage kan de bestaande toestand en/of de referentietoestand verschillen al naar gelang de milieudiscipline.

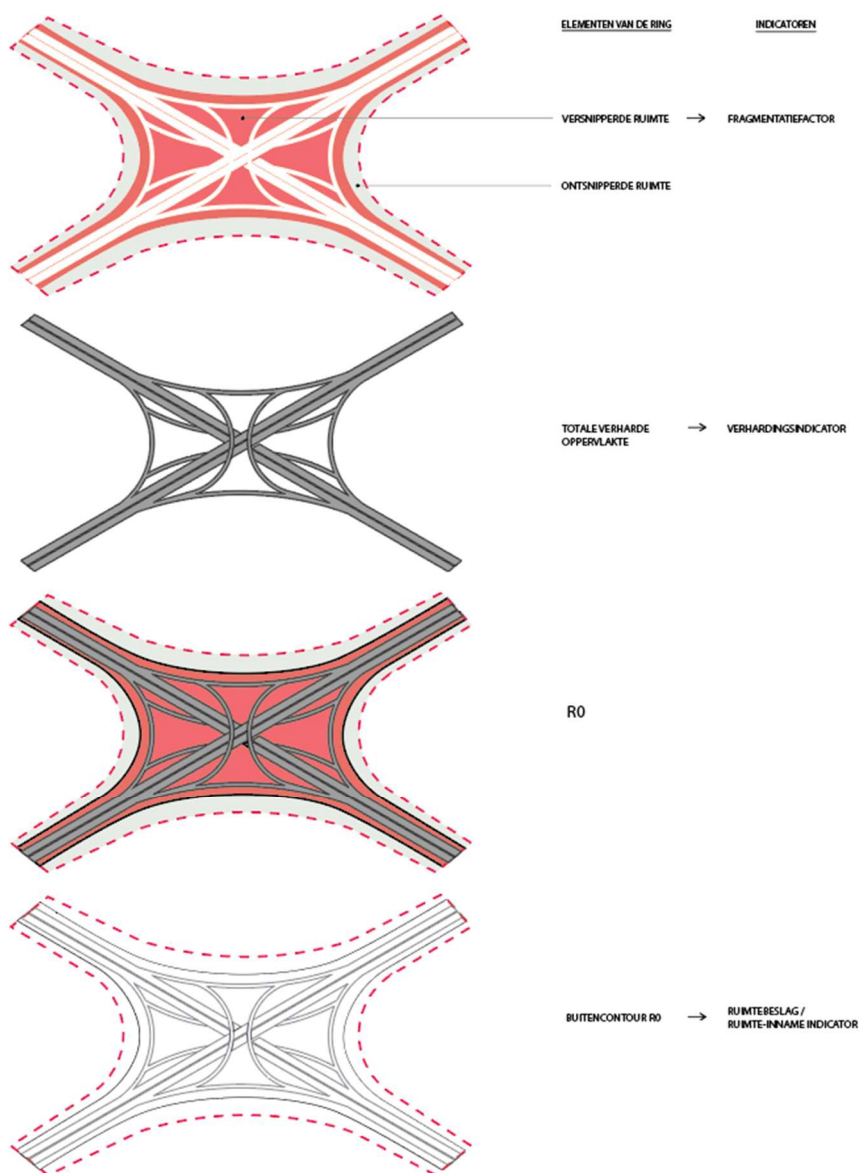
strook van twee maal drie meter aan de buitenzijde van de infrastructuur. De extra strook wordt standaard mee verrekend als een zone die grotendeels wordt ingenomen door aanhorigheden bij de weginfrastructuur.

Voor een segment in het lighalternatief, bijvoorbeeld tussen twee aansluitingscomplexen, wordt het algemene principe geïllustreerd in onderstaand schema.



Figuur 65: Schematische weergave indicatoren (segment lighalternatief ter illustratie)

Voor een aansluitingscomplex of verkeerswisselaar wordt de fragmentatiefactor bepaald door de ingesloten onverharde (groene) ruimte binnen de wisselaar of het complex. De verharding is de oppervlakte van alle rijstroken, zowel van de doorgaande Ring als van alle connecties binnen de wisselaar of het complex. Zoals eerder toegelicht, gebeurt de berekening op basis van een verticale projectie. Ongelijkvloers kruisende onderdelen van een wisselaar worden dus slechts één keer als verharde oppervlakte meegeteld. Bij een verkeerswisselaar worden de radiale snelwegen verrekend tot aan het punt waar aangesloten wordt op de bestaande toestand of de referentietoestand. Bij een aansluitingscomplex wordt de radiale weg over of onder de R0-Noord niet meegerekend omdat die onderdeel is van het onderliggend wegennet en niet van de ringinfrastructuur. Om het ruimtebeslag te bepalen, wordt een extra strook van 3 meter breed rondom de volledige wisselaar in rekening gebracht.



Figuur 66: Schematische weergave indicatoren verkeerswisselaars en aansluitingscomplexen

2.3.7. Resultaat Indicatoren L1

RO

RUIMTEBESLAG/RUIMTE-INNAME (Ha)					
	BT	RT	G1A2	G2A1	G3A1
Oppervlaktes in ha	341	313	257	300	300
vergelijking (tov RT)			82%	96%	96%
vergelijking (tov BT)			75%	88%	88%
verschil tov RT			-56	-13	-13
verschil tov BT			-84	-41	-41

VERHARDINGSINDICATOR (Ha)					
	BT	RT	G1A2	G2A1	G3A1
Oppervlaktes in ha	172	160	155	174	160
aandeel verhardings binnen contour		51%	60%	58%	53%
vergelijking tov RT			97%	109%	100%
vergelijking tov BT			90%	101%	93%
verschil tov RT			-5	14	0
verschil tov BT			-17	2	-12

FRAGMENTATIEFACTOR					
	BT	RT	G1A2	G2A1	G3A1
Oppervlaktes in ha	150	133	84	108	121
aandeel verhardings binnen contour		43%	33%	36%	40%
vergelijking tov RT			63%	81%	91%
vergelijking tov BT			56%	72%	81%
verschil tov RT			-49	-26	-12
verschil tov BT			-66	-42	-29

BT = bestaande toestand
 RT= referentietoestand

Voor de definitie van bestaande toestand en referentietoestand, verwijzen we naar het Plan-MER. Belangrijk om te vermelden is dat de realisatie van de referentietoestand al leidt tot een zekere mate van ontharding en defragmentatie t.o.v. de bestaande toestand. De referentietoestand houdt namelijk rekening met de uitvoering van een aantal 'Quick Wins' waarbij de compactering van de verkeersinfrastructuur en de ontsnippering van de omliggende ruimte als projectdoelstellingen zijn ingeschreven.

2.3.7.1. Bespreking per indicator L1

Ruimtebeslag

Alle alternatieven scoren beter dan de bestaande toestand en de referentietoestand. G2A1 en G3A1 tonen ongeveer dezelfde resultaten. Beide alternatieven scoren echter minder goed dan het alternatief G1A2. Voor dit alternatief is de afname van het ruimteslag ongeveer dubbel zo groot als in de parallelle en laterale alternatieven.

Verhardingsindicator

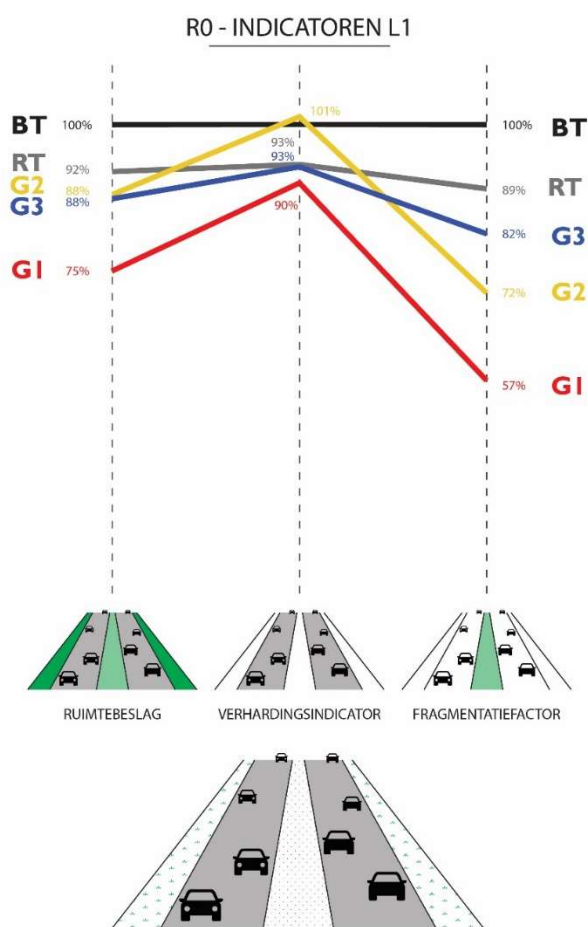
In combinatie met een beperkter ruimtebeslag is de verhardingsindicator licht positief voor het parallelalternatief G2A1. Het is het enige alternatief met een positieve verhardingsindicator (dus meer verharde

oppervlakte). Zowel t.o.v. de bestaande toestand als van de referentietoestand is er een beperkte toename van de verharde oppervlakte (de indicatoren bedragen respectievelijk 1,08 en 1,01). Het laterale alternatief G3A1 scoort even goed als de referentietoestand en beter dan de bestaande toestand. Voor het alternatief G1A2 is de verhardingsindicator het laagst. Zowel t.o.v. de bestaande toestand als t.o.v. de referentietoestand is de indicator kleiner dan 1.

Fragmentatiefactor

Alle alternatieven hebben een fragmentatiefactor kleiner dan 1, zowel t.o.v. de bestaande toestand als t.o.v. de referentietoestand. De meest uitgesproken verschillen vinden we bij het lightalternatief G1A2, respectievelijk 0,56 t.o.v. de bestaande toestand en 0,63 t.o.v. de referentietoestand. Het kleinste verschil vinden we bij het lateraalalternatief G3A1. Het parallelalternatief situeert zich tussen het light- en het lateraalalternatief.

2.3.7.2. *Bespreking per alternatief L1*



Figuur 67: Overzichtelijke kaart met het resultaat van de indicatoren voor L1.

Lightalternatief G1A2

In het lightalternatief zijn alle indicatoren kleiner dan 1, zowel t.o.v. de bestaande als t.o.v. de referentietoestand. Het verschil is het meest uitgesproken bij de fragmentatiefactor. Het ruimtebeslag is ook veel kleiner, vooral t.o.v. de bestaande toestand. De verschillen qua verharde oppervlakte zijn minder uitgesproken.

Parallelalternatief G2A1

Het parallelalternatief is het enige alternatief met een indicator die groter is dan 1. Dit is het geval voor de verhardingsindicator. Zowel de indicator betreffende het ruimtebeslag als deze betreffende de fragmentatie zijn kleiner dan 1. Dit alternatief leidt dus tot een beperkte toename van de verharde oppervlakte, zowel t.o.v. de bestaande toestand als t.o.v. de referentietoestand, in combinatie met een afname van het ruimtebeslag en van de fragmentatie.

Lateraal alternatief G3A1

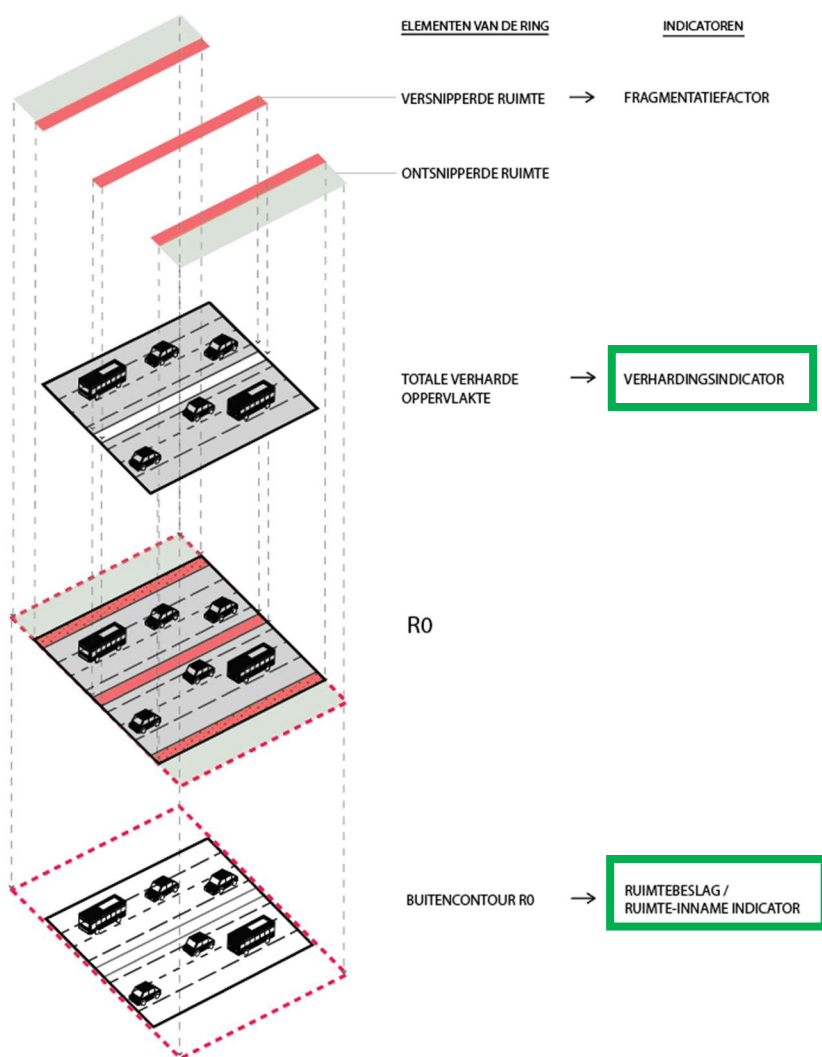
Ook in het lateraalalternatief zijn alle indicatoren kleiner dan 1. De verschillen met de bestaande toestand en met de referentietoestand zijn echter beperkter dan bij het lighalternatief. Het grootste verschil vinden we bij het ruimtebeslag. Hier moet echter rekening gehouden worden met het feit dat bestaande wegen die in het systeem van de laterale wegen worden ingeschakeld, niet beschouwd worden al bijkomend ruimtebeslag.

2.3.8. Knelpunctdetectie m.b.t. 'zuinig ruimtegebruik' en 'ontharding'

Om zo veel mogelijk kansen te bieden aan de versterking van het groenblauw netwerk (naast de meer globale klimaatdoelstellingen), wordt gestreefd naar een beperking van het ruimtebeslag en de verhardingsgraad door ringinfrastructuur.

De bijdrage van het plan aan de ruimtelijke doelstellingen 'zuinig ruimtegebruik' en 'ontharding' kan ook omschreven worden als de compactheid van de ringinfrastructuur: welke ruimte wordt ingenomen door ringinfrastructuur en aanhorigheden en welke ruimte wordt niet meer door ringinfrastructuur benomen.

2.3.8.1. Ontwerpend onderzoek hoofdalternatieven en varianten



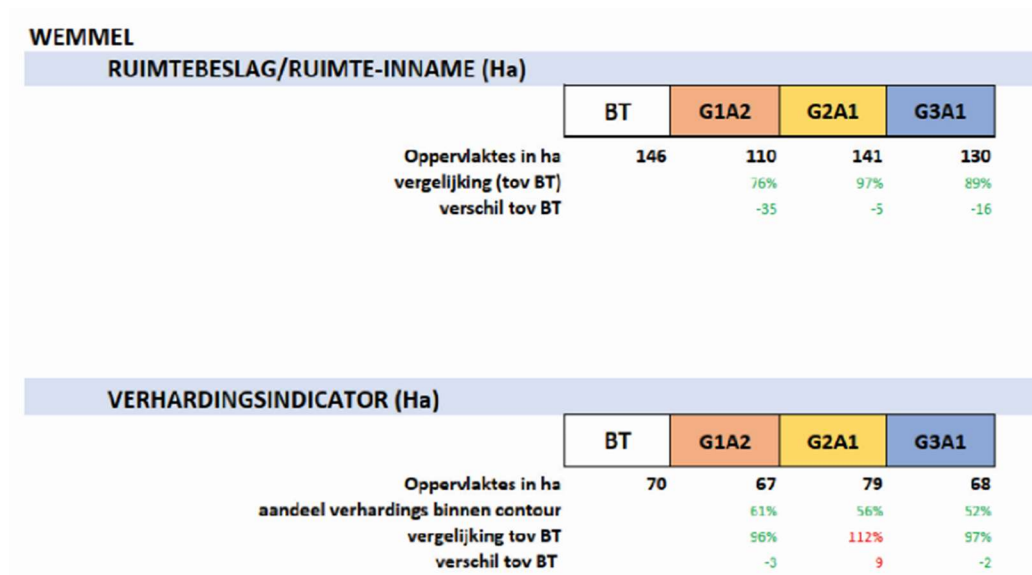
Figuur 68: Schematische weergave indicatoren (segment lightalternatief ter illustratie)

Zone WEMMEL

Bij het lighalternatief (G1A2) is er een afname van het ruimtebeslag met 35 ha, samen met een afname van de verhardingsgraad met 4 ha t.o.v. de bestaande toestand. Deze zuinige ruimte-impact komt voornamelijk tot stand door de compacte halve verkeerswisselaars R0/E40 Groot-Bijgaarden en R0/A12 (de zuinigere ruimte-impact is beperkter t.h.v. de langssegmenten).

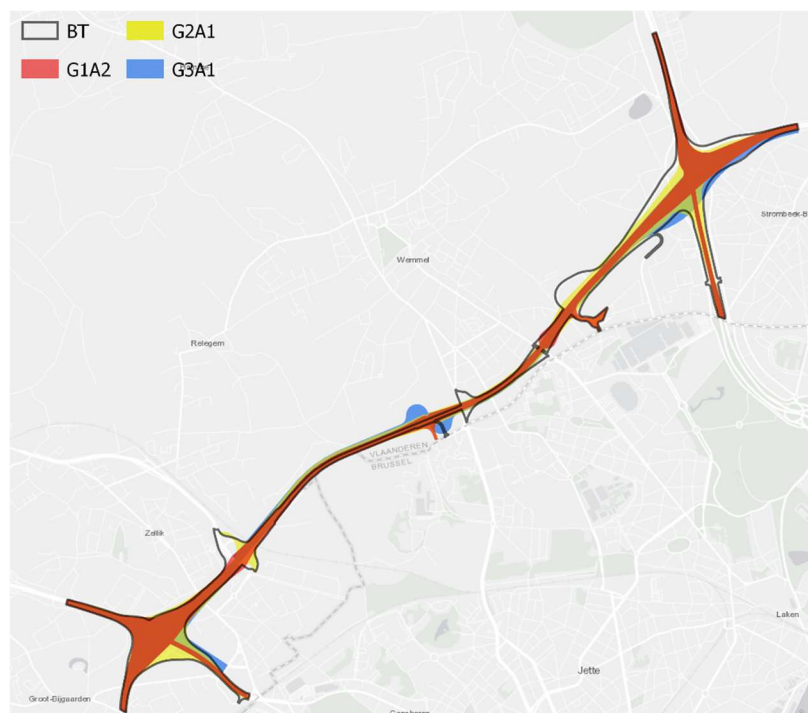
Bij het parallelalternatief (G2A1) is er een kleine afname inzake het ruimtebeslag met 5 ha (door de compactering van de verkeerswisselaars, het ruimtebeslag in de langssegmenten is immers groter). De verhardingsindicator neemt toe met 9 ha t.o.v. de bestaande toestand.

Bij het lateraalalternatief (G3A1) neemt het ruimtebeslag met 16 ha af. De verhardingsindicator neemt met 1 ha af t.o.v. de bestaande toestand.



Figuur 69: Kwantitatieve berekening indicatoren – zone Wemmel

BT = bestaande toestand



Figuur 70: Visualisatie ruimtebeslag zone Wemmel

Zone VILVOORDE

In de zone Vilvoorde is het light- (G1A2) en het parallel- (G2A1) alternatief vergelijkbaar, aangezien er geen parallelle infrastructuur aanwezig is tussen de verkeerswisselaar R0/A12 en R0/E19. Inzake het ruimtebeslag is er een afname van 1 ha, een toename van de verhardingsindicator met 2 ha. Aangezien de zone Vilvoorde berekend wordt tussen deze 2 knopen is de potentiële ruimtewinst in dit langsegment eerder beperkt en neemt de verhardingsgraad beperkt toe in alle alternatieven.

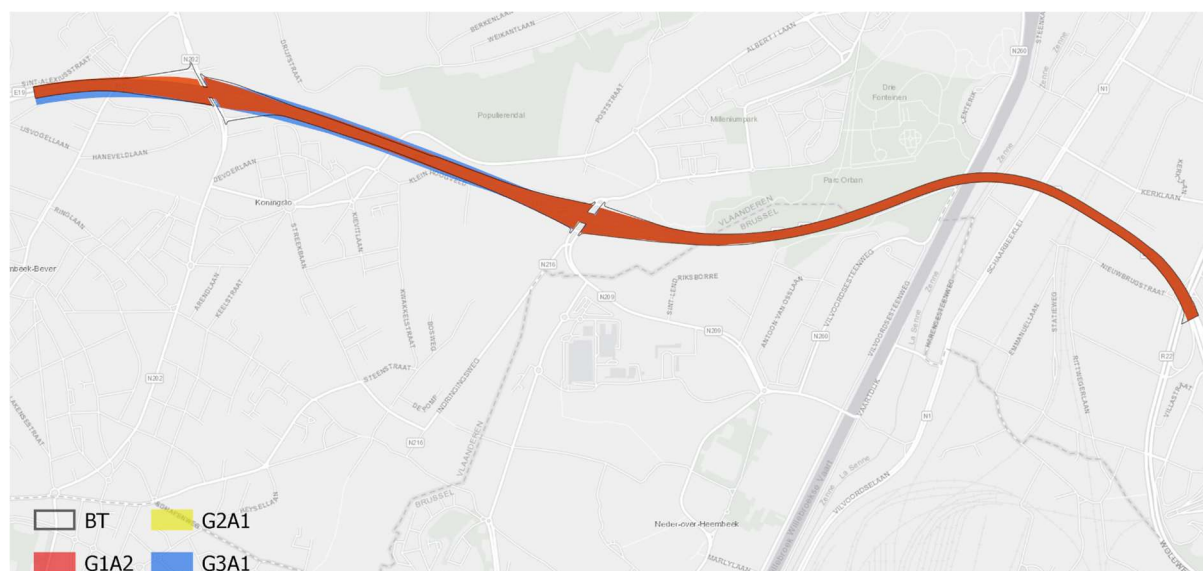
Voor het lateraalalternatief (G3A1) is er een toename van het ruimtebeslag met 3 ha, de verhardingsgraad neemt met 2 ha toe t.o.v. de referentietoestand.

VILVOORDE					
RUIIMTEBESLAG/RUIIMTE-INNAME (Ha)					
	BT	RT	G1A2	G2A1	G3A1
Oppervlaktes in ha	34	34	33	33	37
vergelijking (tov RT)			97%	97%	109%
vergelijking (tov BT)			96%	96%	108%
verschil tov RT			-1	-1	3
verschil tov BT			-1	-1	3

VERHARDINGSINDICATOR (Ha)					
	BT	RT	G1A2	G2A1	G3A1
Oppervlaktes in ha	23	23	25	25	25
aandeel verhardings binnen contour		68%	75%	75%	69%
vergelijking tov RT			107%	107%	111%
vergelijking tov BT			107%	107%	111%
verschil tov RT			2	2	2
verschil tov BT			2	2	2

Figuur 71: Kwantitatieve berekening indicatoren – zone Vilvoorde

BT = bestaande toestand
 RT= referentietoestand



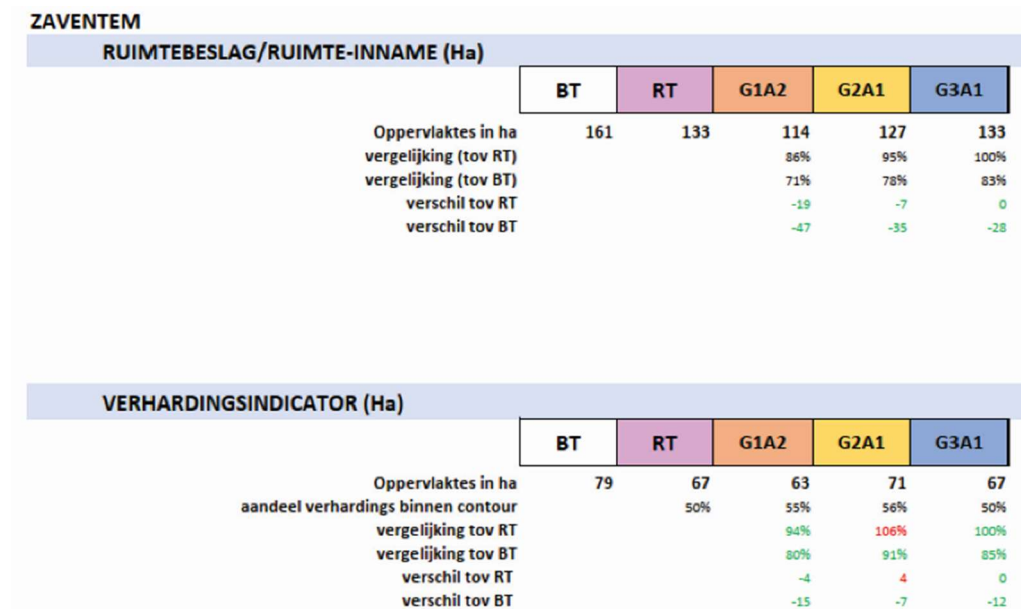
Figuur 72: Visualisatie ruimtebeslag zone Vilvoorde

Zone ZAVENTEM

Voor het lighalternatief (G1A2) is er een afname van het ruimtebeslag met 19 ha t.o.v. de referentietoestand, een afname van de verhardingsindicator met 4 ha t.o.v. de referentietoestand.

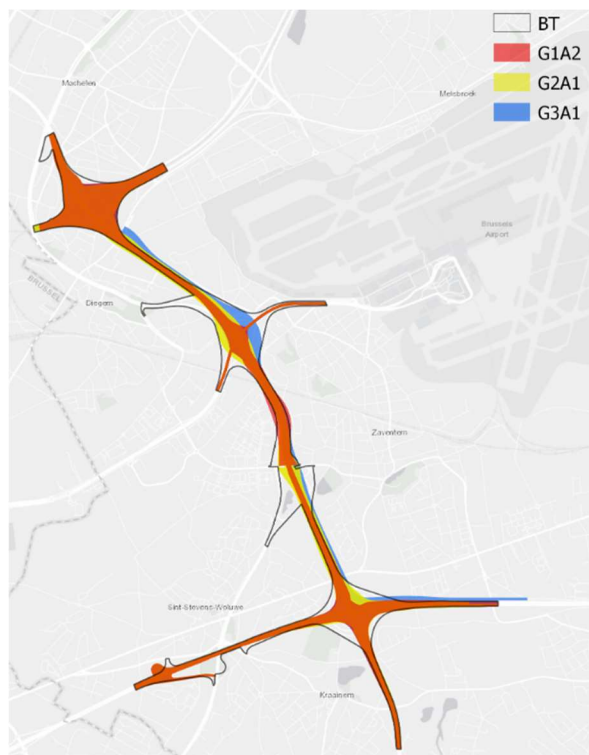
Voor het parallelalternatief (G2A1) is er een afname van het ruimtebeslag met 3 ha t.o.v. de referentietoestand, de verhardingsindicator neemt toe met 4 ha t.o.v. de referentietoestand.

Voor het lateraalalternatief (G3A1) blijven het ruimtebeslag en de verhardingsindicator gelijk aan de referentietoestand.



Figuur 73: Kwantitatieve berekening indicatoren – zone Zaventem

BT = bestaande toestand
 RT = referentietoestand

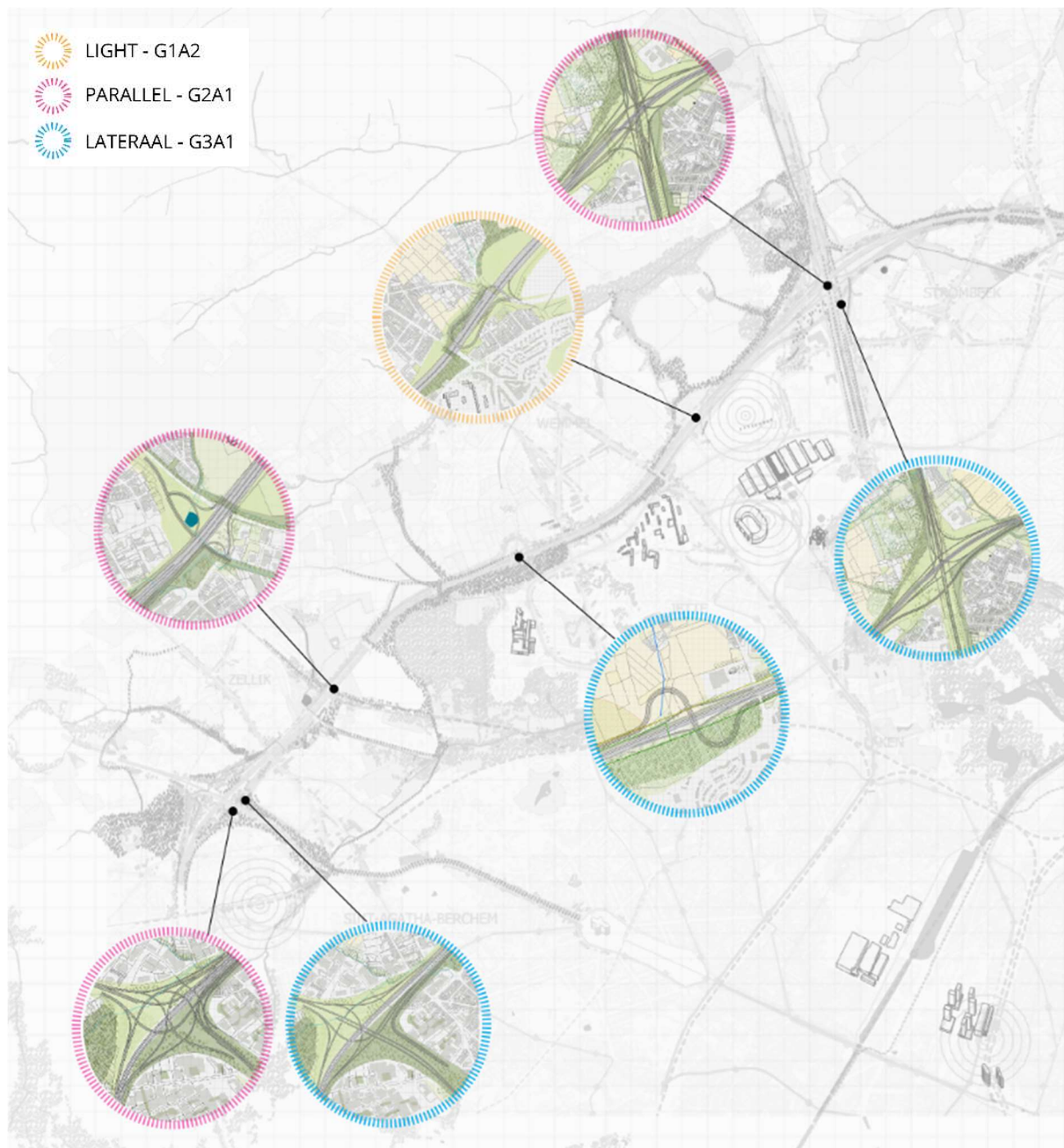


Figuur 74: Visualisatie ruimtebeslag zone Zaventem

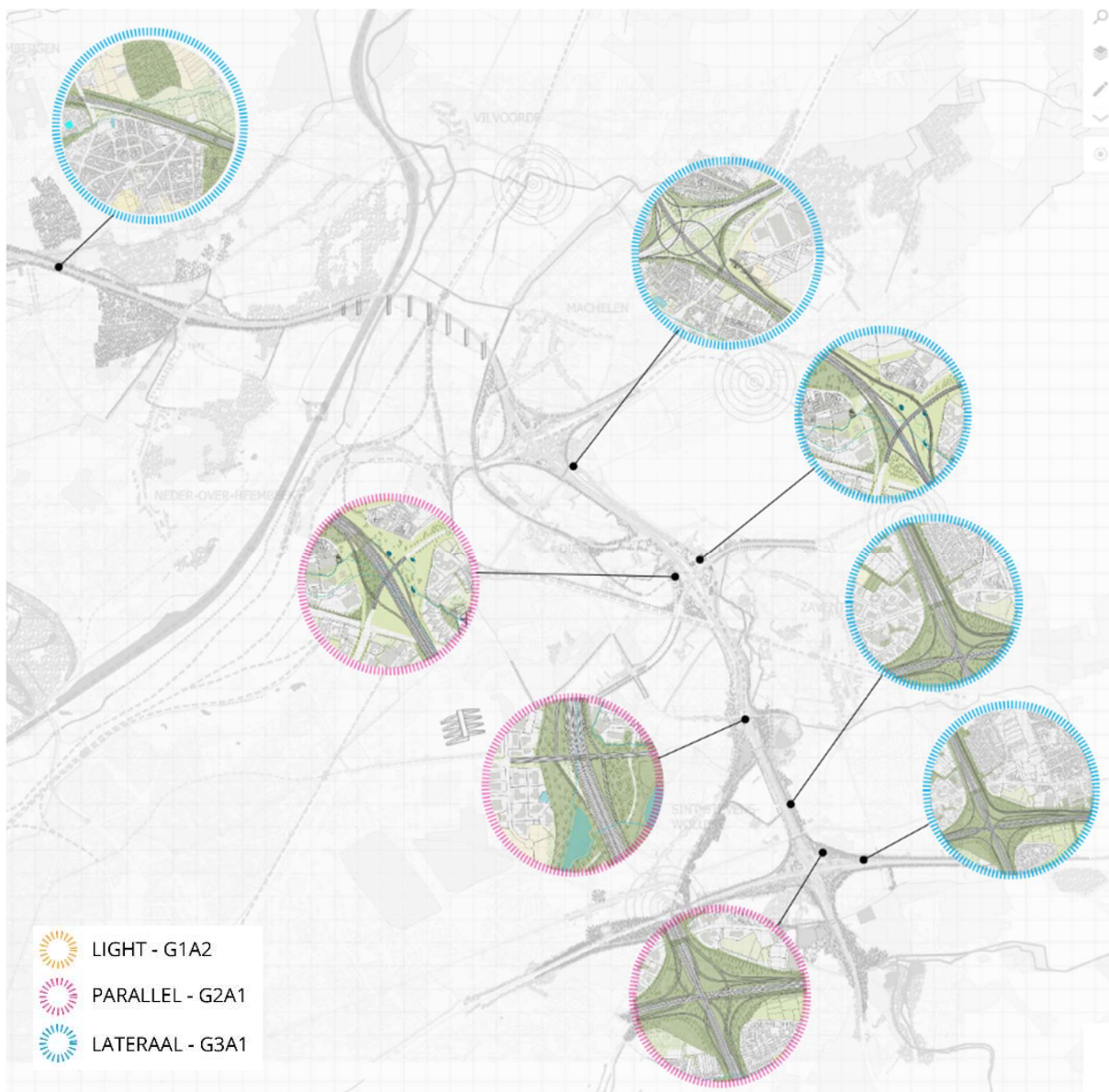
2.3.8.2. Synthese knelpuntdetectie hoofdalternatieven G1A2, G2A1, G3A1

Op basis van het in 2.3.8.1 beschreven ontwerpend onderzoek wordt in dit deel de synthesekaart weergegeven van de gedetecteerde en beschreven knelpunten op het vlak van ‘zuinig ruimtegebruik’ en ‘ontharding’ voor de verschillende alternatievengroepen.

De knelpuntdetectie is een kwalitatieve analyse om ‘zuinig ruimtegebruik’ en ‘ontharding’ te onderzoeken voor elk alternatief.



Figuur 75: Overzicht knelpuntdetectie zuinig ruimtegebruik – zone Wemmel

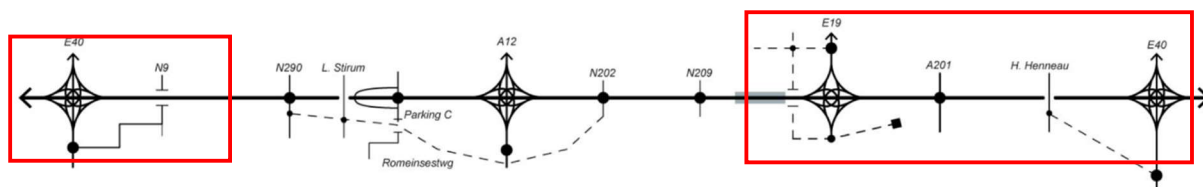


Figuur 76: Overzicht knelpuntdetectie zuinig ruimtegebruik – zone Vilvoorde - Zaventem

2.3.8.3. Ontwerpend onderzoek overige basisalternatieven en varianten

In dit deel wordt de focus gelegd op de onderscheidende ringsegmenten van de overige alternatieven (G1A1, G2A2, G3A2, G3A3) t.o.v. de drie basisalternatieven (de varianten worden hier niet besproken).

Alternatief G1A1

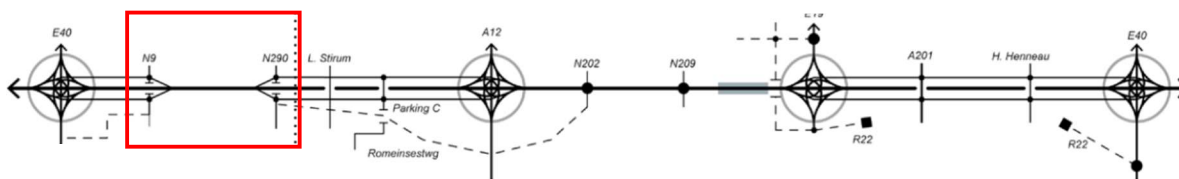


Figuur 77: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alternatief G1A1 t.o.v. hoofdalternatief G1A2

In de zone Wemmel en Vilvoorde zijn de oppervlakteverschillen inzake 'ruimtebeslag' en 'ontharding' tussen het basisalternatief G1A1 en het hoofdalternatief G1A2 minimaal.

In de zone Zaventem neemt het ruimtebeslag met 24 ha af t.o.v. de referentietoestand. De verhardingsgraad neemt met 8 ha af t.o.v. de referentietoestand, mede als gevolg van het supprimeren van het ASC 3 (H. Henneaulaan).

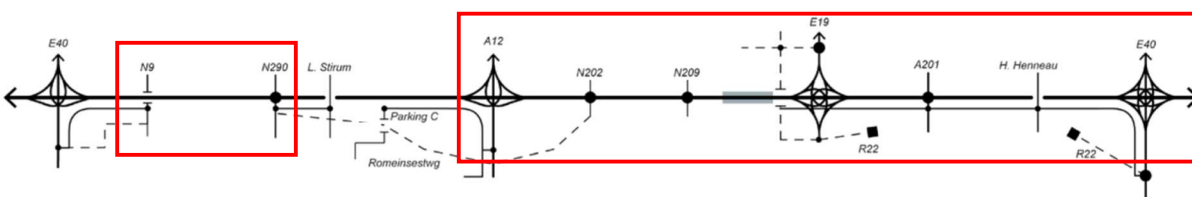
Alternatief G2A2



Figuur 78: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alternatief G2A2 t.o.v. hoofdalternatief G2A1

Voor het parallelalternatief (G2A2) is er een afname van het ruimtebeslag met 8 ha t.o.v. de referentietoestand, mede door het ontbreken van de parallelle infrastructuur tussen de N9 en de N290 (zone Wemmel). De verhardingsgraad in G2A2 neemt nog steeds toe met 8 ha t.o.v. de referentietoestand.

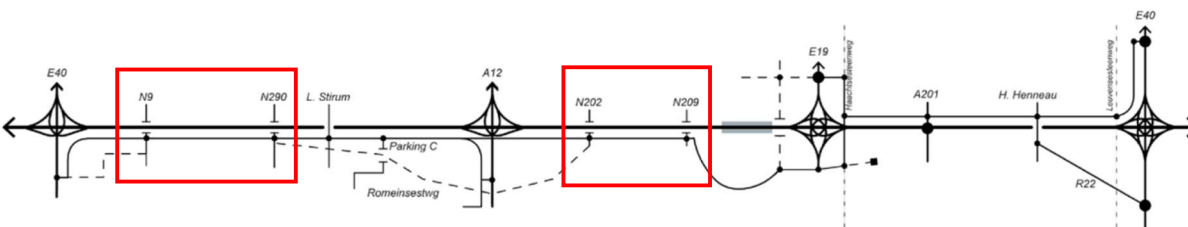
Alternatief G3A2



Figuur 79: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alternatief G3A2 t.o.v. hoofdalternatief G3A1

Voor het lateraalalternatief (G3A2) in de zone Wemmel is er een afname van het ruimtebeslag met 30 ha t.o.v. de referentietoestand, mede door de knip van de laterale infrastructuur tussen N9 en N290, L. Strumlaan en Parking C. Er is een afname van de verhardingsgraad met 9 ha t.o.v. de referentietoestand.

Alternatief G3A3



Figuur 80: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alternatief G3A3 t.o.v. hoofdalternatief G3A1

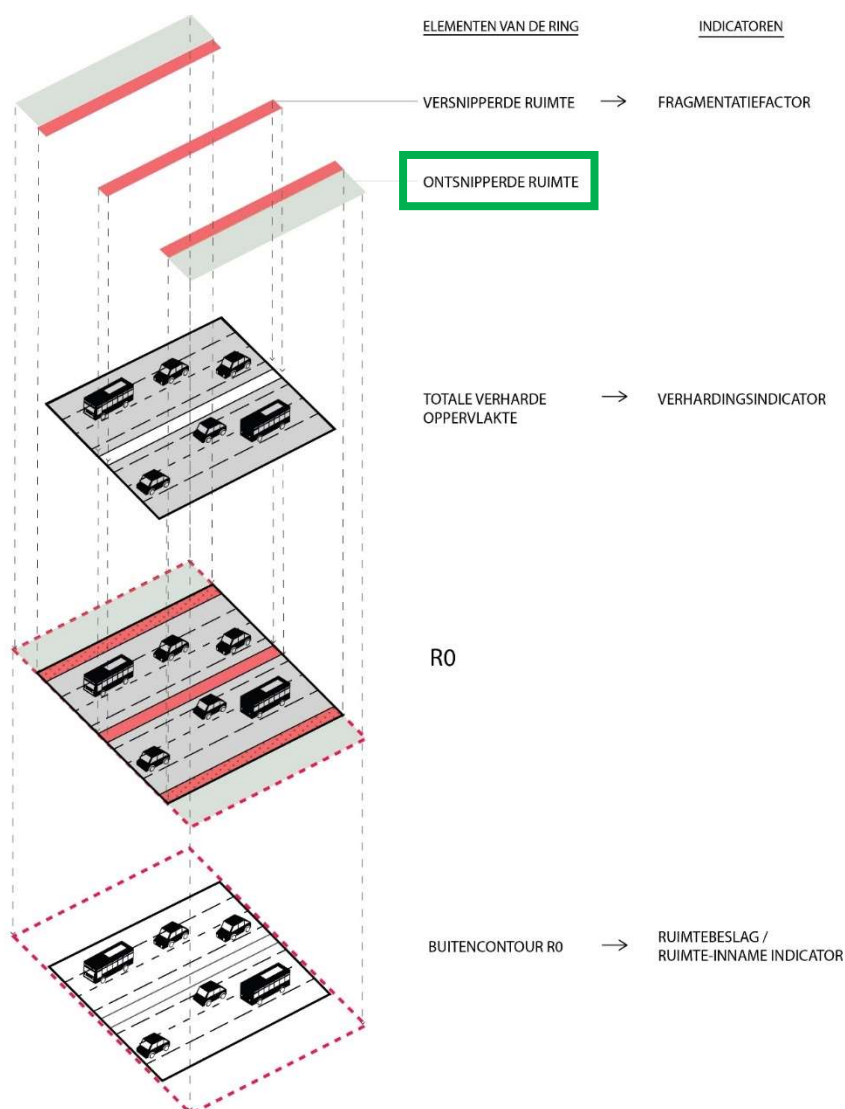
Voor het lateraalalternatief (G3A3) in de zone Wemmel is er een afname van het ruimtebeslag met 22 ha t.o.v. de referentietoestand. Er is een afname van de verhardingsgraad met 5 ha t.o.v. de referentietoestand.

2.3.9. Knelpuntdetectie m.b.t. ‘ontsnippering’

Vandaag is de ecologische structuur zeer versnipperd en vormt ze geen aaneensluitend geheel. De bestaande snippers zijn vandaag vaak ontoegankelijk en bestaan daardoor plaatselijk uit een rijke biodiversiteit, maar zijn niet geconnecteerd met elkaar. Ontsnippering en de versterking van het groenblauw netwerk zal daarbij ook inzetten op delen van ontoegankelijk groen zodoende deze rijke biodiversiteit opnieuw in stand te houden. De ‘Werken aan de Ring’, waaronder de herinrichting van de R0-Noord, vormen een grote opportuniteit tot verbetering van de ontsnippering en van de milieucondities.

Om een overzicht te krijgen op het aandeel versnipperde en ontsnipperde ruimte t.o.v. de referentietoestand, werden schema’s opgemaakt (zie 2.3.3). De huidige versnippering situeert zich momenteel voornamelijk in de uitgestrekte verkeerswisselaars.

De ontsnippering is de mate waarin de ruimte minder versnipperd wordt door de nieuwe infrastructuur.



Figuur 81: Schematische weergave indicatoren (segment lighalternatief ter illustratie)

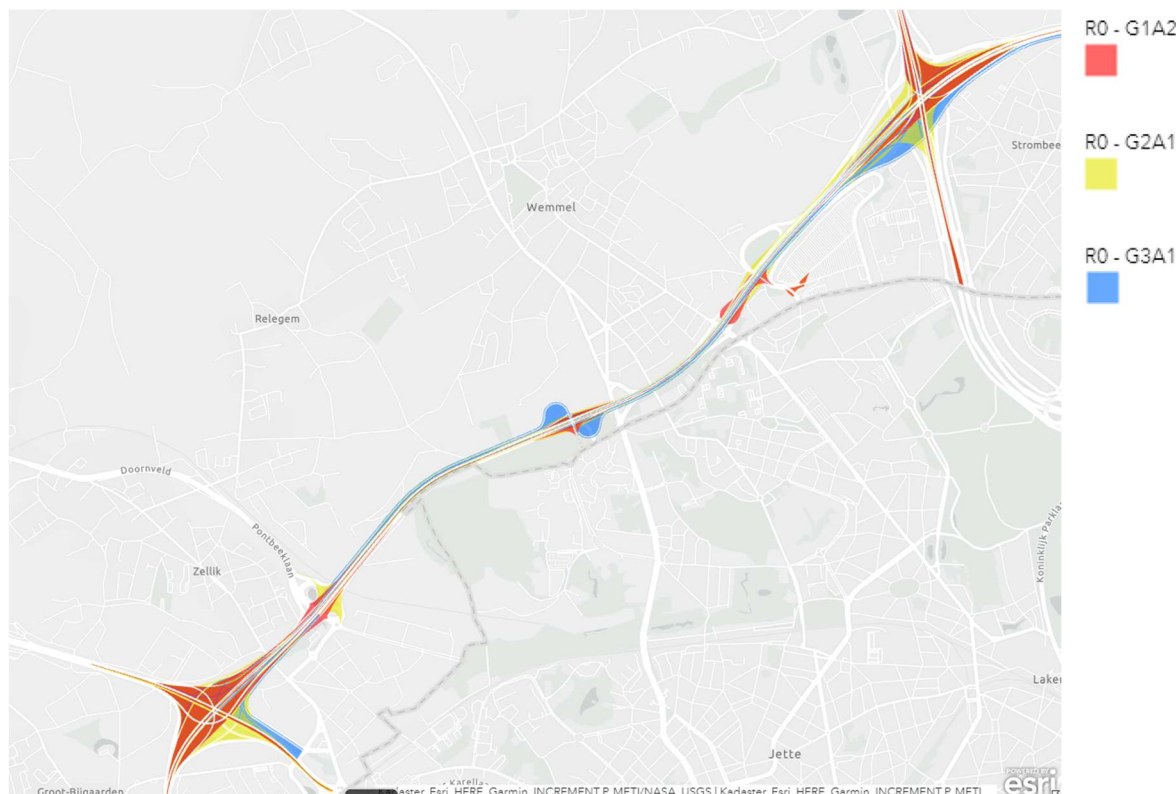
2.3.9.1. Ontwerpend onderzoek hoofdalternatieven en varianten

Zone WEMMEL

Bij het lighalternatief G1A2 is er een sterke ontsnippering (32 ha minder versnipperd) t.o.v. de bestaande toestand.

In de zone Wemmel wordt de ontsnippering beperkt door de parallelle infrastructuur bij de G2A1 aan beide zijden van de Ring, t.h.v. het ASC 10 (Zellik) N9 en t.h.v. de westzijde van de verkeerswisselaar R0/A12. Dit resulteert in een kleine ontsnippering (13 ha minder versnipperd) t.o.v. de bestaande toestand.

De laterale infrastructuur bij de G3A1 verhindert de ontsnippering aan de binnenzijde van de R0/E40 Groot-Bijgaarden, t.h.v. ASC 10 (Zellik) N9 en aan de binnenzijde van de verkeerswisselaar R0/A12. Dit resulteert in een kleine ontsnippering (13 ha minder versnipperd) t.o.v. de bestaande toestand.



Figuur 82: Visualisatie fragmentatiefactor zone Wemmel

FRAGMENTATIEFACTOR				
BT = bestaande toestand	BT	G1A2	G2A1	G3A1
Oppervlaktes in ha	67	35	54	54
aandeel verhardings binnen contour		32%	39%	42%
vergelijking tov BT		52%	81%	81%
verschil tov BT		-32	-13	-13

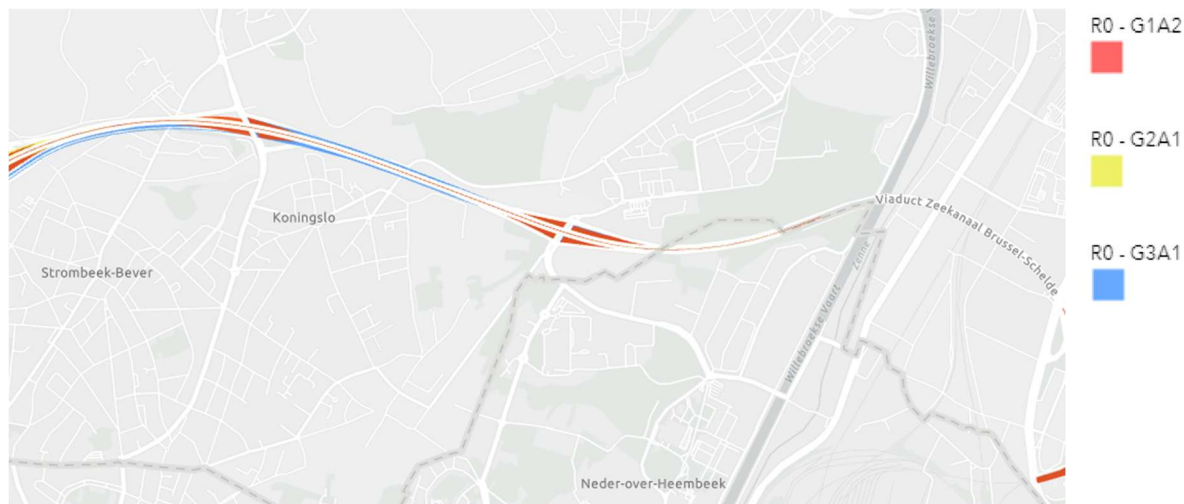
Figuur 83: Tabel fragmentatiefactor¹⁰ - zone Wemmel

¹⁰ De tabel geeft de resultaten van de Indicatorenanalyse. Deze werden in GIS berekend, gebaseerd op de referentie-conceptontwerpen wegeninfrastructuur voor de hoofdalternatieven G1A2, G2A1 en G3A1. Voor de definitie van bestaande toestand en referentietoestand verwijzen we naar de Scopingnota. Belangrijk om te vermelden is dat de realisatie van de referentietoestand al leidt tot een zekere mate van ontharding en defragmentatie t.o.v. de bestaande toestand. De referentietoestand houdt namelijk rekening met de uitvoering van een aantal 'Quick Wins' waarbij de compactering van de verkeersinfrastructuur en de ontsnippering van de omliggende ruimte als projectdoelstellingen zijn ingeschreven.

Zone VILVOORDE

Voor het light- en parallelalternatief is er een kleine ontsnippering (2 ha minder versnipperde ruimte) t.o.v. de referentietoestand.

In de zone Vilvoorde wordt de ontsnippering verhinderd in alternatief G3A1 door de laterale infrastructuur (G3A1) t.h.v. de Landhuizenlaan en het Voor. Er is een verdere versnippering (0,5 ha) t.o.v. de referentietoestand.



Figuur 84: Visualisatie fragmentatiefactor zone Vilvoorde

FRAGMENTATIEFACTOR					
	BT	RT	G1A2	G2A1	G3A1
BT = bestaande toestand					
RT= referentietoestand					
Oppervlaktes in ha	8	7	5	5	8
aandeel verhardings binnen contour		22%	14%	14%	22%
vergelijking tov RT			63%	63%	108%
vergelijking tov BT			62%	62%	106%
verschil tov RT			-3	-3	0,58
verschil tov BT			-3	-3	0,46

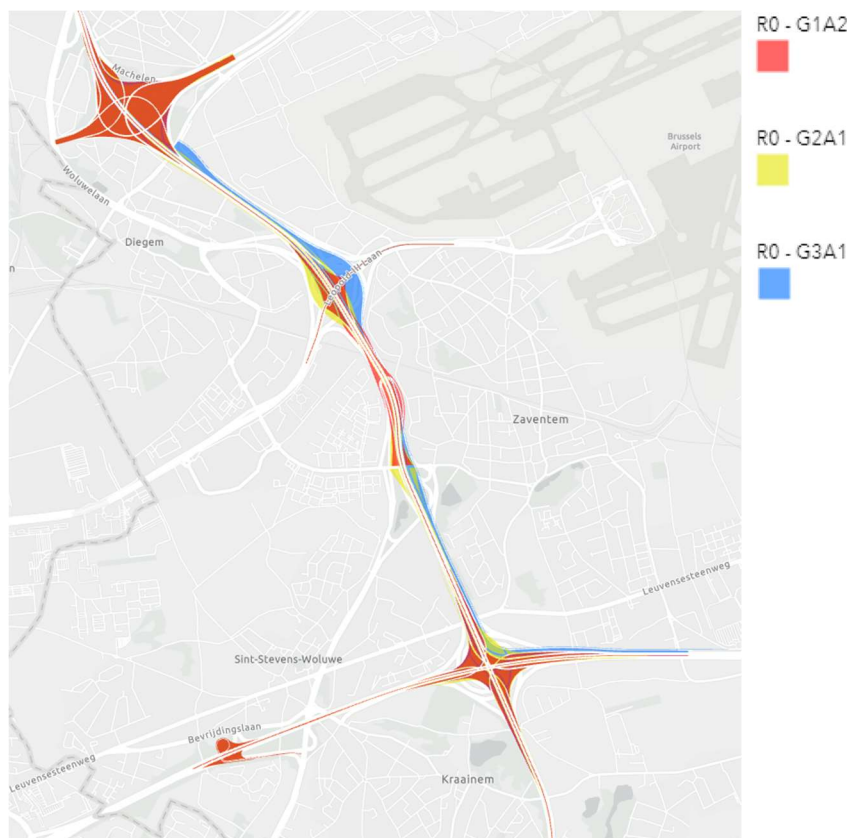
Figuur 85: Tabel fragmentatiefactor - zone Vilvoorde

Zone ZAVENTEM

In de zone Zaventem brengt het lighalternatief een sterk toegenomen ontsnippering (15 ha minder versnipperd) t.o.v. de referentietoestand.

In de zone Zaventem wordt de ontsnippering beperkt door de impact van de parallelle infrastructuur t.h.v. de binnenzijde A201, H. Henneulaan en buitenzijde R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe. Er is een kleinere ontsnippering (11 ha minder versnipperd) t.o.v. de referentietoestand.

De laterale infrastructuur verhindert ook deze ontsnippering t.h.v. de buitenzijde ASC 4 (A201), Bloemenveld en langsheen de verkeerswisselaar R0/E40 richting Leuven. De ontsnippering blijft gelijk t.o.v. de referentietoestand.



Figuur 86: Visualisatie fragmentatiefactor zone Zaventem

FRAGMENTATIEFACTOR					
	BT	RT	G1A2	G2A1	G3A1
BT = bestaande toestand					
RT= referentietoestand					
Oppervlaktes in ha	75	59	44	48	59
aandeel verhardings binnen contour		44%	39%	38%	44%
vergelijking tov RT			75%	82%	100%
vergelijking tov BT			59%	64%	78%
verschil tov RT			-15	-11	0
verschil tov BT			-31	-27	-16

Figuur 87: Tabel fragmentatiefactor - zone Zaventem

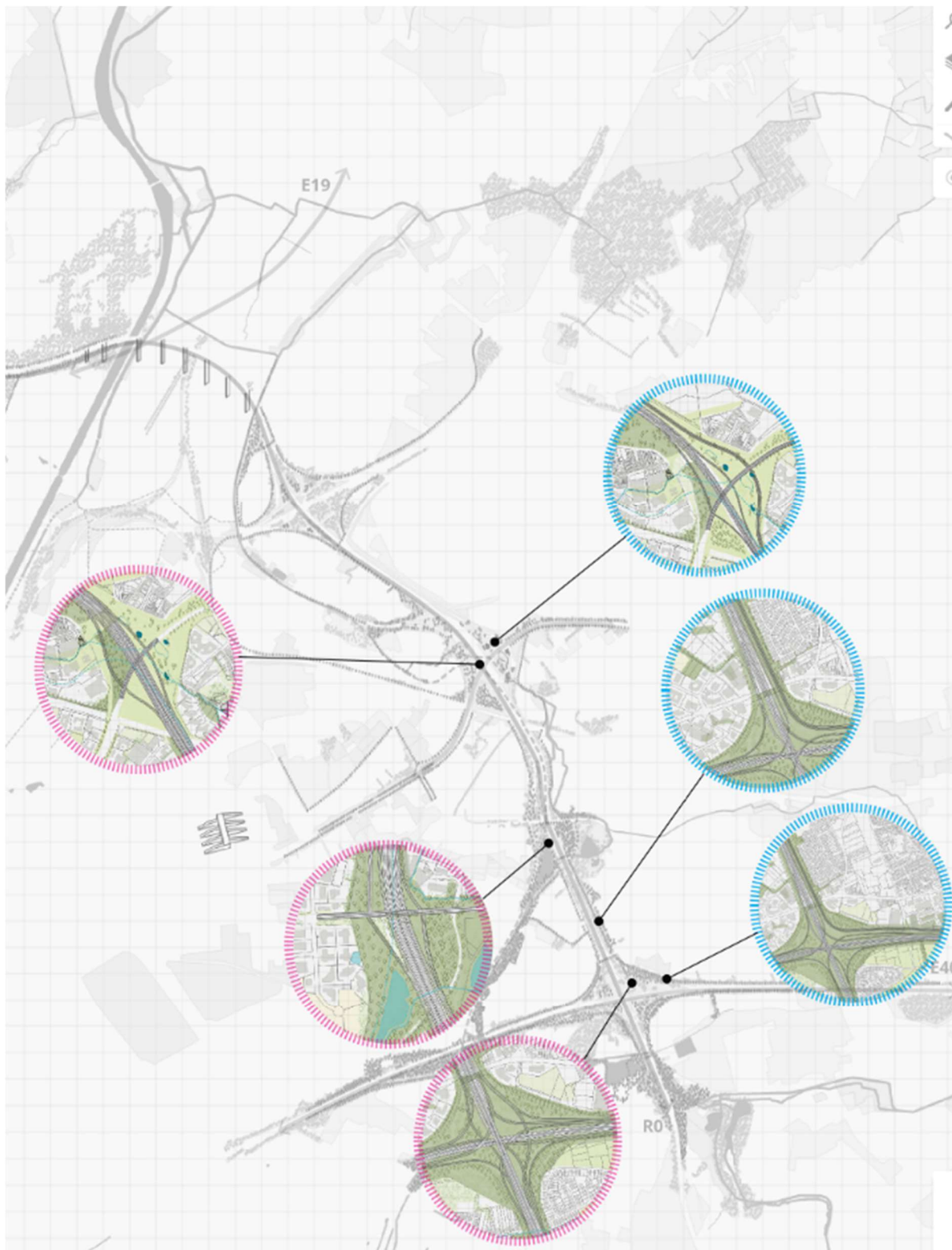
2.3.9.2. Synthese knelpuntdetectie hoofdalternatieven G1A2, G2A1, G3A1

Op basis van het in 2.3.9.1 beschreven ontwerpend onderzoek wordt in dit deel de synthesekaart weergegeven van de gedetecteerde en beschreven knelpunten op het vlak van de ‘ontsnippering’ voor de verschillende alternatievengroepen.

De knelpuntdetectie is een kwalitatieve analyse om de ‘ontsnippering’ te onderzoeken voor elk alternatief.



Figuur 88: Overzicht knelpuntdetectie ontsnippering zone Wommel-Vilvoorde

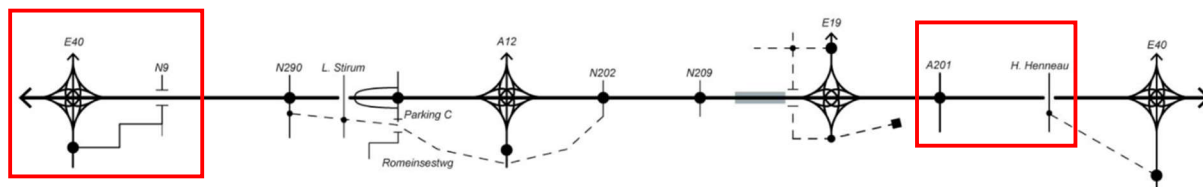


Figuur 89: Overzicht knelpuntdetectie ontsnippering zone Zaventem

2.3.9.3. *Ontwerpend onderzoek m.b.t. de ontsnippering overige basisalternatieven en varianten*

In deze paragraaf wordt dieper ingegaan op de overige basisalternatieven (G1A1, G2A2, G3A2, G3A3). Daarbij ligt de focus op de wezenlijke verschillen tussen de basisalternatieven en de hoofdalternatieven (de varianten worden hier niet besproken).

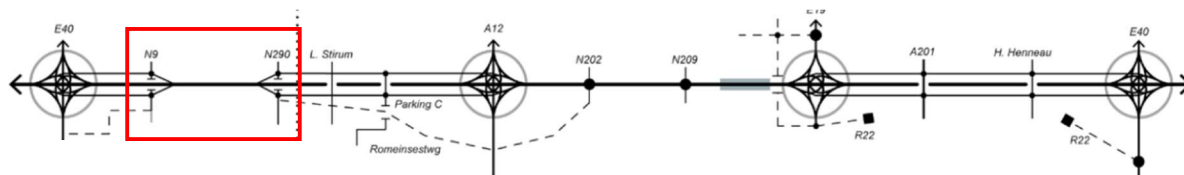
Alternatief G1A1



Figuur 90: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alternatief G1A1 t.o.v. basisalternatief G1A2

Alternatief G2A2

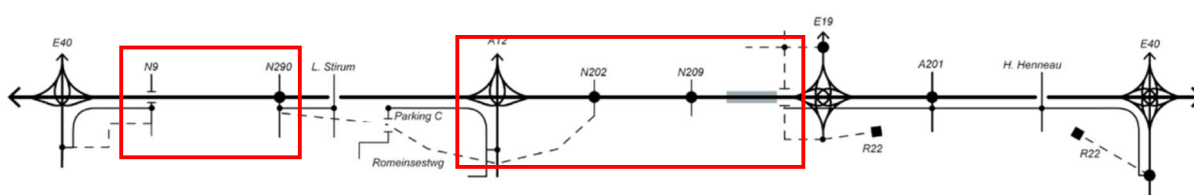
Door het supprimeren van ASC N9 en ASC Henneau in G1A1 wordt een verdere ontsnippering gerealiseerd.



Figuur 91: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alternatief G2A2 t.o.v. basisalternatief G2A1

Er is een klein aandeel meer ontsnippering mogelijk in het langssegment t.h.v. Laarbeekbos, door het wegvallen van de parallelle weginfrastructuur tussen de N9 en de N290.

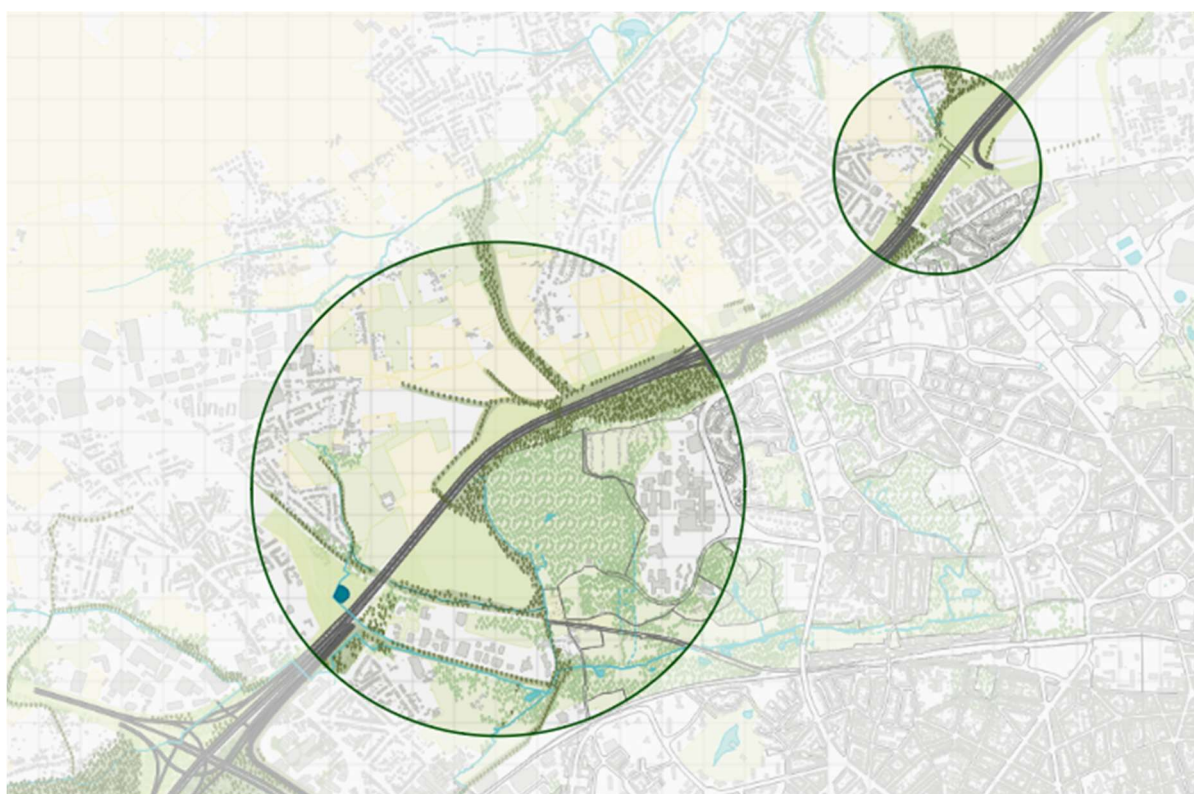
Alternatief G3A2



Figuur 92: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alternatief G3A2 t.o.v. basisalternatief G3A1

In bepaalde langssegmenten in de zone Wemmel is er ontsnippering mogelijk door de knip van de laterale weg te voorzien tussen N9-N290 en tussen de L. Stirumlaan-Parking C. In de zone Vilvoorde is een verdere ontsnippering mogelijk wegens het ontbreken van de laterale weg in dit segment.

De versnippering bij G3A2 blijft vergelijkbaar met het hoofdalternatief G3A1 voor de zone Zaventem.



Figuur 93: Aanduiding segmenten zonder laterale infrastructuur – G3A2

Alternatief G3A3

De versnippering bij G3A3 blijft vergelijkbaar met het hoofdalternatief G3A1 voor de zone Zaventem.

FRAGMENTATIEFACTOR									
	BT	G1A1	G1A2	G2A1	G2A2	G3A1	G3A2	G3A3	
Oppervlaktes in ha	67	35	35	54	52	54	47	51	
aandeel verhardings binnen contour		32%	32%	39%	37%	42%	40%	41%	
vergelijking tov BT		53%	52%	81%	77%	81%	69%	76%	
verschil tov BT		-32	-32	-13	-16	-13	-21	-16	

Figuur 94: Kwantitatieve berekening fragmentatiefactor – zone Wemmel

FRAGMENTATIEFACTOR									
	BT	RT	G1A1	G1A2	G2A1	G2A2	G3A1	G3A2	G3A3
Oppervlaktes in ha	8	7	5	5	5	5	8	5	6
aandeel verhardings binnen contour		22%	14%	14%	14%	16%	22%	14%	20%
vergelijking tov RT			63%	63%	63%	70%	108%	64%	88%
vergelijking tov BT			62%	62%	62%	69%	106%	63%	86%
verschil tov RT			-3	-3	-3	-2	0,58	-2,66	-0,90
verschil tov BT			-3	-3	-3	-2	0,46	-2,78	-1,02

Figuur 95: Kwantitatieve berekening fragmentatiefactor – zone Vilvoorde

FRAGMENTATIEFACTOR									
	BT	RT	G1A1	G1A2	G2A1	G2A2	G3A1	G3A2	G3A3
Oppervlaktes in ha	75	59	43	44	48	48	59	58	58
aandeel verhardings binnen contour		44%	39%	39%	38%	38%	44%	43%	43%
vergelijking tov RT			74%	75%	82%	82%	100%	99%	99%
vergelijking tov BT			58%	59%	64%	64%	78%	78%	77%
verschil tov RT			-15	-15	-11	-11	0	0	-1
verschil tov BT			-32	-31	-27	-27	-16	-17	-17

Figuur 96: Kwantitatieve berekening fragmentatiefactor – zone Zaventem

2.4. Ontwerpend onderzoek - latente vraag

2.4.1. Inleiding

Dit hoofdstuk gaat dieper in op het onderwerp omtrent de latente vraag of geïnduceerd verkeer die mogelijk aanwezig zijn in het gebied rond de R0-Noord, en welke geactiveerd kunnen worden door het herinrichten van de R0-Noord.

Latente vraag in het kader van de herinrichting van de R0-Noord kent verschillende componenten:

1. Routeverschuivingen: nieuwe of vrijgekomen ruimte op een wegvak die wordt ingevuld door voertuigen die op een andere plaats rijden.
2. Tijdstipkeuze: verplaatsingen die terug meer binnen de spits zullen gebeuren i.p.v. erbuiten.
3. Modale verschuiving: het verbeteren van de weginfrastructuur zal de modus auto aantrekkelijker maken
4. Wijzigingen in bestemmingskeuze: door het oplossen van files zullen mensen meer geneigd zijn om bv. werk te zoeken in de omgeving van het voormalige knelpunt
5. Creatie van volledig nieuwe verplaatsingen: verplaatsingen die voorheen niet gedaan werden, maar door het oplossen van de problemen of het creëren van nieuwe verbindingen wel gedaan zullen worden.

De creatie van volledig nieuwe verplaatsingen is de meest zuivere vorm van latente vraag omdat het hier echt over nieuwe verplaatsingen gaat die voorheen niet gedaan werden. Voor de algemene beschrijving die hier gegeven wordt, worden echter ook de andere elementen besproken omdat ze elkaar beïnvloeden, en allemaal bijdragen aan het opvullen van de eventuele nieuwe, extra aangelegde capaciteit op de R0-Noord. Hieronder zal toegelicht worden of de effecten mee in rekening zijn gebracht bij de doorrekeningen voor de R0-Noord.

Een algemene opmerking die bij alle opgenoemde effecten van toepassing is, is dat de herinrichting van de R0-Noord over een aanpassing van de R0-Noord gaat, en niet over de aanleg van een missing link. Waarschijnlijk is de impact op het latent verkeer op lange termijn groter in het geval van een missing link, en is het kleiner bij het

verhogen van de bestaande capaciteit. Op korte termijn is de kans groter dat er meer latent verkeer gegenereerd wordt bij een bestaande verbinding. Tijdens de spitsperiodes zal de herinrichting van de R0-Noord een relatief groot effect hebben op de reistijden, maar buiten de spitsperiodes blijven de reistijden ongeveer hetzelfde. Bovendien is het zo dat de activering van de latente vraag niet noodzakelijk effect zal hebben op alle verplaatsingen die op de R0-Noord rijden. Uit de reistijdanalyses van de R0-Noord blijkt dat reistijdwinsten op de R0-Noord op langere trajecten deels gecompenseerd worden door hogere reistijden op de toe- of wegleidende snelwegen naar of van de R0-Noord. Voor de latente vraag betekent dit dat deze vooral zal spelen op lokale relaties rond de R0-Noord, en minder op lange afstandsrelaties die ook de R0-Noord gebruiken. Dit betekent niet dat er geen latente vraag zal zijn, maar dat het effect beperkter zal zijn op de lange relaties, en er meer kans is op het induceren van latente vraag op lokale relaties.

2.4.2. Routeverschuivingen

Routeverschuivingen worden volledig in rekening gebracht bij de toedelingen met een macromodel. Gezien de omvang van het netwerk waarmee gerekend is (heel België plus de belangrijkste wegen in onze buurlanden) kan gesteld worden dat alle mogelijke route-effecten afgedekt zijn (in tegenstelling tot bijvoorbeeld microsimulaties waar er met vaste matrices gewerkt wordt, en in het beste geval enkel lokale route-effecten in rekening kunnen gebracht worden). De omvang van dit effect wordt als groot ingeschat. Bij dit effect is het natuurlijk wel mogelijk dat de vrijgekomen plaats op het onderliggende wegennet ook opgevuld wordt door ander (latent) verkeer.

2.4.3. Tijdstipkeuze

Deze zijn niet in rekening gebracht, maar bij de resultaten die op dagbasis bekeken worden (voertuigprestaties, milieuberekeningen, ...) is dit geen probleem omdat, op dagbasis, nog steeds alle verplaatsingen meegenomen worden. Op uurbasis kan dit er wel voor zorgen dat er, bij het uitbreiden van capaciteit, tijdens de spits een onderschatting is van de volumes en overschatting buiten de spits. De omvang van dit effect wordt als beperkt ingeschat. De tijdstipkeuze van mensen is immers niet enkel het gevolg van de files die zich op de wegen bevinden, maar is afhankelijk van talloze andere factoren die ervoor zorgen dat er geen ander tijdstip gekozen kan worden (bv. het beginuur waarop mensen beginnen te werken en het afzetten van kinderen aan school).

2.4.4. Modale verschuiving

Dit effect is volledig in rekening gebracht. Bovendien is het ook zo dat er in de referentietoestand reeds maatregelen opgenomen zijn die een modale shift realiseren weg van de auto. Deze maatregelen zijn het verhogen van de aantrekkelijkheid van de modus fiets (door het verhogen van de alternatiefspecifieke constante van deze mode), het uitbreiden van de fietsinfrastructuur en het toevoegen van diverse OV-lijnen in Brussel en de Vlaamse rand. Niettegenstaande in de literatuur enkel over het effect van extra OV gesproken wordt, kan er van uitgegaan worden dat een verbetering van de fietsinfrastructuur een gelijkaardig effect zal hebben, en dat de latente groei van het autoverkeer door deze maatregelen beperkt wordt.

2.4.5. Wijzigingen in bestemmingskeuze

Wijzigingen in bestemmingskeuze zijn in rekening gebracht. Bij het opmaken van de toekomstmatrices met het overkoepelende Vlaamse verkeersmodel is er voor het toekomstscenario een nieuwe bestemmingskeuze uitgevoerd. In het netwerk dat gebruikt is voor het uitvoeren van de kostenberekeningen, die op hun beurt gebruikt zijn bij het bepalen van de bestemmingskeuze, was de herinrichting van de R0-Noord opgenomen zoals in het G2A1-hoofdalternatief. Dit is het alternatief met de hoogste capaciteit, en zal dus maximaal het effect van de bestemmingskeuze in beeld gebracht hebben. De omvang van dit effect wordt echter als beperkt ingeschat.

2.4.6. Creatie van nieuwe verplaatsingen

Met dit effect is bij de doorrekeningen voor de herinrichting van de R0-Noord geen rekening gehouden. Bij het opmaken van de huidige, vierde generatie verkeersmodellen kon echter ook geen significante relatie gelegd worden tussen het aantal verplaatsingen enerzijds en de bereikbaarheid anderzijds, wat niet noodzakelijk betekent dat het effect niet bestaat.

Bij de creatie van nieuwe verplaatsingen speelt ook het ruimtegebruik een rol, en dat wordt bij de verkeersmodellen niet in rekening gebracht. Hiermee wordt bedoeld dat in een beter bereikbare omgeving bijvoorbeeld meer winkels worden aangelegd of meer kantoren worden gebouwd. Dit is een effect dat op zeer lange termijn speelt, en de tijdshorizon van de analyses van de R0-Noord overschrijdt. Op die lange tijdshorizon zullen nog talloze andere factoren een rol spelen waarvan de effecten nu nog niet correct ingeschat kunnen worden. Het is met andere woorden bijna onmogelijk om met dergelijke langetermijneffecten rekening te houden.

Bij dit effect is het ook de vraag in welk gebied het zou spelen bij de herinrichting van de R0-Noord. Uit de analyses van de reistijden blijkt dat er vooral op de R0-Noord zelf en in de directe omgeving ervan significante reistijdwinsten te boeken zijn. De verplaatsingen die hier het meeste voordeel uithalen zijn dus korte verplaatsingen die veelal over een alternatief beschikken met OV of waarvoor fiets en te voet een aantrekkelijk alternatief vormen, en waar er minder snel naar de auto zal overgestapt worden. Voor langere verplaatsingen, die bij autogebruik meer gebruik maken van de R0-Noord, zijn de reistijdwinsten beperkter, en wordt ingeschat dat er slechts een beperkte hoeveelheid nieuwe verplaatsingen gecreëerd zullen worden.

Van alle opgesomde effecten is dit waarschijnlijk het effect met de langste tijdshorizon.

2.4.7. Conclusie

Bij de doorrekeningen omtrent de herinrichting van de R0-Noord is er op verschillende manieren rekening gehouden met latent verkeer (route-effecten, modale verschuiving en bestemmingskeuze). Bovendien is het zo dat maatregelen bij andere modi (OV en fiets) wel in rekening zijn gebracht wat een deel van de groei van het latente verkeer opvangt.

Met de tijdstipkeuze is geen rekening gehouden, maar aangezien veel resultaten op dagbasis berekend worden vormt dit ook niet voor elke geëvalueerde parameter een probleem. De creatie van nieuwe verplaatsingen is niet in rekening gebracht. Bij dit effect kan echter de vraag gesteld worden wat de tijdshorizon is waarop dit effect begint te spelen, en of dit niet buiten de planningshorizon van dit project ligt.

De generatie van latent verkeer is kortom zeker een effect dat erkend wordt, en er is in grote mate reeds rekening mee gehouden bij de doorrekeningen voor de herinrichting van de R0-Noord. Niet alle effecten kunnen volledig in beeld gebracht worden, maar het kan op dit moment moeilijk ingeschat worden wat het resteffect van de ontbrekende effecten is, rekening houdende met feit dat een aantal effecten wel volledig in beeld zijn gebracht.

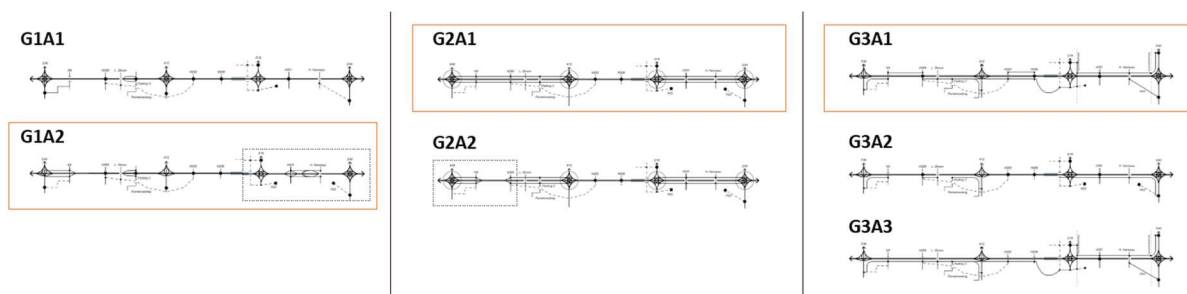
3. THEMA MOBILITEIT - RINGINFRASTRUCTUUR

In dit hoofdstuk worden de onderzoeken toegelicht kaderend binnen het thema mobiliteit - ringinfrastructuur, ter aanvulling van de onderzoeken die gedocumenteerd staan in het Plan-MER, de future-proofstudie en het VVEB:

- Logische ringinfrastructuur
- Robuuste ringinfrastructuur
- Weefstrookanalyse ringinfrastructuur
- Onderzoek reistijden
 - Reistijd van snelweg naar snelweg
 - Reistijd op toekomstige snelwegen
 - Reistijd op langere afstanden

Bij elk onderzoek wordt telkens eerst een beschrijving gegeven van de aanpak om vervolgens per zone voor alle alternatieven en varianten dieper in te gaan op de analyse en de resultaten.

De onderzoeken binnen het thema mobiliteit - ringinfrastructuur werden ondersteund met doorrekeningen met het Regionaal Verkeersmodel Vlaamse Rand (RVM RND v 4.2.1.). Van de 7 basialternatieven en minstens 1 variant van een bepaald type (*verlaagde snelheid, rijstrook minder, gedowngradede knopen*) werd een kwantitatieve analyse gemaakt. De overige varianten werden, indien mogelijk, op kwalitatieve manier onderzocht. Deze varianten werden onderzocht op basis van de resultaten van de vergelijkbare alternatieven en varianten die op een kwantitatieve manier onderzocht werden.



Figuur 97: Overzicht 7 basialternatieven loop 1

De varianten *verlaagd lengteprofiel* kunnen niet kwantitatief ingeschat worden met het RVM aangezien het effect van een verschil in snelheidsval van het vrachtverkeer niet door het RVM RND v 4.2.1 gemodelleerd kan worden. De onderzoeken die beschreven worden in dit hoofdstuk gebeurden steeds met het RVM RND v4.2.1 en veronderstellen dat het verlaagd lengteprofiel geen onderscheidende impact zal hebben op de resultaten.

Ook de varianten met de maximale landschapsbrug in de zone Wemmel zullen geen onderscheidende impact hebben op de resultaten van de onderzoeken die gevoerd werden in het kader van het thema mobiliteit - ringinfrastructuur in dit rapport ontwerp onderzoek.

Om de analyse op het niveau van de ringinfrastructuur te kunnen uitvoeren, is het noodzakelijk dat de volledige ringinfrastructuur per zone bekeken wordt. Dat impliceert dat de drie zones Wemmel, Vilvoorde en Zaventem, zoals geïllustreerd in hoofdstuk 1.3.1, hier bekeken worden met inbegrip van beide verkeerswisselaars die de zones begrenzen.

3.1. Logische ringinfrastructuur

De R0-Noord vervult een dubbele functie. Enerzijds heeft de R0-Noord een verbindende functie over langere afstanden (cfr. Trans-Europees Transportnetwerk). Anderzijds heeft de R0-Noord een verzamelende en verdelende functie t.a.v. de woongebieden en tewerkstellings- en activiteitenzones aan weerszijden van de R0-Noord. Een logische ringinfrastructuur is een infrastructuur waarbij de vorm afgestemd is op deze dubbele functie en ook zo wordt gebruikt.

Om te bepalen of de ringinfrastructuur logisch is, dient een tweezijdige analyse te gebeuren. Enerzijds wordt kwalitatief beschreven of de vorm van de ringinfrastructuur al dan niet afgestemd is op de dubbele functie van

de R0-Noord. Nadien wordt geanalyseerd in welke mate de ringinfrastructuur, indien deze is afgestemd op de dubbele functie, gebruikt wordt waarvoor hij bedoeld is. Deze analyse gebeurt met behulp van Select Link Analyses (SLA's). Deze analyses geven inzicht in de herkomst-bestemmingsrelaties van de verkeersstroom op een bepaald wegsegment. Hiervoor wordt in het Regionaal Verkeersmodel (RVM)¹¹ een weg (link) in het netwerk aangeduid en vervolgens wordt onderzocht welk verkeer er over deze weg passeert, van waar dit verkeer komt en waar het verkeer naar toe gaat. Op die manier kan worden nagegaan of bv. het doorgaand verkeer wel degelijk op de doorgaande ringweg rijdt en of het "lokaal verkeer" met herkomst of bestemming binnen een zone van de R0-Noord gebruik maakt van de parallelweg of laterale weg (indien aanwezig). Indien dit niet het geval is, maakt dit verkeer oneigenlijk gebruik van de weg waar het op rijdt.

In dit onderzoek worden, naast de referentietoestand, de 7 basialternatieven kwantitatief geanalyseerd op basis van doorrekeningen in het RVM RND. Bijkomend worden volgende varianten kwantitatief geanalyseerd:

- G1A2: downgrade knopen, rijstrook minder en verlaagde snelheid;
- G2A1: rijstrook minder.

Voor de andere varianten wordt de analyse kwalitatief benaderd op basis van de resultaten van de vergelijkbare alternatieven/varianten die wél kwantitatief werden onderzocht.

- G1A1 downgrade knopen, rijstrook minder en verlaagde snelheid
- G2A1 verlaagde snelheid
- G3A1, G3A2 en G3A3 met downgrade, rijstrook minder en verlaagde snelheid

Alle alternatieven en varianten worden telkens vergeleken met de referentietoestand om na te gaan of een alternatief en/of variant een verbetering vormt t.o.v. de referentietoestand.

3.1.1. Zone Wemmel

Referentietoestand

In de referentietoestand is de vorm deels afgestemd op de functie. Enkel tussen de verkeerswisselaar R0/E40 in Groot-Bijgaarden en ASC 10 in Zellik is een rangeerbaan voorzien waardoor de verzamelende en verdelende functie van de R0-Noord plaatselijk gescheiden wordt van de verbindende functie.

Tussen ASC 10 Zellik en ASC 7a parking C is geen rangeerstructuur of parallelle structuur aanwezig. De 2x3 rijstroken van de R0-Noord (exclusief weefstroken, invoegstroken,...) dienen zowel de verbindende functie als de verzamelende/verdelende functie te vervullen. Tussen ASC 7a en de verkeerswisselaar R0/A12 in Strombeek-Bever is opnieuw een soort rangeerstructuur aanwezig.

SLA's op de R0-Noord (Tabel 1) tonen aan dat er geen oneigenlijk gebruik is in de referentietoestand, omdat de R0 een gemengde functie heeft. Deze structuur wordt dan ook gemengd gebruikt, volgens zijn functie.

De SLA's tonen ook aan dat de rangeerweg tussen verkeerswisselaar R0/E40 en ASC 10 Zellik op de binnenring oneigenlijk gebruikt wordt door doorgaand verkeer, namelijk door 477 pae/u tijdens de ochtendspits en 382 pae/u tijdens de avondspits. Op de buitenring wordt geen oneigenlijk gebruik van de rangeerweg gedetecteerd.

Bovendien wordt de R0-Noord op korte segmenten gebruikt door zeer lokaal verkeer, bijvoorbeeld voor een verplaatsing tussen N9 en N290 gebruikt 230 pae/u in de ochtendspits de binnenring van de R0 in plaats van het onderliggend wegennet, in de avondspits zijn dat er 187 pae/u. De R0-Noord wordt in de zone Wemmel dus gemengd gebruikt door doorgaand verkeer, herkomst- en bestemmingsverkeer en in beperkte mate door zeer lokaal verkeer.

Oneigenlijk gebruik buitenring	Referentietoestand	
	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-
Rangeerweg (vanaf N9)	0	0
Tussen N9 en E40	153	277
Tussen N290 en N9	-	-
Tussen Parking C en N290	0	0

¹¹ De doorrekeningen zijn gemaakt in het Regionaal Verkeersmodel van de Vlaamse Rand; RVM RND v4.2.1.

Tussen A12 en Parking C	0	0
Oneigenlijk gebruik binnenring	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-
Rangeerweg (vanaf E40)	477	382
Tussen E40 en N9	160	304
Tussen N9 en N290	230	187
Tussen N290 en Parking C	0	0
Tussen Parking C en A12	30	43

Tabel 1: Oneigenlijk gebruik referentietoestand – Wemmel (bron: RVM RND v4.2.1)

DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0-Noord.

Lightgroep (G1)

In het basisalternatief **G1A1 en zijn varianten** is de vorm niet afgestemd op de dubbele functie die de R0-Noord vervult. De volledige structuur van de R0-Noord wordt gemengd gebruikt en vervult op die manier een verbindende functie voor het verkeer over langere afstand en een verzamelende en verdelende functie voor het herkomst- en bestemmingsverkeer.

Doordat de R0-Noord een gemengde functie heeft in dit alternatief, kan er ook geen oneigenlijk gebruik van gemaakt worden. Zowel herkomst- en bestemmingsverkeer als doorgaand verkeer moet gebruik maken van de volledige structuur van de R0-Noord. Het zeer lokale verkeer dat gebruik maakt van de R0-Noord is in dit alternatief vrijwel onbestaand (zie hiervoor Tabel 2 en Tabel 3).

De varianten G1A1 rijstrook minder, verlaagde snelheid en downgrade werden niet kwantitatief onderzocht. Op basis van de resultaten van de varianten op het alternatief G1A2 (die wel kwantitatief onderzocht werden) kan aangenomen worden dat deze varianten geen significante impact zullen hebben op het oneigenlijk gebruik van de R0-Noord. De structuur van de R0-Noord blijft in elk van de varianten hetzelfde en vervult dus overal dezelfde functie.

In het **hoofdalternatief G1A2 en zijn varianten** is de vorm deels afgestemd op deze dubbele functie doordat er plaatselijk een rangeerstructuur wordt voorzien tussen de verkeerswisselaar R0/E40 en ASC 10 Zellik in Groot-Bijgaarden (gelijkaardig aan bestaande toestand/referentietoestand). Hierdoor wordt plaatselijk de verbindende functie van de R0-Noord gescheiden van de verzamelende/verdelende functie.

De SLA's tonen aan dat de rangeerweg tussen de verkeerswisselaar R0/E40 en ASC 10 in Zellik oneigenlijk gebruikt wordt in het alternatief G1A2 (zie hiervoor Tabel 2). Op de buitenring gaat het om 483 pae/u in de ochtendspits en 851 pae/u in de avondspits die de rangeerweg gebruikt om de doorgaande R0-Noord te omzeilen. Op de binnenring zijn de aantallen kleiner, 187 pae/u in de ochtendspits en 46 pae/u in de avondspits.

Tussen ASC 10 Zellik en de verkeerswisselaar R0/A12 in Strombeek-Bever is de vorm van de R0-Noord niet afgestemd op zijn functie. Er zijn geen rangeerbanen of parallelle wegen aanwezig die kunnen zorgen voor een scheiding van doorgaand en herkomst- en bestemmingsverkeer, in tegenstelling tot in de referentietoestand. De R0-Noord zal op dit segment dus gemengd gebruikt kunnen worden en zowel een verbindende functie voor het verkeer op de langer afstand als een verzamelende/verdelende functie voor het herkomst- en bestemmingsverkeer moeten vervullen.

Net als in de referentietoestand, is te zien dat de R0-Noord ook in zeer beperkte mate gebruikt wordt door zeer lokaal verkeer in het alternatief G1A2, bijvoorbeeld voor verplaatsingen tussen N290 en N9.

De varianten G1A2 rijstrook minder, verlaagde snelheid en downgrade hebben geen significante impact op het oneigenlijk gebruik van de R0-Noord. De structuur van de R0-Noord blijft in elk van de varianten dezelfde als in het hoofdalternatief G1A2 en vervult dus overal dezelfde functie. Hoewel de intensiteiten voor de *gedowngradede* variant licht kunnen verschillen van het hoofdalternatief omwille van de *gedowngradede* wisselaar in zone Zaventem, blijven de conclusies dezelfde. Net als in het hoofdalternatief wordt de rangeerstructuur tussen verkeerswisselaar R0/E40 en ASC 10 Zellik oneigenlijk gebruikt om de R0-Noord te omzeilen (zie hiervoor Tabel 3).

Oneigenlijk gebruik buitenring	G1A1		G1A2	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-	-	-
Rangeerweg (vanaf N9)	-	-	483	851
Tussen N9 en E40	-	-	45	120
Tussen N290 en N9	-	-	101	77
Tussen Parking C en N290	0	2	0	2
Tussen A12 en Parking C	0	0	0	0
Oneigenlijk gebruik binnenring	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-	-	-
Rangeerweg (vanaf E40)	-	-	187	46
Tussen E40 en N9	-	-	59	0
Tussen N9 en N290	-	-	202	163
Tussen N290 en Parking C	0	0	0	0
Tussen Parking C en A12	0	0	0	0

Tabel 2: Oneigenlijk gebruik G1A1 en G1A2 zone Wemmel (bron: RVM RND v4.2.1)

DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0-Noord.

Oneigenlijk gebruik buitenring	G1A2 verlaagde snelheid		G1A2 rijstrook minder		G1A2 downgrade	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-	-	-	-	-
Rangeerweg (vanaf N9)	579	1036	499	918	265	891
Tussen N9 en E40	156	0	89	183	74	34
Tussen N290 en N9	109	56	114	169	140	111
Tussen Parking C en N290	0	2	0	8	0	2
Tussen A12 en Parking C	0	0	0	0	0	0
Oneigenlijk gebruik binnenring	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-	-	-	-	-
Rangeerweg (vanaf E40)	265	75	358	138	163	116
Tussen E40 en N9	67	0	61	0	71	0
Tussen N9 en N290	222	176	183	208	216	167
Tussen N290 en Parking C	0	0	0	0	0	0
Tussen Parking C en A12	0	0	0	0	0	0

Tabel 3: Oneigenlijk gebruik G1A2 varianten – zone Wemmel (bron: RVM RND v4.2.1)

DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0-Noord.

Parallelgroep (G2)

Het hoofdalternatief **G2A1 en zijn varianten** zijn voorzien van een parallelle structuur tussen verkeerswisselaar R0/E40 in Groot-Bijgaarden en verkeerswisselaar R0/A12 in Strombeek-Bever. De doorgaande structuur (2x3 rijstroken) vervult de verbindende functie van het verkeer over langere afstand en de parallelle structuur (2x2 rijstroken) vervult de verzamelende/verdelende functie voor het herkomst- en bestemmingsverkeer.

De Select Link Analyse (SLA) toont aan dat de doorgaande ringweg nooit gebruikt wordt door herkomst- en bestemmingsverkeer. De parallelweg (stedelijke ringweg, SRW) wordt daarentegen wel gebruikt door doorgaand verkeer wanneer de capaciteit op de doorgaande structuur onvoldoende is (zie Tabel 4). Zo is er in het **hoofdalternatief G2A1** te zien dat, vooral in de avondspits, een relatief beperkte hoeveelheid doorgaand verkeer gebruik maakt van de parallelweg (stedelijke ringweg, SRW).

De SLA's van de variant **G2A1 – rijstrook minder** op de doorgaande ringweg (2x2 rijstroken doorgaand en 2x2 rijstroken op de parallelle wegen) tonen aan dat de parallelweg in grote mate gebruikt wordt door doorgaand

verkeer, zowel in de ochtendspits als in de avondspits en zowel op de binnenring als op de buitenring (zie Tabel 4). In de ochtendspits wordt de parallelle structuur van de buitenring gebruikt door 1720 pae/u doorgaand verkeer. In de avondspits is dit 1629 pae/u doorgaand verkeer. Op de parallelle structuur van de binnenring worden in de ochtendspits 823 pae/u doorgaand verkeer gedetecteerd en in de avondspits 1653 pae/u. Concreet betekent dit dat bijna de helft van de capaciteit van de parallelle structuur oneigenlijk gebruikt wordt. Deze hoge mate van oneigenlijk gebruik van de parallelwegen in de variant **G2A1 – rijstrook minder** op de doorgaande structuur is te wijten aan de verlaging van de capaciteit van de doorgaande structuur. Doordat er wel nog restcapaciteit is op de parallelwegen (en niet op de doorgaande structuur), gebruikt het doorgaande verkeer deze restcapaciteit.

Het alternatief **G2A2 en zijn varianten** zijn eveneens voorzien van een parallelle structuur tussen verkeerswisselaar R0/E40 in Groot-Bijgaarden en de verkeerswisselaar R0/A12. Het verschil t.o.v. het hoofdalternatief G2A1 is een versmalling van het dwarsprofiel ter hoogte van het Laarbeekbos. De parallelstructuur wordt hier plaatselijk onderbroken wat de mogelijkheid biedt om ter hoogte van deze onderbreking uit te wisselen tussen doorgaande en parallelle structuur.

Dit uitwisselpunt tussen beide structuren wordt veelvuldig gebruikt, zo blijkt uit het onderzoek met SLA's (zie Tabel 4). De parallelwegen worden in hoge mate oneigenlijk gebruikt door doorgaand verkeer in het **alternatief G2A2**. In de avondspits maakt 2273 pae/u oneigenlijk gebruik van deze parallelstructuur op de buitenring, dat betekent dat meer dan 1 van de 2 parallelle rijstroken gebruikt worden door doorgaand verkeer.

De **G2A2 – rijstrook minder** werd niet kwantitatief onderzocht met het RVM maar op basis van de resultaten van het basialternatief G2A2 en de resultaten van de variant **G2A1 – rijstrook minder** kan verwacht worden dat de parallelwegen in de variant **G2A2 – rijstrook minder** in hogere mate oneigenlijk gebruikt zullen worden dan het basialternatief G2A2 doordat de parallelstructuren nog meer gebruikt zullen worden door doorgaand verkeer dan in het basialternatief.

De varianten met *verlaagde snelheid* werden niet kwantitatief onderzocht. Er wordt verwacht dat het verlagen van de toegelaten snelheid op de doorgaande structuur niet zal zorgen voor een andere verdeling van verkeer. Immers, de werkelijk gereden snelheid zal in spitsperiodes in de buurt liggen van deze lagere toegelaten snelheid (70 km/u).

De conclusies van de varianten **G2A1 – verlaagde snelheid** en **G2A2 – verlaagde snelheid** zullen dus gelijkaardig zijn als deze van hun basialternatieven.

Net zoals in de alternatieven van de lightgroep wordt de R0-Noord ook in de parallelgroep in zeer beperkte mate gebruikt door zeer lokaal verkeer. Dat verkeer maakt gebruik van de parallelweg en komt zo niet in conflict met het doorgaande verkeer.

Oneigenlijk gebruik	G2A1		G2A1 rijstrook minder		G2A2	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Oneigenlijk gebruik buitenring						
DRW	0	0	0	0	0	0
SRW (vanaf N9)	559	1008	1760	1629	511	1916
SRW (vanaf N290)					906	2273
Tussen N9 en E40	0	0	0	0	0	0
Tussen N290 en N9	121	144	106	69	115	147
Tussen Parking C en N290	0	1	0	0	0	1
Tussen A12 en Parking C	0	0	0	0	0	0
Oneigenlijk gebruik binnenring						
DRW	0	0	0	0	0	0
SRW (vanaf E40)	0	640	823	1653	511	1261
SRW (vanaf N9)					906	1520
Tussen E40 en N9	92	78	88	0	0	61
Tussen N9 en N290	156	171	117	87	115	132
Tussen N290 en Parking C	0	0	0	0	0	3
Tussen Parking C en A12	0	0	0	0	0	0

Tabel 4: Oneigenlijk gebruik parallelgroep – zone Wemmel (bron: RVM RND v4.2.1)

DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0-Noord.

Laterale groep (G3)

In de alternatieven G3A1 en G3A3 en hun varianten wordt er een laterale structuur voorzien over de hele zone Wemmel (en met uitbreiding de volledige R0-Noord). De vorm is dus over de volledige zone Wemmel afgestemd op de dubbele functie die de R0-Noord vervult. De doorgaande structuur van de R0-Noord kan zijn verbindende functie vervullen en het doorgaande verkeer verwerken terwijl de laterale structuur de verzamelende en verdelende functie kan opnemen voor herkomst- en bestemmingsverkeer

De SLA's in Tabel 5 tonen aan dat beide structuren ook gebruikt worden zoals ze bedoeld zijn. Er is geen oneigenlijk gebruik te zien op de doorgaande structuur en slechts verwaarloosbare aantallen oneigenlijk gebruik op de laterale structuur. De doorgaande structuur heeft te weinig aansluitingscomplexen om interessant te zijn voor lokale verplaatsingen en de vormgeving van de laterale structuur is niet geschikt voor doorgaand verkeer op langere afstand gezien de korte opeenvolging van kruispunten met het onderliggend wegennet.

Het alternatief G3A2 en zijn varianten beschikt slechts plaatselijk over een laterale structuur, tussen ASC 21 (Sint-Agatha-Berchem) op de E40/A10 en de N9, tussen ASC 9 (Jette) en De Limburg Stirumlaan en tussen parking C en ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12. Zeer plaatselijk is de vorm dus afgestemd op de beide functies die de R0-Noord vervult.

De SLA's in Tabel 5 tonen aan dat er geen oneigenlijk gebruik is in dit alternatief in de zone Wemmel. Het is immers niet interessant om de doorgaande structuur te gebruiken voor lokale verplaatsingen, gezien de omrijdbewegingen. Doordat de laterale structuur slechts over kleine segmenten wordt voorzien, is het bovendien ook niet voordelig voor doorgaand verkeer om deze laterale structuren te gebruiken.

De varianten met *verlaagde snelheid* werden niet kwantitatief onderzocht. Er wordt verwacht dat het verlagen van de toegelaten snelheid op de doorgaande structuur niet zal zorgen voor een andere verdeling van verkeer. Immers, de werkelijk gereden snelheid zal in spitsperiodes in de buurt liggen van deze lagere toegelaten snelheid (70 km/u).

De conclusies van de varianten G3A1 – *verlaagde snelheid* en G3A2 – *verlaagde snelheid* en G3A3 – *verlaagde snelheid* zullen dus gelijkaardig zijn als deze van hun basisalternatieven.

De varianten met een *rijstrook minder* werden eveneens niet kwantitatief onderzocht. Enerzijds kunnen we verwachten dat een *rijstrook minder* op de doorgaande structuur kan zorgen voor een verschuiving van doorgaand verkeer naar de laterale weg (gelijkaardig aan de vaststelling G2A1 – *rijstrook minder*) en mogelijk ook naar het onderliggend wegennet.

De varianten met *gedowngradede verkeerswisselaars* werden niet kwantitatief onderzocht. Met expert judgement kan kwalitatief ingeschat worden dat ze weinig of geen impact zullen hebben op het oneigenlijk gebruik van de R0-Noord.

Oneigenlijk gebruik buitenring	G3A1		G3A2		G3A3	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
DRW	0	0	0	0	0	0
Laterale weg	13	75	0	0	193	199
Tussen N9 en E40	0	0	0	0	0	0
Tussen N290 en N9	0	0	-	-	0	0
Tussen Parking C en N290	0	0	0	0	0	0
Tussen A12 en Parking C	0	0	0	0	0	0
Oneigenlijk gebruik binnenring	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
DRW	0	0	0	0	0	0
Laterale weg	32	0	0	0	0	0
Tussen E40 en N9	0	0	0	0	0	0
Tussen N9 en N290	0	0	-	-	0	0
Tussen N290 en Parking C	0	0	0	0	0	0
Tussen Parking C en A12	0	0	0	0	0	0

Tabel 5: Oneigenlijk gebruik laterale groep – zone Wemmel (bron: RVM RND v4.2.1)

DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0-Noord.

3.1.2. Zone Vilvoorde

Referentietoestand

In de referentietoestand is de vorm niet afgestemd op de functie in de zone Vilvoorde. In de gehele zone liggen geen rangeer- en/of parallelbanen langs de R0-Noord. Voor Vilvoorde betekent dit dat zowel de verzamelende/verdelende functie als de verbindende functie gecombineerd worden op de R0-Noord. In de huidige context zijn daarvoor 3 rijstroken beschikbaar in beide rijrichtingen.

Omdat de functie gecombineerd is en er geen alternatief is voor lokaal verkeer (het onderliggend wegennet uitgesloten) kan er geen oneigenlijk gebruik worden vastgesteld van lokaal verkeer op de doorgaande ringweg (DRW) en van doorgaand verkeer op de stedelijke ringweg (SRW). De cursieve cellen in Tabel 6 geven zeer lokaal verkeer weer dat bij het ene aansluitingscomplex de R0-Noord oprijdt en bij het andere de R0-Noord weer afrijdt. Dit zeer lokale verkeer maakt ook gebruik van de R0-Noord, omdat er in de zone Vilvoorde geen rangeer- of parallelbanen zijn. Ook zijn er op het onderliggend wegennet slechts in beperkte mate mogelijkheden om het kanaal over te steken (respectievelijk de Budabrug, de Europabrug en de Verbrande Brug).

Referentietoestand		
Oneigenlijk gebruik buitenring	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-
SRW	-	-
Tussen N202 en A12	108	47
Tussen N209 en N202	16	16
Tussen E19 en N209	42	61
Oneigenlijk gebruik binnenring	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-
SRW	-	-
Tussen A12 en N202	47	0
Tussen N202 en N209	61	36
Tussen N209 en E19	44	64

Tabel 6: Oneigenlijk gebruik referentietoestand zone Vilvoorde (bron: RVM RND v4.2.1)

DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0-Noord.

Lightgroep (G1)

In zowel het basialternatief G1A1 als in het hoofdalternatief G1A2 en de varianten daarvan is de vorm niet afgestemd op de dubbele functie die de R0-Noord vervult. Net als in de referentietoestand zijn er geen rangeer- en/of parallelbanen beschikbaar om de functies te scheiden. Hierdoor moet de R0-Noord beide functies, enerzijds verdelen en verzamelen en anderzijds verbinden, combineren. In de alternatieven en een aantal varianten binnen deze groep krijgt de R0-Noord in de zone Vilvoorde wel een extra rijstrook ter beschikking.

Oneigenlijk gebruik buitenring	G1A1		G1A2	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-	-	-
SRW	-	-	-	-
Tussen N202 en A12	160	155	51	117
Tussen N209 en N202	31	24	32	17
Tussen E19 en N209	51	63	52	73
Oneigenlijk gebruik binnenring	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-	-	-
SRW	-	-	-	-
Tussen A12 en N202	55	0	63	0
Tussen N202 en N209	40	35	47	26
Tussen N209 en E19	45	0	42	84

Tabel 7: Oneigenlijk gebruik G1A1 en G1A2 zone Vilvoorde (bron: RVM RND v4.2.1)

DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0-Noord.

De varianten G1A2 – gedowngradede verkeerswisselaar, G1A2 – rijstrook minder en G1A2 – verlaagde snelheid zijn qua vormgeving identiek. In geen van de varianten wordt een parallel- of rangeerstructuur voorzien. De gegevens zijn hieronder in Tabel 8 weergegeven. De SLA's zijn daarom overeenkomstig met het basialternatief

(namelijk dat al het verkeer op de R0-Noord rijdt) en daarom kunnen dezelfde conclusies worden behouden als voor het hoofdalternatief.

De varianten van de G1A1 zijn niet kwantitatief doorgerekend, omdat de verwachting is dat de varianten gelijkaardig zullen presteren aan het basialternatief. Dit wordt verwacht omdat hetzelfde zich voordoet bij de doorgerekende varianten van de G1A2, die hieronder zijn weergegeven.

Oneigenlijk gebruik	G1A2 verlaagde snelheid		G1A2 rijstrook minder		G1A2 downgrade	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Oneigenlijk gebruik buitenring						
DRW	-	-	-	-	-	-
SRW	-	-	-	-	-	-
Tussen N202 en A12	47	119	19	135	82	120
Tussen N209 en N202	25	21	41	23	32	19
Tussen E19 en N209	49	80	42	58	58	85
Oneigenlijk gebruik binnenring						
DRW	-	-	-	-	-	-
SRW	-	-	-	-	-	-
Tussen A12 en N202	64	0	86	0	68	0
Tussen N202 en N209	43	27	64	30	43	28
Tussen N209 en E19	90	98	23	27	51	88

Tabel 8: Oneigenlijk gebruik G1A2 varianten zone Vilvoorde (bron: RVM RND v4.2.1)

DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0.

Parallelgroep (G2)

In zowel het hoofdalternatief G2A1 als in het basialternatief G2A2 en de varianten daarvan is de vorm niet afgestemd op de dubbele functie die de R0-Noord vervult. In tegenstelling tot de andere zones worden in de zone Vilvoorde geen parallelwegen aangelegd. Hierdoor zijn de alternatieven qua vorm gelijk aan het lighalternatief. Net als in de referentietoestand moet de R0-Noord beide functies, enerzijds verdelen en verzamelen en anderzijds verbinden en combineren. In de alternatieven krijgt de R0-Noord in de zone Vilvoorde wel een extra rijstrook ter beschikking, zoals ook in de lighalternatieven.

De enige variant die kwantitatief is doorgerekend is de variant G2A1 – rijstrook minder. Nadrukkelijk moet gezegd worden dat voor de zone Vilvoorde de variant niet onderscheidend is van het hoofdalternatief voor omdat ook in de variant geen parallelinfrastructuur wordt voorzien. Omdat ook de andere varianten (G2A1/G2A2 – verlaagde snelheid en G2A2 – rijstrook minder) geen parallelbanen hebben, zijn de varianten gelijkaardig aan het hoofd- en basialternatief.

Oneigenlijk gebruik	G2A1		G2A1 rijstrook minder		G2A2	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Oneigenlijk gebruik buitenring						
DRW	-	-	-	-	-	-
SRW	-	-	-	-	-	-
Tussen N202 en A12	193	112	223	155	200	123
Tussen N209 en N202	25	23	33	23	25	21
Tussen E19 en N209	46	67	37	60	48	63
Oneigenlijk gebruik binnenring						
DRW	-	-	-	-	-	-
SRW	-	-	-	-	-	-
Tussen A12 en N202	51	39	62	0	53	29
Tussen N202 en N209	43	31	48	32	48	32
Tussen N209 en E19	95	84	84	74	94	0

Tabel 9: Oneigenlijk gebruik G2A1 en G2A2 zone Vilvoorde (bron: RVM RND v4.2.1)

DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0.

Laterale groep (G3)

In zowel het hoofdalternatief G3A1 als in het basisalternatief G3A3 en de varianten daarvan is de vorm wel afgestemd op de dubbele functie die de R0-Noord vervult. In de gehele zone wordt een laterale weg voorzien, langs de R0-Noord. Een belangrijke noot die hierbij gemaakt moet worden is dat de laterale weg tussen de verkeerswisselaar R0/E19 en ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) loopt door de zone Buda via de bestaande wegenis. Hierdoor is zowel de ligging als de uitvoering van de laterale weg niet optimaal. Wel moet geconcludeerd worden dat in zowel de ochtend- als in de avondspits in de G3A3 de laterale weg zowel in westelijke als in oostelijke richting oneigenlijk wordt gebruikt door doorgaand verkeer, dat normaal op de doorgaande ringweg hoort te rijden. De reden dat dit in de G3A1 niet voorkomt is omdat de reistijd op de doorgaande ringweg in dit alternatief afneemt t.o.v. de referentietoestand, terwijl de reistijd in de G3A3 gelijk blijft op de doorgaande ringweg. De reden dat er minder verkeer rijdt op het onderliggend wegennet (o.a. tussen N202 en A12) komt doordat de laterale weg deze functie grotendeels zal overnemen.

In de G3A1 en G3A3 wordt ASC 7 (Grimbergen) gesupprimeerd. Hiervoor wordt een laterale weg aangelegd tussen ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) en ASC 7 (Grimbergen). In de G3A1 leidt de ontsluiting dan via de laterale weg naar ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) waar de laterale weg aansluit op de R0-Noord. In de G3A3 wordt ook ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) gesupprimeerd. Het verkeer moet dan gebruik maken van de laterale wegenis om in de verkeerswisselaar met de A12 te verknopen of de nieuwe aansluiting R0/R22 nabij de verkeerswisselaar R0/E19 gebruiken.

In het basisalternatief G3A2 en de varianten daarvan is de vorm niet afgestemd op de dubbele functie die de R0-Noord vervult. In tegenstelling tot de andere laterale alternatieven wordt er namelijk geen laterale weg in de zone Vilvoorde voorzien. Hierdoor is het alternatief qua vorm gelijk aan de G1A2 en G2A1. Net als in de G1A2 en G2A1 krijgt ook de G3A2 een extra rijstrook. Net als in de referentietoestand moet de R0-Noord beide functies, enerzijds verdelen en verzamelen en anderzijds verbinden en combineren. Ook het gebruik van het onderliggend wegennet tussen de aansluitingscomplexen is in absolute cijfers geen probleem.

De varianten *gedowngradede verkeerswisselaar* zijn niet kwantitatief doorgerekend, omdat de verwachting is dat de varianten gelijkaardig zullen presteren aan de basisalternatieven. Een gedowngradede verkeerswisselaar heeft namelijk een beperkte invloed op het oneigenlijk gebruik van de doorgaande ringweg of de stedelijke ringweg.

Zoals eerder beschreven wordt verwacht dat het verlagen van de snelheidslimiet op de doorgaande structuur niet zal zorgen voor een andere verdeling van verkeer. Dit omdat de reële gereden snelheid in spitsperiodes in de buurt zal liggen van de verlaagde snelheidslimiet van 70 km/u. Op basis daarvan kan daarom gezegd worden dat de conclusies van de varianten G3A1/G3A2/G3A3 – *verlaagde snelheid* gelijkaardig zullen zijn aan die van hun alternatieven.

De varianten met een *rijstrook minder* werden eveneens niet kwantitatief onderzocht. Er kan worden verwacht dat een *rijstrook minder* op de doorgaande structuur kan zorgen voor een verschuiving van doorgaand verkeer naar de laterale weg. In de zones Wemmel en Zaventem wordt een gelijkaardige vaststelling gedaan bij de G2A1 *rijstrook minder*, waar een gedeelte van het verkeer verschuift naar de parallelbanen. In Vilvoorde werd dit niet vastgesteld omdat er in Vilvoorde geen parallelbanen zijn. Echter is de vormgeving van de laterale weg niet geschikt voor doorgaand verkeer op langere afstand. Dit is zeker van toepassing op de laterale weg tussen het ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) van de R0-Noord en de verkeerswisselaar R0/E19 – omdat de laterale weg in dit gedeelte via bestaande wegenis door de zone Buda heen loopt.

Oneigenlijk gebruik	G3A1		G3A2		G3A3	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Oneigenlijk gebruik buitenring						
DRW	0	0	-	-	0	0
SRW	0	0	-	-	414	566
Tussen N202 en A12	0	0	0	136	0	0
Tussen N209 en N202	0	0	39	46	0	0
Tussen E19 en N209	0	103	50	45	-	-
Oneigenlijk gebruik binnenring						
DRW	0	0	-	-	0	0
SRW	0	0	-	-	206	107
Tussen A12 en N202	0	0	31	10	0	0

Tussen N202 en N209	0	0	52	19	0	0
Tussen N209 en E19	104	95	167	119	-	-

Tabel 10: Oneigenlijk gebruik G3A1, G3A2 en G3A3 zone Vilvoorde (bron: RVM RND v4.2.1)

DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0-Noord.

3.1.3. Zone Zaventem

Referentietoestand

In de referentietoestand vormt de R22 een soort rangeerstructuur langs de R0-Noord tussen ASC 3 (H. Henneaulaan) en ASC 4 (A201). De vorm is dus deels afgestemd op de dubbele functie van de R0-Noord. Deze R22 passeert richting het zuiden Sint-Stevens-Woluwe en Kraainem. Dit zorgt ervoor dat de rangeerstructuur niet enkel door verkeer op langere afstand gebruikt kan worden, maar ook door herkomst- en bestemmingsverkeer.

In Tabel 11 is het oneigenlijk gebruik weergegeven in de referentietoestand. Het doorgaand verkeer op de stedelijke ringweg (R22) en het lokaal verkeer op de doorgaande ringweg werd niet onderzocht in de referentietoestand. Dit wil niet zeggen dat er geen oneigenlijk gebruik aanwezig is op deze infrastructuren.

Het verkeer dat gebruik maakt van de doorgaande ringweg tussen 2 aansluitingscomplexen of een aansluitingscomplex en een verkeerswisselaar, is zeer lokaal verkeer dat normaal gezien de rangeerweg/stedelijke ringweg dient te gebruiken indien deze aanwezig is, en anders het onderliggend wegennet. Indien dit verkeer via de doorgaande ringweg zal rijden, zal het deze ringweg onnodig extra belasten.

Uit onderstaande tabel blijkt dat het zeer lokaal verkeer dat gebruikt maakt van de doorgaande ringweg eerder gering is.

Oneigenlijk gebruik buitenring	Referentietoestand	
	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-
SRW	-	-
Tussen E19 en ASC 4	119	73
Tussen ASC 4 en ASC 3	83	20
Tussen ASC 3 en E40	0	0
Oneigenlijk gebruik binnenring	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-
SRW	-	-
Tussen ASC 4 en E19	61	78
Tussen ASC 3 en ASC 4	73	58
Tussen E40 en ASC 3	0	0

Tabel 11: Oneigenlijk gebruik doorgaande ringweg – stedelijke ringweg (PAE/u) – referentietoestand zone Zaventem (bron: RVM RND v4.2.1)

DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0.

Lightgroep (G1)

De vorm in **basisalternatief G1A1** is niet afgestemd op de dubbele functie van de R0-Noord. Er is geen rangeer- of parallelstructuur voorzien om het herkomst- en bestemmingsverkeer over het netwerk te verdelen. De R22 wordt losgekoppeld van de R0-Noord ter hoogte van ASC 3 (H. Henneaulaan) en ASC 4 (A201). Aangezien er geen rangeerstructuur of parallelstructuur is voorzien, zal de doorgaande ringweg dus een gemengde functie hebben met zowel doorgaand verkeer als lokaal verkeer tussen de verschillende aansluitingscomplexen.

In dit alternatief is er geen aansluiting voorzien vanaf ASC 3 (H. Henneaulaan) naar de R0-Noord. Het zeer lokaal verkeer heeft dus niet de mogelijkheid via ASC 3 (H. Henneaulaan) de R0-Noord te bereiken om dan via ASC 4 (A201) (of omgekeerd) de R0-Noord weer te verlaten.

In de **G1A1 varianten** (verlaagde snelheid, rijstrook minder en gedowngradede verkeerswisselaar R0/E40) wijzigt de structuur van het systeem in de zone Zaventem niet en is er dus net als in het basisalternatief een gemengd gebruik van de R0-Noord. Het aandeel zeer lokaal verkeer op de doorgaande Ring zal gelijkaardig zijn aan het basisalternatief. In de variant met een rijstrook minder zal het aandeel zeer lokaal verkeer op de doorgaande Ring licht afnemen.

De vorm in **hoofdalternatief G1A2** is deels afgestemd op de dubbele functie van de R0-Noord. Tussen ASC 3 (H. Henneaulaan) en ASC 4 (A201) is namelijk een paperclip voorzien om beide aansluitingscomplexen te koppelen met elkaar zodat er slechts 1 aansluiting nodig is op de doorgaande ringweg (ASC 4). Het lokaal verkeer van en naar ASC 3 (H. Henneaulaan) zal van de paperclip gebruik moeten maken. Omdat deze rangeerstructuur slechts tussen 2 aansluitingscomplexen aanwezig is, zal de doorgaande ringweg op andere locaties nog steeds door herkomst- en bestemmingsverkeer gebruikt worden, bijvoorbeeld verkeer richting ASC 3 (H. Henneaulaan) moet eerst de doorgaande ringweg gebruiken om nadien op de rangeerstructuur te geraken. De rangeerstructuur zelf zal dankzij de specifieke vormgeving van de paperclip enkel door herkomst- en bestemmingsverkeer gebruikt worden.

In hoofdalternatief G1A2 is op de doorgaande en stedelijke ringweg geen oneigenlijk gebruik vermeld, aangezien er geen opsplitsing is in dit alternatief. Ook voor dit alternatief is het aandeel zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de doorgaande ringweg gering.

De vorm in de **G1A2 varianten** (*verlaagde snelheid, rijstrook minder* op de R0-Noord en *gedowngradede verkeerswisselaar* R0/E40) is hetzelfde als in het hoofdalternatief.

In de **G1A2 – verlaagde snelheid** is het oneigenlijk gebruik gelijkaardig aan het hoofdalternatief. Het grootste verschil, van 85 pae/u in G1A2 naar 47 pae/u in de variant, is te zien in de avondspits, namelijk het lokaal verkeer tussen ASC 4 (A201) en ASC 3 (H. Henneaulaan) op de buitenring.

De **G1A2 – rijstrook minder en gedowngradede verkeerswisselaar** R0/E40 worden kwalitatief onderzocht. De varianten hebben een al dan niet beperkt negatieve invloed op de afwikkeling op de R0-Noord. Deze analyse is te zien in het onderzoek 'Robuustheid'. Aangezien deze varianten een (beperkt) slechtere doorstroming hebben op de R0-Noord, wordt verwacht dat het aandeel zeer lokaal verkeer dat op de R0-Noord rijdt in plaats van het onderliggend wegennet te gebruiken, niet zal toenemen en eerder gelijk zal blijven aan het hoofdalternatief G1A2.

	G1A1		G1A2		G1A2 verlaagde snelheid	
Oneigenlijk gebruik buitenring	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-	-	-	-	-
SRW	-	-	-	-	-	-
<i>Tussen E19 en ASC 4</i>	108	65	65	65	65	12
<i>Tussen ASC 4 en ASC 3</i>	-	-	85	85	85	47
<i>Tussen ASC 3 en E40</i>	-	-	0	0	0	0
Oneigenlijk gebruik binnenring	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
DRW	-	-	-	-	-	-
SRW	-	-	-	-	-	-
<i>Tussen ASC 4 en E19</i>	24	88	32	32	32	26
<i>Tussen ASC 3 en ASC 4</i>	-	-	60	60	60	3
<i>Tussen E40 en ASC 3</i>	-	-	0	0	0	0

Tabel 12: Oneigenlijk gebruik doorgaande ringweg - stedelijke ringweg (PAE/u) – G1A1, G1A2 en G1A2 variant verlaagde snelheid – zone Zaventem (bron: RVM RND v4.2.1)

DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. *Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0-Noord.*

Parallelgroep (G2)

De vorm in **hoofdalternatief G2A1** en **basisalternatief G2A2** zijn identiek. Ze zijn afgestemd op de dubbele functie van de R0-Noord. Het doorgaand en herkomst- en bestemmingsverkeer wordt van elkaar gescheiden met een doorgaande ringweg voor het doorgaand verkeer en een parallelweg/stedelijke ringweg voor het herkomst- en bestemmingsverkeer. Deze parallelweg loopt van verkeerswisselaar R0/E40 tot verkeerswisselaar R0/E19 (en vice versa) met aansluitingen op het onderliggend wegennet ter hoogte van ASC 3 (H. Henneaulaan) en ASC 4 (A201). De uitwisseling van de parallelweg en de doorgaande ringweg gebeurt enkel in de verkeerswisselaars, niet aan de aansluitingscomplexen.

Het oneigenlijk gebruik in deze basisalternatieven G2A1 en G2A2 is gelijkaardig. De beschrijving voor alternatief G2A1 geldt dus ook voor alternatief G2A2. De doorgaande ringweg wordt niet gebruikt door lokaal verkeer, wat ook niet mogelijk is aangezien de doorgaande ringweg enkel de verbinding legt tussen de verkeerswisselaars. Het herkomst- en bestemmingsverkeer vanaf de aansluitingscomplexen komt automatisch op de parallelwegen uit.

Op deze parallelwegen (SRW) blijkt wel dat er per uur heel wat doorgaand verkeer zit. Dit verkeer rijdt de hele parallelweg af van E40 tot E19 of omgekeerd, en zou dus in principe gebruik moeten maken van de doorgaande ringweg, maar in dit geval belast het de parallelweg onnodig.

De parallelgroep wordt in beperkte mate gebruikt door zeer lokaal verkeer. Dat verkeer maakt gebruik van de parallelweg en komt zo niet in conflict met het doorgaande verkeer.

In de **G2A1 en G2A2 varianten** (*verlaagde snelheid en rijstrook minder*) wijzigt de structuur van het systeem in de zone Zaventem niet en is er dus net als in het hoofd-/basisalternatief een gescheiden systeem voor doorgaand verkeer en lokaal verkeer.

In de **G2A1 – rijstrook minder** is een duidelijk verschil te zien in het gebruik van de parallelweg door doorgaand verkeer. Dit gebruik verdubbelt namelijk t.o.v. het basisalternatief G2A1. Het effect van een *rijstrook minder* toe te passen op de doorgaande ringweg is dus duidelijk te zien en zeer ongewenst aangezien de parallelweg te veel onnodig verkeer zal moeten verwerken. Het aandeel zeer lokaal verkeer is vergelijkbaar met het hoofdalternatief en dus nog steeds gering.

De **G2A1 – verlaagde snelheid** is kwalitatief geanalyseerd. Hier zijn gelijkaardige resultaten te verwachten als het hoofdalternatief G2A1 aangezien het verlagen van de snelheid slechts in beperkte mate een invloed zal hebben op de intensiteiten en dus ook op het gebruik van de doorgaande ringweg of parallelweg. In het hoofdalternatief bedraagt de gemiddelde snelheid tijdens de spitsmomenten reeds ongeveer 70 km/u. Het verlagen van de snelheid naar 70 km/u zal dus slechts een beperkt effect hebben.

De resultaten voor de G2A2 varianten zijn opnieuw vergelijkbaar met de resultaten van de G2A1 varianten.

	G2A1		G2A2		G2A1 rijstrook minder	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Oneigenlijk gebruik buitenring						
DRW (lokaal verkeer)	0	0	0	0	0	0
SRW (doorgaand verkeer)	852	729	849	804	1702	1735
<i>Tussen E19 en ASC 4</i>	55	119	56	121	67	56
<i>Tussen ASC 4 en ASC 3</i>	62	72	56	61	49	57
<i>Tussen ASC 3 en E40</i>	0	0	0	0	0	0
Oneigenlijk gebruik binnenring						
DRW (lokaal verkeer)	0	0	0	0	0	0
SRW (doorgaand verkeer)	843	998	911	1064	1931	1786
<i>Tussen ASC 4 en E19</i>	94	106	98	101	120	104
<i>Tussen ASC 3 en ASC 4</i>	26	57	25	57	30	115
<i>Tussen E40 en ASC 3</i>	0	0	0	0	0	0

Tabel 13: Oneigenlijk gebruik doorgaande ringweg - stedelijke ringweg (PAE/u) – G2A1 en G2A2 – zone Zaventem (bron: RVM RND v4.2.1)
DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. *Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0-Noord.*

Laterale groep (G3)

De vorm in **hoofdalternatief G3A1 en basisalternatief G3A3** zijn identiek in de zone Zaventem. Ze zijn afgestemd op de dubbele functie van de R0-Noord. Het doorgaand en herkomst- en bestemmingsverkeer wordt van elkaar gescheiden met een doorgaande ringweg voor het doorgaand verkeer, en een laterale weg voor het herkomst- en bestemmingsverkeer. Deze laterale ligt vanaf de ASC21 (Sterrebeek) aan de E40/A3, aan de buitenzijde van de doorgaande ringweg, tot aan de E19 en loopt verder in zone Vilvoorde. Aan de binnenzijde van de doorgaande ringweg blijft de R22 behouden om een aansluiting te hebben tussen ASC 3 (H. Henneulaan) en de woongebieden van Kraainem.

De aansluitingen op het onderliggend wegennet zijn gelegen ter hoogte van de A201, de H. Henneaulaan en de N2. De uitwisseling van de laterale weg en de doorgaande ringweg gebeurt enkel in de buurt van de verkeerswisselaars en aan ASC 4 (A201).

Het principe van de laterale weg voor de scheiding van de functies van de R0-Noord is hetzelfde voor **basisalternatief G3A2**, maar in een andere vorm. In de G3A2 ligt de laterale weg aan de binnenzijde van de doorgaande Ring en sluit ze op de E40 aan ter hoogte van ASC 20 (Kraainem).

In de **G3A1, G3A2 en G3A3 varianten** (*verlaagde snelheid, rijstrook minder en gedowngradede verkeerswisselaar R0/E40*) wijzigt de structuur van het systeem in de zone Zaventem niet, en is er dus net als in de hoofd-/basisalternatieven een gescheiden systeem voor doorgaand verkeer en lokaal verkeer.

In onderstaande tabellen is het oneigenlijk gebruik weergegeven voor de 3 hoofd-/basisalternatieven. De G3 varianten worden niet kwantitatief geanalyseerd. Volgens een kwalitatieve inschatting zullen de effecten van de varianten *rijstrook minder, verlaagde snelheid* en een *gedowngradede verkeerswisselaar* eerder beperkt zijn t.o.v. de hoofd-/basisalternatieven. De intensiteiten zullen niet significant veranderen waardoor ook het gebruik van de laterale weg als doorgaande weg min of meer gelijkaardig zal zijn aan de hoofd-/basisalternatieven.

In de G3 alternatieven heeft het herkomst- en bestemmingsverkeer de mogelijkheid om de doorgaande ringweg te gebruiken aangezien er een rechtstreekse aansluiting is ter hoogte van de A201. Doch blijkt dat dit in geen enkel alternatief gebeurt. Er blijkt wel dat de laterale weg (SRW) in beperkte mate door doorgaand verkeer wordt gebruikt. Deze aantallen zijn veel lager dan in de G2 alternatieven, wat mogelijks komt doordat de parallelweg in de G2 alternatieven is ingericht als een autosnelweg met ongelijkvloerse aansluitingen, terwijl de laterale weg in de G3 alternatieven een weg is met gelijkvloerse kruisingen en dus ook verkeerslichten waardoor het verkeer minder vlot zal afwikkelen en de beweging van verkeerswisselaar naar verkeerswisselaar dus interessanter zal zijn via de doorgaande ringweg.

De rechtstreekse aansluiting van de A201 op de doorgaande ringweg zorgt ervoor dat enkel hier nog zeer lokaal verkeer gebruik kan maken van de doorgaande ringweg, maar opnieuw is dit aandeel zeer gering.

Oneigenlijk gebruik	G3A1		G3A2		G3A3	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Oneigenlijk gebruik buitenring						
DRW	0	0	0	0	0	0
SRW	141	188	0	0	122	17
Tussen E19 en ASC 4	33	0	96	132	1	2
Tussen ASC 4 en ASC 3	0	0	0	0	0	0
Tussen ASC 3 en E40	0	0	0	0	0	0
Oneigenlijk gebruik binnenring						
DRW	0	0	0	0	0	0
SRW	34	69	0	92	20	30
Tussen ASC 4 en E19	7	12	0	19	19	17
Tussen ASC 3 en ASC 4	0	0	0	0	0	0
Tussen E40 en ASC 3	0	0	0	0	0	0

Tabel 14: Oneigenlijk gebruik doorgaande ringweg - stedelijke ringweg (PAE/u) – G3A1, G3A2 en G3A3 (bron: RVM RND v4.2.1))

DRW = doorgaande ringweg. SRW = stedelijke ringweg. Cursieve trajecten: zeer lokaal verkeer dat gebruik maakt van de R0-Noord.

3.1.4. Synthese

Zone Wemmel

De alternatieven en varianten binnen de G1 groep zijn slechts deels of helemaal niet afgestemd op de dubbele functie die de R0-Noord vervult: verbinden en verdelen/verzamelen. Het gemengde gebruik van deze hoofdstructuur zorgt voor veel weefbewegingen en verstoringen in de verkeersstroom. Bovendien gebruikt een, weliswaar beperkt aandeel, zeer lokaal verkeer deze ringstructuur.

De ringstructuur in het alternatief G2A1 is wel afgestemd op de dubbele functie en wordt ook gebruikt zoals bedoeld is. Het verkeer op de doorgaande structuur wordt niet verstoord door herkomst- of bestemmingsverkeer

of zeer lokaal verkeer. De parallelstructuur wordt slechts in relatief beperkte mate gebruikt door doorgaand verkeer. Doordat de variant van de G2A1 – *rijstrook minder* op de doorgaande structuur minder capaciteit heeft op deze doorgaande structuur, wordt de parallelstructuur in deze variant in hogere mate door doorgaand verkeer gebruikt en dus oneigenlijk gebruikt.

Het behouden van 4 rijstroken in de Zone Vilvoorde (dus enkel een rijstrook minder in Wemmel en Zaventem) zal de situatie binnen de zone Wemmel niet veranderen.

Het alternatief G2A2 is door de versmalling t.h.v. het Laarbeekbos slechts deels afgestemd op de dubbele functie. Deze gefragmenteerde parallelstructuur wordt in hoge mate door doorgaand verkeer gebruikt.

De laterale alternatieven G3A1 en G3A3 zijn volledig afgestemd op de dubbele functie en worden ook gebruikt zoals ze bedoeld zijn. Geen herkomst- of bestemmingsverkeer op de doorgaande ringweg, zeer weinig doorgaand verkeer op de laterale weg. De doorgaande structuur heeft te weinig aansluitingscomplexen om interessant te zijn voor lokale verplaatsingen en de vormgeving van de laterale structuur is niet geschikt voor doorgaand verkeer op langere afstand gezien de korte opeenvolging van kruispunten met het onderliggend wegennet.

Ook in het alternatief G3A2 wordt er geen oneigenlijk gebruik van de ringinfrastructuur gedetecteerd, hoewel er slechts zeer lokaal segmenten laterale weg voorzien worden.

Zone Vilvoorde

Voor de zone Vilvoorde kan gesteld worden dat in alle G1- en G2-alternatieven en varianten en de G3A2 de vorm van de R0-Noord identiek zijn aan elkaar. Omdat in deze alternatieven en varianten geen rangeer- noch parallelbanen worden voorzien is de vorm niet afgesteld op de dubbele functie die de R0-Noord heeft. Hierdoor zijn de verbindende functie (doorgaand) en de verzamelende/verdelende functie (herkomst- en bestemmingsverkeer) in deze alternatieven en varianten aldoor gecombineerd op de R0-Noord. Doordat de functies gecombineerd zijn in deze alternatieven en varianten, rijdt er ook geen doorgaand verkeer op de parallelbaan, of lokaal verkeer op de doorgaande R0-Noord. Met uitzondering van de G3A2, wordt er wel een extra rijstrook op de R0-Noord gerealiseerd.

Voor de G3A1 en de G3A3 kan (kwalitatief) geconcludeerd worden dat de vorm wel is afgestemd op de dubbele functie. Althans de vorm is in theorie afgestemd op de dubbele functie. Dit moet voor de praktijk sterk genuanceerd moet worden: dit omdat de laterale weg via de bestaande wegenis in de zone Buda ligt – hier kan de laterale weg niet de vormgeving krijgen die het elders langs de R0-Noord zal krijgen: 2x2 rijstroken, met 70 km/u. In de zone Buda zal dit 2x1 rijstrook zijn met verschillende snelheden en tal van kruispunten en toegangen tot erven en bedrijven. Overigens kan wel geconcludeerd worden dat ook in deze alternatieven er geen oneigenlijk gebruik is van lokaal verkeer op de doorgaande R0-Noord en doorgaand verkeer op de laterale weg.

Zone Zaventem

In de lightgroep in de zone Zaventem heeft de G1A1 een vorm die niet is afgestemd op de dubbele functie van de R0-Noord, en de G1A2 heeft een vorm die deels is afgestemd op deze dubbele functie d.m.v. de paperclip vormgeving die ASC 3 (H. Henneaulaan) en ASC 4 (A201) met elkaar verbindt. In beide alternatieven wordt de R0-Noord door zowel doorgaand als herkomst- en bestemmingsverkeer gebruikt.

De alternatieven in de parallelgroep zijn wel afgestemd op de dubbele functie van de R0-Noord. De parallelwegen maken het mogelijk het doorgaand en het herkomst- en bestemmingsverkeer te scheiden. Het herkomst- en bestemmingsverkeer heeft niet de mogelijkheid gebruik te maken van de doorgaande ringweg, maar het doorgaand verkeer maakt wel gebruik van de parallelweg. Doordat de variant met een *rijstrook minder* op de doorgaande structuur minder capaciteit heeft op deze doorgaande structuur, wordt de parallelstructuur in deze variant in hogere mate door doorgaand verkeer gebruikt en dus oneigenlijk gebruikt.

Het behouden van 4 rijstroken in de Zone Vilvoorde (dus enkel een rijstrook minder in Wemmel en Zaventem) zal dit beeld niet veranderen in de zone Zaventem.

In de laterale alternatieven is dankzij de laterale weg de vorm ook afgestemd op de dubbele functie van de R0-Noord. De aansluiting van ASC 4 (A201) maakt het voor lokaal verkeer mogelijk de doorgaande ringweg te gebruiken, maar dit wordt niet gedaan blijkt uit de SLA's. Er is wel doorgaand verkeer dat gebruik maakt van de laterale weg, maar dit is eerder beperkt.

3.2. Robuuste ringinfrastructuur

De mate van robuustheid van de ringinfrastructuur geeft aan hoe de infrastructuur zijn functie behoudt onder wisselende omstandigheden. Er wordt nagegaan wat de effecten zijn bij niet-reguliere situaties. Indien er een onvoorziene gehele of gedeeltelijke uitval van een wegvak plaatsvindt, bijvoorbeeld door een incident, extreme weersomstandigheden of werken aan de infrastructuur, zal het verkeer zich al dan niet anders moeten verdelen in het netwerk.

De robuustheid wordt geanalyseerd aan de hand van 2 parameters:

- Enerzijds wordt kwalitatief nagegaan in welke mate de ringinfrastructuur een calamiteit (onvoorziene gebeurtenis zoals een incident) kan verwerken zonder het onderliggend wegennet te belasten. Dit wordt onderzocht aan de hand van het aantal beschikbare rijstroken bij een gedeeltelijke versperring (hoeveel rijstroken zijn er nog beschikbaar indien 1 rijstrook wordt afgesloten), en bij een volledige versperring van de doorgaande structuur van de R0-Noord.
- Anderzijds wordt de robuustheid onderzocht aan de hand van de saturatiegraad van de ringinfrastructuur (en van de parallelweg indien van toepassing). Met de saturatiegraad, ofwel verzadigingsgraad wordt nagegaan in hoeverre de capaciteit van een weg (hoeveel verkeer kan de weg verwerken) is bereikt in een reguliere ochtend- of avondspits (8u-9u in de ochtend en 17u-18u in de avond). Bij een verzadiging hoger dan 80% is er nog amper restcapaciteit tijdens een reguliere spitsperiode en zal er ingeval van calamiteiten moeten uitgeweken worden naar andere routes. Deze analyse van de saturatiegraad gebeurt met het RVM (RVM RND v4.2.1).

In dit onderzoek worden, naast de referentietoestand, de 7 basisalternatieven kwantitatief geanalyseerd op basis van doorrekeningen in het RVM RND. Bijkomend worden volgende varianten kwantitatief geanalyseerd:

- G2A1: rijstrook minder.

Voor de overige varianten wordt de analyse kwalitatief benaderd. Het downgraden van de verkeerswisselaars en het verlagen van de snelheid op de (doorgaande structuur van de) R0-Noord zullen geen significante impact hebben op de saturatiegraad op wegvakniveau.

Alle alternatieven en varianten worden telkens vergeleken met de referentietoestand om na te gaan of een alternatief en/of varianten een verbetering vormt t.o.v. de referentietoestand.

3.2.1. Zone Wemmel

Referentietoestand

De referentietoestand heeft 3 doorgaande rijstroken ter beschikking in de zone Wemmel, met plaatselijk meer rijstroken die dienstdoen als weefstrook, uitvoeger of invoeger.

- Bij versperring van 1 rijstrook van de R0-Noord ten gevolge van een incident (gedeeltelijke versperring), staan er 2 rijstroken ter beschikking om het verkeer af te wikkelen alvorens om te leiden naar het onderliggend wegennet, via calamiteitenroutes. Bepaalde segmenten van de R0-Noord hebben hun capaciteit echter al bereikt in een reguliere ochtendspits, saturatiegraden lopen plaatselijk op tot 100% (zie hiervoor Tabel 15). Bij gedeeltelijke versperring zal het verkeer dus onmiddellijk aangewezen zijn op het onderliggend wegennet.
- Bij een volledige versperring van de R0-Noord, zal het verkeer via het onderliggend wegennet omgeleid moeten worden.

Saturatie (I/C)	Referentietoestand			
	Ochtendspits		Avondspits	
	Rangeerweg	DRW	Rangeerweg	DRW
binnenring				
E40 → N9	30%	60%	38%	62%
N9 → N290		100%		100%
N290 → Parking C		98%		100%
Parking C → A12	76%	54%	82%	61%
E40 → A12 (gemiddeld)	53%	78%	60%	81%
Saturatie (I/C)	Ochtendspits		Avondspits	
buitenring	Rangeerweg	DRW	Rangeerweg	DRW
N9 → E40	54%	44%	59%	45%
N290 → N9		95%		100%
Parking → N290		99%		100%
A12 → Parking C	79%	59%	63%	65%
A12 → E40 (gemiddeld)	66%	74%	61%	78%

Tabel 15: Saturatie (I/C) – referentietoestand zone Wemmel (bron: RVM RND v4.2.1)

Lightgroep (G1)

De alternatieven en varianten binnen de lightgroep beschikken over 2x4 rijstroken op de doorgaande structuur. Dat is dus 1 rijstrook meer dan in de referentietoestand.

- Als er slechts 1 rijstrook van de R0-Noord afgesloten is ten gevolge van een incident (gedeeltelijke versperring), staan er in de alternatieven en varianten van de lightgroep 3 rijstroken ter beschikking om het verkeer af te wikkelen alvorens om te leiden via het onderliggend wegennet
- De saturatiegraad tijdens een reguliere ochtendspits en avondspits van het **alternatief G1A1** toont aan dat de binnenring nog maar weinig restcapaciteit heeft op bepaalde segmenten binnen de zone Wemmel. De buitenring daarentegen kan nog verkeer opvangen bij een gedeeltelijke versperring van de R0-Noord. T.o.v. de referentietoestand is de saturatiegraad van het alternatief G1A1 beter op de buitenring maar gelijkaardig op de binnenring.
In het **basisalternatief G1A2** is een lichte verbetering te zien van de saturatiegraad op de binnenring t.o.v. de referentietoestand in zowel ochtendspits als avondspits.
Op de buitenring is eveneens een lichte verbetering te zien op bepaalde segmenten (tussen N9/ASC 10 en verkeerswisselaar R0/A12). Echter, op het segment tussen verkeerswisselaar R0/E40 en N9/ASC 10 is een toename te zien van de saturatiegraad t.o.v. referentietoestand op zowel doorgaande ringweg (DRW) als stedelijke ringweg (SRW).
- Bij een volledige versperring van de R0-Noord zal, net zoals in de referentietoestand, het verkeer onmiddellijk omgeleid moeten worden via het onderliggend wegennet.

Het toepassen van een **verlaagde snelheid** op de R0-Noord (70 km/u) kan zorgen voor een hogere restcapaciteit op de verschillende segmenten dan in het basisalternatief, echter het verschil zal niet significant zijn. De conclusies van het basisalternatief zijn dus ook van toepassing op de varianten met **verlaagde snelheid**.

Het **downgraden van de verkeerswisselaars** zal eveneens geen significante impact hebben op de saturatiegraad op wegvakniveau. De conclusies van de basisalternatieven zijn dus eveneens van toepassing op deze varianten.

Varianten met een rijstrook minder hebben telkens slechts 3 rijstroken ter beschikking, gelijkaardig aan de referentietoestand. Bij gedeeltelijke versperring staan er bijgevolg maar 2 rijstroken ter beschikking. De saturatiegraad zal vergelijkbaar zijn met deze van de referentietoestand waardoor het verkeer onmiddellijk zal aangewezen zijn op het onderliggend wegennet, ook bij gedeeltelijke versperring van de R0.

Saturatie (I/C) binnenring	G1A1		G1A2			
	Ochtendspits DRW	Avondspits DRW	Ochtendspits SRW	DRW	SRW	DRW
E40 → N9	93%	86%	35%	78%	27%	82%
N9 → N290	90%	82%		80%		79%
N290 → Parking C	65%	67%		68%		75%
Parking C → A12	68%	78%		71%		80%
E40 → A12 (gemiddeld)	79%	78%	35%	74%	27%	79%

Saturatie (I/C) buitenring	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits		
	DRW	DRW	SRW	DRW	SRW	DRW
N9 → E40	59%	58%	78%	69%	93%	72%
N290 → N9	63%	62%		77%		80%
Parking C → N290	58%	51%		75%		82%
A12 → Parking C	57%	47%		66%		70%
A12 → E40 (gemiddeld)	59%	55%	78%	72%	93%	76%

Tabel 16: Saturatie (I/C) – lightgroep zone Wemmel (bron: RVM RND v4.2.1)

Parallelgroep (G2)

De alternatieven en varianten binnen de parallelgroep beschikken over 2x3 rijstroken op de doorgaande structuur en 2x2 rijstroken op de parallelle structuur.

- Als er 1 rijstrook van de doorgaande R0-Noord afgesloten is ten gevolge van een incident (gedeeltelijke versperring), staan er in **G2A1 en zijn varianten** nog 2 rijstroken ter beschikking om het verkeer af te wikkelen op de doorgaande R0-Noord. Vervolgens kan het verkeer vanaf de verkeerswisselaars omgeleid worden naar de parallelwegen (2 rijstroken) alvorens om te leiden via het onderliggend wegennet.
- De saturatiegraad van de verschillende segmenten toont aan dat de doorgaande structuur weinig of op bepaalde segmenten zelfs geen restcapaciteit heeft in reguliere situaties. De doorgaande structuur zal dus amper verkeer kunnen opvangen in geval van calamiteiten waarbij 1 rijstrook versperd is op de doorgaande structuur. De parallelwegen (stedelijke ringweg, SRW) hebben echter nog wel restcapaciteit. De saturatiegraad komt nooit boven de 60% uit.
- **Het alternatief G2A2 en zijn varianten** heeft eveneens 2 rijstroken ter beschikking op de doorgaande structuur in geval van gedeeltelijke versperring. Het verkeer kan vanaf de verkeerswisselaars omgeleid worden naar de parallelwegen (2 rijstroken) maar G2A2 heeft nog een bijkomend uitwisselpunt t.o.v. de G2A1. Doordat de parallelstructuur plaatselijk onderbroken wordt ter hoogte van het Laarbeekbos kan ook daar omgeleid worden naar de parallelwegen. De saturatiegraden in een reguliere spits op de verschillende segmenten zijn vergelijkbaar met het alternatief G2A1. Ook hier heeft de parallelweg nog restcapaciteit om verkeer bij eventuele calamiteiten op te vangen, de doorgaande structuur nog maar amper.
- Als er een versperring is ter hoogte van het Laarbeekbos, de onderbreking van de parallelstructuur, zal het verkeer aangewezen zijn op het onderliggend wegennet. Hierdoor is het alternatief G2A2 minder robuust dan het hoofdalternatief G2A1.
- Bij een volledige versperring van de doorgaande structuur van de R0-Noord, is het verkeer niet onmiddellijk aangewezen op het onderliggend wegennet. Het verkeer kan eerst vanaf de verkeerswisselaars (of in het geval van G2A2, ook van het uitwisselpunt aan het Laarbeekbos) omgeleid worden naar de parallelstructuur alvorens naar het onderliggend wegennet gestuurd te worden. De parallelwegen (stedelijke ringweg, SRW) hebben nog restcapaciteit om het verkeer bij een volledige versperring van de doorgaande structuur, minstens gedeeltelijk, op te vangen.

Het toepassen van een **verlaagde snelheid** (niet kwantitatief onderzocht) op de R0-Noord (70 km/u) kan zorgen voor een hogere restcapaciteit op de verschillende segmenten dan in het basisalternatief, echter zal het verschil niet significant zijn. De conclusies op het gebied van robuustheid van het basisalternatief zijn dus ook van toepassing op de varianten met **verlaagde snelheid**.

G2A1 – rijstrook minder heeft slechts 1 rijstrook ter beschikking op de doorgaande R0-Noord als er een rijstrook versperd wordt ten gevolge van een incident. Dat is dus minder dan in de referentietoestand. Er is wel een parallelstructuur aanwezig waarlangs het verkeer kan omgeleid worden vooraleer gebruik te maken van het

onderliggend wegennet. Echter, doordat er minder capaciteit voorzien wordt op de doorgaande structuur, zal er meer doorgaand verkeer gebruik maken van de parallelstructuur (stedelijke ringweg, SRW) en stijgt de saturatiegraad van deze parallelwegen in een reguliere spits. Bijgevolg is er op de parallelwegen plaatselijk slechts weinig restcapaciteit om calamiteiten op te vangen. De variant **G2A1 – rijstrook minder** is dus minder robuust dan zijn basisalternatief.

Gelijkaardige conclusies kunnen getrokken worden voor de variant G2A2 – rijstrook minder (niet kwantitatief onderzocht). De saturatiegraden worden verwacht hoger te zijn op zowel doorgaande ringweg als op de parallelweg (stedelijke ringweg). De variant **G2A2 – rijstrook minder** zal dus minder robuust zijn dan zijn basisalternatief.

Saturatie (I/C)	G2A1				G2A2			
	Ochtendspits		Avondspits		Ochtendspits		Avondspits	
binnenring	SRW	DRW	SRW	DRW	SRW	DRW	SRW	DRW
E40 → N9	30%	66%	32%	60%	34%	62%	35%	68%
N9 → N290	45%	88%	55%	80%		79%		81%
N290 → Parking C	17%	88%	37%	79%	19%	90%	40%	83%
Parking C → A12	17%	88%	34%	79%	18%	90%	34%	83%
E40 → A12 (gemiddeld)	27%	83%	39%	74%	23%	80%	36%	79%
buitenring	Ochtendspits		Avondspits		Ochtendspits		Avondspits	
N9 → E40	32%	61%	38%	61%	24%	67%	40%	74%
N290 → N9	58%	81%	74%	81%		76%		92%
Parking C → N290	35%	100%	49%	100%	38%	100%	60%	100%
A12 → Parking C	27%	62%	27%	63%	27%	61%	29%	64%
A12 → E40 (gemiddeld)	38%	76%	47%	76%	30%	76%	43%	79%

Tabel 17: Saturatie (I/C) – parallelgroep zone Wemmel (bron: RVM RND v4.2.1)

G2A1_rijstrook minder				
Saturatie (I/C)	Ochtendspits		Avondspits	
	SRW	DRW	SRW	DRW
E40 → N9	47%	62%	61%	62%
N9 → N290	73%	94%	91%	93%
N290 → Parking C	36%	89%	61%	89%
Parking C → A12	30%	89%	50%	89%
E40 → A12 (gemiddeld)	46%	84%	65%	83%
buitenring	Ochtendspits		Avondspits	
N9 → E40	53%	54%	49%	54%
N290 → N9	86%	77%	94%	77%
Parking C → N290	52%	100%	59%	100%
A12 → Parking C	33%	54%	29%	53%
A12 → E40 (gemiddeld)	56%	71%	57%	71%

Tabel 18: Saturatie (I/C) – parallelgroep variant zone Wemmel (bron: RVM RND v4.2.1)

Laterale groep (G3)

De alternatieven en varianten binnen de laterale groep beschikken over 2x3 rijstroken op de doorgaande structuur. Dat is dus evenveel als in de referentietoestand. Hiernaast wordt er ook een laterale weg voorzien met een 2x2 profiel.

- Als er 1 rijstrook van de doorgaande R0-Noord afgesloten is ten gevolge van een incident (gedeeltelijke versperring), staan er in de **alternatieven en varianten van de laterale groep** 2 rijstroken ter beschikking om het verkeer af te wikkelen op de doorgaande R0-Noord (gelijkaardig aan de referentie). Vervolgens kan het verkeer vanaf de verkeerswisselaars (of in het alternatief G3A1 ook vanaf ASC 9 (Jette)) omgeleid worden naar de laterale wegen (2 rijstroken) alvorens om te leiden via het onderliggend wegennet. We zien echter dat de saturatiegraad van de doorgaande ringweg in een reguliere ochtendspits reeds hoog is en dat de afwikkelingskwaliteit van een aantal kruispunten op de laterale weg in de spitsperiodes ondermaats is waardoor de laterale weg geen alternatief kan bieden tijdens calamiteiten (Tabel 20 geeft

een overzicht van de afwikkelingskwaliteit van deze kruispunten). Het verkeer zal dus reeds bij een gedeeltelijke versperring van de doorgaande R0-Noord aangewezen zijn op het onderliggend wegennet.

- Bij volledige versperring van de doorgaande R0-Noord zou het verkeer eerst kunnen omgeleid worden via de laterale wegen alvorens gebruik te maken van het onderliggend wegennet. We zien echter dat de afwikkelingskwaliteit van een aantal kruispunten in de spitsperiodes ondermaats is waardoor de laterale weg geen alternatief kan bieden tijdens calamiteiten (Tabel 20). Het verkeer zal dus aangewezen zijn op het onderliggend wegennet.
- Binnen de laterale groep is het alternatief G3A2 het minst robuust. Het alternatief voorziet slechts zeer plaatselijk een laterale weg, dus zelfs wanneer de kruispunten op de laterale weg een hoge afwikkelingskwaliteit kunnen garanderen, biedt dit alternatief geen optie om het verkeer om te leiden vanaf het hoofdwegennet.

De varianten met een rijstrook minder werden niet kwantitatief onderzocht. Er kan wel een kwalitatieve conclusie getrokken worden: het voorzien van een rijstrook minder op de doorgaande structuur betekent voor de G3-alternatieven dat er slechts 2 rijstroken ter beschikking staan in reguliere situaties en slechts 1 rijstrook indien 1 rijstrook versperd is. Er zal dus aanzienlijk minder restcapaciteit zijn op de doorgaande structuur om verkeer ingeval van calamiteiten op te vangen. In het basisalternatief is de saturatiegraad al hoog, en dat zal alleen maar toenemen in deze variant wat ertoe zal leiden dat er weinig of geen restcapaciteit is om calamiteiten op te vangen. We zien dat de afwikkelingskwaliteit van een aantal kruispunten op de laterale weg in de spitsperiodes in het basisalternatief reeds ondermaats is waardoor de laterale weg geen alternatief kan bieden tijdens calamiteiten. Het verkeer zal dus onmiddellijk aangewezen zijn op het onderliggend wegennet. De variant met een rijstrook minder is bijgevolg minder robuust dan het basisalternatief.

De varianten – **verlaagde snelheid** werden niet kwantitatief onderzocht. Een snelheidsverlaging op de R0-Noord (70 km/u) kan zorgen voor een hogere restcapaciteit op de verschillende segmenten t.o.v. het basisalternatief, echter zal het verschil niet significant zijn. De conclusies op vlak van robuustheid van het basisalternatief zijn dus ook van toepassing op de varianten met **verlaagde snelheid**.

De **varianten - gedowngradede knopen** werden niet kwantitatief onderzocht. In de zone Wemmel zijn de verkeerswisselaars R0/E40 en R0/A12 reeds gedowngraded in het basisalternatief. De impact van de gedowngradede knopen in andere zones (R0/E40 in Sint-Stevens-Woluwe) zal geen impact hebben op de saturatiegraad op wegvakniveau in de zone Wemmel. De conclusies op vlak van robuustheid van de basisalternatieven gelden dus ook voor deze varianten.

Saturatie (I/C)	G3A1		G3A2		G3A3	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
binnenring	DRW	DRW	DRW	DRW	DRW	DRW
E40 → N9	69%	74%	79%	74%	68%	72%
N9 → N290	89%	94%	96%	94%	86%	91%
N290 → Parking C	87%	92%	88%	89%	85%	91%
Parking C → A12	87%	92%	88%	89%	85%	91%
E40 → A12 (gemiddeld)	83%	88%	88%	86%	81%	86%
buitenring	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
	DRW	DRW	DRW	DRW	DRW	DRW
N9 → E40	41%	43%	50%	38%	46%	35%
N290 → N9	73%	70%	82%	70%	81%	70%
Parking C → N290	100%	100%	100%	90%	100%	87%
A12 → Parking C	81%	80%	82%	75%	82%	70%
A12 → E40 (gemiddeld)	74%	73%	78%	68%	77%	65%

Tabel 19: Saturatie (I/C) – laterale groep zone Wemmel (bron: RVM RND v4.2.1)

In de tabel hieronder zijn de LOS-scores¹² weergegeven voor de kruispunten met de laterale weg in de 3 basisalternatieven. Deze ‘nieuwe’ kruispunten in het netwerk kregen een standaard configuratie in het RVM RND

¹² De afwikkelingskwaliteit van een kruispunt wordt onderzocht door een Level of Service (LOS) te bepalen. Deze is gebaseerd op de gemiddelde wachttijd dat het verkeer ondervindt aan een kruispunt en de mate waarin een file gevormd wordt aan dat kruispunt: LOS A: <10 seconden wachttijd → vlotte doorstroming; LOS B: 10 – 20 seconden wachttijd → vlotte doorstroming met minimale wachttijden; LOS C: 20 – 35 seconden wachttijd → vlotte doorstroming met (beperkte) wachttijden; LOS D: 35 – 55 seconden

v4.2.1. De standaardconfiguratie van een kruispunt omvat voor elke beweging een eigen voorsorteerstrook of bypass. De mogelijke optimalisaties aan de kruispunten dienen bijgevolg nog onderzocht te worden.

LOS	G3A1		G3A2		G3A3	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
N9b/laterale weg/Keizer Karellaan	D	D	E	D	F	E
N9b/laterale weg	C	C	C	E	D	E
N9/laterale weg binnenring (ASC 10)	B	E	D	D	C	E
N9/laterale weg buitenring (ASC 10)	E	F	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
ASC 9/laterale weg buitenring	E	F	B	E	n.v.t.	n.v.t.
ASC 9/laterale weg binnenring	E	F	D	E	n.v.t.	n.v.t.
N290/laterale weg	F	F	F	F	F	E
DLS /laterale weg	C	D	F	F	E	D
Parking C/laterale weg	B	B	n.v.t.	n.v.t.	A	B
A12/laterale weg	F	F	D	F	F	F

Tabel 20: LOS-waarden op de kruispunten, laterale groep – zone Wemmel (een LOS-waarde van E of F betekent dat de wachttijden op de kruispunten te hoog oplopen waardoor de afwikkelingskwaliteit ondermaats is)

3.2.2. Zone Vilvoorde

Referentietoestand

In de referentietoestand zijn er in de gehele zone geen rangeer- en/of parallelbanen langs de R0-Noord.

- Bij een gedeeltelijke uitval van een wegvak op de R0-Noord staan er drie rijstroken ter beschikking om het verkeer af te wikkelen, dit is gelijk aan de referentietoestand – waar ook 3 rijstroken beschikbaar zijn.
- Bij volledige versperring van de R0-Noord is het verkeer aangewezen op het onderliggend wegennet om de versperring te omzeilen. Hierbij is de bestaande pechstrook nog altijd beschikbaar in geval van nood en ongevallen.
- De verzadiging (verhouding intensiteit op capaciteit) van de referentietoestand is weergegeven in onderstaande tabel. Zoals hierboven staat heeft Vilvoorde geen rangeer- of parallelwegen. Daardoor is de verzadiging van de DRW (doorgaande ringweg) gelijk aan de totale verzadiging in de zone Vilvoorde. De saturaties die hoger dan 80% zijn, zijn in het rood aangegeven. In de referentietoestand zijn dat voor de zone Vilvoorde alle segmenten.

Referentietoestand		
Saturatie (I/C)	Ochtendspits	Avondspits
binnenring	DRW	DRW
A12 → N202	84%	95%
N202 → N209	97%	93%
N209 → E19	97%	93%
A12 → E19 (gemiddeld)	92%	93%
Saturatie (I/C)	Ochtendspits	Avondspits
buitenring	DRW	DRW
N202 → A12	96%	95%
N209 → N202	90%	97%
E19 → N209	82%	86%

wachttijd → kantelpunt tussen vlotte doorstroming en onregelmatige doorstroming, kans op filevorming; LOS E: 55 – 80 seconden
 wachttijd → onregelmatige doorstroming met grote kans op filevorming; LOS F: >80 seconden wachttijd → structurele filevorming.
 LOS A tot en met D wordt als aanvaardbaar beschouwd binnen een stedelijke context. Vanaf een LOS E wordt de kruispuntafwikkeling problematisch en bijgevolg niet aanvaardbaar.

E19 → A12 (gemiddeld)	89%	92%
----------------------------------	------------	------------

Tabel 21: Saturatie (I/C) – referentietoestand Vilvoorde (bron: RVM RND v4.2.1)

Lightgroep (G1)

De verzadiging (verhouding intensiteit t.o.v. capaciteit) van de G1A1 en G1A2 is weergegeven in onderstaande Tabel 22. Vilvoorde heeft geen rangeer- of parallelwegen, daardoor is de verzadiging van de DRW (doorgaande ringweg) gelijk aan de totale verzadiging in de zone Vilvoorde – in de zone Vilvoorde wordt een extra rijstrook beschikbaar gesteld aan het verkeer. Hierdoor tellen de lichtalternatieven een rijstrook meer dan de referentietoestand. In de onderstaande tabel zijn daarom alleen de totale verzadigingen opgenomen.

- In de **G1A1 en G1A2 alternatieven** daalt de verzadigingsgraad duidelijk t.o.v. de referentietoestand. Dit heeft te maken met de extra rijstrook die geopend wordt op de (doorgaande) R0-Noord in de zone Vilvoorde.
- Bij een gedeeltelijke uitval van een wegvak op de R0-Noord, bijvoorbeeld tijdens een pechgeval, staan er meer rijstroken ter beschikking dan in de referentietoestand om het verkeer af te wikkelen.
- Bij een volledige versperring van de R0-Noord is het verkeer aangewezen op het onderliggend wegennet om de versperring te omzeilen. Er staan namelijk geen rangeer- of parallelbanen ter beschikking. Anderzijds is er géén pechstrook aanwezig op het viaduct van Vilvoorde. Hierdoor leidt een klein incident op het viaduct tot een gedeeltelijke versperring, wat vervolgens grote impact kan hebben op de doorstroming en verkeersafwikkeling.

In de **G1A1 en G1A2 varianten – verlaagde snelheid en een gedowngradede verkeerswisselaar** zijn net als in de respectievelijke basisalternatieven 4 rijstroken aanwezig op de doorgaande ringweg. Er wordt immers een extra rijstrook geopend. Daarom kan dezelfde kwalitatieve analyse als in het hoofd- of basisalternatief worden opgemaakt voor wat betreft de afwikkeling van het verkeer bij een gedeeltelijke/gehele versperring.

De **G1A1 en G1A2 varianten – rijstrook minder** hebben evenveel rijstroken als de referentietoestand, namelijk 3 rijstroken op de doorgaande ringweg. Dit betekent dat bij uitval van 1 rijstrook door calamiteiten, nog steeds 2 rijstroken aanwezig zijn om het verkeer af te wikkelen, de situatie is daarmee gelijk aan de referentietoestand. Bij een volledige versperring van de R0-Noord is het verkeer net als in het hoofdalternatief en als in de referentietoestand aangewezen op het onderliggend wegennet. Wel is de pechstrook in deze alternatieven weer beschikbaar in noodgevallen, als deze niet versperd is.

Saturatie (I/C)	G1A1		G1A2	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
	DRW	DRW	DRW	DRW
binnenring				
A12 → N202	60%	60%	61%	59%
N202 → N209	63%	60%	64%	59%
N209 → E19	76%	76%	76%	75%
A12 → E19 (gemiddeld)	66%	65%	67%	64%
buitenring				
N202 → A12	57%	63%	67%	77%
N209 → N202	52%	64%	61%	74%
E19 → N209	71%	77%	82%	85%
E19 → A12 (gemiddeld)	60%	68%	70%	78%

Tabel 22: Saturatie (I/C) – lichtalternatieven Vilvoorde (bron: RVM RND v4.2.1)

Parallelgroep (G2)

Ook in de parallelalternatieven worden er geen parallelbanen voorzien, daardoor is de verzadiging van de DRW (doorgaande ringweg) gelijk aan de totale verzadiging in de zone Vilvoorde. Niettegenstaande de G2-alternatieven dezelfde inrichting hebben als de G1-alternatieven in Vilvoorde kunnen er toch verschillen optreden omdat de aan- en afgevoerde stromen van en naar de andere zones anders zijn en omdat de verkeerswisselaars anders ingericht zijn. Dit alles kan ervoor zorgen dat de intensiteiten tussen de G1 en G2-groep verschillen.

- Ook in de **G2A1- en G2A2-alternatieven** daalt de verzadigingsgraad duidelijk t.o.v. de referentietoestand. Net zoals in de lichtalternatieven heeft dat ook in de parallelalternatieven te maken met de extra rijstrook die wordt voorzien.
- Bij een gedeeltelijke uitval van een wegvak op de R0-Noord, bijvoorbeeld tijdens een pechgeval of ongeval, staan er meer rijstroken ter beschikking dan in de referentietoestand om het verkeer af te wikkelen, omdat er een extra rijstrook wordt voorzien.
- Bij een volledige versperring van de R0-Noord is het verkeer aangewezen op het onderliggend wegennet om de versperring te omzeilen. Er staan namelijk geen parallelbanen ter beschikking. Anderzijds is er géén pechstrook aanwezig op het viaduct van Vilvoorde. Hierdoor leidt een klein incident op het viaduct tot een gedeeltelijke versperring, wat vervolgens grote impact heeft op de doorstroming en verkeersafwikkeling.

In de **G2A1 en G2A2 varianten – verlaagde snelheid** zijn net als in de G2 basisalternatieven 4 rijstroken aanwezig op de doorgaande ringweg. Er wordt immers een extra rijstrook voorzien. Het verlagen van de snelheid kan bijdragen tot een hogere restcapaciteit dan in het hoofdalternatief. Het effect zal eerder niet-significant zijn, waardoor de varianten met een *verlaagde snelheid* gelijkaardig zijn aan de basisalternatieven.

De **G2A1 en G2A2 varianten – rijstrook minder** hebben 3 rijstroken, dit zijn evenveel rijstroken als de referentietoestand. Bij uitval van één van de rijstroken zijn er nog altijd 2 rijstroken aanwezig om het verkeer af te wikkelen. De situatie is daarmee gelijk aan de referentietoestand. In het geval van een volledige versperring van de R0-Noord is het verkeer net als in het hoofdalternatief en als in de referentietoestand aangewezen op het onderliggend wegennet. Er is immers ook in deze varianten geen parallelweg aanwezig. In tegenstelling tot het hoofdalternatief is de pechstrook op het viaduct wel beschikbaar in noodgevallen in deze varianten. Uiteraard zal de pechstrook niet berijdbaar zijn bij volledige versperringen.

Saturatie (I/C)	G2A1		G2A2	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
binnenring	DRW	DRW	DRW	DRW
A12 → N202	57%	57%	58%	59%
N202 → N209	64%	60%	66%	63%
N209 → E19	77%	77%	79%	79%
A12 → E19 (gemiddeld)	66%	64%	68%	67%
buitenring	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
	DRW	DRW	DRW	DRW
N202 → A12	66%	77%	66%	78%
N209 → N202	60%	75%	60%	76%
E19 → N209	75%	89%	76%	89%
E19 → A12 (gemiddeld)	67%	80%	67%	81%

Tabel 23: Saturatie (I/C) – parallelalternatieven Vilvoorde (bron: RVM RND v4.2.1)

Laterale groep (G3)

De verzadigingsgraad van de doorgaande R0-Noord daalt in de **G3A1, G3A2 en G3A3 alternatieven** duidelijk t.o.v. de referentietoestand. Overigens daalt de verzadigingsgraad minder hard dan in de licht- en parallelalternatieven. Dat de verzadigingsgraden ook dalen in de G3-alternatieven heeft te maken de ingebruikname van een laterale structuur. De laterale weg is een volledige aanvulling op de referentietoestand. In de G3A2 wordt overigens geen laterale infrastructuur voorzien in de zone Vilvoorde, maar wordt een extra rijstrook voorzien, net als in de G1 en G2 alternatieven.

- Bij een gedeeltelijke versperring van de R0-Noord kan het verkeer worden afgewikkeld via de andere rijstroken op de R0-Noord. Dat is gelijk aan de referentietoestand. Bijkomend kan de laterale structuur hiervoor worden gebruikt om het verkeer mogelijk af te wikkelen. In tegenstelling tot de andere alternatieven is de pechstrook in deze alternatieven wél beschikbaar bij een ongeval of incident. Hierdoor kunnen de effecten van een klein oponthoud minder groot zijn dan in de andere alternatieven.
- In de G3A2 is er géén pechstrook, omdat de pechstrook wordt gebruikt als vierde rijstrook. Deze extra rijstrook zorgt voor een lagere verzadiging. Dit is hetzelfde als in de G1 en G2.

- Bij een volledige versperring van de R0-Noord is het verkeer in eerste instantie aangewezen op het laterale systeem om de versperring te omzeilen. Wel blijkt dat meerdere kruispunten op de laterale weg, onder normale omstandigheden al een LOS-waarde D hebben. Zonder dat er dan nog extra omgeleid verkeer blijkt. Wanneer de laterale weg verzadigd is zal het onderliggend wegennet moeten gebruikt worden.
- Hierbij is een belangrijke nuance dat de laterale weg niet de capaciteit heeft om deze verkeersstromen aan te kunnen. De laterale weg heeft voornamelijk als functie om verkeer te verzamelen en te verdelen langsheen de R0-Noord. Specifiek voor de zone Vilvoorde leidt de laterale weg bijkomend via de bestaande wegenis doorheen de zone Buda. In deze zone leiden de kruispuntafwikkelingen al tot vrij hoge wachttijden. Dit is weergegeven in Tabel 25, waar alle LOS-waarden voor de laterale weg worden uiteengezet.

Van de **G3-varianten – verlaagde snelheid** wordt verwacht dat de varianten eenzelfde verzadiging kennen. Dit komt door de lagere toegestane snelheidslimiet op de doorgaande R0-Noord. De lagere snelheidslimiet zal namelijk gelijk zijn aan de reële gereden snelheid op de R0-Noord tijdens de spitsmomenten. Ondanks de lagere verzadiging zal het verschil met de basisalternatieven G3A1, G3A2 en G3A3 niet significant zijn.

De **G3-varianten – rijstrook minder** zullen een minder goede afwikkeling hebben dan de basisalternatieven G3A1, G3A2 en G3A3. Dit komt omdat er een rijstrook minder ter beschikking staat op de doorgaande R0-Noord.

In de **G3-varianten – gedowngradede verkeerswisselaar** zal de invloed van de gedowngradede verkeerswisselaar eerder beperkt zijn op de verzadiging van de R0-Noord. Belangrijk te vermelden is dat de afwikkeling ter hoogte van de verkeerswisselaars lokaal kan verschillen. Over de gehele zone heen zullen de verzadigingsgraden gemiddeld gelijkaardig blijven aan de basisalternatieven G3A1, G3A2 en G3A3.

	G3A1		G3A2		G3A3	
Saturatie (I/C)	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
binnenring	DRW	DRW	DRW	DRW	DRW	DRW
A12 → N202	90%	79%	57%	51%	85%	80%
N202 → N209	84%	74%	61%	53%	79%	75%
N209 → E19	92%	85%	74%	68%	79%	75%
A12 → E19 (gemiddeld)	89%	79%	64%	57%	81%	77%
Saturatie (I/C)	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
buitenring	DRW	DRW	DRW	DRW	DRW	DRW
N202 → A12	65%	87%	50%	67%	65%	78%
N209 → N202	70%	93%	48%	67%	65%	82%
E19 → N209	79%	91%	65%	77%	65%	82%
E19 → A12 (gemiddeld)	71%	90%	54%	70%	65%	81%

Tabel 24: Saturatie (I/C) – laterale alternatieven Vilvoorde (bron: RVM RND v4.2.1)

De waarden uit de tabel voor de G3A1 en de G3A3 zijn hoger dan bij de G1- of G2-alternatieven: dit komt doordat de doorgaande R0-Noord in de G3A1 en G3A3 3 rijstroken hebben in iedere richting, in plaats van de 4 rijstroken die de andere alternatieven hebben. Wel hebben de alternatieven G3A1 en G3A3 een laterale weg, in tegenstelling tot andere alternatieven. Maar de laterale weg is slechts in beperkte mate geschikt en optimaal in de zone Vilvoorde doordat het leidt over de bestaande wegenis in de industriële zone Buda.

Hieronder is de tabel met de LOS-waarden van de G3-alternatieven opgenomen. Voor bestaande kruispunten zijn de bestaande configuraties opgenomen in het verkeersmodel, RVM RND v4.2.1. Voor nieuwe kruispunten wordt gebruik gemaakt van een standaardconfiguratie: dit bestaat uit een eigen voorsorteerstrook of bypass voor iedere beweging. De mogelijke optimalisaties aan de kruispunten dienen bijgevolg nog onderzocht te worden.

In de zone Vilvoorde wordt in de G3A2 geen laterale weg voorzien. Hierdoor sluit de laterale weg vanuit de zone Wemmel aan op de A12/N276 en sluit de laterale weg vanuit de zone Zaventem aan op de R22. Hierdoor zijn veel kruispunten in de onderstaande tabel niet van toepassing.

	G3A1		G3A2		G3A3	
Laterale weg/N276	B	C	B	B	B	D
Laterale weg/N202 ASC7 binnenring	C	C	n.v.t.	n.v.t.	C	C
Laterale weg/N202 ASC7 buitenring*	B	B	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Laterale weg/N209 ASC6 binnenring	D	E	n.v.t.	n.v.t.	C	C
Laterale weg/N209 ASC6 buitenring*	C	C	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Laterale weg/Indringingsweg	D	D	n.v.t.	n.v.t.	B	B
Laterale weg/Bruynstraat	C	C	n.v.t.	n.v.t.	B	B
Laterale weg/N260	B	C	n.v.t.	n.v.t.	B	E
Laterale weg/Vaardijk (thv Budabrug)	B	B	n.v.t.	n.v.t.	B	B
Laterale weg (Gen. Lemanstraat)/ N1	D	D	n.v.t.	n.v.t.	E	E
Laterale weg/R22**	D	D	n.v.t.	n.v.t.	D	E
Laterale weg/R22***	n.v.t.	n.v.t.	E	D	n.v.t.	n.v.t.

Tabel 25: LOS-waarden van de kruispunten op de laterale structuren in de zone Vilvoorde (een LOS-waarde van E of F betekent dat de wachttijden op de kruispunten te hoog oplopen waardoor de afwikkelingskwaliteit ondermaats is)

* In de G3A1 ligt de laterale weg tussen de ASC'en 6 en 7 aan zowel de binnen- als aan de buitenring van de R0-Noord. In de G3A3 wordt de gehele laterale weg tussen de ASC'en aan de zijde van de binnenring gepast. De kruispunten van de N202 en de N209 met de laterale weg aan de buitenring vervallen daardoor.

** De laterale weg vanuit de zone Buda sluit aan op het bestaande kruispunt Budasteenweg/R22/Pieter Schroonstraat.

*** De laterale weg vanuit de zone Zaventem sluit via een nieuw kruispunt aan de R22 in de G3A2. Het nieuwe kruispunt zal ongeveer ter hoogte van de Beaulieustraat liggen. In de G3A1 en G3A3 sluit de laterale weg vanuit de zone Zaventem aan op de N21/Haachtsesteenweg (beschrijving is opgenomen in de zone Zaventem).

3.2.3. Zone Zaventem

Referentietoestand

In de referentietoestand zijn op de meeste wegvakken 3 rijstroken aanwezig op de doorgaande R0-Noord in de zone Zaventem. Dat wil zeggen dat bij versperring van 1 van de rijstroken, er nog 2 rijstroken aanwezig zijn om het verkeer af te wikkelen. Plaatselijk zijn meer rijstroken aanwezig die dienstdoen als weefstrook, invoeger of uitvoeger.

De verzadiging (verhouding intensiteit t.o.v. capaciteit) van de referentietoestand is weergegeven in onderstaande tabel. De rangeerweg tussen ASC 3 (H. Henneulaan) en ASC 4 (A201) slaat op de R22.

Saturatie (I/C) binnenring	Referentietoestand			
	Ochtendspits		Avondspits	
	Rangeerweg (R22)	DRW	Rangeerweg (R22)	DRW
E19 → ASC 4		88%		81%
ASC 4 → ASC 3	30%	79%	24%	96%
ASC 3 → E40		65%		87%
E19 → E40 (gemiddeld)	30%	77%	24%	88%

Saturatie (I/C) buitenring	Ochtendspits		Avondspits	
	Rangeerweg (R22)	DRW	Rangeerweg (R22)	DRW
ASC 4 → E19		74%		80%
ASC 3 → ASC 4	35%	83%	28%	74%
E40 → ASC 3		95%		71%
E40 → E19 (gemiddeld)	35%	84%	28%	75%

Tabel 26: Saturatie (I/C) – referentietoestand zone Zaventem (bron: RVM RND v4.2.1)

Lightgroep (G1)

In het **basisalternatief G1A1** en het **hoofdalternatief G1A2** zijn 4 rijstroken aanwezig op de doorgaande ringweg. Dit betekent dat bij uitval van 1 rijstrook door calamiteiten (incident, wegenwerken, etc.) nog steeds 3 rijstroken aanwezig zijn om het verkeer af te wikkelen, wat meer is dan in de referentietoestand. Bij een volledige versperring van de R0-Noord is het verkeer, door de afwezigheid van een (volledige) rangeerstructuur of parallelle structuur, aangewezen op het onderliggend wegennet, net zoals in de referentietoestand.

In basisalternatief G1A1 is ASC 3 (H. Henneaulaan) niet meer aangesloten op de R0-Noord. Dit betekent dat bij calamiteiten op de R0-Noord, het verkeer 1 aansluitingscomplex minder heeft om de R0-Noord te verlaten dan in de referentietoestand. Het verkeer zal de R0-Noord enkel via ASC 4 (A201) kunnen verlaten. Dit maakt het alternatief op dit aspect minder robuust.

In hoofdalternatief G1A2 is het ook niet meer mogelijk om de R0-Noord te verlaten ter hoogte van ASC 3 (H. Henneaulaan). De rangeerstructuur in de vorm van een paperclip zorgt ervoor dat het verkeer evenzeer enkel via ASC 4 (A201) de R0-Noord kan verlaten bij calamiteiten op de R0-Noord, net zoals in alternatief G1A1. Het alternatief zal dus ook minder robuust zijn op dit aspect dan de referentietoestand.

In de **G1A1 en G1A2 varianten – verlaagde snelheid en gedowngradede verkeerswisselaar** zijn net als in het respectievelijke basis-/hoofdalternatief 4 rijstroken aanwezig op de doorgaande ringweg. Zij hebben dus dezelfde kwalitatieve analyse wat betreft de afwikkeling van het verkeer bij een gedeeltelijke/gehele versperring.

De **G1A1 en G1A2 – rijstrook minder** heeft 3 rechtdoorgaande rijstroken op de doorgaande ringweg. Dit betekent dat bij uitval van 1 rijstrook door calamiteiten, nog steeds 2 rijstroken aanwezig zijn om het verkeer af te wikkelen. Dit is evenveel als in de referentietoestand. Bij een volledige versperring van de R0-Noord is het verkeer net als in het basis-/hoofdalternatief en als in de referentietoestand aangewezen op het onderliggend wegennet.

De verzadiging (verhouding intensiteiten t.o.v. capaciteit) van de doorgaande ringweg en eventuele rangeerweg/parallelweg is in onderstaande tabel weergegeven, voor de basis-/hoofdalternatieven G1A1 en G1A2. Zowel in ochtendspits als in avondspits is een opsplitsing gemaakt in de verzadiging op de binnenring en de verzadiging op de buitenring.

In het **basisalternatief G1A1** is te zien dat de gemiddelde verzadiging op de binnenring in de hele zone zowel in de ochtendspits als in de avondspits 80% overschrijdt, maar voornamelijk in de avondspits een zeer hoge verzadiging van 89% heeft. Deze verzadiging is te hoog voor een voldoende vlotte afwikkeling van de R0-Noord, en dit is redelijkerwijze niet te remediëren door aanpassingen te doen aan het ontwerp van de R0-Noord (bv. rijstrook toevoegen, andere configuratie verkeerswisselaars, etc.). In vergelijking met de referentietoestand is de verzadiging in het totaal slechter in het basisalternatief. Het afsluiten van de rangeerweg R22 tussen ASC 3 (H. Henneaulaan) en ASC 4 (A201) heeft tot gevolg dat dit verkeer gebruik moet maken van de doorgaande ringweg waardoor de verzadiging hoger ligt.

In het **hoofdalternatief G1A2** is te zien dat de verzadiging op de doorgaande ringweg op verschillende segmenten hoger ligt dan 80%. In vergelijking met de referentietoestand is de verzadiging van het gehele systeem (rangeerweg + doorgaande ringweg) beter in het hoofdalternatief dan in de referentietoestand. De extra rijstrook in dit hoofdalternatief zorgt er dus voor dat de afwikkeling beter verloopt dan in de referentietoestand.

Saturatie (I/C) binnenring	G1A1		G1A2			
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits		Avondspits	
	DRW	DRW	Rangeerweg (paperclip)	DRW	Rangeerweg (paperclip)	DRW
E19 → ASC 4	92%	86%		92%		76%
ASC 4 → ASC 3	79%	93%	18%	93%	17%	93%
ASC 3 → E40	79%	87%		70%		85%

E19 → E40 (gemiddeld)	83%	89%	18%	85%	17%	85%
Saturatie (I/C) buitenring	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits		Avondspits	
	DRW	DRW	Rangeerweg (paperclip)	DRW	Rangeerweg (paperclip)	DRW
ASC 4 → E19	64%	74%		72%		78%
ASC 3 → ASC 4	86%	84%	15%	96%	21%	84%
E40 → ASC 3	86%	84%		81%		68%
E40 → E19 (gemiddeld)	79%	81%	15%	83%	21%	77%

Tabel 27: Saturatie (I/C) - G1A1 en G1A2 (bron: RVM RND v4.2.1)

In de **G1A1** en **G1A2** varianten kunnen volgende resultaten worden verwacht:

- De variant – *verlaagde snelheid* zal een lagere verzadiging kennen vanwege de lagere snelheid op de doorgaande ringweg, maar het verschil met het respectievelijke basialternatief G1A1 en hoofdalternatief G1A2 zal niet significant zijn.
- De variant – *rijstrook minder* zal een slechtere afwikkeling hebben dan het respectievelijke basialternatief G1A1 en hoofdalternatief G1A2, omdat er een rijstrook minder ter beschikking staat op de doorgaande ringweg.
- De variant – *gedowngradede verkeerswisselaar R0/E40* zal slechts beperkt/geen effect hebben op de verzadiging van de R0-Noord. Ter hoogte van de verkeerswisselaar kan de afwikkeling lokaal verschillen, maar over de hele zone zal het gemiddeld gelijkaardig blijven aan het respectievelijke basialternatief G1A1 en hoofdalternatief G1A2.
- Voor de G1A1 varianten betekent dit dat de resultaten, net zoals in het basialternatief G1A1, niet redelijkerwijze te remediëren zijn.

Parallelgroep (G2)

In het **hoofdalternatief G2A1** en het **basialternatief G2A2** zijn 3 rijstroken aanwezig op de doorgaande ringweg. Dit betekent dat bij uitval van 1 rijstrook door calamiteiten (incident, wegenwerken, etc.) nog steeds 2 rijstroken aanwezig zijn om het verkeer af te wikkelen, wat even veel is als in de referentietoestand. Behalve dat, is er ook een parallelstructuur aanwezig om het verkeer vanaf de verkeerswisselaars R0/E19 en R0/E40 af te leiden.

Bij een volledige versperring van de R0-Noord is het verkeer in eerste instantie aangewezen op het parallelsysteem om de versperring te omzeilen. Deze omleiding dient te gebeuren vanaf de verkeerswisselaars aangezien er tussen de verkeerswisselaars geen mogelijkheid is om vanaf de doorgaande ringweg de parallelweg op te rijden. Pas in tweede instantie, indien de restcapaciteit op de parallelweg onvoldoende blijkt te zijn, is het verkeer aangewezen op het onderliggend wegennet.

In de **G2A1** en **G2A2** variant – *verlaagde snelheid* zijn, net als in het respectievelijk hoofd- en basialternatief, 3 rijstroken aanwezig op de doorgaande ringweg en hebben dus dezelfde kwalitatieve analyse wat betreft de afwikkeling van het verkeer bij een gedeeltelijke/gehele versperring.

De **G2A1** en **G2A2** – *rijstrook minder* heeft 2 rechtdoorgaande rijstroken op de doorgaande ringweg. Dit betekent dat bij uitval van 1 rijstrook door calamiteiten, er nog slechts 1 rijstrook aanwezig is om het verkeer af te wikkelen. Dit is minder dan in de referentietoestand, maar de parallelweg staat wel ter beschikking om een deel van het verkeer op te vangen indien de restcapaciteit van deze weg voldoende hoog is. Bij een volledige versperring van de R0-Noord is het verkeer net als in het hoofd-/basialternatief eerst aangewezen op de parallelweg en pas nadien op het onderliggend wegennet.

De verzadiging (verhouding intensiteiten t.o.v. capaciteit) van de doorgaande ringweg en eventuele rangeerweg/parallelweg is in onderstaande tabel weergegeven, voor het hoofd- en basialternatief G2A1 en G2A2. Zowel in ochtendspits als in avondspits is een opsplitsing gemaakt in de verzadiging op de binnenring en de verzadiging op de buitenring.

In het hoofdalternatief G2A1 is te zien dat de parallelweg (stedelijke ringweg, SRW) steeds een verzadiging heeft van 62% of minder, met uitzondering van het segment tussen het ASC 3 (H. Henneaulaan) en de verkeerswisselaar R0/E40 aan de zijde van de binnenring, in avondspits. Hier overschrijdt de verzadiging 80%. De doorgaande ringweg heeft meerdere segmenten waarbij een verzadiging van 80% overschreden wordt. Een gedeeltelijke versperring op de doorgaande ringweg zal dankzij de restcapaciteit van het parallelsysteem nog opgevangen kunnen worden, maar bij een volledige versperring zal het parallelsysteem onvoldoende

restcapaciteit hebben om dit volledig op te vangen, al is de impact op het onderliggend wegennet kleiner dankzij de parallelweg. Het totale systeem van doorgaande ringweg met een parallelweg zal gemiddeld vlot afwikkelen.

Aangezien basisalternatief G2A2 gelijk is aan hoofdalternatief G2A1 in de deelzone Zaventem en enkel verschilt in de deelzone Wemmel, wordt verwacht dat er naar saturatie van de parallelweg en doorgaande weg weinig verschil zal zijn tussen de alternatieven in de deelzone Zaventem. Dat is ook te zien in onderstaande tabel, waar de saturatie hoogstens 1% tot 2% verschilt.

Saturatie (I/C) binnenring	G2A1				G2A2			
	Ochtendspits		Avondspits		Ochtendspits		Avondspits	
	SRW	DRW	SRW	DRW	SRW	DRW	SRW	DRW
E19 → ASC 4	49%	93%	38%	100%	50%	93%	39%	100%
ASC 4 → ASC 3	32%	81%	55%	87%	33%	81%	56%	87%
ASC 3 → E40	37%	49%	83%	53%	39%	49%	85%	53%
E19 → E40 (gemiddeld)	39%	74%	59%	80%	41%	75%	60%	80%
Saturatie (I/C) buitenring	Ochtendspits		Avondspits		Ochtendspits		Avondspits	
	SRW	DRW	SRW	DRW	SRW	DRW	SRW	DRW
	ASC 4 → E19	36%	95%	60%	100%	37%	96%	59%
ASC 3 → ASC 4	62%	85%	50%	91%	62%	85%	51%	91%
E40 → ASC 3	48%	64%	31%	69%	48%	65%	32%	68%
E40 → E19 (gemiddeld)	49%	82%	47%	86%	49%	82%	47%	86%

Tabel 28: Saturatie (I/C) – G2A1 en G2A2 (bron: RVM RND v4.2.1)

In de **G2A1 en G2A2 variant – verlaagde snelheid** (kwalitatief onderzocht) wordt verwacht dat de restcapaciteit van de parallelweg beperkt hoger zal zijn dan in het respectievelijke hoofd- en basisalternatief G2A1 en G2A2, maar dit verschil zal niet significant zijn, aangezien de snelheid in het spitsmoment in het basisalternatief reeds ongeveer 70 km/u bedraagt.

De **G2A1 – rijstrook minder** (en naar verwachting ook de **G2A2 – rijstrook minder**), waarvan de tabel hieronder is weergegeven, kent op de meeste wegvakken een hogere verzadiging dan het hoofdalternatief G2A1. Dit is niet enkel op de doorgaande ringweg, waar de stijging van de verzadiging te wijten is aan de rijstrook minder, maar ook op de parallelweg. Opnieuw heeft de parallelweg nog restcapaciteit om calamiteiten op de doorgaande ringweg op te vangen, maar niet in de avondspits op het segment tussen ASC 3 (H. Henneaulaan) en de verkeerswisselaar R0/E40 aan de zijde van de binnenring, waar de verzadiging al dermate hoog is dat de afwikkeling reeds slecht verloopt. Het extra verkeer dat van de doorgaande ringweg moet worden omgeleid zal zich bijgevolg op het onderliggend wegennet begeven.

G2A1 – rijstrook minder				
Saturatie (I/C) binnenring	Ochtendspits		Avondspits	
	SRW	DRW	SRW	DRW
	E19 → ASC 4	63%	100%	46%
ASC 4 → ASC 3	46%	83%	60%	83%
ASC 3 → E40	57%	44%	94%	44%
E19 → E40 (gemiddeld)	55%	76%	67%	76%
Saturatie (I/C) buitenring	Ochtendspits		Avondspits	
	SRW	DRW	SRW	DRW
	ASC 4 → E19	48%	100%	59%
ASC 3 → ASC 4	78%	88%	62%	86%
E40 → ASC 3	59%	61%	42%	60%
E40 → E19 (gemiddeld)	62%	83%	54%	82%

Tabel 29: Saturatie (I/C) – G2A1 variant rijstrook minder (bron: RVM RND v4.2.1)

Laterale groep (G3)

In het **hoofdalternatief G3A1** en de **basisalternatieven G3A2 en G3A3** zijn 3 rijstroken aanwezig op de doorgaande ringweg. Dit betekent dat bij uitval van 1 rijstrook door calamiteiten (incident, wegenwerken, etc.) nog steeds 2 rijstroken aanwezig zijn om het verkeer af te wikkelen, wat evenveel is als in de referentietoestand. Bovendien is er ook een laterale structuur aanwezig om het verkeer vanaf de verkeerswisselaars E19/R0 en R0/E40 en ASC 4 (A201) op af te leiden. Echter biedt deze laterale structuur onvoldoende restcapaciteit om extra

verkeer te verwerken (zie Tabel 31) en is het verkeer dus aangewezen om gebruik te maken van het onderliggend wegennet.

Bij een volledige versperring van de R0-Noord is het verkeer in eerste instantie aangewezen op het laterale systeem om de versperring te omzeilen. Deze omleiding dient te gebeuren vanaf de verkeerswisselaars of ASC 4 (A201) aangezien dit de enige mogelijkheden zijn om vanaf de doorgaande ringweg de laterale weg op te rijden. Pas in tweede instantie, indien de restcapaciteit op de laterale weg onvoldoende blijkt te zijn, is het verkeer aangewezen op het onderliggend wegennet. Volgens Tabel 31 zal dit van toepassing zijn aangezien de kruispunten van de laterale weg onvoldoende restcapaciteit hebben.

In de **G3 varianten – verlaagde snelheid en gedowngradede verkeerswisselaar** zijn net als in de respectievelijke hoofd-/basialternatieven 3 rijstroken aanwezig op de doorgaande ringweg en hebben dus dezelfde kwalitatieve analyse wat betreft de afwikkeling van het verkeer bij een gedeeltelijke/gehele versperring.

De **G3 – rijstrook minder** heeft 2 rechtdoorgaande rijstroken op de doorgaande ringweg. Dit betekent dat bij uitval van 1 rijstrook door calamiteiten, er nog slechts 1 rijstrook aanwezig is om het verkeer af te wikkelen. Dit is minder dan in de referentietoestand, maar de laterale weg staat wel ter beschikking om een deel van het verkeer op te vangen indien de restcapaciteit van deze weg voldoende hoog is. Bij een volledige versperring van de R0-Noord is het verkeer net als in het hoofd-/basialternatief eerst aangewezen op de laterale weg en pas nadien op het onderliggend wegennet.

De verzadiging (verhouding intensiteiten t.o.v. capaciteit) van de doorgaande ringweg is in onderstaande tabel weergegeven voor de hoofd-/basialternatieven G3A1, G3A2 en G3A3. Zowel in ochtendspits als in avondspits is een opsplitsing gemaakt in de verzadiging op de binnenring en de verzadiging op de buitenring. Om een volledig beeld te krijgen van de afwikkeling van het systeem (doorgaande ringweg in combinatie met laterale weg), zouden de verzadigingsgraden van de laterale weg ook beschikbaar moeten zijn, maar dat is niet zo. De eventuele restcapaciteit die beschikbaar is op de laterale weg om verkeer van de doorgaande ringweg op te vangen, is dus niet gekend. Om hier een beeld van te krijgen, wordt later gekeken naar de LOS van de kruispunten op de laterale weg. Deze LOS-scores geven een indicatie van de afwikkeling van een kruispunt.

In de tabel is te zien dat op de meeste wegvakken van de doorgaande ringweg een verzadiging van 80% wordt overschreden, of toch in de buurt komt. In de 3 alternatieven zijn de verzadigingsgraden van ofwel de buitenring ofwel de binnenring onder de 80% of er net boven en nog aanvaardbaar.

	G3A1		G3A2		G3A3	
	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits	Ochtendspits	Avondspits
Saturatie (I/C) binnenring	DRW	DRW	DRW	DRW	DRW	DRW
E19 → ASC 4	88%	72%	82%	61%	82%	68%
ASC 4 → ASC 3	93%	93%	70%	70%	89%	93%
ASC 3 → E40	87%	87%	65%	65%	84%	87%
E19 → E40 (gemiddeld)	89%	84%	73%	65%	85%	83%
Saturatie (I/C) buitenring	DRW	DRW	DRW	DRW	DRW	DRW
ASC 4 → E19	72%	82%	72%	90%	69%	76%
ASC 3 → ASC 4	80%	79%	82%	80%	80%	78%
E40 → ASC 3	80%	79%	80%	80%	80%	78%
E40 → E19 (gemiddeld)	77%	80%	78%	83%	76%	77%

Tabel 30: Saturatie (I/C) – G3A1, G3A2 en G3A3 (bron: RVM RND v4.2.1)

In de tabel hieronder zijn de LOS-scores weergegeven voor de kruispunten met de laterale weg in de 3 basialternatieven. Deze ‘nieuwe’ kruispunten in het netwerk kregen een standaardconfiguratie in het RVM RND v4.2.1. De standaardconfiguratie van een kruispunt omvat voor elke beweging een eigen voorsorteerstrook of bypass. De mogelijke optimalisaties aan de kruispunten dienen bijgevolg nog onderzocht te worden.

In de tabel is te zien dat de meeste kruispunten reeds een LOS D of hoger hebben. Een LOS D betekent dat de afwikkeling van het kruispunt nog aanvaardbaar is, maar een LOS E of F betekent dat er een structurele fileopbouw is.

Indien bij calamiteiten de doorgaande ringweg gedeeltelijk of geheel versperd is, zullen de kruispunten op de laterale weg onvoldoende restcapaciteit hebben om het verkeer van de doorgaande Ring op te vangen. Het

verkeer zal met andere woorden gebruik moeten maken van het onderliggend wegennet. Dit maakt dat de G3-alternatieven niet robuust zijn.

	G3A1		G3A2		G3A3	
<i>N21/laterale weg</i>	D	F	N.v.t.	N.v.t.	D	E
<i>R22/laterale weg</i>	D	E	E	D	E	E
<i>A201/laterale weg</i>	D	F	F	E	D	F
<i>Henneaulaan/laterale weg buitenring</i>	D	D	N.v.t.	N.v.t.	D	D
<i>Henneaulaan/laterale weg binnenring</i>	D	E	E	E	D	D
<i>N2/laterale weg</i>	C	D	N.v.t.	N.v.t.	C	D
<i>ASC 21 (E40)/laterale weg buitenring</i>	B	D	N.v.t.	N.v.t.	B	D
<i>ASC 20 (E40)/laterale weg binnenring</i>	N.v.t.	N.v.t.	B	C	N.v.t.	N.v.t.

Tabel 31: LOS kruispunten laterale weg - G3A1, G3A2 en G3A3 (bron: RVM RND v4.2.1) (een LOS-waarde van E of F betekent dat de wachttijden op de kruispunten te hoog oplopen waardoor de afwikkelingskwaliteit ondermaats is)

In de **G3A1, G3A2 en G3A3 varianten** kunnen volgende resultaten worden verwacht:

- De variant – *verlaagde snelheid* zal een lagere verzadiging kennen vanwege de lagere snelheid op de doorgaande ringweg, maar het verschil met het respectievelijke hoofd-/basisalternatief G3A1, G3A2 en G3A3 zal niet significant zijn.
- De variant – *rijstrook minder* zal een slechtere afwikkeling hebben dan het respectievelijke hoofd-/basisalternatief G3A1, G3A2 en G3A3, omdat er een rijstrook minder ter beschikking staat op de doorgaande ringweg.
- De variant – *gedowngradede verkeerswisselaar R0/E40* zal slechts beperkt/geen effect hebben op de verzadiging van de R0-Noord. Ter hoogte van de verkeerswisselaar kan de afwikkeling lokaal verschillen, maar over de hele zone zal het gemiddeld gelijkaardig blijven aan het respectievelijke hoofd-/basisalternatief G3A1, G3A2 en G3A3.

3.2.4. Synthese

In de zone **Wemmel** zijn de lightalternatieven en varianten slechts beperkt robuuster dan de referentietoestand. De variant *rijstrook minder* zal gelijkaardig zijn aan de referentietoestand. Het alternatief G2A1 vormt een robuust systeem doordat parallelwegen restcapaciteit hebben en verkeer van de doorgaande ringweg kunnen opvangen. Opnieuw is de variant met een *rijstrook minder* op de doorgaande structuur minder robuust dan het hoofdalternatief, er zal immers meer verkeer gebruik maken van de parallelwegen wanneer de capaciteit op de doorgaande structuur beperkt is

Het alternatief G2A2 is minder robuust dan het alternatief G2A1 maar wel nog robuuster dan de referentietoestand. Bij een versperring van de R0-Noord t.h.v. de versmalling aan het Laarbeekbos is het verkeer meteen aangewezen op het onderliggend wegennet.

Bij de laterale alternatieven is te zien dat de saturatiegraad van de doorgaande ringweg in een reguliere spits reeds hoog is en dat de afwikkelingskwaliteit van een aantal kruispunten langs de laterale weg in de spitsperiodes ondermaats is waardoor de laterale weg geen alternatief kan bieden tijdens calamiteiten. De laterale alternatieven vormen dus geen robuust systeem.

In de zone **Vilvoorde** zullen de verzadigingsgraden in alle alternatieven en varianten afnemen, t.o.v. de referentietoestand. In de light- en parallelalternatieven en -varianten komt dit door het openstellen van een extra rijstrook in de zone Vilvoorde. Hierdoor neemt de capaciteit op de R0-Noord namelijk toe. Voor het openstellen van een extra rijstrook wordt gebruik gemaakt van de bestaande pechstrook op het viaduct van Vilvoorde. Bij een klein incident is daardoor direct 1 volledige rijstrook op het viaduct gestremd. De impact van een klein incident is daardoor veel groter dan elders, waar wel een pechstrook beschikbaar is (dit is enkel van toepassing op het viaduct van Vilvoorde, waar de pechstrook wordt vervangen door een extra rijstrook). Bij een

volledige versperring van de R0-Noord staan er geen rangeer- of parallelbanen ter beschikking: het verkeer zal dan altijd aangewezen zijn op het onderliggend wegennet.

In G3A2 geldt bij een volledige versperring hetzelfde als voor de light- en parallelalternatieven en -varianten: het verkeer is aangewezen op het onderliggende wegennet. De G3A2 krijgt geen extra rijstrook en er is ook geen laterale weg voorzien in dit alternatief. Door een rijstrook minder is er op het viaduct van Vilvoorde wél een pechstrook aanwezig. De situatie is hierdoor exact gelijk aan de referentietoestand.

In de G3A1 en G3A3 en varianten komt de daling van de verzadiging door het beschikbaar stellen van een laterale structuur. Hierbij moet genuanceerd worden dat de laterale weg in de zone Buda via de bestaande wegenis leidt. Zoals eerder is aangegeven kan deze route niet de vormgeving van een laterale weg hebben. Hierdoor nemen de verzadigingsgraden minder af dan in de andere alternatieven en zijn er ook gemiddelde saturaties die hoger zijn dan 80%.

In de zone **Zaventem** hebben de G1-alternatieven en -varianten een rijstrook meer op de doorgaande ringweg dan in de referentietoestand (met uitzondering van de varianten met een *rijstrook minder*). Toch blijkt de G1A1 een veel hogere verzadiging te hebben op de R0-Noord in vergelijking met de referentietoestand. Deze hoge verzadiging is redelijkerwijze niet te remediëren. De G1A2 heeft over heel het systeem een betere verzadiging dan de referentietoestand.

Het hele systeem met parallelwegen in de G2-alternatieven heeft een betere verzadigingsgraad dan de referentietoestand aangezien er parallelwegen aanwezig zijn om het lokaal en doorgaand verkeer te scheiden. Deze G2 alternatieven zijn dus robuuster dan de referentietoestand.

De G3-alternatieven hebben een hoge verzadiging op de doorgaande ringweg. Aangezien de laterale weg een slechte afwikkeling heeft van verschillende kruispunten, zal de laterale weg geen alternatief bieden bij een gehele of gedeeltelijke versperring van de doorgaande Ring. De laterale alternatieven vormen dus geen robuust systeem.

3.3. Weefstrookanalyses ringinfrastructuur

In de weefstrookanalyse wordt geanalyseerd op hoeveel locaties op de doorgaande ringweg (en parallelle weg indien van toepassing) de verzadiging van een wegvak hoger is dan 80%. Een wegvak is een segment van de doorgaande ringweg, van de parallelweg, van een aansluitingscomplex of van een verkeerswisselaar. De onderzochte wegvakken zijn steeds gelegen aan de weefzone. De laterale wegen worden niet in rekening gebracht omdat hier geen sprake is van weefbewegingen zoals op een snelweg.

Vervolgens wordt nagegaan in welke graad van verzadiging dit wegvak valt. De verzadiging van een weg wordt ingedeeld in verschillende Levels of Services (LOS). Bij een LOS A t.e.m. D zijn er geen of relatief beperkte problemen met de doorstroming. Een LOS E of F daarentegen betekent dat de doorstroming gehinderd wordt door de weefbewegingen, wat problemen geeft naar afwikkeling van de weefstroken (hogere verliestijden) en tot structurele files kan leiden.

Bij de berekening van de LOS van een weefstrook wordt rekening gehouden met het aantal rijstroken in de weefzone, de intensiteiten op de verschillende wegvakken en het aantal weefbewegingen. Ook wordt er rekening gehouden met verschillende mogelijke inrichtingen van de weefstroken (invoegen, uitvoegen, gemengd). Aangezien de grenzen tussen LOS-indelingen harde grenzen zijn, is het mogelijk dat kleine verschillen in intensiteiten tot een andere score leiden, niettegenstaande het verschil dus klein is. Ook varianten en alternatieven die dezelfde inrichting hebben kunnen daardoor soms beperkt andere scores hebben. Aanpassingen in één deelzone kunnen voelbaar zijn tot in een andere deelzone waardoor ook daar nog iets andere LOS-scores worden gehaald. De vastgestelde verschillen zijn echter steeds zeer beperkt tussen dezelfde zones met een identieke of zeer gelijkaardige inrichting, en kunnen verklaard worden door beperkte verschillen in de intensiteiten.

Er dient opgemerkt te worden dat de afwezigheid van problematische weefzones niet noodzakelijk betekent dat er geen problemen kunnen optreden door capaciteitsproblemen op één van de takken van een weefzone. De weefstrookanalyse kijkt enkel naar de weefbewegingen en de impact op de weefzone, maar niet naar de capaciteit van de aparte takken welke nog altijd sterk of volledig verzadigd kunnen zijn.

In de hiernavolgende analyses is er apart gekeken naar de discontinuïteiten¹³ en weefvakken¹⁴ met een I/C van groter dan 80%. In alle zones, in alle varianten, worden geen problemen meer vastgesteld bij de discontinuïteiten. De belangrijkste reden hiervoor is dat er bij het ontwerp van de varianten strikt rekening is gehouden met de richtlijnen omtrent de aanleg van weefstroken waardoor het aantal discontinuïteiten zeer sterk beperkt is.

Op de resterende discontinuïteiten worden in geen enkele variant doorstromingsproblemen vastgesteld. Hieruit kan afgeleid worden dat de lengte van de weefstroken, de enige parameter die bij een discontinuïteit een verschil kan maken bij de berekening van de LOS, nooit de oorzaak zal zijn van een hogere LOS. De hogere LOS'en worden met andere worden veroorzaakt door de hogere intensiteiten en het hoger aantal weefbewegingen dat dit veelal met zich meebrengt.

Voor dit onderzoek werden 5 basialternatieven kwantitatief geanalyseerd (weefstrookanalyse van G3A2 en G3A3 werden niet uitgevoerd omdat andere onderzoeken binnen dit thema mobiliteit – ringinfrastructuur aantonen dat de resultaten van deze alternatieven minder goed scoren en niet te remediëren zijn). Ook volgende varianten werden op kwantitatieve manier onderzocht:

- Variant G1A1 downgrade;
- G1A2 downgrade;
- G1A2 verlaagde snelheid op R0-Noord;
- G1A2 rijstrook minder op R0-Noord;
- G2A1 rijstrook minder op R0-Noord.

Voor de varianten die niet doorgerekend zijn, wordt enkel een kwalitatieve inschatting gedaan van de varianten met een *verlaagde snelheid*, omdat de inrichting van de R0-Noord hier identiek blijft en de intensiteiten maar beperkt verschillen, of voor die varianten waar redelijkerwijze een inschatting is te maken op basis van gelijkaardige varianten uit dezelfde groep (bv. G2A2 – *rijstrook minder* kan onderzocht worden door te kijken naar het basialternatief van de G2A2 en de G2A1 – *rijstrook minder*).

Voor de variant G3A1 – *rijstrook minder* kan geen kwalitatieve inschatting gemaakt worden omdat hier de intensiteiten vaak wel sterk kunnen verschillen van deze van de het basialternatief en er bijgevolg moeilijk kan ingeschat worden wat het exacte effect in de weefzones zal zijn.

3.3.1. Zone Wemmel

Onderstaande tabel geeft de resultaten weer voor de weefstrookanalyses in de zone Wemmel voor de alternatieven (die doorgerekend zijn met het RVM RND) waarbij er enerzijds gekeken wordt naar de discontinuïteiten en anderzijds naar de locaties waar er een wegvak is met een I/C van meer dan 80%. De laatste kolom geeft het totaal aantal weefstroken weer die aanwezig zijn. Hierbij zijn binnenring en buitenring samengeteld, en zijn ook de resultaten van de ochtend- en avondspits samengeteld.

	Discontinuïteiten		I/C > 80%		Totaal aantal weefzones
	LOS E	LOS F	LOS E	LOS F	
<i>Referentie</i>	3	6	4	9	106
<i>G1A1</i>	0	0	3	1	76
<i>G1A2</i>	0	0	2	0	76
<i>G2A1</i>	0	0	2	0	116
<i>G2A2</i>	0	0	1	0	124

¹³ Locaties waarbij een overgang tussen twee verschillende wegvakken plaatsvindt. Een discontinuïteit kan een convergentie- of divergentiepunt (respectievelijk samenkomen- of uit elkaar gaan) zijn

¹⁴ Er wordt naar alle takken van een weefvak gekeken op alle structuren van de R0, ook bv. weefvakken die naar een wisselaar leiden

G3A1	0	0	2	1	58
G3A2	nvt				
G3A3	nvt				
G1A1 Downgrade	0	0	2	2	64
G1A2 Downgrade	0	0	2	0	76
G1A2 Verlaagde snelheid	0	0	1	0	76
G1A2 Rijstrook minder	0	0	1	0	76
G2A1 Rijstrook minder	0	0	1	0	116

Tabel 32: Weefstrookanalyse zone Wemmel (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

In alle onderzochte alternatieven en varianten zijn er minder problematische weefstroken met een I/C van meer dan 80% dan in de referentie, en er zijn ook geen alternatieven en varianten met problematische weefzones voor de resterende discontinuïteiten.

Lightgroep (G1)

Binnen de lichtgroep treden er bij het alternatief G1A1 problemen op bij 4 weefstroken (3 keer E en 1 keer F) terwijl dit bij het alternatief G1A2 nog 2 weefstroken zijn (beide LOS E).

Hetzelfde beeld is er bij de gedowngrade varianten. De gedowngrade G1A1 heeft 4 problematische weefstroken. Twee daarvan hebben een LOS F. De gedowngrade variant van de G1A2 heeft eveneens 2 weefstroken met LOS E.

De G1A2 – *verlaagde snelheid* heeft 1 weefstrook met LOS E. Niettegenstaande de intensiteiten weinig verschillen t.o.v. het basialternatief, zorgt een beperkt verschil in intensiteit ervoor dat er 1 weefstrook minder met LOS E is. Vanwege dit verschil wordt ervan uitgegaan dat de G1A1 – *verlaagde snelheid* hetzelfde LOS-resultaat zal hebben als de G1A1-basisvariant.

Bij de variant G1A2 – *rijstrook minder* is er nog 1 weefstrook met LOS E en geen met LOS F. Doordat er minder verkeer zal rijden bij de varianten met een *rijstrook minder*, zullen er ook minder problemen optreden bij de weefstroken. Dit wil zeker niet zeggen dat de volledige doorstroming daarom beter zal gaan (zie reistijden en I/C-verhoudingen), maar de problemen worden in mindere mate veroorzaakt door de weefstroken.

Wat de variant G1A1 – *rijstrook minder* betreft, is het zo dat moeilijk exact ingeschat kan worden wat hier het resultaat zal zijn. Op basis van alle andere doorgerekende varianten met een *rijstrook minder*, en op basis van het resultaat van het basialternatief, wordt er van uitgegaan dat deze gevoelig minder problematische weefzones zal hebben dan de referentietoestand, niet in het minst omdat de referentietoestand zo slecht is op vlak van weefstrookanalyse. Dat er geen problematische weefzones zullen zijn is echter uiterst onwaarschijnlijk.

Parallelgroep (G2)

Zowel bij de G2A1 als G2A2 blijft het aantal problematische weefstroken beperkt op de doorgaande ringweg en de parallelweg. Bij G2A1 zijn het er 2 met LOS E en bij G2A2 nog 1 met LOS E. Doordat het verkeer binnen de parallel groep verdeeld wordt over een doorgaande en een stedelijke ringweg, zijn de weefbewegingen in het algemeen minder zwaar. Het toegenomen aantal weefstroken in de G2-varianten zorgt dus niet voor meer, maar net voor minder weefproblemen.

De G2A1 – *rijstrook minder* heeft nog 1 weefstrook met LOS E. Ook hier zorgt een vermindering van het verkeer ervoor dat er minder problematische weefstroken ontstaan, wederom met de bedenking dat de doorstroming in zijn geheel niet beter hoeft te zijn.

Voor de varianten met de *verlaagde snelheid* wordt verwacht dat deze dezelfde of zeer gelijkaardige LOS-scores zullen halen als de basisvarianten vanwege de identieke inrichting van de R0-Noord en de zeer gelijkaardige intensiteiten tijdens de spitsperiodes.

Laterale groep (G3)

In de G3A1 zijn er 2 weefstroken met LOS E en 1 met LOS F. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat er in totaal slechts 58 weefstroken aanwezig zijn op de doorgaande ringweg.

De alternatieven G3A2 en G3A3 werden niet onderzocht vanwege de slechte resultaten op andere onderzoeken binnen dit thema mobiliteit – ringinfrastructuur.

3.3.2. Zone Vilvoorde

Onderstaande tabel geeft de resultaten weer voor de weefstrookanalyses in de zone Vilvoorde.

	Discontinuïteiten		I/C > 80%		Totaal aantal weefzones
	LOS E	LOS F	LOS E	LOS F	
<i>Referentie</i>	1	3	1	3	40
<i>G1A1</i>	0	0	1	1	42
<i>G1A2</i>	0	0	1	1	44
<i>G2A1</i>	0	0	0	1	52
<i>G2A2</i>	0	0	0	1	52
<i>G3A1</i>	0	0	2	1	36
<i>G3A2</i>	nvt				
<i>G3A3</i>	nvt				
<i>G1A1 Downgrade</i>	0	0	1	1	36
<i>G1A2 Downgrade</i>	0	0	0	1	42
<i>G1A2 Verlaagde snelheid</i>	0	0	1	1	44
<i>G1A2 Rijstrook minder</i>	0	0	2	0	44
<i>G2A1 Rijstrook minder</i>	0	0	2	2	52

Tabel 33: Weefstrookanalyse zone Vilvoorde (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Ook in Vilvoorde is er geen enkele alternatief of variant die slechtere LOS-resultaten haalt dan de referentietoestand welke 1 weefstrook heeft met LOS E en 3 met LOS F. Er zijn weliswaar alternatieven of varianten met evenveel problematische weefstroken (LOS E of F) maar in de referentietoestand wegen het aantal zeer problematisch weefstroken door (F). Er zijn ook geen alternatieven en varianten met problematische weefzones voor de resterende discontinuïteiten.

Lightgroep (G1)

De alternatieven binnen de lightgroep verschillen binnen de zone Vilvoorde zeer weinig van elkaar wat zich ook weerspiegelt in de analyse van de weefstroken. Zowel de basisalternatieven G1A1 en G1A2 als de *gedowngradede* varianten en de variant – *verlaagde snelheid* hebben telkens 1 weefstrook met LOS E en 1 met LOS F. Enkel de G1A2 – *rijstrook minder* wijkt hiervan beperkt af met 2 weefstroken met LOS E. De G1A1 – *rijstrook minder* wordt hier niet onderzocht omdat niet met voldoende hoge zekerheid ingeschat kan worden wat het resultaat is in vergelijking met de referentietoestand.

Parallel groep (G2)

Zowel G2A1 als G2A2 hebben nog 1 weefstrook met LOS F (en geen met LOS E). De extra weefzones ter hoogte van de wisselaars met R0/A12 en R0/E19 zorgen dus niet voor bijkomende problemen, maar eerder voor een verdeling van het verkeer waardoor er minder problemen optreden. De G2A1 – *rijstrook minder* resulteert in 2 weefstroken met LOS E en twee weefstroken LOS F, en dit ondanks het feit dat er in deze variant minder verkeer over de R0-Noord rijdt.

Laterale groep (G3)

In totaal zijn er in het hoofdalternatief G3A1 2 weefstroken met LOS E gedetecteerd, en 1 met LOS F. De beperking van het aantal weefzones op de R0-Noord in deze variant zorgt ervoor dat er zich meer verkeer naar dit beperkt aantal weefzones begeeft, waardoor de weefbewegingen er moeilijker verlopen.

3.3.3. Zone Zaventem

Onderstaande tabel geeft de resultaten weer voor de weefstrookanalyses in de zone Zaventem.

	Discontinuïteiten		I/C > 80%		Totaal aantal weefzones
	LOS E	LOS F	LOS E	LOS F	
<i>Referentie</i>	1	0	3	1	68
<i>G1A1</i>	0	0	1	6	44
<i>G1A2</i>	0	0	3	1	56
<i>G2A1</i>	0	0	0	0	70
<i>G2A2</i>	0	0	0	0	66
<i>G3A1</i>	0	0	3	1	42
<i>G3A2</i>	nvt				
<i>G3A3</i>	nvt				
<i>G1A1 Downgrade</i>	0	0	1	2	42
<i>G1A2 Downgrade</i>	0	0	1	0	50
<i>G1A2 Verlaagde snelheid</i>	0	0	2	1	56
<i>G1A2 Rijstrook minder</i>	0	0	2	0	56
<i>G2A1 Rijstrook minder</i>	0	0	0	0	70

Tabel 34: Weefstrookanalyse zone Zaventem (bron: THV MoVeRO o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Er zijn geen alternatieven en varianten met problematische weefzones voor de resterende discontinuïteiten.

Lightgroep (G1)

In tegenstelling tot de zones Wemmel en Vilvoorde zijn er in de zone Zaventem wel een aantal alternatieven met evenveel of meer problematische weefstroken dan in referentietoestand. Vooral in het alternatief G1A1 zijn er veel weefstroken met een problematische situatie, meer bepaald 1 met LOS E en 6 met LOS F. Het hoofdalternatief G1A2 heeft hetzelfde eindresultaat als de referentietoestand met 3 keer LOS E en 1 keer LOS F.

De varianten (*downgrade*, *verlaagde snelheid* of *rijstrook minder*) hebben allemaal minder problematische weefstroken dan de referentietoestand. Bij de gedowngradede variant is dit weliswaar met 2 LOS F, terwijl dit in de referentietoestand slechts 1 keer voorkomt. In totaal is er evenwel 1 weefstrook met LOS E of F minder.

Parallelgroep (G2)

Bij de alternatieven en varianten binnen de parallel groep zijn er geen weefstroken waargenomen met LOS E of F. Dit zal waarschijnlijk ook zo zijn voor de varianten met de *verlaagde snelheid*.

Laterale groep (G3)

De G3A1 heeft even veel weefstroken met LOS E en F als de referentietoestand, en dit ondanks het feit dat er minder weefstroken zijn. Door de beperking van het aantal op- en afritten wordt er meer verkeer gebundeld op de resterende weefstroken waardoor het hier moeilijker gaat.

3.3.4. Synthese

In de zone Wemmel hebben alle varianten minder problematische weefstroken dan de referentietoestand, welke in totaal 22 zones met LOS E of F heeft (som van discontinuïteiten en locaties met I/C>80%). In het G1A1-basisalternatief, en de G1A1 – *downgrade* zijn er nog telkens vier problematische weefzones, maar dit is nog steeds maar een derde van de problematische zones die we in de referentietoestand zien. In alle andere alternatieven varianten zijn er drie of minder problematische weefzones.

In de zone Vilvoorde is het aantal problematische weefzones in de referentietoestand reeds vrij beperkt (acht in totaal). Toch zijn er in alle varianten minder problematische weefzones waar te nemen, al is er geen enkele variant waar er helemaal geen problemen zijn.

In de zone Zaventem tot slot is er één variant die meer problematische weefzones heeft, meer bepaald het G1A1-basisalternatief. Verder zijn er ook nog een aantal varianten die evenveel problematische weefzones hebben (G1A1, G3A1, G1A1 – *downgrade* en G1A2 – *verlaagde snelheid*). Opvallend is dat er echter in alle doorgerekende varianten uit de laterale groep geen problematische weefstrookanalyses naar voor komen.

3.4. Onderzoek reistijden

Het onderzoek reistijden bestaat uit 3 deelonderzoeken:

- Reistijd van snelweg naar snelweg
- Reistijd op toekomstige snelwegen
- Reistijd op langere afstanden

Deze onderzoeken gebeuren steeds op een kwantitatieve manier voor de 7 basisalternatieven en voor de volgende varianten:

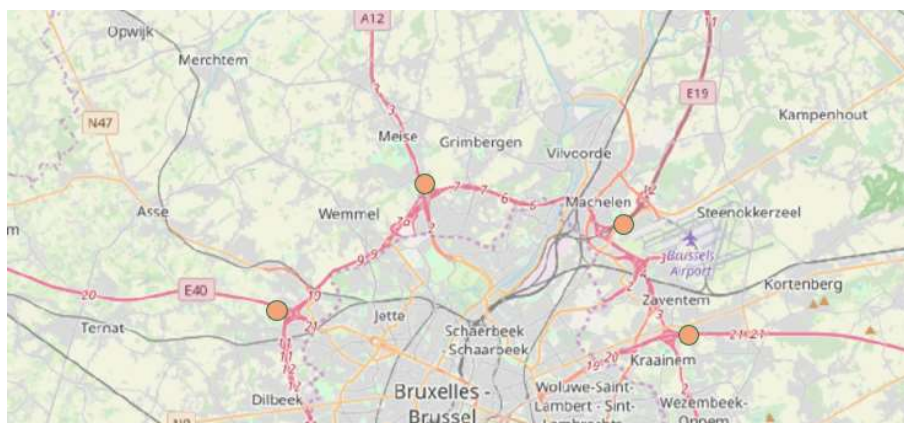
- G1A2 verlaagde snelheid
- G1A2 rijstrook minder
- G1A1 gedowngradede knopen
- G1A2 gedowngradede knopen
- G2A1 rijstrook minder
- G3A1 rijstrook minder
- G3A1 gedowngradede knopen
- G3A2 gedowngradede knopen
- G3A3 gedowngradede knopen

De overige varianten worden op een kwalitatieve manier onderzocht op basis van de resultaten van de vergelijkbare alternatieven/varianten die wél kwantitatief onderzocht werden.

3.4.1. Reistijd van snelweg naar snelweg

In dit deelonderzoek wordt onderzocht in welke mate de reistijd op de R0-Noord evolueert tussen de twee snelwegen die grenzen aan elke zone.

De reistijden werden berekend bij het oprijden van de verkeerswisselaar op de toekomstige snelweg (A10/E40, A12, E19, A3/E40), dus richting R0-Noord, tot het afrijden van de verkeerswisselaar aan de wegleidende snelweg, weg van de R0-Noord. De effecten die binnen de verkeerswisselaars spelen zijn dus mee opgenomen in deze reistijden. Voor de varianten die niet doorgerekend zijn, en bijgevolg niet kwantitatief onderzocht kunnen worden, wordt een kwalitatieve analyse gedaan. Hierbij gaat het over de G1A1 – *verlaagde snelheid*, G1A1 – *rijstrook minder*, G2A2 – *rijstrook minder* en de G3-varianten – *verlaagde snelheid*. De G3A2 en G3A3 – *rijstrook minder* worden niet onderzocht omdat de basisalternatieven al een hoge reistijd kennen. De varianten met een *rijstrook minder* zullen een hogere reistijd hebben dan hun basisalternatief.



Figuur 98: Herkomsten en bestemmingen waartussen de reistijden op de R0-Noord werden berekend.

3.4.1.1. Zone Wemmel

Lightgroep (G1)

Binnen de lightgroep treden er vooral problemen op binnen het basialternatief G1A1 en zijn *gedowngradede* variant op de buitenring, en dit zowel tijdens de ochtend- als avondspits. Deze problemen ontstaan in de verkeerswisselaar van R0/E40 in Groot-Bijgaarden op de afrit van de buitenring naar de A10/E40 richting Gent waar er te weinig capaciteit is om al het verkeer af te wikkelen. De file die door dit lokaal knelpunt in de verkeerswisselaar ontstaat slaat terug tot op de buitenring en vervolgens verder op de R0-Noord tot aan het ASC 9 (Jette). Bij de G1A1 – *downgrade* is het capaciteitstekort nog groter en neemt de reistijd op de R0-Noord nog meer toe dan in het basialternatief.

De reistijden op de R0-Noord in de varianten van de G1A2 - *verlaagde snelheid* en *rijstrook minder* zijn gelijkaardig aan het basialternatief. De verlaging van de snelheid of het verminderen van het aantal rijstroken zullen er niet voor zorgen dat de intensiteiten zullen toenemen, wat het probleem aan de verkeerswisselaar R0/E40 in Groot-Bijgaarden, om van de buitenring naar de E40 te rijden, zeker niet groter zal maken.

Op basis van de resultaten van de G1A2-varianten – *verlaagde snelheid* en een *rijstrook minder* wordt er ook van uitgegaan dat de G1A1-varianten – *verlaagde snelheid* en een *rijstrook minder* zeer gelijkaardige resultaten zullen hebben als het G1A1-basialternatief. Dit betekent dus hogere reistijden op de buitenring dan in de referentietoestand.

			G1-groep					
			G1A1	G1A2	G1A2 snelheid	G1A2 rijstrook minder	G1A1 downgrade	G1A2 downgrade
Wemmel	OSP	Buitenring	113%	-24%	-22%	-22%	142%	-31%
		Binnenring	-43%	-45%	-42%	-29%	-45%	-50%
	ASP	Buitenring	101%	-21%	-2%	-17%	130%	3%
		Binnenring	-48%	-49%	-45%	-21%	-50%	-49%

Tabel 35: Reistijden in ze zone Wemmel op de R0-Noord in de lightgroep (bron: THV MoVeRO o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Parallelgroep (G2)

Binnen de parallelgroep treden er enkel dalingen van de reistijden op t.o.v. de referentietoestand in de zone Wemmel. Tijdens de avondspits dalen de reistijden in G2A2 sterker doordat er een herverdeling van het verkeer kan plaatsvinden ter hoogte van Laarbeekbos waar de DRW en SRW terug samenkomen. De filevorming in deze

varianten zit hoofdzakelijk op de SRW. Als er tussentijdse uitwisseling mogelijk, zoals in G2A2 kan een deel van het lokaal verkeer er al voor kiezen om de DRW te nemen.

Ook voor de andere G2-varianten (G2A2 – rijstrook minder, G2A1 – verlaagde snelheid en G2A2 – verlaagde snelheid) is de verwachting dat er dalingen zullen optreden. De verlaging van de snelheid heeft een relatief beperkte impact omdat tijdens de spitsperiodes de snelheid op de R0-Noord op zeer veel segmenten al onder de maximaal toegelaten snelheid ligt, en er in praktijk dus geen verschil zal zijn. Buiten de spitsperiodes zal het verschil groter zijn, maar aangezien de files dan afwezig of beperkt zijn zal de R0-Noord met *verlaagde snelheid* nog altijd een interessant alternatief blijven t.o.v. het onderliggende wegennet, en zullen de intensiteiten gelijkaardig blijven.

De G2A2 – rijstrook minder zal ongetwijfeld een slechter resultaat behalen dan het basisalternatief, zoals ook de G2A1-variant slechter scoort dan het hoofdalternatief G2A1. Er zal naar alle waarschijnlijkheid echter nog steeds een duidelijke reistijdwinst zijn t.o.v. de referentietoestand.

		G2-groep			
		G2A1	G2A2	G2A1 rijstrook minder	
Wemmel	OSP	Buitenring	-23%	-22%	-9%
		Binnenring	-15%	-23%	-27%
	ASP	Buitenring	-23%	-44%	-6%
		Binnenring	-22%	-45%	-30%

Tabel 36: Reistijden in de zone Wemmel op de R0-Noord in de parallelgroep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Laterale groep (G3)

De hogere reistijden op de buitenring in de laterale groep zijn te wijten aan een aantal specifieke knelpunten en aan het algemene drukteniveau. Het hoge algemene drukteniveau (hoge verzadigingsgraad) zorgt ervoor dat de snelheid in het algemeen onder de maximaal toegelaten snelheid blijft. De belangrijkste specifieke knelpunten zijn de beperkte capaciteit bij het uitvoegen van de buitenring naar de A10/E40 in de verkeerswisselaar R0/E40 in Groot-Bijgaarden en, in dezelfde verkeerswisselaar, het samenkomen van de buitenring van de kant van de A12 en de binnenring van de kant van Anderlecht. Deze capaciteitsproblemen spelen bij alle alternatieven in alle spitsperiodes in meer of mindere mate. Ze zijn het meest uitgesproken in de G3A2- en G3A3-alternatieven tijdens de avondspits, ook al zijn de intensiteiten niet zo verschillend t.o.v. het G3A1-alternatief. In een gecongesteerd netwerk kunnen kleine verschillen in intensiteiten echter grote verschillen maken in filelengtes en reistijden, zeker als de files andere verkeerstromen blokkeren die niet langs het knelpunt moeten passeren. De verschillen in intensiteiten zijn het gevolg van de verschillende ontwerpen of van aanpassingen in andere zones.

Een ander probleem dat op de buitenring speelt bij de basisalternatieven is de te beperkte capaciteit van de samenvoeging van de oprit vanaf de A12 en de R0-Noord. Ook hier ontstaan in bijna alle laterale alternatieven capaciteitsproblemen, en dit vooral tijdens de ochtendspits.

De twee hierboven genoemde probleempunten functioneren niet onafhankelijk van elkaar. Als de problemen aan de afslag richting A10/E40 groot zijn, blijven de problemen ter hoogte van de samenvoeging met de A12 beperkt omdat er minder verkeer voor een route via de R0-Noord kiest. Als de problemen aan de A10/E40 eerder beperkt blijven, zien we een toename van de problemen aan de A12.

Tijdens de ochtendspits blijven de reistijdwinsten op de binnenring relatief beperkt doordat er in de G3A1- en G3A2-alternatieven problemen optreden bij het afrijden aan het ASC 9 (Jette). Doordat er geen andere uitwisselingsmogelijkheden zijn in de zone Wemmel wordt er veel verkeer naar dit aansluitingscomplex gezogen waardoor deze niet al het verkeer kan afwikkelen. Hierdoor ontstaat file die kan terugslaan tot op de R0-Noord wat de reistijdwinsten enigszins beperkt.

De G3A1 – *rijstrook minder* laat zeer hoge reistijdstijgingen optekenen. Het eerder vermelde capaciteitsprobleem ter hoogte van de samenvoeging van de R0-Noord en de A12 speelt in dit alternatief nog veel sterker. In deze variant is er ook een stijging van de reistijd tijdens de ochtendspits op de binnenring. Deze wordt veroorzaakt door de problemen aan het ASC 9 (Jette), en de bijhorende file die terugslaat tot op de R0-Noord. Doordat de buffercapaciteit daar nog beperkter is zorgt dit voor meer file op de R0-Noord. Tot slot is het in deze variant ook zo dat het algemene verzadigingsniveau van de R0-Noord hoog is waardoor de snelheid sterk daalt en ook de reistijden dalen.

Bij de *gedowngradede* varianten treden er soms verschillen op t.o.v. de basisvarianten op de buitenring. Net zoals bij de basisvarianten (G3A1 t.o.v. G3A2 tijdens de avondspits) kunnen kleine verschillen in de intensiteiten grote verschillen in filelengte en reistijd genereren. Hoe verder de file op de R0-Noord terugslaat, hoe meer het verkeer dat naar de R0-West rijdt ook gehinderd wordt, en mee de file zal verlengen (en de reistijden verhogen).

De laterale varianten met *verlaagde snelheid* zullen naar verwachting zeer gelijkaardige reistijden hebben als de basialternatieven. Doordat de verkeersvraag misschien iets lager zal liggen kan de filevorming op de R0-Noord iets beperkter zijn, maar ze zal nooit verdwijnen. De G3A2- en G3A3-varianten met een *rijstrook minder* zullen naar verwachting slechtere reistijden hebben dan de basialternatieven. Deze stelling is gebaseerd op het G3A1-alternatief met een *rijstrook minder* waar de reistijden duidelijk langer zijn dan in het hoofdalternatief. Hetzelfde effect zal naar alle waarschijnlijkheid ook zichtbaar zijn bij de andere laterale varianten met een *rijstrook minder*.

			G3-groep						
			G3A1	G3A2	G3A3	G3A1 rijstrook minder	G3A1 downgrade	G3A2 downgrade	G3A3 downgrade
Wemmel	OSP	Buitenring	69%	68%	49%	104%	54%	138%	67%
		Binnenring	-16%	-15%	-22%	23%	-20%	-16%	-22%
	ASP	Buitenring	41%	137%	142%	64%	55%	57%	46%
		Binnenring	-40%	-44%	-44%	-1%	-41%	-36%	-44%

Tabel 37: Reistijden in de zone Wemmel op de R0-Noord in de laterale groep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

3.4.1.2. Zone Vilvoorde

Lightgroep (G1)

In de lightgroep is er enkel een duidelijke toename te zien van de reistijden in de G1A2 – *rijstrook minder* op de binnenring. Deze toename is een gevolg van een problematische afwikkeling ter hoogte van de verkeerswisselaar R0/ E19. Doordat er een rijstrook minder is, beschikt de R0-Noord over minder buffercapaciteit om dit probleem op te vangen en zal er bijkomende extra filevorming zijn op de R0-Noord, wat zich gedurende beide spitsperiodes weerspiegelt in een toegenomen reistijd.

Voor de G1A1 – *verlaagde snelheid* wordt een gelijkaardig resultaat verwacht als de G1A1-basisvariant omdat de capaciteit er hetzelfde blijft als in het basialternatief en de intensiteiten slechts in beperkte mate zullen afnemen. Tussen de G1A2 en de G1A2 met een *verlaagde snelheid* zijn de verschillen ook relatief beperkt, wat deze stelling bevestigt. Voor de G1A1 – *rijstrook minder* wordt ingeschat dat deze een zeer gelijkaardig resultaat zal halen als de G1A2 – *rijstrook minder*. Binnen de zone Vilvoorde zijn er geen significante verschillen tussen deze varianten die een duidelijk ander resultaat zouden kunnen veroorzaken.

			G1-groep					
			G1A1	G1A2	G1A2 snelheid	G1A2 rijstrook minder	G1A1 downgrade	G1A2 downgrade
Vilvoorde	OSP	Buitenring	-24%	-18%	-6%	-9%	-19%	-15%
		Binnenring	-7%	0%	-12%	39%	-6%	-12%
	ASP	Buitenring	-39%	-19%	-20%	-10%	-29%	-29%
		Binnenring	-11%	-18%	-10%	32%	-13%	-13%

Tabel 38: Reistijden in de zone Vilvoorde op de R0-Noord in de lichtgroep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Parallelgroep (G2)

Binnen de parallelgroep treden er enkel dalingen van de reistijden op t.o.v. de referentietoestand in de zone Vilvoorde. Enkel in de G2A1 – *rijstrook minder* blijft de reistijdwinst eerder beperkt t.o.v. de referentietoestand. Deze variant heeft in praktijk even veel rijstroken als de referentietoestand, maar door de betere afwikkeling ter hoogte van de verkeerswisselaars met R0/A12 en R0/E19 is er toch nog steeds een (beperkte) reistijddaling.

Voor de andere G2-varianten (G2A2 – *rijstrook minder*, G2A1 – *verlaagde snelheid* en G2A2 – *verlaagde snelheid*) is de verwachting dat er ook dalingen zullen optreden. De verlaging van de snelheid heeft een relatief beperkte impact omdat tijdens de spitsperiodes de snelheid op de R0-Noord op zeer veel segmenten al onder de maximaal toegelaten snelheid ligt, en er in praktijk dus geen verschil zal zijn. Buiten de spitsperiodes zal het verschil groter zijn, maar aangezien de files dan afwezig of beperkt zijn zal de R0-Noord met *verlaagde snelheid* nog altijd een interessant alternatief blijven t.o.v. het onderliggende wegennet, en zullen de intensiteiten gelijkaardig blijven.

De G2A2 – *rijstrook minder* zal naar verwachting een nog beperkt beter resultaat halen dan de referentietoestand. Aangezien de G2A1- en G2A2-alternatieven een zeer gelijkaardige reistijd hebben, wordt ook verwacht dat de G2A2 – *rijstrook minder* een gelijkaardige reistijd zal hebben als de G2A1 – *rijstrook minder*, temeer omdat deze twee varianten een identieke inrichting hebben in de zone Vilvoorde.

			G2-groep		
			G2A1	G2A2	G2A1 rijstrook minder
Vilvoorde	OSP	Buitenring	-21%	-20%	-4%
		Binnenring	-21%	-21%	-12%
	ASP	Buitenring	-2%	-12%	-8%
		Binnenring	-26%	-25%	-2%

Tabel 39: Reistijden in de zone Vilvoorde op de R0-Noord in de parallelgroep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Laterale groep (G3)

De reistijden in de G3A1- en G3A2-alternatieven zijn redelijk gelijkaardig aan de reistijden in de referentietoestand, wat niet zo verwonderlijk is omdat de inrichting van de R0-Noord in de zone Vilvoorde zeer gelijkaardig is als de situatie in de referentietoestand. Enkel in de G3A3 zie we op de binnenring een duidelijke toename van de reistijd en dit zowel in het basialternatief als in de *gedowngradede* variant (die dezelfde layout hebben aan de A12). Deze hogere reistijd wordt veroorzaakt door een capaciteitstekort aan de samenvoeging van de A12 vanaf de kant van Antwerpen en de kant van Brussel tijdens de ochtendspits.

De varianten met een *rijstrook minder* zullen steeds een slechter resultaat hebben dan de basialternatieven. De cijfers van de G3A1 – *rijstrook minder* zijn op elk wegvak slechter dan deze van het basialternatief, en dit effect

is ook te verwachten bij de andere varianten met een *rijstrook minder*. De belangrijkste verklaring voor de hogere reistijden is het algemene verzadigingsniveau van de R0-Noord waardoor de snelheid lager zal zijn.

Voor de varianten met een *verlaagde snelheid* worden dezelfde resultaten verwacht als voor de basisalternatieven omdat de intensiteiten niet fundamenteel verschillen en de verzadigingsgraad tijdens de spitsperiodes ook zo hoog is dat de feitelijke snelheidsverschillen beperkt zullen zijn.

De *gedowngradede* varianten zijn zeer gelijkaardig aan de basisalternatieven op vlak van reistijd, wat logisch is omdat de basisvarianten en de *gedowngradede* varianten er aan de verkeerswisselaar R0/A12 hetzelfde uitzien. De verschillen die er toch nog zijn worden veroorzaakt door wijzigingen in andere deelzones.

			G3-groep						
			G3A1	G3A2	G3A3	G3A1 rijstrook minder	G3A1 downgrade	G3A2 downgrade	G3A3 downgrade
Vilvoorde	OSP	Buitenring	-17%	5%	-23%	7%	-16%	-1%	-24%
		Binnenring	21%	-5%	53%	25%	5%	-11%	40%
	ASP	Buitenring	-11%	-15%	-7%	21%	-6%	-16%	-10%
		Binnenring	-17%	-29%	-21%	-9%	-18%	-29%	-22%

Tabel 40: Reistijden in de zone Vilvoorde op de R0-Noord in de laterale groep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

3.4.1.3. Zone Zaventem

Lightgroep (G1)

In de zone Zaventem zijn er in de lightgroep vooral problemen waar te nemen in de G1A2 – *rijstrook minder*, en binnen de beide *gedowngradede* varianten. De problemen bij de variant met een *rijstrook minder* zijn te wijten aan een algemeen tekort aan capaciteit. Op verschillende plaatsen ontstaan files waardoor de reistijd in zijn geheel ook toeneemt (E19, A201, Henneulaan). Vooral tijdens de avondspits vormen er zich lange files ter hoogte van de afrit naar de E19 en op de binnenring aan het ASC 4 (A201) met de A201 waar de capaciteit onvoldoende is om al het verkeer te verwerken.

Bij de *gedowngradede* varianten spelen de problemen vooral tijdens de ochtendspits. De verhoogde reistijden worden enerzijds veroorzaakt door een problematische afwikkeling ter hoogte van de verkeerswisselaar R0/E40 in Sint-Stevens-Woluwe en ter hoogte van de verkeerswisselaar met de E19. De problemen in Sint-Stevens-Woluwe worden veroorzaakt door een capaciteitstekort richting Kraainem (E40). De file die zich daar vormt slaat terug tot op de R0-Noord.

Voor de G1A1 – *verlaagde snelheid* wordt een gelijkaardig resultaat verwacht als in G1A1 omdat de capaciteit er hetzelfde blijft als in het basisalternatief en de intensiteiten slechts in beperkte mate zullen afnemen. Tussen de G1A2 en de G1A2 – *verlaagde snelheid* zijn de verschillen ook zeer beperkt, wat deze stelling bevestigt.

Voor de G1A1 – *rijstrook minder* wordt ingeschat dat de verschillen die zichtbaar zijn tussen het G1A2-hoofdalternatief en de G1A2 – *rijstrook minder* ook zichtbaar zullen zijn tussen het G1A1-basisalternatief en de G1A1 – *rijstrook minder*. Aangezien de G1A2 – *rijstrook minder* duidelijk hogere reistijden laat optekenen, zal dit waarschijnlijk ook het geval zijn bij de G1A1 – *rijstrook minder*.

			G1-groep					
			G1A1	G1A2	G1A2 snelheid	G1A2 rijstrook minder	G1A1 downgrade	G1A2 downgrade
Zaventem	OSP	Buitenring	22%	-8%	-11%	23%	92%	73%
		Binnenring	-11%	2%	0%	7%	80%	68%
	ASP	Buitenring	-15%	-12%	-9%	11%	-12%	-14%
		Binnenring	-4%	5%	3%	53%	9%	+24%

Tabel 41: Reistijden in de zone Zaventem op de R0-Noord in de lichtgroep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Parallelgroep (G2)

Alle alternatieven en varianten uit de parallelgroep hebben duidelijk lagere reistijden dan de referentietoestand, ook de G2A1 - rijstrook minder. Vanwege deze duidelijk lagere reistijden wordt ook verwacht dat de andere varianten (G2A2 – rijstrook minder, G2A1 – verlaagde snelheid en G2A2 – verlaagde snelheid) duidelijk lagere reistijden zullen hebben dan de referentietoestand.

			G2-groep		
			G2A1	G2A2	G2A1 rijstrook minder
Zaventem	OSP	Buitenring	-31%	-31%	-13%
		Binnenring	-36%	-39%	-17%
	ASP	Buitenring	-44%	-44%	-31%
		Binnenring	-27%	-23%	-13%

Tabel 42: Reistijden in de zone Zaventem op de R0-Noord in de parallel groep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Laterale groep (G3)

De reistijden in de drie basialternatieven zijn in het algemeen gelijkaardige aan de reistijden in de referentietoestand. De grootste problemen doen zich voor aan de verkeerswisselaar R0/E19 bij het invoegen van de E19 naar de R0-Noord (ochtendspits), aan de verkeerswisselaar R0/E19 bij het uitvoegen van de R0-Noord naar de E19 (avondspits) en op de binnenring ter hoogte van het ASC 4 (A201) met de A201 bij het invoegen naar de R0-Noord (ochtend- en avondspits). In G3A2 tijdens de ochtendspits speelt bovendien ook nog de terugslag van het kruispunt op de A201 met de laterale weg een rol doordat de file van dat kruispunt terugslaat tot op de R0-Noord.

De reistijden in G3A1 – rijstrook minder zijn, met uitzondering van de buitenring tijdens de avondspits, steeds hoger dan in de referentietoestand. Dit komt doordat enerzijds capaciteitstekorten voor het invoegen naar de R0-Noord nog acuter worden, en anderzijds omdat het algemene verzadigingsniveau van de R0 hoger oploopt waardoor de snelheden dalen. Deze effecten zijn ook te verwachten in de G3A2- en G3A3 – rijstrook minder.

De varianten met een lagere snelheid zullen een gelijkaardige reistijd hebben als de hoofd-/basialternatieven omdat enerzijds de intensiteiten gelijkaardig zullen zijn, en anderzijds omdat de snelheid tijdens de spits door het algemene verzadigingsniveau in de hoofd-/basialternatieven al lager ligt dan de maximaal toegelaten snelheid.

De langere reistijden van de *gedowngradede* varianten zijn vooral te wijten aan de moeilijkere uitwisseling ter hoogte van de verkeerswisselaar R0/E40. Zowel komende van de kant van Leuven als richting Kraainem zijn er capaciteitstekorten, met bijhorende filevorming, die de reistijden doen oplopen.

			G3-groep						
			G3A1	G3A2	G3A3	G3A1 rijstrook minder	G3A1 downgrade	G3A2 downgrade	G3A3 downgrade
Zaventem	OSP	Buitenring	4%	-3%	2%	13%	20%	25%	25%
		Binnenring	-1%	10%	-5%	34%	28%	63%	32%
	ASP	Buitenring	-19%	-31%	-16%	-15%	-9%	-34%	-9%
		Binnenring	15%	22%	33%	55%	37%	48%	24%

Tabel 43: Reistijden in de zone Zaventem op de R0-Noord in de laterale groep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

3.4.1.4. Synthese

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de gemiddelde reistijd van verkeerswisselaar tot verkeerswisselaar in elke zone van alle kwantitatief onderzochte alternatieven en varianten. Het gemiddelde omvat de reistijd van binnenring, buitenring, ochtendspits en avondspits

Gemiddelde toe/afname van de reistijd op R0 t.o.v. referentietoestand																
	G1A1	G1A2	G2A1	G2A2	G3A1	G3A2	G3A3	G1A2_sn	G1A2_rm	G2A1_rm	G3A1_rm	G1A1_dg	G1A2_dg	G3A1_dg	G3A2_dg	G3A3_dg
Wemmel	31%	-35%	-21%	-34%	14%	37%	31%	-28%	-22%	-18%	48%	44%	-32%	12%	36%	12%
Vilvoorde	-20%	-14%	-18%	-19%	-6%	-11%	0%	-12%	13%	-7%	11%	-17%	-17%	-9%	-14%	-4%
Zaventem	-2%	-3%	-35%	-34%	0%	0%	4%	-4%	23%	-18%	22%	42%	38%	19%	25%	18%

Tabel 44: Gemiddelde toe- en afname van de reistijd op de R0

Algemeen gesteld is er binnen de basialternatieven van de lichtgroep een betere doorstroming dan in de referentietoestand, en dit in alle zones (met uitzondering van het alternatief G1A1 in de zone Wemmel). Door specifieke probleempunten (bijvoorbeeld van de buitenring in Wemmel naar de E40 richting Gent) zijn er toch nog duidelijke reistijdtoenames waar te nemen in de G1A1. Binnen de hoofd-/basialternatieven van de parallelgroep worden systematisch een betere doorstroming waargenomen t.o.v. de referentietoestand. Enerzijds is de capaciteit het grootst in de G2-alternatieven, en anderzijds vormen er zich minder knelpunten door een betere verdeling van het verkeer. In de hoofd-/basialternatieven van de laterale groep tot slot worden er toenames van de reistijden waargenomen in de zones Vilvoorde en blijven de reistijden min of meer constant in de Zone Zaventem. De capaciteit van de R0 is enerzijds relatief beperkt waardoor het moeilijk is om een vlottere doorstroming te genereren als in de referentietoestand, en anderzijds verloopt het invoegen aan het beperkt aantal uitwisselpunten met de R0 moeilijker.

Het beperken van de capaciteit bij de varianten met een *rijstrook minder* zal in alle groepen en in alle zones voor hogere reistijden zorgen dan in de hoofd-/basialternatieven, en vaak ook hoger dan in de referentietoestand. Door de beperking van de capaciteit lopen de verzadigingsgraden hoger op en zullen de snelheden lager liggen. Ook de buffercapaciteit van de R0 wordt beperkt waardoor files soms verder terugslaan en andere verkeerstromen affecteren die niet langs het initiële knelpunt moeten rijden.

De impact van het verlagen van de snelheid is zeer beperkt. Binnen deze analyses is gefocust op de spitsperiodes, en door het algemene congestieniveau tijdens de spits kan er maar zelden tegen de maximale snelheid gereden worden. Het *downgraden* van de wisselaars heeft diverse effecten. Indien de downgrade niet voor filevorming zorgt, nemen de reistijden nauwelijks of niet toe. Indien de nieuwe kruispunten in de wisselaars wel voor problemen zorgen, kan dit wel een impact hebben op de reistijden van de onderzochte trajecten. Meestal worden de meeste problemen aan deze kruispunten waargenomen op de dwarse assen van de R0. Het meest duidelijke voorbeeld hiervan is de wisselaar met de E40 vanuit Leuven. In deze wisselaar versterkt het nieuwe kruispunt de reeds aanwezige filevorming en, omdat de trajecten lopen tussen de eindpunten van de dwarsende snelwegen), zorgt dit ook voor langere reistijden op de geselecteerde trajecten op de R0.

3.4.2. Reistijd op toekomstige snelwegen

De reistijden op de toekomstige snelwegen zijn de reistijden die bestuurders nodig hebben om vanaf een plaats langs de toekomstige snelweg tot aan de verkeerswisselaar waar de snelweg aansluit op de R0-Noord te rijden (en in omgekeerde richting) (zie Figuur 99).

De toekomstige snelwegen in de zone Wemmel zijn:

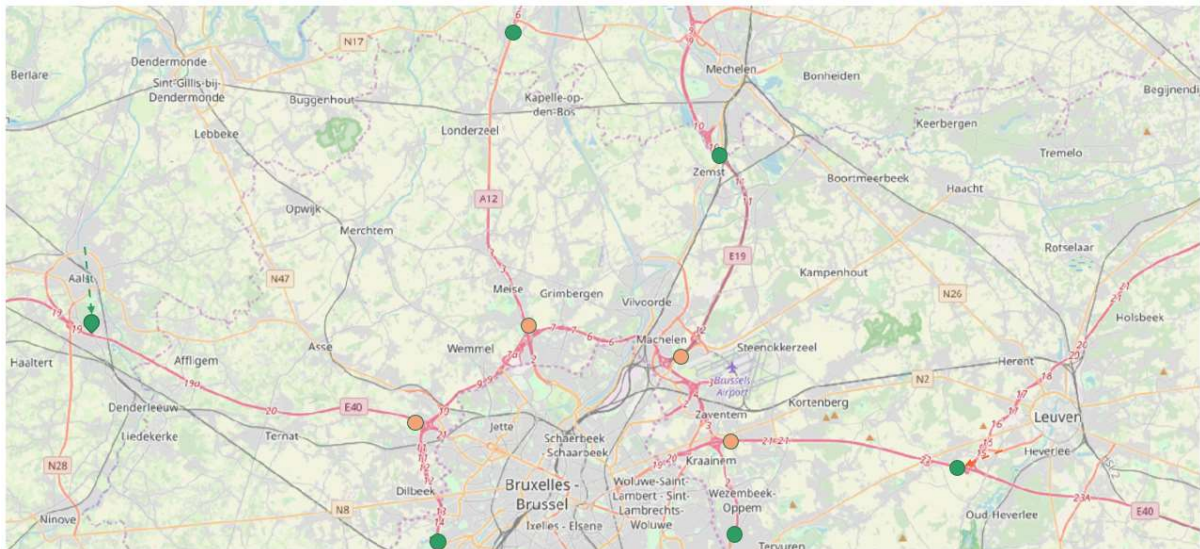
- R0-West van Anderlecht tot aan de verkeerswisselaar R0/E40 in Groot-Bijgaarden;
- A10/E40 van Aalst tot aan de verkeerswisselaar R0/E40 in Groot-Bijgaarden;
- A12 van Willebroek tot aan de verkeerswisselaar R0/A12 in Strombeek-Bever.

De toekomstige snelwegen in de zone Vilvoorde zijn:

- A12 van Willebroek tot aan de verkeerswisselaar R0/A12 in Strombeek-Bever;
- E19 van Mechelen-Zuid tot aan de verkeerswisselaar R0/E19 in Machelen.

De toekomstige snelwegen in de zone Zaventem zijn:

- E19 van Mechelen-Zuid tot aan de verkeerswisselaar R0/E19 in Machelen.
- A3/E40 van Heverlee tot aan verkeerswisselaar R0/E40 in Sint-Stevens-Woluwe;
- R0-Oost van Tervuren tot aan de verkeerswisselaar R0/E40 in Sint-Stevens-Woluwe.



Figuur 99: Herkomsten en bestemmingen waartussen de reistijden op toekomstige snelwegen werd berekend.

Bij de analyse van de reistijden wordt vooral naar de algemene effecten gekeken, en niet naar de specifieke problemen die zich voordoen op het ruimer snelwegennet (exclusief R0-Noord), tenzij de problemen rechtstreeks veroorzaakt worden door een aanpassing van de R0-Noord (bv. als een nieuwe wisselaar de doorstroming bemoeilijkt, of als de file op een knelpunt op de R0-Noord terugslaat tot op een toekomstige snelweg).

3.4.2.1. Zone Wommel

Lightgroep (G1)

Binnen de lightgroep zijn in alle alternatieven en varianten dezelfde tendensen vast te stellen. Tijdens de ochtendspits lopen vooral de reistijden op van Anderlecht naar Groot-Bijgaarden en van Aalst naar Groot-Bijgaarden. Deze toenemende reistijden worden niet door nieuwe knelpunten veroorzaakt maar wel door een algemene toename van de intensiteiten richting R0-Noord, welke de bestaande knelpunten versterkt en de snelheid op alle segmenten doet dalen. Doordat in alle alternatieven knelpunten op de R0-Noord verwijderd zijn, en doordat de capaciteit er verhoogd is (met uitzondering van de varianten met een *rijstrook minder* waar de capaciteit ongeveer hetzelfde blijft als in de referentietoestand) is er een vlottere doorstroming op de R0-Noord. Enerzijds gaat hierdoor de doorstroming aan de verkeerswisselaars met het ruimer snelwegennet vlotter. Anderzijds wordt een route die via de R0-Noord gaat aantrekkelijker, ook al gaat het op andere segmenten soms trager.

Tijdens de avondspits is hetzelfde effect nog zichtbaar op de R0-West tussen Anderlecht en Groot-Bijgaarden.

Voor de G1A1 - *rijstrook minder* worden zeer gelijkaardige resultaten verwacht als voor het overeenkomstige basisalternatief. Dit is gebaseerd op de vergelijking van het G1A2-basisalternatief en de G1A2 - *rijstrook minder* welke een zeer gelijkaardige reistijd hebben. Ook van de G1A1-variant wordt eenzelfde conclusie getrokken op basis van het effect van de G1A2 – *verlaagde snelheid* ten opzichte het G1A2-basisalternatief.

				G1-groep					
				G1A1	G1A2	G1A2 snelheid	G1A2 rijstrook minder	G1A1 downgrade	G1A2 downgrade
OSP	R0	Anderlecht	Groot-Bijgaarden	28%	12%	21%	11%	49%	5%
		Groot-Bijgaarden	Anderlecht	-13%	5%	2%	7%	-23%	6%
	E40	Aalst	Groot-Bijgaarden	20%	6%	-1%	-15%	32%	2%
		Groot-Bijgaarden	Aalst	-24%	3%	-7%	1%	-24%	-7%
	A12	Willebroek	Strombeek-Bever	-3%	-1%	-2%	-1%	-3%	-2%
		Strombeek-Bever	Willebroek	14%	1%	9%	2%	11%	14%
ASP	R0	Anderlecht	Groot-Bijgaarden	21%	22%	19%	12%	21%	19%
		Groot-Bijgaarden	Anderlecht	-9%	16%	8%	25%	-15%	7%
	E40	Aalst	Groot-Bijgaarden	5%	5%	3%	3%	4%	0%
		Groot-Bijgaarden	Aalst	-3%	4%	2%	0%	-4%	4%
	A12	Willebroek	Strombeek-Bever	-9%	-4%	-5%	-7%	-6%	-6%
		Strombeek-Bever	Willebroek	1%	1%	0%	1%	1%	0%

Tabel 45: Reistijden in de zone Wommel op de toe- en wegleidende snelwegen in de lightgroep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Parallelgroep (G2)

In de parallelgroep zijn vooral tijdens de ochtendspits sterke toenames waar te nemen tussen Anderlecht en Groot-Bijgaarden. Van alle alternatieven hebben de parallelle alternatieven de hoogste capaciteit en bovendien wordt door de scheiding naar een doorgaande en stedelijke ringweg het verkeer ook meer verdeeld over verschillende weefzones. Dit zorgt ervoor dat de doorstroming op de R0-Noord en ter hoogte van de wisselaars vlotter gaat, wat op zijn beurt meer verkeer aantrekt richting R0-Noord. Dit zorgt dus voor extra verkeer op het ruimer snelwegennet dat op de R0-Noord aansluit.

In de G2A1 – *rijstrook minder* is de stijging van de reistijd tussen Anderlecht en Groot-Bijgaarden minder uitgesproken dan in het basialternatief. Doordat de capaciteit op de R0-Noord lager is en de doorstroming daardoor minder vlot gaat, zal er minder verkeer vanaf Anderlecht aangetrokken worden dan in het basialternatief. Voor de G2A2 – *rijstrook minder* wordt een gelijkaardig effect verwacht. Ook voor de varianten met de een *lagere snelheid* is het mogelijk dat dit effect wat speelt, maar de verschillen zullen beperkt tot zeer beperkt zijn omdat de capaciteit van de R0-Noord niet wijzigt t.o.v. de basialternatieven.

				G2-groep		
				G2A1	G2A2	G2A1 rijstrook minder
OSP	R0	Anderlecht	Groot-Bijgaarden	66%	57%	35%
		Groot-Bijgaarden	Anderlecht	22%	5%	-3%
	E40	Aalst	Groot-Bijgaarden	-4%	11%	7%
		Groot-Bijgaarden	Aalst	-14%	-10%	-1%
	A12	Willebroek	Strombeek-Bever	-1%	-1%	-1%
		Strombeek-Bever	Willebroek	-5%	-5%	-2%
ASP	R0	Anderlecht	Groot-Bijgaarden	19%	15%	28%
		Groot-Bijgaarden	Anderlecht	4%	7%	5%
	E40	Aalst	Groot-Bijgaarden	5%	3%	8%
		Groot-Bijgaarden	Aalst	4%	5%	1%
	A12	Willebroek	Strombeek-Bever	-2%	0%	-2%
		Strombeek-Bever	Willebroek	0%	0%	0%

Tabel 46: Reistijden in de zone Wemmel op de toe- en wegleidende snelwegen in de parallelgroep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Laterale groep (G3)

Ook in de laterale groep zijn er vooral stijgingen waar te nemen van Anderlecht naar Groot-Bijgaarden tijdens de ochtendspits. Dat deze toenames hoger liggen dan in de lightgroep en de parallelgroep komt doordat het kruispunt in de wisselaar over het onderzochte traject loopt en doordat de intensiteiten op het segment tussen Anderlecht en Groot-Bijgaarden iets hoger liggen. Alhoewel er geen sprake is van structurele problemen zorgt de passage langs dit kruispunt toch voor extra verliestijd. De passage langs het kruispunt in de wisselaar verklaart ook waarom de resultaten tussen de basisalternatieven en *gedowngradede* varianten verschillen. Beperkte verschillen in intensiteiten aan kruispunten, ten gevolge van aanpassingen op andere locaties, kunnen relatief grote verschillen in verliestijden veroorzaken. De tendensen en grootteordes van de verschillen t.o.v. de referentietoestand zijn echter bijna altijd zeer gelijkaardig.

De opvallendste uitschieter is waar te nemen in de G3A1 - *rijstrook minder* van Aalst naar Groot-Bijgaarden. Doordat de capaciteit van de R0-Noord beperkt is en de reistijden daar oplopen wordt er ook minder verkeer aangetrokken richting R0-Noord. Hierdoor daalt de reistijd van Aalst naar Groot-Bijgaarden. Hetzelfde effect is te verwachten in de G3A2- en G3A3 – *rijstrook minder*.

Voor de varianten met een *verlaagde snelheid* worden gelijkaardige resultaten verwacht als voor de overeenkomstige basisalternatieven. De reistijden kunnen mogelijk iets lager zijn op de toekomstige snelwegen, maar de verschillen zullen beperkt zijn vanwege de identieke inrichting van de R0-Noord.

				G3-groep						
				G3A1	G3A2	G3A3	G3A1 rijstrook minder	G3A1 downgrade	G3A2 downgrade	G3A3 downgrade
OSP	R0	Anderlecht	Groot-Bijgaarden	76%	112%	98%	91%	88%	87%	78%
		Groot-Bijgaarden	Anderlecht	-12%	-14%	-12%	-19%	-11%	-7%	-13%
	E40	Aalst	Groot-Bijgaarden	1%	10%	5%	-27%	2%	-2%	6%
		Groot-Bijgaarden	Aalst	-30%	-35%	-26%	-30%	-33%	-30%	-33%
	A12	Willebroek	Strombeek-Bever	-1%	-2%	-2%	-2%	-1%	-1%	-2%
		Strombeek-Bever	Willebroek	-8%	0%	-9%	-9%	20%	3%	-10%
ASP	R0	Anderlecht	Groot-Bijgaarden	8%	8%	12%	4%	7%	7%	10%
		Groot-Bijgaarden	Anderlecht	4%	12%	5%	45%	0%	-4%	0%
	E40	Aalst	Groot-Bijgaarden	-3%	3%	0%	-8%	-2%	-1%	-5%
		Groot-Bijgaarden	Aalst	-1%	0%	-3%	-5%	-2%	-2%	-3%
	A12	Willebroek	Strombeek-Bever	-10%	4%	-7%	-12%	-12%	-10%	-12%
		Strombeek-Bever	Willebroek	1%	0%	0%	1%	1%	0%	0%

Tabel 47: Reistijden in de zone Wemmel op de toe- en wegleidende snelwegen in de laterale groep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

3.4.2.2. Zone Vilvoorde

Lightgroep (G1)

Binnen de lightgroep zijn er weinig significante verschillen waar te nemen. Enkel van Strombeek-Bever naar Willebroek is sprake van een toename van de reistijden in het G1A1-basisalternatief, de G1A1 – *downgrade* en de G1A2 – *downgrade*. Deze verschillen zijn niet toe te schrijven aan problemen die ontstaan aan de wisselaar met de R0-Noord, maar zijn vooral te wijten aan het algemene drukteniveau op de A12.

De G1A1 – *verlaagde snelheid* en *rijstrook minder* zullen naar verwachting een zeer gelijkaardige reistijd hebben als het basisalternatief. Ook bij de overeenkomstige G1A2-varianten zien we weinig verschil t.o.v. het basisalternatief.

				G1-groep					
				G1A1	G1A2	G1A2 snelheid	G1A2 rijstrook minder	G1A1 downgrade	G1A2 downgrade
OSP	A12	Willebroek	Strombeek-Bever	-3%	-1%	-2%	-1%	-3%	-2%
		Strombeek-Bever	Willebroek	14%	1%	9%	2%	11%	14%
	E19	Mechelen-Zuid	Machelen	1%	0%	-1%	4%	0%	-2%
		Machelen	Mechelen-Zuid	1%	8%	9%	-5%	6%	8%
ASP	A12	Willebroek	Strombeek-Bever	-9%	-4%	-5%	-7%	-6%	-6%
		Strombeek-Bever	Willebroek	1%	1%	0%	1%	1%	0%
	E19	Mechelen-Zuid	Machelen	-5%	3%	-2%	1%	0%	-5%
		Machelen	Mechelen-Zuid	0%	1%	2%	-1%	1%	1%

Tabel 48: Reistijden in de zone Vilvoorde op de toe- en wegleidende snelwegen in de lightgroep (bron: THV MoVeRO o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Parallelgroep (G2)

Binnen de parallelgroep is er zowel tijdens de ochtend- als avondspits een toename van de reistijden van Machelen naar Mechelen-Zuid. Doordat er een betere doorstroming is op de R0-Noord en weg van de R0-Noord kan er meer verkeer naar de E19 richting Antwerpen geleid worden en neemt het algemene drukteniveau daar toe. Dit zorgt voor een daling van de snelheid en een beperkte toename van de reistijd. Dit effect is iets minder uitgesproken in de G2A1 – *rijstrook minder*, maar het verschil is beperkt.

Voor de G2A1 – *verlaagde snelheid* en de G2A2 – *verlaagde snelheid* worden zeer gelijkaardige resultaten verwacht als voor de basialternatieven omdat de inrichting van de R0-Noord hetzelfde zal blijven en de intensiteiten slechts zeer beperkt zullen wijzigen. Voor de G2A2 – *rijstrook minder* worden gelijkaardige resultaten verwacht als het basialternatief, al zal de reistijddaling richting Mechelen-Zuid iets beperkter zijn.

				G2-groep		
				G2A1	G2A2	G2A1 rijstrook minder
OSP	A12	Willebroek	Strombeek-Bever	-1%	-1%	-1%
		Strombeek-Bever	Willebroek	-5%	-5%	-2%
	E19	Mechelen-Zuid	Machelen	7%	7%	2%
		Machelen	Mechelen-Zuid	15%	15%	8%
ASP	A12	Willebroek	Strombeek-Bever	-2%	0%	-2%
		Strombeek-Bever	Willebroek	0%	0%	0%
	E19	Mechelen-Zuid	Machelen	14%	13%	11%
		Machelen	Mechelen-Zuid	2%	2%	1%

Tabel 49: Reistijden in de zone Vilvoorde op de toe- en wegleidende snelwegen in de parallelgroep (bron: THV MoVeRO o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Laterale groep (G3)

Binnen de laterale groep zijn er geen grote toe- of afnames van de reistijden waar te nemen. De verschillen worden ook niet rechtstreeks veroorzaakt door knelpunten op de R0-Noord (of het oplossen ervan), en ze zijn te klein om duidelijke redenen te kunnen aanwijzen.

Voor de andere varianten met een *rijstrook minder* (G3A2 en G3A3) en de varianten met *verlaagde snelheid* worden zeer gelijkaardige resultaten verwacht als voor de basisalternatieven.

				G3-groep						
				G3A1	G3A2	G3A3	G3A1 rijstrook minder	G3A1 downgrade	G3A2 downgrade	G3A3 downgrade
OSP	A12	Willebroek	Strombeek-Bever	-1%	-2%	-2%	-2%	-1%	-1%	-2%
		Strombeek-Bever	Willebroek	-8%	0%	-9%	-9%	10%	3%	-10%
	E19	Mechelen-Zuid	Machelen	-1%	-6%	-5%	-10%	13%	-6%	-2%
		Machelen	Mechelen-Zuid	-1%	4%	-4%	4%	3%	1%	-3%
ASP	A12	Willebroek	Strombeek-Bever	-10%	4%	-7%	-12%	-12%	-10%	-12%
		Strombeek-Bever	Willebroek	1%	0%	0%	1%	1%	0%	0%
	E19	Mechelen-Zuid	Machelen	2%	1%	8%	-7%	-6%	-5%	6%
		Machelen	Mechelen-Zuid	1%	2%	1%	1%	1%	1%	0%

Tabel 50: Reistijden in de zone Vilvoorde op de toe- en wegleidende snelwegen in de laterale groep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

3.4.2.3. Zone Zaventem

Lightgroep (G1)

In de lightgroep zijn de grootste toenames van reistijden waar te nemen in de *gedowngradede* knoopvarianten. Van Heverlee naar Sint-Stevens-Woluwe zijn ze het gevolg van afwikkelingsproblemen aan het kruispunt in de wisselaar van Sint-Stevens-Woluwe. De file die daar ontstaat komt samen met de file die ontstaat van de E40 naar de buitenring, en zorgt voor extra filevorming t.o.v. de hoofd-/basisalternatieven, en een bijhorende toename van de reistijden. Ook tijdens de avondspits zorgt het verkeerslicht voor filevorming en een toename van de reistijd. Tijdens de avondspits zorgt de extra filevorming in de *gedowngradede* knoopvarianten er ook voor dat de reistijd richting Sint-Stevens-Woluwe oploopt. Het begin van de reistijdmeting start op het einde van de E40, en wordt dus ook beïnvloed door de terugslaan filevorming aan het kruispunt in de wisselaar. Deze filevorming is niet aanwezig in de hoofd-/basisalternatieven, de varianten met *verlaagde snelheid* of de varianten met een *rijstrook minder*.

De reistijd van de G1A2 – *rijstrook minder* ligt tussen Sint-Stevens-Woluwe en Tervuren duidelijk lager dan in het hoofdalternatief. Dit komt doordat er minder verkeer kan doorstromen naar dit snelwegsegment vanaf de R0-Noord met de verlaagde capaciteit. Hierdoor liggen de intensiteiten lager, en zal de snelheid daar hoger zijn. Voor de G1A1 – *rijstrook minder* wordt een gelijkaardig effect verwacht.

Voor de G1A1 – *verlaagde snelheid* worden gelijkaardige resultaten verwacht als in het basisalternatief.

				G1-groep					
				G1A1	G1A2	G1A2 snelheid	G1A2 rijstrook minder	G1A1 downgrade	G1A2 downgrade
OSP	E19	Mechelen-Zuid	Machelen	1%	0%	-1%	4%	0%	-2%
		Machelen	Mechelen-Zuid	1%	8%	9%	-5%	6%	8%
	E40	Heverlee (Leuven)	Sint-Stevens-Woluwe	1%	2%	1%	3%	48%	59%
		Sint-Stevens-Woluwe	Heverlee (Leuven)	3%	3%	6%	-7%	-11%	-15%
	R0	Tervuren-Vier armen	Sint-Stevens-Woluwe	-8%	-16%	-11%	-19%	-1%	-3%
		Sint-Stevens-Woluwe	Tervuren-Vier armen	0%	-8%	2%	-30%	-2%	-4%
ASP	E19	Mechelen-Zuid	Machelen	-5%	3%	-2%	1%	0%	-5%
		Machelen	Mechelen-Zuid	0%	1%	2%	-1%	1%	1%
	E40	Heverlee (Leuven)	Sint-Stevens-Woluwe	-12%	0%	18%	-10%	57%	55%
		Sint-Stevens-Woluwe	Heverlee (Leuven)	1%	0%	0%	-1%	-2%	-2%
	R0	Tervuren-Vier armen	Sint-Stevens-Woluwe	-2%	1%	1%	-2%	24%	21%
		Sint-Stevens-Woluwe	Tervuren-Vier armen	-2%	-7%	-6%	-9%	66%	63%

Tabel 51: Reistijden in de zone Zaventem op de toe- en wegleidende snelwegen in de lightgroep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Parallelgroep (G2)

Binnen de hoofd-/basisalternatieven van de parallelgroep zijn vooral toenames van de reistijden te zien. Deze zijn te wijten aan het extra verkeer dat aangetrokken wordt richting R0-Noord doordat er daar een betere doorstroming is. Bij de G2A1 – *rijstrook minder* is dit effect minder uitgesproken, maar het verschil met het hoofdalternatief blijft eerder beperkt. Voor de G2A2 – *rijstrook minder* wordt hetzelfde effect verwacht.

De varianten met een *rijstrook minder* zullen zeer gelijkaardige resultaten laten optekenen vanwege de identieke inrichting van de R0-Noord als in de hoofd-/basisalternatieven, en het feit dat de intensiteiten slechts in beperkte mate lager zullen zijn.

				G2-groep		
				G2A1	G2A2	G2A1 rijstrook minder
OSP	E19	Mechelen-Zuid	Machelen	7%	7%	2%
		Machelen	Mechelen-Zuid	15%	15%	8%
	E40	Heverlee (Leuven)	Sint-Stevens-Woluwe	4%	4%	2%
		Sint-Stevens-Woluwe	Heverlee (Leuven)	11%	11%	13%
	R0	Tervuren-Vier armen	Sint-Stevens-Woluwe	10%	23%	-4%
		Sint-Stevens-Woluwe	Tervuren-Vier armen	-4%	-7%	0%
ASP	E19	Mechelen-Zuid	Machelen	14%	13%	11%
		Machelen	Mechelen-Zuid	2%	2%	1%
	E40	Heverlee (Leuven)	Sint-Stevens-Woluwe	19%	12%	-6%
		Sint-Stevens-Woluwe	Heverlee (Leuven)	1%	1%	0%
	R0	Tervuren-Vier armen	Sint-Stevens-Woluwe	0%	0%	-1%
		Sint-Stevens-Woluwe	Tervuren-Vier armen	-3%	-3%	-2%

Tabel 52: Reistijden in de zone Zaventem op de toe- en wegleidende snelwegen in de parallelgroep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Laterale groep (G3)

Binnen de laterale groep zijn bij de hoofd-/basisalternatieven en de variant met een *rijstrook minder* vooral reistijddalingen waar te nemen op de toekomstige snelwegen. Bij de *gedowngradede* varianten zijn er daarentegen wel duidelijk toenames van de reistijden te zien, en dit vooral van Heverlee naar Sint-Stevens-Woluwe. Deze hogere reistijden worden veroorzaakt door de aanleg van het kruispunt van de wisselaar in Sint-Stevens-Woluwe. Zowel tijdens de ochtend- als avondspits veroorzaakt deze (bijkomende) filevorming op de E40 en zorgt voor hogere reistijden. In de G3A2 – *downgrade* zorgt dit kruispunt tijdens de ochtendspits ook voor filevorming richting R0-Oost waardoor de reistijd van Tervuren naar Sint-Stevens-Woluwe ook oploopt.

De G3A1 – *rijstrook minder* scoort zeer gelijkaardig als het hoofdalternatief. In het algemeen liggen de reistijdwinsten nog iets hoger omdat er minder verkeer naar de R0-Noord aangetrokken wordt of er van weg rijdt. Dit effect zal ook zichtbaar zijn bij de G3A2- en G3A3 – *rijstrook minder*.

De varianten met *verlaagde snelheid* zullen zeer gelijkaardige resultaten geven als de hoofd-/basisalternatieven omdat de inrichting van de R0-Noord hetzelfde is en de intensiteiten slechts in beperkte mate zullen verschillen.

De intensiteiten zullen slechts in beperkte mate verschillen omdat de snelheid op de R0-Noord in een gecongeesterd netwerk toch lager zal liggen dan de maximaal toegelaten snelheid.

				G3-groep						
				G3A1	G3A2	G3A3	G3A1 rijstrook minder	G3A1 downgrade	G3A2 downgrade	G3A3 downgrade
OSP	E19	Mechelen-Zuid	Machelen	-1%	-6%	-5%	-10%	13%	-6%	-2%
		Machelen	Mechelen-Zuid	-1%	4%	-4%	4%	3%	1%	-3%
	E40	Heverlee (Leuven)	Sint-Stevens-Woluwe	3%	4%	3%	2%	54%	67%	43%
		Sint-Stevens-Woluwe	Heverlee (Leuven)	-11%	-11%	-9%	-18%	-20%	-19%	-13%
	R0	Tervuren-Vier armen	Sint-Stevens-Woluwe	-20%	-18%	-20%	-19%	-14%	-5%	-15%
		Sint-Stevens-Woluwe	Tervuren-Vier armen	-19%	-20%	-12%	-19%	-31%	-23%	-29%
ASP	E19	Mechelen-Zuid	Machelen	2%	1%	8%	-7%	-6%	-5%	6%
		Machelen	Mechelen-Zuid	1%	2%	1%	1%	1%	1%	0%
	E40	Heverlee (Leuven)	Sint-Stevens-Woluwe	4%	-1%	4%	-6%	30%	52%	36%
		Sint-Stevens-Woluwe	Heverlee (Leuven)	0%	0%	0%	-2%	-2%	-3%	-2%
	R0	Tervuren-Vier armen	Sint-Stevens-Woluwe	-4%	-4%	-4%	-6%	3%	99%	1%
		Sint-Stevens-Woluwe	Tervuren-Vier armen	-3%	-4%	-5%	-5%	16%	24%	19%

Tabel 53: Reistijden in de zone Zaventem op de toe- en wegleidende snelwegen in de laterale groep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

3.4.2.4. Synthese

In de onderstaande tabel zijn alle gemiddelde toe- en afnames van de reistijd op de toekomstige snelwegen weergegeven. In de zone Wemmel zijn de toekomstige snelwegen de R0-West, de A10/E40 en de A12. In de zone Vilvoorde zijn dit de A12 en de A1/E19. In de zone Zaventem zijn dit de A1/E19, de A3/E40 en de R0-Oost. De gemiddelde reistijdverschillen zijn genomen t.o.v. de referentietoestand. De evolutie van de reistijd op de A12 en op de A1/E19 wordt bijgevolg in 2 zones opgenomen.

Gemiddelde toe/afname van de reistijd op toekomstige snelwegen																
	G1A 1	G1A 2	G2A 1	G2A 2	G3A 1	G3A 2	G3A 3	G1A2 snelheid	G1A2 rijstrook minder	G2A1 rijstrook minder	G3A1 rijstrook minder	G1A1 downgrade	G1A2 downgrade	G3A1 downgrade	G3A2 downgrade	G3A3 downgrade
Wemmel	2%	6%	8%	7%	2%	8%	5%	4%	3%	6%	2%	4%	4%	5%	3%	1%
Vilvoorde	0%	1%	4%	4%	-2%	0%	-2%	1%	-1%	2%	-4%	1%	1%	2%	-2%	-3%
Zaventem	-2%	-1%	6%	7%	-4%	-4%	-4%	1%	-6%	2%	-7%	15%	15%	4%	15%	3%

Tabel 54: Gemiddelde toe-/afname van de reistijd op toekomstige snelwegen t.o.v. referentietoestand (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Er zijn twee belangrijke factoren die de reistijd op de toekomstige snelwegen doen toe- of afnemen. De eerste bepalende factor is de doorstroming op de R0-Noord. Indien de doorstroming op de R0-Noord vlot gaat, zal er meer verkeer gebruik willen van de R0-Noord, welke grotendeels gevoed wordt door de toekomstige snelwegen. Aangezien de inrichting en de capaciteit van de toekomstige snelwegen hetzelfde blijft, zullen de reistijden op de toekomstige snelwegen toenemen. Dit effect kan nog versterkt worden indien er filevorming is aan de aansluiting naar R0-Noord, en deze filevorming nog versterkt wordt door het bijkomende verkeer. Deze effecten zien we het meest uitgesproken terugkomen in de parallelgroep, en ook in de lightgroep al is het beeld daar veel gemengder.

De tweede factor die de reistijd op de toekomstige snelwegen bepaalt is de vlotheid van de doorstroming naar de R0-Noord vanaf de toekomstige snelwegen via de wisselaars. Een problematische doorstroming naar de R0-Noord kan het gevolg zijn van een beperktere capaciteit van de R0-Noord en een moeilijker, bijhorende doorstroming vanaf de toekomstige snelwegen, of het kan een gevolg zijn van filevorming aan kruispunten zoals in de *gedowngradede* varianten vaak wordt waargenomen. Dit laatste is duidelijk te zien in alle *gedowngradede* varianten in de zone Zaventem door bijkomende filevorming aan het kruispunt in de wisselaar van de A3/E40 met de R0-Noord.

Voor de kwalitatief onderzochte varianten is er van uitgegaan dat deze met *verlaagde snelheid* een zeer gelijkaardig resultaat hebben aan de basisalternatieven. Zeker tijdens de spitsperiodes zal dit immers geen doorslaggevende factor zijn. Ook voor de niet-doorgerekende varianten met een *rijstrook minder* wordt ingeschat dat de verschillen t.o.v. de basisalternatieven beperkt zullen zijn. Zoals hierboven gesteld wordt een toename van de reistijden op de R0-Noord veelal gecompenseerd door een afname op de toekomstige snelwegen, en het is bijgevolg de verwachting dat hier geen grote verschillen zullen optreden.

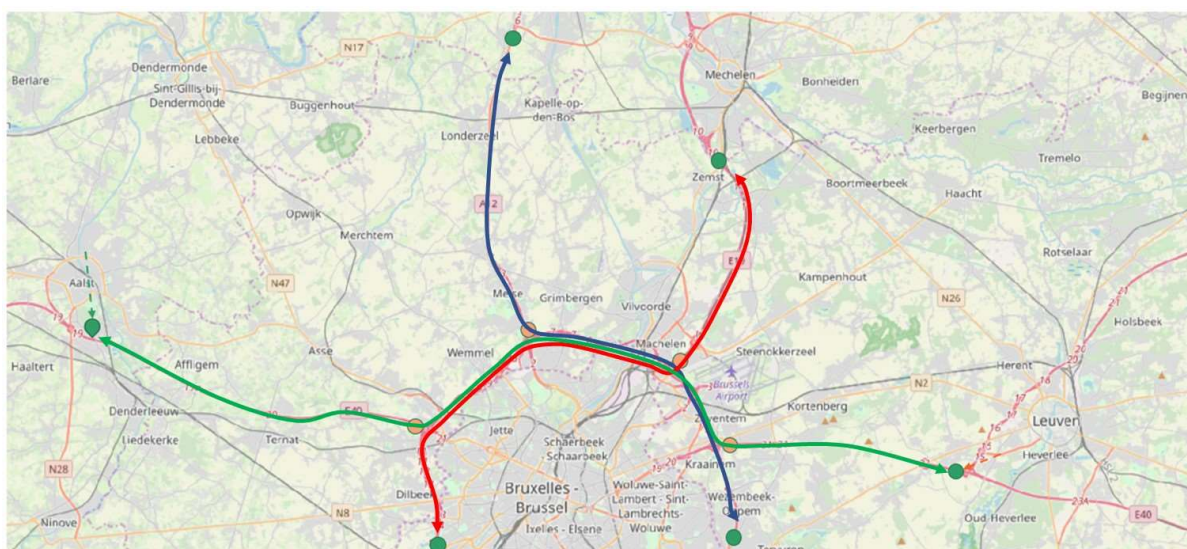
3.4.3. Reistijd op langere afstanden

De reistijden op langere afstanden zijn de reistijden tussen twee plaatsen langs de toekomstige snelwegen. Hierbij leidt de verbindingen via de R0-Noord door minimaal twee van de drie zones (Wemmel, Vilvoorde en Zaventem). Bijvoorbeeld: tussen Aalst en Heverlee, deze route maakt dan gebruik van de toekomstige snelweg E40 vanuit Gent, vervolgens de R0-Noord (door de 3 zones) en vervolgens de toekomstige snelweg E40 richting Leuven en Luik.

Door de reistijden op langere afstanden te analyseren, wordt de R0-Noord als verbindende snelweg op hoger niveau geanalyseerd. De reistijd wordt uitgedrukt in een procentuele toe- of afname van de reistijd op langere afstanden. Dit percentage is een gemiddelde van de reistijd in ochtend- en avondspits, en in beide richtingen. Volgende langere afstanden worden geanalyseerd, zie Figuur 100:

- Anderlecht – Mechelen: R0-West, R0-Noord en A1/E19;
- Willebroek – Tervuren : A12, R0-Noord en R0-Oost;
- Aalst – Heverlee: A10/E40, R0-Noord en A3/E40.

Aangezien de langere afstanden meerdere deelzones passeren, wordt deze analyse gebundeld voor de hele R0-Noord (alle zones samen).



Figuur 100: Locaties waartussen de langere afstanden zijn berekend

De reistijden op de langere afstanden zijn grotendeels een combinatie van de reistijden op de R0-Noord en de reistijden op de toekomstige snelwegen. Uit de analyse van die reistijden is reed vastgesteld dat een afname van de reistijd op de R0-Noord zal leiden tot een toename op (sommige) toekomstige of wegleidende snelwegen omdat er meer verkeer naar de R0-Noord en het breder snelwegennet getrokken wordt. Het omgekeerde effect (hogere reistijden op de R0-Noord en kortere reistijden op het breder snelwegennet) is ook waargenomen. Door de reistijden te beschouwen over langere afstanden krijgen we het netto-effect te zien van de herinrichting van de R0-Noord. Het is echter niet noodzakelijk zo dat de reistijden over de langere afstanden de som vormen van de eerder geanalyseerde reistijden. Problemen op specifieke wisselaars kunnen pas zichtbaar worden op de langere afstanden, of omgekeerd, problemen op bepaalde deelsegmenten hebben niet noodzakelijk een negatieve invloed op de langere afstanden. In het algemeen kan echter wel gesteld worden dat de tegengestelde effecten bij reistijden tussen R0-Noord enerzijds en het ruimer snelwegennet anderzijds elkaar grotendeels uitmiddelen waarbij de reistijdwinsten of -verliezen op de R0-Noord sterker doorwegen dan die op het breder snelwegennet.

Lightgroep (G1)

In de lightgroep zijn de meeste reistijd-toenames waar te nemen in de G1A1 – *downgrade*. Op de relaties Heverlee-Aalst en Mechelen-Zuid-Anderlecht zijn deze reistijdtoenames terug te brengen tot de doorstromingsproblemen in Wemmel ter hoogte van het uitvoegen van de buitenring richting E40-Aalst. Deze

file beïnvloedt niet enkel het verkeer richting Aalst maar, doordat de file terugslaat naar de R0-Noord, ook het verkeer op de R0-Noord richting Anderlecht. In het basisalternatief van de G1A1 zijn de problemen ter hoogte van dit punt minder uitgesproken, waardoor de reistijdstijgingen er niet zo sterk uitkomen, al zijn de stijgingen nog wel degelijk zichtbaar.

De toegenomen reistijd van Willebroek naar Tervuren in de twee *gedowngradede* varianten is vooral het gevolg van de problemen op de binnenring in de zone Zaventem. De toegenomen reistijd in de G1A2 – *rijstrook minder* is dan weer het gevolg van de moeilijke doorstroming in de zone Zaventem.

Voor de G1A2 – *rijstrook minder* zijn er systematisch hogere reistijden waar te nemen dan in het G1A2-hoofdalternatief. Dit effect wordt ook verwacht bij de G1A1 – *rijstrook minder*, waar naar verwachting de reistijden in de zones Vilvoorde en Zaventem ook hoger zullen zijn, wat tot hogere reistijden leidt op de langere trajecten.

Ook bij de vergelijking met de G1A2 – *verlaagde snelheid* zien we dat deze bijna altijd langere reistijden heeft als het hoofdalternatief, zij het veel minder uitgesproken als bij de variant met een *rijstrook minder*. Er wordt dus verwacht dat de G1A1 – *verlaagde snelheid* een slechter resultaat zal hebben dan het G1A1-basisalternatief, al zal het verschil zeer beperkt blijven.

			G1-groep					
			G1A1	G1A2	G1A2 snelheid	G1A2 rijstrook minder	G1A1 downgrade	G1A2 downgrade
Heverlee (Leuven)	Aalst	OSP	18%	-10%	-1%	-3%	37%	2%
		ASP	5%	-10%	-7%	2%	16%	-3%
Aalst	Heverlee (Leuven)	OSP	-9%	-7%	-7%	6%	5%	-2%
		ASP	-8%	-10%	-7%	2%	-5%	-12%
Tervuren-Vier armen	Willebroek	OSP	-1%	-7%	-3%	9%	-6%	-9%
		ASP	-13%	-9%	-5%	3%	-13%	-14%
Willebroek	Tervuren-Vier armen	OSP	-8%	0%	-3%	16%	23%	18%
		ASP	-3%	0%	6%	13%	-1%	0%
Mechelen-Zuid	Anderlecht	OSP	12%	-13%	-8%	-2%	30%	-16%
		ASP	2%	-20%	-12%	-5%	9%	-13%
Anderlecht	Mechelen-Zuid	OSP	-16%	-15%	-14%	6%	-14%	-20%
		ASP	-9%	-11%	-6%	7%	-10%	-13%

Tabel 55: Reistijden op langere afstand - lichtgroep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Parallelgroep (G2)

Ondanks de toenames van de reistijden op het breder snelwegennet in de G2-alternatieven en -varianten zien we dat er op de langere afstanden toch vooral afnames zijn van de reistijden. Bij de G2A1- en G2A2-alternatieven zijn er uitsluitend afnames van de reistijden waar te nemen. Bij de G2A1 – *rijstrook minder* zijn naast een aantal beperkte afnames ook een aantal zeer beperkte toenames te zien, en kan gesteld worden dat de reistijden constant blijven t.o.v. de referentietoestand. Voor de G2A2 – *rijstrook minder* wordt hetzelfde effect verwacht (dus bijna dezelfde reistijden als in de referentietoestand).

Bij de varianten met *verlaagde snelheid* worden beperkt tragere reistijden verwacht als in de hoofd-/basisalternatieven. De inrichting van de R0-Noord is hetzelfde, en de intensiteiten zullen zeer gelijkaardig zijn. Door de *verlaagde snelheid* zal de reistijdwinst misschien iets lager zijn, maar het effect zal beperkt zijn.

			G2-groep		
			G2A1	G2A2	G2A1 rijstrook minder
Heverlee (Leuven)	Aalst	OSP	-6%	-7%	-3%
		ASP	-19%	-22%	-2%
Aalst	Heverlee (Leuven)	OSP	-2%	-6%	2%
		ASP	-10%	-11%	-1%
Tervuren-Vier armen	Willebroek	OSP	-12%	-12%	-4%
		ASP	-12%	-14%	-8%
Willebroek	Tervuren-Vier armen	OSP	-10%	-9%	-4%
		ASP	-14%	-14%	2%
Mechelen-Zuid	Anderlecht	OSP	-6%	-5%	2%
		ASP	-12%	-19%	2%
Anderlecht	Mechelen-Zuid	OSP	-19%	-10%	-8%
		ASP	-2%	-10%	-5%

Tabel 56: Reistijden op langere afstand – parallelgroep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Laterale groep (G3)

De sterke uitschieters die waargenomen worden op de R0-Noord of de toekomstige snelwegen springen er op de trajecten over langere afstand veel minder uit. Enerzijds omdat de problemen zich maar voordoen op een beperkt deel van het volledige traject, en anderzijds omdat een slechtere doorstroming op de R0-Noord vaak gecompenseerd wordt door een vlottere doorstroming op de toekomstige snelwegen. Uiteindelijk zijn het wel de zware knelpunten die de doorslag geven.

In de hoofd-/basisalternatieven is er een sterke toename van de reistijden waar te nemen op het traject Mechelen-Zuid – Anderlecht in de G3A2- en G3A3-alternatieven, met respectievelijk +27% en +34% langere reistijden t.o.v. de referentietoestand. Deze toenames zijn hoofdzakelijk het gevolg van de moeilijke doorstroming op de buitenring van de R0-Noord in de zone Wemmel.

Bij de variant met een *rijstrook minder* neemt de reistijd op bijna alle trajecten toe (uitgezonderd één). De veel moeilijkere doorstroming op de R0-Noord kan niet worden gecompenseerd door de meestal lagere reistijden op de toekomstige snelwegen, en er is sprake van structureel langere reistijden op de lange afstanden. Dit effect zal zich naar alle waarschijnlijkheid ook voordoen bij G3A2 – *rijstrook minder* en de G3A3 – *rijstrook minder*.

Bij de *gedowngradede* varianten zijn de sterkste toenames waar te nemen in de G3A2-variant. Zowel op het traject Heverlee-Aalst als Mechelen-Zuid zijn er toenames van meer dan 20%. Op het eerste traject liggen de problemen op de A3/E40 vanuit Leuven en de moeilijke doorstroming in de zone Wemmel aan de bron. Op het tweede traject zijn het vooral de problemen in de zone Wemmel en tussen Anderlecht en Groot-Bijgaarden.

Bij de varianten met de *verlaagde snelheid* worden gelijkaardige resultaten verwacht als bij de hoofd-/basisalternatieven. Door de hoge verzadigingsgraad van de R0-Noord en de bijhorende lagere snelheid wordt verwacht dat het verschil t.o.v. een variant met een lagere maximumsnelheid beperkt zal zijn.

			G3-groep						
			G3A1	G3A2	G3A3	G3A1 rijstrook minder	G3A1 downgrade	G3A2 downgrade	G3A3 downgrade
Heverlee (Leuven)	Aalst	OSP	11%	8%	3%	23%	9%	37%	5%
		ASP	-6%	1%	14%	6%	2%	-4%	-3%
Aalst	Heverlee (Leuven)	OSP	-3%	0%	-10%	17%	1%	5%	-6%
		ASP	-10%	-9%	-8%	2%	-6%	-5%	-8%
Tervuren- Vier armen	Willebroek	OSP	0%	-3%	-5%	4%	-10%	-7%	-13%
		ASP	-13%	-23%	-10%	-2%	-6%	-24%	-14%
Willebroek	Tervuren- Vier armen	OSP	5%	10%	14%	22%	5%	15%	16%
		ASP	-2%	-4%	2%	12%	0%	3%	-4%
Mechelen- Zuid	Anderlecht	OSP	7%	5%	-6%	31%	4%	23%	-2%
		ASP	1%	27%	34%	24%	10%	3%	1%
Anderlecht	Mechelen- Zuid	OSP	-3%	-11%	-16%	13%	-8%	-12%	-15%
		ASP	6%	10%	2%	23%	8%	6%	-2%

Tabel 57: Reistijden op langere afstand - laterale groep (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

3.4.3.1. Synthese

In de onderstaande tabel zijn alle gemiddelde toe- en afnames van de reistijd op de langere afstanden weergegeven. De gemiddelden zijn t.o.v. de referentietoestand.

Gemiddelde toe/afname van de reistijd op langere afstanden t.o.v. referentietoestand																
	Basisalternatieven							Variant verlaag de snelheid	Variant rijstrook minder			Variant downgrade verkeerswisselaar				
	G1A1	G1A2	G2A1	G2A2	G3A1	G3A2	G3A3	G1A2	G1A2	G2A1	G3A1	G1A1	G1A2	G3A1	G3A2	G3A3
Aalst Heverlee (Leuven)	1%	-9%	-9%	-11%	-2%	0%	0%	-5%	2%	-1%	12%	13%	-4%	1%	8%	-3%
Willebroek Tervuren-Vier armen	-6%	-4%	-12%	-12%	-3%	-5%	0%	-1%	10%	-4%	9%	0%	-1%	-3%	-3%	-4%
Anderlecht Mechelen-Zuid	-3%	-15%	-10%	-11%	3%	8%	3%	-10%	2%	-2%	23%	4%	-16%	4%	5%	-5%
Gemiddelde van de drie trajecten	-3%	-9%	-10%	-12%	-1%	1%	1%	-5%	5%	-2%	15%	6%	-7%	1%	4%	-4%

Tabel 58: Gemiddelde toe/afname van de reistijd op langere afstanden (bron: THV MoVeR0 o.b.v. RVM RND v4.2.1)

Gemiddeld over alle trajecten heen worden de grootste tijdsinstellingen geboekt in de hoofd-/basisalternatieven G1A2, G2A1 en G2A2, welke niet toevallig de alternatieven met de grootste capaciteit op de R0-Noord zijn. Deze alternatieven kennen de beste doorstroming op de R0-Noord, en deze compenseren nog duidelijk de mogelijk langere reistijden op de toe- of wegleidende snelwegen. In vergelijking met de referentietoestand zijn er vooral reistijdtoenames in de G1A2- en G3A1 – *rijstrook minder*, en dit omdat de capaciteit op de R0-Noord lager ligt, wat voor een moeilijker doorstroming op de R0-Noord zorgt. De reistijden van deze varianten liggen ook duidelijk hoger dan deze van hun overeenkomstige hoofdalternatieven. Deze toenames zijn ook te verwachten bij de G1A1 – *rijstrook minder* en de andere G3-varianten – *rijstrook minder*. Binnen de gedowngrade varianten zijn er ook enkele varianten waar de reistijden toenemen t.o.v. de referentietoestand, en dan vooral bij de G1A1 en de G3A2. Deze zijn vooral het gevolg van doorstromingsproblemen van de A3/E40 aan de kant van Leuven naar de R0-Noord.

Bij de G1A2 – *verlaagde snelheid* vertonen ook alle trajecten, net zoals in het hoofdalternatief lagere reistijden, al zijn ze iets minder uitgesproken. Voor de kwalitatief onderzochte varianten met *verlaagde snelheid* wordt er daarom van uitgegaan dat de resultaten daarvan zeer gelijkaardig zullen zijn aan deze van het overeenkomstige hoofd-/basisalternatief.

4. THEMA MOBILITEIT – MULTIMODALITEIT

In dit hoofdstuk worden de onderzoeken toegelicht, kaderend binnen het thema mobiliteit – multimodaliteit ter aanvulling op de onderzoeken die gedocumenteerd staan in het Plan-MER en de future-proefstudie:

- Reistijden op lokale relaties
- Afwikkelingskwaliteit op kruispunten waar openbaar vervoer passeert
- Potentiële conflicten fietsnetwerk en aansluitingscomplexen
- Potenties intermodaliteit

Bij elk onderzoek wordt telkens eerst een beschrijving gegeven van de aanpak om vervolgens per zone voor alle alternatieven en varianten dieper in te gaan op de analyse en de resultaten.

De onderzoeken aangaande de reistijden op lokale relaties en de afwikkelingskwaliteit van kruispunten waar het openbaar vervoer passeert, werden ondersteund door doorrekeningen met het Regionaal Verkeersmodel Vlaamse Rand (RVM RND v 4.2.1.). Van de 7 basisalternatieven en minstens 1 variant van een bepaald type (verlaagde snelheid, rijstrook minder, gedowngradede knopen) werd een kwantitatieve analyse gemaakt. De overige varianten werden, indien mogelijk, op kwalitatieve manier onderzocht. Deze varianten werden onderzocht op basis van de resultaten van de vergelijkbare alternatieven en varianten die op een kwantitatieve manier onderzocht werden.

De varianten verlaagd lengteprofiel kunnen niet kwantitatief ingeschat worden met het RVM aangezien het effect van een verschil in snelheidsval van het vrachtverkeer niet door het RVM RND v4.2.1 gemodelleerd kan worden. De onderzoeken die beschreven worden in dit hoofdstuk gebeurden steeds met het RVM RND v4.2.1 en veronderstellen dat het verlaagd lengteprofiel geen onderscheidende impact zal hebben op de resultaten.

Ook de varianten met de maximale landschapsbrug in de zone Wemmel zullen geen onderscheidende impact hebben op de resultaten van de onderzoeken die gevoerd werden in het kader van het thema mobiliteit - ringinfrastructuur in dit rapport ontwerpend onderzoek.

Het onderzoek aangaande de potentiële conflicten tussen het fietsnetwerk en aansluitingscomplexen en de potenties voor intermodaliteit gebeurt kwalitatief (zonder resultaten van het RVM) maar ook hier heeft het verlaagd lengteprofiel op de R0-Noord of de maximale landschapsbrug geen impact op de resultaten van de specifieke onderzoeken in dit rapport.

De onderzoeken die binnen het thema mobiliteit – multimodaliteit onderzocht worden, hebben voornamelijk betrekking op het onderliggend wegennet. De analyse gebeurt steeds per zone, waarbij de zones afgebakend worden door de aangrenzende autosnelwegen. Gelijkaardig aan de afbakening van de zones die toegelicht werd in hoofdstuk 1.3.1, is de autosnelweg A12 inbegrepen in zone Wemmel en is de autosnelweg E19 inbegrepen in zone Zaventem. Zone Vilvoorde wordt beschouwd, exclusief beide autosnelwegen.

4.1. Reistijden op lokale relaties

In dit onderzoek wordt de afwikkeling van het verkeer op de lokale relaties onderzocht. Dit gebeurt door de evolutie van de reistijd¹⁵ op de lokale relaties te bekijken voor de snelst mogelijke route. Deze snelste route kan variëren afhankelijk van het alternatief voor de herinrichting van de R0-Noord maar is ook afhankelijk van de verkeersdrukke. Dat betekent dat een verplaatsing via de snelste route tussen twee lokale kernen zowel via het hoofdwegennet als via het onderliggend wegennet kan plaatsvinden, en dat er ook meerdere routes mogelijk zijn over het onderliggend wegennet. De snelste route is niet noodzakelijk de gewenste route volgens de wegencategorisering, maar het is wel altijd de snelste route, en de route die de bestuurders bij voorkeur zullen nemen.

De locaties waartussen de reistijd wordt onderzocht zijn vanuit functionele invalshoek gekozen: het zijn namelijk relaties tussen woon-, werk- en commerciële zones in de onmiddellijke nabijheid van de R0-Noord.

¹⁵ Het RVM Vlaamse Rand v 4.2.1. berekent de congestietijd = reistijd in een gecongesteerd netwerk

Om uitspraken te kunnen doen over evolutie in reistijden wordt rekening gehouden met een significantieniveau van 5% t.o.v. de referentietoestand. Dit betekent concreet dat een verschil kleiner dan 5% als evenwaardig wordt beschouwd aan de referentietoestand.

De evolutie in reistijd wordt kwantitatief geanalyseerd voor de 7 basisalternatieven. Ook volgende varianten worden kwantitatief onderzocht:

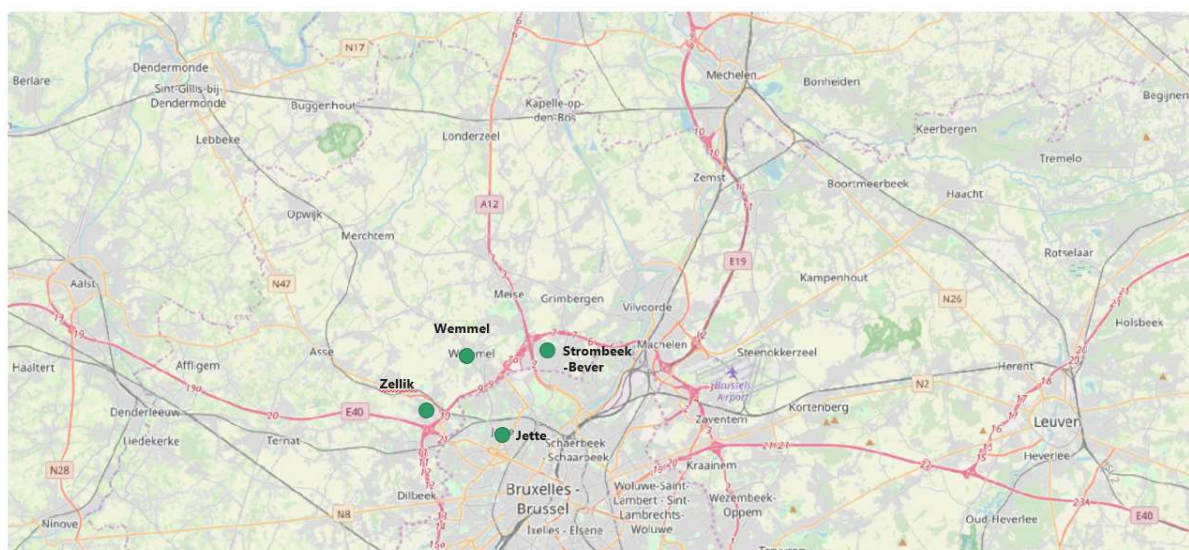
- G1A1 – downgrade;
- G1A2 – downgrade, verlaagde snelheid en rijstrook minder;
- G2A1 – rijstrook minder;
- G3A1 – rijstrook minder.

De overige varianten worden kwalitatief geanalyseerd op basis van de conclusies van de kwantitatief onderzochte alternatieven en varianten.

4.1.1. Zone Wemmel

In de zone Wemmel worden de reistijden op de lokale relaties onderzocht tussen 4 locaties in de nabijheid van de R0-Noord: centrum Zellik, centrum Jette, centrum Wemmel en centrum Strombeek-Bever. De locaties zijn ook op de onderstaande figuur weergegeven. De locaties worden gekozen vanuit functionele invalshoek en omvatten relaties tussen woon-, werk- en commerciële zones.

Er wordt steeds onderzocht wat de snelste reistijd is op lokale relaties. De route waarover deze snelste reistijd wordt gehaald kan verschillen naargelang het alternatief of de variant maar is onafhankelijk van het motief van de verplaatsing



Figuur 101: Locaties waartussen de reistijden lokale relaties zijn genomen

Referentietoestand

Onderstaande tabel geeft de reistijd weer tussen de kernen van Jette, Strombeek-Bever, Wemmel en Zellik in de referentietoestand, telkens voor een ochtendspitsuur (8:00-9:00 u) en een avondspitsuur (17:00-18:00 u). Op een aantal relaties zijn er grote verschillen te zien in de reistijd tussen ochtendspits en avondspits. De relatie Jette-Strombeek-Bever kent een verschil in reistijd van bijna drie minuten tussen ochtendspits en avondspits. Op de relatie Jette-Wemmel is dit 6 en halve minuut, de relatie Jette – Zellik bijna 7 minuten en de relatie Strombeek-Bever – Zellik 4 minuten.

De avondspits toont een grotere verkeersdruk waarbij ook op de lokale relaties te zien is dat de vertragingen oplopen.

Referentietoestand		Jette	Strombeek-Bever	Wemmel	Zellik
		<i>Reistijden</i>	<i>Reistijden</i>	<i>Reistijden</i>	<i>Reistijden</i>
Jette	OSP	-	0:13:59	0:10:50	0:13:11
	ASP	-	0:16:43	0:17:25	0:20:04
Strombeek-Bever	OSP	0:16:13	-	0:10:30	0:16:53
	ASP	0:15:27	-	0:11:30	0:20:54
Wemmel	OSP	0:12:31	0:11:26	-	0:10:07
	ASP	0:10:43	0:11:39	-	0:12:14
Zellik	OSP	0:17:37	0:19:00	0:09:56	-
	ASP	0:15:18	0:18:44	0:10:39	-

Tabel 62: Reistijden op lokale relaties - referentietoestand zone Wemmel

Lightgroep

In het **basisalternatief G1A1** neemt de gemiddelde reistijd op de onderzochte relaties toe met 1,7%, in de ochtendspits en met 12,4% in de avondspits t.o.v. de referentietoestand.

In de ochtendspits is een sterke afname te zien van de reistijd op de relatie tussen Zellik en Strombeek-Bever (-8%), daartegenover staan sterke toenames op de relaties tussen Strombeek-Bever en Wemmel (+12%), Strombeek-Bever en Zellik (+24%) en Wemmel en Zellik (+9%).

In de avondspits zijn geen sterke afnames in reistijd waar te nemen, enkel sterke toenames. Opvallend zijn de relaties van en naar Zellik en de lokale relaties van Strombeek-Bever naar Wemmel en van Jette naar Wemmel.

De moeizame verbinding tussen Strombeek-Bever en Wemmel kan liggen aan het knippen van de brug in de Meisestraat. Deze brug wordt in alle alternatieven en varianten van Loop 1 geknipt en de impact op de reistijd is (in meer of mindere mate) in elk alternatief te zien.

De toenames in reistijd van en naar Zellik zijn te wijten aan het afsluiten van ASC 10 (Zellik) in de alternatieven en varianten van G1A1. Dit zorgt ervoor dat de rechtstreekse verbinding via het hoofdwegennet wegvalt en vervolgens ook de verbindingen op het onderliggend wegennet zwaarder belast worden. In het hoofdstuk rond sluipverkeer wordt toegelicht dat de as Poverstraat – Rasselstraat – Frans Robbrechtsstraat (de lokale verbinding tussen Zellik, Wemmel, Jette en Strombeek-Bever) zwaarder belast wordt in dit alternatief. Ook verschillenplots van dit alternatief t.o.v. de referentietoestand tonen aan dat er een toename is van verkeer op deze as, vooral in de avondspits.

Er is ten slotte ook een verband tussen de reistijd op de R0-Noord en de reistijd op de lokale relaties. Een toename van de reistijd op de R0-Noord impliceert een verminderde doorstroming op de R0-Noord wat ervoor zorgt dat er ook vertragingen ontstaan op de lokale verbindingen (via het hoofdwegennet en/of via het onderliggend wegennet). In dit alternatief kent de R0-Noord een gemiddelde toename in reistijd van 31% t.o.v. de referentietoestand. De toename is vooral te zien op de buitenring. Op de binnenring is een afname in reistijd te zien.

G1A1		Jette		Strombeek-Bever		Wemmel		Zellik	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Jette	OSP	-	-	0:13:55	0%	0:10:44	-1%	0:13:02	-1%
	ASP	-	-	0:16:30	-1%	0:18:47	8%	0:24:55	24%
Strombeek-Bever	OSP	0:16:00	-1%	-	-	0:11:45	12%	0:20:57	24%
	ASP	0:15:23	0%	-	-	0:14:44	28%	0:26:16	26%
Wemmel	OSP	0:11:58	-4%	0:11:21	-1%	-	-	0:10:59	9%
	ASP	0:11:18	5%	0:12:07	4%	-	-	0:17:06	40%
Zellik	OSP	0:17:05	-3%	0:17:30	-8%	0:09:32	-4%	-	-
	ASP	0:16:52	10%	0:20:43	11%	0:10:05	-5%	-	-

Tabel 59: Reistijden op lokale relaties – G1A1 zone Wemmel

De variant **G1A1 – downgrade** kent een beperkte toename van de gemiddelde reistijd op de onderzochte lokale relaties van 3,7% in de ochtendspits en een sterke toename in de avondspits (+14,9%).

De toe- en afnames zijn over het algemeen waar te nemen op dezelfde relaties als in het basisalternatief. De toenames in reistijd zijn sterker dan in het basisalternatief en wegen niet op tegen de zeer beperkte winsten in reistijd op enkele relaties. Vooral de avondspits kent zware toenames in reistijd.

De toenames in reistijd t.o.v. de referentietoestand zijn onder andere te wijten aan het afsluiten van ASC 10 (Zellik) waardoor de verbinding naar Zellik via het hoofdwegennet wegvalt en ook de lokale verbindingen van en naar Zellik meer verkeer te verwerken krijgen. Ook de R0-Noord kent bovendien een sterk toename in reistijd in deze variant (+44%).

G1A1 downgrade		Jette		Strombeek-Bever		Wemmel		Zellik	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Jette	OSP	-	-	0:14:00	0%	0:11:02	2%	0:13:26	2%
	ASP	-	-	0:16:38	0%	0:19:53	14%	0:23:07	15%
Strombeek-Bever	OSP	0:16:31	2%	-	-	0:11:50	13%	0:21:05	25%
	ASP	0:16:02	4%	-	-	0:15:25	34%	0:28:13	35%
Wemmel	OSP	0:12:24	-1%	0:11:34	1%	-	-	0:11:06	10%
	ASP	0:11:38	9%	0:12:23	6%	-	-	0:18:29	51%
Zellik	OSP	0:17:34	0%	0:17:45	-7%	0:09:45	-2%	-	-
	ASP	0:17:01	11%	0:19:04	2%	0:10:31	-1%	-	-

Tabel 60: Reistijden op lokale relaties – G1A1 – downgrade zone Wemmel

Het hoofdalternatief G1A2 leidt gemiddeld, over alle onderzochte relaties, niet voor een toename of afname in reistijd t.o.v. de referentietoestand, rekening houdend met een marge van 5%. In de ochtendspits is er een stijging van amper 0,4%, in de avondspits een daling van 4,5%.

Er zijn wel een paar uitschieters. In de ochtendspits is er een sterke toename op de relaties Strombeek-Bever – Jette, Strombeek-Bever – Wemmel en Zellik – Wemmel en een sterke afname op de relaties Zellik – Strombeek-Bever en omgekeerd en Jette – Zellik.

In de avondspits is er enkel een sterk toename op de relatie Strombeek-Bever – Wemmel en sterke afnames op dezelfde relaties als in de ochtendspits. Bijkomend kent ook de relatie Jette – Wemmel een sterke afname in reistijd t.o.v. de referentietoestand.

De toenames in reistijd op de verbinding van Strombeek-Bever naar Wemmel kunnen opnieuw te maken hebben met het knippen van de Meisebrug in alle alternatieven en varianten.

De verbetering op de as Jette -Zellik is te wijten aan de vervollediging van ASC 9 (Jette). In referentietoestand is er immers geen oprit buitenring waardoor het verkeer op deze lokale relatie moet omrijden naar ASC 8 (Wemmel) of via onderliggend wegennet moet rijden.

De positieve resultaten op de reistijd staan ook in verband tot de verbeteringen in reistijd op de R0-Noord (-35%). Een betere doorstroming op de R0-Noord zorgt voor een betere verbinding tussen kernen via het hoofdwegennet maar ook voor minder verkeer op bepaalde assen van het onderliggend wegennet waardoor ook bepaalde lokale verbindingen vlotter kunnen verlopen.

Kruispunten met aansluitingscomplexen krijgen meer verkeer te verwerken door de grotere aantrekkingskracht van de R0-Noord waardoor een route die langs deze kruispunten loopt vertraging oploopt maar andere verbindingen kunnen vlotter verlopen. Zo is in de avondspits te zien dat het ASC 9 (Jette) op de Dikke Beuklaan een LOS F krijgt (slechte afwikkelingskwaliteit) terwijl de kruispunten op de N290 (verbinding Jette – Wemmel) een LOS C krijgen (goede afwikkelingskwaliteit).

G1A2		Jette		Strombeek-Bever		Wemmel		Zellik	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Jette	OSP	-	-	0:14:14	2%	0:10:31	-3%	0:12:20	-6%
	ASP	-	-	0:16:50	1%	0:15:54	-9%	0:18:15	-9%
Strombeek-Bever	OSP	0:17:30	8%	-	-	0:12:29	19%	0:14:33	-14%
	ASP	0:14:56	-3%	-	-	0:12:35	9%	0:17:42	-15%
Wemmel	OSP	0:12:32	0%	0:11:24	0%	-	-	0:10:35	5%
	ASP	0:10:43	0%	0:11:59	3%	-	-	0:11:44	-4%
Zellik	OSP	0:17:53	2%	0:15:15	-20%	0:11:18	14%	-	-
	ASP	0:14:37	-4%	0:14:44	-21%	0:10:34	-1%	-	-

Tabel 61: Reistijden op lokale relaties – G1A2 zone Wemmel

De configuratie van de R0-Noord in de zone Wemmel is identiek in de variant G1A2 – downgrade t.o.v. het hoofdalternatief G1A2. Het verschil tussen beide zit enkel in de zone Zaventem waar de knoop R0/E40 in Sint-Stevens-Woluwe gedowngraded wordt in deze variant. De knopen in de zone Wemmel zijn reeds gedowngraded in het hoofdalternatief.

De impact van een downgrade in Zaventem is, weliswaar beperkt, te voelen tot in de zone Wemmel.

In de ochtendspits zijn sterkere afnames te zien van de reistijden dan in het hoofdalternatief en minder sterke toenames. De uitzondering is de relatie Strombeek-Bever – Jette (in basisalternatief +8%, in deze variant 0%),

Wemmel – Jette (in hoofdalternatief 0%, in de variant -5%) en Zellik – Jette (in hoofdalternatief +2%, in de variant -5%).

In de avondspits zijn de afnames in reistijd minder sterk dan in het hoofdalternatief.

Gemiddeld, over alle onderzochte relaties in de zone Wemmel, is een zeer beperkte daling te zien van de reistijd t.o.v. de referentietoestand: -4,6% in de ochtendspits en -0,9% in de avondspits. Dit blijft binnen de grens van 5%, net zoals het hoofdalternatief G1A2. Er is dus geen significante daling van het gemiddelde van de reistijden t.o.v. de referentietoestand.

G1A2 downgrade		Jette		Strombeek-Bever		Wemmel		Zellik	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Jette	OSP	-	-	0:14:09	1%	0:10:17	-5%	0:11:34	-12%
	ASP	-	-	0:17:05	2%	0:17:26	0%	0:18:49	-6%
Strombeek-Bever	OSP	0:16:10	0%	-	-	0:11:14	7%	0:14:13	-16%
	ASP	0:14:58	-3%	-	-	0:12:53	12%	0:20:27	-2%
Wemmel	OSP	0:11:54	-5%	0:11:09	-2%	-	-	0:10:19	2%
	ASP	0:10:40	0%	0:11:56	2%	-	-	0:12:30	2%
Zellik	OSP	0:16:47	-5%	0:14:03	-26%	0:10:31	6%	-	-
	ASP	0:15:11	-1%	0:15:17	-18%	0:10:50	2%	-	-

Tabel 62: Reistijden op lokale relaties – G1A2 downgrade zone Wemmel

De variant G1A2 – rijstrook minder voorziet minder capaciteit op de R0-Noord wat ertoe leidt dat de reistijd op de R0-Noord minder sterk afneemt dan in het hoofdalternatief (-22%). Desalniettemin neemt de reistijd op de R0-Noord nog steeds af t.o.v. de referentietoestand.

Op de lokale relaties is er weinig evolutie t.o.v. de referentietoestand (net zoals in het hoofdalternatief). Het gemiddelde van de onderzochte reistijden blijft binnen de marge van 5% (+4% in de ochtendspits en -1,4% in de avondspits). In vergelijking met het hoofdalternatief G1A2 is wel een grotere stijging van de reistijden op lokale relaties merkbaar in de ochtendspits en een kleinere daling in de avondspits. Een rijstrook minder op de R0-Noord heeft dus wel een (beperkte) impact op de lokale relaties.

Dezelfde conclusie kan kwalitatief ook doorgetrokken worden naar de **variant G1A1 – rijstrook minder**.

G1A2 minder		rijstrook		Jette		Strombeek-Bever		Wemmel		Zellik	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Jette	OSP	-	-	0:14:18	2%	0:10:19	-5%	0:12:25	-6%		
	ASP	-	-	0:17:09	3%	0:15:24	-12%	0:16:44	-17%		
Strombeek-Bever	OSP	0:18:35	15%	-	-	0:14:13	35%	0:16:49	0%		
	ASP	0:16:00	4%	-	-	0:12:32	9%	0:20:14	-3%		

Wemmel	OSP	0:12:11	-3%	0:11:37	2%	-	-	0:10:41	6%
	ASP	0:11:17	5%	0:11:58	3%	-	-	0:11:38	-5%
Zellik	OSP	0:18:12	3%	0:16:35	-13%	0:11:06	12%	-	-
	ASP	0:15:10	-1%	0:18:02	-4%	0:10:48	1%	-	-

Tabel 63: Reistijden op lokale relaties – G1A2 rijstrook minder zone Wemmel

De variant G1A2 – **verlaagde snelheid** gaat uit van een lagere toegelaten snelheid op de R0-Noord. Dit zorgt ervoor dat lokaal verkeer minder winst haalt uit een route via R0-Noord waardoor meer verkeer het onderliggend wegennet zal gebruiken dan in het hoofdalternatief.

De impact op de reistijd op lokale relaties is echter beperkt. Het gemiddelde van de onderzochte reistijden blijft zowel in ochtendspits als avondspits binnen de marge van 5% t.o.v. de referentietoestand (+0,2% in ochtendspits en +1% in avondspits). In de ochtendspits is de evolutie vergelijkbaar met het hoofdalternatief, in de avondspits neemt het gemiddelde van de onderzochte reistijden beperkt toe in vergelijking met het hoofdalternatief.

Vooral in de avondspits is te zien dat de grote reistijdwinsten van het hoofdalternatief een beperktere omvang krijgen in deze variant.

Dezelfde algemene conclusie kan ook getrokken worden voor de variant G1A1 – **verlaagde snelheid**, hoewel dit niet kwantitatief onderzocht werd. De toenames in reistijd die waargenomen worden in het basisalternatief zullen slechts beperkt groter worden in deze variant.

G1A2 snelheid	verlaagde	Jette		Strombeek-Bever		Wemmel		Zellik	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Jette	OSP	-	-	0:14:19	2%	0:10:16	-5%	0:12:27	-6%
	ASP	-	-	0:17:27	4%	0:17:20	0%	0:18:52	-6%
Strombeek-Bever	OSP	0:17:19	7%	-	-	0:12:15	17%	0:16:01	-5%
	ASP	0:15:20	-1%	-	-	0:13:08	14%	0:20:03	-4%
Wemmel	OSP	0:12:08	-3%	0:11:26	0%	-	-	0:10:33	4%
	ASP	0:11:15	5%	0:12:09	4%	-	-	0:12:46	4%
Zellik	OSP	0:17:25	-1%	0:15:38	-18%	0:10:59	11%	-	-
	ASP	0:15:13	-1%	0:16:29	-12%	0:11:01	3%	-	-

Tabel 64: Reistijden op lokale relaties – G1A2 verlaagde snelheid zone Wemmel

Parallelgroep

Het alternatief G2A1 zorgt gemiddeld, over alle onderzochte relaties, niet voor een toename of afname in reistijd t.o.v. de referentietoestand, rekening houdend met een marge van 5%. In de ochtendspits is er een stijging van 1,6% en in de avondspits een daling van 1,4% waar te nemen.

In de ochtendspits is er een sterke afname te zien op de relatie tussen Strombeek-Bever en Zellik. Toenames in reistijd zijn dan weer waar te nemen op de relatie tussen Strombeek-Bever – Wemmel, Zellik – Jette en Zellik – Wemmel.

De afname op de relatie tussen Strombeek-Bever en Zellik kan enerzijds te maken hebben met een vlottere doorstroming op R0-Noord waardoor de verbinding tussen beide kernen via R0-Noord vlotter kan verlopen en anderzijds door de afname van het verkeer op de Rasselstraat – Poverstraat (zo blijkt uit verschillenplots).

De toename in reistijd tussen Strombeek-Bever en Wemmel kan te wijten zijn aan het schrappen van de brug in de Meisestraat in alle alternatieven en varianten. De toename in reistijd tussen Zellik en Jette/Wemmel kan te maken hebben met de toename van verkeer op de N290 Steenweg op Brussel en in de kern van Zellik zelf. Deze toenames zijn duidelijk te zien in verschillenplots. De grotere aantrekkingskracht van de R0-Noord zorgt immers voor meer verkeer richting de aansluitingscomplexen.

In de avondspits zijn sterke afnames in reistijd te zien op alle relaties naar Zellik en van Zellik naar Strombeek-Bever. Op de as Rasselstraat – Poverstraat zijn dan ook afnames van verkeer te zien in beide richtingen (op verschillenplots). Sterke toenames zijn beperkt tot de relatie Wemmel – Jette en Zellik – Jette. Dat kan te maken hebben met een grotere verkeersstroom van en naar de aansluitingscomplexen van Zellik en Jette die ook de lokale relaties bemoeilijken. De reistijd op de R0-Noord neemt immers sterk af in dit alternatief waardoor de aantrekkingskracht van de R0-Noord ook toeneemt.

De verbetering op de as Jette – Zellik is te wijten aan de vervollediging van ASC 9 (Jette). In referentietoestand is er immers geen oprit buitenring waardoor het verkeer op deze lokale relatie moet omrijden naar ASC 8 (Wemmel) of via onderliggend wegennet moet rijden.

G2A1		Jette		Strombeek-Bever		Wemmel		Zellik	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Jette	OSP	-	-	00:14:16	2%	00:10:42	-1%	00:12:51	-3%
	ASP	-	-	00:16:35	-1%	00:18:01	3%	00:16:54	-16%
Strombeek-Bever	OSP	00:15:59	-1%	-	-	00:11:16	7%	00:14:24	-15%
	ASP	00:15:27	0%	-	-	00:11:52	3%	00:17:53	-14%
Wemmel	OSP	00:12:16	-2%	00:11:34	1%	-	-	00:10:36	5%
	ASP	00:13:17	24%	00:11:34	-1%	-	-	00:11:06	-9%
Zellik	OSP	00:18:52	7%	00:19:28	2%	00:11:30	16%	-	-
	ASP	00:16:35	8%	00:16:14	-13%	00:10:27	-2%	-	-

Tabel 65: Reistijden op lokale relaties – G2A1 zone Wemmel

Ook in het alternatief G2A2 is er gemiddeld, over alle onderzochte relaties, geen toename of afname in reistijd t.o.v. de referentietoestand, rekening houdend met een marge van 5%. In de ochtendspits is er een afname met 0,5% en in de avondspits een daling van 4,1% waar te nemen.

In de ochtendspits zijn sterkere dalingen te zien in de reistijd op lokale relaties dan in het alternatief G2A1 en minder grote toenames in reistijd op de lokale relaties. Er is bijvoorbeeld een verbetering t.o.v. G2A1 te zien van Jette naar Zellik en omgekeerd.

Ook in de avondspits zijn sterkere dalingen te zien van de reistijd op lokale relaties en minder sterke toenames dan in het alternatief G2A1. Verbeteringen zijn voornamelijk te zien op de relaties naar Zellik en tussen Wemmel en Jette.

Deze daling in reistijden kunnen sterk gerelateerd zijn aan de afname in reistijd op de R0-Noord in dit alternatief (gemiddeld -34% t.o.v. -21% in alternatief G2A1). Zo kan het enerzijds interessant zijn om een lokale verplaatsing via de R0-Noord te doen en anderzijds kan een verbeterde doorstroming op de R0-Noord zorgen voor minder verkeer op het onderliggend wegennet waardoor bepaalde lokale verbindingen vlotter verlopen. De doorstroming op de R0-Noord is vlotter in het alternatief G2A2 dan in het alternatief G2A1 doordat het verkeer op de R0-Noord zich beter kan verdelen tussen doorgaande structuur en parallelstructuur door de plaatselijke onderbreking van de parallelstructuur.

De verbetering op de verbinding Jette – Zellik is te wijten aan de vervollediging van ASC 9 (Jette). In referentietoestand is er immers geen oprit buitenring waardoor het verkeer op deze lokale relatie moet omrijden naar ASC 8 (Wemmel) of via het onderliggend wegennet moet rijden.

G2A2		Jette		Strombeek-Bever		Wemmel		Zellik	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Jette	OSP	-	-	00:14:25	3%	00:10:22	-4%	00:11:47	-11%
	ASP	-	-	00:16:27	-2%	00:17:41	2%	00:15:31	-23%
Strombeek-Bever	OSP	00:16:06	-1%	-	-	00:11:22	8%	00:14:24	-15%
	ASP	00:15:20	-1%	-	-	00:11:48	3%	00:15:11	-27%
Wemmel	OSP	00:12:15	-2%	00:11:37	2%	-	-	00:10:25	3%
	ASP	00:11:44	9%	00:11:35	-1%	-	-	00:10:56	-11%
Zellik	OSP	00:17:29	-1%	00:19:19	2%	00:10:57	10%	-	-
	ASP	00:16:22	7%	00:17:00	-9%	00:10:59	3%	-	-

Tabel 66: Reistijden op lokale relaties – G2A2 zone Wemmel

De variant G2A1 – rijstrook minder voorziet minder capaciteit op de R0-Noord wat ertoe leidt dat de reistijd op de R0-Noord minder sterk afneemt dan in het hoofdalternatief (-18% t.o.v. -21%). Desalniettemin neemt de reistijd op de R0-Noord nog steeds sterk af t.o.v. de referentietoestand.

Op de lokale relaties is er weinig evolutie t.o.v. de referentietoestand (net zoals in het hoofdalternatief). Het gemiddelde van de onderzochte reistijden blijft binnen de marge van 5% (+4,4% in de ochtendspits en -0,1% in de avondspits). In vergelijking met het hoofdalternatief G2A1 is wel een grotere stijging van de reistijden op lokale relaties merkbaar in de ochtendspits en een kleinere daling in de avondspits. Een rijstrook minder op de R0-Noord heeft dus wel een (beperkte) impact op de lokale relaties in vergelijking met het hoofdalternatief.

In de avondspits springt de relatie Wemmel – Jette in het oog. In het hoofdalternatief was hier een toename van 24% te zien, in de variant met een *rijstrook minder* is deze toename afgezwakt tot 8%.

Doordat de R0-Noord minder capaciteit heeft dan in het hoofdalternatief G2A1 zal er minder verkeer naar de R0-Noord getrokken worden en dus ook minder verkeer naar de aansluitingscomplexen. Er zal dus minder verkeer van en naar ASC 9 (Jette) in conflict komen met verkeer op de lokale relatie Wemmel – Jette dan in het hoofdalternatief G2A1. Hierdoor verloopt het verkeer op de lokale relatie vlotter.

Dezelfde conclusie kan gelden voor de variant G2A2 *rijstrook minder*, hoewel deze niet kwantitatief onderzocht werd. De impact van een rijstrook minder op de doorgaande R0-Noord zal slechts een beperkte impact hebben op de reistijden op lokale relaties.

G2A1 minder		rijstrook		Jette		Strombeek-Bever		Wemmel		Zellik	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Jette	OSP	-	-	0:14:21	3%	0:10:29	-3%	0:13:37	3%		
	ASP	-	-	0:17:17	3%	0:17:24	0%	0:18:28	-8%		
Strombeek-Bever	OSP	0:17:12	6%	-	-	0:12:31	19%	0:15:47	-7%		
	ASP	0:15:43	2%	-	-	0:12:21	7%	0:18:50	-10%		
Wemmel	OSP	0:12:17	-2%	0:11:37	2%	-	-	0:10:39	5%		
	ASP	0:11:32	8%	0:11:46	1%	-	-	0:11:58	-2%		
Zellik	OSP	0:19:20	10%	0:18:56	0%	0:11:38	17%	-	-		
	ASP	0:16:19	7%	0:17:03	-9%	0:10:42	0%	-	-		

Tabel 67: Reistijden op lokale relaties – G2A1 rijstrook minder zone Wemmel

De parallelalternatieven werden niet kwantitatief onderzocht met een variant waarbij de snelheid op de doorgaande RO-Noord verlaagd wordt tot 70 km/u. Gezien de beperkte impact van deze variant in het alternatief G1A2, in vergelijking met het hoofdalternatief G1A2, kunnen we besluiten dat ook de impact op de parallelalternatieven beperkt zal zijn.

Laterale groep

De reistijden op de lokale relaties nemen sterk toe in de ochtendspits (+13,1%) en nemen ook in de avondspits toe (+6,2%) in **het hoofdalternatief G3A1** t.o.v. de referentietoestand.

Ook de reistijden op de R0-Noord nemen sterk toe in dit alternatief (+14%). Een ondermaatse doorstroming op de R0-Noord zal ertoe leiden dat ook op de lokale verbindingen reistijden toenemen (via hoofdwegennet en via onderliggend wegennet).

In de ochtendspits neemt de reistijd op alle lokale relaties toe, met uitzondering van 1: de relatie Jette – Zellik (-7%). Ook in de avondspits neemt de reistijd op bijna alle lokale relaties toe. De uitzondering in de avondspits is opnieuw te zien op de relatie Jette – Zellik (-16%) en op de relatie Zellik – Wemmel(-8%). De omgekeerde richting (Wemmel – Zellik) kent een zeer beperkte afname in reistijd (-1%). De relatie Jette – Zellik verloopt in alle alternatieven vlotter dankzij het vervolledigen van ASC 9 (Jette). In de referentietoestand is er geen oprit buitenring waardoor de relatie van Jette (en Wemmel) naar Zellik via een omrijdbeweging plaatsvindt.

De verbetering op de relatie Zellik – Wemmel (en omgekeerd) is ook duidelijk te zien op de verschillenplots, de as Rasselstraat – Poverstraat kent in beide richtingen een afname van verkeer in de avondspits. Dit verkeer zal vermoedelijk verschuiven naar de laterale weg.

De verbetering op de verbinding Jette – Zellik is, net als bij de G1- en G2-alternatieven en varianten te wijten aan de vervollediging van ASC 9 (Jette). In de referentietoestand is er immers geen oprit buitenring waardoor het verkeer op deze lokale relatie moet omrijden naar ASC 8 (Wemmel) of via het onderliggend wegennet moet rijden.

G3A1		Jette		Strombeek-Bever		Wemmel		Zellik	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Jette	OSP	-	-	00:14:07	1%	00:13:35	25%	00:12:19	-7%
	ASP	-	-	00:17:33	5%	00:19:41	13%	00:16:47	-16%
Strombeek-Bever	OSP	00:16:44	3%	-	-	00:11:57	14%	00:21:15	26%
	ASP	00:16:43	8%	-	-	00:14:07	23%	00:23:23	12%
Wemmel	OSP	00:14:10	13%	00:12:10	6%	-	-	00:11:10	10%
	ASP	00:13:07	22%	00:12:39	9%	-	-	00:12:06	-1%
Zellik	OSP	00:19:36	11%	00:24:28	29%	00:12:19	24%	-	-
	ASP	00:15:28	1%	00:19:56	6%	00:09:50	-8%	-	-

Tabel 68: Reistijden op lokale relaties – G3A1 zone Wemmel

In **het alternatief G3A2** zijn, net zoals in het hoofdalternatief G3A1, zowel in de ochtendspits als de avondspits toenames t.o.v. de referentietoestand te zien op het gemiddelde van de onderzochte reistijden. In de ochtendspits is er een gemiddelde toename van 10,1%, in de avondspits van 6,1%.

Ook de reistijd op de R0-Noord neemt sterk toe t.o.v. de referentietoestand in dit alternatief. Een slechte doorstroming op de R0-Noord zal ertoe leiden dat ook op de lokale verbindingen reistijden toenemen (via hoofdwegennet en via onderliggend wegennet).

In de ochtendspits neemt de reistijd opnieuw (net zoals in het alternatief G3A1) op alle lokale relaties toe behalve 1: Jette – Zellik (-8%).

In de avondspits neemt de reistijd op alle lokale relaties toe behalve op de relatie Jette – Wemmel (beperkte afname van verkeer op de N290 richting Wemmel te zien in verschillenplots) en de relatie Zellik – Wemmel (afname van verkeer op as Poverstraat – Rasselstraat richting Wemmel te zien op de verschillenplots).

Zowel in ochtend- als avondspits nemen de reistijden van Strombeek-Bever naar Wemmel en van Strombeek-Bever en Wemmel naar Zellik sterk toe. In de verschillenplots is ook een toename van verkeer te zien op de lokale verbinding tussen deze kernen (as N277 – Frans Robbrechtsstraat – Rasselstraat – Poverstraat). De gefragmenteerde laterale weg biedt geen oplossing voor deze verbindingen waardoor het verkeer aangewezen is op het onderliggend wegennet.

G3A2		Jette		Strombeek-Bever		Wemmel		Zellik	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Jette	OSP	-	-	00:14:25	3%	00:13:40	26%	00:12:11	-8%
	ASP	-	-	00:16:30	-1%	00:16:18	-6%	00:20:05	0%
Strombeek-Bever	OSP	00:17:19	7%	-	-	00:12:59	24%	00:21:54	30%
	ASP	00:16:03	4%	-	-	00:14:26	26%	00:25:32	22%
Wemmel	OSP	00:13:35	9%	00:12:43	11%	-	-	00:10:50	7%
	ASP	00:11:29	7%	00:12:20	6%	-	-	00:14:05	15%
Zellik	OSP	00:17:45	1%	00:20:47	9%	00:10:13	3%	-	-
	ASP	00:15:41	3%	00:19:45	5%	00:09:54	-7%	-	-

Tabel 69: Reistijden op lokale relaties – G3A2 zone Wemmel

Het alternatief G3A3 kent een toename van het gemiddelde van de reistijden op de lokale relaties, echter minder sterk dan de overige laterale alternatieven. In de ochtendspits neemt de reistijd gemiddeld met 5,1% toe, in de avondspits met slechts 1,3% (binnen significantieniveau) t.o.v. de referentietoestand.

Het verschil met de overige laterale alternatieven kan verklaard worden doordat er geen aansluitingscomplexen zijn op de R0-Noord tussen de E40 en de A12 in het alternatief G3A3. Er zal dus meer verkeer richting de autosnelwegen E40 en A12 rijden en daar uitwisselen met het hoofdwegennet dan in de andere laterale alternatieven. Het verkeer wordt dus meer verdeeld waardoor de reistijden op lokale relaties minder sterk oplopen dan in het alternatief G3A1 en G3A2.

In de ochtendspits is er slechts op 1 relatie een afname te zien van de reistijd met meer dan 5%, m.n. op de relatie Strombeek-Bever – Zellik.

In de avondspits zijn sterke afnames in reistijd waar te nemen op de relaties van en naar Zellik. De laterale weg zal minstens een deel van het verkeer overnemen dat in de referentietoestand op parallelle routes langs de R0-Noord rijdt, waardoor lokale verbindingen vlotter kunnen verlopen. De verschillenplots tonen ook op de Rasselstraat afnames van intensiteiten in beide richtingen

Toenames zijn te zien op de relaties Strombeek-Bever – Jette en omgekeerd, Strombeek-Bever – Wemmel en Wemmel – Strombeek-Bever. Net zoals in de alternatieven van de lightgroep en parallelgroep kunnen de toenames op de relatie Strombeek-Bever – Wemmel (en omgekeerd) te maken hebben met het wegvallen van de lokale verbinding via de brug in de Meisestraat.

De verschillenplots tonen ook aan dat er meer verkeer naar de autosnelwegen E40/Keizer Karellaan en A12 rijdt omdat er tussen beide geen aansluitingen zijn met het hoofdwegennet (wel met de laterale weg).

G3A3		Jette		Strombeek-Bever		Wemmel		Zellik	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Jette	OSP	-	-	00:14:27	3%	00:11:30	6%	00:12:50	-3%
	ASP	-	-	00:18:20	10%	00:16:56	-3%	00:17:47	-11%
Strombeek-Bever	OSP	00:17:23	7%	-	-	00:12:38	20%	00:15:28	-8%
	ASP	00:17:40	14%	-	-	00:14:56	30%	00:20:42	-1%
Wemmel	OSP	00:13:14	6%	00:12:42	11%	-	-	00:10:46	6%
	ASP	00:11:09	4%	00:13:42	18%	-	-	00:12:07	-1%
Zellik	OSP	00:17:13	-2%	00:21:57	16%	00:09:46	-2%	-	-
	ASP	00:12:25	-19%	00:16:17	-13%	00:09:25	-12%	-	-

Tabel 70: Reistijden op lokale relaties – G3A3 zone Wemmel

De variant G3A1 – rijstrook minder voorziet minder capaciteit op de R0-Noord dan het hoofdalternatief en bovendien minder dan in de referentietoestand. Deze variant leidt dan ook tot een toename in reistijd op de lokale relaties t.o.v. het hoofdalternatief en t.o.v. de referentietoestand (+15,3% in de ochtendspits en +17,0% in de avondspits).

Ook de reistijd op de R0-Noord neemt sterk toe wat ertoe leidt dat er meer verkeer gebruik maakt van het onderliggend wegennet en bijgevolg ook de lokale relaties tussen kernen binnen de zone een toename in reistijd ondervinden (via hoofdwegennet en via onderliggend wegennet).

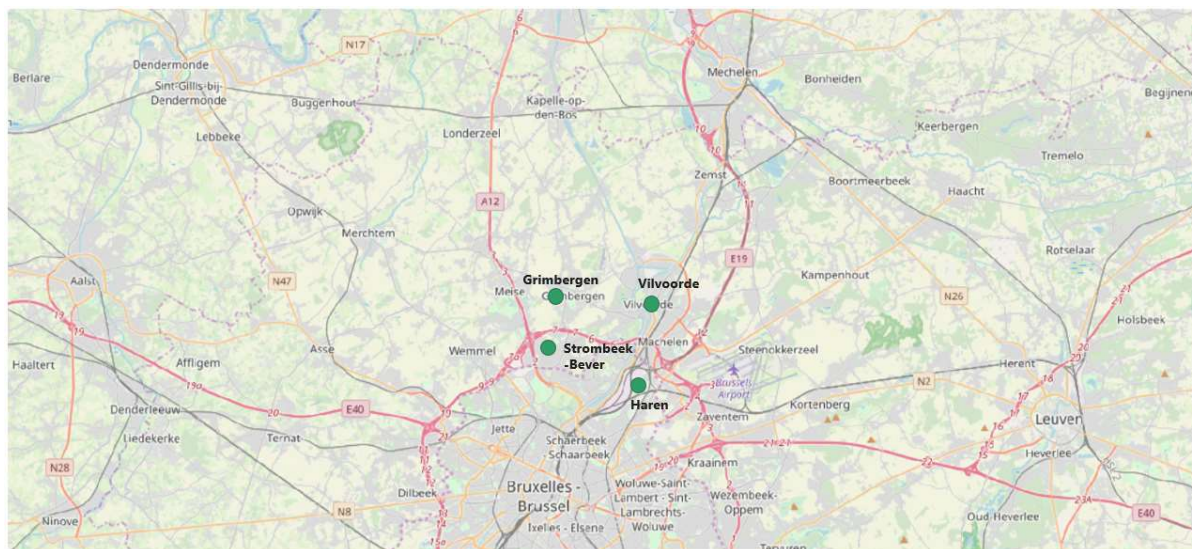
In de ochtendspits is er dan ook op alle relaties een toename van de reistijd te zien. In de avondspits op alle relaties met uitzondering van 1: van Jette naar Zellik is nog een reistijdwinst van 1% te boeken (in het hoofdalternatief was dit nog 16%).

G3A1 minder	rijstrook	Jette		Strombeek-Bever		Wemmel		Zellik	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Jette	OSP	-	-	0:14:34	4%	0:11:34	7%	0:14:23	9%
	ASP	-	-	0:18:58	13%	0:21:50	25%	0:19:50	-1%
Strombeek-Bever	OSP	0:16:31	2%	-	-	0:12:18	17%	0:22:10	31%
	ASP	0:16:43	8%	-	-	0:14:54	30%	0:25:43	23%
Wemmel	OSP	0:12:55	3%	0:12:55	13%	-	-	0:11:51	17%
	ASP	0:14:13	33%	0:13:21	15%	-	-	0:14:46	21%
Zellik	OSP	0:20:11	15%	0:25:08	32%	0:13:10	33%	-	-
	ASP	0:16:35	8%	0:22:51	22%	0:11:23	7%	-	-

Tabel 71: Reistijden op lokale relaties – G3A1 rijstrook minder zone Wemmel

4.1.2. Zone Vilvoorde

De lokale relaties in de zone Vilvoorde zijn genomen tussen 4 locaties in de nabijheid van de R0-Noord in de zone Vilvoorde met name de centra van: Grimbergen, Vilvoorde, Haren en Strombeek-Bever. De locaties zijn ook op de onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 102: Locaties waartussen de lokale relaties zijn genomen.

In de onderstaande tabel staan de reistijden tussen de vier locaties onderling, in de referentietoestand. De reistijden zijn voor zowel de ochtend- als de avondspits weergegeven.

		Grimbergen	Haren	Strombeek-Bever	Vilvoorde
		<i>Reistijden</i>	<i>Reistijden</i>	<i>Reistijden</i>	<i>Reistijden</i>
Grimbergen	OSP	-	00:18:01	00:07:11	00:16:48
	ASP	-	00:16:03	00:06:42	00:13:35
Haren	OSP	00:14:42	-	00:14:13	00:16:18
	ASP	00:19:07	-	00:18:35	00:16:25
Strombeek-Bever	OSP	00:05:26	00:14:51	-	00:22:14
	ASP	00:06:05	00:13:40	-	00:19:40
Vilvoorde	OSP	00:09:43	00:15:28	00:13:46	-
	ASP	00:09:04	00:10:51	00:12:34	-

Tabel 72: Reistijden op lokale relaties - referentietoestand - Vilvoorde

Lightgroep

In de ochtendspits van het **basisalternatief G1A1** neemt de gemiddelde reistijd af met 4,1% - de route voor de gemiddelde reistijd is niet per se die via het onderliggend wegennet. Deze route kan ook via de R0-Noord zijn. De reistijd neemt op 5 van de 12 verbindingen af met meer dan 5%. De reden tot deze sterke dalingen is minder doorgaand verkeer op het onderliggend wegennet, door de opening van een extra rijstrook op de R0-Noord in de zone Vilvoorde. Zoals eerder is aangegeven worden verschillen kleiner dan 5% (stijgingen en dalingen) beschouwd als gelijkaardig aan de referentietoestand. Dit is voornamelijk op de as naar Vilvoorde en vanuit Haren.

In de avondspits van het basisalternatief G1A1 neemt de gemiddelde reistijd af met 2,7% en zijn er slechts 3 verbindingen met een daling van de reistijd met meer dan 5%. De dalingen zijn zelfs sterker dan in de ochtendspits. De reden voor deze daling is vermoedelijk de extra rijstrook van de R0-Noord in de zone Vilvoorde en de nieuwe aansluiting van de R22 op de R0-Noord. Hierdoor zal verkeer met een herkomst in de zones Buda en Haren minder lang op het onderliggend wegennet rijden op weg naar een aansluitingscomplex. Hierdoor zal er op het onderliggend netwerk meer ruimte ontstaan voor de lokale relaties. Wel geldt ook voor de avondspits dat het volume doorgaand verkeer op het onderliggend wegennet afneemt t.o.v. de referentietoestand.

G1A1		Grimbergen		Haren		Strombeek-Bever		Vilvoorde	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Grimbergen	OSP	-	-	00:18:21	2%	00:07:02	-2%	00:14:48	-12%
	ASP	-	-	00:16:10	1%	00:06:35	-2%	00:13:43	1%
Haren	OSP	00:13:20	-9%	-	-	00:12:48	-10%	00:14:14	-13%
	ASP	00:16:53	-12%	-	-	00:15:49	-15%	00:16:04	-2%
Strombeek-Bever	OSP	00:05:30	1%	00:15:24	4%	-	-	00:20:18	-9%
	ASP	00:06:32	7%	00:14:08	3%	-	-	00:19:59	2%
Vilvoorde	OSP	00:09:46	1%	00:15:25	0%	00:13:37	-1%	-	-
	ASP	00:08:26	-7%	00:10:34	-3%	00:11:48	-6%	-	-

Tabel 73: Reistijden op lokale relaties – G1A1 – Vilvoorde

In de ochtendspits van **het hoofdalternatief G1A2** (Tabel 74) neemt de gemiddelde reistijd af met 1% t.o.v. de referentietoestand. Vooral de reistijd vanaf Haren neemt af, naar eender welke bestemming. Ook op de verbinding Grimbergen – Vilvoorde neemt de reistijd af tijdens de ochtendspits. De reistijden nemen op slechts 5 verbindingen af en blijven op 2 verbindingen constant.

De afnames naar o.a. Vilvoorde hebben te maken met de opening van een extra rijstrook op de doorgaande rijbanen van de R0-Noord in de zone Vilvoorde. Hierdoor neemt de reistijd op de R0-Noord af, waardoor minder verkeer oneigenlijk gebruik zal maken van het onderliggend wegennet. Hierdoor zullen de reistijden op het onderliggend wegennet afnemen. De routes maken niet noodzakelijk gebruik van het onderliggend wegennet. Door de reistijddalingen op de R0-Noord kan het ook zijn dat een deel van de lokale verbindingen via de R0-Noord plaatsvindt, juist omdat het sneller is dan een route via het onderliggend wegennet. Wel kan gezegd worden dat toenames van de reistijden in de G1A1 worden bevestigd in de G1A2 en eveneens verder stijgen.

In de avondspits van het hoofdalternatief G1A2 (Tabel 74) blijft de gemiddelde reistijd constant met +0,1% t.o.v. de referentietoestand. Op 5 van de 12 verbindingen neemt de reistijd af, op 6 van de 12 verbindingen neemt de reistijd toe en op 1 verbinding blijft de reistijd constant. De stijgingen van de reistijden is minder groot dan in de ochtendspits. Verder neemt de reistijd op de verbinding Haren – Strombeek-Bever af: -9%. Dit is mogelijk te wijzen aan de nieuwe aansluiting van de R0 x R22, waarbij een snellere verbinding via de R0-Noord mogelijk wordt.

De sterke stijging van de verbinding Strombeek-Bever – Grimbergen (+14%) is opvallend. Zeker omdat er nauwelijks tot geen verschillen zijn tussen de G1A2 en G1A1. De stijging werd in de G1A1 in mildere mate vastgesteld, namelijk 7%. De stijging is eerder beperkt en het verschil zal een optelsom zijn van de wachttijden aan de verschillende kruispunten. De Romeinsesteenweg in Strombeek-Bever blijft qua intensiteiten ongeveer gelijk aan de referentietoestand. Bijkomend wordt de capaciteit op de R0-Noord vergroot, doordat er een extra rijstrook wordt geopend. Net als voor de ochtendspits wordt ook voor de avondspits gesteld dat het volume oneigenlijk gebruik op het onderliggend wegennet hoger ligt dan in het G1A1.

G1A2		Grimbergen		Haren		Strombeek-Bever		Vilvoorde	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Grimbergen	OSP	-	-	00:19:01	6%	00:07:12	0%	00:15:49	-6%
	ASP	-	-	00:15:52	-1%	00:06:43	0%	00:13:51	2%
Haren	OSP	00:13:42	-7%	-	-	00:13:12	-7%	00:15:14	-7%
	ASP	00:17:56	-6%	-	-	00:16:55	-9%	00:16:31	1%
Strombeek-Bever	OSP	00:05:41	5%	00:15:54	7%	-	-	00:21:30	-3%
	ASP	00:06:55	14%	00:14:01	3%	-	-	00:20:46	6%
Vilvoorde	OSP	00:09:46	1%	00:15:29	0%	00:13:47	0%	-	-
	ASP	00:08:40	-4%	00:10:55	1%	00:12:11	-3%	-	-

Tabel 74: Reistijden op de lokale relaties –G1A2 – Vilvoorde

De *gedowngradede knopen* hebben een effect op de afwikkeling van het verkeer op het onderliggend wegennet (Tabel 75 en Tabel 76). In **de varianten G1A1 – gedowngradede knoop en G1A2 – gedowngradede knoop**¹⁶ is het effect van de terugslag op het onderliggend wegennet duidelijk zichtbaar. In *G1A1 – gedowngradede knoop* nemen de reistijden namelijk minder sterk af dan in het basisalternatief.

In *G1A2 – gedowngradede knoop* nemen de reistijden sterker af dan in het hoofdalternatief. De effecten zijn vooral zichtbaar tijdens de ochtendspits richting Vilvoorde, vanuit eender welke richting (respectievelijk -18%, -19% en -13%). Omdat de reistijden op alle routes naar Vilvoorde dalen, zal de reistijdwinst eerder in Vilvoorde zelf zitten, dan op de toekomstige wegen richting de stad. Op de andere verbindingen zijn de reistijden min of meer vergelijkbaar met het hoofdalternatief en is het effect eerder beperkt. Bijkomend zijn de sterke reistijdafnames en de minder sterke reistijdtoenames een effect van de *gedowngradede knoop* in Sint-Stevens-Woluwe in de zone Zaventem.

G1A1-downgrade		Grimbergen		Haren		Strombeek-Bever		Vilvoorde	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Grimbergen	OSP	-	-	00:18:39	4%	00:07:10	0%	00:16:03	-4%
	ASP	-	-	00:16:08	1%	00:06:35	-2%	00:13:51	2%
Haren	OSP	00:13:24	-9%	-	-	00:13:02	-8%	00:15:26	-5%
	ASP	00:17:23	-9%	-	-	00:16:15	-13%	00:16:02	-2%
Strombeek-Bever	OSP	00:05:36	3%	00:15:39	-5%	-	-	00:21:38	-3%
	ASP	00:06:31	7%	00:14:03	3%	-	-	00:20:10	3%

¹⁶ In de G1A1 met gedowngradede wisselaars worden de wisselaars R0 x A12 buiten de zone Vilvoorde gedowngraded. De R0 x E19 wordt niet gedowngraded. In de G1A2 met gedowngradede wisselaars worden de wisselaars buiten de zone Vilvoorde gedowngraded – de wisselaar R0 x A12 wordt namelijk in het basisalternatief al gedowngraded.

Vilvoorde	OSP	00:09:28	-3%	00:15:30	0%	00:13:31	-2%	-	-
	ASP	00:08:22	-8%	00:10:38	-2%	00:11:45	-6%	-	-

Tabel 75: Reistijden op lokale relaties – G1A1-downgrade – Vilvoorde

G1A2-downgrade		Grimbergen		Haren		Strombeek-Bever		Vilvoorde	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Grimbergen	OSP	-	-	00:18:02	0%	00:07:06	-1%	00:13:42	-18%
	ASP	-	-	00:16:26	2%	00:06:41	0%	00:13:48	2%
Haren	OSP	00:13:31	-8%	-	-	00:13:04	-8%	00:13:13	-19%
	ASP	00:17:53	-6%	-	-	00:16:53	-9%	00:16:07	-2%
Strombeek-Bever	OSP	00:05:38	4%	00:15:03	1%	-	-	00:19:19	-13%
	ASP	00:06:46	11%	00:14:30	6%	-	-	00:19:45	0%
Vilvoorde	OSP	00:09:03	-7%	00:14:39	-5%	00:13:02	-5%	-	-
	ASP	00:08:11	-10%	00:10:35	-2%	00:11:41	-7%	-	-

Tabel 76: Reistijden op de lokale relaties – G1A2-downgrade – Vilvoorde

Het verminderen van een rijstrook op de doorgaande R0-Noord heeft eveneens een effect op de afwikkeling van het verkeer op het onderliggend wegennet (Tabel 77). In de variant **G1A2 – rijstrook minder** is het effect van de terugslag op het onderliggend wegennet duidelijk zichtbaar. De reistijden nemen namelijk toe, terwijl in het hoofdalternatief de reistijden constant bleven (bleven in de marge van +/-5%). Aangezien in het hoofdalternatief een extra (4^e) rijstrook wordt voorzien, is de variant met een *rijstrook minder* daarom qua vormgeving gelijk aan de referentietoestand (3 rijstroken). De stijging van de reistijden heeft te maken met een minder goede doorstroming op het onderliggend wegennet in de naburige zones Wemmel en Zaventem, wat voor een terugslag zorgt op het wegennet in de zone Vilvoorde.

G1A2-rijstrook minder		Grimbergen		Haren		Strombeek-Bever		Vilvoorde	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Grimbergen	OSP	-	-	00:21:15	18%	00:07:18	0%	00:19:53	-18%
	ASP	-	-	00:18:26	15%	00:06:40	2%	00:14:09	4%
Haren	OSP	00:14:38	0%	-	-	00:14:08	-1%	00:19:08	-17%
	ASP	00:18:54	-6%	-	-	00:17:51	-4%	00:16:38	1%
	OSP	00:05:48	7%	00:20:20	37%	-	-	00:25:41	16%

Strombeek-Bever	ASP	00:06:48	11%	00:18:52	38%	-	-	00:20:57	7%
Vilvoorde	OSP	00:10:02	3%	00:16:26	6%	00:14:10	3%	-	-
	ASP	00:08:56	-10%	00:11:19	4%	00:12:24	-1%	-	-

Tabel 77: Reistijden op de lokale relaties – G1A2-rijstrook minder – Vilvoorde

Het verminderen van de snelheid op de doorgaande R0-Noord heeft een beperkt effect op de reistijden van de lokale relaties (Tabel 78). In de zone Vilvoorde is dit effect echter positief: vooral in de ochtendspits is er een daling van reistijden. In de variant **G1A2 – verlaagde snelheid** is het positieve effect op het onderliggend wegennet duidelijk zichtbaar op de verbindingen naar Vilvoorde. De reistijden nemen namelijk sterk af, terwijl in de alternatieven de reistijden ook afnemen, maar minder sterk. Ondanks de lagere snelheid op de doorgaande R0-Noord, is er wel een stijging van de capaciteit doordat er wel een extra rijstrook wordt geopend, t.o.v. de referentietoestand. Dit heeft dan weer als positief effect dat er minder verkeer op het onderliggend wegennet zal gaan rijden.

Het verlagen van de snelheid zal nauwelijks tot geen effect hebben op de afwikkeling van het verkeer op het onderliggend wegennet in de variant G1A2 met een *verlaagde snelheid*. Dit beperkte effect wordt, om dezelfde reden, ook voor variant G1A1 – *verlaagde snelheid* verwacht op het onderliggend wegennet – zie de uitleg in de voorgaande alinea.

		Grimbergen		Haren		Strombeek-Bever		Vilvoorde	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Grimbergen	OSP	-	-	00:18:07	1%	00:07:13	0%	00:13:51	-18%
	ASP	-	-	00:16:19	2%	00:06:44	0%	00:13:59	3%
Haren	OSP	00:14:24	-2%	-	-	00:13:54	-2%	00:13:37	-16%
	ASP	00:18:36	-3%	-	-	00:17:30	-6%	00:16:14	-1%
Strombeek-Bever	OSP	00:05:42	5%	00:14:59	1%	-	-	00:19:32	-12%
	ASP	00:06:56	14%	00:14:25	5%	-	-	00:20:07	2%
Vilvoorde	OSP	00:09:43	0%	00:15:23	-1%	00:13:44	0%	-	-
	ASP	00:08:15	-9%	00:10:29	-3%	00:11:45	-6%	-	-

Tabel 78: Reistijden op lokale relaties – G1A2- verlaagde snelheid – Vilvoorde

Parallelgroep

In de ochtendspits van **het hoofdalternatief G2A1** (Tabel 79) neemt de gemiddelde reistijd af met 4,8% t.o.v. de referentietoestand. Er zijn geen verbindingen waarbij de reistijd met meer dan 5% toeneemt. Wel zijn er meerdere verbindingen waarbij de reistijd afneemt met meer dan 5%, dit is vooral van toepassing op de verbindingen naar Vilvoorde (afnames van de reistijd met 13%) en op de verbindingen vanaf Haren.

Net als in de G1A1 en in de G1A2 zullen de afnames te maken hebben met de opening van een extra rijstrook op de doorgaande rijbanen van de R0-Noord in de zone Vilvoorde.

In de avondspits van het hoofdalternatief G2A1 neemt de gemiddelde reistijd af met 1,3% t.o.v. de referentietoestand. De stijgingen van de reistijden zijn in de avondspits minder groot dan in de ochtendspits. Maar er zijn in de avondspits twee verbindingen waarbij de reistijd met meer dan 5% toeneemt: beide vanuit Strombeek-Bever. Er zijn ook meerdere verbindingen waarbij de reistijd afneemt met meer dan 5%. De reistijden blijven op 7 van de 12 verbindingen constant qua reistijdevolutie (+/- 5%, t.o.v. de referentietoestand).

G2A1		Grimbergen		Haren		Strombeek-Bever		Vilvoorde	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Grimbergen	OSP	-	-	00:16:48	-7%	00:07:15	1%	00:14:40	-13%
	ASP	-	-	00:14:51	-7%	00:06:49	2%	00:13:37	0%
Haren	OSP	00:13:24	-9%	-	-	00:13:09	-8%	00:14:13	-13%
	ASP	00:17:45	-7%	-	-	00:17:06	-8%	00:16:20	-1%
Strombeek-Bever	OSP	00:05:43	5%	00:13:44	-8%	-	-	00:20:22	-8%
	ASP	00:06:38	9%	00:12:51	6%	-	-	00:20:15	3%
Vilvoorde	OSP	00:09:49	1%	00:15:18	-1%	00:13:53	+1%	-	-
	ASP	00:08:54	-2%	00:11:03	2%	00:12:31	0%	-	-

Tabel 79: Reistijden op lokale relaties –G2A1 – Vilvoorde

Het basialternatief G2A2 wijzigt niet t.o.v. het hoofdalternatief G2A1 in de zone Vilvoorde. De cijfers voor het G2A2-basialternatief komen daarom grotendeels overeen met het hoofdalternatief G2A1. De gemiddelde reistijd neemt tijdens de ochtendspits af met 1,3% en in de avondspits neemt de gemiddelde reistijd af met 4,6%. Verschillen in de reistijden zijn een gevolg van de infrastructurele verschillen tussen de alternatieven G2A1 en G2A2 in de zone Wemmel. De reistijden van de G2A1 zijn daarom ook representatief voor basialternatief G2A2. In de tabel hieronder zijn daarom alleen de procentuele toe- en afnames voor de ochtend- en avondspits weergegeven. De conclusies van het hoofdalternatief G2A1 zijn daardoor eveneens toepasbaar voor het G2A2-basialternatief. De varianten van de G2A2 zijn niet opgenomen in deze analyse, omdat de G2A2 in de zone Vilvoorde identiek is aan de G2A1. Daarom zijn de conclusies van de G2A1-varianten ook van toepassing op de G2A2-varianten.

G2A2		Grimbergen		Haren		Strombeek-Bever		Vilvoorde	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Grimbergen	OSP	-	-	00:16:52	-6%	00:07:15	1%	00:14:51	-12%
	ASP	-	-	00:15:01	-6%	00:06:51	2%	00:13:40	1%
Haren	OSP	00:13:24	-7%	-	-	00:13:09	-8%	00:14:27	-11%
	ASP	00:17:52	-9%	-	-	00:17:41	-5%	00:16:00	-3%
Strombeek-Bever	OSP	00:05:42	5%	00:13:46	-7%	-	-	00:20:33	-8%
	ASP	00:06:40	10%	00:13:04	-4%	-	-	00:20:20	3%

Vilvoorde	OSP	00:09:45	-3%	00:15:14	-2%	00:13:48	-1%	-	-
	ASP	00:08:49	0%	00:10:48	0%	00:12:27	0%	-	-

Tabel 80: Reistijden op lokale relaties – G2A2 – Vilvoorde

Net als bij de G1A1 en G1A2 met een *rijstrook minder* heeft ook in de G2A1 het verminderen van een rijstrook op de doorgaande R0-Noord een effect op de afwikkeling van het verkeer op het onderliggend wegennet (Tabel 81). In tegenstelling tot de G1-varianten met een *rijstrook minder*, is in **de variant G2A1 met een rijstrook minder** het effect van de terugslag op het onderliggend wegennet beperkt zichtbaar. De reistijden blijven namelijk voor deze variant gelijk aan het hoofdalternatief (blijven in de marge van +/-5%).

G2A1-rijstrook minder		Grimbergen		Haren		Strombeek-Bever		Vilvoorde	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Grimbergen	OSP	-	-	00:17:47	-1%	00:07:14	1%	00:18:03	7%
	ASP	-	-	00:17:03	6%	00:06:48	1%	00:14:02	3%
Haren	OSP	00:14:42	0%	-	-	00:14:21	1%	00:17:33	8%
	ASP	00:19:31	2%	-	-	00:18:35	0%	00:16:24	0%
Strombeek-Bever	OSP	00:05:45	6%	00:14:57	1%	-	-	00:23:47	7%
	ASP	00:06:46	11%	00:15:04	10%	-	-	00:20:48	6%
Vilvoorde	OSP	00:09:52	2%	00:15:34	1%	00:13:55	1%	-	-
	ASP	00:08:59	-1%	00:11:06	2%	00:12:33	0%	-	-

Tabel 81: Reistijden op lokale relaties – G2A1-rijstrook minder – Vilvoorde

Ook voor **variant G2A1 – verlaagde snelheid** wordt een effect verwacht op het onderliggend wegennet, dat vergelijkbaar is met het effect dat de G1A2 met een *verlaagde snelheid* heeft, omdat het verlagen van de snelheid nauwelijks tot geen effect zal hebben op de reistijd van het verkeer op de lokale relaties. Dit komt omdat de reële gereden snelheid in het hoofdalternatief overeen zal komen met de verlaagde snelheidslimiet in deze variant.

Laterale groep

In de ochtendspits van **het hoofdalternatief G3A1** (Tabel 82) neemt de gemiddelde reistijd toe met 11,9% t.o.v. de referentietoestand. Er zijn 8 verbindingen waarbij de reistijd met meer dan 5% toeneemt. De reistijd neemt op 2 verbindingen af en blijft op 1 verbinding gelijk t.o.v. de referentietoestand. Opvallend is dat er grote stijgingen van de reistijd zijn naar Vilvoorde en naar Haren. Vooral op de verbinding naar Vilvoorde zijn er stijgingen van meer dan 20%. De stijgingen van de reistijden zijn te wijten aan meer verkeer op het onderliggend wegennet. In dit alternatief wordt namelijk geen extra rijstrook op de doorgaande R0-Noord aangelegd. De capaciteit op de R0-Noord is daarmee gelijk aan de referentietoestand. De reden dat er meer verkeer rijdt op het onderliggend wegennet in het G3-alternatief, komt door de laterale weg die aangelegd wordt waarbij het lokale verkeer beter verdeeld kan worden over het onderliggend wegennet. Deze laterale weg wordt in de zone Buda voorzien via de bestaande wegenis. Hierdoor wordt meer verkeer naar deze weg geleid wat een voelbare impact zal hebben op het onderliggend wegennet. Dit verklaart dan ook de relatief beperkte stijgingen voor Grimbergen en Strombeek-Bever en voornamelijk vertragingen naar Vilvoorde en Haren.

Ook in de avondspits van het hoofdalternatief G3A1 neemt de gemiddelde reistijd toe, al is de toename minder extreem dan in de ochtendspits, respectievelijk met 6,5% t.o.v. de referentietoestand. Er zijn 6 verbindingen waarbij de reistijd met meer dan 5% toeneemt, waarbij er t.o.v. de ochtendspits meer verbindingen een toename hebben van minder dan 10%. De reistijd neemt op 3 verbindingen af. De opvallende stijgingen van de ochtendspits naar Vilvoorde en naar Haren zijn minder extreem. Wel is er op de verbinding Strombeek-Bever – Haren een stijging van 36%. Deze stijging heeft te maken met de barrièrewerking van het kanaal. Hiervoor moet de Budabrug gebruikt worden. Deze brug wordt in de huidige situatie ook gebruikt, maar is onderdeel van de laterale weg in de alternatieven en varianten van de G3. Alternatieven voor de Budabrug liggen namelijk niet in de nabijheid. Niet enkel de brug zal zorgen voor een toename van de reistijden, ook de verkeersafwikkeling bij de verschillende kruispunten op de route zijn niet optimaal en zullen bijdragen tot hogere reistijden. De brug en de verschillende kruispunten gezamenlijk zullen zorgen voor de stijgingen die in de tabel zijn weergegeven.

G3A1		Grimbergen		Haren		Strombeek-Bever		Vilvoorde	
		Reistijd	Verskil t.o.v. ref	Reistijd	Verskil t.o.v. ref	Reistijd	Verskil t.o.v. ref	Reistijd	Verskil t.o.v. ref
Grimbergen	OSP	-	-	00:20:36	14%	00:06:48	-5%	00:20:35	23%
	ASP	-	-	00:18:20	14%	00:06:21	-5%	00:13:45	1%
Haren	OSP	00:16:41	13%	-	-	00:16:57	19%	00:20:56	28%
	ASP	00:21:11	11%	-	-	00:20:11	9%	00:17:26	6%
Strombeek-Bever	OSP	00:05:22	-1%	00:18:34	25%	-	-	00:25:56	17%
	ASP	00:06:31	7%	00:18:36	36%	-	-	00:20:16	3%
Vilvoorde	OSP	00:10:03	3%	00:16:22	6%	00:13:50	0%	-	-
	ASP	00:08:54	-2%	00:10:55	1%	00:12:11	-3%	-	-

Tabel 82: Reistijden op lokale relaties – G3A1 – Vilvoorde

Het basialternatief G3A2 is qua vormgeving meer identiek aan de alternatieven G1A2 en G2A1. Dit omdat er geen laterale weg door de zone Buda loopt, tussen grofweg de verkeerswisselaar R0/E19 en ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) op de R0-Noord. Ook wordt geen laterale weg voorzien tussen ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) en de verkeerswisselaar A12, direct langs de R0-Noord. De cijfers voor de reistijden en percentages die de evolutie van de reistijden aangeven komen meer overeen met het hoofdalternatief G1A2 dan met de andere laterale alternatieven. In zowel de ochtend- als de avondspits kent het basialternatief niet de hoge extreme waarden die in de andere laterale alternatieven bestaan. Hiervoor is er de extra rijstrook op de R0-Noord, waardoor veel oneigenlijk verkeer eerder gebruik zal maken van de R0-Noord en het volume oneigenlijk verkeer op het onderliggend wegennet zal afnemen. Wat eveneens de reden is dat er in de G3A2 geen doorgaand verkeer over de bestaande wegen is in de zone Buda rijdt. De verbinding via Buda leidt in de andere G3 alternatieven tot grote reistijdtoenames (wat dan onderdeel van de laterale weg is).

G3A2		Grimbergen		Haren		Strombeek-Bever		Vilvoorde	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Grimbergen	OSP	-	-	00:18:10	1%	00:07:19	2%	00:16:49	0%
	ASP	-	-	00:14:57	-7%	00:06:39	-1%	00:13:31	0%
Haren	OSP	00:13:42	-7%	-	-	00:13:35	-4%	00:16:20	0%
	ASP	00:19:50	4%	-	-	00:19:05	3%	00:17:45	8%
Strombeek-Bever	OSP	00:05:33	2%	00:13:54	-6%	-	-	00:22:22	1%
	ASP	00:06:36	8%	00:13:02	-5%	-	-	00:20:07	2%
Vilvoorde	OSP	00:09:38	-1%	00:15:41	1%	00:13:44	0%	-	-
	ASP	00:08:41	-4%	00:11:10	3%	00:12:12	-3%	-	-

Tabel 83: Reistijden op lokale relaties – G3A2 – Vilvoorde

De reistijden in het G3A3-basisalternatief zijn zeer hoog en de evoluties t.o.v. de referentietoestand zijn op 1 verbinding in de ochtendspits en 3 verbindingen in de avondspits na, allemaal gestegen. Vooral in de ochtendspits is de evolutie van de reistijden fors gestegen. Er zijn 7 verbindingen met een stijging van meer dan 30%. Met name de verbindingen naar Vilvoorde en in mindere mate ook naar Haren, nemen qua reistijd toe. Dit blijkt ook uit de LOS-waarden op de laterale weg: in de G3A3 zijn er meerdere kruispunten met een problematische verkeersafwikkeling, LOS-waarden E of F. De problematische verkeersafwikkelingen leiden tot toenames in de reistijden. In de G3A3 zijn er meer kruispunten met een LOS-waarde E of F dan in de G3A1, een verklaring waarom de reistijden in de G3A3 dan ook sterker toenemen dan in de G3A1.

De reistijden nemen in de avondspits minder explosief toe – in procentuele waarden. Hierop is de verbinding van Strombeek-Bever naar Haren een duidelijke uitzondering, aangezien deze verbinding een stijging van de reistijd heeft van 70%. Deze stijging heeft te maken met de barrièrewerking van het kanaal, hiervoor moet de Budabrug gebruikt worden. Deze wordt in de huidige situatie ook gebruikt voor de lokale relatie. Alternatieven voor de brug liggen namelijk niet in de nabijheid. Maar de Budabrug is ook onderdeel van de laterale weg tussen ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) en de R22, via bestaande wegen. De brug moet daardoor een groot volume verkeer verwerken. Niet enkel de brug zal zorgen voor een toename van de reistijden, ook de verkeersafwikkeling bij de verschillende kruispunten op de route zijn niet optimaal en zullen bijdragen tot hogere reistijden. De brug en de verschillende kruispunten gezamenlijk zullen zorgen voor de stijgingen die in de tabel zijn weergegeven.

G3A3		Grimbergen		Haren		Strombeek-Bever		Vilvoorde	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Grimbergen	OSP	-	-	00:18:38	35%	00:06:31	-1%	00:14:04	39%
	ASP	-	-	00:17:09	16%	00:07:08	-3%	00:15:38	4%
Haren	OSP	00:24:06	26%	-	-	00:22:29	33%	00:19:52	52%
	ASP	00:14:28	26%	-	-	00:14:10	21%	00:15:18	21%

Strombeek-Bever	OSP	00:06:55	6%	00:23:18	51%	-	-	00:19:49	31%
	ASP	00:05:41	14%	00:14:21	70%	-	-	00:21:19	1%
Vilvoorde	OSP	00:08:56	10%	00:12:06	15%	00:12:18	6%	-	-
	ASP	00:09:47	-1%	00:15:20	12%	00:13:46	-2%	-	-

Tabel 84: Reistijden op lokale relaties – G3A3 – Vilvoorde

In de variant **G3A1 – rijstrook minder** is het effect van de terugslag op het onderliggend wegennet eveneens duidelijk zichtbaar. De reistijden nemen namelijk sterker toe dan in het hoofdalternatief. Dit is dezelfde vaststelling als bij de light- en parallelgroep.

G3A1-rijstrook minder		Grimbergen		Haren		Strombeek-Bever		Vilvoorde	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Grimbergen	OSP	-	-	00:18:38	18%	00:06:31	-6%	00:14:04	35%
	ASP	-	-	00:17:09	17%	00:07:08	-3%	00:15:38	3%
Haren	OSP	00:24:06	16%	-	-	00:22:29	20%	00:19:52	42%
	ASP	00:14:28	25%	-	-	00:14:10	22%	00:15:18	21%
Strombeek-Bever	OSP	00:06:55	0%	00:23:18	26%	-	-	00:19:49	26%
	ASP	00:05:41	8%	00:14:21	39%	-	-	00:21:19	4%
Vilvoorde	OSP	00:08:56	8%	00:12:06	11%	00:12:18	3%	-	-
	ASP	00:09:47	-1%	00:15:20	5%	00:13:46	-2%	-	-

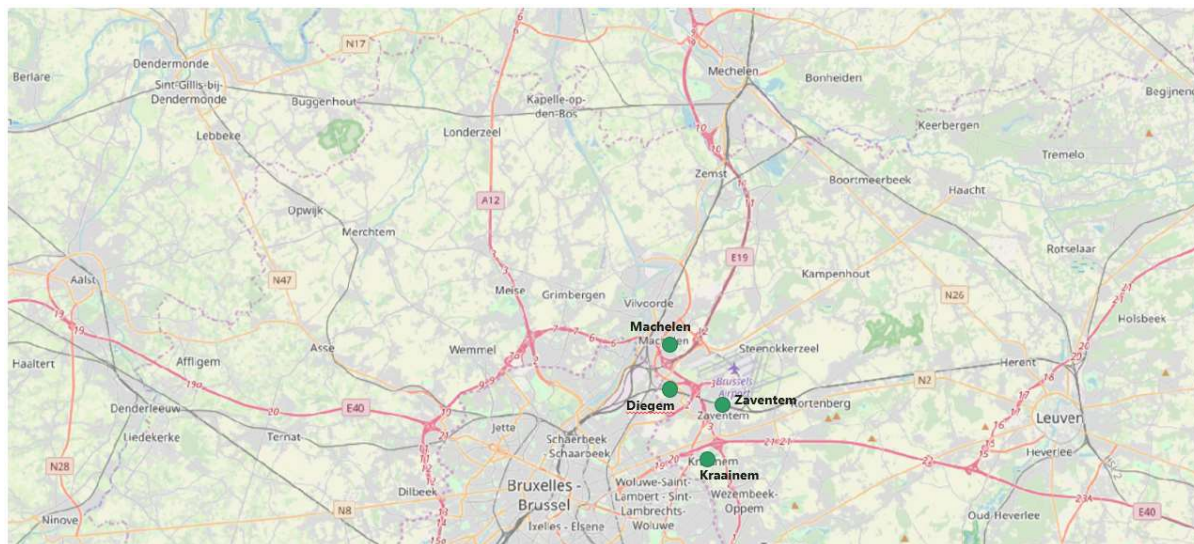
Tabel 85: Reistijden op lokale relaties – G3A1-rijstrook minder – Vilvoorde

Omdat de *knoop* A12 al gedowngraded is in de G3-alternatieven wordt verwacht dat de varianten van de **G3A1 – downgrade, G3A2 – downgrade en G3A3 – downgrade** gelijkaardige gemiddelde reistijden zullen hebben als de basisalternatieven. De toenames in de basisalternatieven zullen hoger zijn in deze varianten. Bijkomend zullen de afnames in de basisalternatieven lager zijn in de varianten. Dit is een effect van de *gedowngradede knoop* in Zaventem. Overigens zal het effect over het geheel eerder beperkt zijn.

Ook voor de **varianten G3 – verlaagde snelheid** wordt een effect verwacht op het onderliggend wegennet, dat vergelijkbaar is met het effect dat de G1A2 – *verlaagde snelheid* heeft. Het verlagen van de snelheid zal nauwelijks tot geen effect hebben op de reistijd van het verkeer op de lokale relaties. Dit komt omdat de reële gereden snelheid in de alternatieven overeen zal komen met de verlaagde snelheidslimiet in deze varianten.

4.1.3. Zone Zaventem

De lokale relaties in de zone Zaventem zijn genomen tussen 4 locaties in de nabijheid van de R0-Noord in de Zone Zaventem, met name de centra van: Machelen, Diegem, Zaventem en Kraainem. De locaties zijn ook op de onderstaande figuur weergegeven. Deze lokale verbindingen verlopen niet per definitie altijd via dezelfde route. Er wordt gebruik gemaakt van de snelste route. Deze route kan per alternatief en variant verschillen.



Figuur 103: Locaties waartussen lokale relaties zijn genomen.

Referentietoestand

In onderstaande tabel zijn de reistijden op een gecongeesterd netwerk weergegeven in de referentietoestand tussen de 4 kernen die behandeld worden in de zone Zaventem: Diegem, Kraainem, Machelen en Zaventem. In de referentietoestand is de R22 losgekoppeld ter hoogte van Diegem. De R22 is wel nog verbonden aan de H. Henneaulaan richting het zuiden.

In de tabel zijn enkele (grote) verschillen te zien in de reistijd in ochtendspits en avondspits tussen dezelfde kernen. Op verschillende relaties ligt dit verschil tussen 3 en 4 minuten, zoals op de relaties Kraainem – Machelen, Machelen – Kraainem, Zaventem – Kraainem en Zaventem – Machelen. De reistijd in avondspits is hierbij steeds hoger dan in ochtendspits. Op de relatie Diegem – Kraainem stijgt de reistijd van ochtendspits naar avondspits met zelfs bijna 8 minuten.

Uit de Level of Service van de kruispunten waar openbaar vervoer passeert in de nabijheid van de R0-Noord, die worden behandeld in hoofdstuk 5.2, blijkt dat het onderliggend wegennet in de avondspits meer gecongeesterd is dan in de ochtendspits. Er zijn meer kruispunten met een slechte tot zeer slechte verkeersafwikkeling waardoor de reistijd tussen 2 kernen langer zal duren in de avondspits dan in de ochtendspits.

Referentie		Diegem	Kraainem	Machelen	Zaventem
		<i>Reistijden</i>	<i>Reistijden</i>	<i>Reistijden</i>	<i>Reistijden</i>
Diegem	OSP	-	0:10:42	0:04:06	0:07:59
	ASP	-	0:18:39	0:05:07	0:09:51
Kraainem	OSP	0:13:10	-	0:13:41	0:08:02
	ASP	0:13:17	-	0:17:25	0:09:38
Machelen	OSP	0:05:23	0:14:58	-	0:10:06
	ASP	0:04:43	0:18:41	-	0:09:54
Zaventem	OSP	0:09:25	0:09:54	0:08:43	-
	ASP	0:11:06	0:13:28	0:12:36	-

Tabel 86: Reistijden op lokale relaties in de referentietoestand – Zaventem

Lightgroep

In **basisalternatief G1A1** stijgen de reistijden gemiddeld 6% in de ochtendspits t.o.v. de referentietoestand. Voornamelijk van Diegem naar Kraainem en van Kraainem naar alle drie de woonkernen zijn grote stijgingen te zien. Dit kan verklaard worden door het afsluiten van de aansluiting van de H. Henneulaan op de R0-Noord (ASC 3). Hierdoor zal er meer verkeer gebruik maken van het onderliggend wegennet waardoor deze lokale verbindingen zwaarder belast worden. Ondanks het feit dat deze verbindingen een langere reistijd kennen, zal de reistijd van Zaventem naar Kraainem in de ochtendspits dalen met 14%. In absolute aantallen is dit eerder te relativiseren aangezien de reistijd zal dalen met 1 min 26 sec. Deze daling kan een gevolg zijn van het supprimeren van het kruispunt van ASC 3 (H. Henneulaan) met de R0-Noord buitenring, en het vereenvoudigen van het kruispunt van ASC 3 (H. Henneulaan) met de R22 (de aansluiting met de R0-Noord binnenring en de R22 richting het noorden valt namelijk weg).

In de avondspits zullen de reistijden gemiddeld met 0,5% dalen t.o.v. de referentietoestand, maar dit is te verwaarlozen. Concreet zullen alle reistijden naar Kraainem significant dalen en de reistijden vanuit Kraainem significant stijgen. Met andere woorden zullen de reistijden richting het zuiden dalen en richting het noorden zullen ze stijgen. De stijging van deze reistijd richting het noorden kan worden verklaard door de moeilijke doorstroming van de oprit in Kraainem (ASC 20, E40). Dit kan er voor zorgen dat een route via het onderliggend wegennet gekozen zal worden, dewelke trager is dan via het hoofdwegennet.

G1A1		Diegem		Kraainem		Machelen		Zaventem	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Diegem	OSP	-	-	0:12:41	19%	0:04:04	-1%	0:07:51	-2%
	ASP	-	-	0:14:29	-22%	0:05:12	2%	0:10:08	3%
Kraainem	OSP	0:14:42	12%	-	-	0:17:45	30%	0:10:10	27%
	ASP	0:17:40	33%	-	-	0:21:35	24%	0:10:17	7%
Machelen	OSP	0:05:17	-2%	0:15:19	2%	-	-	0:10:15	1%
	ASP	0:04:39	-1%	0:16:08	-14%	-	-	0:10:05	2%
Zaventem	OSP	0:09:23	0%	0:08:28	-14%	0:08:46	1%	-	-
	ASP	0:11:03	0%	0:09:59	-26%	0:12:30	-1%	-	-

Tabel 87: Reistijden op lokale relaties en verschil reistijden t.o.v. referentietoestand in de G1A1 - Zaventem

In de **G1A1 – gedowngrade knoop R0/E40** heeft zowel in de ochtendspits als in de avondspits gemiddeld een significante stijging t.o.v. de referentietoestand met respectievelijk 10,5% en 10,1%. De reistijden op de R0-Noord stijgen in de variant t.o.v. de referentietoestand.

Deze vaststellingen vertalen zich naar de reistijden op de lokale verbindingen. Op elke relatie, zowel in ochtendspits als avondspits, is de reistijd gelijk of hoger dan in het basisalternatief G1A1.

G1A1 downgrade		Diegem		Kraainem		Machelen		Zaventem	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Diegem	OSP	-	-	0:13:37	27%	0:04:23	7%	0:08:06	1%
	ASP	-	-	0:17:20	-7%	0:05:22	5%	0:10:42	9%

Kraainem	OSP	0:14:57	14%	-	-	0:18:00	32%	0:10:25	30%
	ASP	0:20:15	52%	-	-	0:22:33	29%	0:12:24	29%
Machelen	OSP	0:05:34	3%	0:16:35	11%	-	-	0:10:37	5%
	ASP	0:04:50	2%	0:19:44	6%	-	-	0:10:36	7%
Zaventem	OSP	0:09:30	1%	0:09:19	-6%	0:08:47	1%	-	-
	ASP	0:11:08	0%	0:13:09	-2%	0:11:28	-9%	-	-

Tabel 88: Reistijden op lokale relaties en verschil reistijden t.o.v. referentietoestand in de G1A1-downgradede - Zaventem

Het **hoofdalternatief G1A2** heeft zowel in de ochtendspits als in de avondspits gemiddeld een significante stijging t.o.v. de referentietoestand met respectievelijk 11,8% en 6,5%. In de ochtendspits nemen de reistijden significant toe voor alle relaties vanuit Kraainem en richting Kraainem. In de avondspits neemt de reistijd op de relaties vanuit Kraainem richting het noorden toe. De overige relaties blijven ongeveer constant in reistijd t.o.v. de referentietoestand.

De grote toenames van de reistijden vanuit en richting Kraainem zijn te verklaren doordat de R22 in dit alternatief niet meer aansluit vanuit Kraainem op de H. Henneaulaan en men dus het hoofdwegennet zal gebruiken (de reistijd op de R0-Noord neemt ook toe, voornamelijk tussen de E19 en de A201, wat parallel loopt met de route vanuit het noorden richting Kraainem) of een lokale route met een hogere reistijd via de N2. De hogere reistijd zal dus deels te maken hebben met de omrijdfactor die hier van toepassing is in vergelijking met de referentietoestand.

G1A2		Diegem		Kraainem		Machelen		Zaventem	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Diegem	OSP	-	-	0:16:15	52%	0:04:06	0%	0:07:50	-2%
	ASP	-	-	0:18:23	-1%	0:05:15	3%	0:09:54	1%
Kraainem	OSP	0:14:25	9%	-	-	0:15:04	10%	0:09:47	22%
	ASP	0:17:35	32%	-	-	0:21:14	22%	0:10:30	9%
Machelen	OSP	0:05:19	-1%	0:18:29	23%	-	-	0:10:04	0%
	ASP	0:04:47	1%	0:19:13	3%	-	-	0:10:41	8%
Zaventem	OSP	0:09:17	-1%	0:12:56	31%	0:08:37	-1%	-	-
	ASP	0:11:08	0%	0:14:00	4%	0:12:12	-3%	-	-

Tabel 89: Reistijden op lokale relaties en verschil reistijden t.o.v. referentietoestand in de G1A2 - Zaventem

De **G1A2 variant met een verlaagde snelheid** op de R0-Noord zal ervoor zorgen dat het lokaal verkeer minder reistijdwinst heeft indien het via de R0-Noord zal rijden. Het verkeer zal meer via het onderliggend wegennet rijden dan in het hoofdalternatief.

In de ochtendspits nemen de reistijden op de lokale verbindingen gemiddeld toe met 12,3%. Dit is een beperkte stijging t.o.v. het hoofdalternatief. In de avondspits nemen de reistijden op de lokale verbindingen gemiddeld toe met 5,7%, terwijl dit in het hoofdalternatief 6,5% is.

Er kan dus vastgesteld worden dat het verlagen van de snelheid op de R0-Noord slechts een beperkt effect heeft op de reistijden op de lokale verbindingen.

Voor de **G1A1 – verlaagde snelheid** worden dezelfde effecten verwacht. Deze variant werd niet kwantitatief onderzocht.

G1A2 snelheid		verlaagde		Diegem		Kraainem		Machelen		Zaventem	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Diegem	OSP	-	-	0:15:20	43%	0:04:09	1%	0:07:55	-1%		
	ASP	-	-	0:18:27	-1%	0:05:21	5%	0:10:37	8%		
Kraainem	OSP	0:14:32	10%	-	-	0:15:44	15%	0:09:46	22%		
	ASP	0:16:46	26%	-	-	0:20:26	17%	0:09:45	1%		
Machelen	OSP	0:05:23	0%	0:18:41	25%	-	-	0:10:08	0%		
	ASP	0:04:46	1%	0:19:29	4%	-	-	0:10:26	5%		
Zaventem	OSP	0:09:22	-1%	0:13:08	33%	0:08:39	-1%	-	-		
	ASP	0:11:07	0%	0:14:15	6%	0:12:00	-5%	-	-		

Tabel 90: Reistijden op lokale relaties en verschil reistijden t.o.v. referentietoestand in de G1A2-verlaagde snelheid - Zaventem

De **variant G1A2 met een rijstrook minder** voorziet minder capaciteit op de R0-Noord dan het hoofdalternatief. Er kan worden verwacht dat er meer verkeer op het onderliggend wegennet zal rijden en dat de reistijd op de R0-Noord zal stijgen. Dit wordt bevestigd in het RVM RND v4.2.1. De reistijd op de R0-Noord zal in het hoofdalternatief G1A2 gemiddeld 3% dalen t.o.v. de referentietoestand, terwijl de reistijd in de variant met gemiddeld 23% toeneemt.

In de ochtendspits nemen de reistijden op de lokale verbindingen gemiddeld 15,3% toe t.o.v. de referentietoestand. Dit is hoger dan in het hoofdalternatief (11,8%). Op de meeste verbindingen is slechts een beperkte stijging van de reistijd te zien, maar op enkele verbindingen is de stijging groter, zoals op de relatie Kraainem – Machelen en Kraainem – Zaventem.

In de avondspits stijgen de reistijden gemiddeld 10,7%. Dit is opnieuw (beperkt) hoger dan in het hoofdalternatief. Er zijn weer enkele lokale relaties waarbij de stijging hoger is dan in het basialternatief: Machelen – Kraainem, Diegem – Zaventem en Machelen – Zaventem.

Het verminderen van een rijstrook op de R0-Noord heeft gemiddeld dus eerder een beperkte impact op de reistijden op de lokale verbindingen. Lokaal zijn er enkele relaties waarbij de stijging significant is.

Voor de **G1A1 – rijstrook minder** worden dezelfde effecten verwacht. Deze variant werd niet kwantitatief onderzocht.

G1A2 minder		rijstrook		Diegem		Kraainem		Machelen		Zaventem	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Diegem	OSP	-	-	0:16:33	55%	0:04:06	0%	0:08:05	1%		
	ASP	-	-	0:18:39	0%	0:05:20	4%	0:11:29	17%		
Kraainem	OSP	0:14:50	13%	-	-	0:17:09	25%	0:10:33	31%		

	ASP	0:17:05	29%	-	-	0:21:25	23%	0:10:41	11%
Machelen	OSP	0:05:27	1%	0:18:47	26%	-	-	0:10:18	2%
	ASP	0:04:57	5%	0:20:55	12%	-	-	0:11:38	18%
Zaventem	OSP	0:09:22	-1%	0:12:59	31%	0:08:36	-1%	-	-
	ASP	0:10:52	-2%	0:14:44	9%	0:13:03	4%	-	-

Tabel 91: Reistijden op lokale relaties en verschil reistijden t.o.v. referentietoestand in de G1A2-rijstrook minder - Zaventem

In de **G1A2 – gedowngrade knoop R0/E40** zal de reistijd op de R0-Noord in de zone Zaventem gemiddeld hoger zijn dan in het hoofdalternatief. In het hoofdalternatief daalt de reistijd 3% t.o.v. de referentietoestand, terwijl ze in deze variant stijgt met 38% t.o.v. de referentietoestand. Er wordt verwacht dat door deze stijging van de reistijd het verkeer zich meer naar het onderliggend wegennet zal begeven waardoor ook deze reistijd op de lokale verbindingen zullen stijgen.

Dit wordt bevestigd in onderstaande tabel. De gemiddelde reistijd in de ochtendspits op de lokale verbindingen stijgt 15,6% t.o.v. de referentietoestand. In de avondspits stijgt de reistijd gemiddeld 12,2%. In beide spitsmomenten is deze stijging hoger dan in het hoofdalternatief. Op elke lokale verbinding is de stijging t.o.v. de referentietoestand hoger (of de daling minder hoog) dan in het hoofdalternatief. De relaties Zaventem – Diegem, en Zaventem – Machelen vormen hier in avondspits de uitzondering. Op deze relaties is de daling 5% - 6% hoger dan in het basisalternatief.

Het downgraden van de knoop heeft dus een negatieve impact op de reistijden op het onderliggend wegennet t.o.v. het hoofdalternatief.

G1A2 downgrade		Diegem		Kraainem		Machelen		Zaventem	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Diegem	OSP	-	-	0:16:32	55%	0:04:06	0%	0:07:54	-1%
	ASP	-	-	0:18:42	0%	0:05:21	5%	0:11:22	15%
Kraainem	OSP	0:14:55	13%	-	-	0:17:12	26%	0:10:39	33%
	ASP	0:19:03	43%	-	-	0:22:17	28%	0:12:05	25%
Machelen	OSP	0:05:19	-1%	0:19:17	29%	-	-	0:10:02	-1%
	ASP	0:05:00	6%	0:21:01	12%	-	-	0:11:28	16%
Zaventem	OSP	0:09:09	-3%	0:13:52	40%	0:08:31	-2%	-	-
	ASP	0:10:23	-6%	0:14:43	9%	0:11:36	-8%	-	-

Tabel 92: Reistijden op lokale relaties en verschil reistijden t.o.v. referentietoestand in de G1A2-downgrade - Zaventem

Parallelgroep

In het **hoofdalternatief G2A1** stijgen de reistijden op de lokale verbindingen in de ochtendspits met gemiddeld 4,2% t.o.v. de referentietoestand. Voornamelijk de reistijd op de verbindingen vanuit Diegem, Machelen en Zaventem richting Kraainem nemen significant toe t.o.v. de referentietoestand. Dit kan verklaard worden door het loskoppelen van de R22 tussen Sint-Stevens-Woluwe en Kraainem waardoor de snelste verbinding via de R22 richting Kraainem niet meer mogelijk is. De reistijden stijgen dus omdat het verkeer zal moeten omrijden.



Van Machelen naar Diegem daalt de reistijd in de ochtendspits t.o.v. de referentietoestand. Dit komt omdat de R22 minder belast is aangezien deze is losgekoppeld in Diegem richting de A201.

In de avondspits dalen de reistijden gemiddeld 8% t.o.v. de referentietoestand. Deze daling is het meest uitgesproken op de verbindingen vanuit Zaventem en op de verbindingen richting Kraainem. De verbindingen van Zaventem naar Diegem en Machelen zijn vlotter aangezien er minder verkeer rijdt in het centrum van Zaventem richting het noorden (Olmenstraat – brug Zaventemsesteenweg – R22). De verbinding Kraainem – Zaventem zal vlotter verlopen, ondanks dat dit verkeer niet meer via de R22 kan rijden. Het loskoppelen van de R22 leidt er wel toe dat de LOS van de kruispunten met de R22 (N2 en Oudstrijderslaan) beter is dan in de referentietoestand en de kruispunten dus beter afwikkelen. Dit kan leiden tot een reductie van deze reistijden. Dit kan er ook mee te maken hebben dat de verbindingen richting Kraainem beter verlopen, en daarnaast is de reistijd op de R0-Noord 37% lager dan in de referentietoestand, waardoor de reistijd op de lokale verbinding ook zal dalen indien deze via de R0-Noord verloopt.

De stijging van de reistijd in de avondspits op de relatie Kraainem – Diegem kan worden verklaard door de moeilijke doorstroming van de oprit in Kraainem (ASC 20, E40). Dit kan er voor zorgen dat een route via het onderliggend wegennet gekozen zal worden, dewelke trager is dan via het hoofdwegennet.

G2A1		Diegem		Kraainem		Machelen		Zaventem	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Diegem	OSP	-	-	0:14:40	37%	0:04:05	0%	0:07:29	-6%
	ASP	-	-	0:12:50	-31%	0:04:44	-7%	0:08:49	-10%
Kraainem	OSP	0:12:52	-2%	-	-	0:14:04	3%	0:08:06	1%
	ASP	0:16:44	26%	-	-	0:18:41	7%	0:10:24	8%
Machelen	OSP	0:04:25	-18%	0:17:49	19%	-	-	0:09:15	-8%
	ASP	0:04:11	-11%	0:15:10	-19%	-	-	0:09:20	-6%
Zaventem	OSP	0:08:49	-6%	0:13:14	34%	0:08:38	-1%	-	-
	ASP	0:09:19	-16%	0:11:36	-14%	0:09:50	-22%	-	-

Tabel 93: Reistijden op lokale relaties en verschil reistijden t.o.v. referentietoestand in de G2A1 - Zaventem

In **basialternatief G2A2** worden weinig verschillen verwacht t.o.v. G2A1, aangezien er infrastructuureel niets wijzigt in de zone Zaventem (enkel in de zone Wemmel).

Uit onderstaande tabel blijkt dan ook dat de verschillen niet groter zijn dan 1% op een relatie, met uitzondering van de relatie Kraainem – Machelen in de ochtendspits, met een verschil van 3%.

Dezelfde bevindingen gelden dus voor alternatief G2A2.

G2A2		Diegem		Kraainem		Machelen		Zaventem	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Diegem	OSP	-	-	0:14:41	37%	0:04:04	-1%	0:07:28	-6%
	ASP	-	-	0:13:02	-30%	0:04:45	-7%	0:08:53	-10%
Kraainem	OSP	0:12:53	-2%	-	-	0:14:27	6%	0:08:10	2%

	ASP	0:16:39	25%	-	-	0:18:43	7%	0:10:20	7%
Machelen	OSP	0:04:24	-18%	0:17:42	18%	-	-	0:09:13	-9%
	ASP	0:04:11	-11%	0:15:23	-18%	-	-	0:09:21	-6%
Zaventem	OSP	0:08:48	-7%	0:13:09	33%	0:08:38	-1%	-	-
	ASP	0:09:22	-16%	0:11:36	-14%	0:09:56	-21%	-	-

Tabel 94: Reistijden op lokale relaties en verschil reistijden t.o.v. referentietoestand in de G2A2 - Zaventem

Net als in de lichtgroep wordt verwacht dat de **G2A1 – rijstrook minder** op de R0-Noord ervoor zal zorgen dat de reistijden op de lokale verbindingen stijgen t.o.v. het hoofdalternatief, omdat de capaciteit van de doorgaande ringweg verkleint.

Zowel in de ochtendspits als in de avondspits zijn de gemiddelde reistijden hoger dan in het hoofdalternatief. In de ochtendspits stijgen de reistijden met 8,5% t.o.v. de referentietoestand (terwijl dit in de G2A1 4,2% was), en in de avondspits dalen de reistijden met nog slechts -1,8% (terwijl dit in de G2A1 -8,0% was).

Uit onderstaande tabel blijkt dat elke relatie, zowel in ochtendspits als avondspits, eenzelfde of een hogere reistijd heeft dan in het hoofdalternatief. Er zijn ook enkele relaties die door de rijstrook minder nu een hogere reistijd hebben op de R0-Noord dan in de referentietoestand, terwijl ze in het hoofdalternatief nog een lagere reistijd hadden, zoals Kraainem – Diegem in de ochtendspits.

Het verminderen van een rijstrook op de doorgaande ringweg heeft dus een negatieve impact op de reistijden op het onderliggend wegennet. Er zijn verbindingen die nog steeds beter zijn dan in de referentietoestand, maar andere verbindingen hebben een nog hogere reistijd dan ze in het hoofdalternatief hadden (bv. Diegem – Kraainem in ochtendspits).

G2A1 minder	rijstrook	Diegem		Kraainem		Machelen		Zaventem	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Diegem	OSP	-	-	0:15:32	45%	0:04:05	0%	0:07:31	-6%
	ASP	-	-	0:15:27	-17%	0:05:06	0%	0:09:01	-8%
Kraainem	OSP	0:14:31	10%	-	-	0:15:55	16%	0:09:10	14%
	ASP	0:16:53	27%	-	-	0:19:54	14%	0:10:14	6%
Machelen	OSP	0:04:25	-18%	0:17:58	20%	-	-	0:09:20	-8%
	ASP	0:04:32	-4%	0:17:24	-7%	-	-	0:09:31	-4%
Zaventem	OSP	0:08:52	-6%	0:13:15	34%	0:08:42	0%	-	-
	ASP	0:10:11	-8%	0:12:23	-8%	0:11:07	-12%	-	-

Tabel 95: Reistijden op lokale relaties en verschil reistijden t.o.v. referentietoestand in de G2A1-rijstrook minder - Zaventem

Laterale groep

In **hoofdalternatief G3A1** blijven de reistijden in ochtendspits gemiddeld ongeveer gelijk aan de referentietoestand (+2,1%), en in de avondspits stijgen ze met 7,1%.

In de ochtendspits zijn de verschillen op de lokale relaties relatief klein, gelet op de reistijd. In de avondspits zijn er enkele grotere verschillen te zien, waaronder een daling van de reistijd tussen Kraainem en Diegem. Dit verkeer heeft de mogelijkheid om via de Oude Woluwelaan richting de Grensstraat te rijden om zo de laterale weg (R22) te gebruiken richting Kraainem. Van Diegem naar Machelen en omgekeerd zien we in de verschillenplots dat het verkeer op de R22 toeneemt omdat de R22 in dit alternatief deel uitmaakt van het laterale systeem. Dit resulteert in een grotere reistijd tussen deze woonkernen. Hetzelfde geldt voor de relatie Machelen – Zaventem, aangezien deze ook voornamelijk van de R22 gebruik maakt.

G3A1		Diegem		Kraainem		Machelen		Zaventem	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Diegem	OSP	-	-	0:11:48	10%	0:04:45	16%	0:07:36	-5%
	ASP	-	-	0:14:53	-20%	0:05:56	16%	0:09:42	-2%
Kraainem	OSP	0:11:52	-10%	-	-	0:12:08	-11%	0:08:17	3%
	ASP	0:16:19	23%	-	-	0:20:46	19%	0:10:15	6%
Machelen	OSP	0:06:06	13%	0:14:40	-2%	-	-	0:10:28	4%
	ASP	0:06:17	33%	0:18:03	-3%	-	-	0:12:31	26%
Zaventem	OSP	0:08:54	-5%	0:10:47	9%	0:09:03	4%	-	-
	ASP	0:09:43	-12%	0:13:01	-3%	0:12:51	2%	-	-

Tabel 96: Reistijden op lokale relaties en verschil reistijden t.o.v. referentietoestand in de G3A1 - Zaventem

In **basialternatief G3A2** blijven de reistijden in ochtendspits gemiddeld ongeveer gelijk aan de referentietoestand (+4,3%), en in de avondspits stijgen ze met 11,1%. Beide gemiddelden zijn hoger dan in alternatief G3A1.

In de ochtendspits is een stijging te zien op de relatie Machelen – Zaventem. Op de verschillenplots is te zien dat op de R22 richting Diegem en de N262 in het centrum van Zaventem een toename is van de intensiteiten in vergelijking met de referentietoestand. Dit kan de stijging van de reistijd verklaren.

In de avondspits stijgen de reistijden op meerdere lokale verbindingen. De stijging van Machelen en Diegem richting Zaventem kan opnieuw verklaard worden door een stijging van de intensiteiten op de R22 en de N262 t.o.v. de referentietoestand.

De relatie Kraainem – Diegem kan gebeuren via de laterale weg of via de R0-Noord. De laterale weg heeft enkele kruispunten met een slechte verkeersafwikkeling, zoals op de H. Henneaulaan en de A201. Via de laterale weg zal de reistijd dus kunnen stijgen. Indien ze via de R0-Noord zouden rijden, zal de reistijd ook stijgen aangezien de intensiteiten en de reistijd sterk stijgen op de R0-Noord buitenring.

Van Diegem naar Kraainem dalen de reistijden t.o.v. de referentietoestand. Op de R0-Noord is dan ook een daling van de intensiteiten te zien in de verschillenplots, en de reistijd op de R0-Noord binnenring daalt ook. Het verkeer op de R0-Noord zal dus niet geneigd zijn het onderliggend wegennet/laterale weg te gebruiken aangezien de reistijd goed is. Hierdoor zal er geen toename zijn van het verkeer op de lokale verbinding van Diegem naar Kraainem.

G3A2		Diegem		Kraainem		Machelen		Zaventem	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Diegem	OSP	-	-	0:09:42	-9%	0:04:30	10%	0:09:09	15%

	ASP	-	-	0:15:11	-19%	0:05:37	10%	0:13:34	38%
Kraainem	OSP	0:13:32	3%	-	-	0:13:38	0%	0:08:39	8%
	ASP	0:17:47	34%	-	-	0:19:21	11%	0:10:36	10%
Machelen	OSP	0:05:44	7%	0:14:22	-4%	-	-	0:11:55	18%
	ASP	0:05:10	10%	0:19:22	4%	-	-	0:13:36	37%
Zaventem	OSP	0:09:26	0%	0:09:14	-7%	0:09:47	12%	-	-
	ASP	0:10:24	-6%	0:14:25	7%	0:12:17	-3%	-	-

Tabel 97: Reistijden op lokale relaties en verschil reistijden t.o.v. referentietoestand in de G3A2 - Zaventem

De configuratie van **basisalternatief G3A3** is gelijk aan het hoofdalternatief G3A1. Toch zijn er enkele grote verschillen op de reistijden van de lokale verbindingen.

De stijging op de relatie Machelen – Diegem in de ochtendspits t.o.v. de G3A1 is te verklaren doordat de intensiteiten op de R22 nog meer stijgen dan in de G3A1. Hetzelfde geldt voor de relatie Diegem – Machelen in de avondspits. In de G3A3 is namelijk geen uitwisseling mogelijk in de zone Vilvoorde, waardoor de aansluiting van de R22 ter hoogte van de E19 meer gebruikt wordt dan in de G3A1. Er wordt dus meer verkeer naar de R22 getrokken. Deze aansluiting ligt tussen de woonkernen van Diegem en Machelen, waardoor de lokale verbinding tussen deze woonkernen hier effect van zal ondervinden.

G3A3	Diegem		Kraainem		Machelen		Zaventem		
	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	
Diegem	OSP	-	-	0:11:17	5%	0:04:49	17%	0:07:34	-5%
	ASP	-	-	0:14:51	-20%	0:06:29	27%	0:10:15	4%
Kraainem	OSP	0:11:51	-10%	-	-	0:12:05	-12%	0:08:13	2%
	ASP	0:17:05	29%	-	-	0:19:57	15%	0:10:16	7%
Machelen	OSP	0:06:52	28%	0:14:50	-1%	-	-	0:11:07	10%
	ASP	0:06:35	40%	0:18:46	0%	-	-	0:13:11	33%
Zaventem	OSP	0:08:52	-6%	0:10:13	3%	0:09:06	4%	-	-
	ASP	0:09:56	-11%	0:12:54	-4%	0:12:58	3%	-	-

Tabel 98: Reistijden op lokale relaties en verschil reistijden t.o.v. referentietoestand in de G3A3 - Zaventem

In de **G3A1 – rijstrook minder** op de R0-Noord wordt verwacht dat de reistijden op het onderliggend wegennet zullen stijgen omdat de R0-Noord minder capaciteit heeft waardoor de intensiteiten op het onderliggend wegennet kunnen verhogen.

Zowel in de gemiddelde reistijden is deze evolutie te zien (6,3% in ochtendspits t.o.v. de referentietoestand, als in de avondspits (17,2%), maar ook op enkele lokale verbindingen zijn de reistijden hoger dan in de G3A1. In de ochtendspits is dit voornamelijk te zien op de relatie Machelen – Diegem en Zaventem – Kraainem, en in de avondspits op alle verbindingen vanuit Machelen.

G3A1 rijstrook minder		Diegem		Kraainem		Machelen		Zaventem	
		Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref	Reistijd	Vershil t.o.v. ref
Diegem	OSP	-	-	0:12:33	17%	0:04:51	18%	0:07:38	-4%
	ASP	-	-	0:16:02	-14%	0:06:29	27%	0:10:44	9%
Kraainem	OSP	0:11:53	-10%	-	-	0:12:09	-11%	0:08:16	3%
	ASP	0:17:29	32%	-	-	0:18:52	8%	0:10:35	10%
Machelen	OSP	0:06:34	22%	0:16:07	8%	-	-	0:10:52	8%
	ASP	0:07:56	68%	0:21:36	16%	-	-	0:15:23	55%
Zaventem	OSP	0:08:50	-6%	0:12:32	27%	0:09:07	5%	-	-
	ASP	0:10:07	-9%	0:13:24	0%	0:13:14	5%	-	-

Tabel 99: Reistijden op lokale relaties en verschil reistijden t.o.v. referentietoestand in de G3A1-rijstrook minder - Zaventem

4.1.4. Synthese

Gemiddelde toe- en afname van de reistijd op lokale relaties t.o.v. de referentietoestand														
		Basisalternatieven							Variant verlaagde snelheid	Variant rijstrook minder			Variant downgrade knoop	
		G1A1	G1A2	G2A1	G2A2	G3A1	G3A2	G3A3	G1A2	G1A2	G2A1	G3A1	G1A1	G1A2
Wemmel	OSP	1,7%	0,4%	1,6%	-0,5%	13,1%	10,1%	5,1%	0,2%	4,0%	4,4%	15,3%	3,7%	-4,6%
	ASP	12,4%	-4,5%	-1,4%	-4,1%	6,2%	6,1%	1,3%	1,0%	-1,4%	-0,1%	17,0%	14,9%	-0,9%
Vilvoorde	OSP	-4,1%	-1,0%	-4,8%	-1,3%	11,9%	-1,0%	25,2%	-3,7%	10,5%	2,7%	16,6%	-1,8%	-6,7%
	ASP	-2,7%	-0,1%	-1,3%	-4,6%	6,5%	0,7%	14,8%	-0,1%	6,1%	3,5%	11,4%	-2,2%	-1,3%
Zaventem	OSP	6,0%	11,8%	4,2%	4,3%	2,1%	4,3%	3,1%	12,3%	15,3%	8,5%	6,3%	10,5%	15,6%
	ASP	0,5%	6,5%	-8,0%	-7,7%	7,1%	11,1%	10,1%	5,7%	10,7%	-1,8%	17,2%	10,1%	12,2%

Tabel 100: Gemiddelde toe- en afname van de reistijd op de lokale relaties

Er is een duidelijk verband tussen reistijden op lokale relaties en reistijden op R0-Noord: alternatieven met vlotte doorstroming op R0-Noord kennen ook een verbetering in reistijd op bepaalde lokale relaties. Het is wel belangrijk te onderstrepen dat optimalisaties van R0-Noord ervoor kunnen zorgen dat ook de reistijden op lokale relaties nog kunnen verbeteren. Bovendien zijn er in Loop 1 nog geen optimalisaties gebeurd aan het onderliggend wegennet en op kruispunten met aansluitingen naar de R0-Noord. Ook dit kan nog zorgen voor een verbetering van de reistijden op lokale relaties.

Zone Wemmel

Binnen de lightgroep is te zien dat de impact op lokale relaties gelijkaardig is in basisalternatief G1A1 en G1A1 – *downgrade* . Dezelfde relaties ervaren winsten of verliezen in reistijd. De verliezen in reistijd wegen sterk door, vooral in de relaties van en naar Zellik. De toename in reistijd op deze relaties is te wijten aan het afsluiten van ASC 10 (Zellik). De rechtstreekse relatie via het hoofdwegennet valt weg en er komt meer verkeer terecht op de lokale wegenis.



De impact op lokale relaties is gelijkaardig in *G1A2* en *G1A2 – downgrade*. De configuratie van de R0-Noord is in de zone Wemmel immers dezelfde. Echter in de zone Zaventem wordt de *knoop* R0/E40 in Sint-Stevens-Woluwe gedowngraded in de variant. Dit zorgt voor fluctuaties in de verkeersstroom die voelbaar zijn tot in de zone Wemmel. De reistijden verschillen daarom licht in vergelijking met het hoofdalternatief.

De variant met een *verlaagde snelheid* op de R0-Noord heeft weinig impact op de lokale relaties in het alternatief *G1A2*. Dezelfde conclusies kunnen getrokken worden voor *G1A1 – verlaagde snelheid*, hoewel deze niet kwantitatief onderzocht werd.

De variant *G1A2 – rijstrook minder* betekent een capaciteitsvermindering op de R0-Noord t.o.v. het hoofdalternatief *G1A2* en dus een verschuiving van verkeer naar het onderliggend wegennet. De impact op de lokale relaties is echter beperkt. Dezelfde conclusie kan gelden voor de variant *G1A1 rijstrook minder*, hoewel deze niet kwantitatief onderzocht werd.

De evolutie van het gemiddelde van de onderzochte reistijden blijft in beide alternatieven van de parallelgroep binnen het significantieniveau van 5%, zowel in ochtendspits als avondspits. Er zijn wel enkele relaties met sterke toenames of afnames.

De variant *G2A1 – rijstrook minder* betekent een capaciteitsvermindering op de R0-Noord t.o.v. het hoofdalternatief *G2A1* en dus een verschuiving van verkeer naar het onderliggend wegennet. De impact op de lokale relaties is echter beperkt. Dezelfde conclusie kan gelden voor de variant *G2A2 rijstrook minder*, in vergelijking met het basialternatief *G2A2*.

De laterale groep kent de sterkste toenames in reistijd op de lokale relaties. Gezien de correlatie met de reistijd op de R0-Noord is dit niet verwonderlijk. De laterale groep kent immers ook een toename in reistijd op de R0-Noord. In de varianten met een *rijstrook minder* is de toename in reistijd nog sterker, gezien de beperkte capaciteit op het ringsysteem. Binnen deze groep heeft het alternatief *G3A3* de minst sterke toenames in reistijd. De toename valt in de avondspits binnen het significantieniveau van 5 %, in de ochtendspits net niet. Het voorzien van een laterale weg over de volledige zone met enkel mogelijkheid tot uitwisselen met de hoofdwegen ter hoogte van de Keizer Karellaan en de A12 heeft de beste effecten op de lokale relaties binnen deze alternatievengroep.

De variant *G3A1 – rijstrook minder* betekent een capaciteitsvermindering op de R0-Noord t.o.v. het hoofdalternatief *G3A1* en dus een verschuiving van verkeer naar het onderliggend wegennet. Er is een duidelijke impact op lokale relaties. Er zijn immers sterke toenames te zien t.o.v. de referentietoestand en t.o.v. het hoofdalternatief in ochtendspits en avondspits. Dezelfde conclusie kan gelden voor de variant *G3A2* en *G3A3 rijstrook minder*. Er kan verwacht worden dat de reistijden zullen toenemen bij een *rijstrook minder* op de doorgaande structuur van de R0-Noord, in vergelijking met het basialternatief.

De variant *verlaagde snelheid* heeft weinig impact op het alternatief *G1A2* in de zone Wemmel. Deze conclusie wordt veralgemeend voor alle alternatieven binnen de licht-, parallel- en laterale groep.

Opvallend binnen de zone Wemmel: in elk alternatief neemt de reistijd op de relatie Strombeek-Bever – Wemmel, in meer of mindere mate toe. Dat kan (minstens gedeeltelijk) te wijten zijn aan het wegvallen van de lokale verbinding tussen beide kernen via de brug in de Meisestraat. De reistijd op de relatie Jette – Zellik neemt dan weer in bijna elk alternatief af (niet in *G1A1*). De verbetering op de as Jette – Zellik is te wijten aan de vervollediging van ASC 9 (Jette). In de referentietoestand is er immers geen oprit buitenring waardoor het verkeer op deze lokale relatie moet omrijden naar ASC 8 (Wemmel) of via onderliggend wegennet moet rijden.

Zone Vilvoorde

Er is geen algemene trend in de zone Vilvoorde die voor alle alternatieven en varianten toepasbaar is. Wel kan gezegd worden dat in de G1- en G2-alternatieven en varianten de gemiddelde reistijd in een gecongeesterd netwerk afneemt. Dat de gemiddelde reistijd op de lokale verbindingen afneemt is een gevolg van een grotere capaciteit op de doorgaande R0-Noord, die gebruikt zal worden door verkeer dat nu gebruik maakt van het onderliggend wegennet. Hierdoor nemen de gemiddelde reistijden op het onderliggend wegennet af.

In de alternatieven G3A1 en G3A3 nemen de reistijden toe. Dit is een gevolg van de wijze waarop de laterale weg door de zone Buda leidt, namelijk via de bestaande wegenis. Door de laterale weg via de bestaande wegenis te laten lopen wordt extra verkeer naar deze wegenis aangetrokken, wat als consequentie zal hebben dat het de gemiddelde reistijden op het onderliggend wegennet negatief zal beïnvloeden. De G3A2 heeft geen laterale weg en de reistijden blijven in dat basisalternatief dan ook ongeveer gelijk aan de referentietoestand.

Alle varianten hebben een negatief effect op de reistijden. Hierdoor nemen de reistijden in de G3A1 en G3A3 nog verder toe. In de G1- en G2-alternatieven nemen de reistijden minder sterk af dan in de basisalternatieven.

Zone Zaventem

In de zone Zaventem is te zien dat de lichtgroep, met uitzondering van de G1A1 in de avondspits, zowel in de alternatieven als in de varianten een significante toename kent van de reistijden op de lokale verbindingen in vergelijking met de referentietoestand. Het loskoppelen van de R22 van de R0-Noord speelt hier een belangrijke rol in. In de G1A1 zijn er enkele lokale relaties waar de reistijden significant afnemen, maar de toename op andere relaties is groter. In de G1A2 is het verschil nog groter dan in de G1A1, aangezien in de G1A2 ook de lokale verbinding van de R22 is losgekoppeld van de H. Henneaulaan. Het toepassen van de varianten *rijstrook minder* en *downgrade van de knoop R0/E40* zorgt ervoor dat de capaciteit op de R0-Noord daalt (bij een *rijstrook minder*) of dat het verkeer op het onderliggend wegennet stijgt door het kruispunt dat slecht afwikkelt (bij een *gedowngradede knoop*). De reistijden op de lokale verbindingen zullen stijgen t.o.v. de basisalternatieven door een drukker wegbeeld op het onderliggend wegennet.

In de parallelgroep zullen de reistijden in de basisalternatieven niet significant stijgen t.o.v. de referentietoestand in de ochtendspits. Bepaalde relaties kennen een significante stijging of daling t.o.v. de referentietoestand, maar dit wordt uitgemiddeld in het totale beeld van de zone. In de avondspits is wel een significante daling te zien. Het systeem met parallelwegen zal dus algemeen een positief effect hebben op de reistijden tussen de woonkernen.

T.o.v. de basisalternatieven heeft de variant G2A1 – *rijstrook minder* een negatieve impact op de reistijden.

- In de ochtendspits is de stijging in het algemeen nu wel significant hoger t.o.v. de referentietoestand
- De reistijden in de avondspits dalen niet meer significant t.o.v. de referentietoestand.

In de laterale groep stijgen de reistijden in alle alternatieven t.o.v. de referentietoestand. In de ochtendspits is deze stijging niet significant, maar in de avondspits is dit wel significant hoger. Op de verbinding Diegem – Kraainem zal de reistijd in ochtendspits in elk alternatief/variant dalen t.o.v. de referentietoestand. De overige relaties blijven min of meer gelijk of stijgen t.o.v. de referentietoestand.

De invloed van een rijstrook minder toe te passen op de doorgaande ringweg is ook te zien in de laterale groep. Door de daling van de capaciteit zal meer verkeer zich via het onderliggend wegennet verplaatsen waardoor de reistijden hoger zijn dan in de basisalternatieven.

4.2. Afwikkelingskwaliteit kruispunten openbaar vervoer

In dit hoofdstuk wordt onderzocht wat de afwikkelingskwaliteit is van kruispunten waar het openbaar vervoer passeert in de onmiddellijke nabijheid van de R0-Noord, in de verschillende alternatieven en varianten.

In Loop 1 worden geen specifieke maatregelen genomen op het onderliggend wegennet om de doorstroming van het openbaar vervoer ter hoogte van kruispunten te verbeteren. In Loop 2 is het mogelijk om de configuratie van kruispunten waar openbaar vervoer passeert te optimaliseren en zo de doorstroming te verbeteren.

De afwikkelingskwaliteit van een kruispunt wordt onderzocht door een Level of Service (LOS) te bepalen. Deze is gebaseerd op de gemiddelde wachttijd dat het verkeer ondervindt aan een kruispunt en de mate waarin een file gevormd wordt aan dat kruispunt:

- LOS A: <10 seconden wachttijd → vlotte doorstroming;
- LOS B: 10 – 20 seconden wachttijd → vlotte doorstroming met minimale wachttijden;
- LOS C: 20 – 35 seconden wachttijd → vlotte doorstroming met (beperkte) wachttijden;
- LOS D: 35 – 55 seconden wachttijd → kantelpunt tussen vlotte doorstroming en onregelmatige doorstroming, kans op filevorming;
- LOS E: 55 – 80 seconden wachttijd → onregelmatige doorstroming met grote kans op filevorming;
- LOS F: >80 seconden wachttijd → structurele filevorming.

LOS A tot en met D wordt als aanvaardbaar beschouwd binnen een stedelijke context. Vanaf een LOS E wordt de kruispuntafwikkeling problematisch en bijgevolg niet aanvaardbaar.

Het openbaar vervoernetwerk gaat uit van het ontwerp OV-plan 2022 opgesteld door de vervoerregio (met het kernnet, het aanvullend net (inclusief het functioneel net) en het Vervoer op Maat), de drie lijnen van het Brabantnet (de ringtrambus, de sneltram langs de A12 en de luchthaventram) en het bestaande netwerk van de MIVB en de NMBS rekening houdende met de gekende toekomstige lijnen en projecten.

Het netwerk van de NMBS wordt in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten aangezien de herinrichting van de R0-Noord geen impact zal hebben op de doorstroming van het treinverkeer.

Voor dit onderzoek worden de 7 basisalternatieven kwantitatief geanalyseerd. Bijkomend worden ook volgende varianten kwantitatief onderzocht:

- G1A1 – downgrade;
- G1A2 – downgrade, verlaagde snelheid en rijstrook minder;
- G2A1 – rijstrook minder.

Van het alternatief G1A1 werd geen variant *verlaagde snelheid of rijstrook minder op R0-Noord* onderzocht. Ook van de alternatieven G2A1 en G2A2 werd de impact van een *verlaagde snelheid* niet kwantitatief onderzocht.

Van de laterale alternatieven werden geen varianten kwantitatief onderzocht.

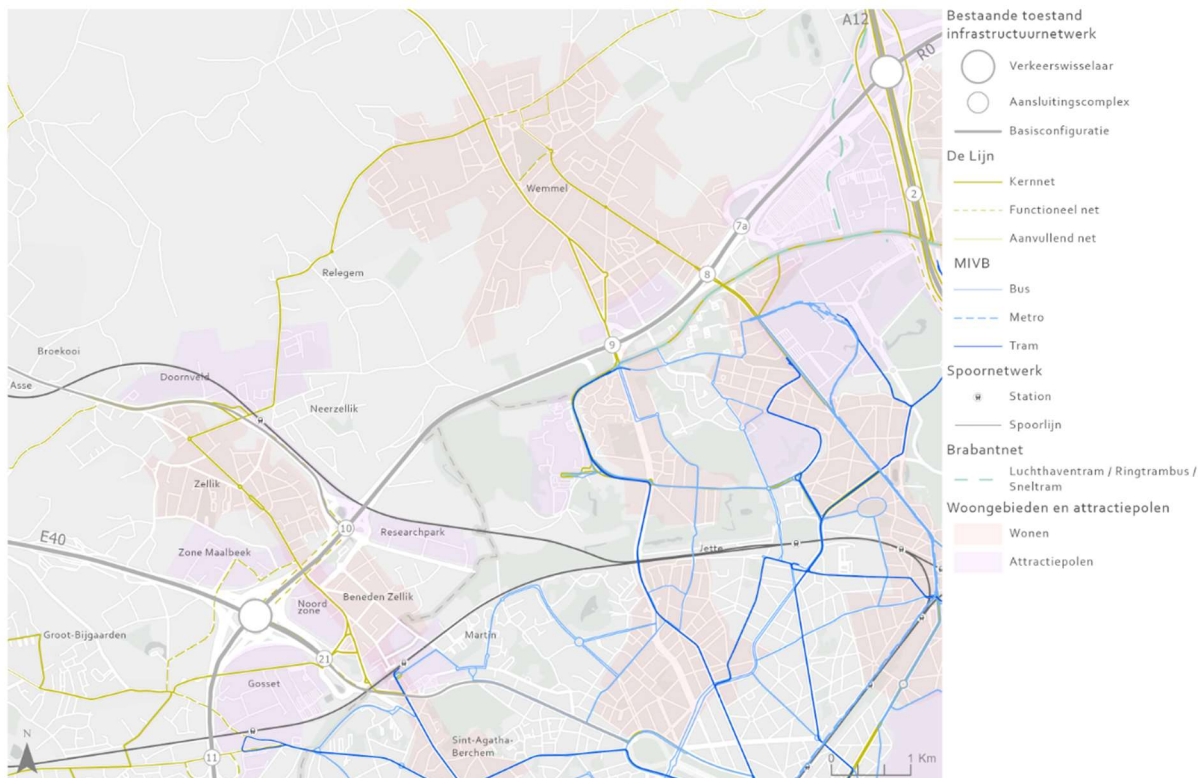
Er kan kwalitatief ingeschat worden (voor de niet-doorgerekende varianten) dat *een rijstrook minder op de doorgaande R0-Noord* en een *verlaagde snelheid* op de doorgaande R0-Noord zullen zorgen voor een verschuiving van verkeer op de aansluitingen met het onderliggend wegennet. Deze verschuivingen kunnen zowel positieve als negatieve effecten hebben op de kruispuntafwikkeling op individuele kruispunten.

Van deze niet doorgerekende varianten kan dus niet op kruispuntniveau ingeschat worden wat de impact is op doorstroming.

4.2.1. Zone Wemmel

Referentietoestand

Onderstaande kaart geeft het openbaar vervoernetwerk weer binnen de zone Wemmel, op een onderlaag van de referentietoestand. De structuur van de R0-Noord in de referentietoestand in deze zone is quasi identiek aan de bestaande toestand.



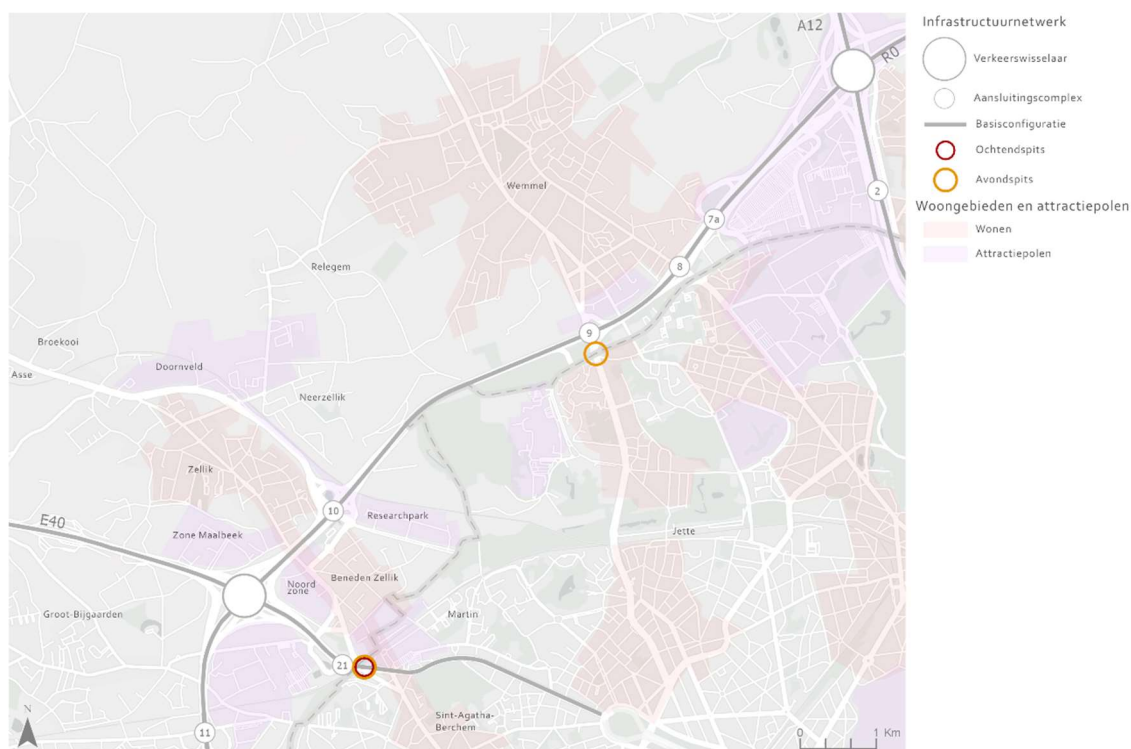
Figuur 104: OV-net zone Wemmel

Dit onderzoek beschouwt de openbaar vervoerslijnen die de R0-Noord en ontsluitingsroutes naar de R0-Noord in de onmiddellijke nabijheid kruisen:

- N9b: drager van het kernnet van De Lijn:
 - Kruispunt met Alfons Gossetlaan.
- As N9 – Brusselsesteenweg: drager van het kernnet van De Lijn:
 - Kruispunt N9 x Keizer Karellaan;
 - Kruispunt N9 x Brusselsesteenweg.
- Keizer Karellaan - R0-Noord tussen verkeerswisselaar R0/E40 in Groot-Bijgaarden en ASC 10 (Zellik) en verder de N9 richting Asse: drager van het functioneel net van De Lijn:
 - Kruispunt Keizer Karellaan x N9 en N9b;
 - Kruispunten met ASC 10 (Zellik) binnenring en buitenring.
- N290 Steenweg op Brussel/Tentoonstellingslaan: drager van het kernnet van De Lijn en het busnetwerk van de MIVB:
 - Kruispunten met ASC 9 (Jette) en Romeinssteenweg.
- Dikke Beuklaan: drager van het kernnet van De Lijn, het bus en tramnetwerk van de MIVB:
 - Kruispunt met ASC 9 (Jette);
 - Kruispunt met N290.

- Romeinsesteenweg: drager van het kernnet van De Lijn:
 - Kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan;
 - Kruispunt Romeinsesteenweg x Magnolialaan/ASC 7a;
 - Kruispunt Romeinsesteenweg x N277.
- De Limburg Stirumlaan: drager van het kernnet van de Lijn:
 - Kruispunten met ASC 8 (Wemmel).
- N277: drager van het kernnet en functioneel net van De Lijn:
 - Kruispunt met ASC 2 (Strombeek-Bever);
 - Kruispunt met Romeinsesteenweg.
- A12: drager van het kernnet:
 - Geen kruispunten in referentietoestand (ASC 2 (Strombeek-Bever) is niet vormgegeven als kruispunt).

In de referentietoestand is er 1 kruispunt in de ochtendspits met een problematische verkeersafwikkeling (LOS E), meer bepaald het kruispunt N9 x Keizer Karellaan. In de avondspits worden er 2 kruispunten gedetecteerd met een problematische verkeersafwikkeling: Het kruispunt N9 x Keizer Karellaan krijgt een LOS F toegekend, het kruispunt N290 x Romeinsesteenweg/Dikke Beuklaan krijgt een LOS E toegekend.



Figuur 105: Problematische kruispunten OV - referentietoestand

aantal kruispunten	LOS E OSP	LOS F OSP	LOS E ASP	LOS F ASP	Tot E	Tot F	Totaal
Referentietoestand	1	0	1	1	2	1	3

Tabel 101: Aantal kruispunten - referentietoestand - Wemmel

Lightgroep

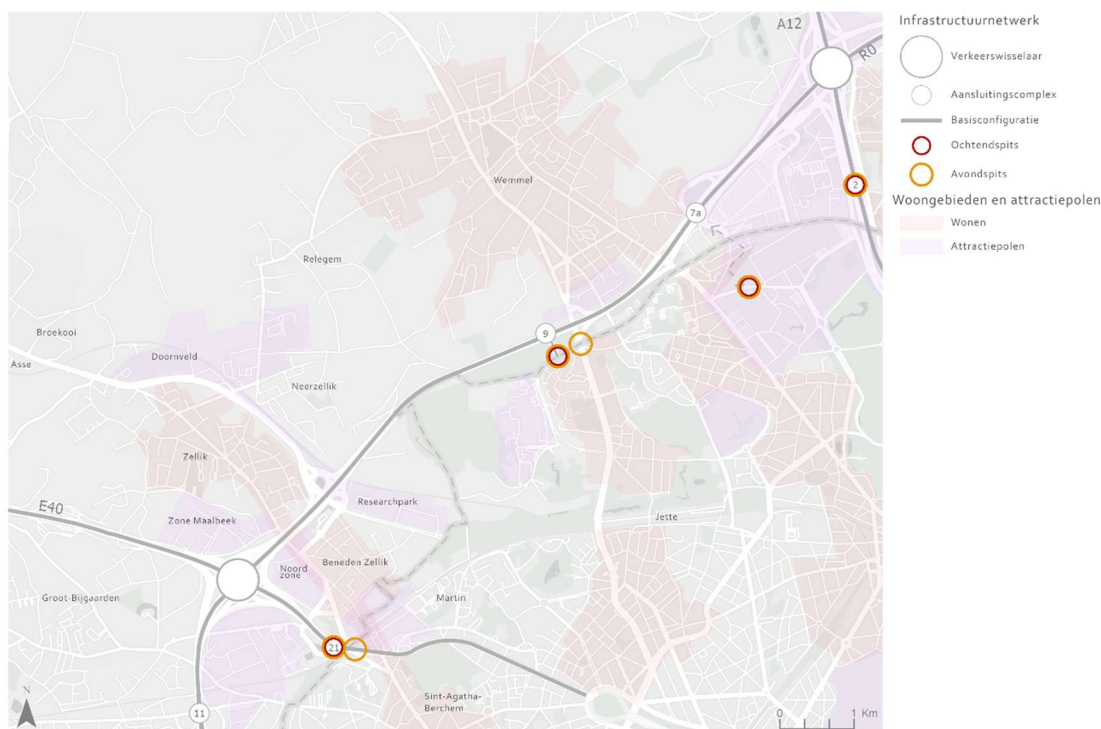
Het openbaar vervoernetwerk blijft onveranderd t.o.v. de referentietoestand, toch verschilt de aanwezigheid van een aantal kruispunten tussen openbaar vervoersassen en aansluitingscomplexen gerelateerd aan de R0-Noord wel t.o.v. de referentietoestand. Voor de volledigheid worden de openbaar vervoersassen en onderzochte kruispunten hieronder opgesomd. De verschillen t.o.v. de referentietoestand worden in **vet gedrukt**:

- N9b: drager van het kernnet van De Lijn:
 - Kruispunt met Alfons Gossetlaan.
- As N9 – Brusselsesteenweg: drager van het kernnet van De Lijn:
 - Kruispunt N9 x Keizer Karellaan;
 - Kruispunt N9 x Brusselsesteenweg.
- Keizer Karellaan - R0-Noord tussen verkeerswisselaar R0/E40 (Groot-Bijgaarden) en ASC 10 (Zellik) en verder de N9 richting Asse: drager van het functioneel net van De Lijn:
 - **In het alternatief G1A2 en zijn varianten blijft ASC 10 (Zellik) behouden en kan deze functionele lijn dezelfde route blijven volgens als de referentietoestand. Er komen echter wel twee kruispunten bij in dit alternatief. Doordat de knoop R0/E40 (Groot-Bijgaarden) gedowngraded is, worden er twee kruispunten voorzien in de verkeerswisselaar. In dit alternatief worden dus de kruispunten Keizer Karellaan x N9, Keizer Karellaan x N9b, verkeerswisselaar R0/E40 binnenring, verkeerswisselaar R0/E40 buitenring, ASC 10 (Zellik) binnenring en ASC 10 (Zellik) buitenring onderzocht**
 - **In het alternatief G1A1 en zijn varianten wordt er geen ASC 10 (Zellik) meer voorzien. De functionele lijn kan dus niet meer dezelfde route volgen als in de referentietoestand. We veronderstellen in dit alternatief dat deze lijn de as N9 – Brusselsesteenweg volgt door het centrum van Zellik en beschouwen voor deze as de kruispunten Keizer Karellaan x N9 en N9 x Brusselsesteenweg.**
- N290 Steenweg op Brussel/Tentoonstellingslaan: drager van het kernnet van De Lijn en het busnetwerk van de MIVB:
 - **In de alternatieven en varianten van de lightgroep wordt het ASC 9 (Jette) volledig aangesloten op de Dikke Beuklaan. De kruispunten met het ASC 9 (Jette) op de N290 vallen dus weg. In deze alternatieven en varianten onderzoeken we enkel het kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan**
- Dikke Beuklaan: drager van het kernnet van De Lijn, het bus en tramnetwerk van de MIVB:
 - **Kruispunt met vervolledigd ASC 9 (Jette);**
 - Kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan.
- Romeinsesteenweg: drager van het kernnet van De Lijn:
 - Kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan;
 - Kruispunt Romeinsesteenweg x Magnolialaan (ASC 7a (Parking C) kan niet bereikt worden vanaf de Romeinsesteenweg in de alternatieven en varianten van de lightgroep);
 - Kruispunt Romeinsesteenweg x N277.
- Keizerin Charlottelaan: drager van busnetwerk van de MIVB (er zijn ook plannen voor de verlenging van tram 9 tot aan de Heizel via de Keizerin Charlottelaan):
 - **In de alternatieven en varianten van de lightgroep wordt de aansluiting naar het ASC 7a (Parking C) niet meer voorzien vanaf de Romeinsesteenweg maar vanaf een nieuwe verbinding vanaf de Keizerin Charlottelaan. Hier ontstaat bijgevolg een nieuw kruispunt op een openbaar vervoersas.**
 - **ASC 8 (Wemmel) wordt afgesloten, bijgevolg worden de kruispunten gevormd door de De Limburg Stirumlaan en het ASC 8 (Wemmel) niet meer opgenomen in alternatieven en varianten van de lightgroep.**

- N277: drager van het kernnet en functioneel net van De Lijn:
 - Kruispunt N277 x ASC 2;
 - Kruispunt N277 x Romeinsesteenweg.
- A12: drager van het kernnet:
 - **In de alternatieven en varianten van de lichtgroep wordt het ASC 2 (Strombeek-Bever) vormgegeven als een gelijkvloers kruispunt. Er wordt dus een extra kruispunt gecreëerd op een openbaar vervoersas.**
 - **Bovendien wordt de knoop R0/A12 gedowngraded in het alternatief G1A2 en al zijn varianten alsook in de variant *gedowngradede knopen* van het alternatief G1A1. Zo ontstaan er nog 2 bijkomende kruispunten op deze as: verkeerswisselaar R0/A12 binnenring en verkeerswisselaar R0/A12 buitenring.**

In het alternatief G1A1 worden er 10 kruispunten gedetecteerd (ochtend- en avondspits samengeteld) met een problematische verkeersafwikkeling waar openbaar vervoer passeert. 7 hiervan krijgen een LOS E, 3 een LOS F.

- Kruispunten met een LOS E in de ochtendspits:
 - Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette);
 - Keizerin Charlottelaan x de nieuwe verbindingsweg naar ASC 7a (Parking C);
 - Het ASC 2 (Strombeek-Bever) gelijkvloers kruispunt op de A12.
- In de ochtendspits is er 1 kruispunt met een LOS F in de zone Wemmel, waar openbaar vervoer passeert, m.n. het kruispunt gevormd door het ASC 21 (Sint-Agatha-Berchem) (N9b x Keizer Karellaan).
- In de avondspits worden er 4 kruispunten gedetecteerd met een LOS E:
 - Keizer Karellaan x N9. Kruispunt is in referentietoestand F in avondspits en E in ochtendspits;
 - N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan;
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg naar ASC 7a (Parking C);
 - Het ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12 dat in dit alternatief omgevormd wordt tot een gelijkvloers kruispunt (in tegenstelling tot de 'rechts in-rechts uit' in de referentietoestand.
- In de avondspits zijn er 2 kruispunten met LOS F in de zone Wemmel:
 - ASC 21 (Sint-Agatha-Berchem) (N9b x Keizer Karellaan);
 - Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette).

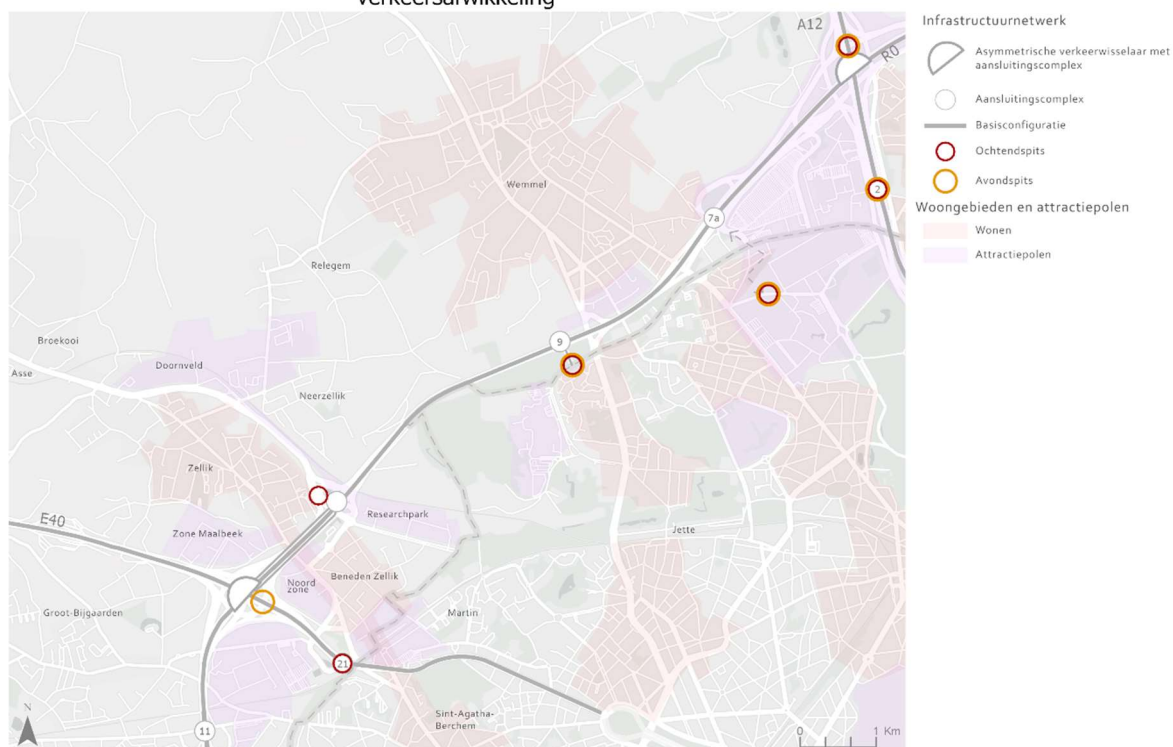


Figuur 106: Problematische kruispunten OV - G1A1

In het alternatief G1A2 worden 11 kruispunten gedetecteerd met een problematische verkeersafwikkeling (ochtend- en avondspits samengeteld), waarvan 8 met een LOS E en 3 met een LOS F.

- In de ochtendspits worden 5 kruispunten aangeduid met een LOS E:
 - N9b x Keizer Karellaan;
 - ASC 10 (Zellik) buitenring (N9);
 - Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette);
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg;
 - Het ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12 dat in dit alternatief omgevormd wordt tot een gelijkvloers kruispunt (in tegenstelling tot de 'rechts in-rechts uit' in de referentietoestand).
- In de ochtendspits wordt 1 kruispunt aangeduid met een LOS F, m.n. het kruispunt buitenring in *gedowngradede knoop* R0/A12.
- In de avondspits worden 3 kruispunten aangeduid met LOS E:
 - Kruispunt binnenring in *gedowngradede knoop* R0/E40;
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg;
 - Kruispunt buitenring in *gedowngradede knoop* R0/A12, dit kruispunt is in beide spitsperiodes een probleem in het alternatief G1A2.
- In de avondspits worden 2 kruispunten aangeduid met LOS F:
 - Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette);
 - Het ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12 dat in dit alternatief omgevormd wordt tot een gelijkvloers kruispunt (in tegenstelling tot de rechts in-rechts uit in de referentietoestand.) Dit kruispunt vormt in beide spitsperiodes een knelpunt in het alternatief G1A2.

G1A2 - Zone Wemmel: Openbaar Vervoer - kruispunten met problematische verkeersafwikkeling



Figuur 107: Problematische kruispunten OV - G1A2

De G1A2 – *downgrade* is qua vormgeving identiek aan het basisalternatief G1A2 in de zone Wemmel. Enkel in de zone Zaventem is deze variant anders vormgegeven doordat daar de verkeerswisselaar R0/E40 in het basisalternatief een volwaardige verkeerswisselaar is en deze variant *gedowngradede knoop*.

Deze wijziging in vormgeving in de zone Zaventem is voelbaar op het onderliggend wegennet tot in de zone Wemmel. Er worden immers minder kruispunten aangeduid met een LOS E of F in de variant dan in het basialternatief.

- Er zijn 2 kruispunten met een LOS E in de ochtendspits en geen kruispunten met een LOS F:
 - Keizer Karellaan X N9b (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch);
 - Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch).

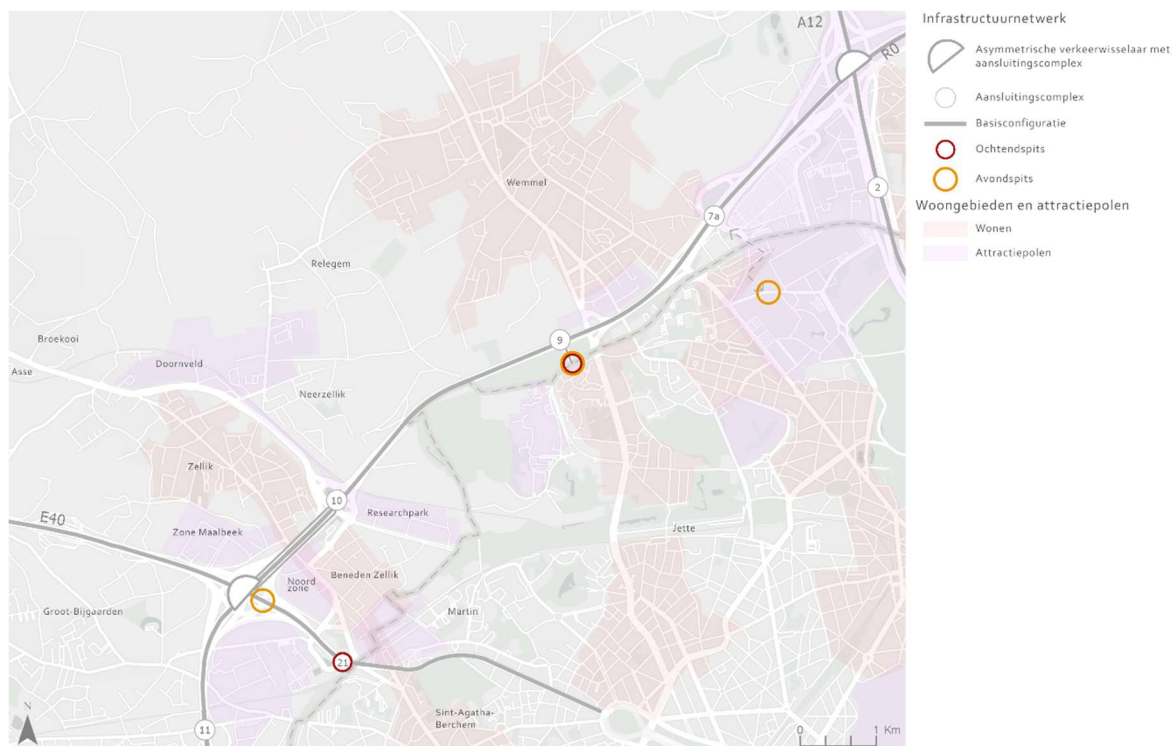
Opmerking:

In het basialternatief werden ook de kruispunten ASC 10 (Zellik) buitenring, Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg en ASC 2 (Strombeek-Bever) aangeduid als problematisch. Deze kruispunten evolueren nu naar een LOS D (ASC 10 (Zellik) buitenring krijgt een LOS C). Vermoedelijk balanceren de intensiteiten op de grens van LOS E en LOS D. Kleine fluctuaties in de verkeersstromen kunnen er dus voor zorgen dat de balans overheelt naar de ene dan wel de andere kant. Deze kruispunten vormen dus ook in de variant en aandachtspunt.

- Er zijn 2 kruispunten met een LOS E in de avondspits:
 - Kruispunt binnenring in *gedowngrade knoop* R0/E40 (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch);
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch).
- Er wordt 1 kruispunt aangeduid met een LOS F in de avondspits:
 - Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch).

Opmerking:

In het basialternatief werden ook de kruispunten verkeerswisselaar R0/A12 buitenring en het ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12 aangeduid als problematisch. Relatief kleine verschillen in intensiteiten kunnen immers grote verschillen in afwikkelingskwaliteit op kruispuntniveau veroorzaken. Deze kruispunten vormen dus ook in de variant en aandachtspunt.



Figuur 108: Problematische kruispunten OV - G1A2 downgrade

G1A2 – rijstrook minder

- Er zijn 3 kruispunten met een LOS E in de ochtendspits en geen kruispunten met een LOS F:
 - N9b x Keizer Karellaan (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch);
 - Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch);
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch).

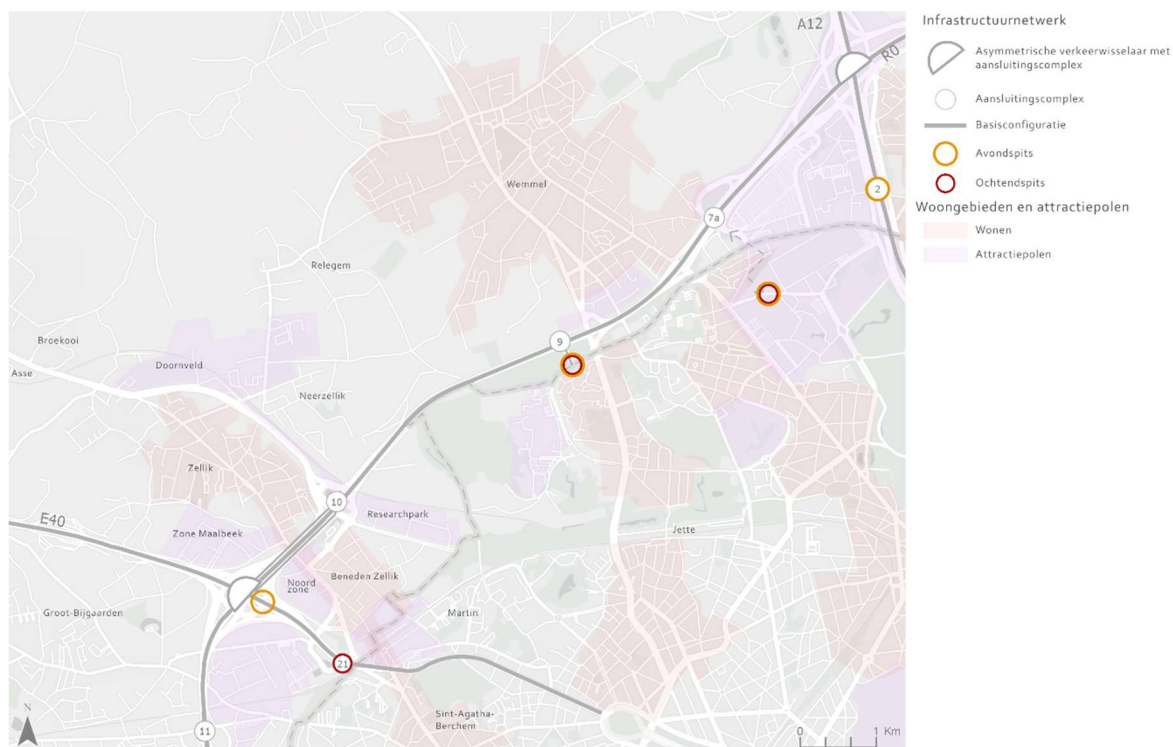
Opmerking:

In het basialternatief werden ook de kruispunten ASC 10 (Zellik) buitenring verkeerswisselaar R0/A12 buitenring en het ASC op de A12 aangeduid als problematisch. Deze kruispunten evolueren nu naar een LOS D. Vermoedelijk balanceren de intensiteiten op de grens van LOS E/F en LOS D. Kleine fluctuaties in de verkeersstromen kunnen er dus voor zorgen dat de balans overhelt naar de ene dan wel de andere kant. Deze kruispunten vormen dus ook in de variant en aandachtspunt.

- In de avondspits worden 2 kruispunten gedetecteerd met LOS E:
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch)
 - ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12 (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch)
- Er worden 2 kruispunten gedetecteerd met een LOS F in de avondspits:
 - Verkeerswisselaar R0/E40 binnenring (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch)
 - Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch)

Opmerking:

In het basialternatief werden ook de verkeerswisselaar R0/A12 buitenring aangeduid als problematisch. Dit kruispunt evolueert nu naar een LOS D. Vermoedelijk balanceren de intensiteiten op de grens van LOS E en LOS D. Kleine fluctuaties in de verkeersstromen kunnen er dus voor zorgen dat de balans overhelt naar de ene dan wel de andere kant. Deze kruispunten vormen dus ook in de variant een aandachtspunt.



Figuur 109: Problematische kruispunten OV - G1A2 rijstrook minder

G1A2 – verlaagde snelheid

- Er zijn 3 kruispunten met een LOS E in de ochtendspits:
 - Keizer Karellaan x N9b (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch);
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch);
 - Verkeerswisselaar R0/A12 buitenring (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch).
- Er wordt 1 kruispunt aangeduid met een LOS F in de ochtendspits:
 - Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch).

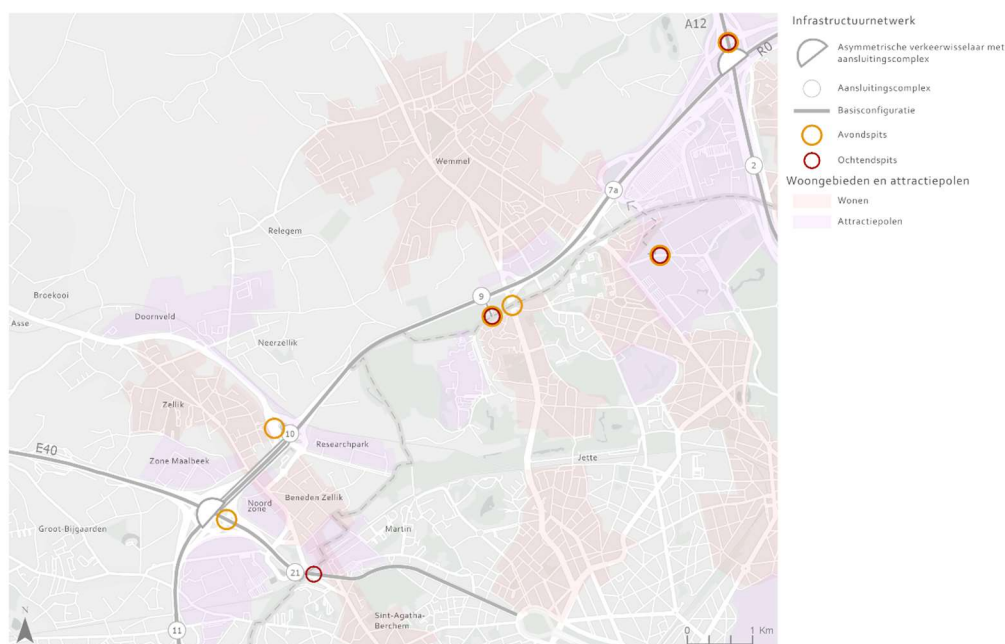
Opmerking:

In het basialternatief werd ook het kruispunt ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12 aangeduid als problematisch. In deze variant evolueert de LOS op dit kruispunt naar D. Vermoedelijk balanceren de intensiteiten op de grens van LOS E en LOS D. Kleine fluctuaties in de verkeersstromen kunnen er dus voor zorgen dat de balans overhelt naar de ene dan wel de andere kant. Deze kruispunten vormen dus ook in de variant een aandachtspunt.

- Er zijn 5 kruispunten met een LOS E in de avondspits:
 - Verkeerswisselaar R0/E40 binnenring (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch);
 - ASC 10 (Zellik) buitenring (N9);
 - N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan;
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch);
 - Verkeerswisselaar R0/A12 buitenring (werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch).
- Er wordt 1 kruispunt aangeduid met een LOS F in de avondspits, m.n. het kruispunt Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette). Dit werd ook in het basialternatief aangeduid als problematisch.

Opmerking:

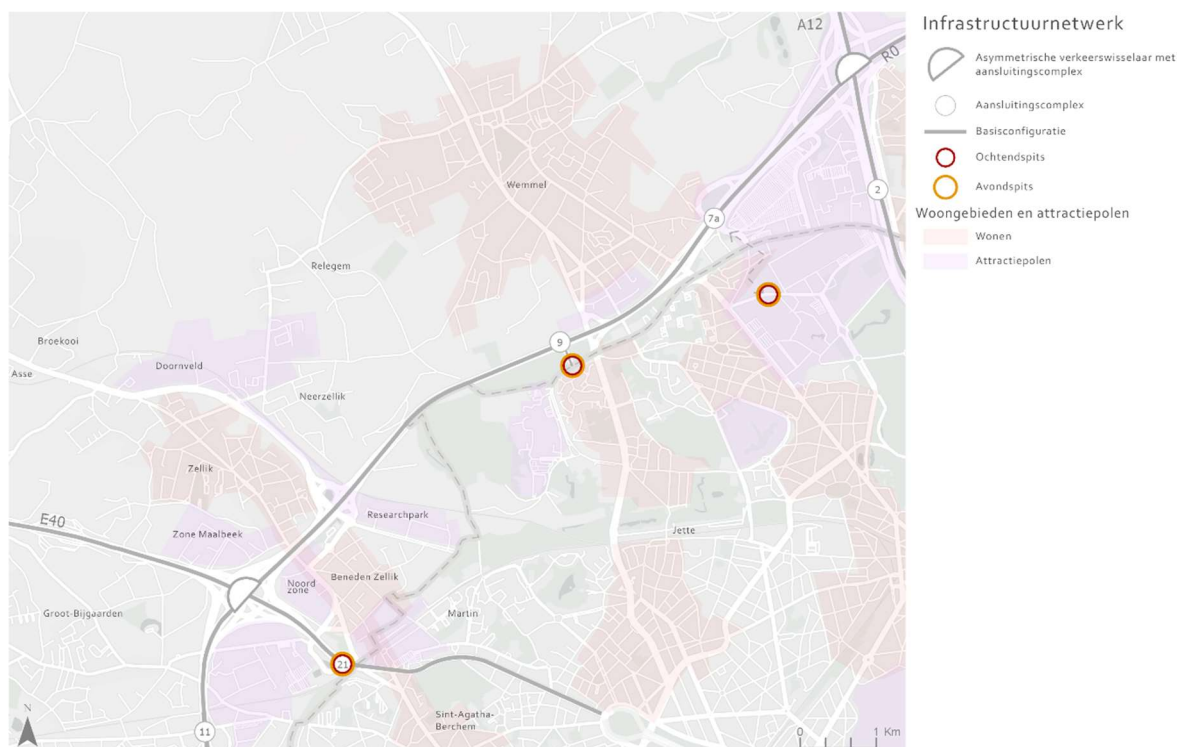
In het basialternatief werd ook het kruispunt ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12 aangeduid als problematisch. Relatief kleine verschillen in intensiteiten kunnen immers grote verschillen in afwikkelingskwaliteit op kruispuntniveau veroorzaken. Deze kruispunten vormen dus ook in de variant en aandachtspunt.



Figuur 110: Problematische kruispunten OV - G1A2 verlaagde snelheid

G1A1 – downgrade

- Er worden 2 kruispunten gedetecteerd met een LOS E in de ochtendspits in deze variant:
 - Keizer Karellaan x N9b (werd ook in het basisalternatief G1A1 aangeduid als problematisch);
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg (werd ook in het basisalternatief G1A1aangeduid als problematisch).
- Er wordt 1 kruispunt gedetecteerd met een LOS F in de ochtendspits in deze variant, m.n. het kruispunt Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) (werd ook in het basisalternatief G1A1 aangeduid als problematisch).
- In de avondspits werden 2 kruispunten gedetecteerd met een LOS E en 1 kruispunt met een LOS F, dit zijn dezelfde kruispunten als in de ochtendspits.



Figuur 111: Problematische kruispunten OV – G1A1 downgrade

Conclusie lightgroep

Een aantal kruispunten springen in elk alternatief/variant in het oog omwille van hun slechte afwikkelingskwaliteit. Deze kruispunten kregen in Loop 1 een basisconfiguratie (in het geval van nieuwe kruispunten of de bestaande configuratie in het geval van bestaande kruispunten) en zijn bijgevolg nog niet afgestemd op de verschuivingen in de verkeersstromen. Optimalisaties aan deze kruispunten zijn nog mogelijk naar Loop 2 toe:

- Kruispunten in de *gedowngradede knopen* R0/E40 en R0/A12 alsook het gelijkvloers ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12.
- Kruispunten met ASC 10/N9.
- Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) en het nabijgelegen kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan. Beide kruispunten vormen een belangrijke schakel in de ontsluiting naar ASC 9 (Jette). ASC 9 (Jette) zal bovendien meer verkeer moeten verwerken dan in de referentietoestand omdat ASC 8 (Wemmel) afgesloten wordt.
- Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg vormt een nieuwe aansluiting naar het ASC 7a (Parking C) en zal minstens een gedeelte van de verkeersstromen opvangen van het voormalige ASC 8 (Wemmel).

Conclusie lightgroep aantal kruispunten	LOS E OSP	LOS F OSP	LOS E ASP	LOS F ASP	Tot E	Tot F	Totaal
Referentie-toestand	1	0	1	1	2	1	3
G1A1	3	1	4	2	7	3	10
G1A2	5	1	3	2	8	3	11
G1A1 downgrade	2	1	2	1	4	2	6
G1A2 downgrade	2	0	2	1	4	1	5
G1A2 rijstrook minder	3	0	2	2	5	2	7
G1A2 verlaagde snelheid	3	1	5	1	8	2	10

Tabel 102: Aantal kruispunten met een LOS-waarde E of F - lightgroep - Wemmel

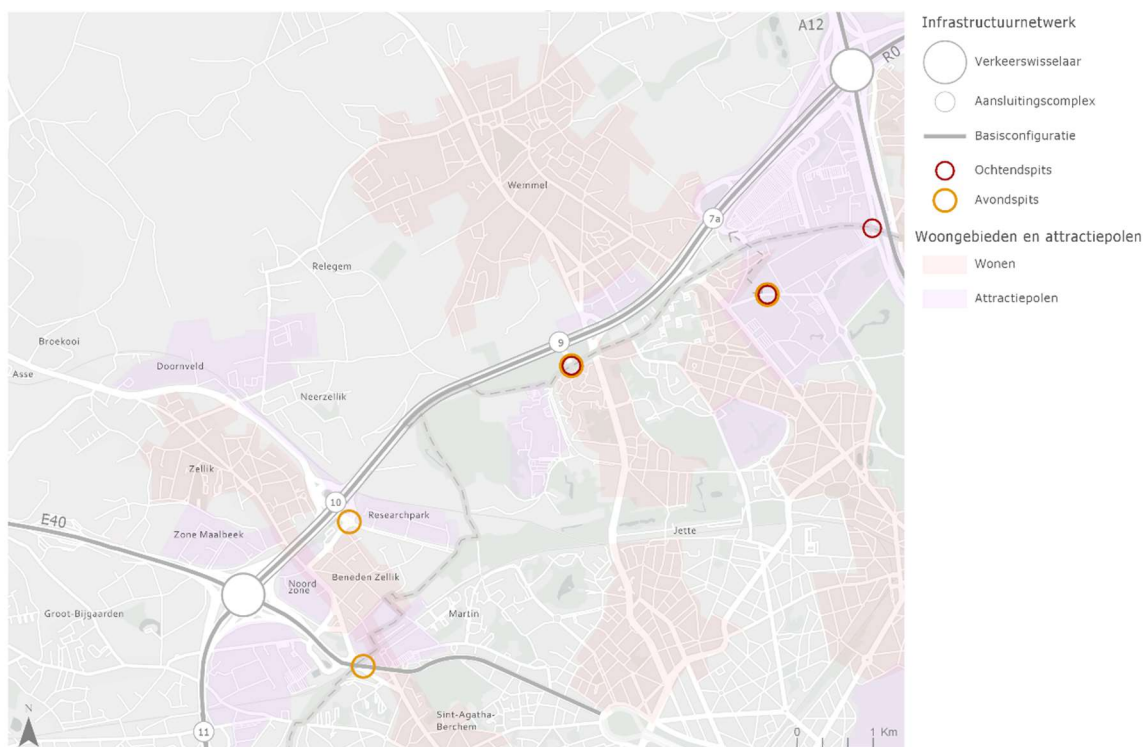
Parallelgroep

Het openbaar vervoernetwerk blijft weliswaar onveranderd t.o.v. de referentietoestand maar een aantal kruispunten tussen openbaar vervoersassen en aan R0-Noord gerelateerde aansluitingscomplexen verschillen wel t.o.v. de referentietoestand. Voor de volledigheid worden de openbaar vervoersassen en onderzochte kruispunten hieronder opgesomd, de verschillen t.o.v. de referentietoestand worden in **vet gedrukt**:

- N9b: drager van het kernnet:
 - Kruispunt met Alfons Gossetlaan.
- As N9 - Brusselsesteenweg:
 - Kruispunt N9 x Keizer Karellaan;
 - Kruispunt N9 x Brusselsesteenweg.
- Keizer Karellaan - R0-Noord tussen verkeerswisselaar R0/E40 in Groot-Bijgaarden en ASC 10 (Zellik) en verder de N9 richting Asse:
 - Keizer Karellaan x N9;
 - Kruispunten ASC 10 (Zellik), binnenring en ASC 10 (Zellik) buitenring;
 - **Het ASC 21 (Sint-Agatha-Berchem) (het kruispunt N9b x Keizer Karellaan) kan niet behouden blijven in de alternatieven en varianten van de parallelgroep.**
- N290 Steenweg op Brussel/Tentoonstellingslaan: drager van het kernnet van De Lijn en het busnetwerk van de MIVB:
 - **In de alternatieven en varianten van de parallelgroep wordt het ASC 9 (Jette) volledig aangesloten op de Dikke Beuklaan. De kruispunten met het ASC 9 (Jette) op de N290 vallen dus weg. In deze alternatieven en varianten onderzoeken we enkel het kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan.**
- Dikke Beuklaan: drager van het kernnet van De Lijn, het bus en tramnetwerk van de MIVB:
 - **Kruispunt met vervolledigd ASC 9 (Jette);**
 - Kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan.
- Romeinsesteenweg: drager van het kernnet van De Lijn:
 - Kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan;
 - **Kruispunt Romeinsesteenweg x Magnoliaaan (ASC 7a (Parking C) kan niet bereikt worden vanaf de Romeinsesteenweg in de alternatieven en varianten van de lichtgroep);**
 - Kruispunt Romeinsesteenweg x N277.
- Keizerin Charlottelaan: drager van busnetwerk van de MIVB (er zijn ook plannen voor de verlenging van tram 9 tot aan de Heizel via de Keizerin Charlottelaan):
 - **In de alternatieven en varianten van de parallelgroep wordt de aansluiting naar het ASC 7a (Parking C) niet meer voorzien vanaf de Romeinsesteenweg maar vanaf een nieuwe verbinding vanaf de Keizerin Charlottelaan. Hier ontstaat bijgevolg een nieuw kruispunt op een openbaar vervoersas.**
- **ASC 8 (Wemmel) wordt afgesloten, bijgevolg worden de kruispunten gevormd door de De Limburg Stirumlaan en het ASC niet meer opgenomen in alternatieven en varianten van de parallelgroep.**
- N277: drager van het kernnet en functioneel net van De Lijn:
 - Kruispunt N277 x Romeinsesteenweg;
 - **ASC 2 (Strombeek-Bever) kan niet behouden blijven in de parallelalternatieven en -varianten. Het kruispunt N277 x ASC 2 valt dus weg in deze groep.**
- A12: drager van het kernnet:
 - Geen kruispunten;
 - **ASC 2 (Strombeek-Bever) kan bovendien niet behouden blijven in de alternatieven en varianten van de parallelgroep.**

G2A1

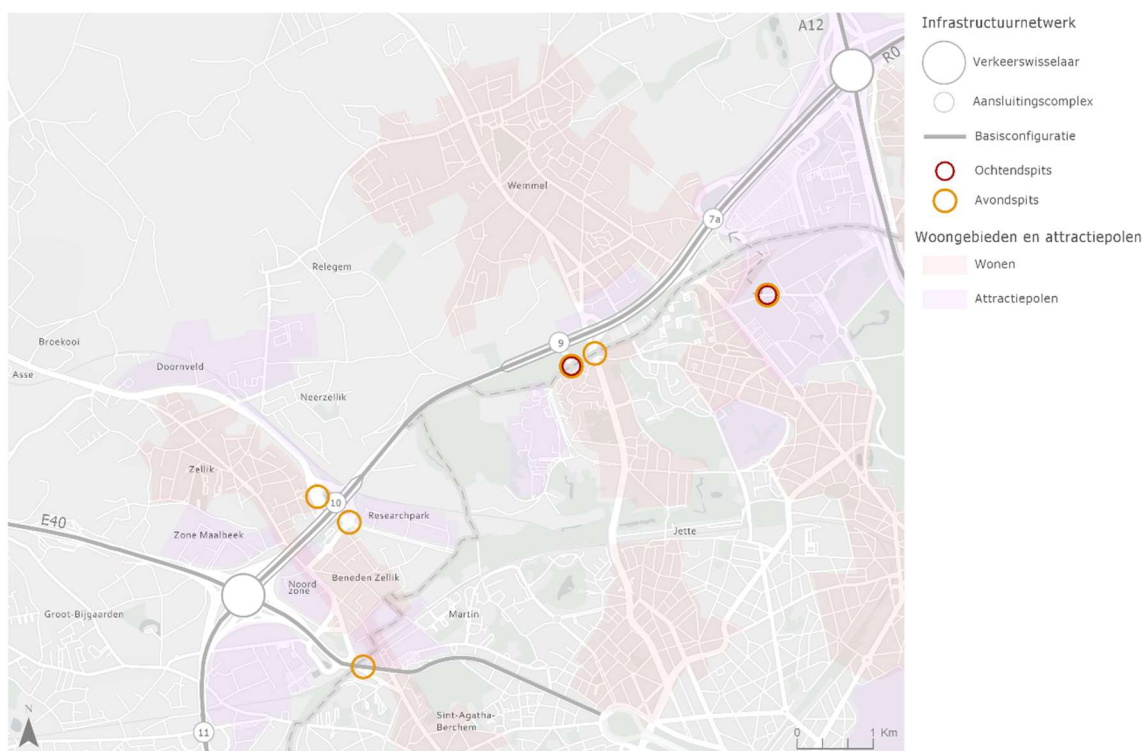
- In het alternatief G2A1 worden in de ochtendspits 2 kruispunten aangeduid met een LOS E:
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg;
 - Romeinsesteenweg x N277.
- Er wordt 1 kruispunt aangeduid met een LOS F in de ochtendspits, m.n. het kruispunt Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette).
- In de avondspits wordt 1 kruispunt aangeduid met een LOS E, m.n. het kruispunt ASC 10 (Zellik) binnenring, en 3 kruispunten met een LOS F:
 - Keizer Karellaan x N9;
 - Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) (ook in ochtendspits al problematisch);
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg (ook in ochtendspits al problematisch).



Figuur 112: Problematische kruispunten OV – G2A1

G2A2

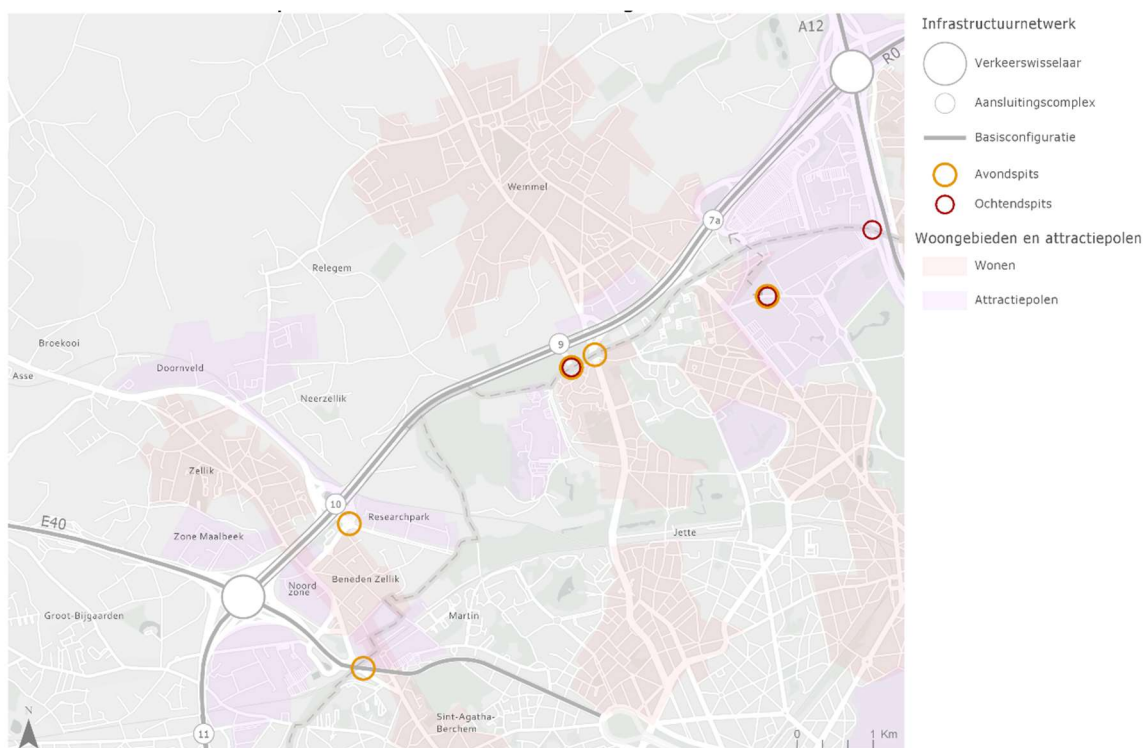
- In de ochtendspits is het effect van het alternatief G2A2 op de kruispunten waar het openbaar vervoer passeert gelijkaardig aan het alternatief G2A1. Er is 1 kruispunt met een LOS E en 1 kruispunt met een LOS F:
 - E: Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg;
 - F: Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette).
- In het alternatief G2A1 wordt bijkomend nog het kruispunt Romeinsesteenweg x N277 aangeduid als problematisch in de ochtendspits. In G2A2 krijgt dit kruispunt een LOS D toegekend. Kleine fluctuaties in de verkeersstroom kunnen ervoor zorgen dat een kruispunt balanceert op de grens tussen E of D.
- Ook de kruispunten die in de avondspits als problematisch worden aangeduid zijn gelijkaardig aan het alternatief G2A1:
 - Kruispunten met LOS E:
 - Keizer Karellaan x N9 (LOS F in G2A1);
 - ASC 10 (Zellik) binnenring (idem G2A1);
 - ASC 10 (Zellik) buitenring (LOS D in G2A1);
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg (LOS F in G2A1).
 - Kruispunten met LOS F:
 - Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) (idem G2A1);
 - N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan (LOS D in G2A1).



Figuur 113: Problematische kruispunten OV – G2A2

G2A1 – Rijstrook minder

- In de ochtendspits worden 3 kruispunten gedetecteerd met problematische verkeersafwikkeling, allemaal LOS E):
 - Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) (F in basialternatief G2A1);
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg (idem basialternatief G2A1);
 - Romeinsesteenweg x N277 (idem basialternatief G2A1).
- In de avondspits worden 2 kruispunten aangeduid met een LOS E in deze variant:
 - ASC 10 (Zellik) binnenring (idem basialternatief G2A1);
 - Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg (F in basialternatief G2A1).
- Er worden 3 kruispunten aangeduid met en LOS F in deze variant in de avondspits:
 - Keizer Karellaan x N9 (idem basialternatief G2A1);
 - Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) (idem basialternatief G2A1);
 - N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan.



Figuur 114: Problematische kruispunten OV – G2A1 rijstrook minder

Conclusie parallelgroep

Binnen de parallelgroep is er in de zone Wemmel weinig verschil te zien in de verkeersafwikkeling op kruispunten waar het openbaar vervoer passeert. Een aantal kruispunten springen in elk alternatief/variant in het oog omwille van hun slechte afwikkelingskwaliteit. Deze kruispunten kregen in Loop 1 een basisconfiguratie en zijn bijgevolg nog niet afgestemd op de verschuivingen in de verkeersstromen. Optimalisaties aan deze kruispunten zijn nog mogelijk naar Loop 2 toe.

- Keizer Karellaan x N9: door het afsluiten van ASC 21 (Sint-Agatha-Berchem) (kruispunt Keizer Karellaan x N9b) komt er meer druk op dit kruispunt.
- Kruispunten met ASC 10/N9: beide kruispunten werken nauw samen. Het afsluiten van ASC 21 (Sint-Agatha-Berchem) (Keizer Karellaan x N9b) kan ook impact hebben op dit aansluitingscomplex.
- Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) en het nabijgelegen N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan: Beide kruispunten ondervinden een sterke interactie en vormen een schakel in de ontsluiting naar ASC 9 (Jette). Het afsluiten van ASC 8 (Wemmel) zorgt voor een verschuiving van verkeersstromen naar onder

andere ASC 9 (Jette). Bovendien worden alle aansluitingen van ASC 9 (Jette) op de Dikke Beuklaan gericht (i.p.v. verdeeld over Dikke Beuklaan en N290 in de referentietoestand).

- Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg vormt een nieuwe aansluiting naar het ASC 7a (Parking C) en zal minstens een gedeelte van de verkeersstromen opvangen van het voormalige ASC 8 (Wemmel).

De varianten *verlaagde snelheid* en variant *G2A2 – rijstrook minder* werden niet kwantitatief onderzocht. De algemene conclusies van de varianten die in de lichtgroep onderzocht werden kunnen echter ook toegepast worden op deze varianten in de parallelgroep. Een *rijstrook minder op de doorgaande R0-Noord* en een *verlaagde snelheid op de doorgaande R0-Noord* zullen zorgen voor een verschuiving van verkeer op de aansluitingen met het onderliggend wegnnet. Deze verschuivingen kunnen zowel positieve als negatieve effecten hebben op de kruispunafwikkeling op individuele kruispunten.

De kruispuntvormgevingen kunnen nog geoptimaliseerd worden in Loop 2 en beter afgestemd worden op de verkeersstromen per kruispunt.

Conclusie parallelgroep	LOS E OSP	LOS F OSP	LOS E ASP	LOS F ASP	Tot E	Tot F	Totaal
Aantal kruispunten							
Referentietoestand	1	0	1	1	2	1	3
G2A1	2	1	1	3	3	4	7
G2A2	1	1	4	2	5	3	8
G2A1 rijstrook minder	3	0	2	3	5	3	8

Tabel 103: Aantal kruispunt met een LOS-waarde E of F - parallelgroep - Wemmel

Laterale groep

Het openbaar vervoernetwerk blijft onveranderd t.o.v. de referentietoestand maar een aantal kruispunten tussen openbaar vervoersassen en aan R0-Noord gerelateerde aansluitingscomplexen verschillen wel t.o.v. de referentietoestand. Voor de volledigheid worden de openbaar vervoersassen en onderzochte kruispunten hieronder opgesomd, de verschillen t.o.v. de referentietoestand worden in **vet gedrukt**:

- N9b: drager van het kernnet van De Lijn:
 - Kruispunt met Alfons Gossetlaan.
- As N9 – Brusselsesteenweg: drager van het kernnet van De Lijn:
 - Kruispunt N9 x Keizer Karellaan;
 - Kruispunt N9 x Brusselsesteenweg.
- Keizer Karellaan - R0-Noord tussen verkeerswisselaar R0/E40 in Groot-Bijgaarden en ASC 10 (Zellik) en verder de N9 richting Asse: drager van het functioneel net van De Lijn:
 - **In geen enkel van de laterale alternatieven blijft het ASC 10 (Zellik) op de R0-Noord behouden. De N9 zal dus geen rechtstreeks aansluiting meer hebben op de R0-Noord maar wel op de laterale weg in elk van de laterale alternatieven.**

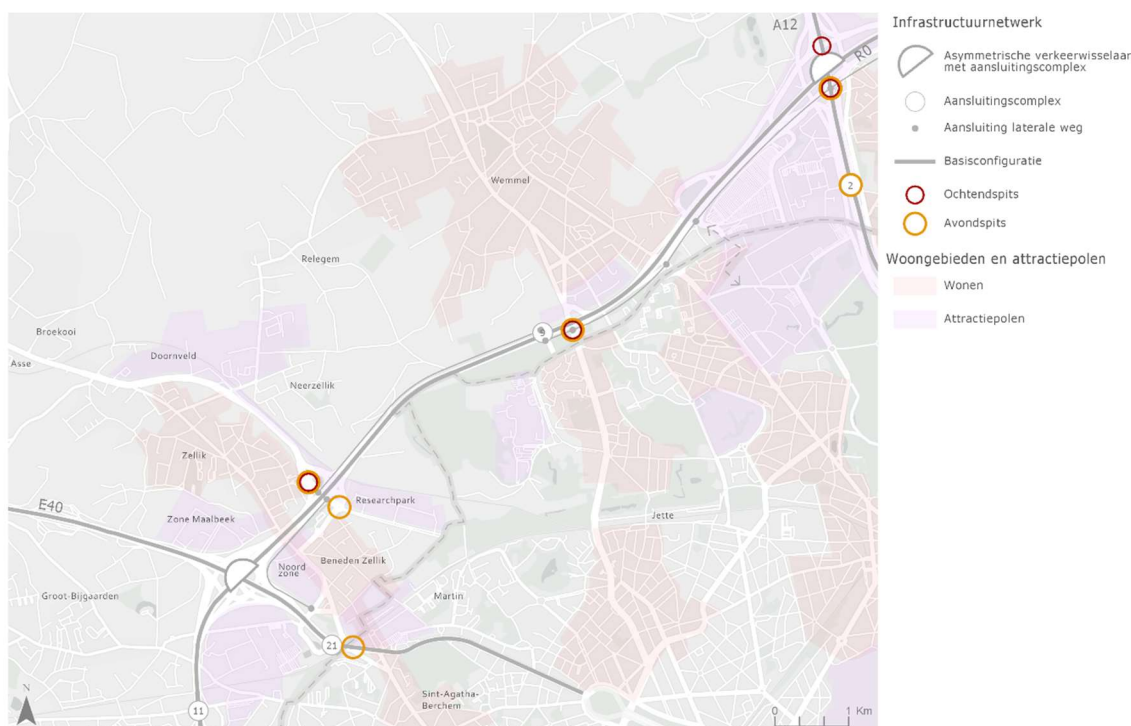
De route van deze functionele lijn zal dus verschillen t.o.v. de referentietoestand: in plaats van via de Keizer Karellaan naar de verkeerswisselaar R0/E40 te rijden en vervolgens naar ASC 10 (Zellik) en de N9, kan deze functionele lijn in deze alternatieven via de Keizer Karellaan en het kruispunt met de N9b/laterale weg naar de N9 rijden via de laterale weg. De route passeert dan de kruispunten:

- Keizer Karellaan x N9;
- Keizer Karellaan x N9b;
- N9b/laterale weg x Alfons Gossetlaan;
- N9b x laterale weg;
- Laterale weg x N9 t.h.v. ASC 10 (Zellik) binnenring;

- **Laterale weg x N9 t.h.v. ASC 10 (Zellik) buitenring (enkel in het alternatief G3A1).**
- N290 Steenweg op Brussel/Tentoonstellingslaan: drager van het kernnet van De Lijn en het busnetwerk van de MIVB:
 - **Het ASC 9 (Jette) wordt volledig op de laterale weg aangesloten in de alternatieven G3A1 en G3A2, ten westen van de N290, en dus niet op de Dikke Beuklaan of de N290. In het alternatief G3A3 wordt geen ASC 9 (Jette) meer voorzien.**
 - **Er ontstaat wel een nieuw kruispunt N290 x laterale weg in alle laterale alternatieven.**
- Dikke Beuklaan: drager van het kernnet van De Lijn, het bus en tramnetwerk van de MIVB:
 - **Kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan, onmiddellijk ten zuiden van het kruispunt N290 x laterale weg.**
- Romeinsesteenweg: drager van het kernnet van De Lijn:
 - Kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan;
 - Kruispunt Romeinsesteenweg x Magnolialaan (ASC 7a (Parking C) kan niet bereikt worden vanaf de Romeinsesteenweg in de alternatieven en varianten van de lichtgroep);
 - Kruispunt Romeinsesteenweg x N277.
- Keizerin Charlottelaan: drager van busnetwerk van de MIVB (er zijn ook plannen voor de verlenging van tram 9 tot aan de Heizel via de Keizerin Charlottelaan):
 - **In de alternatieven en varianten van de laterale groep wordt de aansluiting tussen laterale weg en Parking C voorzien vanaf een nieuwe verbinding vanaf de Keizerin Charlottelaan. Hier ontstaat bijgevolg een nieuw kruispunt op een openbaar vervoersas.**
- De Limburg Stirumlaan: drager van het kernnet van de Lijn:
 - ASC 8 (Wemmel) wordt afgesloten maar de Limburg Stirumlaan zal wel verknopen met de laterale weg.
- N277: drager van het kernnet en functioneel net van De Lijn:
 - Kruispunt met ASC 2 (Strombeek-Bever) en kruispunt met Romeinsesteenweg.
- A12: drager van het kernnet
 - **In de alternatieven en varianten van de laterale groep wordt het ASC 2 (Strombeek-Bever) vormgegeven als een gelijkvloers kruispunt. Er wordt dus een extra kruispunt gecreëerd op een openbaar vervoersas.**
 - **Bovendien wordt de knoop R0/A12 gedowngraded. Zo ontstaan er nog 2 bijkomende kruispunten op deze as: verkeerswisselaar R0/A12 binnenring en verkeerswisselaar R0/A12 buitenring.**

G3A1

- In de ochtendspits worden er 2 kruispunten aangeduid met een LOS E:
 - N9 x laterale weg buitenring;
 - Verkeerswisselaar R0/A12 buitenring.
- Er worden ook 2 kruispunten aangeduid met een LOS F in de ochtendspits:
 - N290 x laterale weg;
 - Verkeerswisselaar R0/A12 binnenring (verknoping laterale weg).
- In de avondspits worden 3 kruispunten gedetecteerd met een LOS E:
 - Keizer Karellaan x N9;
 - N9 x laterale weg binnenring;
 - ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12 gelijkvloers kruispunt.
- Er worden ook 3 kruispunten gedetecteerd met een LOS F in de avondspits:
 - N9 x laterale weg buitenring;
 - N290 x laterale weg;
 - Verkeerswisselaar R0/A12 binnenring - verknoping laterale weg.

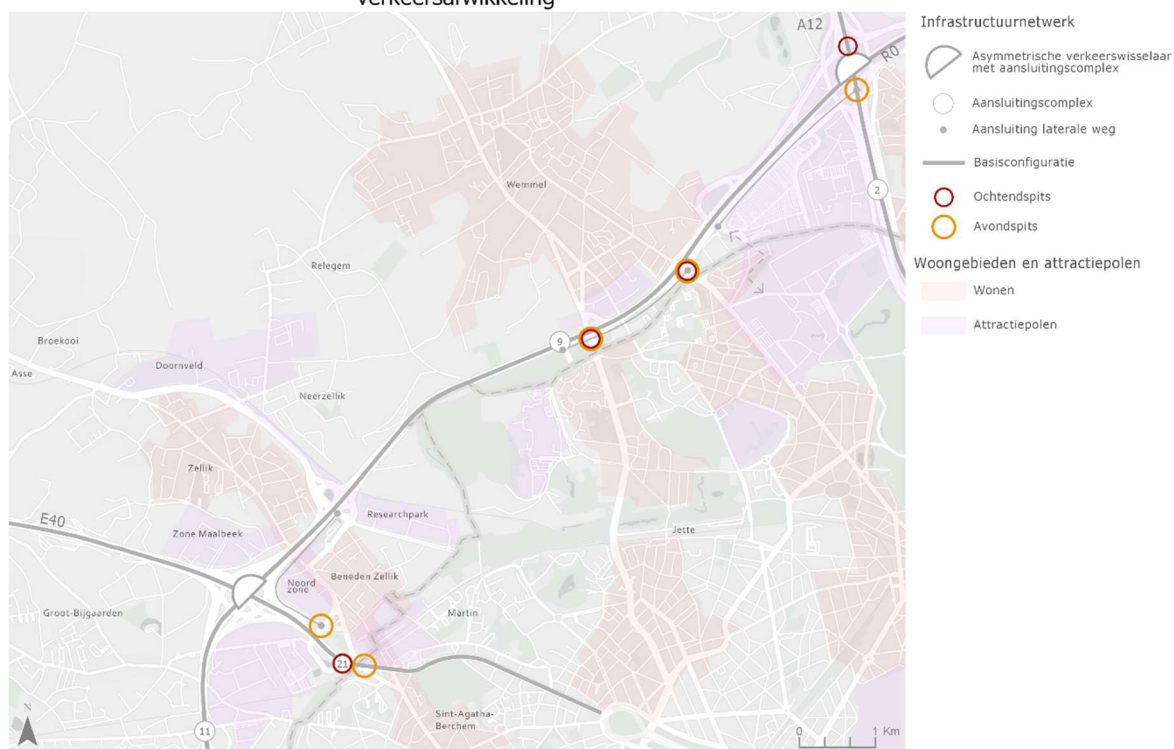


Figuur 115: Problematische kruispunten OV – G3A1

G3A2

- Er worden in de ochtendspits 2 kruispunten gedetecteerd met een LOS E:
 - Keizer Karellaan x N9b/laterale weg;
 - Verkeerswisselaar R0/A12 buitenring (werd ook in het alternatief G3A1 als problematisch aangeduid).
- Er worden 2 kruispunten met LOS F gedetecteerd in de ochtendspits:
 - N290 x laterale weg (werd ook in het alternatief G3A1 als problematisch aangeduid);
 - De Limburg Stirumlaan x laterale weg.
- In de avondspits is er 1 kruispunt met een LOS E (laterale weg x N9b) en 4 kruispunten met een LOS F:
 - Keizer Karellaan x N9 (werd ook in het alternatief G3A1 als problematisch aangeduid);
 - N290 x laterale weg (werd ook in het alternatief G3A1 als problematisch aangeduid);
 - De Limburg Stirumlaan x laterale weg;
 - Verkeerswisselaar R0/A12 binnenring - verknoping laterale weg (werd ook in het alternatief G3A1 als problematisch aangeduid).

G3A2 - Zone Wemmel: Openbaar Vervoer - kruispunten met problematische verkeersafwikkeling

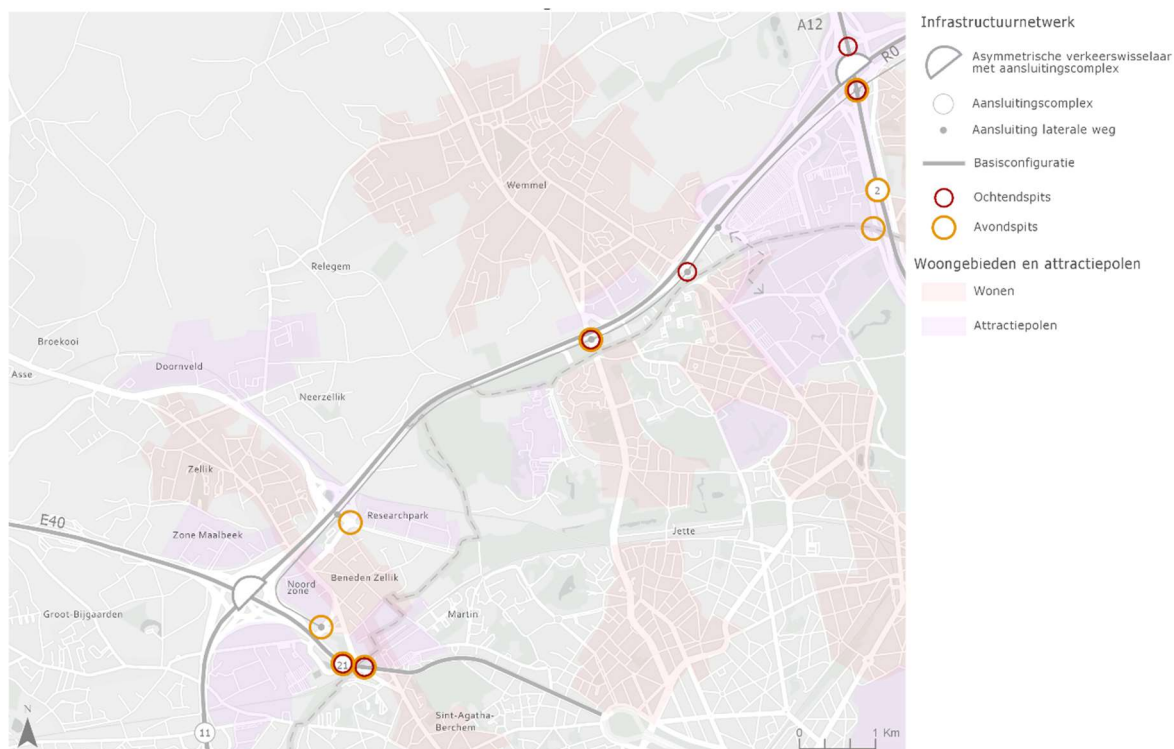


Figuur 116: Problematische kruispunten OV – G3A2

G3A3

Het alternatief G3A3 heeft slechts 2 uitwisselpunten met het hoofdwegennet, ter hoogte van de Keizer Karellaan en ter hoogte van de A12. Dit leidt ertoe dat er veel kruispunten zijn met problematische verkeersafwikkeling, de meeste binnen de laterale groep:

- In de ochtendspits zijn er 2 kruispunten met LOS E:
 - De Limburg Stirumlaan x laterale weg (werd ook in G3A2 aangeduid als problematisch);
 - Verkeerswisselaar R0/A12 buitenring (werd ook in beide andere alternatieven als problematisch aangeduid).
- Er zijn ook 4 kruispunten met LOS F in ochtendspits:
 - Keizer Karellaan x N9 (werd ook in beide andere alternatieven als problematisch aangeduid);
 - Keizer Karellaan x N9b/laterale weg (werd ook in G3A2 aangeduid als problematisch);
 - N290 x Laterale weg (werd ook in beide andere alternatieven als problematisch aangeduid);
 - Verkeerswisselaar R0/A12 binnenring – verknoping laterale weg (werd ook in beide andere alternatieven als problematisch aangeduid).
- In de avondspits zijn er 5 kruispunten met een LOS E:
 - Keizer Karellaan x N9b (werd ook in G3A2 aangeduid als problematisch);
 - N9b x laterale weg (werd in G3A1 aangeduid als problematisch);
 - N9 x laterale weg binnenring;
 - N290 x laterale weg (werd ook in beide andere alternatieven als problematisch aangeduid);
 - ASC 2 (Strombeek-Bever) gelijkvloers kruispunt op de A12 (werd in G3A1 aangeduid als problematisch).
- Er zijn ook nog 3 kruispunten met een LOS F in de avondspits:
 - Keizer Karellaan x N9 (werd ook in beide andere alternatieven als problematisch aangeduid);
 - Romeinsessesteenweg x N277;
 - Verkeerswisselaar R0/A12 binnenring – verknoping laterale weg (werd ook in beide andere alternatieven als problematisch aangeduid).



Figuur 117: Problematische kruispunten OV – G3A3

Conclusie laterale groep

Een aantal kruispunten springen in elk alternatief in het oog omwille van hun afwikkelingskwaliteit. Het gaat steeds over kruispunten met de laterale weg of kruispunten die zeer kort bij een aansluiting met de laterale weg liggen en hier interactie van ondervinden. Deze kruispunten kregen in Loop 1 een basisconfiguratie en zijn bijgevolg nog niet afgestemd op de verschuivingen in de verkeersstromen. Optimalisaties aan deze kruispunten zijn nog mogelijk naar Loop 2 toe:

- Keizer Karellaan x N9b (of nabijgelegen Keizer Karellaan x N9 gezien de interactie tussen beide);
- N9 x laterale weg;
- N290 x laterale weg;
- Verkeerswisselaar R0/A12 binnenring – verknoping laterale weg;
- Verkeerswisselaar R0/A12 buienring;
- De Limburg Stirumlaan x laterale weg (vooral in G3A2 en G3A3).

In de laterale groep werden geen varianten onderzocht. De algemene conclusies van de varianten van de lichtgroep en parallelgroep kunnen ook toegepast worden op de laterale groep: een rijstrook minder op de doorgaande R0-Noord en een verlaagde snelheid op de doorgaande R0-Noord zullen zorgen voor een verschuiving van verkeer op de aansluitingen met het onderliggend wegennet. Deze verschuivingen kunnen zowel positieve als negatieve effecten hebben op de kruispuntafwikkeling op individuele kruispunten.

De kruispuntconfiguraties kunnen nog geoptimaliseerd worden in een volgende Loop en beter afgestemd worden op de verkeersstromen per kruispunten.

Conclusie lateraalgroep aantal kruispunten	LOS E OSP	LOS F OSP	LOS E ASP	LOS F ASP	Tot E	Tot F	Totaal
Referentietoestand	1	0	1	1	2	1	3
G3A1	2	2	3	3	5	5	10
G3A2	2	2	1	4	3	6	9
G3A3	2	4	5	3	7	7	14

Tabel 104: Aantal kruispunten met een LOS-waarde E of F - laterale groep - Wemmel

4.2.2. Zone Vilvoorde

Referentietoestand

De infrastructuur van de R0-Noord wordt in de zone Vilvoorde op verschillende plaatsen gekruist door verschillende buslijnen. Om de doorstroming van het openbaar vervoer te controleren wordt gekeken naar de zogenaamde *Level of Service* (LOS-waarde, de wachttijden) dat deze kruispunten hebben. Hieronder staat een overzicht van alle opgenomen locaties, deze locaties zijn voor alle alternatieven en varianten opgenomen:

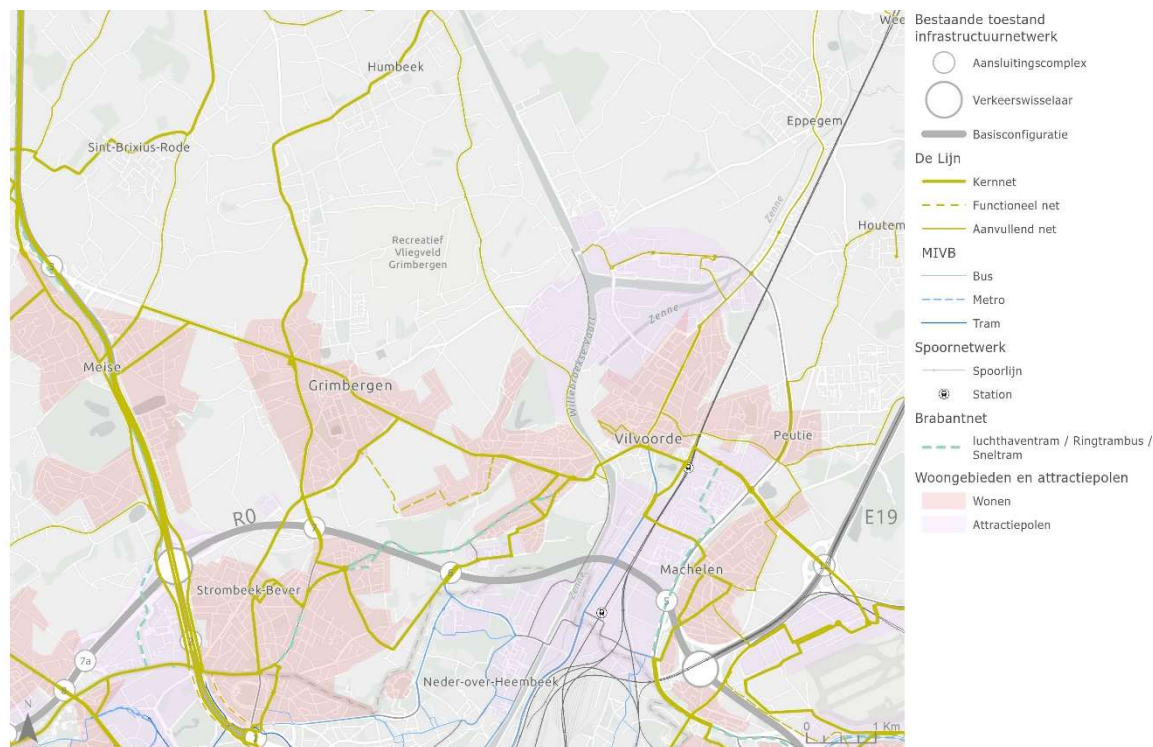
- N276/Antwerpselaan: drager van kernnet De Lijn:
 - Kruispunt met ASC 2 van de A12.
- N202/Sint-Annalaan: drager van kernnet De Lijn:
 - Kruispunt met ASC 7 (R0): op- en afrit binnenring;
 - Kruispunt met ASC 7 (R0): op- en afrit buitenring;
- N209/De Tyraslaan: drager van kernnet De Lijn + buslijn van de MIVB:
 - Kruispunt met ASC 6 (R0): op- en afrit binnenring;
 - Kruispunt met ASC 6 (R0): op- en afrit buitenring;
 - Kruispunt met Indringingsweg.
- R22/Woluwelaan: drager van kernnet De Lijn, de Ringtrambus + buslijn van de MIVB.
 - Kruispunt met aansluiting van laterale weg op R22 en Budasteenweg.

De kaart waarop de kruispunten zijn aangeduid met een problematische verkeersafwikkeling (LOS-waarde E of F) waar het openbaar vervoer de R0-infrastructuur kruist in de referentietoestand is niet opgenomen. Zoals te zien is in de volgende tabel zijn er namelijk geen kruispunten met een LOS-waarde E of F in de referentietoestand.

aantal kruispunten	LOS E OSP	LOS F OSP	LOS E ASP	LOS F ASP	Tot E	Tot F	Totaal
Referentietoestand	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 105: Kruispunten met LOS-waarde E of F – referentietoestand – Vilvoorde

De kaart hieronder geeft het netwerk van het openbaar vervoer weer in de bestaande toestand.



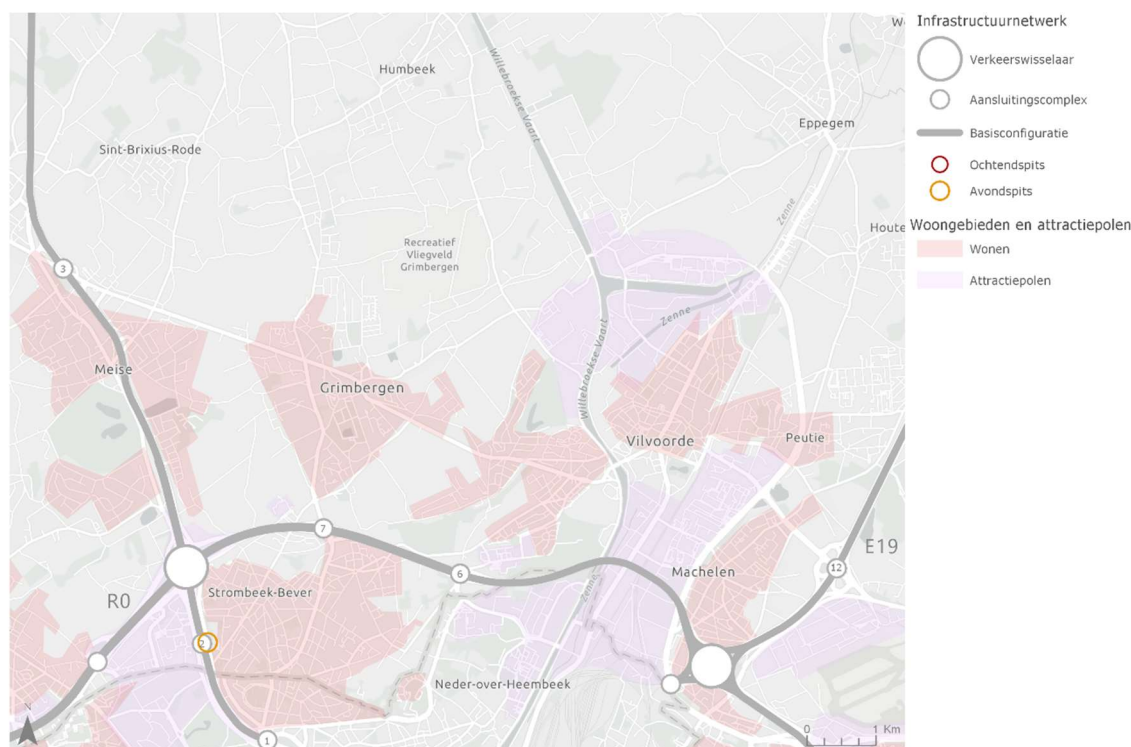
Figuur 118: Openbaar vervoernetwerk – Vilvoorde

Tijdens zowel de ochtend- als avondspits moet het openbaar vervoer in de referentietoestand geen enkel kruispunt passeren met een LOS E of F. De doorstroming van het openbaar vervoer in de ochtendspits loopt met andere woorden eerder vlot.

Lightgroep

Na de beschrijvingen van de alternatieven volgt een overzichtstabel, waarin het aantal kruispunten per locatie voor alle alternatieven wordt weergegeven. Voor zone Vilvoorde blijft het netwerk van de referentietoestand hetzelfde als voor alternatieven en varianten van de lightgroep. Het enige verschil is de vormgeving van de verkeerswisselaar R0/A12 – dit is onderdeel van de zone Wemmel. Er zijn geen verschillen t.o.v. de referentietoestand in het overzicht van kruispunten.

In het **basisalternatief G1A1** is er één kruispunt met een LOS-waarde E, enkel in de avondspits: het kruispunt N276 x ASC 2 van de A12. In de ochtendspits zijn er geen kruispunten met een LOS-waarde E. Er zijn geen kruispunten met een LOS-waarde F in de ochtendspits, noch in de avondspits.

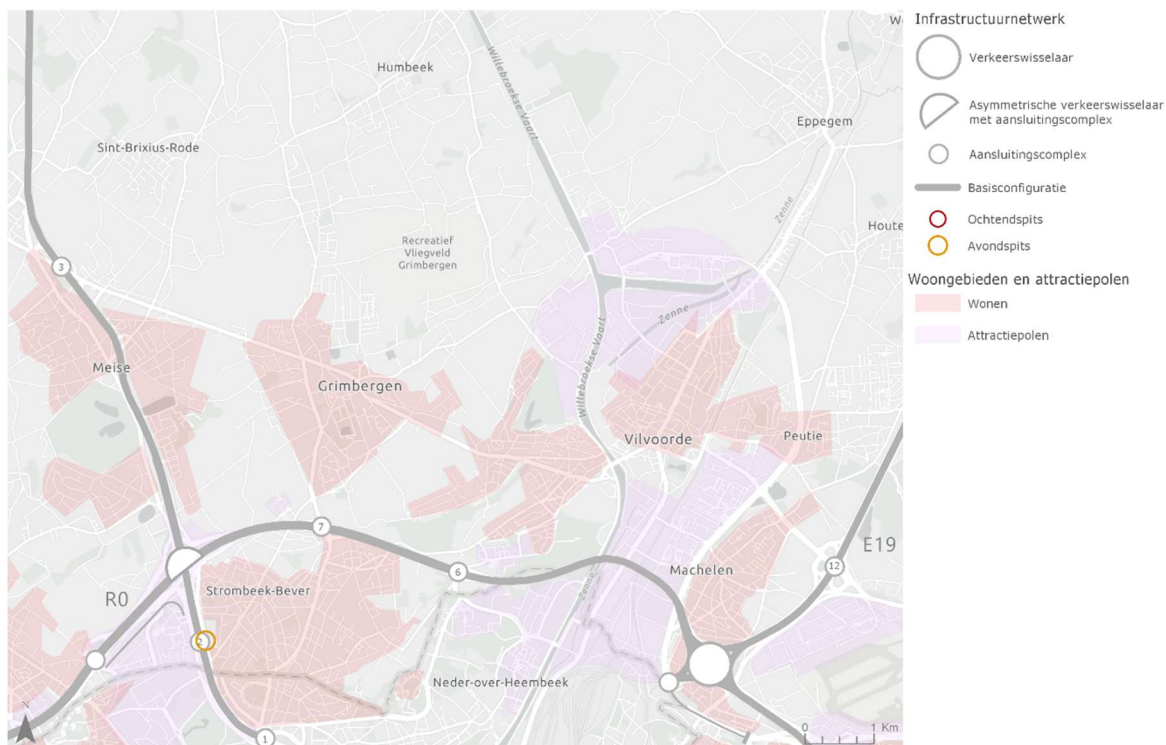


Figuur 119: Problematische kruispunten OV – G1A1

In het **hoofdalternatief G1A2** zijn er geen kruispunten met een LOS-waarde E of F, in zowel de ochtend- als in de avondspits.

In de **G1A1 – downgrade** zijn er geen kruispunten met een LOS-waarde E of F in de ochtendspits, noch in de avondspits. Dit is dan ook gelijk aan het hoofdalternatief G1A2 (in dat alternatief wordt de knoop gedowngraded, de G1A2 en de variant G1A1 downgrade zijn dan ook gelijkwaardig).

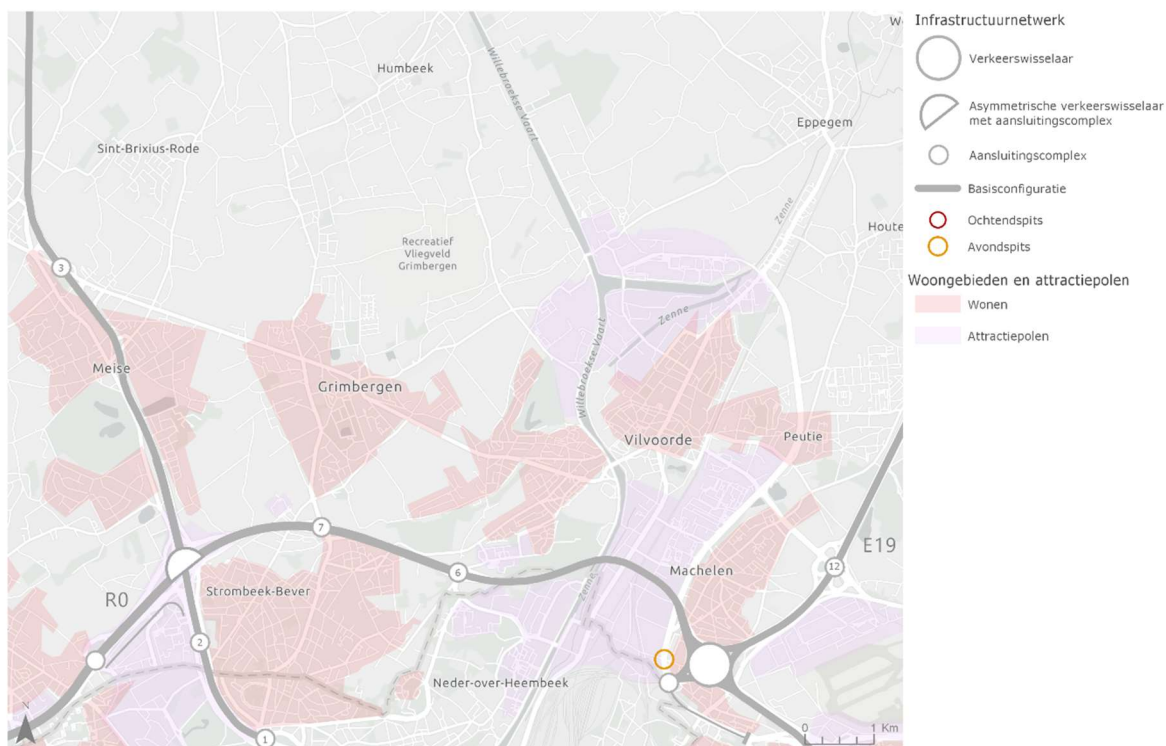
In **G1A2 – downgrade** is er één kruispunt met een LOS-waarde E tijdens de avondspits: het kruispunt N276 x ASC 2 van de A12. In de ochtendspits zijn er geen kruispunten met een LOS-waarde E. Er zijn geen kruispunten met een LOS-waarde F in de ochtendspits, noch in de avondspits. De **G1A2 – downgrade** verschilt qua vormgeving niet van de het hoofdalternatief G1A2, voor wat de zone Vilvoorde betreft. Het **downgraden van de knoop** in de zone Zaventem heeft effect op de intensiteiten. Door kleine fluctuaties in de intensiteiten kunnen de kruispuntafwikkelingen wijzigen t.o.v. de G1A2. Wanneer de kruispuntafwikkelingen rondom een grenswaarde balanceren kan dit voor **G1A2 – downgrade** naar een LOS-waarde E doorslaan, terwijl dit voor het hoofdalternatief juist naar de andere kant kan doorslaan: de LOS-waarde D.



Figuur 120: Problematische kruispunten OV – G1A2-downgrade

Voor **G1A2 – rijstrook minder** zijn er geen kruispunten met een LOS-waarde E of F in de ochtendspits, noch in de avondspits. De situatie is hiermee gelijk aan de situatie van het hoofdalternatief.

Voor **G1A2 – verlaagde snelheid** is er één kruispunt met een LOS-waarde E tijdens de avondspits: het kruispunt R22 x Budasteenweg. In de ochtendspits zijn er geen kruispunten met een LOS-waarde E. Er zijn geen kruispunten met een LOS-waarde F in de ochtendspits, noch in de avondspits.



Figuur 121: Problematische kruispunten OV – G1A2-verlaagde snelheid

Conclusie van de lichtgroep

In de zone Vilvoorde zijn er twee kruispunten die geoptimaliseerd moeten worden. Welke kruispunten dit zijn, komt niet voor alle alternatieven en varianten overeen. In de *G1A2*, de *G1A1 – downgrade* en de *G1A2 – rijstrook minder* zijn er geen kruispunten met een problematisch verkeersafwikkeling. De varianten kunnen in LOS-waarden verschillen van de alternatieven. Kleine wijzigingen in de intensiteiten kunnen een verschil in LOS-waarde veroorzaken, vooral wanneer de kruispuntafwikkelingen rondom een grenswaarde schommelen. In de lichtgroep kunnen de volgende kruispunten geoptimaliseerd worden. Welk kruispunt geoptimaliseerd kan worden is per alternatief/variant verschillend:

- R22 x Budasteenweg;
- N276 x op- en afrit in ASC 2 van de A12.

Conclusie lichtgroep Aantal kruispunten	LOS E OSP	LOS F OSP	LOS E ASP	LOS F ASP	Totaal LOS E	Totaal LOS F	Totaal
<i>Referentie</i>	0	0	0	0	0	0	0
<i>G1A1</i>	0	0	1	0	1	0	1
<i>G1A2</i>	0	0	0	0	0	0	0
<i>G1A1 downgrade</i>	0	0	0	0	0	0	0
<i>G1A2 downgrade</i>	0	0	1	0	1	0	1
<i>G1A2 rijstrook minder</i>	0	0	0	0	0	0	0
<i>G1A2 verlaagde snelheid</i>	0	0	1	0	1	0	1

Tabel 106: Aantal kruispunt met een LOS-waarde E of F - lichtgroep - Vilvoorde

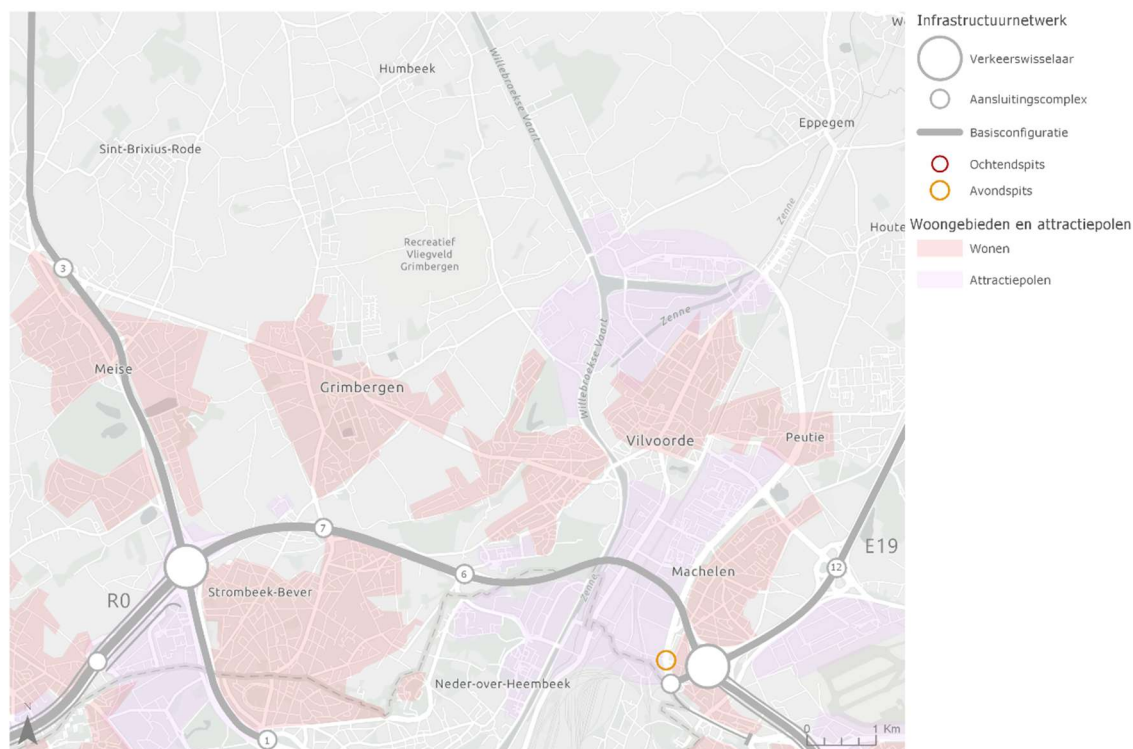
Parallelgroep

Onder de beschrijvingen van de alternatieven volgt een overzicht, waarin het aantal kruispunten per locatie voor alle alternatieven wordt weergegeven. Voor zone Vilvoorde blijft het netwerk van de referentietoestand grotendeels hetzelfde als voor alternatieven en varianten van de lichtgroep. Wel is er 1 verschil, dit verschil is **vet gedrukt** aangegeven in de beschrijving van de kruispunten.

- **N276/Antwerpsesteenweg: drager van kernnet De Lijn:**
 - **Kruispunt met ASC 2 van de A12 – dit kruispunt komt te vervallen.**
- N202/Sint-Annalaan: drager van kernnet De Lijn:
 - Kruispunt met ASC 7 (R0): op- en afrit binnenring;
 - Kruispunt met ASC 7 (R0): op- en afrit buitenring;
- N209/De Tyraslaan: drager van kernnet De Lijn + buslijn van de MIVB:
 - Kruispunt met ASC 6 (R0): op- en afrit binnenring;
 - Kruispunt met ASC 6 (R0): op- en afrit buitenring;
 - Kruispunt met Indringingsweg.
- R22/Woluwelaan: drager van kernnet De Lijn, de Ringtrambus + buslijn van de MIVB.
- Kruispunt met aansluiting van laterale weg op R22 en Budasteenweg.

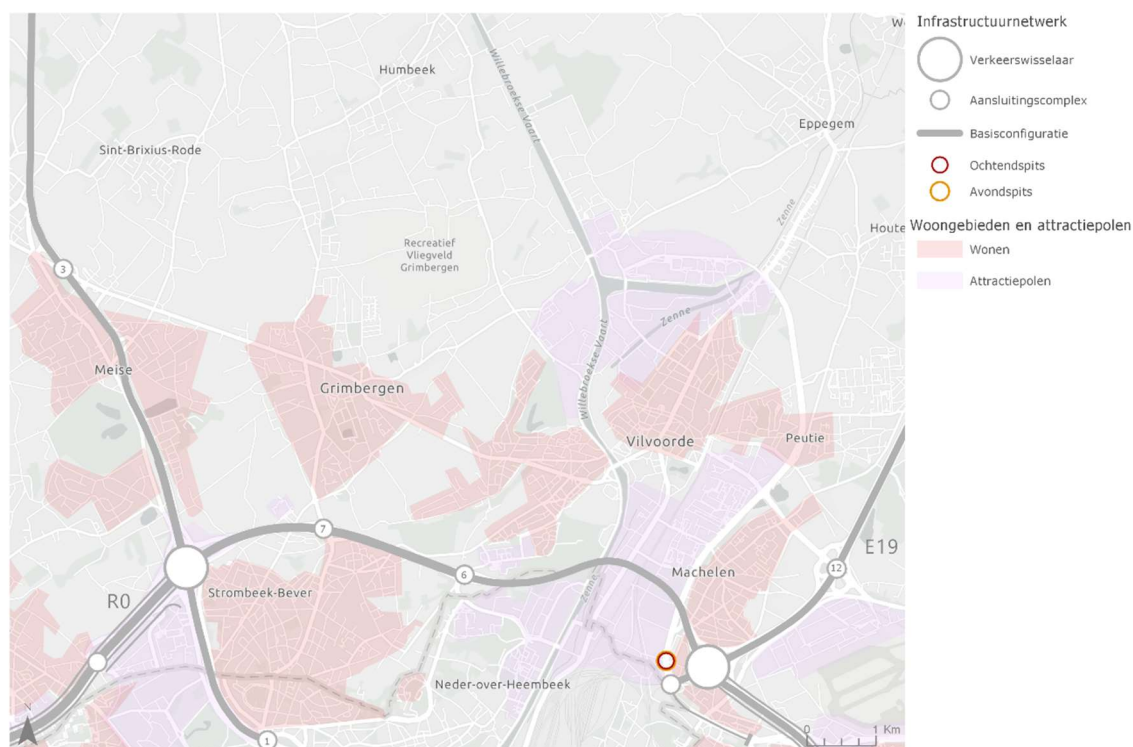
In **het hoofdalternatief G2A1** is er één kruispunt met een LOS-waarde E, enkel tijdens de avondspits: R22 x Budasteenweg. Er zijn geen kruispunten met een LOS F tijdens de avondspits. In de ochtendspits zijn er geen kruispunten met een LOS-waarde E of F. Het kruispunt R22 x Budasteenweg wordt gekruist door buslijn 65 van de MIVB, vanaf de Budasteenweg naar de Pieter Schroomstraat. Buslijn 282 van De Lijn passeert het kruispunt

van de Woluwelaan/R22 naar de Pieter Schroonstraat en de buslijnen 621 en 820 (wordt vervangen door de ringtrambus) rijden via de Woluwelaan/R22.



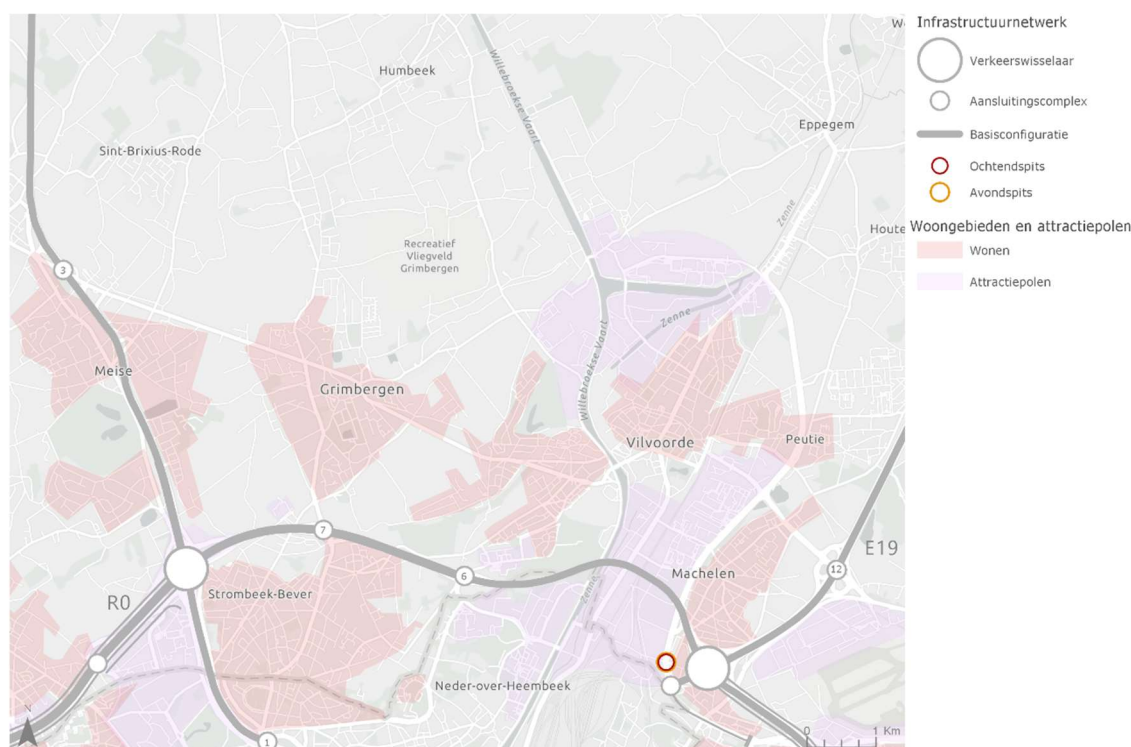
Figuur 122: Problematische kruispunten OV – G2A1

Het basisalternatief G2A2 wijzigt niet t.o.v. het hoofdalternatief G2A1 in de zone Vilvoorde. In de LOS-waarden van de G2A2 komt hetzelfde kruispunt van R22 x Budasteenweg terug naar voren. Voor de G2A2 moet wel worden toegevoegd dat dit kruispunt in zowel de ochtend- als de avondspits een LOS-waarde E heeft.



Figuur 123: Problematische kruispunten OV – G2A2

Voor de variant van de G2A1 – rijstrook minder is er één kruispunten met een LOS-waarde E in zowel de ochtend- als avondspits: R22 x Budasteenweg. Er zijn geen kruispunten met een LOS-waarde F.



Figuur 124: Problematische kruispunten OV – G2A2

De G2A1 – verlaagde snelheid is niet kwantitatief onderzocht. De algemene conclusies van G1A2 – verlaagde snelheid die onderzocht werd kunnen ook toegepast worden op deze variant. Een verlaagde snelheid op de doorgaande R0-Noord zal voor een verschuiving van de verkeersstromen zorgen op de aansluitingscomplexen en kruispunten met het onderliggend wegennet.

Conclusie van de parallelgroep

In de zone Vilvoorde is er één kruispunt dat geoptimaliseerd moeten worden in de parallelalternatieven: namelijk R22 x Budasteenweg. Alle alternatieven en varianten in de G2 hebben hetzelfde kruispunt met een problematische verkeersafwikkeling.

Conclusie parallelgroep	LOS E OSP	LOS F OSP	LOS E ASP	LOS F ASP	Totaal LOS E	Totaal LOS F	Totaal
Aantal kruispunten							
Referentie	0	0	0	0	0	0	0
G2A1	0	0	1	0	1	0	1
G2A2	1	0	1	0	1	0	2
G2A1 rijstrook minder	1	0	1	0	2	0	2

Tabel 107: Aantal kruispunten met een LOS-waarde E of F - parallelgroep - Vilvoorde

Laterale groep

In de laterale alternatieven G3A1 en G3A3 wordt een laterale weg via de bestaande wegen voorzien via de zone Buda. Verder verandert het netwerk in de zone t.o.v. de referentietoestand. Deze verschillen zijn **vet gedrukt** aangegeven in de beschrijving van de kruispunten. Er worden ook nieuwe kruispunten toegevoegd,

voornamelijk in de industriële zone Buda, ook deze zijn **vetgedrukt** aangegeven, aangezien deze een verschil maken t.o.v. de referentietoestand.

- N276/Antwerpselaan: drager van kernnet De Lijn:
 - Kruispunt met ASC 2 van de A12;
- **N202/Sint-Annalaan: drager van kernnet De Lijn:**
 - **Kruispunt met ASC 7 (R0): op- en afrit binnenring;**
 - **Kruispunt met ASC 7 (R0): op- en afrit buitenring;**
 - **In de G3A1 wordt het aansluitingscomplex geschrapt, en wordt aan weerszijden van de R0-Noord een laterale weg tussen de aansluitingscomplexen 6 en 7 aangelegd. Deze sluit in dit kruispunt aan op de bestaande infrastructuur.**
 - De G3A2 ongewijzigde situatie.
 - **In de G3A3 wordt het aansluitingscomplex geschrapt, en wordt aan de binnenzijde van de R0-Noord een laterale weg tussen ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) en ASC 7 (Grimbergen) aangelegd. Deze sluit in dit kruispunt aan op de bestaande infrastructuur.**
- **N209/De Tyraslaan: drager van kernnet De Lijn + buslijn van de MIVB:**
 - **Kruispunt met ASC 6 (R0): op- en afrit binnenring;**
 - **Kruispunt met ASC 6 (R0): op- en afrit buitenring;**
 - **In de G3A1 blijft het aansluitingscomplex behouden, maar wordt aan weerszijden van de R0-Noord een laterale weg tussen de aansluitingscomplexen 6 en 7 aangelegd. Deze sluit in dit kruispunt aan op de bestaande infrastructuur.**
 - De G3A2 ongewijzigde situatie.
 - **In de G3A3 wordt ook dit aansluitingscomplex geschrapt, en wordt aan de binnenzijde van de R0-Noord een laterale weg tussen ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) en ASC 7 (Grimbergen) aangelegd. Deze sluit in dit kruispunt aan op de bestaande infrastructuur.**
 - Kruispunt met Indringingsweg.
- R22/Woluwelaan: drager van kernnet De Lijn, de Ringtrambus + buslijn van de MIVB.
 - Kruispunt met aansluiting van laterale weg op R22 en Budasteenweg.

Ook wordt een laterale weg voorzien langs de R0-Noord tot aan de verkeerswisselaar A12. Daarnaast worden extra kruispunten in rekening gebracht waar het openbaar vervoer passeert door de komst van de laterale weg. Deze 'nieuwe' kruispunten in het netwerk kregen een standaard configuratie in het RVM RND v4.2.1. De standaardconfiguratie van een kruispunt omvat voor elke beweging een eigen voorsorteerstrook of bypass. De mogelijke optimalisaties aan de kruispunten dienen bijgevolg nog onderzocht te worden.

- Bruynstraat x laterale weg;
- Ransbeekstraat x laterale weg;
- N1/Schaarbeeklei x laterale weg;
- Verdunstraat x laterale weg;
- Laterale weg x Sint Annalaan – bestaande ASC 7;
- Aansluiting van de laterale weg op de R22/Woluwelaan.

Op de bovengenoemde straten kruisen enkel buslijnen van de MIVB met de laterale weg. Er kruisen geen buslijnen van De Lijn in de zone Buda.

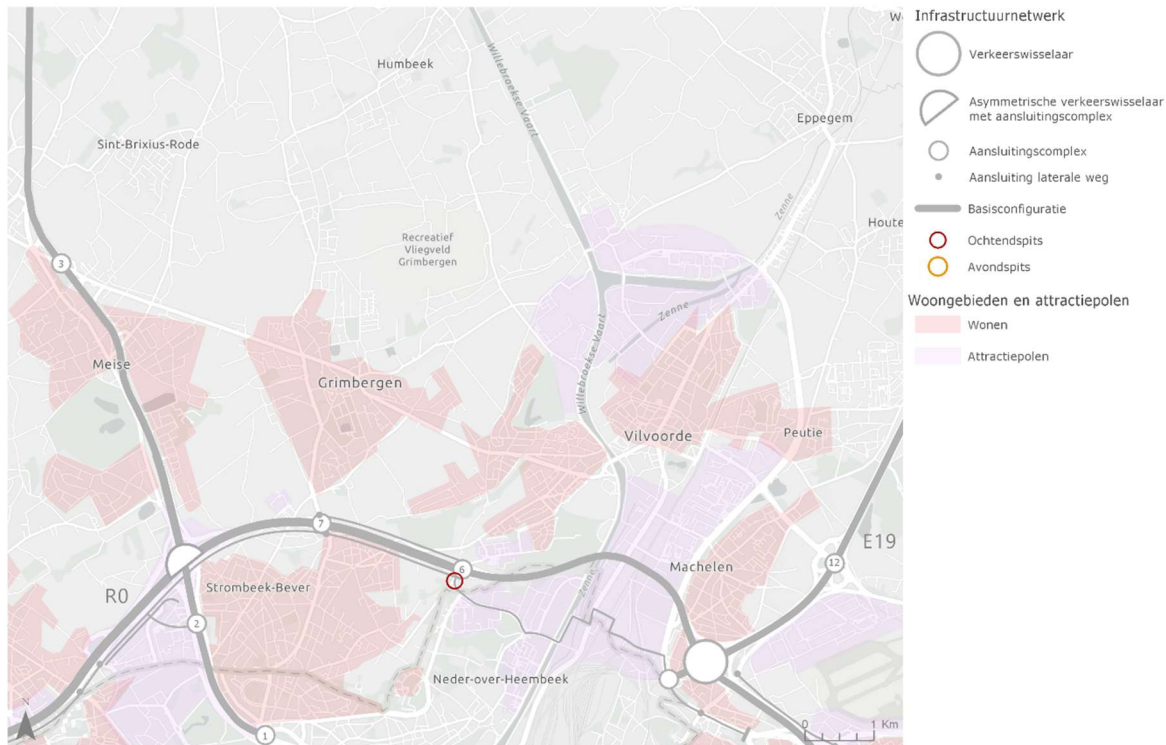
Voor de **G3A2** vervallen de kruispunten in de zone Buda. In de G3A2 wordt namelijk geen laterale weg voorzien tussen de verkeerswisselaar E19/R0 en ASC6. Wel is er voor de G3A2 een ander kruispunt dat bijkomend wordt opgenomen, namelijk:

- De aansluiting van de laterale weg vanuit de zone Zaventem op de R22/Woluwelaan.

In **het hoofdalternatief G3A1** is er één kruispunt met een LOS-waarde E, tijdens de ochtendspits. Er zijn geen kruispunten tijdens de avondspits die een LOS-waarde E of F hebben.

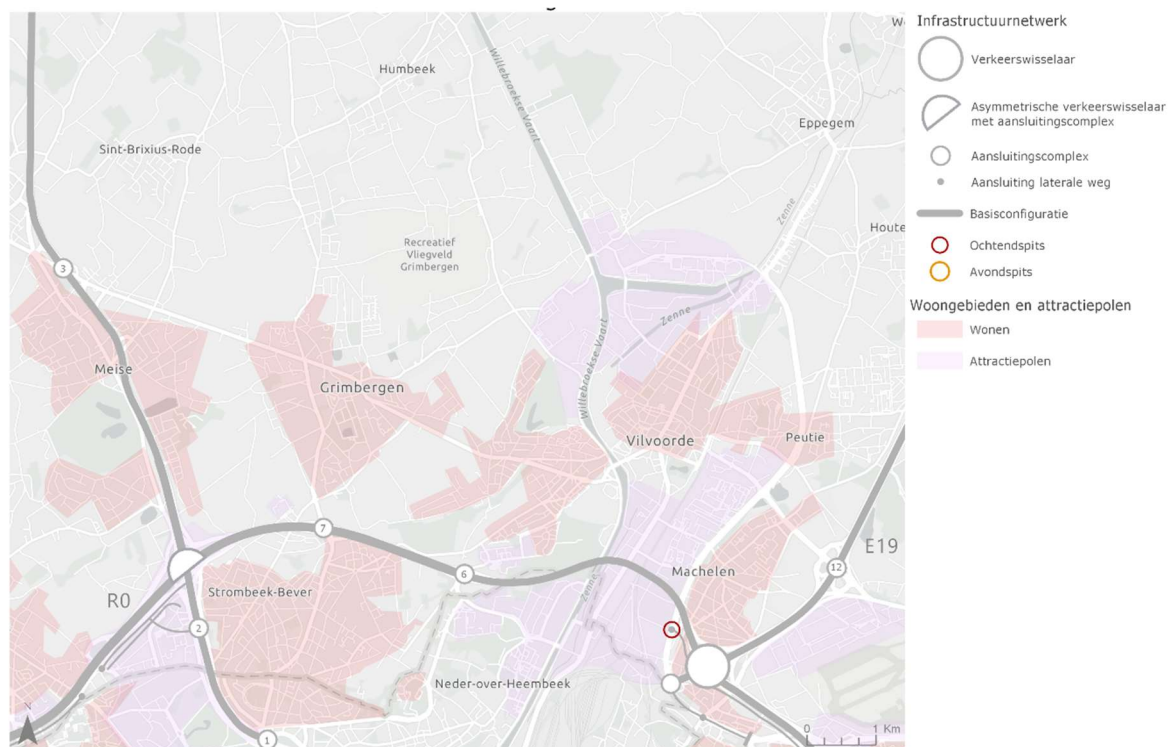
- LOS-waarde E:

- Tijdens de ochtendspits in het kruispunt van ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) van de R0-Noord, aan de binnenring. Het kruispunt wordt gekruist door buslijn 47 van de MIVB, vanaf de Medialaan naar het Militair Hospitaal. De hoge wachttijd heeft te maken met het feit dat de laterale weg tussen de ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) en ASC 7 (Grimbergen) hier eveneens aansluit op zowel de N209 als op de R0-Noord. Hierdoor zijn er meer richtingen die samenkomen, aangezien de op- en afritten naar de R0-Noord behouden blijft.



Figuur 125: Problematische kruispunten OV – G3A1

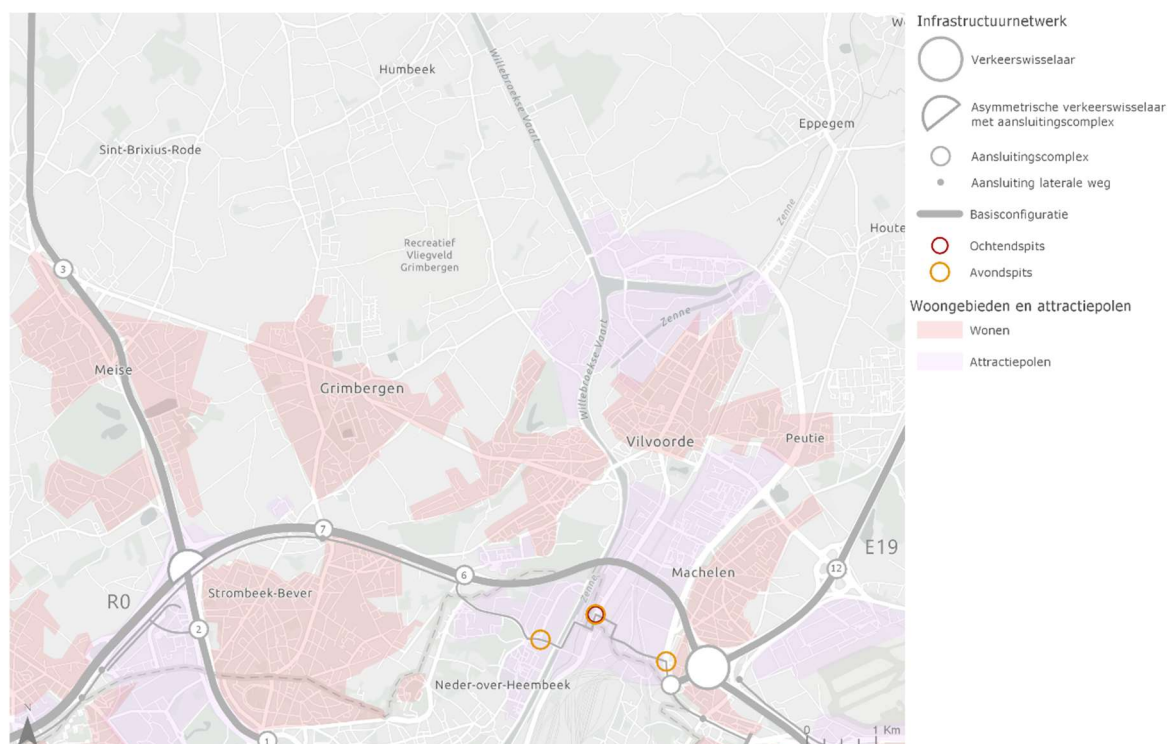
In het **basisalternatief G3A2** is er één kruispunt met een LOS-waarde E tijdens de ochtendspits. Namelijk het kruispunt waar de laterale weg vanuit de zone Zaventem aansluit op de R22. Dit nieuwe kruispunt komt ter hoogte van het bestaande kruispunt met de Beaulieustraat. Hierbij komt de bestaande aansluiting van afrit 5 (R22 - Machelen – Woluwelaan) vanaf de R0-binnenring te vervallen.



Figuur 126: Problematische kruispunten OV – G3A2

In het **basisalternatief G3A3** zijn er meerdere kruispunten met een LOS-waarde E. Er zijn geen kruispunten met een LOS-waarde F. Wat eveneens terugkwam uit de analyse van sluipverkeer en de reistijden op lokale relaties wordt hier eveneens bevestigd: in de G3A3 rijdt er meer verkeer op het onderliggend wegennet dan in de G3A1, en dat heeft een duidelijk effect op het aantal LOS-waarden voor basisalternatief G3A3.

- LOS-waarde E:
 - Tijdens zowel de ochtend- als de avondspits heeft het kruispunt N1/Schaarbeeklei x Generaal Lemanstraat een LOS-waarde E. De Generaal Lemanstraat is onderdeel van de laterale weg in dit basisalternatief.
 - Tijdens de avondspits op het kruispunt waar de laterale weg (de Budasteenweg) aansluit op de R0-Noord.
 - Tijdens de avondspits op het kruispunt waar de laterale weg kruist met de N260/Vilvoordsesteenweg.



Figuur 127: Problematische kruispunten OV – G3A3

Conclusie van de laterale groep

In de zone Vilvoorde zijn er drie kruispunten die geoptimaliseerd moeten worden in de laterale alternatieven. Dit zijn niet dezelfde voor de verschillende alternatieven.

- R22 x Budasteenweg (onderdeel van de laterale weg door de zone Buda);
- R22 x laterale weg vanuit de zone Zaventem;
- N209 (onderdeel van de laterale weg) x ASC 6 van de R0 x laterale wegen langs de R0-Noord.

Voor de laterale groep zijn geen varianten onderzocht. De algemene conclusies van de varianten van de lichtgroep en parallelgroep kunnen ook toegepast worden op de laterale groep: een *rijstrook minder* op de doorgaande R0-Noord en een *verlaagde snelheid* op de doorgaande R0-Noord zullen zorgen voor een verschuiving van verkeer op de aansluitingen met het onderliggend wegennet. Deze verschuivingen kunnen zowel positieve als negatieve effecten hebben op de kruispuntafwikkeling op individuele kruispunten op de laterale wegen. In een volgende Loop kunnen optimalisaties voor deze kruispunten worden opgenomen en kan er voor worden gezorgd dat de verkeersstromen beter op elkaar worden aangepast.

Conclusie lateraalgroep	LOS E OSP	LOS F OSP	LOS E ASP	LOS F ASP	Totaal LOS E	Totaal LOS F	Totaal
Aantal kruispunten							
Referentie	0	0	0	0	0	0	0
G3A1	1	0	0	0	1	0	1
G3A2	1	0	0	0	1	0	1
G3A3	1	0	3	0	4	0	4

Tabel 108: Aantal kruispunt met een LOS-waarde E of F - laterale groep - Vilvoorde

De aansluitingen op de R22 zorgen voor een problematische situatie in 2 van de 3 verschillende alternatieven. In de G3A1 en G3A3 is dit de aansluiting van de Budasteenweg op de R22. In het basialternatief G3A2 is dat de aansluiting van de laterale weg vanuit de zone Zaventem. De impact van het hogere volume doorgaand verkeer op het onderliggend wegennet in de G3A3 is dat er meer kruispunten met een LOS-waarde E zijn, in de zone Vilvoorde.

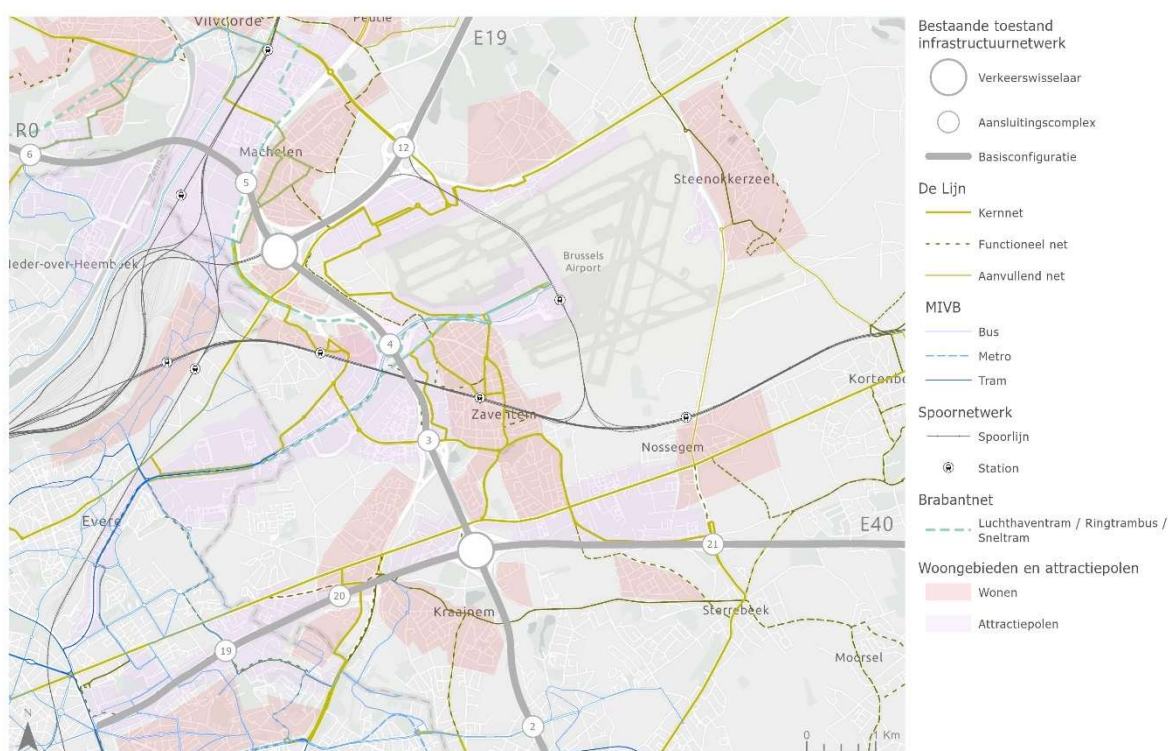
4.2.3. Zone Zaventem

Referentietoestand

Op onderstaande figuur is het openbaar vervoernetwerk in de zone Zaventem weergegeven, op een onderlaag van de referentietoestand. Dit onderzoek beschouwt de openbaar vervoerslijnen die de R0-Noord en de ontsluitingsroutes naar de R0-Noord in de zone Zaventem in de onmiddellijke nabijheid kruisen.

- R22 (Diegem): drager van kernnet De Lijn en Ringtram(bus):
 - Kruispunt met E19,
 - Kruispunt met N21: drager van kernnet De Lijn.
- A201: drager van buslijn MIVB:
 - Kruispunt met ASC 4 (R0).
- H. Henneaulaan: drager van kernnet De Lijn en te onderzoeken openbaar vervoerslijn in het verlengde van de Ringtram:
 - Kruispunt met Excelsiorlaan;
 - Kruispunt met ASC 3 (R0): op- en afrit binnenring;
 - Kruispunt met ASC 3 (R0): op- en afrit buitenring;
 - Kruispunt met Hoogstraat: drager van kernnet en functioneel net De Lijn.

- R22 (Kraainem): drager van kernnet De Lijn en te onderzoeken openbaar vervoerslijn in het verlengde van de Ringtram:
 - Kruispunt met N2: kernnet en functioneel net van De Lijn over de N2;
 - Kruispunt met Oudstrijderslaan: functioneel net De Lijn.
- Oudstrijderslaan: drager van kernnet De Lijn:
 - Kruispunt met ASC 20 (oprit richting Leuven) (E40).
- Bevrijdingslaan: drager van functioneel net De Lijn:
 - Kruispunt met ASC 20 (op- en afrit richting Brussel) (E40).
- N227: drager van kernnet en functioneel net De Lijn:
 - Kruispunt met ASC 21 (Sterrebeek) (E40/A3): op- en afrit richting Leuven;
 - Kruispunt met ASC 21 (Sterrebeek) (E40/A3): op- en afrit richting Brussel;
 - Kruispunt met Oude Baan.



Figuur 128: Openbaar vervoernetwerk – Zaventem

In de referentietoestand moet het openbaar vervoer in de ochtendspits geen enkel kruispunt passeren met een LOS E of F. De doorstroming van het openbaar vervoer in de ochtendspits loopt met andere woorden eerder vlot.

In de avondspits zijn er verschillende kruispunten waar de afwikkeling niet meer aanvaardbaar is en waardoor de doorstroming van het openbaar vervoer in gedrang komt.

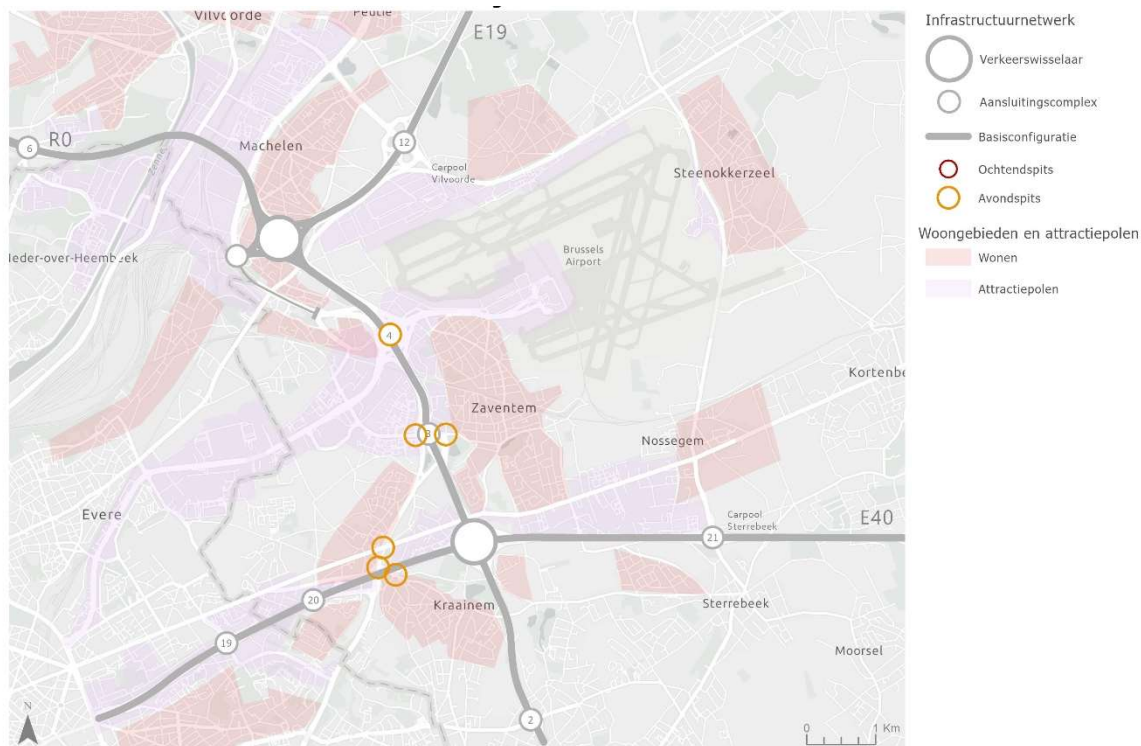
- LOS E: 2 kruispunten:
 - R22 x N2;
 - Oudstrijderslaan x oprit richting Brussel van ASC 20 (Kraainem) van de E40.
- LOS F: 4 kruispunten:
 - A201 x ASC 4 ;
 - H. Henneaulaan x Excelsiorlaan;
 - H. Henneaulaan x Hoogstraat;

- R22 x Oudstrijderslaan, waar 3 van de 4 op- en afritten van ASC 20 (Kraainem) op toekomen.

De kruispunten op de H. Henneaulaan met de op- en afrit van de R0 en R22 hebben ook een problematische afwikkeling. Het openbaar vervoer rijdt ter hoogte van de brug op de aparte busbaan. Ze zullen dus geen hinder hebben van de wachtrijen aan deze kruispunten.

De kruispunten van de H. Henneaulaan en de Excelsiorlaan en Hoogstraat daarentegen worden wel meegenomen in de analyse. Hier begint of eindigt de busbaan namelijk, waardoor het openbaar vervoer mee in de wachtrij zal komen te staan met het autoverkeer.

In de referentietoestand worden dus in totaal, ochtendspits en avondspits, 6 kruispunten gedetecteerd met een LOS E of F.



Figuur 129: Problematische kruispunten OV - referentietoestand - zone Zaventem

Lightgroep

Het openbaar vervoernetwerk blijft onveranderd t.o.v. de referentietoestand in de lightgroep, maar een aantal kruispunten tussen openbaar vervoersassen en aan R0-Noord gerelateerde aansluitingscomplexen verschillen wel t.o.v. de referentietoestand. Voor de volledigheid worden de openbaar vervoersassen en onderzochte kruispunten hieronder opgesomd. De verschillen t.o.v. de referentietoestand worden in **vet gedrukt**:

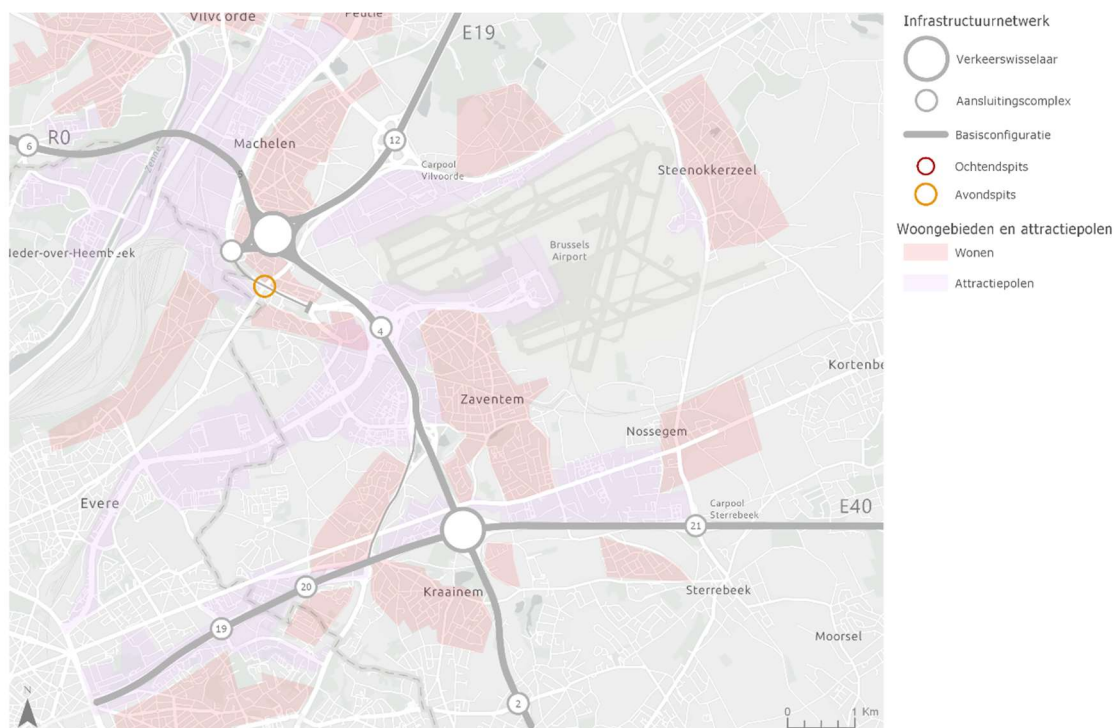
- R22 (Diegem): drager van kernnet De Lijn en Ringtram(bus)
 - Kruispunt met E19
 - Kruispunt met N21: drager van kernnet De Lijn
- A201: drager van buslijn MIVB
 - Kruispunt met ASC 4 (R0)
- **H. Henneaulaan**: drager van kernnet De Lijn en te onderzoeken openbaar vervoerslijn in het verlengde van de Ringtram
 - In G1A1: de H. Henneaulaan zal in dit alternatief niet aansluiten op de R0-Noord. Doch blijft de H. Henneaulaan een belangrijke as richting de R22 en uiteindelijk richting ASC 20 (Kraainem) (E40).

- Kruispunt met Excelsiorlaan
 - Kruispunt met R22
 - Kruispunt met Hoogstraat: drager van kernnet en functioneel net De Lijn
- In G1A2: de H. Henneaulaan behoudt hier de op- en afritten. Deze sluiten echter niet rechtstreeks aan op de R0-Noord, maar wel op de paperclip richting de A201.
 - Kruispunt met Excelsiorlaan
 - Kruispunt met ASC 3 (R0): op- en afrit binnenring
 - Kruispunt met ASC 3 (R0): op- en afrit buitenring
 - Kruispunt met Hoogstraat: drager van kernnet en functioneel net De Lijn
- **E40:** drager van kernnet en functioneel net De Lijn
 - Kruispunt met R0-Noord (in variant *gedowngradede knoop*)
- **R22 (Kraainem):** drager van kernnet De Lijn en te onderzoeken openbaar vervoerslijn in het verlengde van de Ringtram
 - Kruispunt met N2: kernnet en functioneel net van De Lijn over de N2
 - Kruispunt met Oudstrijderslaan: functioneel net De Lijn
 - Kruispunt met ASC 20 (E40): deze wordt in alle alternatieven en varianten omgevormd tot een trompetaansluiting waardoor de op- en afritten gebundeld samenkomen op de R22
- **Oudstrijderslaan:** drager van kernnet De Lijn
 - Geen kruispunten
- **Bevrijdingslaan:** drager van functioneel net De Lijn
 - Geen kruispunten
- N227: drager van kernnet en functioneel net De Lijn
 - Kruispunt met ASC 21 (Sterrebeek) (E40/A3): op- en afrit richting Leuven
 - Kruispunt met ASC 21 (Sterrebeek) (E40/A3): op- en afrit richting Brussel
 - Kruispunt met Oude Baan

In onderstaande tabel is weergegeven hoeveel kruispunten er in de 2 basialternatieven en in de doorgerekende varianten een LOS E of F hebben. De aantallen zijn opgesplitst naar ochtend- en avondspits.

De bestaande kruispunten behielden hun bestaande configuratie in het RVM RND v4.2.1. Eventuele nieuwe kruispunten kregen een standaard configuratie. De configuratie is bijgevolg nog niet voldoende aangepast aan de verschuivingen van de verkeersstromen op het onderliggend wegennet. De kruispunten met een LOS E of F dienen nog onderzocht te worden op mogelijke optimalisaties.

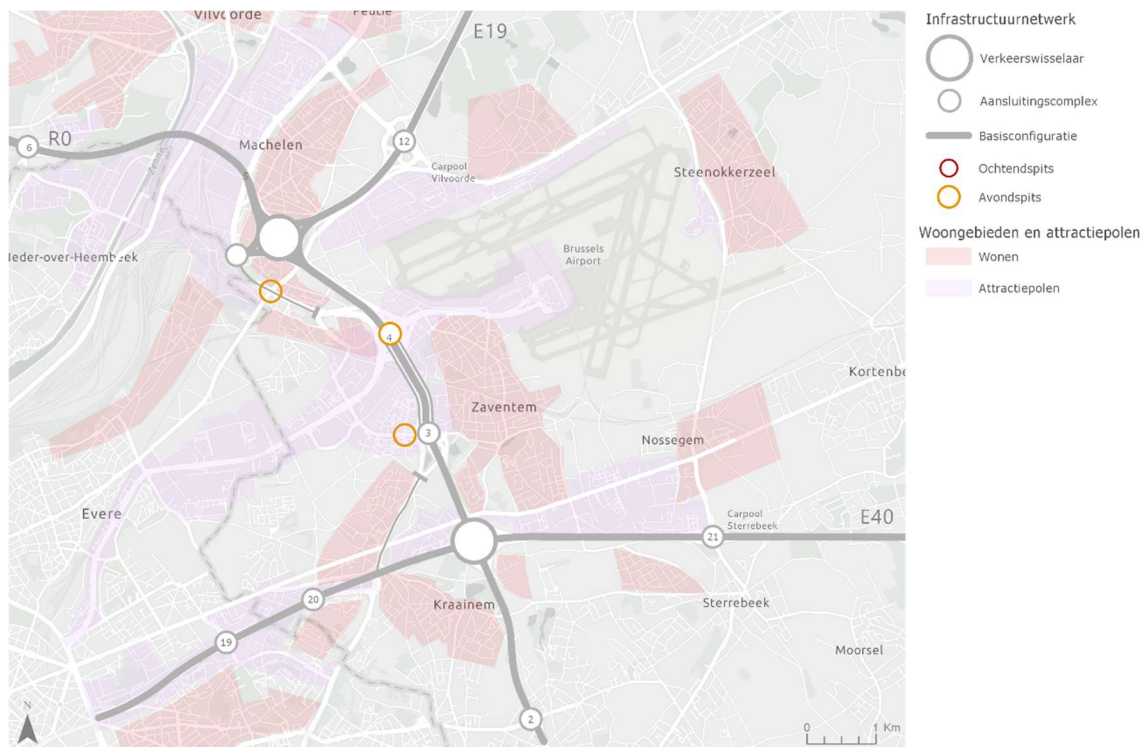
In **basialternatief G1A1** moet het openbaar vervoer in totaal slechts 1 kruispunt passeren met een LOS E waarde: het kruispunt N21 x R22 in de avondspits. Er wordt geen kruispunt met een LOS F gedetecteerd.



Figuur 130: Problematische kruispunten OV - G1A1 - zone Zaventem

In **hoofdalternatief G1A2** worden meerdere kruispunten met LOS E of F gedetecteerd, waarvan geen enkel in de ochtendspits:

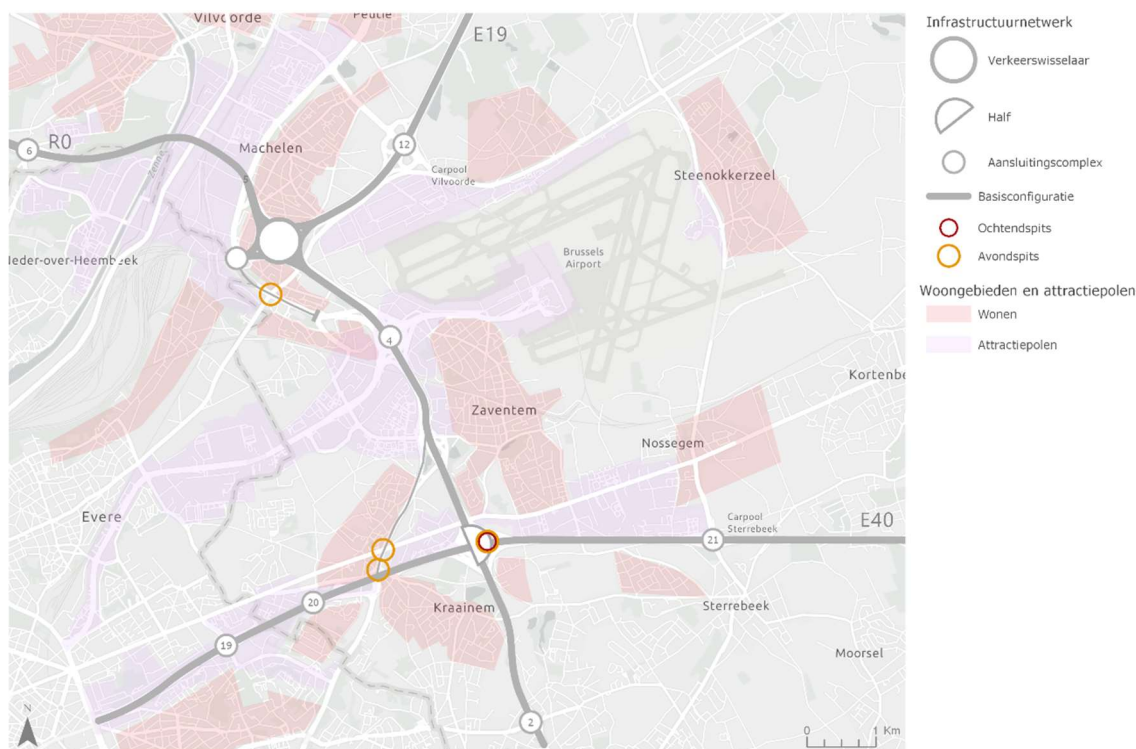
- LOS E: 2 kruispunten in de avondspits
 - N21 x R22
 - H. Henneaulaan x Excelsiorlaan. Dit verschil met de G1A1 kan verklaard worden doordat de H. Henneaulaan hogere intensiteiten dient te verwerken aangezien dit aansluitingscomplex in tegenstelling tot G1A1 wel (onrechtstreeks) is aangesloten op de R0-Noord.
- LOS F: 1 kruispunt in de avondspits
 - A201 x ASC 4. Hier gebeurt de uitwisseling met ASC 3 (H. Henneaulaan) met behulp van de paperclip. Dit lijkt in de avondspits een grote invloed te hebben op de afwikkeling van het kruispunt.



Figuur 131: Problematische kruispunten OV - G1A2 - zone Zaventem

In de **G1A1 – downgrade knoop** worden volgende kruispunten met een LOS E of F gedetecteerd::

- LOS E in de ochtendspits:
 - Het kruispunt van de *gedowngradede knoop*
- LOS E in de avondspits: 3 kruispunten
 - N21 x R22
 - Het kruispunt van de *gedowngradede knoop*
 - R22 x Oudstrijderslaan
- LOS F in de avondspits: 1 kruispunt
 - N2 x R22

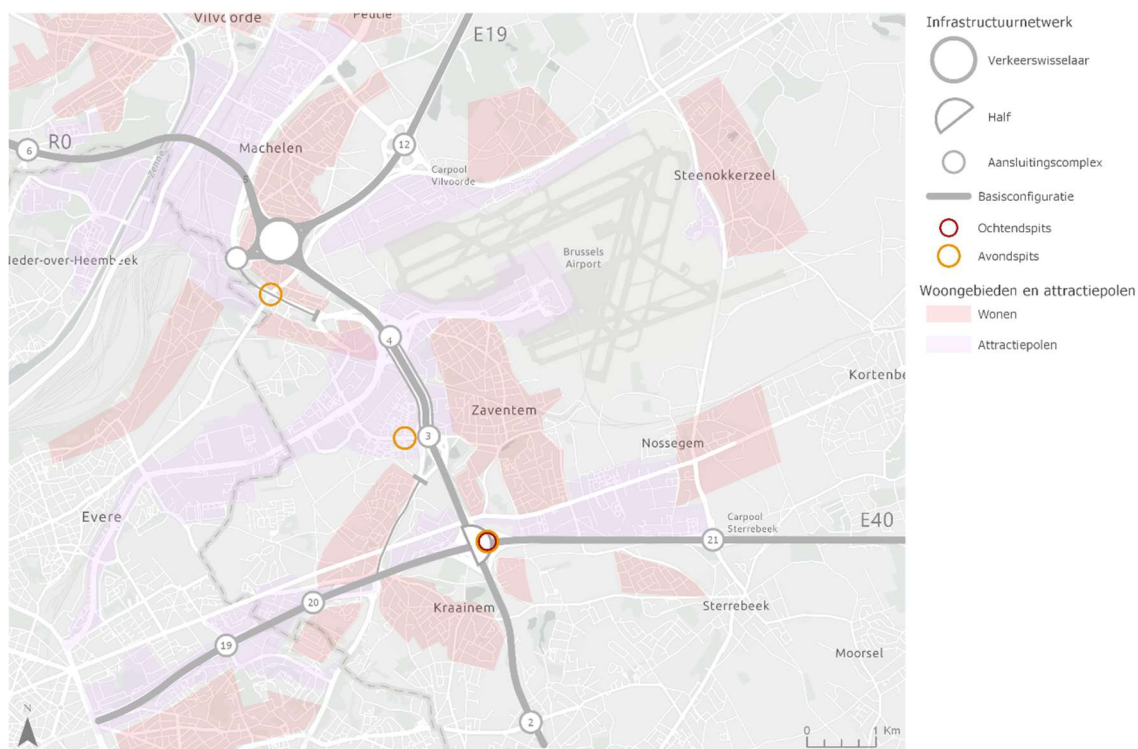


Figuur 132: Problematische kruispunten OV - G1A1 downgrade - zone Zaventem

In de **G1A2 – downgrade knoop** worden volgende kruispunten met een LOS E of F gedetecteerd:

- LOS F in de ochtendspits: 1 kruispunt
 - Het kruispunt met de *gedowngradede knoop*
- LOS E in de avondspits: 3 kruispunten
 - N21 x R22
 - H. Henneaulaan x Excelsiorlaan
 - Het kruispunt met de *gedowngradede knoop*

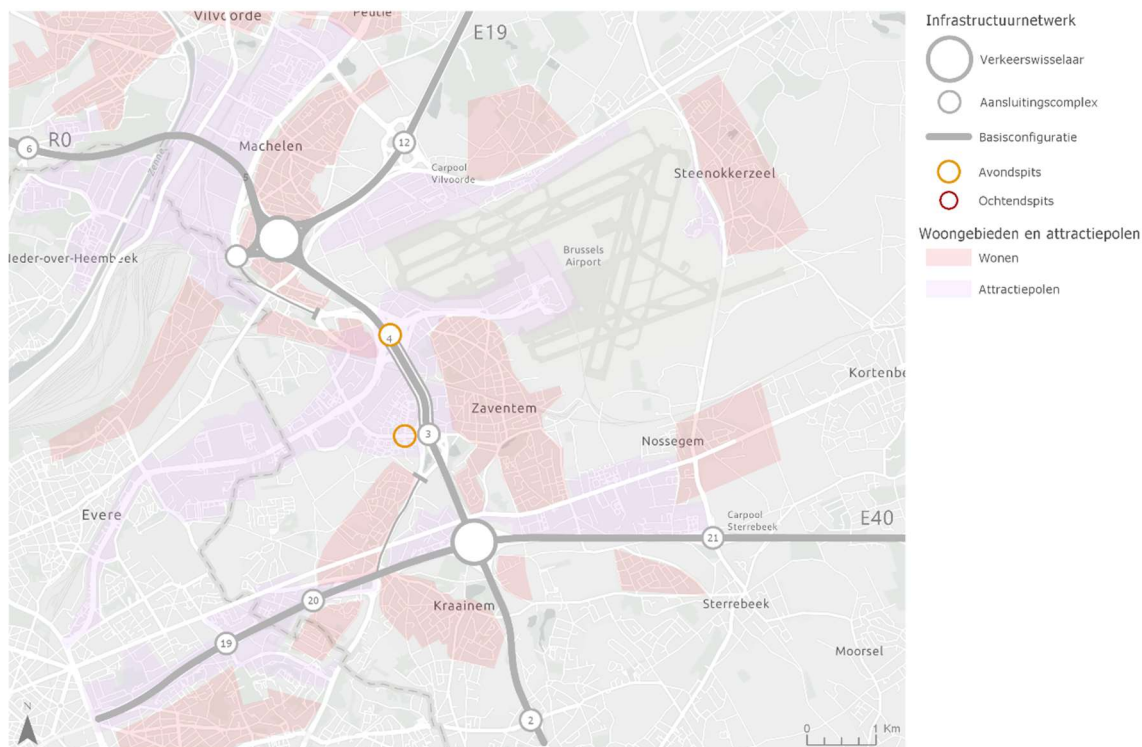
Het kruispunt A201 x ASC 4, dat in het hoofdalternatief in de avondspits een LOS F had, scoort beduidend beter in deze variant. Het kruispunt heeft namelijk een LOS D. Het invoeren van een *gedowngradede knoop* kan er enerzijds voor zorgen dat bepaalde stromen niet meer via de R0-Noord lopen, maar via het onderliggend wegennet om de A201, Brussel of Zaventem te bereiken. Anderzijds zorgt de *gedowngradede knoop* voor problemen op de E40 ter hoogte van het kruispunt (LOS E in avondspits), waardoor het verkeer meer gebufferd wordt. Dit kan er dus voor zorgen dat er minder verkeer vanaf de verkeerswisselaar richting de A201 rijdt, waardoor de opbouw van wachtrijen aan het kruispunt van ASC 4 (A201) minder lang is.



Figuur 133: Problematische kruispunten OV - G1A2 downgrade - zone Zaventem

In de **G1A2 – rijstrook minder** op de R0-Noord worden in de ochtendspits geen kruispunten gedetecteerd met een slechte verkeersafwikkeling. In de avondspits worden 2 kruispunten waargenomen:

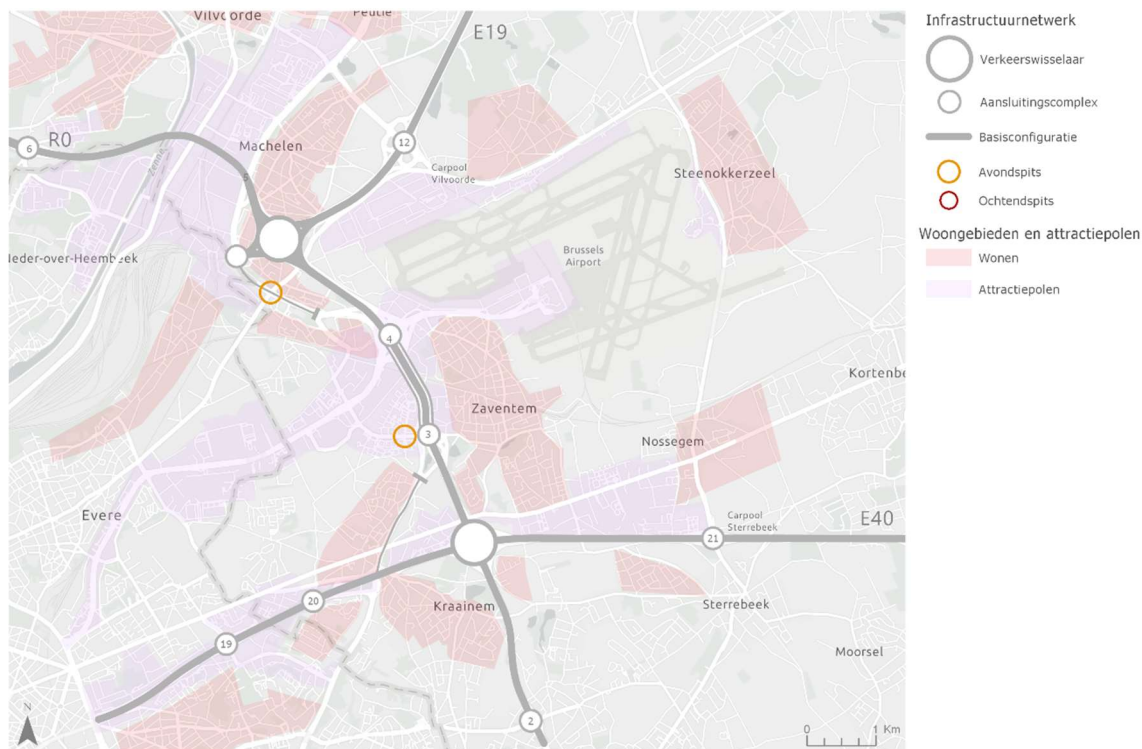
- LOS E: 2 kruispunten
 - Het kruispunt A201 x ASC 4. Dit kruispunt is minder problematisch dan in het basialternatief. Het verminderen van een rijstrook zorgt voor een beperktere capaciteit op de R0-Noord en een hogere verzadigingsgraad. Vanwege de slechtere doorstroming zal meer verkeer van het onderliggend wegennet gebruik maken, in plaats van de R0-Noord. Er zal dus minder verkeer gebruik maken van het ASC op de A201.
 - Het kruispunt H. Henneaulaan x Excelsiorlaan



Figuur 134: Problematische kruispunten OV - G1A2 rijstrook minder - zone Zaventem

In de **G1A2 – verlaagde snelheid** op de R0-Noord zijn opnieuw 2 kruispunten met een LOS E gedetecteerd in de avondspits, en geen problematische kruispunten in de ochtendspits:

- LOS E: 2 kruispunten
 - N21 x R22
 - H. Henneaulaan x Excelsiorlaan



Figuur 135: Problematische kruispunten OV - G1A2 verlaagde snelheid - zone Zaventem

Conclusie lichtgroep Aantal kruispunten	LOS E OSP	LOS F OSP	LOS E ASP	LOS F ASP	Totaal LOS E	Totaal LOS F	Totaal
<i>Referentie</i>	0	0	2	4	2	4	6
<i>G1A1</i>	0	0	1	0	1	0	1
<i>G1A2</i>	0	0	2	1	2	1	3
<i>G1A1 downgrade</i>	1	0	3	1	4	1	5
<i>G1A2 downgrade</i>	0	1	3	0	3	1	4
<i>G1A2 rijstrook minder</i>	0	0	2	0	2	0	2
<i>G1A2 verlaagde snelheid</i>	0	0	2	0	2	0	2

Tabel 109: Aantal kruispunt met een LOS-waarde E of F - lichtgroep - Zaventem

In de lichtgroep blijkt dat het kruispunt N21 x R22 zo goed als altijd een slechte verkeersafwikkeling kent. In het hoofdalternatief G1A2 en bijhorende varianten vormt het kruispunt H. Henneaulaan x Excelsiorlaan een kruispunt waar het OV mee in de wachtrij staat met het autoverkeer. In het hoofdalternatief G1A2 en de variant met de *rijstrook minder* zijn nog problemen met de verkeersafwikkeling op het kruispunt A201 x ASC 4.

In de ochtendspits is in geen enkel alternatief of variant een problematische verkeersafwikkeling, noch in de referentietoestand. In de avondspits is het aantal kruispunten met een slechte afwikkeling beduidend lager (hoogstens 3) t.o.v. de referentietoestand, waar 8 kruispunten geteld worden.

Parallelgroep

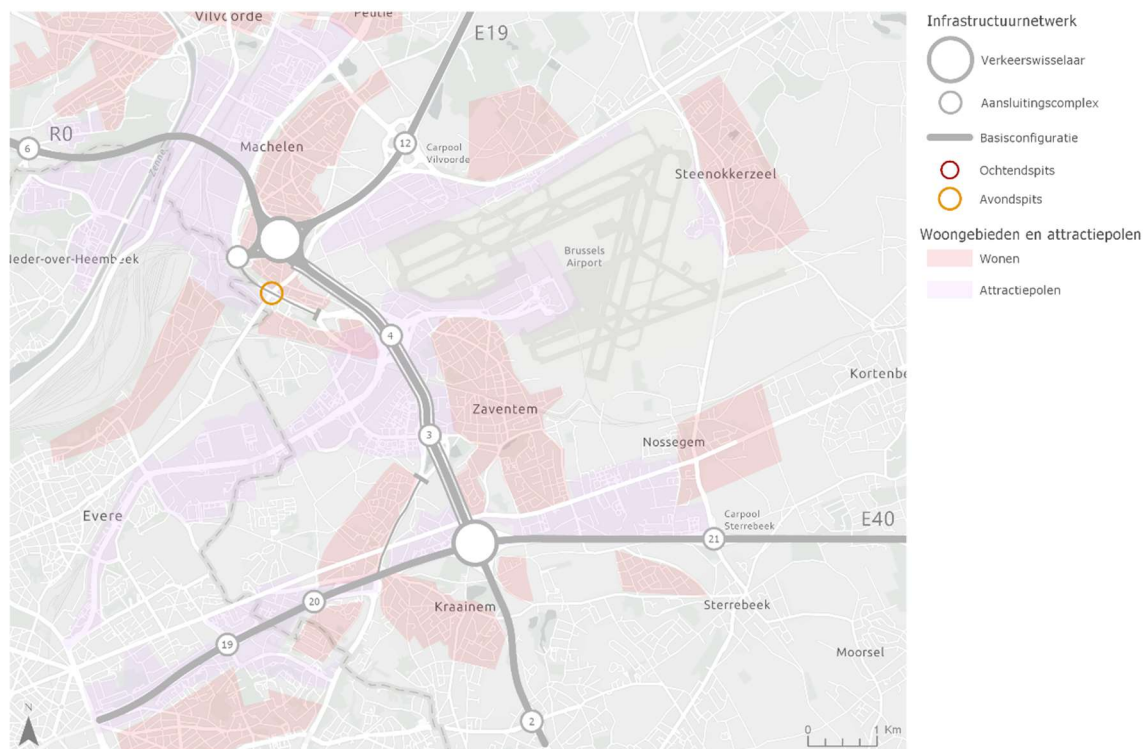
Het openbaar vervoernetwerk blijft onveranderd t.o.v. de referentietoestand in de parallelgroep, maar een aantal kruispunten tussen openbaar vervoersassen en aan R0-Noord gerelateerde aansluitingscomplexen verschillen wel t.o.v. de referentietoestand. Voor de volledigheid worden de openbaar vervoersassen en onderzochte kruispunten hieronder opgesomd, de verschillen t.o.v. de referentietoestand worden in **vet gedrukt**:

- **R22 (Diegem):** drager van kernnet De Lijn en Ringtram(bus)
 - Kruispunt met E19
 - Kruispunt met N21: drager van kernnet De Lijn
- **A201:** drager van buslijn MIVB
 - Kruispunt met ASC 4 (R0)
- **H. Henneaulaan:** drager van kernnet De Lijn en te onderzoeken openbaar vervoerslijn in het verlengde van de Ringtram
 - Kruispunt met Excelsiorlaan
 - Kruispunt met ASC 3 (R0): op- en afrit binnenring
 - Kruispunt met ASC 3 (R0): op- en afrit buitenring
 - Kruispunt met Hoogstraat: drager van kernnet en functioneel net De Lijn
- **E40:** drager van kernnet en functioneel net De Lijn
 - Kruispunt met R0 (in variant *gedowngradede knoop*)
- **R22 (Kraainem):** drager van kernnet De Lijn en te onderzoeken openbaar vervoerslijn in het verlengde van de Ringtram
 - Kruispunt met N2: kernnet en functioneel net van De Lijn over de N2
 - Kruispunt met Oudstrijderslaan: functioneel net De Lijn

- Kruispunt met ASC 20 (E40): deze wordt in alle alternatieven en varianten omgevormd tot een trompetaansluiting waardoor de op- en afritten gebundeld samenkomen op de R22
- **Oudstrijderslaan:** drager van kernnet De Lijn
 - Geen kruispunten
- **Bevrijdingslaan:** drager van functioneel net De Lijn
 - Geen kruispunten
- N227: drager van kernnet en functioneel net De Lijn
 - Kruispunt met ASC 21 (Sterrebeek) (E40/A3): op- en afrit richting Leuven
 - Kruispunt met ASC 21 (Sterrebeek) (E40/A3): op- en afrit richting Brussel
 - Kruispunt met Oude Baan

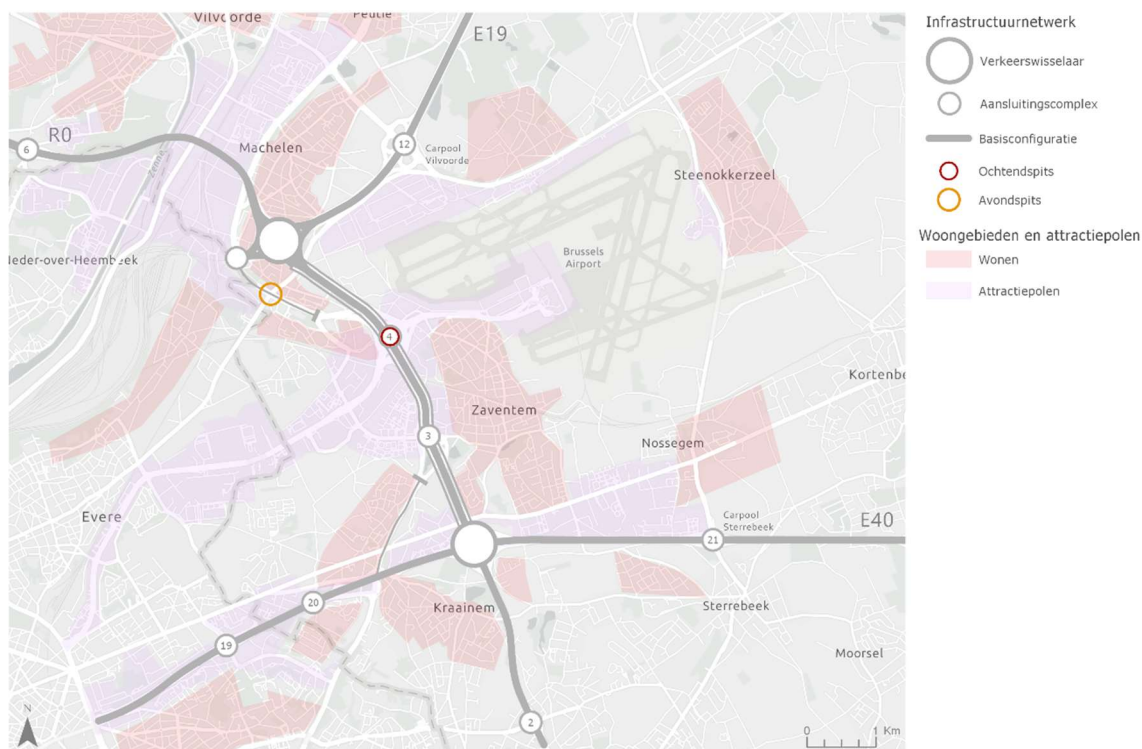
De bestaande kruispunten behielden hun bestaande configuratie in het RVM RND v4.2.1. Eventuele nieuwe kruispunten kregen een standaardconfiguratie. De configuratie is bijgevolg nog niet voldoende aangepast aan de verschuivingen van de verkeersstromen op het onderliggend wegennet. De kruispunten met een LOS E of F dienen nog onderzocht te worden op mogelijke optimalisaties.

In **hoofdalternatief G2A1** worden in de ochtendspits, net als in de referentietoestand, geen kruispunten met een slechte afwikkeling gedetecteerd. In de avondspits wordt 1 kruispunt met LOS E waargenomen, namelijk N21 x R22.



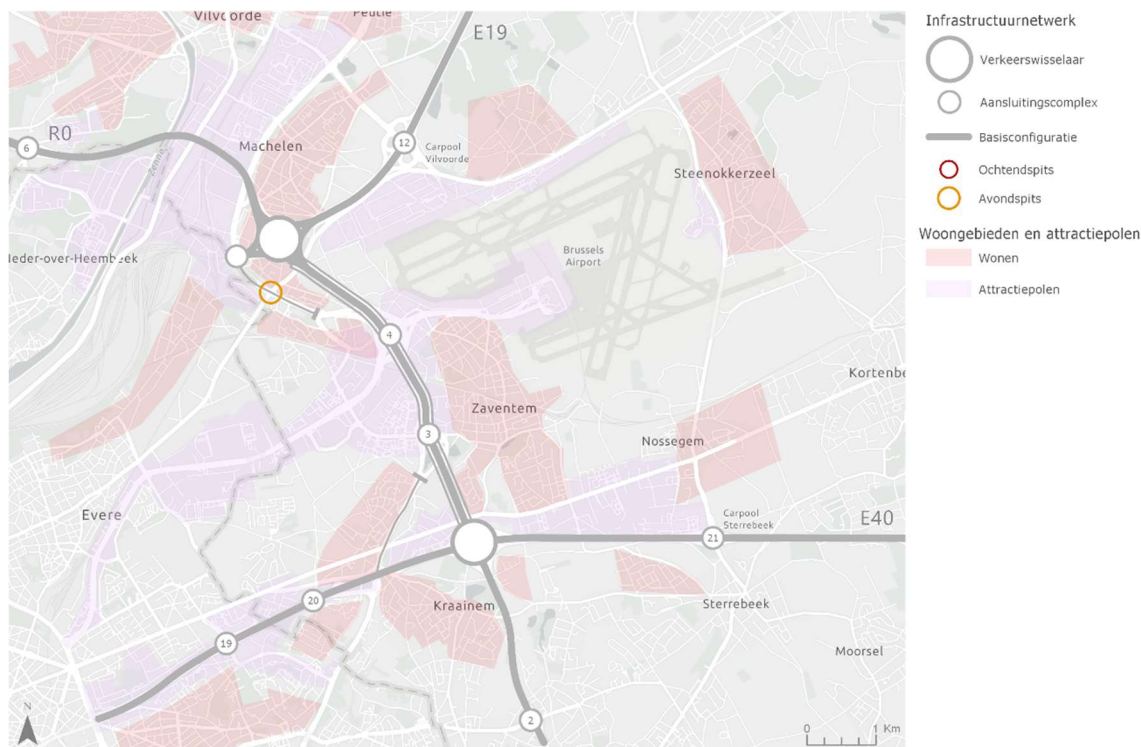
Figuur 136: Problematische kruispunten OV - G2A1 - zone Zaventem

In **basisalternatief G2A2**, dat dezelfde vorm heeft in de zone Zaventem als het hoofdalternatief G2A1, blijkt dat het kruispunt A201 x ASC 4 toch een LOS E heeft in de ochtendspits, terwijl dit kruispunt in de G2A1 een LOS D heeft. Mogelijks heeft dit kruispunt in de G2A1 een afwikkeling die eerder rond de 80% ligt, waardoor een kleine verschuiving er voor zorgt dat het kruispunt een andere LOS krijgt. De overige kruispunten krijgen dezelfde LOS als in G2A1, waar in de avondspits het kruispunt N21 x R22 een LOS E heeft.



Figuur 137: Problematische kruispunten OV - G2A2 - zone Zaventem

G2A1 – rijstrook minder leidt niet tot problematische verkeersafwikkelingen op de kruispunten t.o.v. het hoofdalternatief in de ochtendspits. In de avondspits vormt opnieuw enkel het kruispunt N21 x R22 een probleem met een LOS E.



Figuur 138: Problematische kruispunten OV - G2A1 rijstrook minder - zone Zaventem

De **G2A1 – verlaagde snelheid** werd niet kwantitatief geanalyseerd. Bij deze variant wordt verwacht dat de intensiteiten aan de kruispunten niet fundamenteel zullen verschillen t.o.v. het hoofdalternatief.

Conclusie parallelgroep	LOS E OSP	LOS F OSP	LOS E ASP	LOS F ASP	Totaal LOS E	Totaal LOS F	Totaal
Aantal kruispunten							
Referentie	0	0	2	4	2	4	6
G2A1	0	0	1	0	1	0	1
G2A2	1	0	1	0	2	0	2
G2A1 rijstrook minder	0	0	1	0	1	0	1

Tabel 110: Aantal kruispunt met een LOS-waarde E of F - parallelgroep - Zaventem

In de parallelgroep blijft het kruispunt N21 x R22 in elk alternatief en variant een probleem, net als in de referentietoestand. In tegenstelling tot het hoofdalternatief G2A1 vormt het kruispunt van ASC 4 (A201) op de A201 een probleem in het basisalternatief G2A2.

T.o.v. de referentietoestand moet het openbaar vervoer in de alternatieven en varianten steeds minder problematische kruispunten passeren.

Laterale groep

Het openbaar vervoernetwerk blijft onveranderd t.o.v. de referentietoestand in de laterale groep, maar een aantal kruispunten tussen openbaar vervoersassen en aan R0-Noord gerelateerde aansluitingscomplexen verschillen wel t.o.v. de referentietoestand. Voor de volledigheid worden de openbaar vervoersassen en

onderzochte kruispunten hieronder opgesomd, de verschillen t.o.v. de referentietoestand worden in **vet gedrukt**:

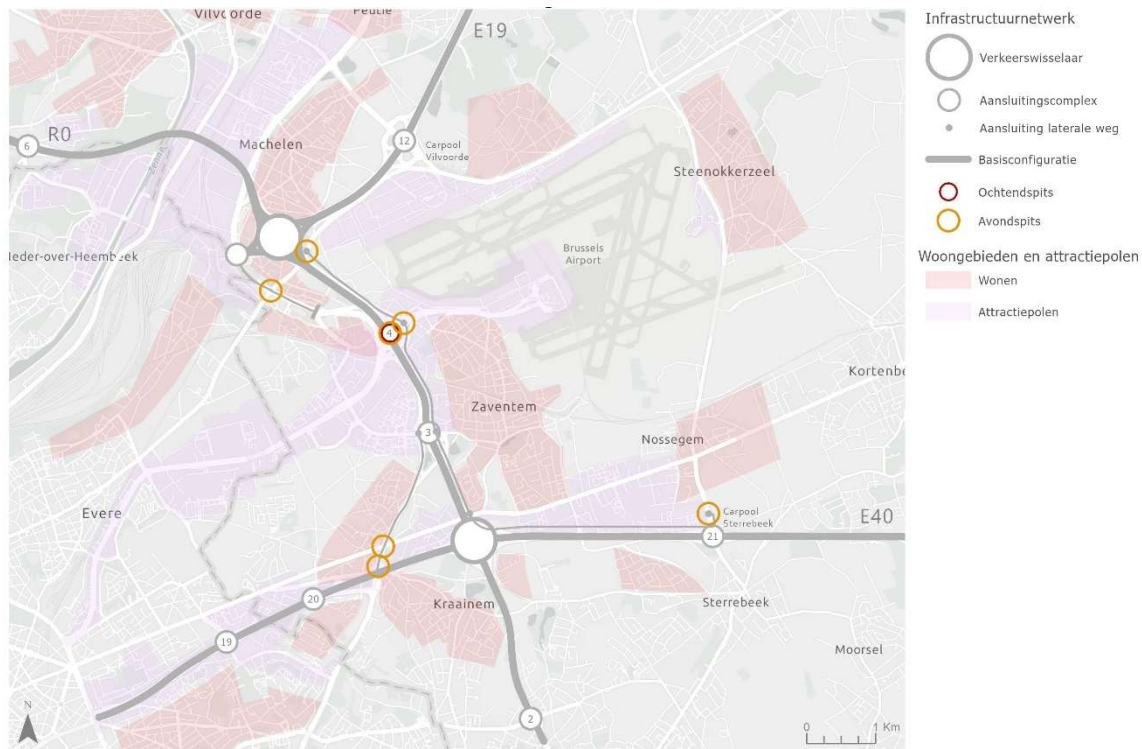
- **R22 (Diegem):** drager van kernnet De Lijn en Ringtram(bus)
 - Kruispunt met E19
 - Kruispunt met N21: drager van kernnet De Lijn
- **N21:** drager van kernnet De Lijn
 - Kruispunt met laterale weg
- **A201:** drager van buslijn MIVB
 - Kruispunt met ASC 4 (R0)
 - Kruispunt met laterale weg
- **H. Henneaulaan:** drager van kernnet De Lijn en te onderzoeken OV lijn in het verlengde van de Ringtram
 - Kruispunt met laterale weg
- **N2:** drager van kernnet en functioneel net De Lijn
 - Kruispunt met laterale weg
- **E40:** drager van kernnet en functioneel net De Lijn
 - Kruispunt met R0 (in variant *gedowngradede knoop*)
- **R22 (Kraainem):** drager van kernnet De Lijn en te onderzoeken openbaar vervoerslijn in het verlengde van de Ringtram
 - Kruispunt met N2: kernnet en functioneel net van De Lijn over de N2
 - Kruispunt met Oudstrijderslaan: functioneel net De Lijn
 - Kruispunt met ASC 20 (E40): deze wordt in alle alternatieven en varianten omgevormd tot een trompetaansluiting waardoor de op- en afritten gebundeld samenkomen op de R22
- **Oudstrijderslaan:** drager van kernnet De Lijn
 - Geen kruispunten
- **Bevrijdingslaan:** drager van functioneel net De Lijn
 - Geen kruispunten
- **N227:** drager van kernnet en functioneel net De Lijn
 - Kruispunt met ASC 21 (Sterrebeek) (E40/A3): op- en afrit richting Leuven
 - Kruispunt met ASC 21 (Sterrebeek) (E40/A3): op- en afrit richting Brussel
 - Kruispunt met laterale weg (Oude Baan)

De bestaande kruispunten behielden hun bestaande configuratie in het RVM RND v4.2.1. Eventuele nieuwe kruispunten kregen een standaardconfiguratie. De standaardconfiguratie van een kruispunt omvat voor elke beweging een eigen voorsorteerstrook of bypass. De configuratie is bijgevolg nog niet voldoende aangepast aan de verschuivingen van de verkeersstromen op het onderliggend wegennet. De kruispunten met een LOS E of F dienen nog onderzocht te worden op mogelijke optimalisaties.

In **hoofdalternatief G3A1** worden meerdere kruispunten gedetecteerd met een problematische verkeersafwikkeling, zowel in de ochtendspits als in de avondspits.

- LOS E in de ochtendspits: 1 kruispunt
 - A201 x ASC 4.
- LOS E in de avondspits: 5 kruispunten
 - N21 x R22
 - A201 x ASC 4
 - R22 x N2

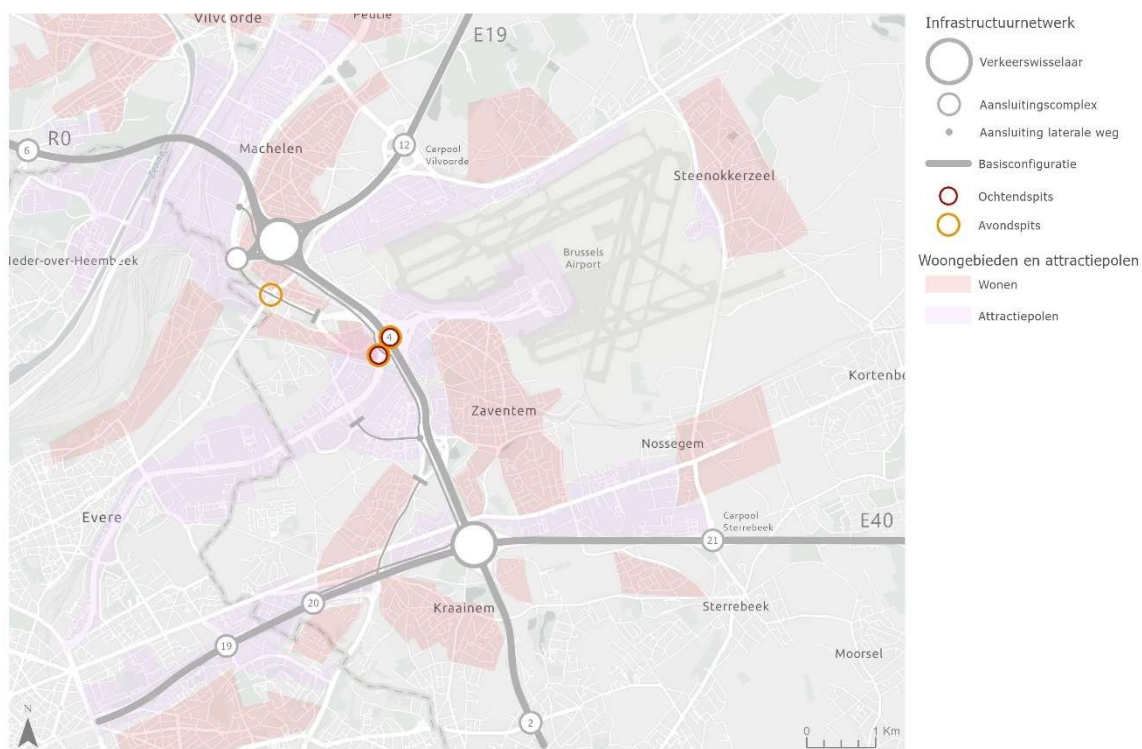
- R22 x Oudstrijderslaan
- N227 x laterale weg
- LOS F in de avondspits: 2 kruispunten
 - Het kruispunt laterale weg x N21
 - Het kruispunt laterale weg x A201



Figuur 139: Problematische kruispunten OV - G3A1 - zone Zaventem

In **basialternatief G3A2** worden opnieuw meerdere kruispunten gedetecteerd met een slechte verkeersafwikkeling.

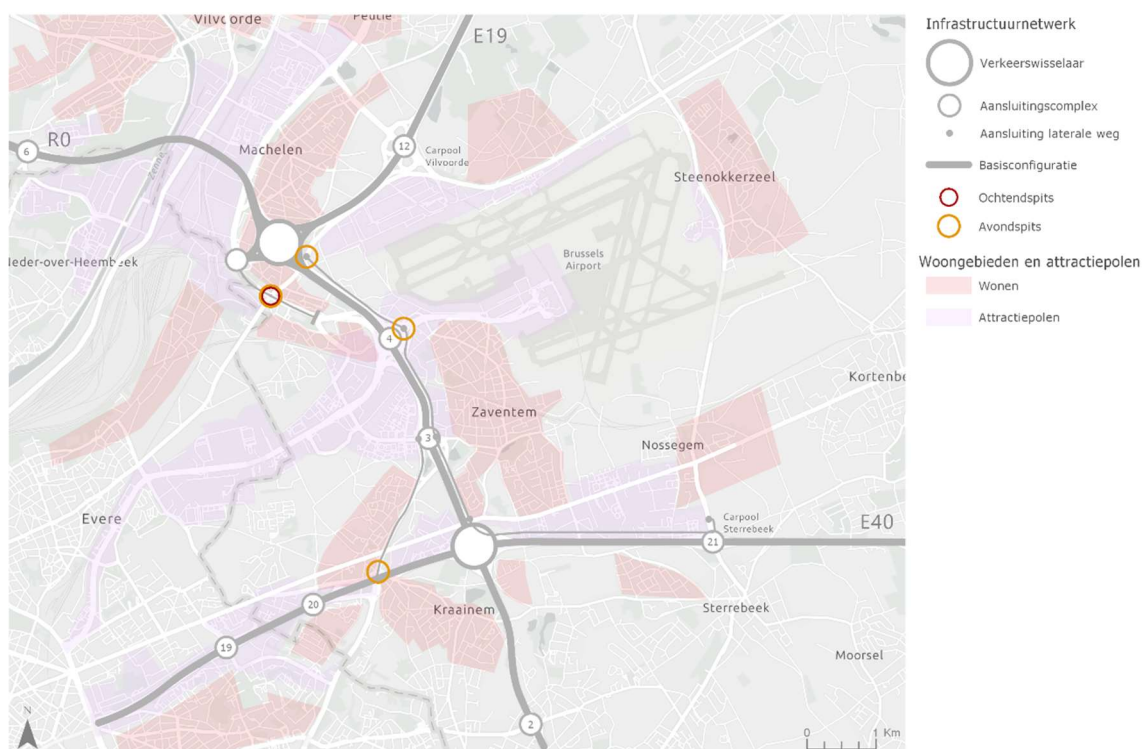
- LOS F in de ochtendspits: 2 kruispunten
 - A201 x laterale weg
 - A201 x ASC 4
- LOS E in de avondspits: 1 kruispunt
 - Laterale weg x A201
- LOS F in de avondspits: 2 kruispunten
 - N21 x R22
 - A201 x ASC 4



Figuur 140: Problematische kruispunten OV - G3A2 - zone Zaventem

Basisalternatief G3A3, dat in de zone Zaventem gelijkaardig is aan de G3A1, kent ook meerdere kruispunten met een slechte verkeersafwikkeling.

- LOS E in de ochtendspits: 1 kruispunt
 - N21 x R22
- LOS E in de avondspits: 3 kruispunten
 - N21 x R22
 - laterale weg x N21
 - R22 x Oudstrijderslaan
- LOS F in de avondspits: 1 kruispunt
 - A201 x laterale weg



Figuur 141: Problematische kruispunten OV - G3A3 - zone Zaventem

Conclusie lateraalgroep	LOS E OSP	LOS F OSP	LOS E ASP	LOS F ASP	Totaal LOS E	Totaal LOS F	Totaal
Aantal kruispunten							
Referentie	0	0	2	4	2	4	6
G3A1	1	0	5	2	6	2	8
G3A2	0	2	1	2	1	4	5
G3A3	1	0	3	1	4	1	5

Tabel 111: Aantal kruispunt met een LOS-waarde E of F - laterale groep - Zaventem

In de laterale groep hebben veel kruispunten een slechte verkeersafwikkeling. Hoofdalternatief G3A1 heeft zelfs een slechtere afwikkeling dan in de referentietoestand. Dit betekent ook dat de doorstroming van het openbaar vervoer slechter is dan in de referentietoestand. De G3A2 en G3A3 hebben minder kruispunten met een slechte afwikkeling t.o.v. de G3A1, maar G3A2 heeft wel meer kruispunten met een LOS F.

Uit de analyse blijkt dat veel van de kruispunten met een slechte afwikkeling de kruispunten met de laterale weg zijn. Dit betekent niet alleen een slechte doorstroming op de laterale weg, maar ook op de kruisende assen waar het openbaar vervoer rijdt.

4.2.4. Synthese

De nieuwe kruispunten in het netwerk kregen een standaardconfiguratie in het RVM RND v4.2.1. Bestaande kruispunten behielden veelal hun bestaande configuratie. De configuratie van deze kruispunten is bijgevolg in Loop 1 nog niet voldoende aangepast aan de verschuivingen van de verkeersstromen op het onderliggend wegennet, wat soms resulteert in een ondermaatse afwikkelingskwaliteit.

In de zone Wommel is te zien dat in alle onderzochte alternatieven en varianten meer kruispunten een problematische verkeersafwikkeling hebben dan in de referentietoestand. Door aanpassingen aan de ringinfrastructuur in de verschillende alternatieven en varianten ontstaan er verschuivingen op het onderliggend wegennet. Zo wordt bv ASC 8 (Wommel) in alle alternatieven en varianten afgeschaft waardoor de druk op andere aansluitingscomplexen vergroot. Anderzijds wordt de capaciteit van het ringsysteem uitgebreid waardoor er meer verkeer naar de R0-Noord en de aansluitingscomplexen wordt getrokken.

Een aantal kruispunten met een ondermaatse afwikkelingskwaliteit komt terug in zowel de lichtgroep als de parallelgroep, met name de kruispunten met de aansluitingscomplexen. In de laterale groep zijn vooral de aansluitingen op de laterale weg en de verknopingen ter hoogte van de verkeerswisselaars problematisch.

In de lichtgroep dienen optimalisaties onderzocht te worden op volgende kruispunten:

- Kruispunten in de *gedowngradede knopen* R0/E40 en R0/A12 alsook het gelijkvloers ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12
- Kruispunten met ASC 10/N9
- Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) en het nabijgelegen kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan.
- Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg

In de parallelgroep van volgende kruispunten:

- Keizer Karellaan x N9.
- Kruispunten op ASC 10/ N9
- Dikke Beuklaan x ASC 9 (Jette) en het nabijgelegen N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan
- Keizerin Charlottelaan x nieuwe verbindingsweg

In de laterale groep zijn aanpassingen nodig van volgende kruispunten:

- Keizer Karellaan x N9b (of nabijgelegen Keizer Karellaan x N9 gezien de interactie tussen beide)
- N9 x laterale weg
- N290 x laterale weg
- VW R0/A12 binnenring – verknoping laterale weg
- VW R0/A12 buitenring
- De Limburg Stirumlaan x laterale weg (vooral in G3A2 en G3A3)

Het aantal kruispunten met een LOS-waarde E of F, waar openbaar vervoer langsrijdt, is in de **zone Vilvoorde** in alle alternatieven redelijk gelijk. In geen enkel alternatief of variant wordt een LOS-waarde F vastgesteld. Wel moet voor de kruispunten met een LOS-waarde E worden onderzocht, of deze kruispunten geoptimaliseerd kunnen worden. Er is één kruispunt dat in meerdere alternatieven en varianten (zowel G1, als G2 als G3) terugkomt als een locatie met een LOS-waarde E. Het gaat dan om:

- R22 x Budasteenweg.

In de lichtgroep is er een bijkomend kruispunt dat onderzocht moet worden:

- N276 x ASC 2 van de A12.

In de parallelgroep zijn er geen bijkomende kruispunten die onderzochten dienen te worden.

In de laterale groep moeten de volgende kruispunten verder onderzocht worden:

- N209 x ASC 6 van de R0 (G3A1);
- N1/Schaarbeeklei x Generaal Lemanstraat (laterale weg) (G3A3);
- N260/Vilvoordsesteenweg x De Tyraslaan (laterale weg) (G3A3).

Belangrijk om te nuanceren: in de G3A2 sluit de laterale weg vanuit de zone Zaventem aan op de R22 ter hoogte van het bestaande kruispunt met de Beaulieustraat. Voor de G3A2 is dit een kruispunt met een LOS-waarde E dat nader onderzocht dient te worden.

In de **zone Zaventem** hebben de alternatieven in de lichtgroep en parallelgroep t.o.v. de referentietoestand beduidend minder kruispunten met een slechte afwikkeling waar het openbaar vervoer passeert. De kruispunten die nu een LOS E of F hebben, dienen nog te worden onderzocht op eventuele optimalisaties. De varianten met een *gedowngradede knoop* hebben een slechte afwikkeling op dit kruispunt.

In de laterale groep ligt het aantal kruispunten met een slechte afwikkeling hoger dan in de overige groepen. Dit komt omdat veel kruispunten op de laterale weg een slechte afwikkeling hebben. In de G3A1 zijn er t.o.v. de referentietoestand zelfs meer kruispunten die het openbaar vervoer passeren met een slechte afwikkeling. Ook deze kruispunten moeten nog worden onderzocht op optimalisaties.

In de lichtgroep dienen optimalisaties onderzocht te worden op volgende kruispunten:

- N21 x R22;
- A201 x ASC 4;
- H. Henneaulaan x Excelsiorlaan;
- R22 x N2;
- R22 x Oudstrijderslaan.

In de parallelgroep van volgende kruispunten:

- N21 x R22;
- A201 x ASC 4.

In de laterale groep zijn aanpassingen nodig van volgende kruispunten:

- N21 x R22;
- N21 x laterale weg;
- A201 x ASC 4;
- A201 x laterale weg;
- R22 x N2;
- R22 x Oudstrijderslaan;
- N227 x laterale weg.

4.3. Potentiële conflicten fietsnetwerk en aansluitingscomplexen

In dit hoofdstuk wordt onderzocht hoeveel potentiële conflicten er ontstaan tussen het fietsroutenetwerk en de aansluitingscomplexen met de R0-Noord, in de verschillende alternatieven en varianten. Dit gebeurt aan de hand van het aantal gelijkvloerse kruispunten die gerelateerd zijn aan de R0-Noord (en laterale weg in de G3-groep) en haar aansluitingscomplexen, waar een bovenlokale fietsroute passeert.

Het bovenlokale fietsnetwerk wordt in Vlaanderen gevormd door:

- Fiets snelwegen – vastgelegd via MB, beslist door de Minister, geadviseerd door de vervoerregio. De fiets snelwegen liggen op het bovenlokale functionele fietsroutenetwerk.

Fiets snelwegen zijn intensief gebruikte doorgaande fietsroutes met een kwalitatief hoogwaardige infrastructuur. Ze verbinden belangrijke attractiepolen die op fietsbare afstand van elkaar gelegen zijn. Ze bieden een aantrekkelijk alternatief voor woon-, school- en werkverplaatsingen met de auto – zeker in congestiegevoelige regio's – en ze verbinden vooral woon-, school- en werkkernen, waarbij ook openbaarvervoerknooppunten worden aangedaan.

Fiets snelwegen vormen de hoogste categorie in het fietsroutenetwerk.

- Bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk (BFF) – vastgelegd in de vervoerregioraad;

Het gaat hier om de meest logische korte verbinding tussen twee kernen of attractiepolen. In de praktijk gaat het hier meestal om een route langs (boven)lokale verbindingswegen voor autoverkeer

Voor de routes in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG) wordt gebruik gemaakt van de routes die beschreven staan in de GoodMove¹⁷:

- Fiets-PLUS-netwerk: bestaande uit de fietsroutes van het Fiets-GEN (Gewestelijk Expressnet) – gewestgrensoverschrijdend beleidskader en opgevolgd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (BHG), Vlaanderen en provinciebestuur Vlaams-Brabant;

De categorie Fiets-PLUS is in de eerste plaats bedoeld voor snelle verbindingen op grootstedelijke schaal.

- Fiets-COMFORT-netwerk: bestaande uit de gewestelijke fietsroutes (GFR). De categorie Fiets-COMFORT is ontworpen om alle wijken te bedienen, waarbij zoveel mogelijk prioriteit wordt gegeven aan lokale verkeersluwe wegen.

Alle zeven basisalternatieven worden onderzocht. De varianten die een *rijstrook minder*, een *verlaagde snelheid* of een *downgrade van de knopen* voorzien op de R0-Noord zijn niet van invloed op het aantal kruispunten met het fietsroutenetwerk en worden bijgevolg niet apart onderzocht.

4.3.1. Zone Wemmel

Referentietoestand

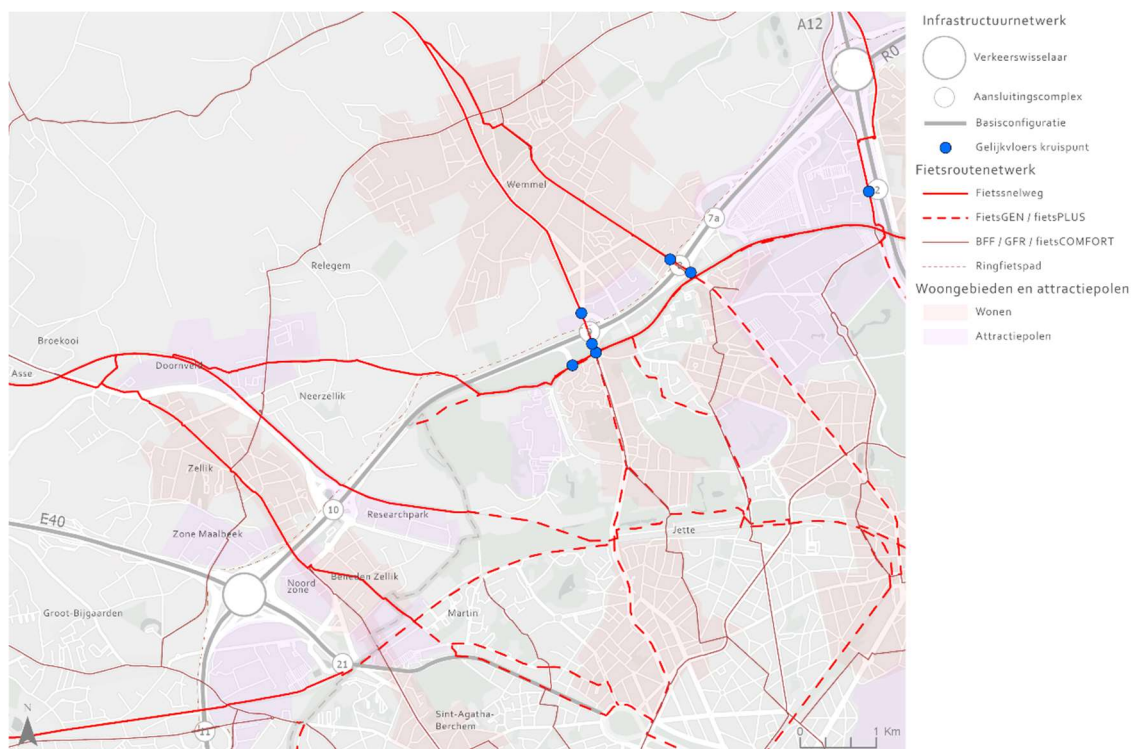
Onderstaande kaart geeft het fietsnetwerk weer binnen de zone Wemmel, op een onderlaag van de referentietoestand. De structuur van de R0-Noord in de referentietoestand in deze zone is quasi identiek aan de bestaande toestand:

- Tussen verkeerswisselaar R0/E40 en ASC 10 (Zellik) is de R0-Noord voorzien van een rangeerstructuur/parallele structuur. In deze zone kruisen 2 fiets snelwegen de R0-Noord, weliswaar ongelijkvloers. De fietsroutes in deze zone kruisen bijgevolg geen aansluitingscomplexgerelateerde kruispunten gelijkvloers.
 - F211 volgt het tracé van de Brusselsesteenweg door het centrum van Zellik
 - F213 volgt het spoorwegtracé en is gepositioneerd tussen de N9 en de spoorweg
- Tussen ASC 10 (Zellik) en ASC 7a (Parking C) bestaat er geen rangeerstructuur of parallele structuur op de R0-Noord. Tussen ASC 7a (Parking C) en de verkeerswisselaar R0/A12 bestaat er wel een soort van

¹⁷ De GoodMove is het mobiliteitsplan van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

parallele structuur. Deze structuren hebben geen invloed op de manier waarop de fietsroutes de R0-Noord kruisen. In deze zone zijn volgende fietsroutes te onderscheiden die de R0-Noord en haar aansluitingscomplexen kruisen:

- FR0, de ringroute van Brussel, kruist de R0-Noord ongelijkvloers komende van Zellik ten westen van het UZ Jette (in de Schapenweg) en sluit vervolgens aan op de Dikke Beuklaan ter hoogte van het UZ. De route vervolgt zijn weg via de Dikke Beuklaan en Romeinsesteenweg en passeert hierbij de afrit binnenring van het ASC 9 (Jette). Deze afrit is in feite slechts een 'half aansluitingscomplex' omdat enkel de afrit van de binnenring op de Dikke Beuklaan is gepositioneerd. De oprit binnenring en afrit buitenring zijn gepositioneerd op de nabijgelegen N290. De oprit buitenring ontbreekt.
- F213 volgt het tracé van de N290 en kruist hierbij dus de afrit buitenring en de oprit binnenring van het ASC 9 (Jette). De oprit binnenring is nauw verbonden met het kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan. Dit kruispunt is een zeer complex kruispunt met 5 takken, waar bovendien een trambaan (tram 9) het kruispunt oversteekt op de as van de Dikke Beuklaan.
- Dit kruispunt vormt bovendien het knooppunt van fietssnelweg FR0 en F213.
- F213b volgt het tracé van de De Limburg Stirumlaan en kruist in bestaande toestand / referentietoestand het ASC 8 (Wemmel) met 2 kruispunten (op- en afrit buitenring en op- en afrit binnenring).
- N277 (BFF/F28): De N277, is een gewestweg ten westen van de A12 die de R0-Noord ongelijkvloers kruist ter hoogte van de verkeerswisselaar R0/A12. Ter hoogte van het ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12 kruist deze gewestweg de 'rechts in-rechts uit'-aansluiting op de A12. Het fietspad langs de N277 is onderdeel van het BFF-netwerk ten noorden van ASC 2 (Strombeek-Bever). Ten noorden van ASC 2 (Strombeek-Bever) kruist het tracé van de fietssnelweg F28 de A12 (ten noorden van het ASC 2 (Strombeek-Bever) ligt de fietssnelweg langs de N276). Ten zuiden van deze kruising volgt het tracé van de F28 het tracé van de N277.



Figuur 142: Fietsnetwerk – zone Wemmel referentietoestand

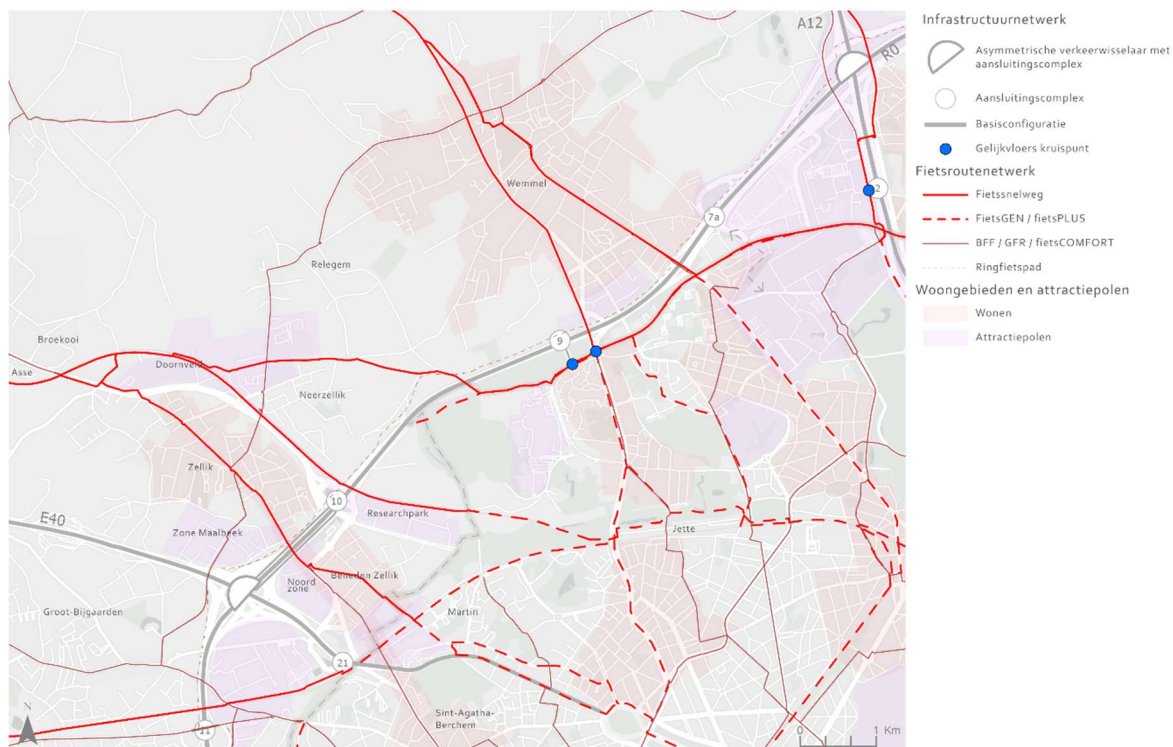
Lightgroep

De manier waarop de fietsroutes de R0-Noord en de aan R0-Noord-gerelateerde aansluitingscomplexen kruisen is identiek voor alle alternatieven en varianten van de lightgroep. Het toepassen van een *verlaagd lengteprofiel, verlaagde snelheid of rijstrook minder op de R0-Noord* of het *downgraden van de knopen R0/E40* in Groot-Bijgaarden en R0/A12 in Strombeek-Bever hebben geen impact op de manier waarop de fietsroutes de R0-Noord en haar aansluitingscomplexen kruist.

- F211 volgt het tracé van de Brusselsesteenweg door het centrum van Zellik en kruist hierbij de R0-Noord ongelijkvloers.
- F212 volgt het spoorwegtracé en is gepositioneerd tussen de N9 en de spoorweg en kruist de R0-Noord ongelijkvloers. Deze fietssnelweg kruist bijgevolg de kruispunten met het ASC 10 (Zellik) in het alternatief G1A2 niet. In het alternatief G1A1 wordt het ASC 10 (Zellik) geschrapt.
- FRO, de ringroute van Brussel, kruist de R0-Noord ongelijkvloers ten westen van het UZ Jette en sluit vervolgens aan op de Dikke Beuklaan ter hoogte van het UZ. De route vervolgt zijn weg via de Dikke Beuklaan en Romeinsesteenweg.

In het alternatief G1A1 en het alternatief G1A2 is het ASC 9 (Jette) vervolledigd en volledig gepositioneerd op de Dikke Beuklaan. In tegenstelling tot de bestaande toestand / referentietoestand sluiten alle takken van het ASC 9 (Jette) aan op de Dikke Beuklaan waardoor de fietssnelweg meer aan R0-Noord-gerelateerd verkeer dient te kruisen.

- F213 volgt het tracé van de N290. Doordat het ASC 9 (Jette) volledig gepositioneerd wordt op de Dikke Beuklaan en niet meer op de N290, passeert deze fietssnelweg **2 kruispunten minder dan in de referentietoestand**. De fietssnelweg F213 passeert wel nog steeds het kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan dat bovendien in de alternatieven binnen de lightgroep meer verkeer zal te verwerken krijgen dan in de referentietoestand. Dit kruispunt vormt immers een belangrijke schakel in de ontsluiting naar ASC 9 (Jette) op de Dikke Beuklaan en zal bovendien ook extra verkeer te verwerken krijgen ten gevolge van het afsluiten van ASC 8 (Wemmel). Het kruispunt blijft ook een belangrijk punt binnen het openbaar vervoernetwerk en is een knooppunt van 2 fietssnelwegen (FRO-Noord en F213).
- F213b volgt het tracé van de De Limburg Stirumlaan. **Het ASC 8 (Wemmel) wordt in alle alternatieven binnen de lightgroep afgesloten waardoor deze fietssnelweg geen kruispunten met aansluitingscomplexen meer passeert.**
- N277 (F28): in de alternatieven G1A1 en G1A2 blijft ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12 behouden en kruist F28 het aansluitingscomplex aan de westzijde van de A12.



Figuur 143: Fietsnetwerk – zone Wemmel G1A2

Parallelgroep

De manier waarop de fietsroutes de R0-Noord en de aan R0-Noord-gerelateerde aansluitingscomplexen kruisen in de alternatieven van de parallelgroep is quasi identiek aan de alternatieven en varianten van de lichtgroep. Het enige verschil bevindt zich **ter hoogte van ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12**.

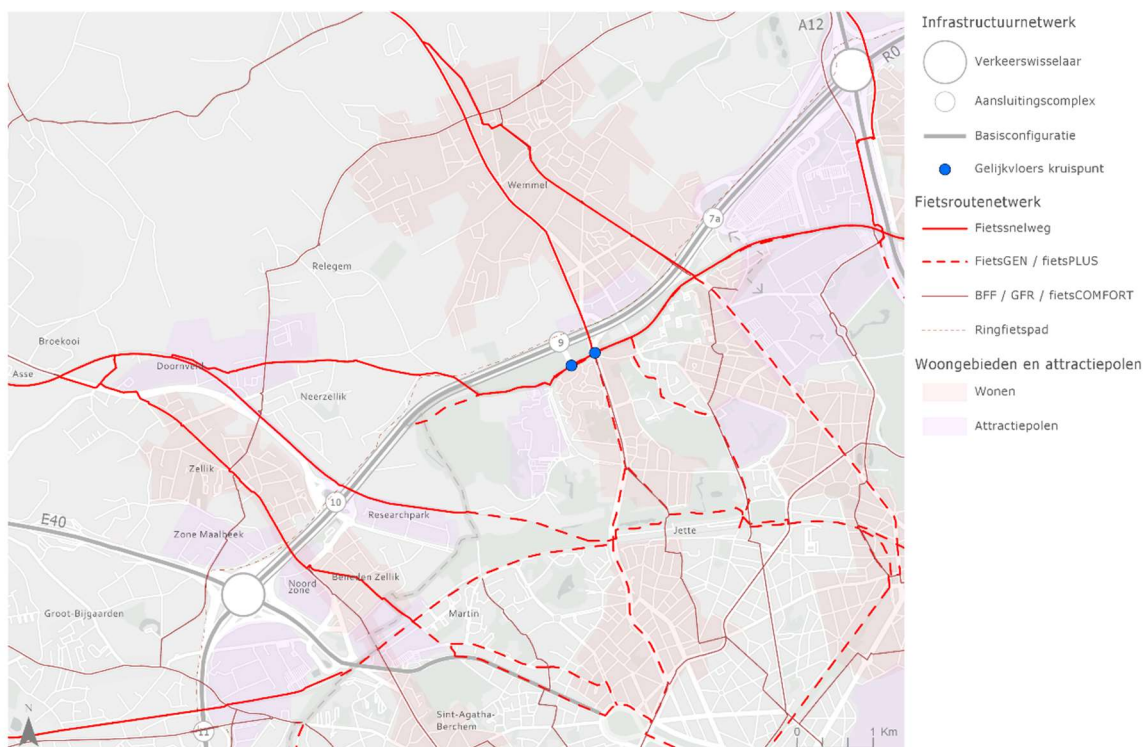
Het toepassen van een *verlaagd lengteprofiel, verlaagde snelheid of rijstrook minder* op de R0-Noord hebben geen impact op de manier waarop de fietsroutes de R0-Noord en haar aansluitingscomplexen kruisen binnen de parallelgroep.

- F211 volgt het tracé van de Brusselsesteenweg door het centrum van Zellik en kruist hierbij de R0-Noord ongelijkvloers.
- F212 volgt het spoorwegtracé en is gepositioneerd tussen de N9 en de spoorweg en kruist de R0-Noord ongelijkvloers. Deze fietssnelweg kruist bijgevolg de kruispunten met het ASC 10 (Zellik) niet.
- FR0, de ringroute van Brussel, kruist de R0-Noord ongelijkvloers ten westen van het UZ Jette en sluit vervolgens aan op de Dikke Beuklaan ter hoogte van het UZ. De route vervolgt zijn weg via de Dikke Beuklaan en Romeinsesteenweg.

In de parallelalternatieven is het ASC 9 (Jette) vervolledigd en volledig gepositioneerd op de Dikke Beuklaan. In tegenstelling tot in bestaande toestand / referentietoestand sluiten alle takken van het ASC 9 (Jette) aan op de Dikke Beuklaan waardoor de fietssnelweg meer aan R0-Noord-gerelateerd verkeer dient te kruisen.

- F213 volgt het tracé van de N290. Doordat het ASC 9 (Jette) volledig gepositioneerd wordt op de Dikke Beuklaan en niet meer op de N290, passeert deze fietssnelweg **2 kruispunten minder dan in de referentietoestand**. De fietssnelweg F213 passeert wel nog steeds het kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan dat bovendien in de alternatieven binnen de parallelgroep meer verkeer zal te verwerken krijgen dan in de referentietoestand. Dit kruispunt vormt immers een belangrijke schakel in de ontsluiting naar ASC 9 (Jette) op de Dikke Beuklaan en zal bovendien ook extra verkeer te verwerken krijgen ten gevolge van het afsluiten van ASC 8 (Wemmel). Het kruispunt blijft ook een belangrijk punt binnen het openbaar vervoernetwerk en is een knooppunt van 2 fietssnelwegen (FR0 en F213).

- F213b volgt het tracé van de De Limburg Stirumlaan. **Het ASC 8 (Wemmel) wordt in alle alternatieven binnen de parallelgroep afgesloten waardoor deze fietssnelweg geen kruispunten met aansluitingscomplexen meer passeert.**
- **N277 (BFF/F28): in de alternatieven binnen de parallelgroep kan ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12 niet behouden blijven. De BFF/F28 kruist bijgevolg een kruispunt minder dan in de referentietoestand.**



Figuur 144: Fietsnetwerk – zone Wemmel G2A1 – G2A2

Laterale groep

De manier waarop de fietsroutes de R0-Noord en de aan R0-Noord-gerelateerde aansluitingscomplexen kruisen in de alternatieven van de laterale groep is op meerdere punten verschillend t.o.v. de alternatieven van de lichtgroep en parallelgroep. Het voorzien van een laterale weg creëert immers meer kruispunten met het onderliggend wegennet en bijgevolg ook met fietsroutes.

Het toepassen van een *verlaagd lengteprofiel*, *verlaagde snelheid* of *rijstrook minder op de R0-Noord* en het *downgraden van de knopen R0/E40* in Groot-Bijgaarden en *R0/A12* in Strombeek-Bever hebben geen impact op de manier waarop de fietsroutes de R0-Noord en haar aansluitingscomplexen kruisen binnen de alternatieven van de laterale groep.

- F211 volgt het tracé van de Brusselsesteenweg door het centrum van Zellik en kruist hierbij de R0-Noord en de laterale weg ongelijkvloers in de drie alternatieven van de laterale groep.
- F212 volgt het spoorwegtracé en is gepositioneerd tussen de N9 en de spoorweg en kruist de R0-Noord en de laterale weg ongelijkvloers. Deze fietssnelweg kruist bijgevolg de kruispunten met het ASC 10 (Zellik) niet in geen enkel van de drie alternatieven van de laterale groep.
- FR0, de ringroute van Brussel, kruist de R0-Noord en de laterale weg (in alternatieven G3A1 en G3A3) ongelijkvloers ten westen van het UZ Jette en sluit vervolgens aan op de Dikke Beuklaan ter hoogte van het UZ. In het alternatief G3A2 wordt er geen laterale weg voorzien ten westen van ASC 9 (Jette). De FR0 vervolgt zijn weg via de Dikke Beuklaan en Romeinsesteenweg.

In de alternatieven G3A1 en G3A2 sluit het ASC 9 (Jette) aan op de laterale weg (ten westen van de N290) en niet op de Dikke Beuklaan. In het alternatief G3A3 wordt het ASC 9 (Jette) volledig afgesloten.

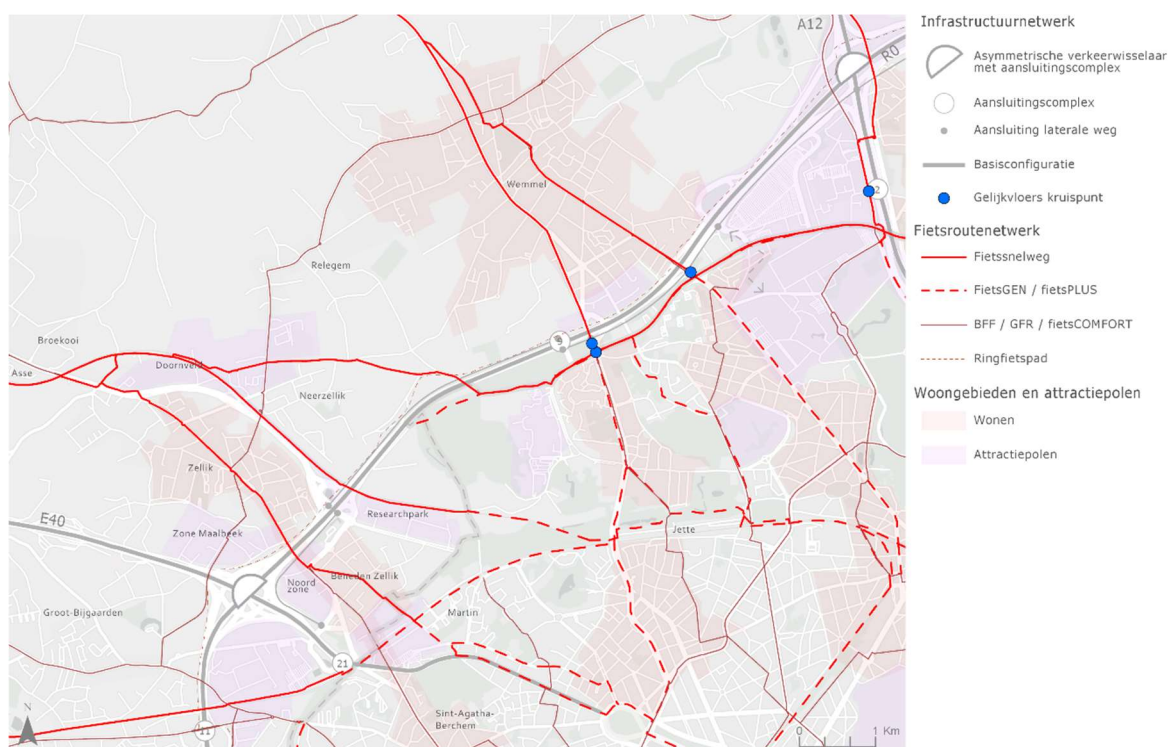
De FR0 kruist in geen enkel lateraal alternatief het ASC 9 (Jette).

- F213 volgt het tracé van de N290. In de alternatieven G3A1 en G3A2 **sluit het ASC 9 (Jette) aan op de laterale weg** (ten westen van de N290). **In het alternatief G3A3 wordt het ASC 9 (Jette) volledig afgesloten**. De laterale weg verknoopt echter wel met de N290 (in de drie laterale alternatieven). Deze aansluiting is geïmponeerd tussen de R0-Noord en het kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan en is bijgevolg nauw verbonden met dit kruispunt.

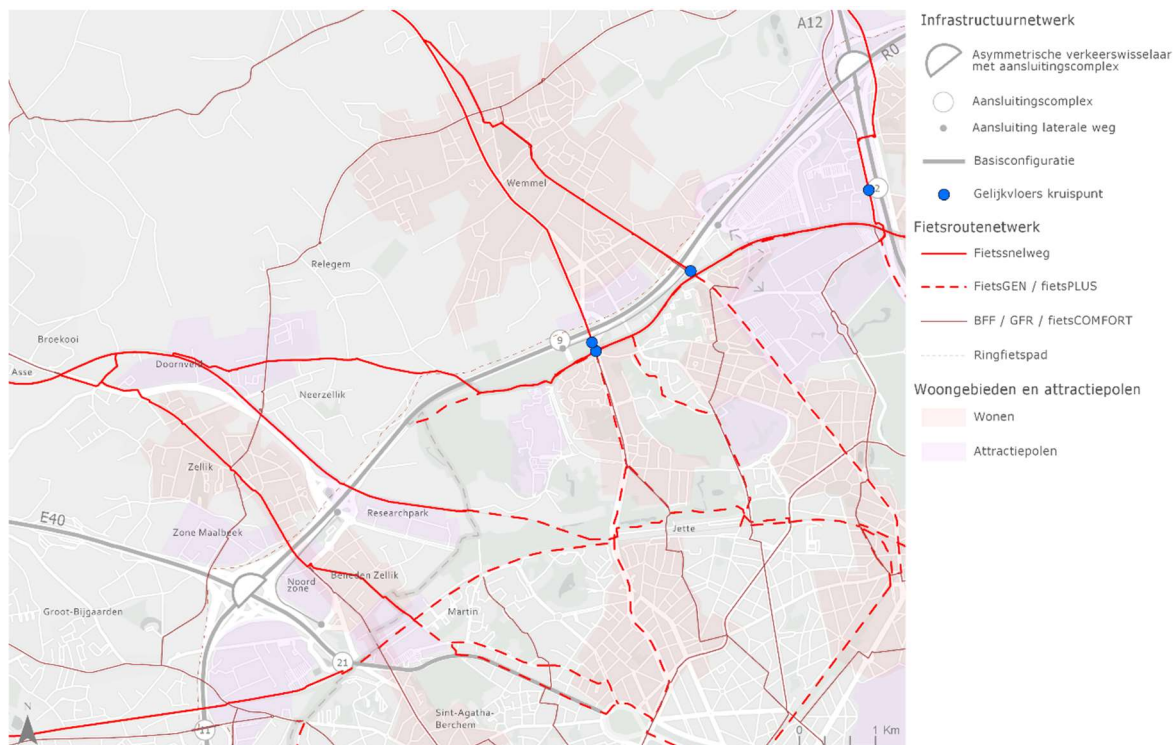
De fietssnelweg F213 passeert in de laterale alternatieven bijgevolg 2 kort opeenvolgende kruispunten die beiden een belangrijke schakel vormen in de ontsluiting naar ASC 9 (Jette).

Het kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan blijft ook een belangrijk punt binnen het openbaar vervoernetwerk en is een knooppunt van 2 fietssnelwegen (FR0 en F213).

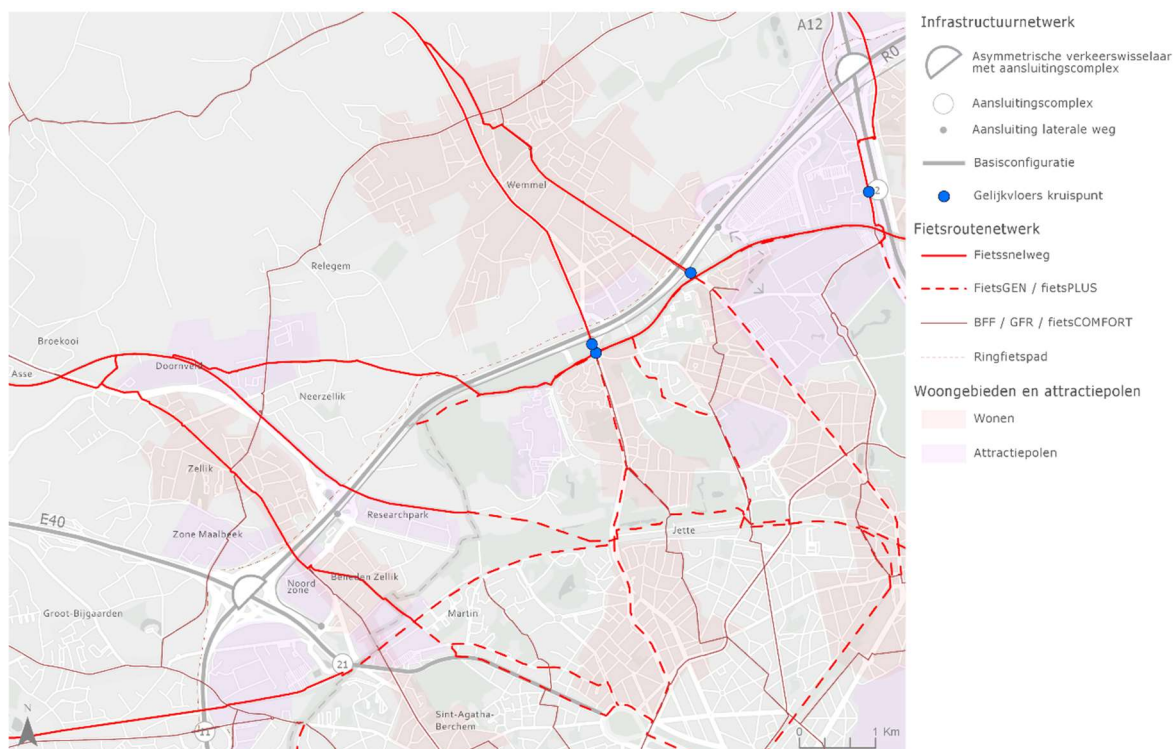
- F213b volgt het tracé van de De Limburg Stirumlaan. **In alle laterale alternatieven wordt ASC 8 (Wemmel) afgesloten. Er wordt echter wel een verknoping voorzien van de De Limburg Stirumlaan met de laterale weg. De fietssnelweg F213b kruist dus in elk van de laterale alternatieven 1 (aan de R0-Noord of laterale weg gerelateerd) kruispunt.**
- N277 (F28): in de laterale alternatieven blijft ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12 behouden en kruist de F28 het aansluitingscomplex aan de westzijde van de A12.



Figuur 145: Fietsnetwerk – zone Wemmel G3A1



Figuur 146: Fietsnetwerk – zone Wemmel G3A2



Figuur 147: Fietsnetwerk – zone Wemmel G3A3

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van deze analyse en somt het aantal aan R0-Noord- of laterale weggerelateerde gelijkvloerse kruispunten op, per fietsroute en per alternatief.

Aantal gelijkvloerse kruispunten	Referentie	G1A1	G1A2	G2A1	G2A2	G3A1	G3A2	G3A3
F211	0	0	0	0	0	0	0	0
F212	0	0	0	0	0	0	0	0
FRO x ASC 9	1	1	1	1	1	0	0	0
F213 – N290	3	1	1	1	1	2	2	2
F213b – Limburg Stirumlaan	2	0	0	0	0	1	1	1
N277 (BFF)	1	1	1	0	0	1	1	1
Totaal	7	3	3	2	2	4	4	4

Tabel 112: Aantal gelijkvloerse kruispunten in het fietsnetwerk in de verschillende alternatieven – Wemmel

De varianten *verlaagd lengteprofiel*, *verlaagde snelheid*, *rijstrook minder of downgrade* hebben geen invloed op de basisnetwerken van de alternatieven en bijgevolg ook niet op het aantal kruispunten tussen bovenlokale fietsroutes en aan aansluitingscomplexgerelateerde kruispunten. De conclusies van de varianten zijn dus identiek als deze van de basisalternatieven.

4.3.2. Zone Vilvoorde

Referentietoestand

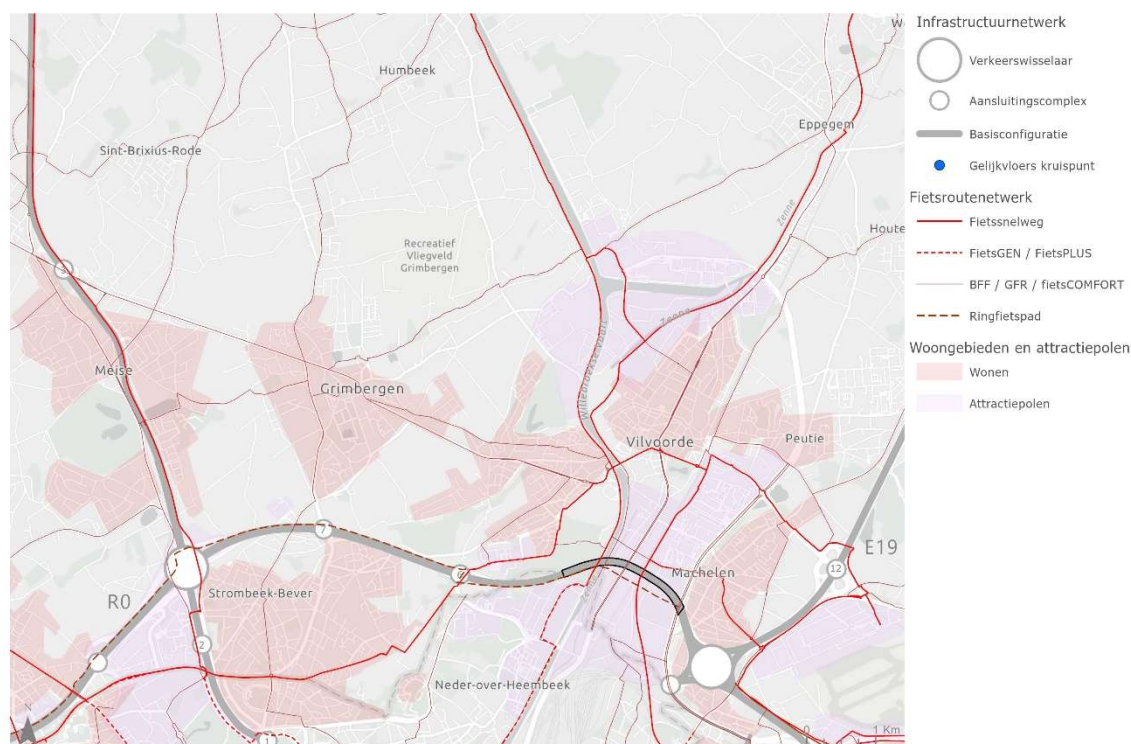
Onderstaande kaart geeft het fietsroutenetwerk weer van de zone Vilvoorde. Als onderlaag is de referentietoestand gebruikt, omdat deze identiek is aan de bestaande situatie. Op de kaart zijn de kruispunten waar het fietsverkeer fysiek mee kruist aangeduid.

- De verbinding richting Grimbergen wordt met een BFF gerealiseerd via een onderdoorgang onder de R0-Noord door: via de Grimbergsesteenweg, vanuit Strombeek-Bever. In ASC 7 (Grimbergen) is enkel een lokale verbinding gefaciliteerd – deze wordt buiten beschouwing gelaten, omdat alleen naar fietssnelwegen en het BFF-netwerk wordt gekeken.
- Tussen verkeerswisselaar R0/E19 en ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) ligt het viaduct van Vilvoorde. Onder dit viaduct passeren 2 fietssnelwegen en 2 bovenlokale functionele fietsverbindingen de R0-Noord, weliswaar ongelijkvloers. De fietsroutes in deze zone kruisen bijgevolg geen aan aansluitingscomplexgerelateerde kruispunten gelijkvloers.
 - F23 ligt langs de N260 langs Drie Fonteynen naar de De Tyraslaan.
 - F215 volgt de spoorweg van station Vilvoorde naar station Haren en sluit aan op de N21/Haachtsesteenweg.
 - Bijkomend ligt er op de oostelijke kade eveneens een fietsroute tussen de Europabrug en de Budabrug. Dit is geen fietssnelweg maar een bovenlokale functionele fietsverbinding.
 - Langs de Schaarbeeklei ligt een bovenlokale functionele fietsroute.
- N276 (F28): de fietssnelweg F28 leidt van Boom parallel aan de A12/N276 naar Brussel. De fietssnelweg is tussen de snelweg en de gewestweg ingepast, aan de westzijde van de gewestweg leidt de fietssnelweg Brussel binnen. Ten noorden van ASC 2 (Strombeek-Bever) kruist het tracé van de

fiets snelweg F28 de A12, om aan de westzijde van de A12 verder richting Brussel te leiden. Ten zuiden van deze onderdoorgang volgt het tracé van de F28 het tracé van de N277.

- De fietsverbinding door ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) wordt i.k.v. het quickwin-project van de N209 gefaciliteerd met een zwevende fietsbrug. Hierdoor vervallen alle bestaande oversteken met de op- en afritten van de R0-Noord. De zwevende fietsbrug wordt door zowel de FRO als door een BFF gebruikt. Deze zwevende fietsbrug wordt al meegenomen in de referentietoestand.
- Langs de R22 ligt enkel een lokale fietsverbinding. Deze wordt buiten beschouwing gelaten, omdat alleen naar fietssnelwegen en het BFF-netwerk wordt gekeken.

De kaart hieronder geeft het fietsnetwerk weer. Hierop zijn zowel de fietssnelwegen / het Fiets-GEN en de bovenlokale functionele fietsroutes (BFF) en gewestelijke fietsroutes (GFR) weergegeven. Dit is het gewenste fietsroutenetwerk.



Figuur 148: Fietsnetwerk – referentietoestand – Vilvoorde

Light- en parallelgroep

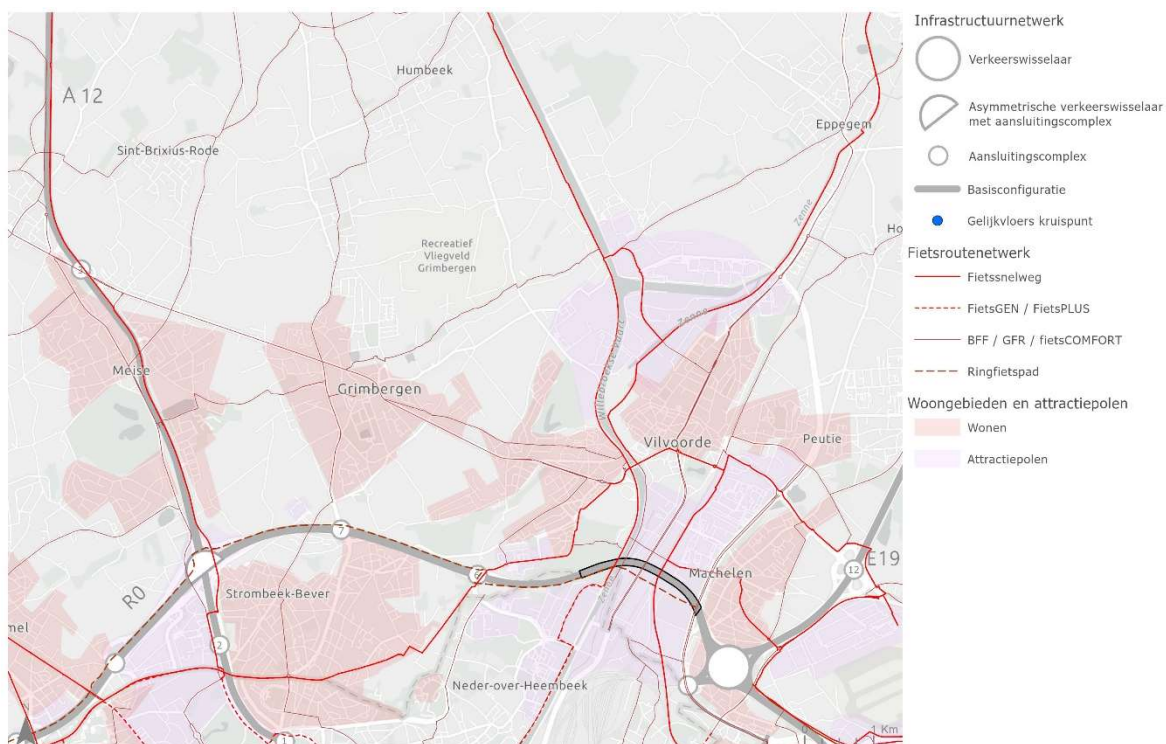
De manier waarop de fietsroutes in de zone Vilvoorde de R0-Noord en de aan R0-Noord-gerelateerde aansluitingscomplexen kruisen is identiek voor alle alternatieven en varianten van de light- en parallelgroep, en eveneens gelijk aan de referentietoestand. Het toepassen van een *verlaagde snelheid* of *rijstrook minder op de R0-Noord* of het *downgraden van de knopen* hebben geen impact op de manier waarop de fietsroutes de R0-Noord en haar aansluitingscomplexen kruist. De kruispunten blijven behouden (ook in aantallen), de lijst is bondig overgenomen. Beschrijvingen zijn terug te vinden bij de volledige uitwerking in de referentietoestand.

- De verbinding richting Grimbergen wordt met een BFF gerealiseerd via een onderdoorgang onder de R0-Noord door: via de Grimbergsesteenweg, vanuit Strombeek-Bever.
- Tussen verkeerswisselaar R0/E19 en ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) ligt het viaduct van Vilvoorde. Onder dit viaduct passeren 2 fietssnelwegen en 2 bovenlokale functionele fietsverbindingen de R0-Noord, weliswaar ongelijkvloers. De fietsroutes in deze zone kruisen bijgevolg geen aan aansluitingscomplexgerelateerde kruispunten gelijkvloers.
 - F23 ligt langs de N260 langs Drie Fonteinen naar de De Tyraslaan.
 - F215 volgt de spoorweg van station Vilvoorde naar station Haren en sluit aan op de N21/Haachtsesteenweg.

- Bijkomend ligt er op de oostelijke kade eveneens een fietsroute tussen de Europabrug en de Budabrug. Dit is geen fietssnelweg met een bovenlokale functionele fietsverbinding.
- Langs de Schaarbeeklei ligt een bovenlokale functionele fietsroute.
- N276 (F28): de fietssnelweg F28 leidt van Boom parallel aan de A12/N276 naar Brussel.
- De fietsverbinding door ASC 6 (Vilvoorde-Kongingslo) wordt i.k.v. het quickwin-project van de N209 gefaciliteerd met een zwevende fietsbrug.
- Langs de R22 ligt enkel een lokale fietsverbinding.

Het fietsverkeer hoeft in de zone Vilvoorde niet meer gelijkvloers de R0-Noord of de aansluitingscomplexen van de R0-Noord over te steken.

Omdat het fietsnetwerk en het aantal kruispunten voor de G1A1, G1A2, G2A1 en G2A2 en alle varianten hetzelfde is, is hieronder enkel de kaart van de G1A2 weergegeven. In de G1A2 is de verkeerswisselaar R0/A12 aangepast tot een halve verkeerswisselaar, waarbij Brussel via een regulier aansluitingscomplex is aangesloten op de R0-Noord. In de andere alternatieven (G1A1, G2A1 en G2A2) is dit een hele verkeerswisselaar. Bijkomend verdwijnt in de G2A1 en G2A2 het ASC 2 (Vilvoorde-Koningslo). Alle opgenoemde aanpassingen zijn niet van invloed op het fietsnetwerk.



Figuur 149: Fietsnetwerk – G1A2 – Vilvoorde

Laterale groep

In de laterale alternatieven G3A1 en G3A3 komen er een aantal kruispunten bij, t.o.v. de G1- en de G2-alternatieven en -varianten. De overige kruispunten blijven behouden (ook in aantallen). De lijst is bondig overgenomen. Beschrijvingen zijn terug te vinden bij de volledige uitwerking in de referentietoestand.

- De verbinding richting Grimbergen wordt met een BFF gerealiseerd via een onderdoorgang onder de R0-Noord door: via de Grimbergsesteenweg, vanuit Strombeek-Bever.
- Tussen verkeerswisselaar R0/E19 en ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) ligt het viaduct van Vilvoorde. Onder dit viaduct passeren 2 fietssnelwegen en 2 bovenlokale functionele fietsverbindingen de R0-Noord, weliswaar ongelijkvloers. De fietsroutes in deze zone kruisen bijgevolg geen aansluitingscomplexgerelateerde kruispunten gelijkvloers.
- F23 ligt langs de N260 langs Drie Fonteinen naar de De Tyraslaan.

- F215 volgt de spoorweg van station Vilvoorde naar station Haren en sluit aan op de N21/Haachtsesteenweg.
 - Bijkomend ligt er op de oostelijke kade eveneens een fietsroute tussen de Europabrug en de Budabrug. Dit is geen fietssnelweg met een bovenlokale functionele fietsverbinding.
 - Langs de Schaarbeeklei ligt een bovenlokale functionele fietsroute.
- N276 (F28): de fietssnelweg F28 leidt van Boom parallel aan de A12/N276 naar Brussel.
 - De fietsverbinding door ASC 6 (Vilvoorde-Kongingslo) wordt i.k.v. het quickwin-project van de N209 gefaciliteerd met een zwevende fietsbrug.
 - Langs de Schaarbeeklei ligt enkel een lokale fietsverbinding.
 - Langs de R22 ligt enkel een lokale fietsverbinding.

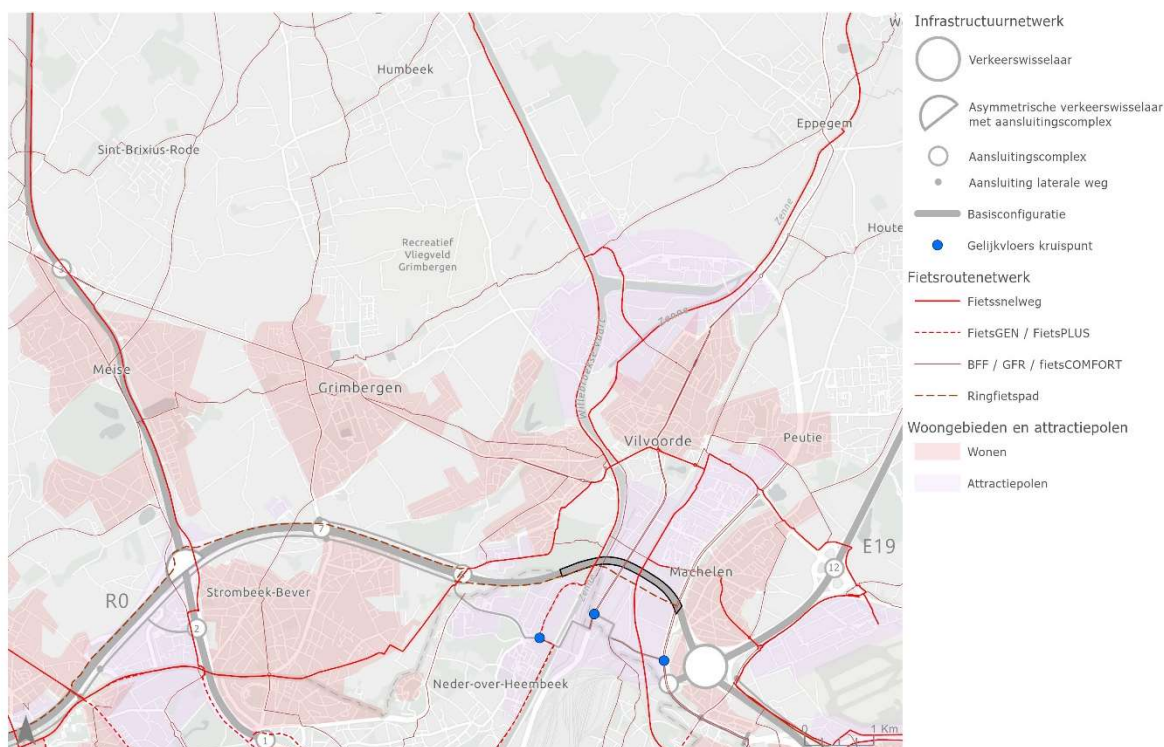
De kruispunten die bijkomend zijn (door de laterale weg) aan de bestaande kruispunten zijn:

- Kruispunt van De Tyraslaan met de N260. De De Tyraslaan is onderdeel van de laterale weg via bestaande wegenis. De F13 ligt langs de N260.
- De F215 ligt langs de spoorlijn en kruist ongelijkvloers, net zoals de spoorlijn, de laterale weg (Budasteenweg).

De extra kruispunten – die gelijkvloers met het de R0-Noord kruisen – zijn op de onderstaande kaart bijkomend aan het vorige kruispunt (zijnde de N276) aangegeven. Het kruispunt met de N276 blijft behouden.

De laterale basialternatieven G3A1 en G3A3 krijgen er, behalve de bijkomende kruispunten door de laterale weg, één kruispunt bij t.o.v. de G1 en de G2. Namelijk:

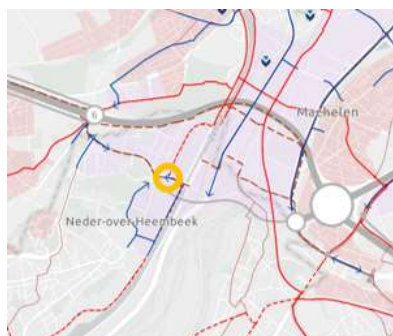
- Aansluiting van de laterale weg met R22, de laterale weg kruist namelijk met de BFF die langs de R22 ligt.



Figuur 150: Fietsnetwerk – G3A1 en G3A3 – Vilvoorde

In de laterale alternatieven G3A1 en G3A3 kruisen twee extra fietsroutes met de laterale weg, namelijk de fietsroute langs N260 en de fietsroute langs het kanaal. De fietsroute langs de N260 kruist met de laterale weg op De Tyraslaan. De fietsroute op de Schaarbeeklei kruist met de laterale weg op de Budasteenweg. In de laterale alternatieven zijn de De Tyraslaan en Budasteenweg namelijk onderdeel van de laterale weg via de bestaande wegenis door de zone Buda.

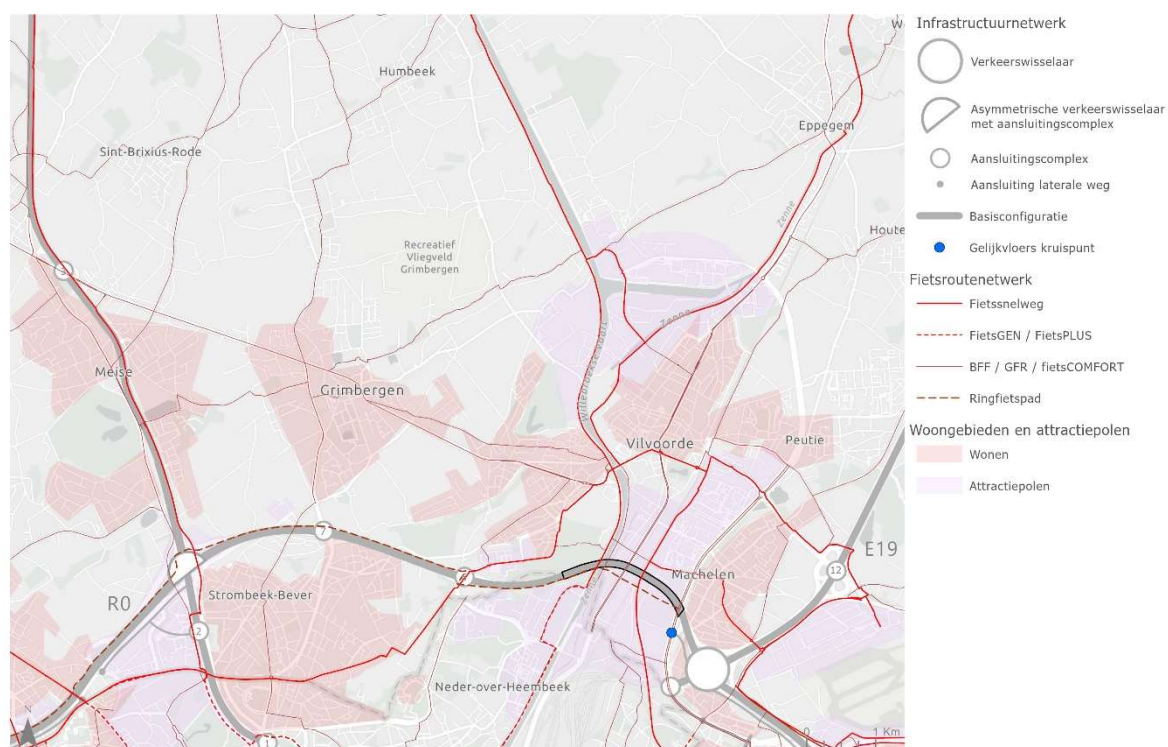
In de andere alternatieven zijn deze kruispunten géén onderdeel van de R0-structuur. De kruispunten zijn daarom niet opgenomen in de beschrijving van de andere alternatieven. Er wordt immers geen route voorzien via de bestaande wegenis door de zone Buda. De fietsroute kruist daarom enkel de laterale structuur. De situatie van de De Tyraslaan is op de ontstaande figuur verduidelijkt.



Figuur 151: Specifieke situatie aan de De Tyraslaan

Het laterale basialternatief G3A2 krijgt er één kruispunt bij t.o.v. de G1 en de G2.

- Aansluiting van de laterale weg met R22, de laterale weg kruist met de BFF die langs de R22 ligt.



Figuur 152 Fietsnetwerk – G3A2 – Vilvoorde

Ter hoogte van de aansluiting van de laterale weg vanuit de zone Zaventem, is er een extra kruispunt waar het fietsverkeer fysiek kruist met gemotoriseerd verkeer. Langs de R22 liggen bovenlokale functionele fietsroutes, die kruisen met de laterale weg.

In de onderstaande tabel staan het aantal kruispunten aangegeven per locatie.

aantal kruispunten	Referentie	G1A1	G1A2	G2A1	G2A2	G3A1	G3A2	G3A3
N276	0	0	0	0	0	0	0	0
N202	0	0	0	0	0	0	0	0
N209*	0	0	0	0	0	0	0	0
R22	0	0	0	0	0	1	2	1
Laterale weg	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	2	n.v.t.	2

Tabel 113: Aantal kruispunten in het fietsnetwerk in de verschillende alternatieven – Vilvoorde

* Er zijn geen passages in ASC6 (N209) omdat hier een zwevende fietsbrug wordt aangelegd.

Het verlagen van de snelheid, het verminderen van het aantal rijstroken of het downgraden van de knopen hebben geen effect op het aantal passages dat het fietsverkeer moet maken met de R0-Noord(-infrastructuur). **Alle varianten van alle alternatieven** zijn om die reden gelijk aan het alternatief. Geen enkele variant heeft dus een kruispunt waarin de R0-infrastructuur gelijkvloers wordt gekruist.

4.3.3. Zone Zaventem

Referentietoestand

Onderstaande kaart geeft het fietsnetwerk weer in de zone Zaventem, op een onderlaag van de referentietoestand. Hierop zijn zowel de fietssnelwegen aangeduid, als het Fiets-GEN / Fiets-PLUS-netwerk en de bovenlokale functionele fietsroutes (BFF), gewestelijke fietsroutes (GFR) en Fiets-COMFORT-routes.

Tussen de verkeerswisselaar E19/R0 en ASC 4 (A201) met de A201 wordt de R0-Noord gekruist door 2 routes van het BFF. Deze kruising gebeurt ongelijkvloers en de fietsroutes zijn niet gerelateerd aan kruispunten van aansluitingscomplexen:

- De N21 vormt een route van het BFF. De kruising met de R0-Noord gebeurt via een brug over de R0-Noord. Aan de buitenzijde van de R0-Noord komt deze route samen met de fietssnelwegen F214/F216.
- De Zaventemsesteenweg: deze BFF-route komt aan de buitenzijde van de R0-Noord samen met de fietssnelweg FR20. De kruising met de R0-Noord gebeurt ook via een brug over de R0-Noord.

Tussen ASC 4 (A201) en ASC 3 (H. Henneaulaan) wordt de R0-Noord 3 keer gekruist:

- De F3 fietssnelweg volgt de HST-route van het treinnetwerk, die de verbinding vormt tussen Brussel en Leuven. De fietssnelweg kruist de R0-Noord met een brug langs het treinspoor.
- Op de H. Henneaulaan ligt een BFF-route richting het centrum van Zaventem. Deze route kruist de R0-Noord via een aparte brug, los van de wegnis voor autoverkeer. De H. Henneaulaan vormt een aansluitingscomplex van de R0-Noord. De BFF-route passeert de op- en afritten van het ASC 3 (H. Henneaulaan). In de referentietoestand zijn deze op- en afritten gekoppeld aan de aansluitingen van de R22 richting het noorden en het zuiden. Door de vormgeving van het aansluitingscomplex en het feit dat er enkel ten zuiden van de wegnis een fietsverbinding wordt voorzien, zal de BFF-route in de referentietoestand 1 kruispunt passeren ter hoogte van brug over de R0-Noord, namelijk de afrit van de R22/R0 buitenring.
In de referentietoestand is de R22 vanuit Sint-Stevens-Woluwe aangesloten op de H. Henneaulaan. Hier zal de BFF-route dus kruisen, ten westen van de R0.
- Op de N2 ligt een BFF-route die de steden aan de binnenzijde van de R0-Noord (Evere, Sint-Stevens-Woluwe, etc.) verbindt met de steden aan de buitenzijde van de R0-Noord (Zaventem, Nossegem, Kortenberg, etc.).

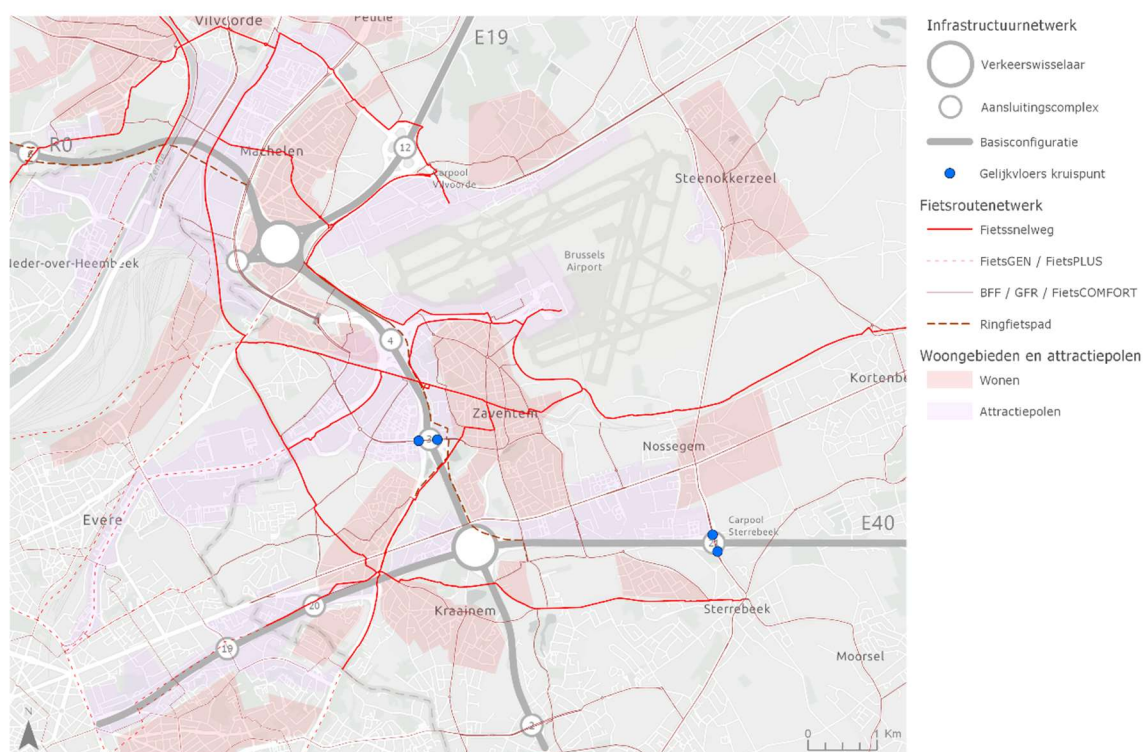
Tussen ASC 3 (H. Henneaulaan) en de verkeerswisselaar R0/E40 wordt de R0-Noord gekruist door 1 route uit het fietsnetwerk, namelijk de fietssnelweg F202 richting Kraainem/Zaventem-centrum. Deze fietssnelweg volgt het tracé van de R22, onder de R0-Noord door.

Ten westen van de verkeerswisselaar R0/E40 kruisen 2 fietssnelwegen de E40. Beide kruisingen gebeuren ongelijkvloers:

- F203 loopt vanaf de R22 Statieplaats en de Molenstraat richting Kraainem en Sterrebeek
- FR0 volgt vanuit Diegem en Sint-Stevens-Woluwe de R22 richting het zuiden.

Ten oosten van de verkeerswisselaar R0/E40 kruisen verschillende BFF-routes de E40:

- De route langs de Wezembeekstraat kruist de R0-Noord ongelijkvloers
- De route langs de Sterrebeekstraat kruist de R0-Noord ongelijkvloers
- De route langs de N227 vanuit Steenokkerzeel en Nossegem richting Sterrebeek. Deze route kruist de E40 via een brug. De BFF-route passeert hierbij de op- en afritten van het ASC 21 (Sterrebeek) op de E40/A3. De route moet hierbij 2 kruispunten passeren.



Figuur 153: Fietsnetwerk - referentietoestand - zone Zaventem

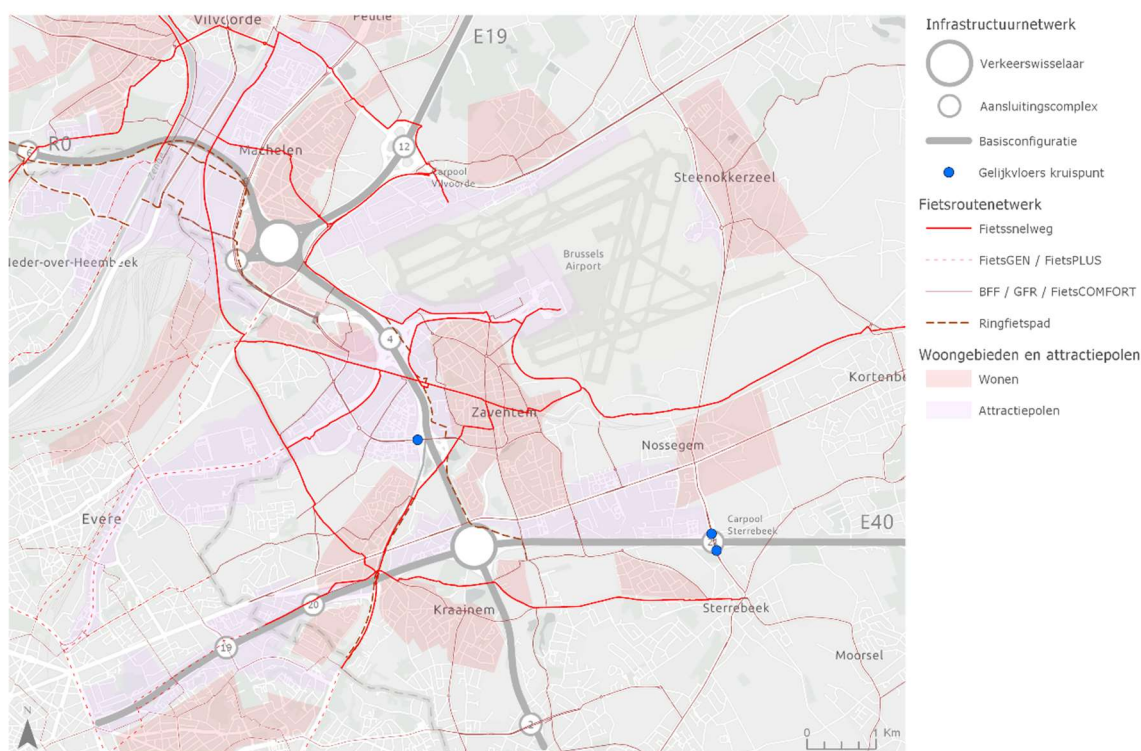
Lightgroep

De manier waarop de fietsroutes de R0-Noord en de aan de R0-Noord-gerelateerde aansluitingscomplexen kruisen is identiek voor alle alternatieven en varianten van de lightgroep. Het toepassen van een *verlaagde snelheid, rijstrook minder op de R0-Noord* of het *downgraden van de knoop R0/E40 in Sint-Stevens-Woluwe* hebben geen impact op de manier waarop de fietsroutes de R0-Noord en haar aansluitingscomplexen kruist.

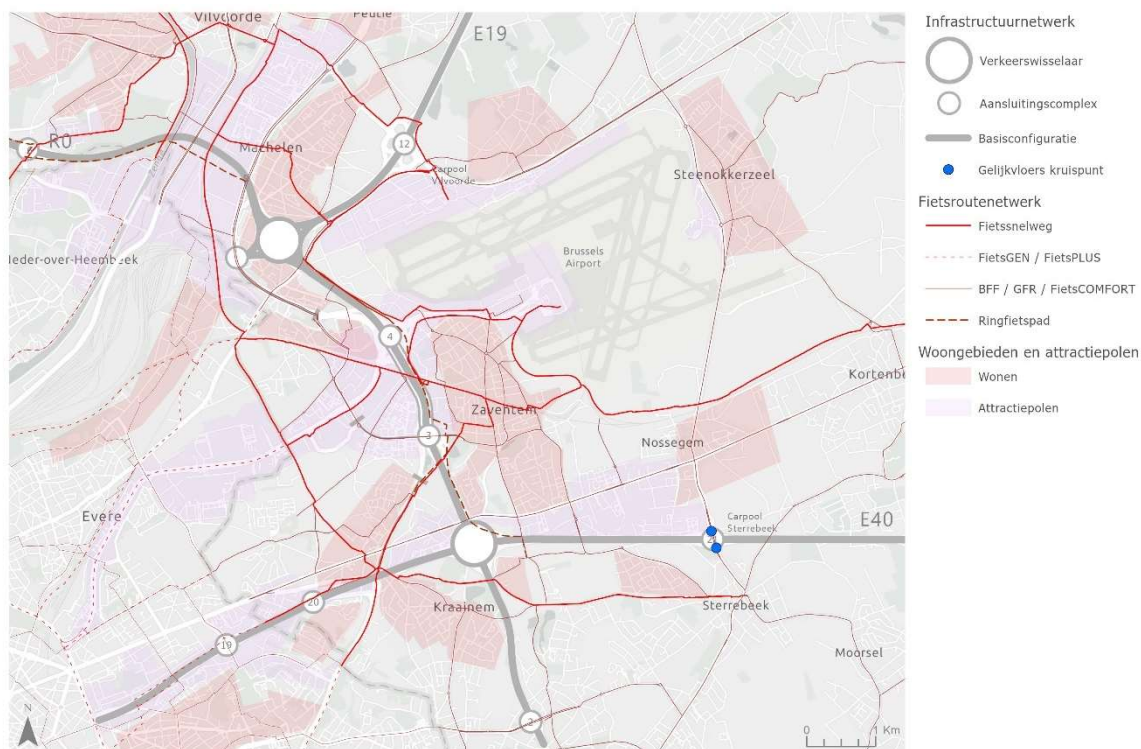
- N21 (BFF): in de lightgroep verandert niets in deze omgeving. De ongelijkvloerse kruising blijft behouden in alle alternatieven en varianten.
- Zaventemsesteenweg (BFF): in de lightgroep verandert niets in deze omgeving. De ongelijkvloerse kruising blijft behouden in alle alternatieven en varianten.
- F3 volgt het tracé van de HST-route en wijzigt niet in de lightgroep. De ongelijkvloerse kruising blijft behouden.

- H. Henneaulaan (BFF):
 - In basialternatief G1A1 zal er enkel nog een verbinding openblijven tussen de H. Henneaulaan en de N2 (en verder de E40) via de R22, net als in de referentietoestand. De situatie wordt wel vereenvoudigd waardoor nog slechts 1 kruispunt moet worden gepasseerd door de fietsroute (R22 richting het zuiden). Hetzelfde geldt voor de G1A1-varianten.
 - In hoofdalternatief G1A2 wordt een paperclip voorzien richting ASC 4 (A201) en de R22 wordt afgekoppeld. Dit houdt in dat er nog 2 kruispunten zijn, met name de oprit en de afrit van de paperclip. Aangezien de brug van de H. Henneaulaan ontworpen wordt met een aparte fietsbrug ten zuiden van de H. Henneaulaan, zullen deze op- en afrit van de paperclip geen kruispunten zijn waar fietsers moeten kruisen. Hetzelfde geldt voor de G1A2-varianten.
- N2 (BFF): in de lightgroep verandert niets in deze omgeving. De ongelijkvloerse kruising blijft behouden in alle alternatieven en varianten.
- F202 volgt het tracé van de R22 in referentietoestand en wijzigt niet in de lightgroep. De ongelijkvloerse kruising blijft behouden in alle alternatieven en varianten.
- De routes van het fietssnelwegennet en het BFF die de E40 kruisen ten westen en ten oosten van de verkeerswisselaar R0/E40, blijven behouden in alle alternatieven en varianten zoals in de referentietoestand. De BFF-route op de N227 zal dus 2 gelijkvloerse kruisingen hebben in de lightgroep.
- Een uitzondering hierop is de BFF-route via de Wezembeekstraat. Door de herinrichting van de verkeerswisselaar R0/E40 zal het niet meer mogelijk zijn de tunnel van de Wezembeekstraat onder de E40 te behouden. Een gevolg hiervan is dat de BFF-route en de route van het ringfietspad zullen moeten worden aangepast.

Door de wijziging van het ASC 3 (H. Henneaulaan) zal het fietsnetwerk in de G1A1 en bijhorende varianten 1 kruispunt minder kruisen dan in de referentietoestand. In de G1A2 en bijhorende varianten zullen 2 kruispunten minder gekruist worden dan in de referentietoestand.



Figuur 154: Fietsnetwerk - G1A1 - zone Zaventem



Figuur 155: Fietsnetwerk - G1A2 - zone Zaventem

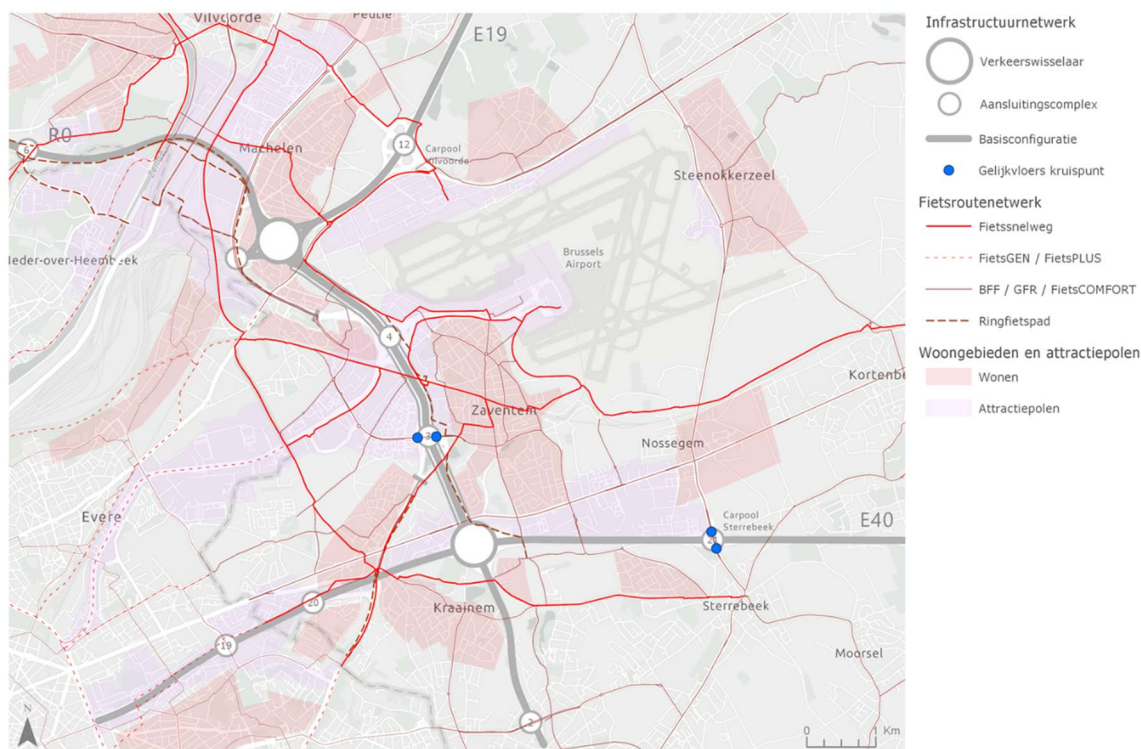
Parallelgroep

De manier waarop de fietsroutes de R0-Noord en de aan R0-Noord-gerelateerde aansluitingscomplexen kruisen in de alternatieven van de parallelgroep is quasi identiek aan de alternatieven en varianten van de lightgroep. Het enige verschil bevindt zich ter hoogte van ASC 3 (H. Henneulaan) op de R0-Noord waar het fietsroutenetwerk de kruispunten van het aansluitingscomplex kruist.

Het toepassen van een *verlaagde snelheid* of *rijstrook minder* op de R0-Noord hebben geen impact op de manier waarop de fietsroutes de R0-Noord en haar aansluitingscomplexen kruisen binnen de parallelgroep.

- N21 (BFF): in de parallelgroep verandert niets in deze omgeving. De ongelijkvloerse kruising (van de doorgaande ringweg en parallelweg) blijft behouden in alle alternatieven en varianten.
- Zaventemsesteenweg (BFF): in de parallelgroep verandert niets in deze omgeving. De ongelijkvloerse kruising (van de doorgaande ringweg en parallelweg) blijft behouden in alle alternatieven en varianten.
- F3 volgt het tracé van de HST-route en wijzigt niet in de parallelgroep. De ongelijkvloerse kruising (van de doorgaande ringweg en de parallelweg) blijft behouden.
- H. Henneulaan (BFF): in beide hoofd-/basialternatieven G2A1 en G2A2 (en varianten) sluit de H. Henneulaan aan op de parallelwegen met een Hollands complex. Dit betekent dat, door de vormgeving van het complex, er 2 kruispunten moeten worden gekruist: de oprit van de parallelweg aan de binnenring, en de afrit van de parallelweg aan de buitenring (het dubbelrichting fietspad ligt ten zuiden van de wegenis voor het autoverkeer). Dit betekent dus 2 kruispunten in totaal.
- N2 (BFF): in de parallelgroep verandert niets in deze omgeving. De ongelijkvloerse kruising blijft behouden in alle alternatieven en varianten.
- F202 volgt het tracé van de R22 in de referentietoestand en wijzigt niet in de parallelgroep. De ongelijkvloerse kruising blijft behouden in alle alternatieven en varianten.
- De routes van het fietssnelwegennet en het BFF die de E40 kruisen ten westen en ten oosten van de verkeerswisselaar R0/E40 blijven behouden in alle alternatieven en varianten zoals in de referentietoestand. De BFF-route op de N227 zal dus 2 gelijkvloerse kruisingen hebben in de parallelgroep.
- Een uitzondering hierop is de BFF-route via de Wezembeekstraat. Door de herinrichting van de verkeerswisselaar R0/E40 zal het niet meer mogelijk zijn de tunnel van de Wezembeekstraat onder de

E40 te behouden. Een gevolg hiervan is dat de BFF-route en de route van het ringfietspad zullen moeten worden aangepast.



Figuur 156: Fietsnetwerk - G2A1 en G2A2 - zone Zaventem

Laterale groep

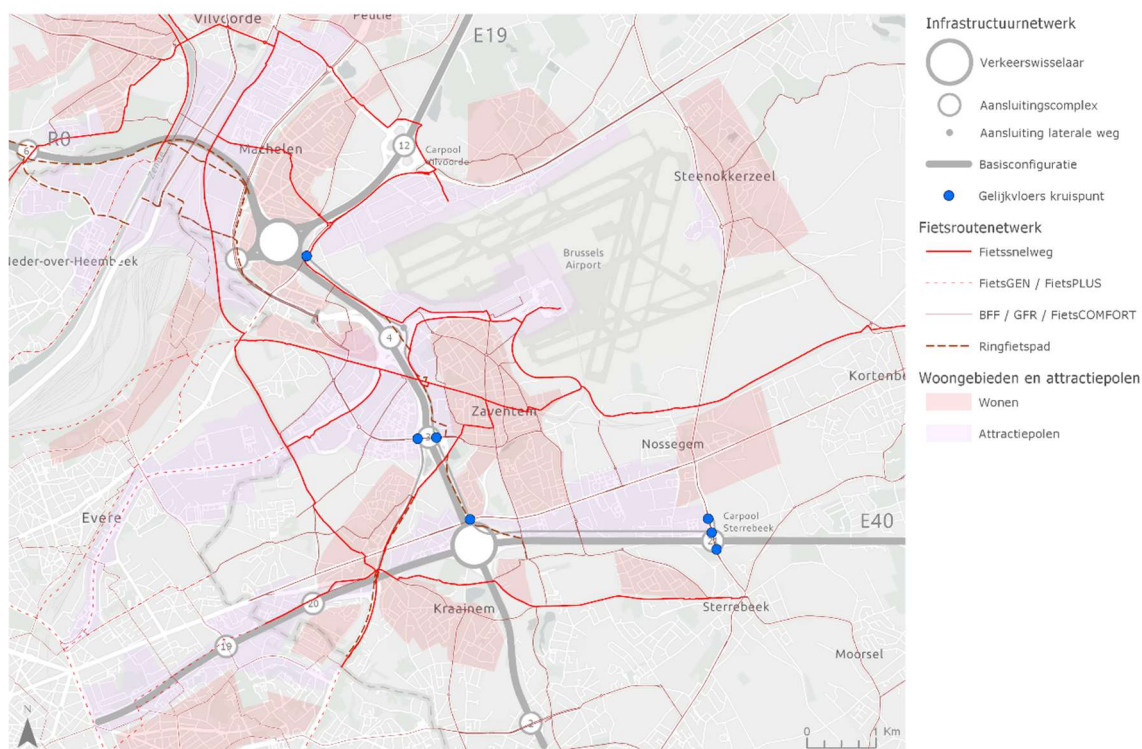
De manier waarop de fietsroutes de R0-Noord en de aan R0-Noord-gerelateerde aansluitingscomplexen kruisen in de alternatieven van de laterale groep is op meerdere punten verschillend t.o.v. de alternatieven van de lichtgroep en parallelgroep. Het voorzien van een laterale weg creëert immers meer kruispunten met het onderliggend wegennet en bijgevolg ook met fietsroutes.

Het toepassen van een *verlaagde snelheid* of *rijstrook minder op de R0-Noord* en het *downgraden van de knoop R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe* hebben geen impact op de manier waarop de fietsroutes de R0-Noord en haar aansluitingscomplexen kruist binnen de alternatieven van de laterale groep.

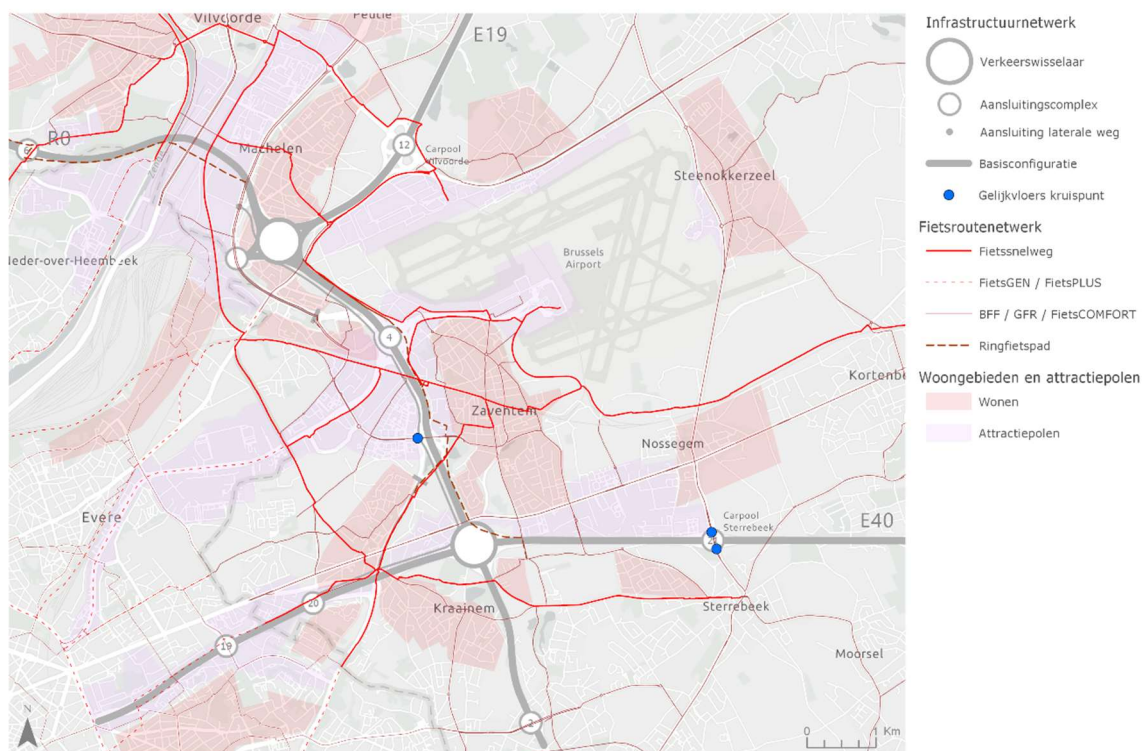
- N21 (BFF): in de laterale groep moet 1 kruispunt meer gelijkvloers gekruist worden, namelijk de aansluiting van de laterale weg op de N21.
- Zaventemsesteenweg (BFF): in de laterale groep moet de laterale weg gekruist worden. Deze kruising gebeurt ongelijkvloers.
- F3 volgt het tracé van de HST-route en wijzigt niet in de laterale groep. De ongelijkvloerse kruising (van de doorgaande ringweg en de laterale weg) blijft behouden.
- H. Henneaulaan (BFF):
 - In hoofd- en basialternatief G3A1 en G3A3 sluit de H. Henneaulaan aan op de laterale weg aan de buitenzijde van de Ring. Aan de binnenzijde blijft de R22 richting het zuiden behouden. De BFF-route zal dus 2 kruispunten gelijkvloers kruisen: het vierarmig kruispunt van de laterale weg aan de buitenzijde, en het driearmig kruispunt van de R22 aan de binnenzijde. Dat zijn evenveel kruispunten als in de referentietoestand
 - In basialternatief G3A2 is enkel een laterale weg aan de binnenzijde aanwezig. Hierdoor moet slechts 1 kruispunt gelijkvloers worden gekruist. Dat is er 1 minder dan in de referentietoestand

- N2 (BFF):
 - In het hoofd- en basisalternatief G3A1 en G3A3 is op de N2 een aansluiting voorzien met de laterale weg. Hierdoor zal de BFF-route 1 gelijkvloers kruispunt extra moeten passeren t.o.v. de referentietoestand.
 - In basisalternatief G3A2 is geen aansluiting voorzien met de laterale weg. De laterale weg kruist de N2 en dus ook de BFF-route ongelijkvloers.
- F202 volgt het tracé van de R22. Dit betekent dat in alle alternatieven de fietssnelweg de laterale weg 1 keer moet kruisen. Deze kruising gebeurt ongelijkvloers.
- F203 op de Statieplaats - Molenstraat zal geen extra kruispunt kruisen ten gevolge van de komst van de laterale weg.
- FR0 zal parallel op de R22 de E40 kruisen met een ongelijkvloerse kruising. Daarnaast zal de FR0 in basisalternatief G3A2 de laterale weg kruisen nabij het ASC 20 (Kraainem) op de E40. De laterale weg zal er namelijk aansluiten op dit aansluitingscomplex, waardoor een extra kruising ontstaat met de FR0. Deze kruising gebeurt opnieuw ongelijkvloers.
- De BFF-route op de Wezembeekstraat: in alle laterale alternatieven kan deze route niet behouden blijven. Door de herinrichting van de verkeerswisselaar R0/E40 zal het niet meer mogelijk zijn de tunnel van de Wezembeekstraat onder de E40 te behouden. Een gevolg hiervan is dat de BFF-route en de route van het ringfietspad zullen moeten worden aangepast.
- De BFF-route op de Sterrebeekstraat
 - In basisalternatief G3A2 verandert niets t.o.v. de referentietoestand
 - In hoofd- en basisalternatief G3A1 en G3A3 zal telkens 1 kruispunt extra gekruist moeten worden, namelijk de laterale weg die parallel aan de E40 loopt. Deze kruisingen gebeuren echter ongelijkvloers
- N227 (BFF-route):
 - In hoofd- en basisalternatief G3A1 en G3A3 komt de laterale weg samen met de N227. In eerste instantie zal de laterale weg de N227 ten noorden van de E40 ongelijkvloers kruisen, om nadien aan te takken op de N227 (zoals de Oude Baan in de referentietoestand). In de referentietoestand sluit hier dus de Oude Baan op aan. In de G3A1- en G3A3-alternatieven zal hier de laterale weg op aantakken. Er zal bijgevolg geen extra kruispunt gekruist moeten worden op de N227 t.o.v. de referentietoestand.
 - In basisalternatief G3A2 verandert niets t.o.v. de referentietoestand.

Door de komst van de laterale weg zullen in het hoofd- en basisalternatief G3A1 en G3A3 2 kruispunten meer moeten worden gekruist dan in de referentietoestand, terwijl dat er in alternatief G3A2 even veel zijn.



Figuur 157: Fietsnetwerk - G3A1 en G3A3 - zone Zaventem



Figuur 158: Fietsnetwerk - G3A2 - zone Zaventem

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van deze analyse en somt het aantal aan R0-Noord of laterale weggerelateerde gelijkvloerse kruispunten op, per fietsroute en per alternatief.

Aantal gelijkvloerse kruispunten	Referentie	G1A1	G1A2	G2A1 G2A2	=	G3A1	G3A2	G3A3
N21	0	0	0	0		1	0	1
Zaventemsestwg	0	0	0	0		0	0	0
F3	0	0	0	0		0	0	0
H. Henneaulaan	2	1	0	2		2	1	2
N2	0	0	0	0		1	0	1
F202	0	0	0	0		0	0	0
F203	0	0	0	0		0	0	0
FR0	0	0	0	0		0	0	0
Wezembeekstraat	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Sterrebeekstraat	0	0	0	0		0	0	0
N227	2	2	2	2		3	2	3
Totaal	4	3	2	4		7	3	7

Tabel 114: Aantal gelijkvloerse kruispunten in het fietsnetwerk in de verschillende alternatieven – zone Zaventem

De varianten *verlaagde snelheid*, *rijstrook minder* of *downgrade* hebben geen invloed op de basisnetwerken van de alternatieven en bijgevolg ook niet op het aantal kruispunten tussen bovenlokale fietsroutes en aan aansluitingscomplexgerelateerde kruispunten. De conclusies van de varianten zijn dus identiek als deze van de hoofd- en basisalternatieven.

4.3.4. Synthese

In de zone **Wemmel** vormen alle alternatieven en varianten een duidelijke optimalisatie op gebied van gelijkvloerse kruisingen tussen fietsroutes en aan aansluitingscomplexgerelateerde kruispunten. Er zijn immers enkele aanpassingen die in alle alternatieven gebeuren: het afsluiten van ASC 8 (Wemmel) zorgt voor een grote verbetering van de veiligheid en het comfort van de fietsers op de fietssnelweg F213b in de De Limburg Stirumlaan. Er vallen op dit traject immers 2 kruispunten weg.

Ook de aanpassingen aan het ASC 9 (Jette) dat in alle alternatieven en varianten verschuift van de N290 naar de Dikke Beuklaan (en in de laterale alternatieven naar de laterale weg ten westen van de N290) zorgt voor een aanzienlijke verbetering op de fietssnelweg F213 in de N290 (en op de FR0 in de Dikke Beuklaan in de laterale alternatieven).

In de parallelle alternatieven en varianten komt nog een extra kruispunt te vervallen doordat ook de aansluiting van de N277 op de A12 wordt geschrapt (ASC 2 (Strombeek-Bever)). De laterale alternatieven zorgen er daarentegen voor dat er extra kruispunten worden gecreëerd t.o.v. de light- en parallelle alternatieven.

In de zone Wemmel is de grootste verbetering t.o.v. de referentietoestand dus te zien in beide parallelle alternatieven en hun varianten. De kleinste verbetering zien we in de drie laterale alternatieven.

In alle alternatieven en varianten is het kruispunt N290 x Romeinsesteenweg x Dikke Beuklaan een belangrijk aandachtspunt. Hier kruisen immers 2 fietssnelwegen (FR0 en F213) in een belangrijke schakel in de aansluiting naar het hoofdwegenet (ASC 9 (Jette)).

In de **zone Vilvoorde** zijn er geen grote onderlinge verschillen tussen de alternatieven en varianten. In geen van de alternatieven wordt de infrastructuur van de R0-Noord gelijkvloers gekruist. De fietsverbindingen lopen namelijk via aparte routes buiten de aansluitingscomplexen om en in het ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) wordt een zwevende fietsbrug aangelegd waardoor fietsers ongelijkvloers door het aansluitingscomplex passeren. In de G3A1 en G3A3 zijn er twee bijkomende kruispunten waarbij de laterale weg een fietsroute kruist, namelijk op De Tyraslaan en op de Schaarbeeklei bij de Budasteenweg. De laterale weg kruist met de fietssnelweg F23. In de G3A2 zijn er geen kruispunten van de laterale weg met De Tyraslaan en de Budasteenweg. Maar er is wel een bijkomend kruispunt in de G3A2, namelijk waar de laterale weg vanuit de zone Zaventem aansluit op de R22/Woluwelaan.

In de **zone Zaventem** vormen de lightalternatieven een optimalisatie wat betreft de gelijkvloerse kruisingen tussen de fietsroutes en aan aansluitingscomplexgerelateerde kruispunten. In de G1A2 komt dit vanwege de paperclip naar ASC 4 (A201) in combinatie met de fietsbrug aan de zuidzijde van de H. Henneulaan, waardoor deze kruispunten wegvallen in dit alternatief. In de parallelgroep worden evenveel kruispunten gekruist als in de referentietoestand.

De alternatieven G3A1 en G3A3 hebben meer gelijkvloerse kruispunten t.o.v. de referentietoestand door de aansluitingen van de laterale weg. In de G3A2 moet 1 kruispunt minder gepasseerd worden dan in de referentietoestand. Er is namelijk geen aansluiting op de N2 voorzien en de R22 is niet langer aangesloten op de H. Henneulaan, waardoor dat kruispunt wegvalt. Ook het derde kruispunt op de N227 valt weg omdat de laterale weg in de G3A2 hier niet passeert..

Voor elk alternatief, zowel in de light, parallelle als laterale groep, geldt dat de ongelijkvloerse kruising van de BFF-route op de Wezembeekstraat onder de E40 niet langer kan blijven bestaan. De reden hiervoor is de nieuwe configuratie van de verkeerswisselaar R0/E40.

4.4. Potenties intermodaliteit

Interactie tussen netwerken van fiets, openbaar vervoer en ontsluitingsroutes naar het hoofdwegennet kunnen potenties creëren op vlak van intermodaliteit. Het combineren van vervoersmodi wordt immers makkelijker waar deze verschillende netwerken met elkaar verknopen.

Deze knooppunten kunnen uitgebreid worden om het overstappen van de ene modus op de andere te faciliteren. Ze kunnen aangepast worden op maat van de verschillende vervoersmodi die er samenkomen. Knooppunten m.b.t. intermodaliteit kunnen dus op verschillende (vervoer)niveaus uitgebouwd worden (interregionaal, regionaal, lokaal en buurt).

De analyse start met een beschrijving van bestaande knooppunten per zone. Aanvullend worden per zone bijkomende potentiële locaties voor intermodaliteit aangeduid. Daartoe worden de toekomstige auto- (ontsluitingsroutes), openbaar vervoer- en fietsnetwerken over elkaar gelegd zodat de locaties waar meerdere netwerken met elkaar verknopen in beeld worden gebracht.

Vervolgens wordt onderzocht of de herinrichting van de R0-Noord van invloed kan zijn op deze locaties.

De analyse gebeurt voor elk van de basisalternatieven. De varianten die een *rijstrook minder*, een *verlaagde snelheid* of een *downgrade van de knopen* voorzien op de R0-Noord hebben geen invloed op de netwerken en worden bijgevolg niet apart onderzocht.

4.4.1. Zone Wemmel

Referentietoestand

In de zone Wemmel bevindt zich één Hoppinpunt dat als Quick Win wordt gerealiseerd ter hoogte van het station van Groot-Bijgaarden. Er zijn bovendien ook plannen voor de aanleg van een Park & Ride Transitparking op de A12 stadsboulevard ten zuiden van de Romeinsesteenweg.

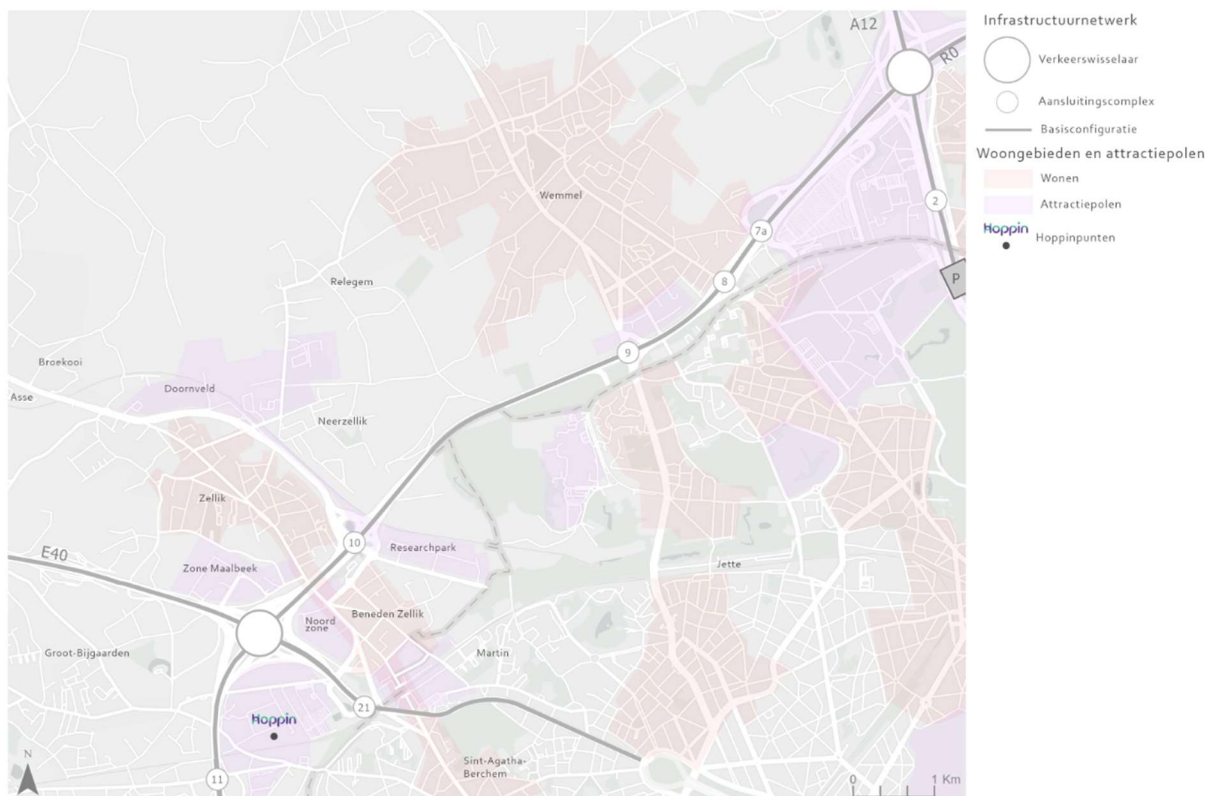
- Transitparking Esplanade;

Dit project voorziet in de bouw van een multimodaal knooppunt voor weg-, fiets- en traminfrastructuur. Er worden 1800 parkeerplaatsen voorzien en (in een eerste fase) 150 fietsparkeerplaatsen met de mogelijkheid tot uitbreiding van deze laatste.

Overstapmogelijkheden naar de eindhalte van tram 3 worden voorzien door middel van de bestaande voetgangersbrug van de Expo.

- Hoppinpunt station Groot-Bijgaarden

De voorgestelde Park & Ride bevindt zich vlak langs het treinstation van Groot-Bijgaarden en is gelegen langs de Brusselstraat, tussen de kernen van Groot-Bijgaarden, Sint-Agatha-Berchem en Zellik. Het station van Groot-Bijgaarden verzorgt een rechtstreekse verbinding met alle Brusselse zones en wordt tevens bediend door de trams van de MIVB, waardoor een verbinding richting Simonis mogelijk is. Momenteel zijn er 63 autoparkeerplaatsen aanwezig en 40 fietsparkeerplaatsen. Indien het volledige terrein benut wordt, dan kunnen er minstens 200 bijkomende parkeerplaatsen ingericht worden. Gezien haar ligging aan de grens met Brussel, is deze parking eveneens geschikt als Park & Bike naar Brussel.

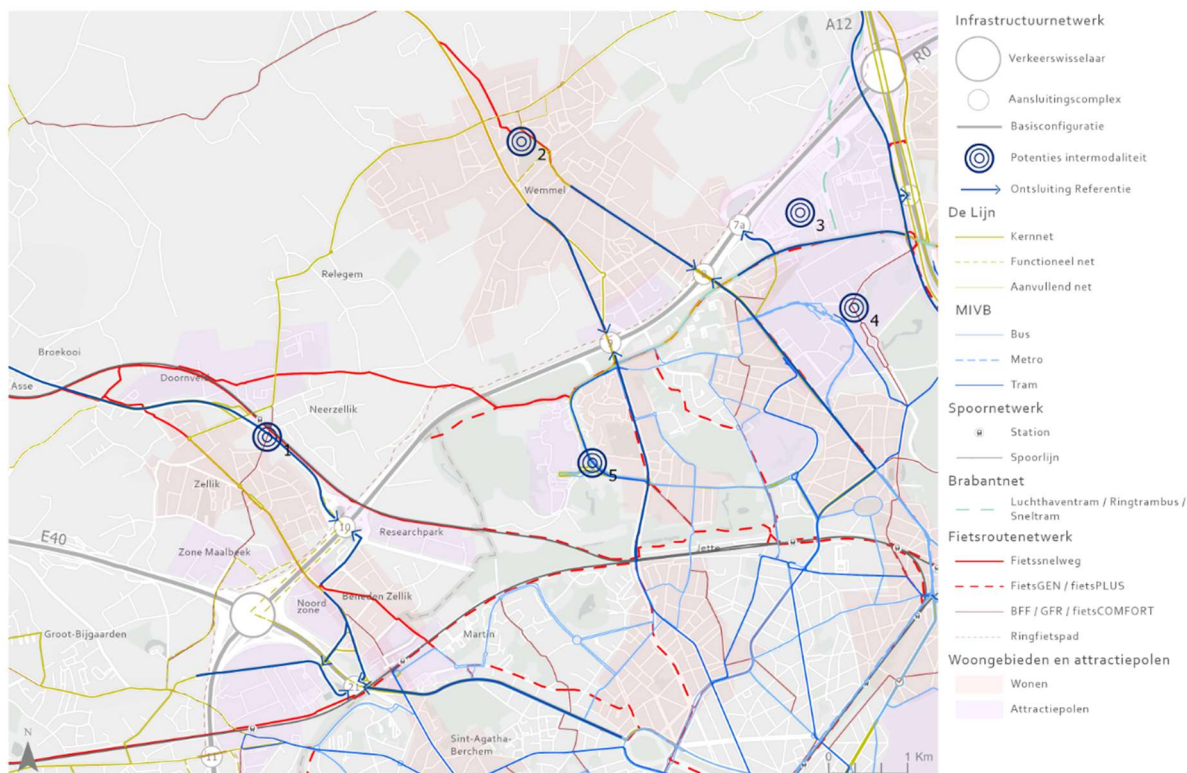


Figuur 159: Knooppunten intermodaliteit referentietoestand – zone Wemmel

Door het combineren van het openbaar vervoernetwerk en het fietsnetwerk met ontsluitingsroutes naar het hoofdwegennet in de referentietoestand, kunnen opportuniteiten gedetecteerd worden om deze verschillende netwerken beter met elkaar te verknopen.

Het openbaar vervoernetwerk wordt toegelicht in hoofdstuk 4.2 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**, het fietsroutenetwerk in hoofdstuk 4.3. De ontsluitingsroutes naar het hoofdwegennet in de referentietoestand, worden hier kort toegelicht:

- N9 Pontbeeklaan in Zellik als ontsluiting van Asse en Zellik naar ASC 10 (Zellik)
- Alfons Gossetlaan en Keizer Karellaan als ontsluiting van Sint-Agatha-Berchem en Ganshoren naar ASC 21 (Sint-Agatha-Berchem)
- N290 als ontsluiting van Jette en Wemmel naar ASC 9 (Jette)
- De Limburg Stirumlaan/Houba de Strooperlaan als ontsluiting van Wemmel en Laken naar ASC 8 (Wemmel)
- Romeinsesteenweg als ontsluiting van Wemmel, Laken, het Heizelplateau en Treft naar ASC 7a (Parking C)
- N277 als ontsluiting van Treft, Strombeek-Bever en bedrijvzone Strombeek-Bever West naar ASC 2 (Strombeek-Bever)



Figuur 160: Interactie tussen netwerken fiets, openbaar vervoer en ontsluiting naar hoofdwegennet – referentietoestand zone Wemmel

In de referentietoestand zijn in de zone Wemmel de volgende locaties te onderscheiden waar de verschillende netwerken elkaar ontmoeten en bijgevolg potenties voor intermodaliteit ontstaan:

Locaties met potenties voor intermodaliteit		Type
1	Station Zellik	<ul style="list-style-type: none"> - BFF loopt over de fietsbrug t.h.v. Zellik station - Fietssnelweg F212 loopt over het perron van het station van Zellik - Kernnet De Lijn loopt langs de stationsomgeving met lijnen 214 en 810 - Treinverbinding Dendermonde – Brussel - N9 Pontbeeklaan (primaire II) loopt langs deze locatie
2	Centrum Wemmel	<ul style="list-style-type: none"> - Knooppunt van openbaar vervoerslijnen doordat de N290 (kernnet) en de De Limburg Stirumlaan (kernnet) de Frans Robbrechtsstraat (functioneel en aanvullend net) – Rasselstraat (kernnet) kruist. - Bovendien is de as Frans Robbrechtsstraat – Rasselstraat onderdeel van het BFF. De N290 Steenweg op Brussel is aangeduid als fietssnelweg F213, De Limburg Stirumlaan als fietssnelweg F213b. - De N290 Steenweg op Brussel vormt de ontsluitingsroute van Wemmel naar ASC 9 (Jette) op de R0-Noord.
3	Parking C	<ul style="list-style-type: none"> - Openbaar vervoer: <ul style="list-style-type: none"> o Nabijheid van Sneltram langs de A12 als verbinding tussen Willebroek en Brussel Noordstation. o Nabijheid van Ringtrambus met verbinding tussen UZ Jette en Brussels Airport op korte termijn en tussen Heizel en Brussels Airport op lange termijn (na verlenging tram 9) o Tram 3: tramlijn zal verlengd worden van Esplanade tot Heizel, via de Romeinsesteenweg en Esplanade. - Fietssnelweg FR0 in de Romeinsesteenweg. - Fietssnelweg F28 langs de A12 (N277). - Ontsluiting naar R0-Noord, ASC 7a

Locaties met potenties voor intermodaliteit	Type
4 Heizelplateau	<ul style="list-style-type: none"> - Metrolijn 6. - Tram 7, Verlengde tram 9 (van UZ Brussel in Jette tot Heizel), Verlengde tram 3 (van Esplanade tot Heizel). - Sneltram A12 wordt eveneens voorzien te halteren op het Heizelplateau. - Ringtrambus: de eindhalte van de Ringtrambus wordt op termijn voorzien op de Heizel (na verlenging tram 9). Momenteel ligt de eindhalte van de Ringtrambus aan het UZ Brussel in Jette. - De Houba de Strooperlaan bevindt zich ten westen van het Heizelplateau en is drager van: <ul style="list-style-type: none"> o Kernnet van De Lijn en bussen van MIVB. o Fiets-GEN / Fiets-PLUS. o Tram 51. o Ontsluiting naar ASC 8 (Wemmel). - De Romeinsesteenweg ten noorden van het Heizelplateau is drager van de fietssnelweg FRO - Villo! stalling voor deelfietsen in de Keizerin Charlottelaan.
5 UZ Brussel	<ul style="list-style-type: none"> - Tramlijn 9, die nog wordt verlengd naar Heizel. - Op korte en middellange termijn eindhalte van de Ringtrambus (op lange termijn zal de eindhalte op de Heizel liggen met mogelijkheid tot overstappen op tramlijn 9 richting UZ Jette). - De Dikke Beuklaan is opgenomen in het fietssnelwegennetwerk (FRO) met aansluiting op de fietssnelweg langs de N290 (F213) en het ringfietspad (buitenring) - ASC 9 (Jette): afrit binnenring sluit aan op Dikke Beuklaan, oprit binnenring en afrit buitenring op nabijgelegen N290.

Tabel 115: Locaties met potenties voor intermodaliteit - Wemmel

Lightgroep

Het openbaar vervoernetwerk en fietsnetwerk blijven ongewijzigd in de alternatieven en zijn bijgevolg dezelfde als in de referentietoestand. De ontsluitingsroutes naar het hoofdwegennet kunnen wel verschillen afhankelijk van het alternatief.

- N9 Pontbeeklaan in Zellik als ontsluiting naar ASC 10 (Zellik) in het alternatief G1A2 en zijn varianten. In het alternatief G1A1 en zijn varianten wordt het ASC 10 (Zellik) afgesloten maar kan de N9 Pontbeeklaan wel nog ingezet worden als ontsluiting naar ASC 21 (Sint-Agatha-Berchem).
- Alfons Gossetlaan en Keizer Karellaan naar ASC 21 (Sint-Agatha-Berchem) in alle alternatieven en varianten van de lightgroep.
- N290 als ontsluiting naar ASC 9 (Jette) in alle alternatieven en varianten van de lightgroep.
- Houba de Strooperlaan / te onderzoeken ontsluitingsweg als ontsluiting naar ASC 7a (Parking C), de ontsluiting via de Romeinsesteenweg zal niet meer mogelijk zijn.
- N277 als ontsluiting naar ASC 2 (Strombeek-Bever).
- Het ASC 8 (Wemmel) wordt geschrapt in de alternatieven en varianten van de lightgroep waardoor Wemmel niet langer kan ontsluiten naar de R0-Noord via de De Limburg Stirumlaan.

We kunnen vaststellen dat de (beperkt) gewijzigde ontsluitingsstructuur naar het hoofdwegennet geen invloed heeft op de locaties die gedetecteerd werden met potenties voor combimobiliteit in de zone Wemmel in de referentietoestand.

De 5 geselecteerde locaties zijn ook van toepassing op de alternatieven en varianten van de lightgroep.

Parallelgroep

Het openbaar vervoernetwerk en fietsnetwerk blijven ongewijzigd in de alternatieven en zijn bijgevolg hetzelfde als in de referentietoestand. De ontsluitingsroutes naar het hoofdwegennet kunnen wel verschillen t.o.v. de referentietoestand maar de ontsluitingsroutes van alternatieven en varianten van de parallelgroep zijn quasi gelijk aan deze van het alternatief G1A2. Het verschil in ontsluitingen naar het hoofdwegennet tussen de parallelgroep en het alternatief G1A2 bevindt zich aan het ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12. Dit ASC kan niet behouden blijven in de parallelalternatieven en -varianten:

- N9 Pontbeeklaan in Zellik als ontsluiting naar ASC 10 (Zellik).
- Alfons Gossetlaan en Keizer Karellaan naar de aansluiting van de N9 met de Keizer Karellaan in Sint-Agatha-Berchem in alle alternatieven en varianten van de parallelgroep.
- N290 als ontsluiting naar ASC 9 (Jette) in alle alternatieven en varianten van de parallelgroep.
- Houba de Strooperlaan / te onderzoeken ontsluitingsweg als ontsluiting naar ASC 7a (Parking C), de ontsluiting via de Romeinsesteenweg zal niet meer mogelijk zijn.
- Het ASC 8 (Wemmel) wordt geschrapt in de alternatieven en varianten van de parallelgroep waardoor Wemmel niet langer kan ontsluiten naar de R0-Noord via de De Limburg Stirumlaan.
- ASC 2 (Strombeek-Bever) wordt geschrapt in de alternatieven en varianten van de parallelgroep waardoor de N277 geen ontsluitende functie heeft. Omliggende woon- en tewerkstellingszones zijn aangewezen op ASC 7a (Parking C) of ASC 7 (Grimbergen).

We kunnen vaststellen dat de (beperkt) gewijzigde ontsluitingsstructuur naar het hoofdwegennet geen invloed heeft op de locaties die gedetecteerd werden met potenties voor combimobiliteit in de zone Wemmel in de referentietoestand.

De 5 geselecteerde locaties zijn ook van toepassing op de alternatieven en varianten van de parallelgroep.

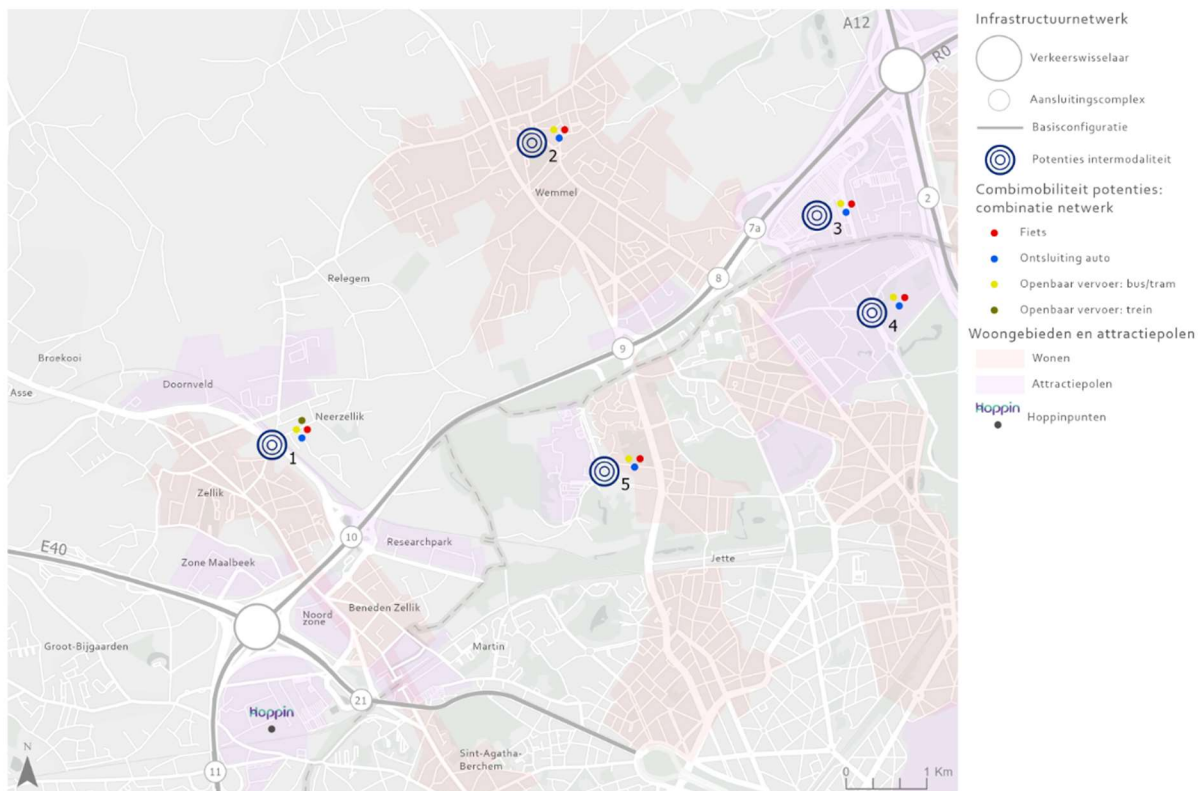
Laterale groep

Het openbaar vervoernetwerk en fietsnetwerk blijven ongewijzigd in de alternatieven en zijn bijgevolg dezelfde als in de referentietoestand. De ontsluitingsroutes naar het hoofdwegennet kunnen wel verschillen afhankelijk van het alternatief.

- N9 Pontbeeklaan in Zellik als ontsluiting naar de laterale weg, vanaf de N9 wordt er geen rechtstreekse aansluiting op de R0-Noord voorzien in deze alternatieven.
- Alfons Gossetlaan en Keizer Karellaan naar ASC 21 (Sint-Agatha-Berchem) alsook naar de laterale weg.
- N290 als ontsluiting naar ASC 9 (Jette) in het alternatief G3A1 en G3A2. In het alternatief G3A3 wordt geen ASC 9 (Jette) voorzien maar sluit de N290 wel aan op de laterale weg.
- De Limburg Stirumlaan / Houba de Strooperlaan als ontsluiting naar de laterale weg. Er wordt geen rechtstreekse aansluiting op de R0-Noord voorzien vanaf De Limburg Stirumlaan / Houba de Strooperlaan.
- Houba de Strooperlaan als ontsluiting naar de laterale weg / Parking C.
- N277 als ontsluiting naar ASC 2 (Strombeek-Bever).

We kunnen vaststellen dat de (beperkt) gewijzigde ontsluitingsstructuur naar het hoofdwegennet geen invloed heeft op de locaties die gedetecteerd werden met potenties voor combimobiliteit in de zone Wemmel in de referentietoestand.

De 5 geselecteerde locaties zijn ook van toepassing op de alternatieven en varianten van de laterale groep. Hoewel het aantal locaties met potenties voor intermodaliteit hetzelfde blijft heeft deze groep van alternatieven en varianten wel meer opportuniteiten om deze locaties te bereiken vanaf het hoofdwegennet. De laterale weg verknoopt immers meer dan de andere alternatieven met het onderliggend wegennet. Op termijn zou het openbaar vervoer van de laterale weg gebruik kunnen maken, en kan er een route van het fietsnetwerk langs liggen.



Figuur 161: Potentiële overstaplocaties – zone Wemmel

4.4.2. Zone Vilvoorde

Referentietoestand

Er zijn twee bestaande overstappunten in de zone Vilvoorde in zowel de referentietoestand, als alle alternatieven en varianten. Bijkomend is er één locatie in ontwikkeling om gerealiseerd te worden.

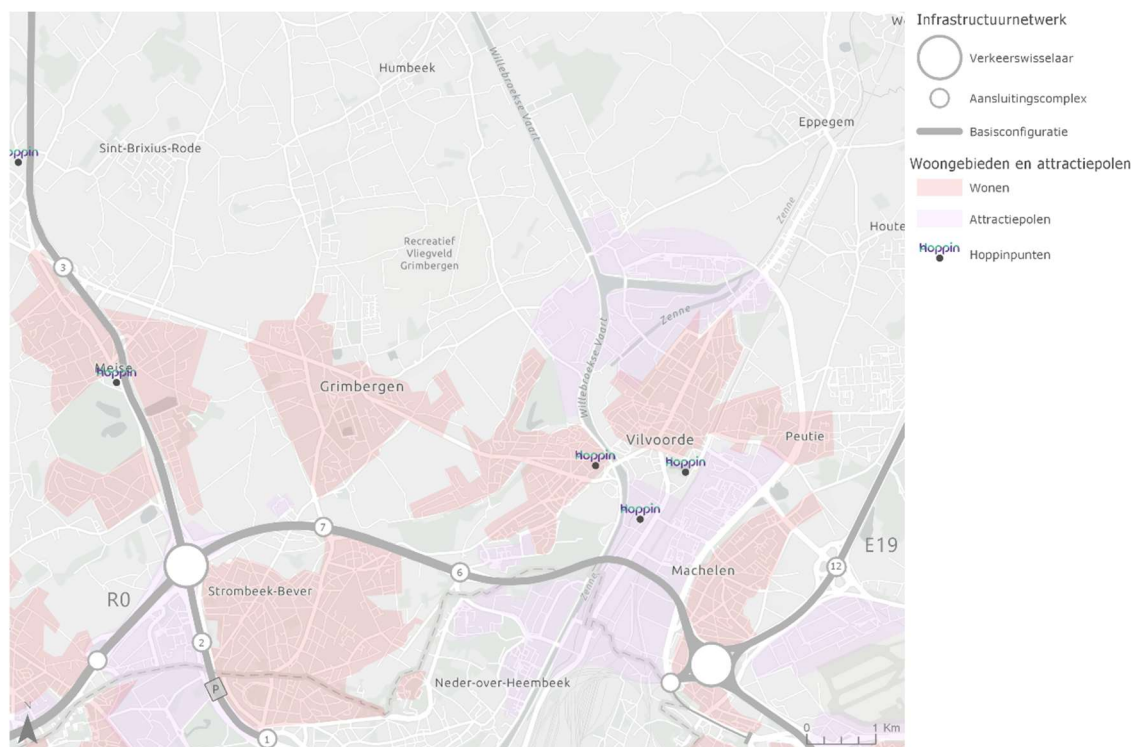
- Is al gerealiseerd: Hoppinpunt aan Vier Fontein. Dit wordt ontwikkeld als een privaat Hoppinpunt;
- Is al gerealiseerd, maar wordt aangepast: Hoppinpunt aan Station Vilvoorde:

Het bestaande Hoppinpunt aan het station van Vilvoorde is een interregionaal Hoppinpunt. Een interregionaal Hoppinpunt is een belangrijke schakel in de basisbereikbaarheid. Het station van Vilvoorde biedt de optie tot verschillende vormen van deelmobiliteit, het parkeren en stallen van auto's en fietsen. Op het station is een goede overstap mogelijk op het openbaar vervoer (trein, bus (De Lijn), ringtrambus (De Lijn) en bus (MIVB));

- Wordt gerealiseerd: Hoppinpunt Kassei:

Een nieuw Hoppinpunt wordt gerealiseerd aan de N211 – Rubensstraat, bij het keerpunt waar de N211 – Rubenslaan met de Teniersstraat kruist. Het Hoppinpunt ligt aan het tracé waar onder andere de ringtrambus passeert. Het Hoppinpunt krijgt ongeveer 100 parkeerplaatsen, met onder andere laadpunten voor elektrische auto's en fietsen. Daarnaast worden 130 stalplaatsen voor fietsen voorzien en krijgt het Park & Ride-terrein een Kiss & Ride-zone. Direct naast de Park & Ride ligt een basisschool en wordt aan de andere kant van het parkeerterrein een halte voorzien voor de ringtrambus.

De bestaande overstaplocaties (inclusief de Rubensstraat) zijn op de onderstaande kaart weergegeven.



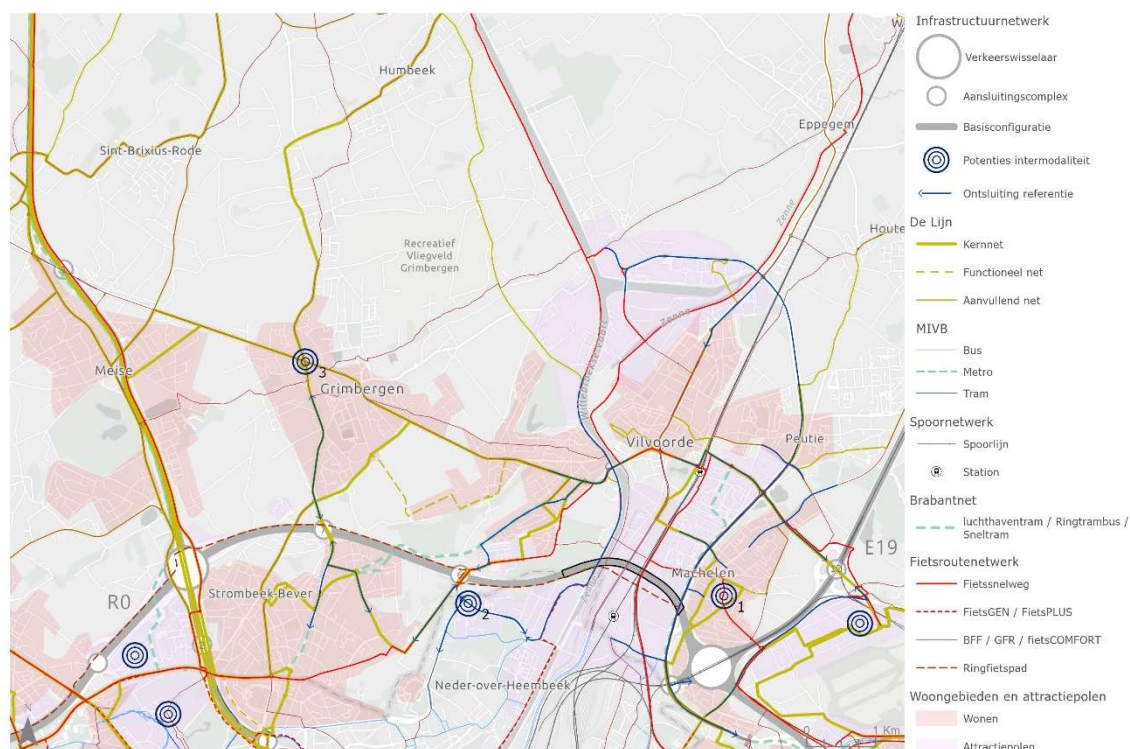
Figuur 162: Bestaande overstaplocaties – Vilvoorde

Wanneer de kaarten van openbaar vervoer en fietsverkeer worden gecombineerd met de kaarten van de ontsluitingsroutes kunnen locaties worden gevonden waar deze modaliteiten samenkomen. Deze locaties hebben een goede potentie om te worden uitgebouwd tot een overstappunt (of een Hoppinpunt). Het netwerk van het openbaar vervoer en van het fietsverkeer blijft voor alle alternatieven en varianten hetzelfde. De routes die het ontsluitingsverkeer neemt richting het hoofdwegennet kan wijzigen naar gelang het alternatief. Voor alle alternatieven komt er een nieuwe mogelijkheid om de R0-Noord-binnenring en -buitering op te rijden: namelijk via de nieuwe aansluiting van de verkeerswisselaar R0/E19. In de zone Vilvoorde zijn deze ontsluitingen relatief

uniform voor de light- en parallelgroepen. Voor de laterale alternatieven verandert de ontsluiting wel door de komst van de laterale weg langs de R0-Noord en het suppresseren van ASC 7 (Grimbergen) in de G3A1 en G3A3.

In de zone Vilvoorde zijn er drie locaties waar potentie bestaat om een overstappunt te creëren. Deze locaties zijn op de onderstaande kaart weergegeven. In de onderstaande tabel staat een overzicht van de locaties met een beschrijving van de mogelijkheden tot overstappen die er bestaan op die locaties. Concreet gaat het om de volgende locaties:

- Dorpscentrum van Machelen;
- Aan ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo), nabij de Medialaan;
- Stelplaats in Grimbergen.



Figuur 163 Interactie tussen netwerken fiets, openbaar vervoer en ontsluiting naar hoofdwegennet – referentietoestand zone Vilvoorde

Er zijn twee Park & Ride-terreinen gepland aan het tracé van de sneltram langs de A12 tussen Brussel en Boom. De nieuwe overstaplocaties worden voorzien aan de haltes Wolvertem en Meise Plantentuin. De Hoppinpunten zijn niet verder opgenomen, omdat ze in verdere ontwikkeling zijn en tot het project van de sneltram langs de A12 behoren.

Potentiële locaties	Beschrijving
1 Centrum Machelen	<ul style="list-style-type: none"> • Wegen: zowel regionaal ontsluitend als lokaal verbindend (vlakbij ligt de R22 als ontsluitende as, lokale assen zijn de Kerklaan, Vilvoordelaan, Koning Albertlaan, Cornelis Peetersstraat). • Knooppunt kernnet en de buslijn van de MIVB. Op (loop)afstand van de R22 met de ringtrambus. • Knooppunt van BFF-routes en fietssnelweg F217.
2 Ruime omgeving van ASC 6 van de R0	<ul style="list-style-type: none"> • Direct gelegen aan de R0-Noord. • Samenkomst van verschillende fietssnelwegen (FR0 en dichtbij de fietssnelweg F23) en het beoogde ringfietspad. De FR0 wordt ongelijkvloers door het ASC6 getrokken (quickwin project WADR). • In de bestaande situatie een knooppunt van buslijnen van de MIVB en De Lijn. In de toekomst vervalt buslijn 820 van De Lijn en rijdt de ringtrambus van De Lijn via de Albert-I-Laan. De nieuwe tramlijn van de MIVB stopt evenwel bij het Militair Hospitaal, waardoor er de facto geen verknoping is van de beide hoogwaardige openbaar vervoersassen. Verder onderzoek, door de MIVB, moet uitwijzen hoe deze wel met elkaar kunnen verknopen.

		Bijkomend is de ruimte in de omgeving beperkt om te ontwikkelen tot een groot parkeerterrein voor een Park & Ride of een Hoppinpunt. Hierdoor is het moeilijk om een multimodaal knooppunt tussen auto / openbaar vervoer / fiets uit te bouwen. Wel zijn er beperkte parkeerruimten beschikbaar langs de Albert I-Laan en de Koning Boudewijnlaan.
3	Stelplaats De Lijn Grimbergen	<ul style="list-style-type: none"> • Kernnet en functioneel net • BFF • Ontsluiting Grimbergen – ASC 7 op R0-Noord en Grimbergen – ASC3 op A12

Tabel 116: Locaties met potenties voor intermodaliteit - Vilvoorde

Light- en parallelgroep

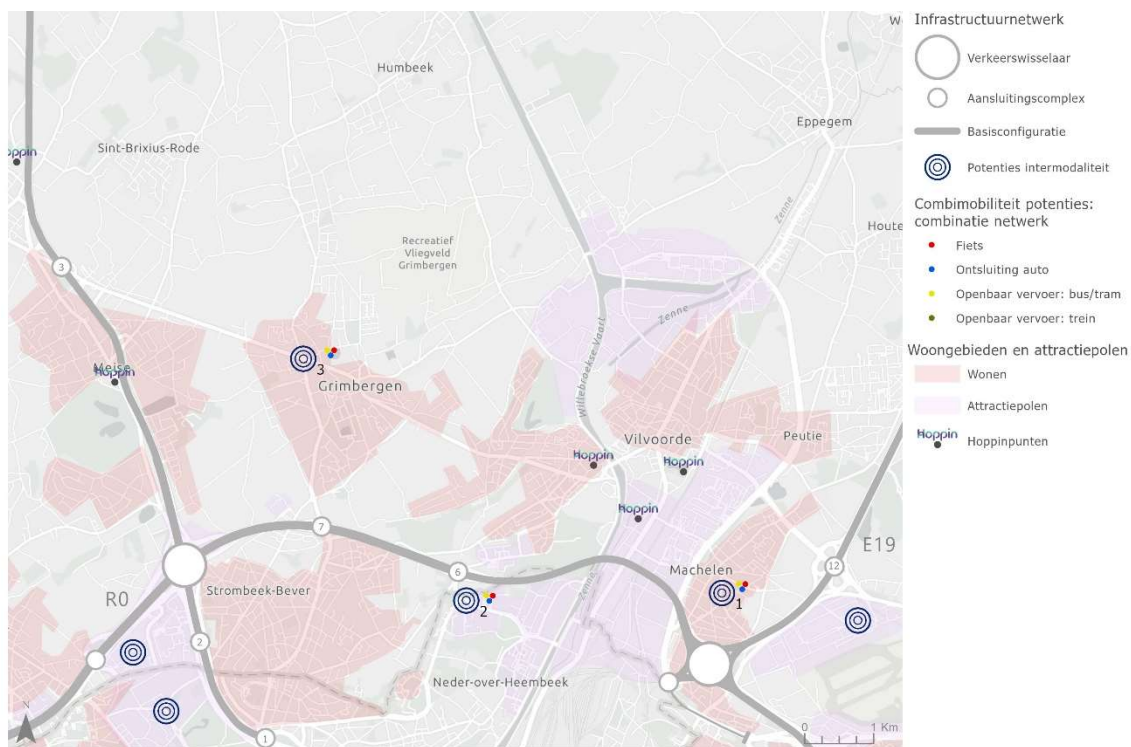
Het openbaar vervoernetwerk en fietsnetwerk blijven ongewijzigd in de alternatieven en zijn bijgevolg dezelfde als in de referentietoestand. Ook de ontsluitingsroutes naar het hoofdwegennet blijven binnen de light- en parallelgroep dezelfde. Hieronder is de kaart te zien waarop de 3 verschillende netwerken gezamenlijk worden getoond. Uit de kaart komt naar voren waar de verschillende modaliteiten samenkomen: enkele locaties op de kaart zijn bijvoorbeeld rondom het station van Vilvoorde, waar al een Hoppinpunt is. Of het Hoppinpunt dat in ontwikkeling is aan de Rubensstraat. Deze locaties zijn daarom ook aangeduid met een icoontje van een Hoppinpunt.

Andere locaties waar de verschillende modaliteiten samenkomen – en waar nog geen Hoppinpunt gerealiseerd of gepland is – zijn: de woonkern van Machelen, de stelplaats van De Lijn in Grimbergen en rond het ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) van de R0-Noord. Deze locaties zijn dan ook opgenomen als potentiële locaties voor een overstappunt, zoals hierboven in de tabel is aangegeven.

Laterale groep

Het openbaar vervoernetwerk en fietsnetwerk blijven ongewijzigd in de alternatieven en zijn bijgevolg dezelfde als in de referentietoestand. De ontsluitingsroutes naar het hoofdwegennet verschillen licht t.o.v. de light- en parallelalternatieven. Het verschil ligt voornamelijk in de zone Buda, waar door de komst van een laterale weg een nieuwe ontsluitingsroute ontstaat voor de zones rondom de laterale weg. Een ander belangrijk verschil is het supprimeren van ASC 7 (G3A1 en G3A3) en ASC 6 (G3A3) heeft effect op de ontsluitingsroutes. Omdat de verschillen relatief klein zijn, komen uit de onderstaande kaart (waarop de 3 modaliteiten gezamenlijk zijn weergegeven) dezelfde potentiële overstaplocaties voor als voor de light- en parallelalternatieven; namelijk de woonkern van Machelen, de stelplaats van De Lijn in Grimbergen en rond het ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) van de R0-Noord.

Er zijn theoretisch gezien meer opportuniteiten voor het ontwikkelen van nieuwe overstappunten. Dit om de reden dat de laterale weg meer verknoopt met het onderliggend wegennet en daardoor gemakkelijker nieuwe opportuniteiten kan aanboren voor de ontwikkeling van combimobiliteit. Voor de zone Vilvoorde moet dit genuanceerd worden. In de praktijk leidt de laterale weg namelijk deels via de bestaande wegenis. Hierdoor is de laterale weg minder concurrentieel t.o.v. de andere alternatieven en varianten. In de praktijk zullen er daardoor minder opportuniteiten voor het ontwikkelen van nieuwe overstappunten zijn dan in de andere zones.



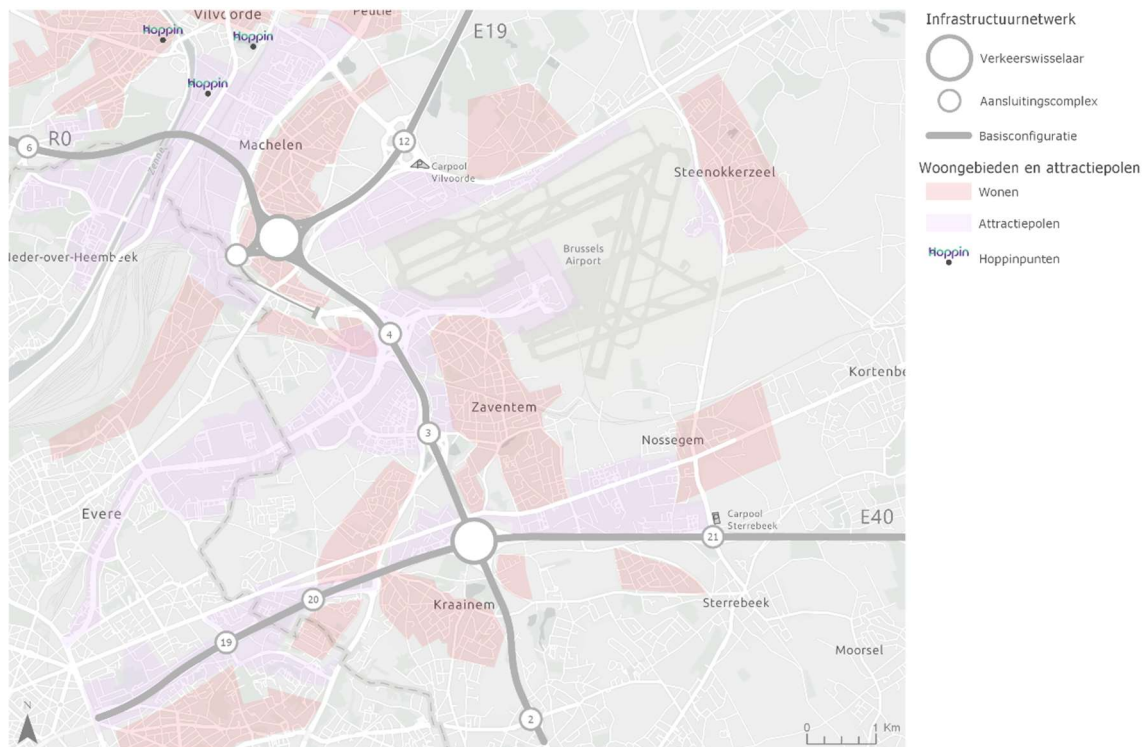
Figuur 164: Potentiële overstaplocaties – Vilvoorde

4.4.3. Zone Zaventem

Referentietoestand

In de zone Zaventem bevinden zich 2 carpoolparkings: de carpoolparking ‘Vilvoorde’, gelegen in de driehoek van de E19, N211 en N21, en de carpoolparking ‘Sterrebeek’, gelegen aan het ASC 21 (Sterrebeek) van de E40/A3 (N227).

Er zijn geen bestaande/geplande Hoppinpunten in de zone.

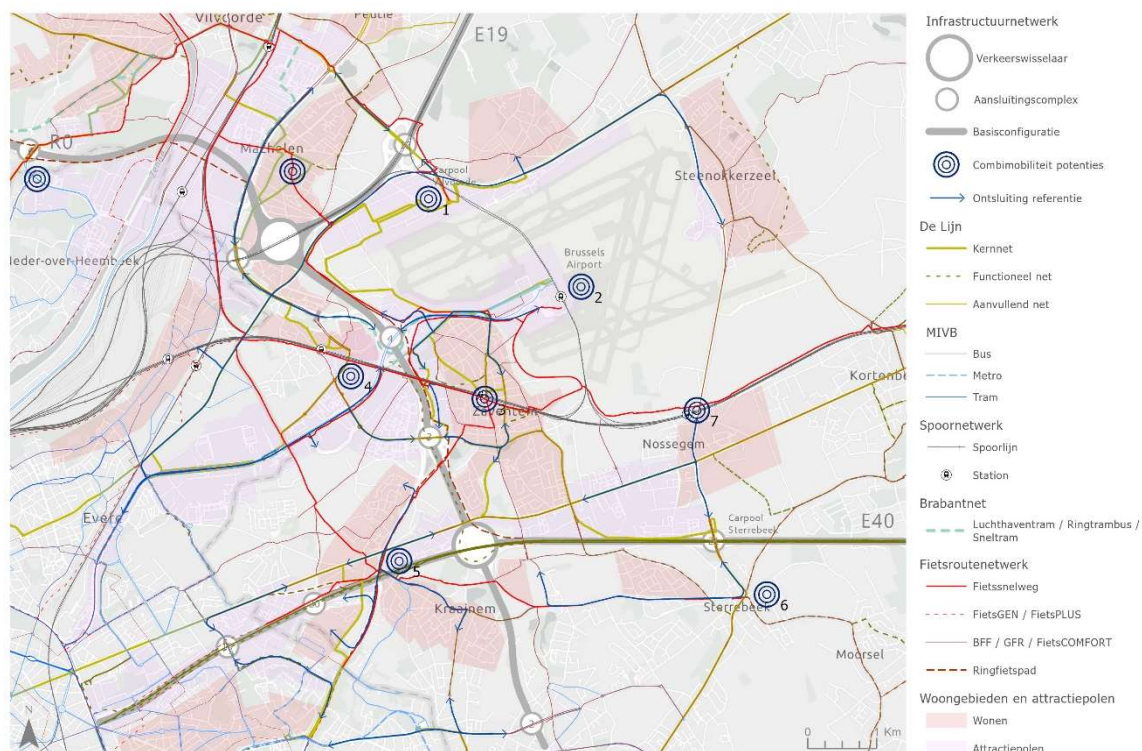


Figuur 165: Bestaande Hoppinpunten - zone Zaventem

Door het combineren van het openbaar vervoernetwerk en het fietsnetwerk met ontsluitingsroutes naar het hoofdwegenet in de referentietoestand, kunnen locaties gedetecteerd worden waar deze verschillende netwerken overlappen, en bijgevolg opportuniteiten biedt om over te stappen van de ene modus op de andere.

Het openbaar vervoernetwerk wordt toegelicht in hoofdstuk 4.2 het fietsroutenetwerk in hoofdstuk 4.3. De ontsluitingsroutes naar het hoofdwegenet in de referentietoestand, worden hier kort toegelicht.

- N21 als ontsluiting naar ASC 12 (Vilvoorde-Luchthavenlaan) (E19);
- A201 als ontsluiting naar ASC 4 (R0)
- Grensstraat/H. Henneaulaan als ontsluiting naar ASC 3 (R0)
- R22 als ontsluiting naar ASC 20 (Kraainem) (E40)
- N227 als ontsluiting naar ASC 21 (Sterrebeek) (E40/A3)

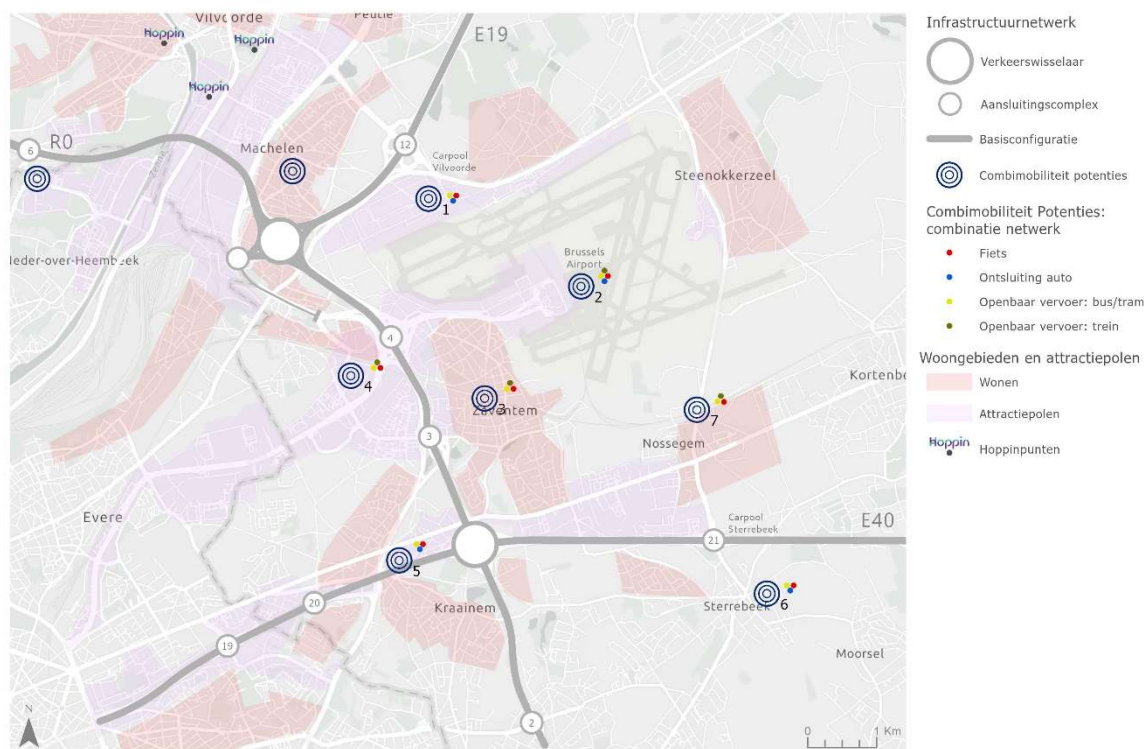


Figuur 166: Interactie tussen netwerken fiets, openbaar vervoer en ontsluiting naar hoofdwegennet – referentietoestand - zone Zaventem

In de zone Zaventem zijn de volgende locaties te onderscheiden waar de verschillende netwerken elkaar ontmoeten in de referentietoestand en bijgevolg potenties voor intermodaliteit ontstaan:

Locaties met intermodaliteit	potentie voor	Type
1 Brucargo		<ul style="list-style-type: none"> Fietssnelweg F214 BFF Kernnet, aanvullend net en functioneel net De Lijn ASC 12 (E19), N21
2 Brussels Airport Zaventem		<ul style="list-style-type: none"> Fietssnelweg F201, F3 en F214 Luchthaventram en Ringtram(bus) Kernnet, aanvullend net en functioneel net De Lijn, buslijnen MIVB A201 vormt ontsluiting naar ASC 4 (RO)
3 Station Zaventem		<ul style="list-style-type: none"> Fietssnelweg F3 en F202 BFF Kernnet en functioneel net De Lijn Spoorlijn Brussel – Leuven
4 Station Diegem		<ul style="list-style-type: none"> Fietssnelweg F3 en F201 BFF Kernnet De Lijn Spoorlijn Brussel – Leuven
5 ASC Kraainem		<ul style="list-style-type: none"> Fietssnelweg F202, F203 en FRO Kernnet, aanvullend net en functioneel net De Lijn ASC 20 (E40), N2
6 ASC Sterrebeek		<ul style="list-style-type: none"> Fietssnelweg F203 BFF Kernnet en aanvullend net De Lijn ASC 21 (E40/A3), N2
7 Station Nossegem		<ul style="list-style-type: none"> Fietssnelweg F3 Kernnet en aanvullend net De Lijn Spoorlijn Brussel-Leuven

Tabel 117: Locaties met potenties voor intermodaliteit - Zaventem



Figuur 167: Geselecteerde Hoppinpunten referentietoestand – zone Zaventem

Lightgroep

Het openbaar vervoernetwerk en fietsnetwerk blijven ongewijzigd in de alternatieven en zijn bijgevolg dezelfde als in de referentietoestand. De ontsluitingsroutes naar het hoofdwegennet kunnen wel verschillen afhankelijk van het alternatief.

Het toepassen van de varianten *verlaagde snelheid, rijstrook minder op de R0-Noord* of het *downgraden van de knoop R0/E40 in Sint-Stevens-Woluwe* hebben geen impact op de manier waarop de ontsluitingen naar het hoofdwegennet gebeuren.

- N21 als ontsluiting naar ASC 12 Vilvoorde Luchthavenlaan (E19) in zowel G1A1 als G1A2;
- A201 als ontsluiting naar ASC 4 (R0-Noord) in zowel G1A1 als G1A2;
- Grensstraat/H. Henneaulaan als ontsluiting naar ASC 3 (R0-Noord) enkel in G1A2. In basisalternatief G1A1 is geen aansluiting voorzien op de R0-Noord vanaf de H. Henneaulaan. Deze ontsluiting zal zich verplaatsen naar de A201 voor het verkeer richting de R0-Noord.
- R22 als ontsluiting naar ASC 20 (Kraainem) (E40) in zowel G1A1 als G1A2;
- N227 als ontsluiting naar ASC 21 (Sterrebeek) (E40/A3) in zowel G1A1 als G1A2.

De (beperkt) gewijzigde ontsluitingsstructuur naar het hoofdwegennet heeft geen invloed op de locaties die gedetecteerd werden met potenties voor combimobiliteit in de zone Zaventem in de referentietoestand.

De 7 geselecteerde locaties in de referentietoestand zijn dus ook van toepassing op de alternatieven en varianten van de lightgroep.

Parallelgroep

Het openbaar vervoernetwerk en fietsnetwerk blijven ongewijzigd in de alternatieven en zijn bijgevolg dezelfde als in de referentietoestand. De ontsluitingsroutes naar het hoofdwegennet kunnen wel verschillen t.o.v. de referentietoestand maar de ontsluitingsroutes van alternatieven en varianten van de parallelgroep zijn gelijk aan deze van het hoofdalternatief G1A2 en aan de referentietoestand. Tussen G2A1 en G2A2 is geen verschil in de zone Zaventem. De analyse van G2A1 geldt dus ook voor basialternatief G2A2.

Het toepassen van de varianten een *verlaagde snelheid* en *rijstrook minder* op de R0-Noord hebben geen impact op de manier waarop de ontsluitingen naar het hoofdwegennet gebeuren.

- N21 als ontsluiting naar ASC 12 Vilvoorde Luchthavenlaan (E19);
- A201 als ontsluiting naar ASC 4 (R0-Noord);
- Grensstraat/H. Henneaulaan als ontsluiting naar ASC 3 (R0-Noord);
- R22 als ontsluiting naar ASC 20 (Kraainem) (E40);
- N227 als ontsluiting naar ASC 21 (Sterrebeek) (E40/A3).

Aangezien er geen verschil is in de ontsluiting in de parallelgroep en de referentietoestand, zijn de 7 geselecteerde locaties in de referentietoestand ook van toepassing op de alternatieven en varianten van de parallelgroep.

Laterale groep

Het openbaar vervoernetwerk en fietsnetwerk blijven ongewijzigd in de alternatieven en zijn bijgevolg dezelfde als in de referentietoestand. De ontsluitingsroutes naar het hoofdwegennet kunnen wel verschillen afhankelijk van het alternatief.

Het toepassen van de varianten *verlaagde snelheid*, *rijstrook minder op de R0-Noord* of het *downgraden van de knoop R0/E40* in Sint-Stevens-Woluwe hebben geen impact op de manier waarop de ontsluitingen naar het hoofdwegennet gebeuren.

- N21 als ontsluiting naar de laterale weg en ASC 12 (E19) in alle alternatieven;
- A201 als ontsluiting naar ASC 4 (R0-Noord) en naar de laterale weg in alle alternatieven;
- Grensstraat/H. Henneaulaan als ontsluiting naar de laterale weg in alle alternatieven;
- N2 als ontsluiting naar de laterale weg in alternatieven G3A1 en G3A3;
- R22 als ontsluiting naar ASC 3 (R0-Noord) in G3A1 en G3A3, en naar ASC 20 (Kraainem) (E40) in alle alternatieven;
- N227 als ontsluiting naar ASC 21 (Sterrebeek) (E40/A3) in alle alternatieven, en naar de laterale weg in alternatieven G3A1 en G3A3.

De (beperkt) gewijzigde ontsluitingsstructuur naar het hoofdwegennet heeft geen invloed op de locaties die gedetecteerd werden met potenties voor combimobiliteit in de zone Zaventem in de referentietoestand.

De 7 geselecteerde locaties in de referentietoestand zijn dus ook van toepassing op de alternatieven en varianten van de lightgroep.

Hoewel het aantal locaties met potenties voor intermodaliteit hetzelfde blijft, heeft deze groep van alternatieven en varianten meer mogelijkheden om deze locaties te bereiken. De laterale weg biedt namelijk meer uitwisselingsmogelijkheden met het onderliggend wegennet dan de andere alternatievengroepen. Op termijn zou het openbaar vervoer er gebruik van kunnen maken, en er kan een route van het fietsnetwerk langs liggen.

4.4.4. Synthese

Voor **alle drie de zones** kan worden geconcludeerd dat in alle alternatieven (en varianten) de bestaande overstappunten behouden blijven en dat de alternatieven evenveel mogelijkheden bieden als de referentietoestand om nieuwe overstappunten te creëren.

Zone	Locatie met opportuniteiten voor intermodaliteit
Wemmel	<ul style="list-style-type: none"> • Station Zellik • Centrum Wemmel • Parking C • Heizelplateau • UZ Jette
Vilvoorde	<ul style="list-style-type: none"> • Stelplaats De Lijn Grimbergen • Omgeving ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) • Centrum Machelen
Zaventem	<ul style="list-style-type: none"> • Brucargo • Brussels Airport • Station Zaventem • Station Diegem • ASC 20 (Kraainem) • ASC 21 (Sterrebeek) • Station Nossegem

Tabel 118: Locaties met potenties voor intermodaliteit - alle zones

In de laterale alternatieven (en varianten) worden evenveel locaties gedetecteerd met potenties voor intermodaliteit. De mogelijkheden om deze locaties te bereiken zijn echter groter in deze groep dan in de andere groepen, omdat de laterale weg meer verknoopt met het onderliggend wegennet en de aansluiting daardoor gemakkelijker kan waarborgen dan de andere alternatieven. Op termijn is er de mogelijkheid om ook een fietsroute en/of een openbaar vervoerlijn over deze laterale weg te laten rijden.

Hierbij geldt wel een nuancering voor **de zone Vilvoorde**. In de praktijk leidt de laterale weg namelijk via de bestaande wegenis in de deze zone. Hierdoor is de laterale weg in de praktijk minder concurrentieel t.o.v. de andere alternatieven en varianten.

5. THEMA LEEFBAARHEID – BEBOUWDE RUIMTE

In dit hoofdstuk worden de onderzoeken toegelicht, kaderend binnen het thema leefbaarheid – bebouwde ruimte, ter aanvulling op de onderzoeken die gedocumenteerd staan in het Plan-MER en de future-proofstudie:

- Onderzoek sluiproutes onderliggend wegennet
- Omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit

Bij elk onderzoek wordt telkens eerst een beschrijving gegeven van de aanpak om vervolgens per zone voor alle alternatieven en varianten dieper in te gaan op de analyse en de resultaten.

Het onderzoek betreffende de sluiproutes op het onderliggend wegennet werd ondersteund door doorrekeningen met het Regionaal Verkeersmodel Vlaamse Rand (RVM RND v 4.2.1.). Van de 7 basialternatieven en minstens 1 variant van een bepaald type (*verlaagde snelheid, rijstrook minder, gedowngradede knopen*) werd een kwantitatieve analyse gemaakt. De overige varianten werden, indien mogelijk, op kwalitatieve manier onderzocht en dit op basis van de resultaten van de vergelijkbare alternatieven en varianten die eveneens op een kwantitatieve manier onderzocht werden.

De varianten *verlaagd lengteprofiel* kunnen niet kwantitatief ingeschat worden met het RVM aangezien het effect van een verschil in snelheidsval van het vrachtverkeer niet door het RVM RND v 4.2.1 gemodelleerd kan worden. De onderzoeken die beschreven worden in dit hoofdstuk gebeurden steeds met het RVM RND v4.2.1 en veronderstellen dat het verlaagd lengteprofiel geen onderscheidende impact zal hebben op de resultaten.

Ook de varianten met de *maximale landschapsbrug* in de zone Wommel zullen geen onderscheidende impact hebben op de resultaten van de onderzoeken die gevoerd werden in het kader van het thema mobiliteit - ringinfrastructuur in dit rapport ontwerpend onderzoek.

Het onderzoek 'sluipverkeer onderliggend wegennet' gebeurt steeds per zone, waarbij de zones afgebakend worden door de aangrenzende autosnelwegen. Gelijkaardig aan de afbakening van de zones die toegelicht werd in hoofdstuk 1.3.1, is de autosnelweg A12 inbegrepen in zone Wommel en is de autosnelweg E19 inbegrepen in zone Zaventem. Zone Vilvoorde wordt beschouwd, exclusief beide autosnelwegen.

Het ontwerpend onderzoek omtrent **omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit van de connecties tussen leefomgevingen** wordt gebundeld toegelicht aan de hand van gedetecteerde knelpunten en potenties. Beide kwalitatieve analyses focussen op de relatie mens en ruimte en zijn op die manier nauw met elkaar verbonden. Per zone wordt het ontwerpend onderzoek van de hoofdalternatieven toegelicht. Daarnaast wordt het ontwerpend onderzoek van de overige basialternatieven toegelicht, waarbij de focus ligt op de verschillen tussen basialternatief en hoofdalternatief binnen eenzelfde groep. Enkel de varianten die een wezenlijke impact hebben op de 'omgevingskwaliteit' en 'belevingskwaliteit van de connecties tussen leefomgevingen' worden besproken.

5.1. Onderzoek sluiproutes onderliggend wegennet

Onder sluiproutes verstaan we het oneigenlijk of ongewenst gebruik van het onderliggend wegennet door verkeer dat gebruik zou moeten maken van het hoofdwegennet. Dit ongewenst gedrag wordt veroorzaakt doordat de route via het onderliggend wegennet sneller of korter is dan via het hoofdwegennet. Het onderliggend wegennet is daar echter zelden voor uitgerust.

Het onderzoek sluiptverkeer is een combinatie van 2 deelonderzoeken. Enerzijds wordt het volume doorgaand verkeer op het onderliggend wegennet onderzocht. Dit deelonderzoek wordt uitgebreid toegelicht in het Plan-MER Loop 1 deel 'mobiliteit'. In dit Plan-MER worden de effecten van de hoofd- en basialternatieven en varianten voor de R0-Noord op het volume doorgaand verkeer op het onderliggend wegennet bestudeerd. De beschrijving per zone gebeurt telkens voor het gebied binnen de Ring en het gebied buiten de Ring. Belangrijke opmerking hierbij is dat de laterale weg in de G3 hoofd- en basialternatieven steeds beschouwd wordt als onderdeel van de hoofdstructuur. Doorgaand verkeer dat zich hier bevindt, wordt dus niet meegeteld in het volume doorgaand verkeer. Deze weginfrastructuur is immers specifiek bedoeld voor het verzamelen en het (her)verdelen van herkomst- en/of bestemmingsverkeer in de regio. Het volume doorgaand verkeer zal in dit rapport ontwerpend onderzoek niet verder behandeld worden.

Anderzijds wordt het aantal sluiproutes onderzocht in elke zone. Het onderzoek naar sluiproutes per zone wordt in dit rapport opgenomen.

In de eerste stap van het onderzoek naar sluiproutes wordt voor de bestaande toestand/referentietoestand een analyse uitgevoerd van de gekende sluiproutes in de onmiddellijke omgeving van de R0-Noord. De 'sluiproutes bestaande toestand' werden beschreven in de studie van het departement MOW "Monitoring sluipverkeer in en rond de Vlaamse Rand". In de referentietoestand worden er geen wijzigingen aangebracht in het netwerk die zorgen voor een fundamentele wijziging in de sluiproutes t.o.v. de bestaande toestand. Er wordt dus ingeschat dat de sluiproutes van de referentietoestand gelijkaardig zullen zijn aan deze van de bestaande toestand.

In een volgende stap wordt onderzocht of deze gekende sluiproutes ook kunnen bestaan in de netwerken van de 3 hoofdalternatieven en 4 basisalternatieven. Selected Link Analyse (SLA) biedt onderbouwing om te bevestigen of deze routes oneigenlijk gebruikt worden door verkeer dat via het hoofdwegennet zou moeten rijden. Een SLA biedt inzicht in de herkomst- en bestemmingsrelaties van de verkeersstroom op een bepaald wegsegment. Hiervoor wordt in het Regionaal Verkeersmodel (RVM)¹⁸ een weg (link) in het netwerk aangeduid en vervolgens wordt onderzocht welk verkeer er over deze weg passeert, van waar dit verkeer komt en waar het verkeer naar toe gaat.

Alle hoofd- en basisalternatieven worden kwantitatief onderzocht. Bijkomend worden de volgende varianten eveneens kwantitatief onderzocht:

- G1A2 – downgrade
- G1A2 – verlaagde snelheid
- G1A2 – rijstrook minder
- G2A1 – rijstrook minder

De analyse van de andere varianten kan op basis van de conclusies van de doorgerekende varianten kwalitatief worden opgemaakt.

5.1.1. Zone Wemmel

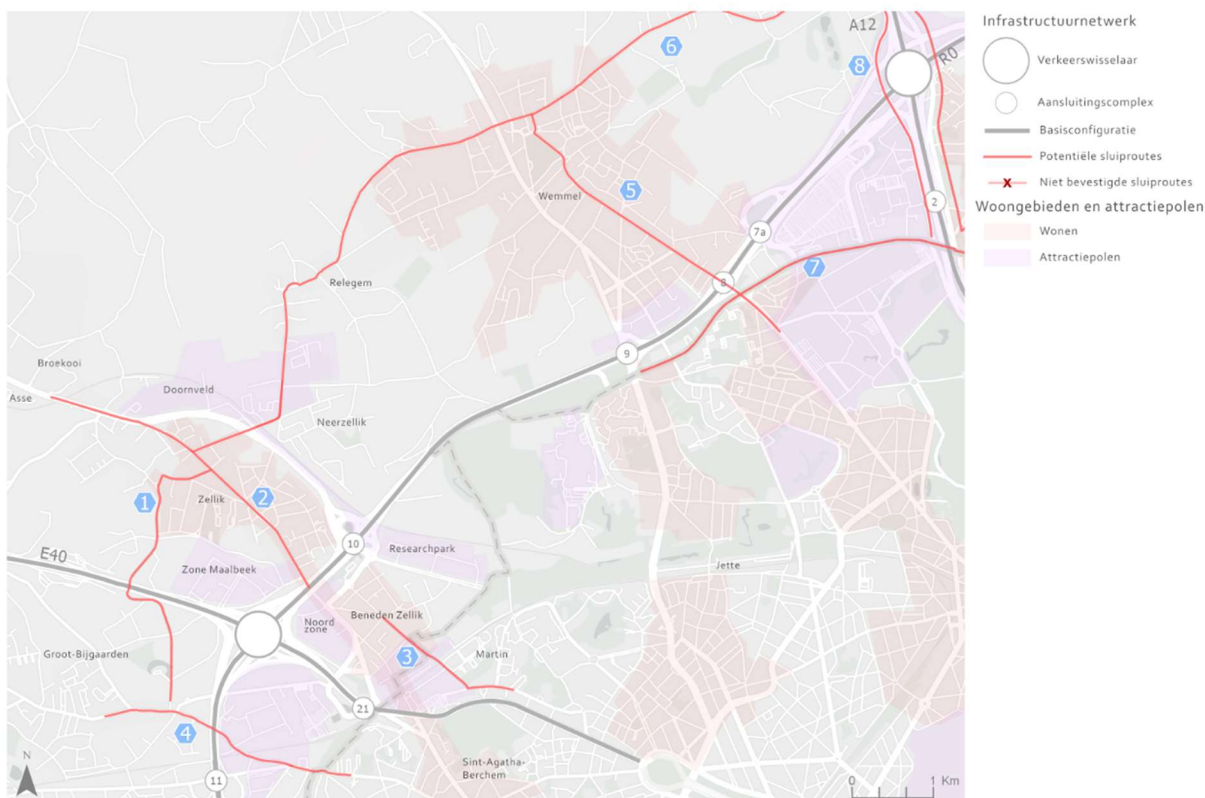
Referentietoestand

Onderstaande kaart geeft de sluiproutes weer in de zone Wemmel, op de onderlaag van de referentietoestand. De routes met potentieel oneigenlijk gebruik in de referentietoestand zijn de volgende:

- Parallele route aan R0-Noord: Meise – Wemmel – Relegem - Dilbeek (1 en 6);
Deze parallelle route aan de R0-Noord verbindt de A12 met de E40 en wordt gebruikt door verkeer dat de congestieproblemen op de R0-Noord wil vermijden. Deze route loopt langs Wemmel, Relegem-centrum en de Zellik-centrum langs de lokale wegen Zijp, Frans Robberechtsstraat, Rassel, Rasselstraat, Dorpsstraat, Poverstraat, Relegemstraat tot aan de Pontbeeklaan of een route verder door Zellik-centrum richting Dilbeek.
- Zellik-centrum (2)
De route door de Zellik-centrum is grotendeels reeds heringericht als een zone 30 waar gemengd verkeer van toepassing is. Toch wordt deze route gebruikt door verkeer richting Brussel, ASC 10 (Zellik) of ASC 21 dat (mogelijke) congestie op de N9 – Pontbeeklaan tracht te vermijden.
- Beneden-Zellik – Sint-Agatha-Berchem (3)
Deze route loopt door de woonzone Beneden-Zellik en wordt gebruikt door verkeer dat de Brusselsesteenweg wil vermijden en Sint-Agatha Berchem wil bereiken via de lokale woonstraten Jozef Termoniastraat, François Jacobsaan, Albert Temmermanstraat en Nestor Martinstraat.
- Brusselstraat (4)
De Brusselstraat kan potentieel oneigenlijk gebruikt worden ten gevolge van verschillende alternatieve routes die daar samenkomen: de alternatieve routes vanuit Zellik-centrum (via Kortemansstraat en Isidoor van Beverenstraat) en verkeer dat de Brusselstraat volgt vanuit Sint-Ulriks-Kapelle en Asse. Dit potentieel oneigenlijk gebruik staat in direct verband met de afwijking van de wisselaar en de doorstroming op de A10/E40.

¹⁸ De doorrekeningen zijn gemaakt in het Regionaal Verkeersmodel van de Vlaamse Rand; RVM RND v4.2.1.

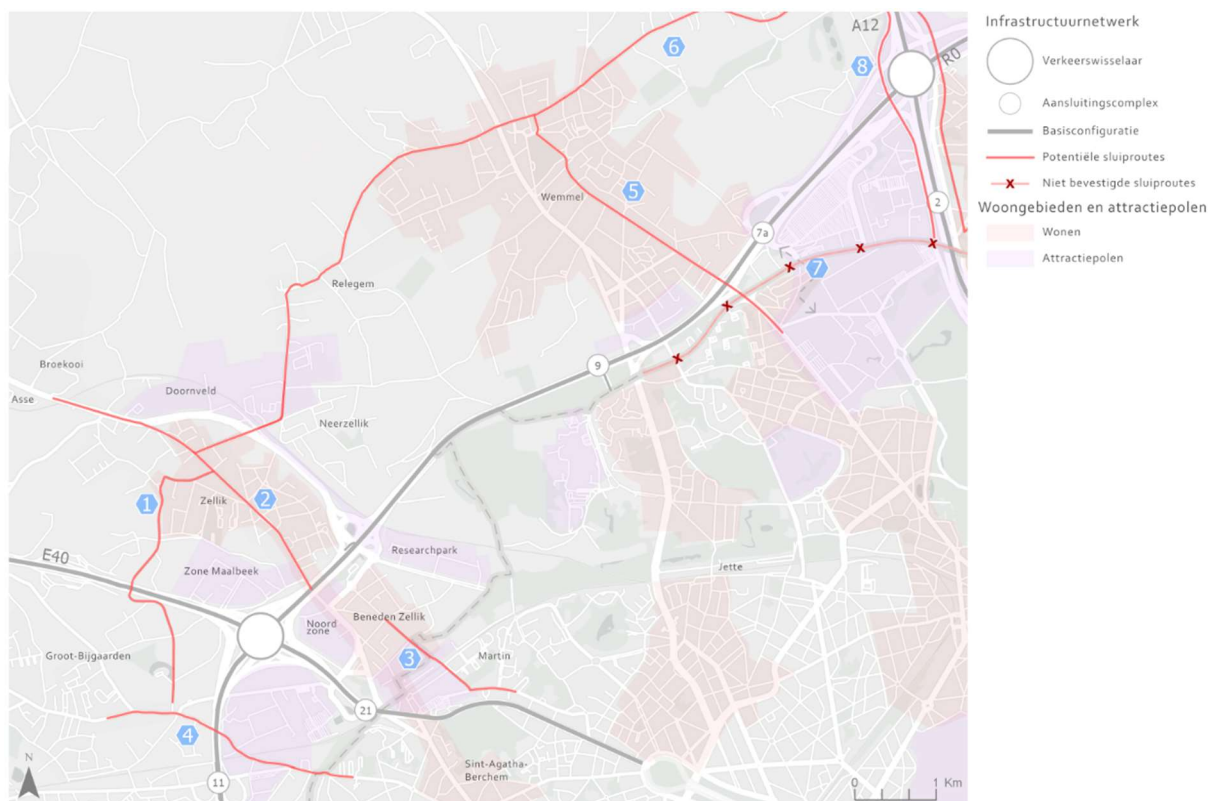
- De Limburg Stirumlaan (5)
De kern van Wemmel dient te ontsluiten naar de R0-Noord via ASC 8 (Wemmel) en ASC 9 (Jette), echter door de nabijheid van ASC 7a (Parking C) zal het ook, afhankelijk van de bestemming, voor het verkeer vanuit Wemmel interessant zijn om naar ASC 7a (Parking C) te rijden via de De Limburg Stirumlaan, Houba de Strooperlaan en Romeinsesteenweg.
- Romeinsesteenweg (7)
Deze route loopt parallel aan R0-Noord en kan gebruikt worden om tussen Vilvoorde/Grimbergen (via Steenstraat, Streekbaan en Indringingsweg) en Brussel/Jette of Wemmel te rijden.
- N277 (8)
Deze weg loopt aan de westzijde langs de A12 en kan gebruikt worden als verbinding tussen Brussel en Meise/Wolvertem of ASC 3 (H. Henneaulaan). De N277 sluit aan op de sluiproute tussen A12 en E40 en wordt dus ook gecombineerd met deze sluiproute (1 en 6). Bijkomend ligt deze route parallel aan de N276 die zich aan de oostzijde van de A12 bevindt en besproken wordt in de zone Vilvoorde.



Figuur 168: Routes met potentieel oneigenlijk gebruik – referentietoestand – zone Wemmel

Lightgroep (G1)

In het **basialternatief G1A1** en **hoofdalternatief G1A2** is er 1 sluiproute minder t.o.v. de referentietoestand.

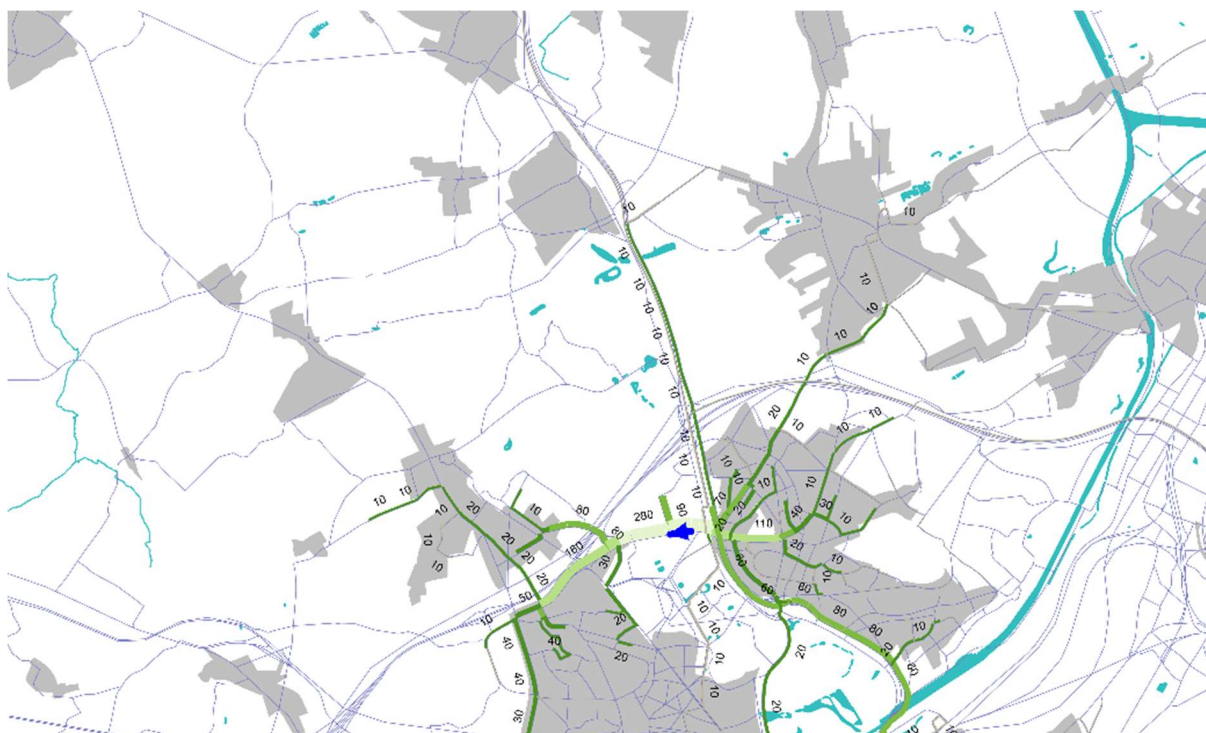


Figuur 169: Routes met potentieel oneigenlijk gebruik – G1A1 – zone Wemmel (= routes G1A2)

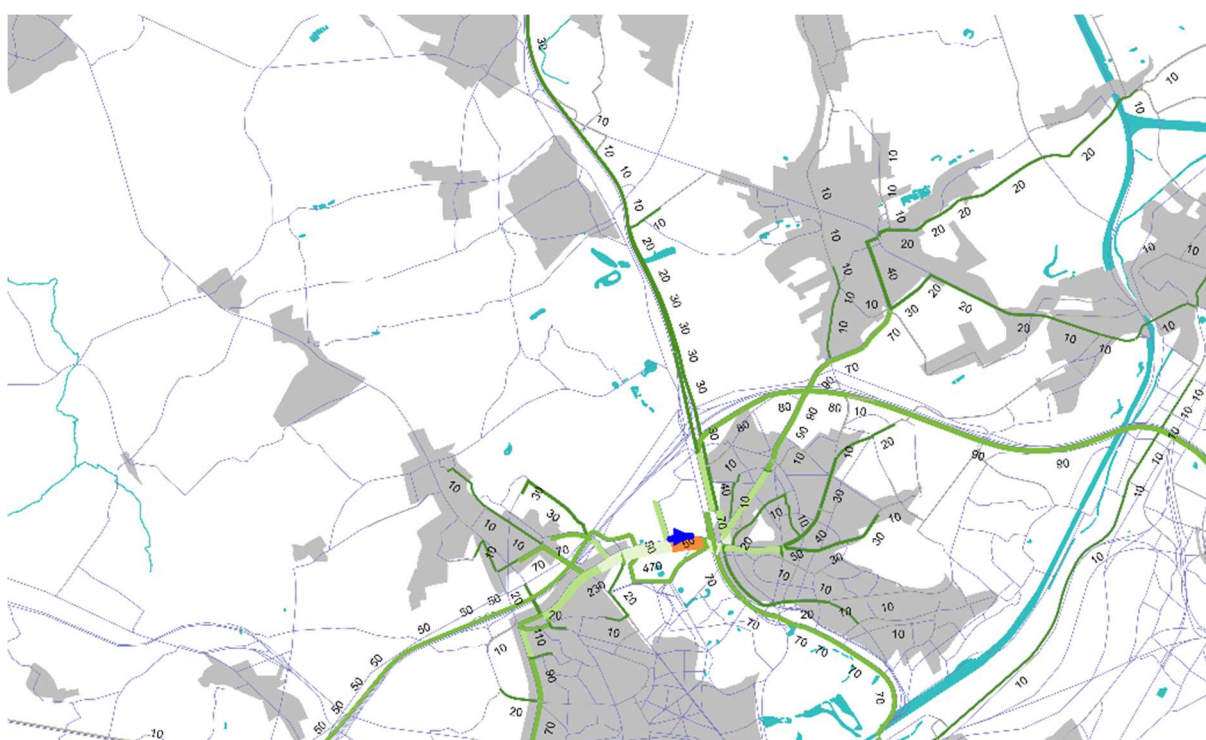
Op basis van de SLA's kan in beide alternatieven de route met potentieel oneigenlijk gebruik via de Romeinsesteenweg (route 7) niet bevestigd worden.

Om oneigenlijk gebruik van de Romeinsesteenweg tussen ASC 9/R0 en ASC 7/R0 en ASC 6/R0 te onderzoeken werd een selected link analyse uitgevoerd op de Romeinsesteenweg, ten westen van de onderdoorgang van de A12. ASC 7a (Parking C) sluit niet rechtstreeks aan op de Romeinsesteenweg maar verloopt via een nieuwe verbindingsweg onder de Romeinsesteenweg naar de Keizerin Charlottelaan.

- Er is geen verkeer te zien dat via de Romeinsesteenweg naar ASC 9/R0 rijdt of omgekeerd.
- Er is ook geen verkeer te zien dat via de Romeinsesteenweg naar ASC 7/R0 of ASC 6/R0 rijdt. Bijgevolg kan er gesteld worden dat de Romeinsesteenweg niet oneigenlijk gebruikt wordt tussen ASC 9/R0 en ASC 7/R0 of ASC 6/R0 in dit alternatief.
- Het verkeer dat vanaf de Romeinsesteenweg naar de R0-Noord richting A10/E40 rijdt doet dat via Esplanade – Keizerin Charlottelaan – nieuwe verbindingsweg en ASC 7a/R0
- Het verkeer dat naar de R0-Noord binnenring rijdt, doet dat via het kruispunt op de A12 t.h.v. ASC 2/A12.



Figuur 170: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de ochtendspits Romeinsesteenweg – richting Jette, G1A2



Figuur 171: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de avondspits Romeinsesteenweg – richting Strombeek-Bever, G1A2

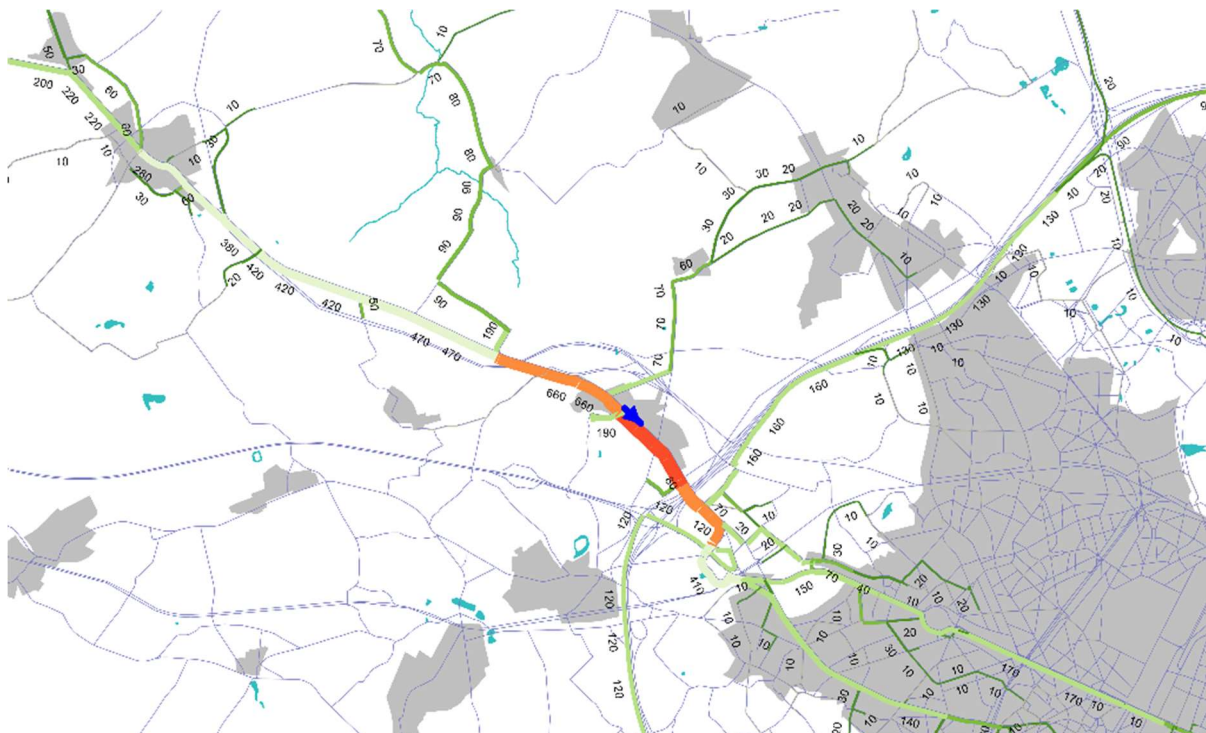
De overige sluiproutes blijven bevestigd in G1.

De route door Zellik-centrum (route 2) is een sluiproute die vastgesteld wordt in de referentietoestand en die terugkomt in alle alternatieven.

Om oneigenlijk gebruik van de Brusselsesteenweg te onderzoeken werd een selected link analyse uitgevoerd op de Brusselsesteenweg ter hoogte van de Sint-Quirinuslaan.

Richting Brussel is het grootste deel van het verkeer dat op dit segment rijdt afkomstig van de N9. Een ander deel is afkomstig van Kobbegem. Een groot deel rijdt de R0-Noord op, ofwel via de Zuiderlaan en ASC 10 (Zellik) richting R0-Noord binnenring, ofwel via ASC 21 richting R0-Noord buitenring. Dit geldt zowel voor ochtendspits als voor avondspits.

Richting Asse is het grootste deel afkomstig vanuit Brussel, en een klein deel vanaf de R0-Noord buitenring. Vanaf dit segment rijdt dit verkeer ofwel via de Vliegwezenlaan richting N9 (en verder door naar Asse-centrum), ofwel via de Rasselstraat naar Wemmel-centrum.



Figuur 172: G1A2 – SLA Brusselssteenweg richting Brussel OSP

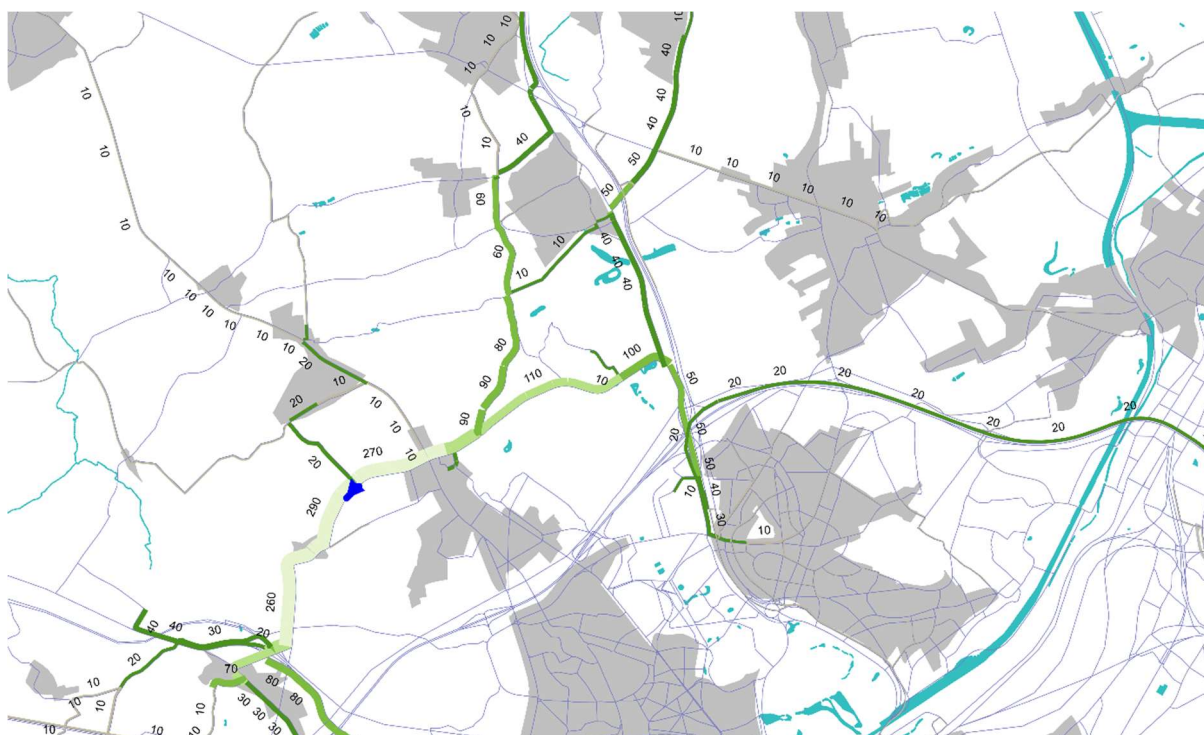


Figuur 173: G1A2 – SLA Brusselssteenweg richting Asse ASP

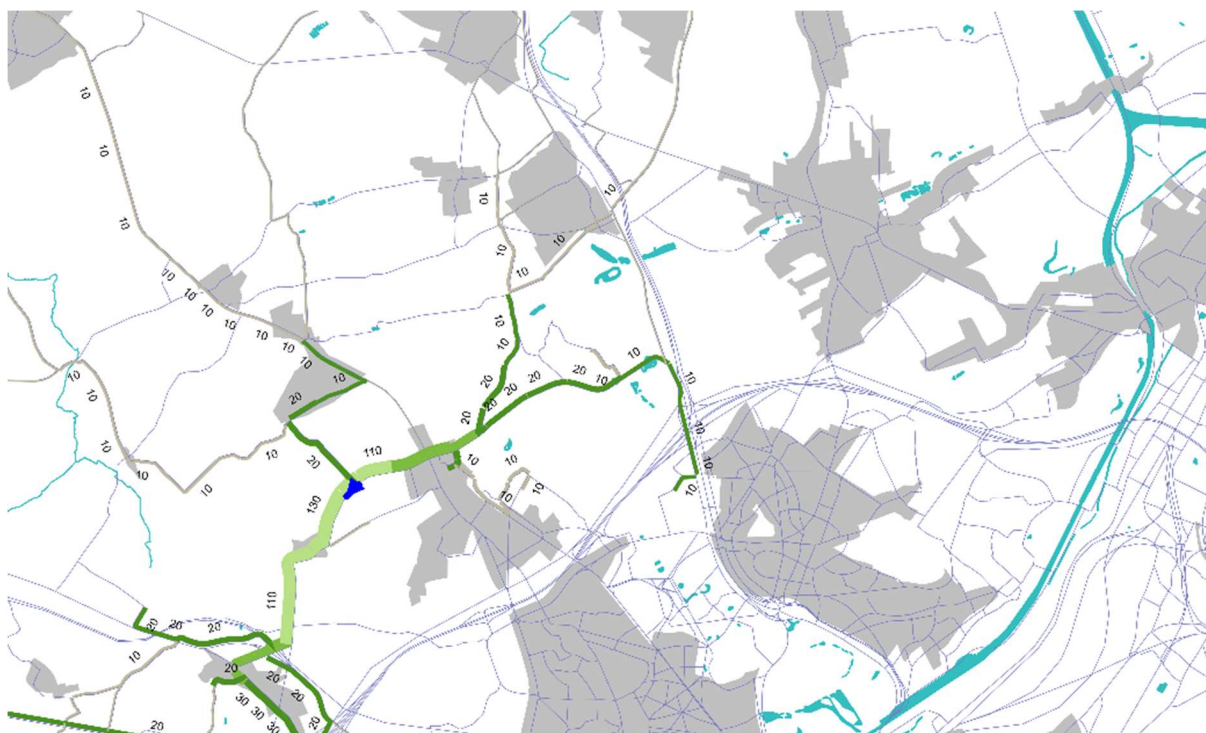


Figuur 178: G1A1 – SLA Brusselssesteenweg richting Brussel OSP

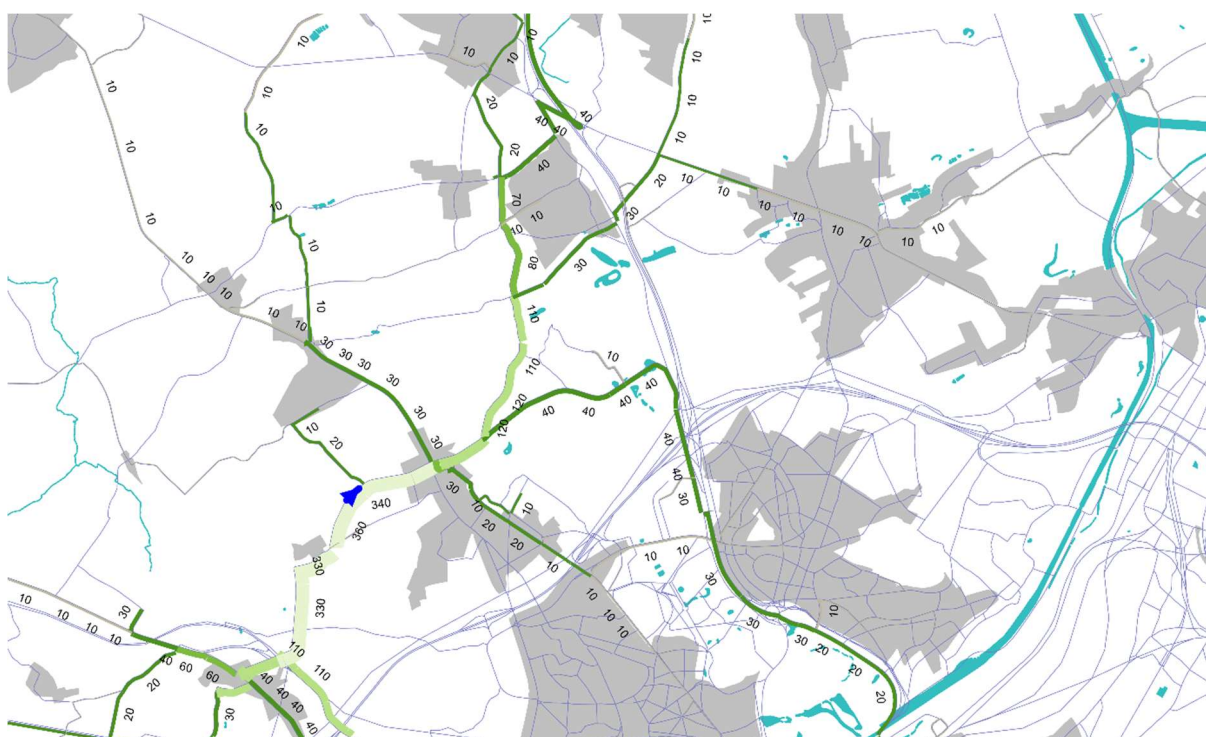
Bij vergelijking van de SLA's van het basisalternatief G1A1 en hoofdalternatief G1A2 worden in G1A1 licht hogere intensiteiten vastgesteld op de route tussen de A12 en de E40 die parallel ligt aan de R0-Noord (route 1 en 6), onder andere ter hoogte van Frans Robbrechtsstraat en Rasselstraat. Dit ligt in de lijn van de verwachtingen aangezien ASC 10 (Zellik) in dit alternatief wegvalt en er dus minder verknopingen zijn met het hoger wegnet. Dit is enerzijds verkeer afkomstig van R0-Noord dat via ASC 2 (Strombeek-Bever) en N277 rijdt en anderzijds meer verkeer dat naar Asse rijdt.



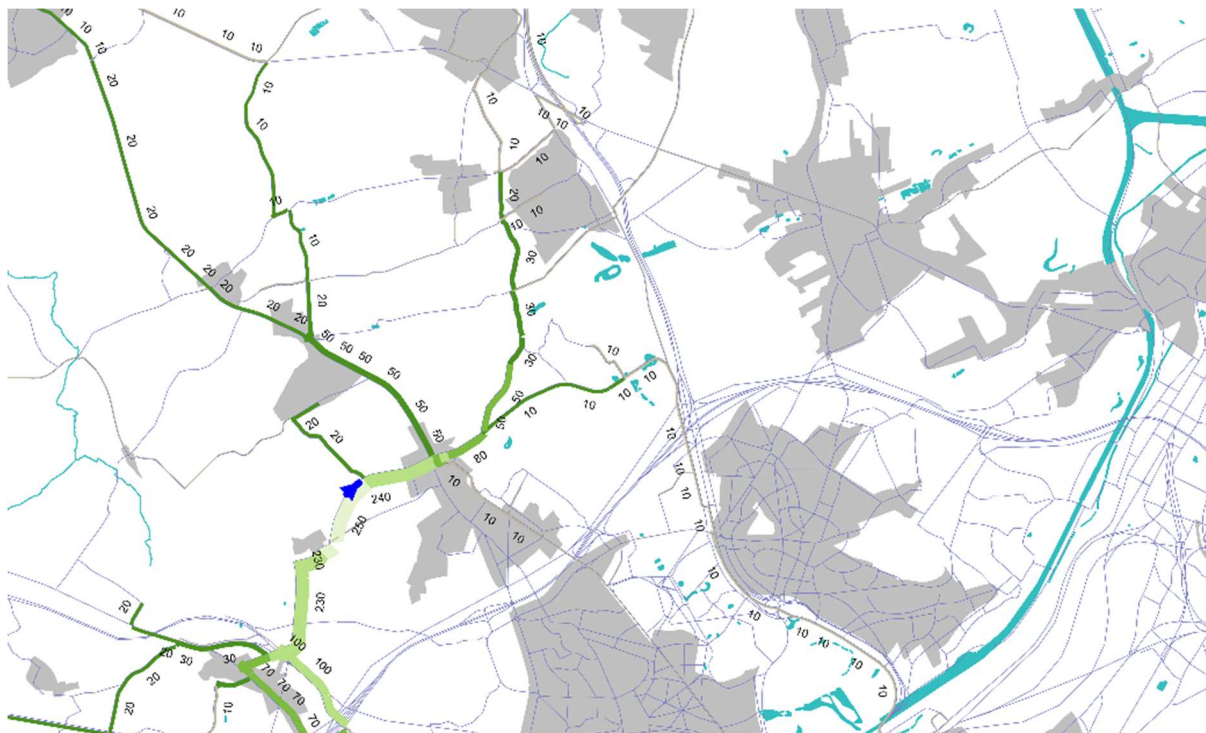
Figuur 179: G1A1 – SLA Rasselstraat richting Zellik OSP



Figuur 180: G1A2 – SLA Rasselstraat richting Zellik OSP



Figuur 181: G1A1 – SLA Rasselstraat richting Wemmel ASP



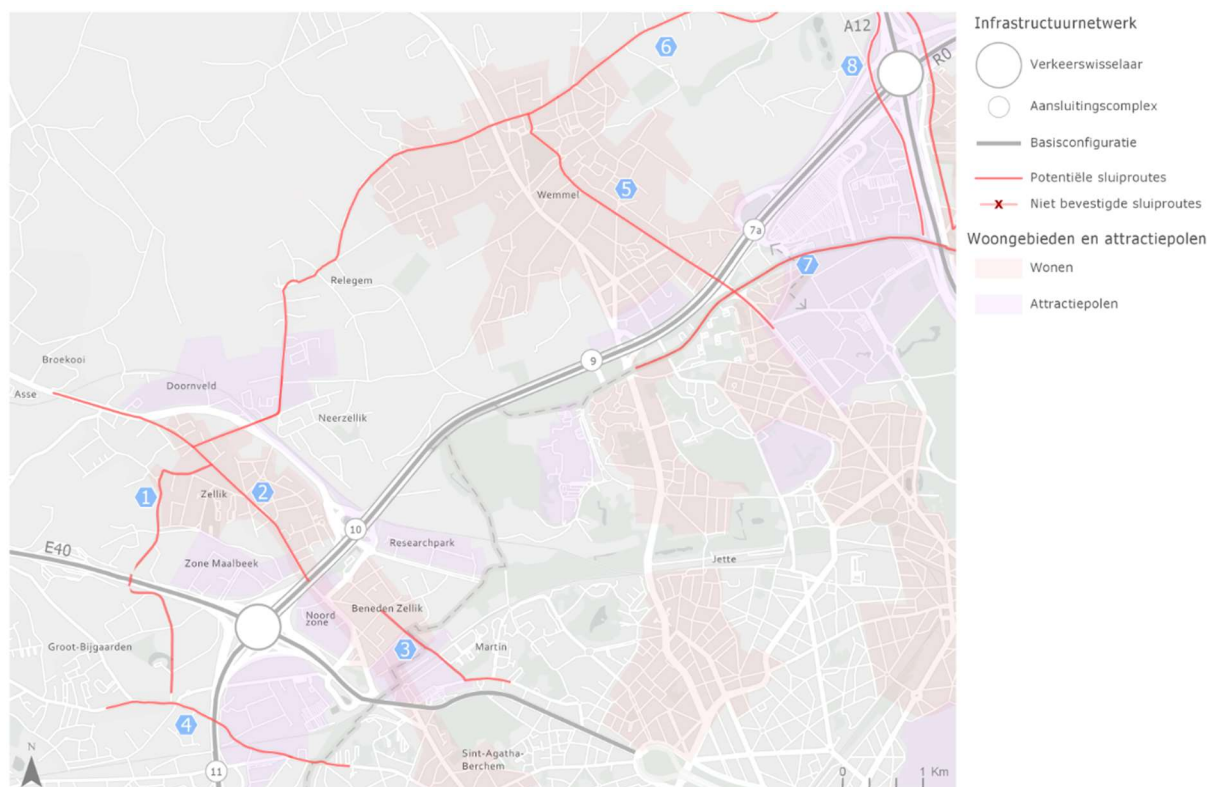
Figuur 182: G1A2 – SLA Rasselstraat richting Wemmel ASP

Voor de **varianten verlaagde snelheid** blijft het aantal sluiproutes identiek als in de basisvarianten. Ook de belasting op deze sluiproutes is zeer gelijkaardig.

Ook de **varianten rijstrook minder** en de **varianten gedowngradede knoop** zijn gelijkaardig aan de basisvarianten en geven geen evolutie weer in het aantal sluiproutes.

Parallelgroep (G2)

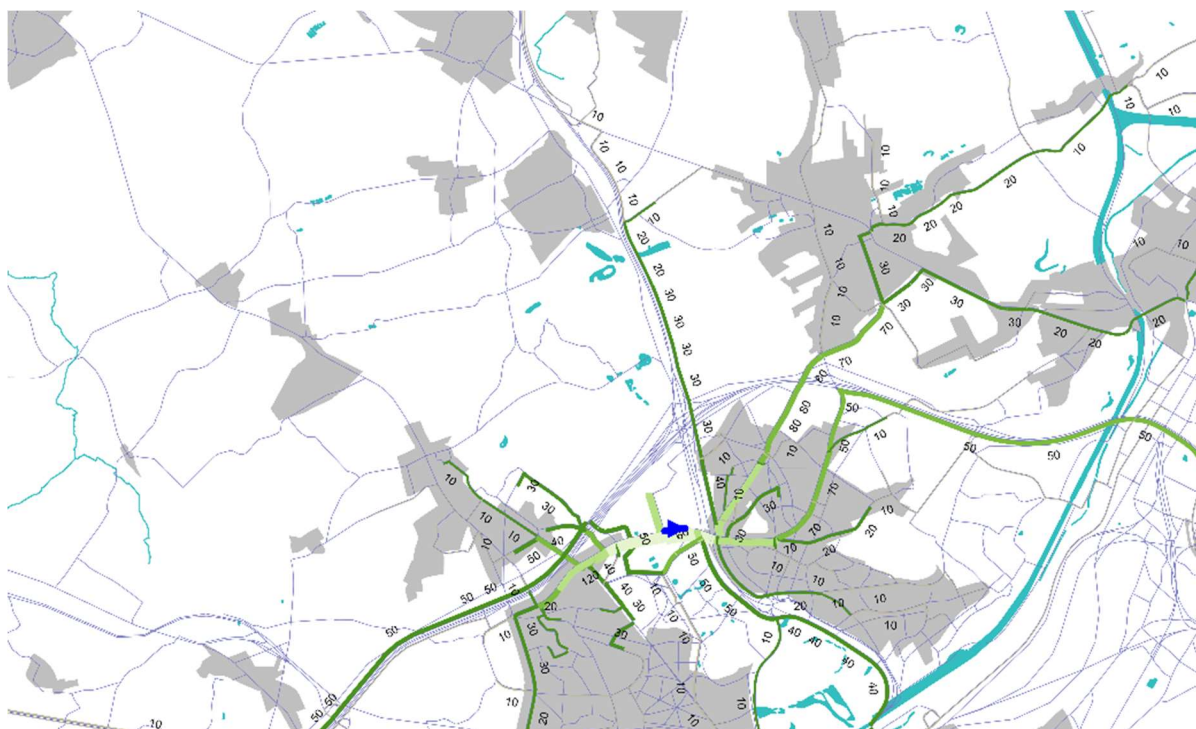
In het **hoofdalternatief G2A1** en **basisalternatief G2A2** worden er evenveel sluiproutes gedetecteerd als in de referentietoestand. Uit de SLA's blijkt dat het verschil tussen beide alternatieven minimaal is.



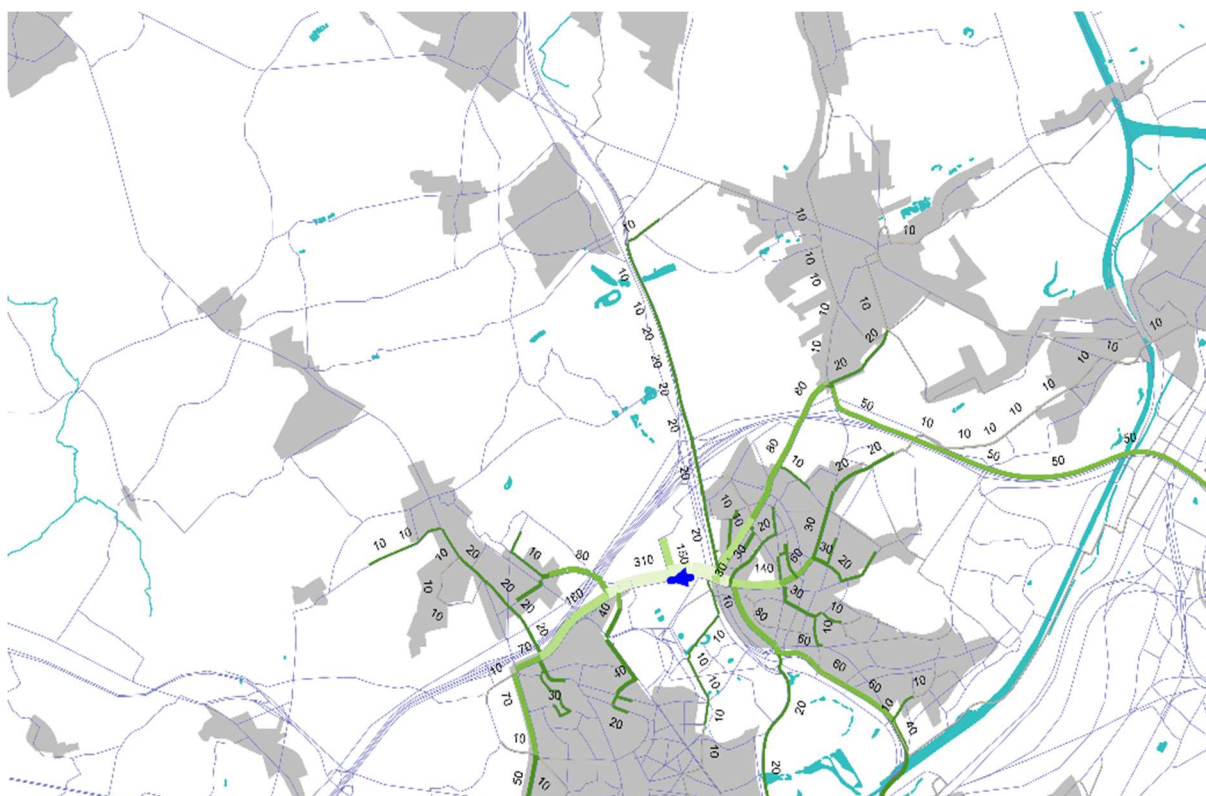
Figuur 183: Routes met potentieel oneigenlijk gebruik – G2A1 – zone Wemmel (= routes G2A2)

In tegenstelling tot de G1-groep wordt binnen de G2-alternatieven net zoals in de referentietoestand ter hoogte van de Romeinsesteenweg (route 7) oneigenlijk gebruik vastgesteld. Om oneigenlijk gebruik van de Romeinsesteenweg tussen ASC 9/R0 en ASC 7/R0 en ASC 6/R0 te onderzoeken werd een selected link analyse uitgevoerd op de Romeinsesteenweg, ten westen van de onderdoorgang van de A12. ASC 7a (Parking C) sluit niet rechtstreeks aan op de Romeinsesteenweg maar verloopt via een nieuwe verbindingsweg onder de Romeinsesteenweg naar de Keizerin Charlottelaan.

- Richting Strombeek-Bever: in de ochtendspits rijdt 30 pae vanaf ASC 9/R0 naar de Romeinsesteenweg. Er rijdt vanaf dit segment geen verkeer naar ASC 7/R0 of ASC 6/R0.
- In de avondspits is verkeer te zien dat van Wemmel en Jette komt en naar ASC 7a/R0 rijdt via Esplanade – Keizerin Charlottelaan – nieuwe verbindingsweg, naar ASC 7/R0 en naar Grimbergen, Strombeek-Bever en Laken/Schaarbeek. Een gedeelte van het verkeer dat naar ASC 7/R0 rijdt en van het verkeer dat via Grimbergen naar Vilvoorde en Kassei rijdt, zou via ASC 7a (Parking C) naar de R0-Noord kunnen rijden. Dat is zeker het geval als dit verkeer afkomstig is van Wemmel en hiervoor de Romeinsesteenweg gebruikt.
- In de omgekeerde richting is in de ochtendspits eveneens verkeer te zien dat vanaf de R0-Noord via ASC 7 (Grimbergen) naar de Romeinsesteenweg rijdt en verkeer dat vanaf de Romeinsesteenweg enerzijds naar Wemmel en anderzijds naar Jette rijdt. Een gedeelte van dit verkeer zou langer de R0-Noord kunnen volgen om hun bestemming te bereiken.
- Een kleiner aandeel verkeer rijdt via de Romeinsesteenweg en Grimbergsesteenweg van en naar Grimbergen en Vilvoorde-centrum.

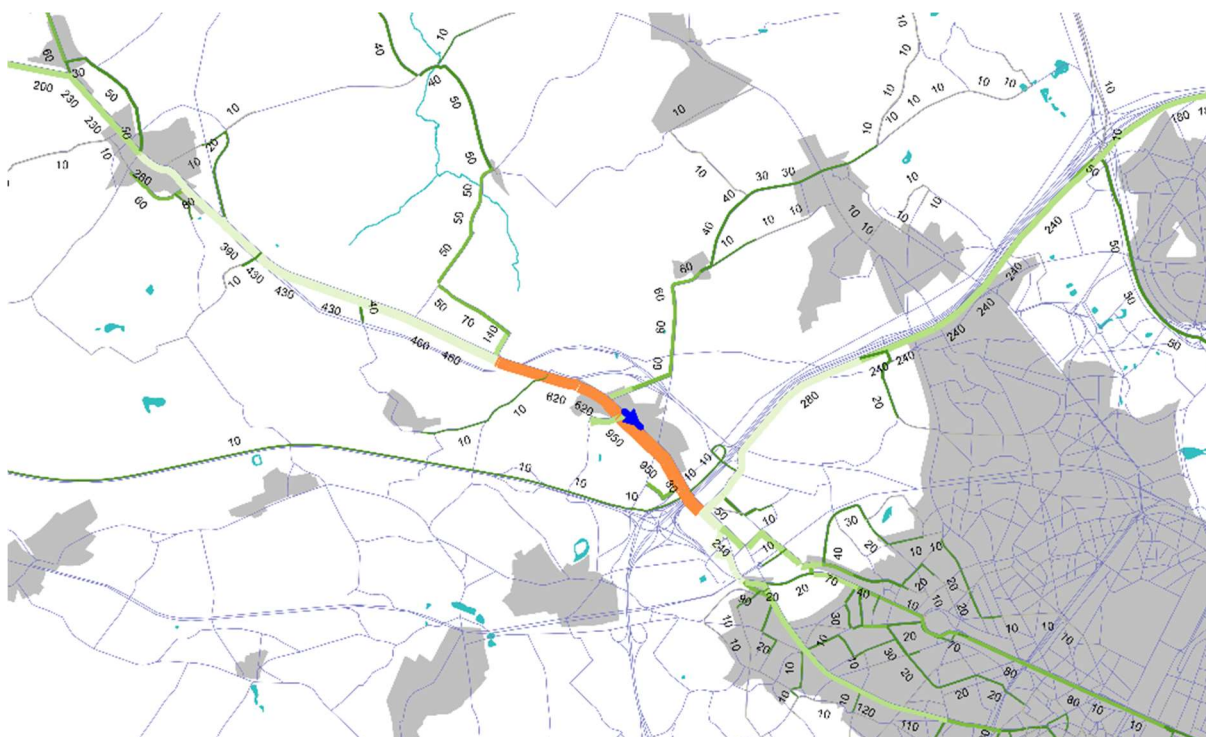


Figuur 184: G2A1 – SLA Romeinsesteenweg richting Strombeek-Bever ASP



Figuur 185: G2A1 – SLA Romeinsesteenweg richting Jette OSP

Ook in deze groep wordt de Zellik-centrum (route 2) zwaar belast. Deze getallen en analyse zijn zeer gelijkaardig binnen alle alternatieven.



Figuur 186: G2A1 – SLA Brusselssteenweg richting Brussel OSP



Figuur 187: G2A1 – SLA Brusselssteenweg richting Asse ASP

De parallelle route aan de R0-Noord van A12 tot E40 (route 1 en 6) tekent zich op dezelfde manier af als in de lightgroep. Dit zowel in de ochtend- als in de avondspits en in beide richtingen.



Figuur 188: GZA1 – SLA Rasselstraat richting Zellik OSP



Figuur 189: GZA1 – SLA Rasselstraat richting Wemmel ASP

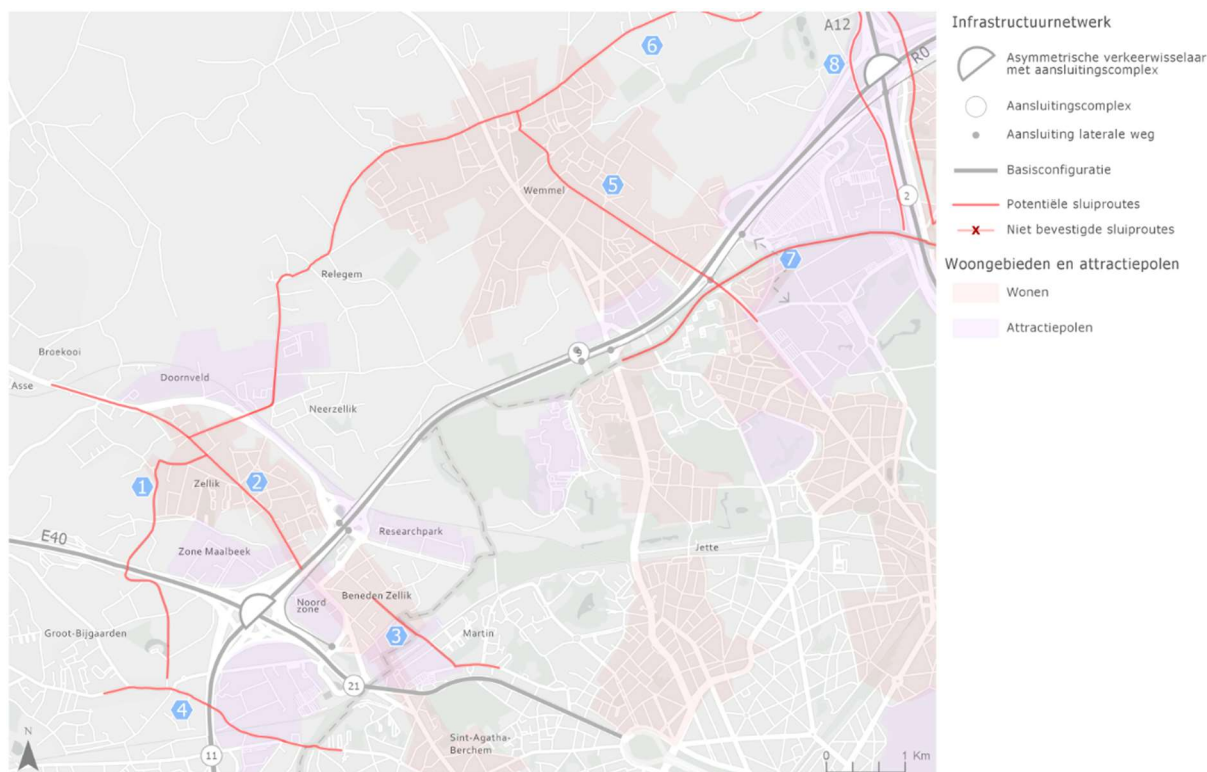
Voor de **variant GZA1 – verlaagde snelheid** blijft het aantal sluiproutes identiek.

Ook de **variant GZA1 – rijstrook minder** is gelijkaardig aan het hoofdalternatief en geeft geen evolutie weer in aantal sluiproutes.

De **varianten van GZA2** werden niet doorgerekend. Kwalitatief wordt ingeschat dat de conclusies voor GZA1 kunnen doorgetrokken worden naar deze varianten.

Laterale groep (G3)

In het **hoofdalternatief G3A1** worden evenveel sluiproutes gedetecteerd als in de referentietoestand.

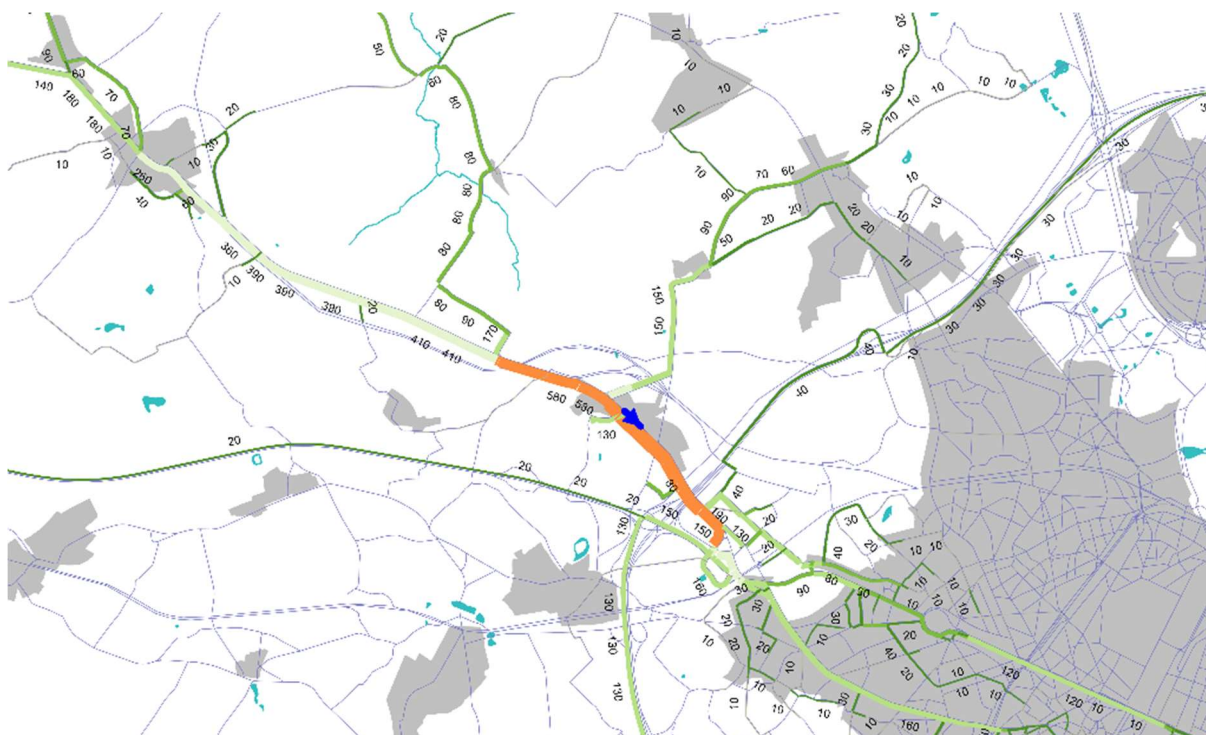


Figuur 190: Routes met potentieel oneigenlijk gebruik – G3A1 – zone Wemmel

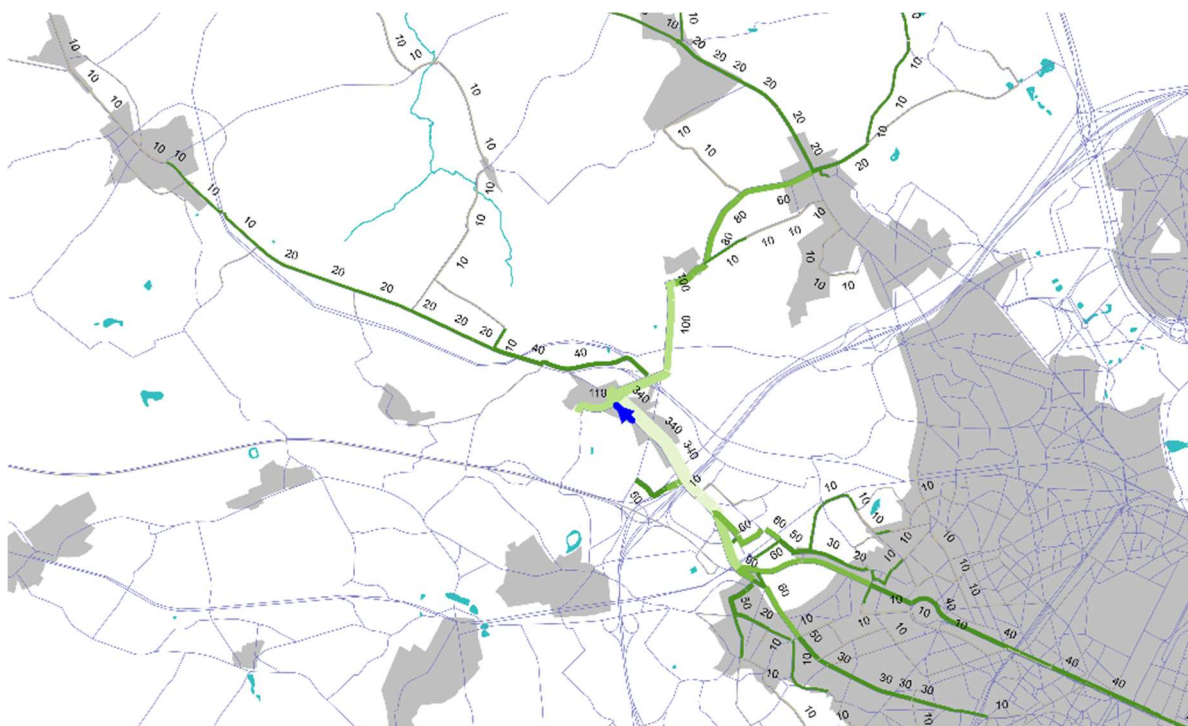
Verder zien we in G3A1 dat de LOS ter hoogte van het ASC 10 (Zellik) zodanig slecht is (LOS E) dat de regionale ontsluitingsroute, N9 – Pontbeeklaan, enkel gebruikt wordt om de laterale weg te bereiken. Er rijdt geen verkeer rechtdoor op deze route richting Beneden Zellik. Dit houdt in dat al het verkeer vanuit Asse (en verder) richting Beneden-Zellik, Sint-Agatha-Berchem of ASC 21, kiest voor een alternatieve route waaronder Zellik-centrum.

Om oneigenlijk gebruik van de Brusselsesteenweg (route 2) te onderzoeken werd ook hier een selected link analyse uitgevoerd ter hoogte van de Sint-Quirinuslaan.

Vanuit deze SLA wordt ook binnen deze groep de sluiproute vanaf de N9 via de Brusselsesteenweg richting RO-Noord en Keizer Karellaan (en omgekeerd) dus bevestigd.



Figuur 191: G3A1 – SLA Brusselssteenweg richting Brussel OSP



Figuur 192: G3A1 – SLA Brusselssteenweg richting Asse ASP

Ook binnen deze groep is op de verschillenplots te zien dat zowel in de ochtend- als avondspits de N9 – Pontbeek minder verkeer moet verwerken dan in de referentietoestand, terwijl de Brusselssteenweg door Zellik-centrum een hogere belasting krijgt in hoofdalternatief G3A1.



Figuur 193: G3A1 – verschillenplot omgeving Brusselsesteenweg OSP



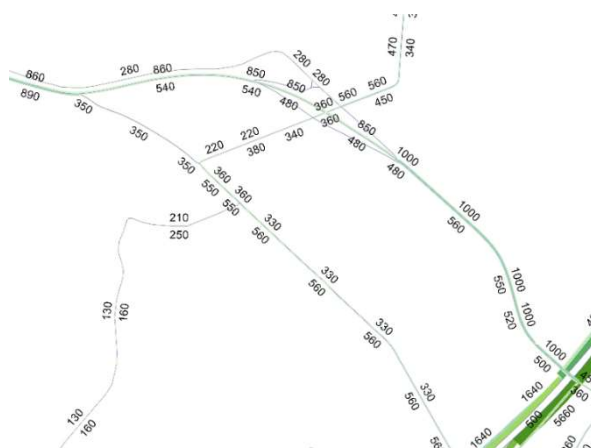
Figuur 194: G3A1 – verschillenplot omgeving Brusselsesteenweg ASP

In de intensiteitenplots resulteert dit in een meer gelijke verdeling van de intensiteiten op de N9 – Pontbeeklaan en de Brusselsesteenweg, voornamelijk in de ochtendspits waarbij het verkeer op de Brusselsesteenweg richting Brussel 390 pae hoger is dan op de N9 – Pontbeeklaan. Dit is een ongewenst effect aangezien de Brusselsesteenweg door Zellik-centrum loopt en de N9 – Pontbeeklaan de verkeersfunctie zou moeten vervullen.

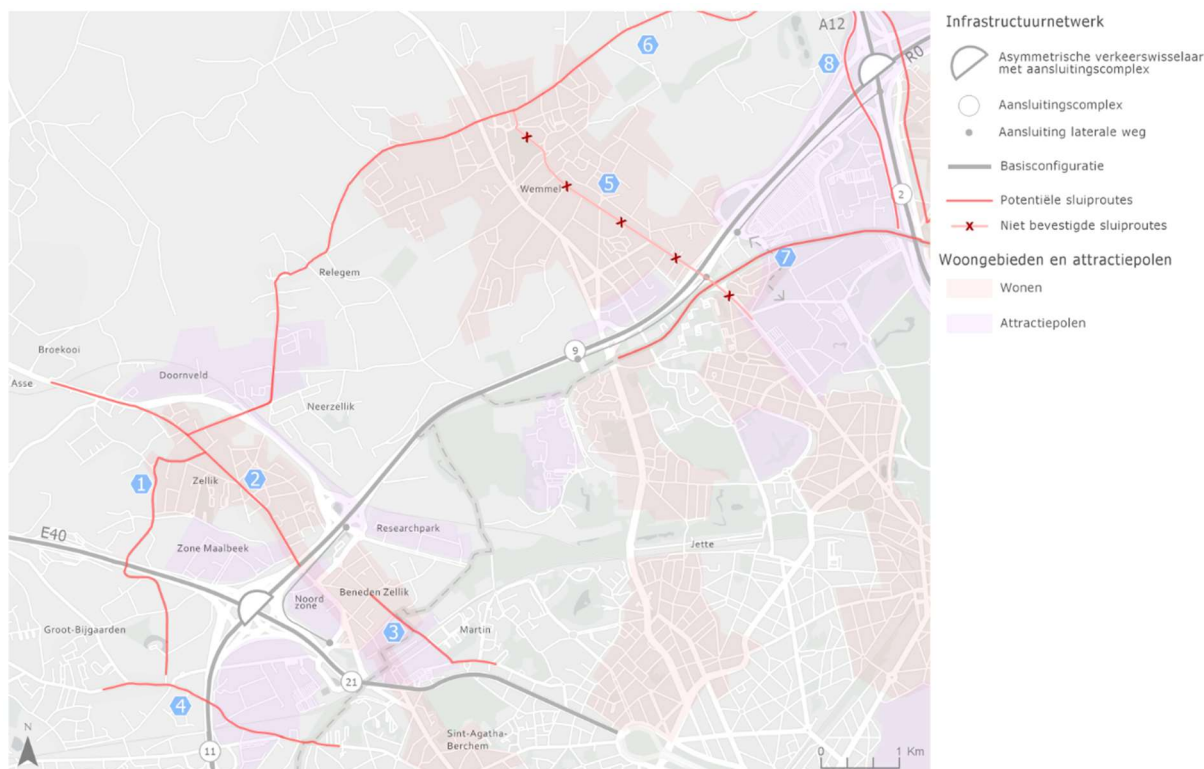
In de ochtendspits krijgt de Brusselsesteenweg (die gecategoriseerd is als een lokale weg) richting Brussel, wat de drukste rijrichting is, 1020 pae te verwerken. In de avondspits blijft dit de drukste rijrichting, met 560 pae.



Figuur 195: G3A1 – intensiteitenplot omgeving Brusselsesteenweg OSP



Figuur 196: G3A1 – intensiteitenplot omgeving Brusselsesteenweg ASP



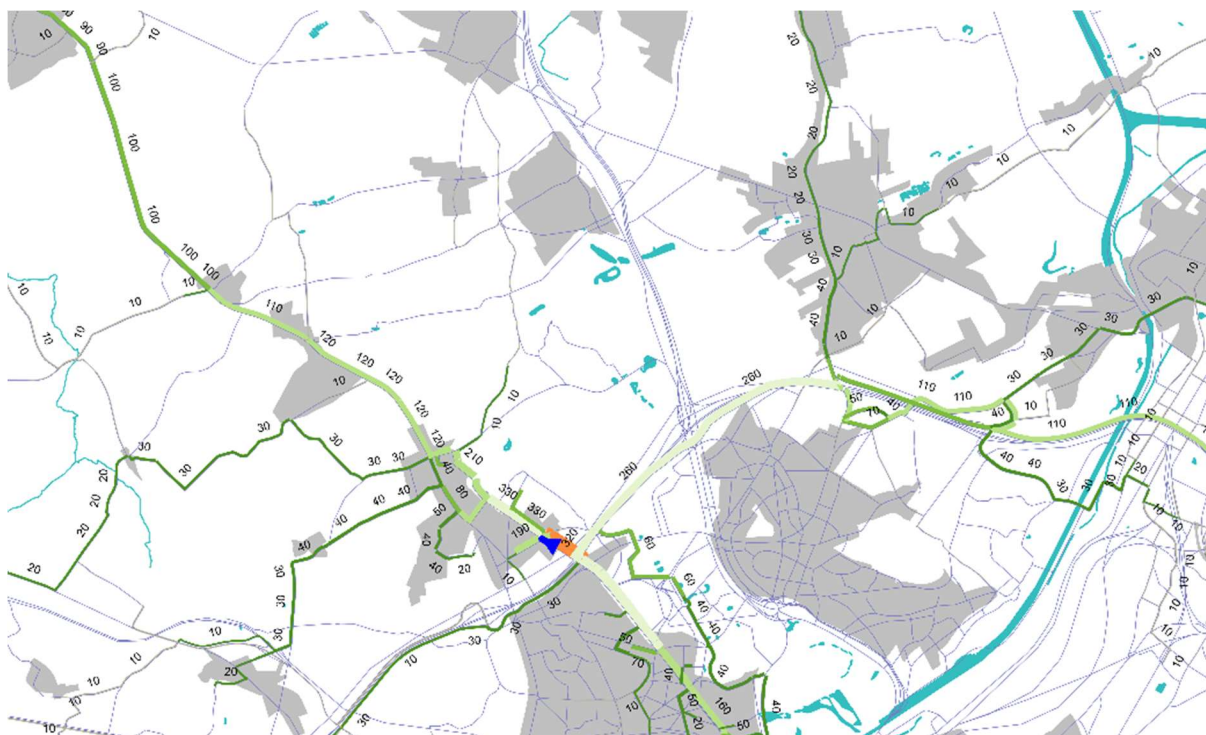
Figuur 197: Routes met potentieel oneigenlijk gebruik – G3A2 – zone Wemmel

In **G3A2** valt 1 sluiproute weg, namelijk de sluiproute via de De Limburg Stirumlaan (route 5).

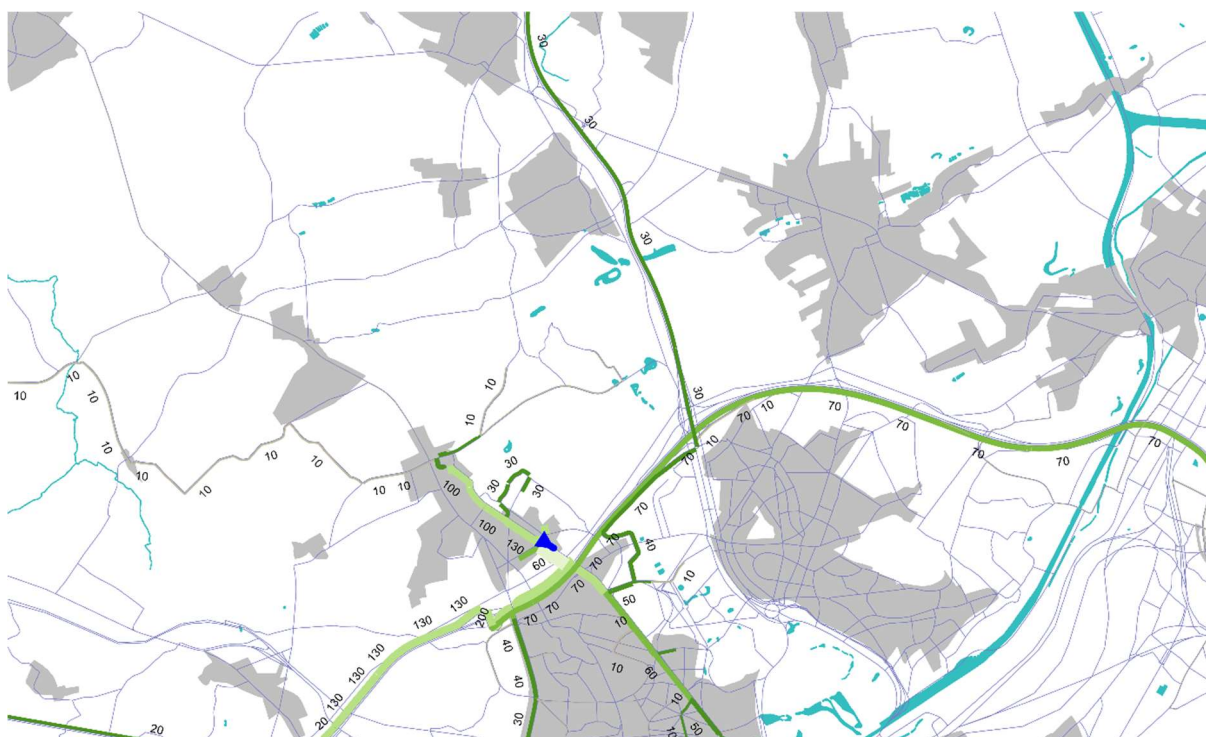
In hoofdalternatief G3A1 is zowel in de ochtend- als in de avondspits een stroom waar te nemen van en naar Wemmel/Merchtem. In G3A2 valt deze stroom weg. Dit is het gevolg van het feit dat binnen het basisalternatief G3A2 de laterale weg gefragmenteerd is. Er ligt enkel een laterale weg tussen ASC 9 (Jette) en N290 en tussen parking C en A12. ASC 7a (Parking C) wordt gesupprimeerd dus verkeer kan vanuit Wemmel niet via De Limburg Stirumlaan de doorgaande R0-Noord bereiken. Verkeer vanuit Wemmel kan via De Limburg Stirumlaan enkel aansluiten op de laterale weg om terug te rijden naar ASC 9 (Jette) maar dan is de route via de N290 logischer.



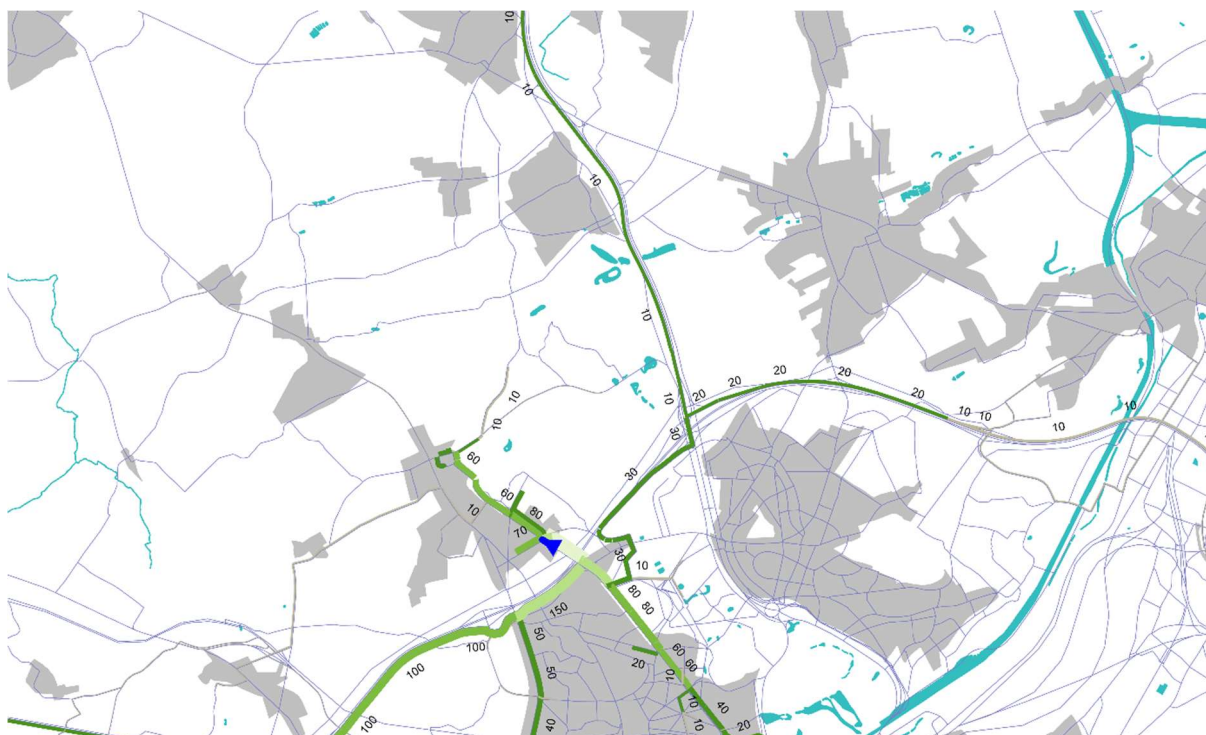
Figuur 198: G3A1 – SLA De Limburg Stirumlaan richting Brussel OSP



Figuur 199: G3A1 – SLA De Limburg Stirumlaan richting Wemmel ASP



Figuur 200: G3A2 – SLA De Limburg Stirumlaan richting Brussel OSP



Figuur 201: G3A2 – SLA De Limburg Stirumlaan richting Wemmel ASP

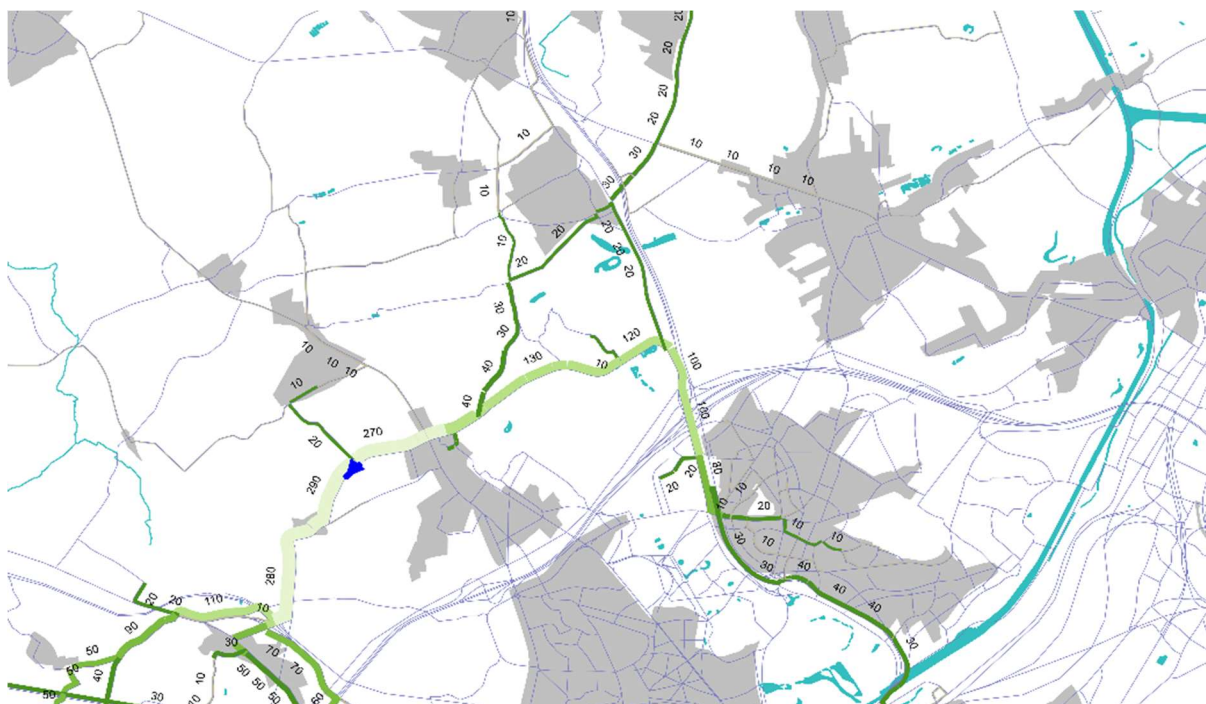
In G3A2 is de sluiproute door Zellik-centrum (route 2) minder zwaar dan in G3A1. Op de Brusselsesteenweg (ter hoogte van Broekooi) zien we in de ochtendspits richting Brussel 260 pae/uur in G3A2 t.o.v. 410 pae/uur in G3A1. In G3A1 hebben de kruispunten tussen de Pontbeeklaan en de laterale wegen een slechte afwikkelingskwaliteit wat zich uit in een LOS E in de ochtendspits en een LOS F in de avondspits. Dit kan een hoger gebruik van de route door de Zellik-centrum tot gevolg hebben.



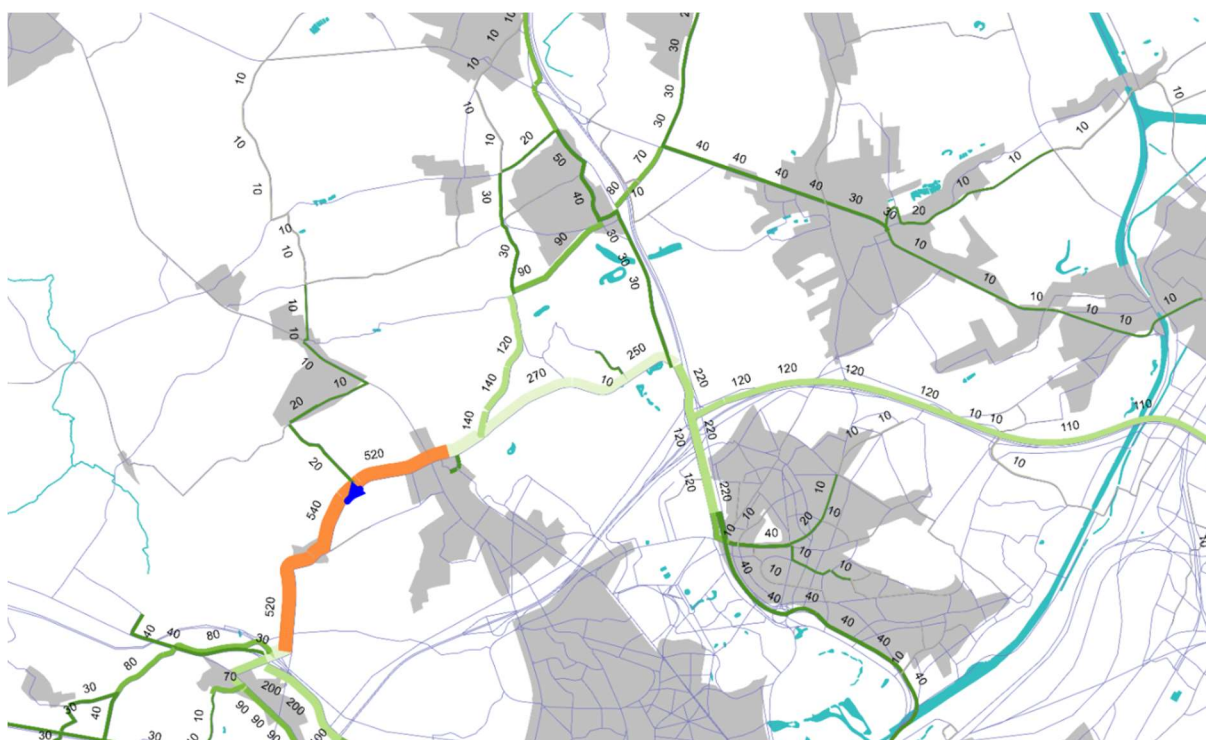
Figuur 202: G3A2 – SLA Brusselsesteenweg richting Brussel OSP

De sluiproute parallel aan de R0-Noord is in G3A2 in de avondspits zwaarder dan in G3A1. Deze vergelijking is te zien op onderstaande figuren. In G3A2 verlaat een bepaalde stroom de R0-Noord ter hoogte van de wisselaar

A12 om gebruik te maken van het onderliggend wegennet. Dit komt omdat de laterale weg in dit alternatief niet doorgetrokken is tussen de A12 en de E40.

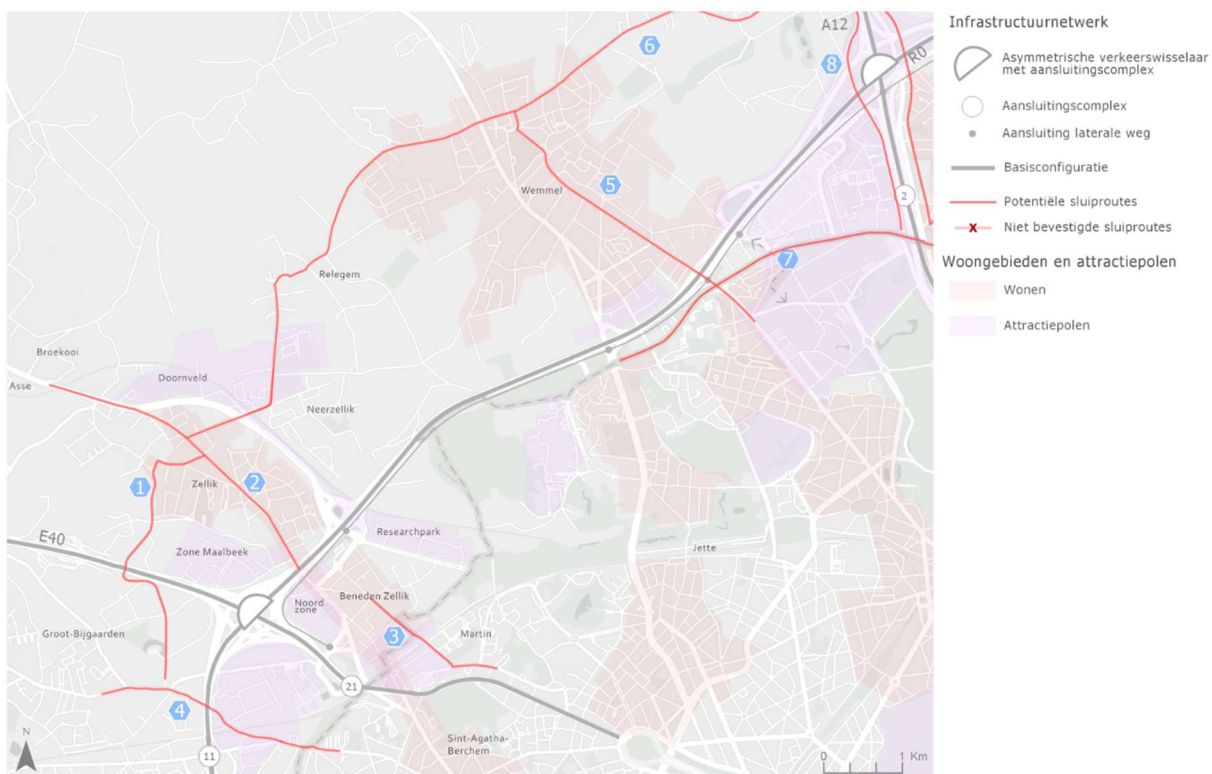


Figuur 203: G3A1 – SLA Rasselstraat richting Zellik ASP

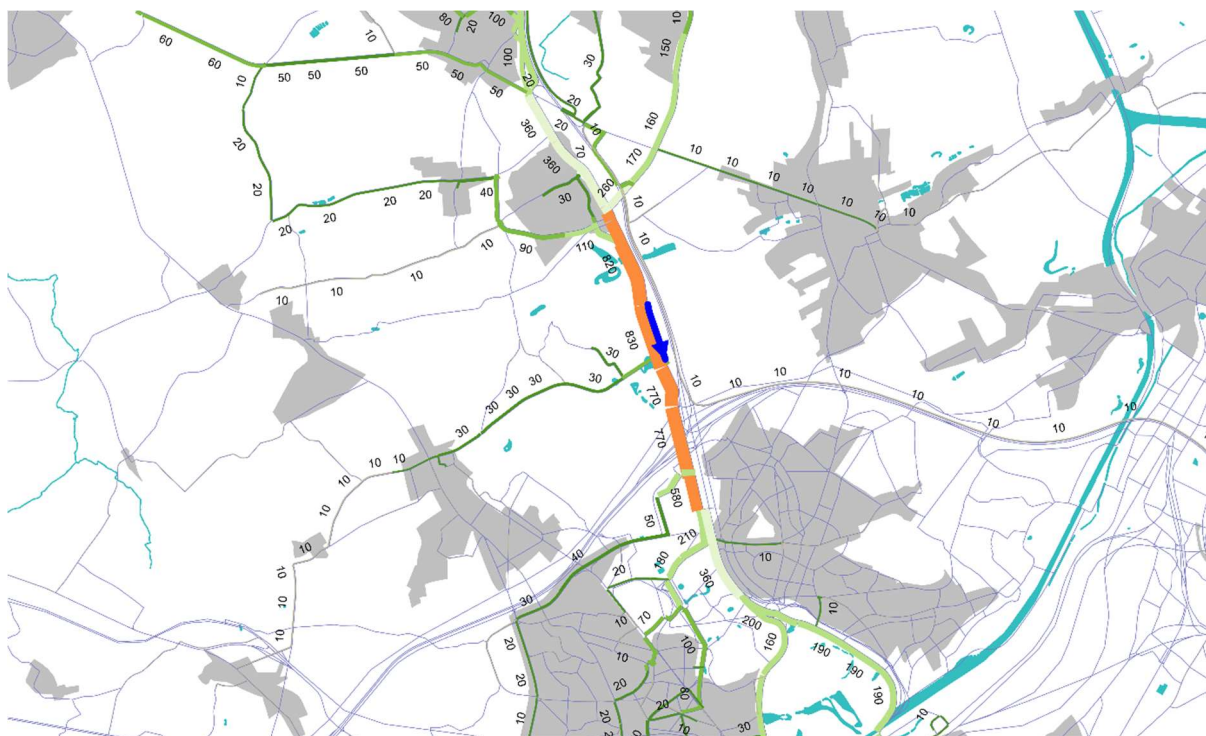


Figuur 204: G3A2 – SLA Rasselstraat richting Zellik ASP

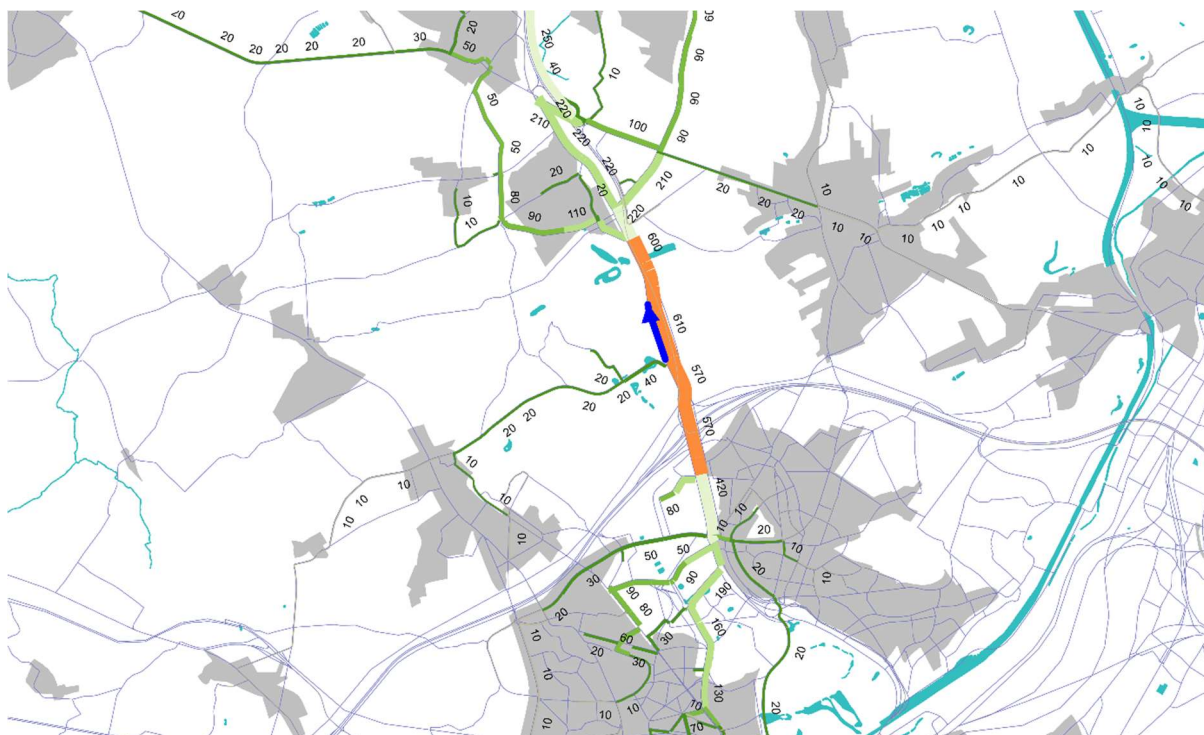
In **G3A3** worden alle sluiproutes uit G3A1 en dus uit de referentietoestand gedetecteerd. De route via de N277 (route 8) tekent zich zowel in ochtend- als avondspits zwaarder af dan in G3A1.



Figuur 205: Routes met potentieel oneigenlijk gebruik – G3A3 – zone Wemmel



Figuur 206: G3A3 – SLA N277 richting Brussel OSP



Figuur 207: G3A3 – SLA N277 richting Wemmel ASP

De **varianten van de G3** werden niet doorgerekend. Wel wordt de volgende kwalitatieve conclusie opgemaakt op basis van conclusies die getrokken zijn vanuit de G1 en de G2. De kwalitatieve analyse voor de G3-varianten is gebaseerd op dezelfde trends die kunnen worden vastgesteld bij varianten van de G1 en G2 met een *verlaagde snelheid, gedowngradede knoop* en *rijstrook minder*. De varianten hebben geen invloed op het aantal sluiproutes. Daaruit wordt ook voor de G3-varianten geconcludeerd dat het aantal sluiproutes ongewijzigd zal blijven t.o.v. de basisvarianten.

	Meise – Dilbeek	Zellik Centrum	Beneden-Zellik	Brusselstraat	L-Stirumlaan	Romeinse Stwg	N277
Referentie	X	X	X	X	X	X	X
G1A1	X	X	X	X	X		X
G1A2	X	X	X	X	X		X
G2A1	X	X	X	X	X	X	X
G2A2	X	X	X	X	X	X	X
G3A1	X	X	X	X	X	X	X
G3A2	X	X	X	X		X	X
G3A3	X	X	X	X	X	X	X

Tabel 119: Routes met sluipverkeer per alternatief – zone Wemmel (bron: RVM RND v4.2.1)

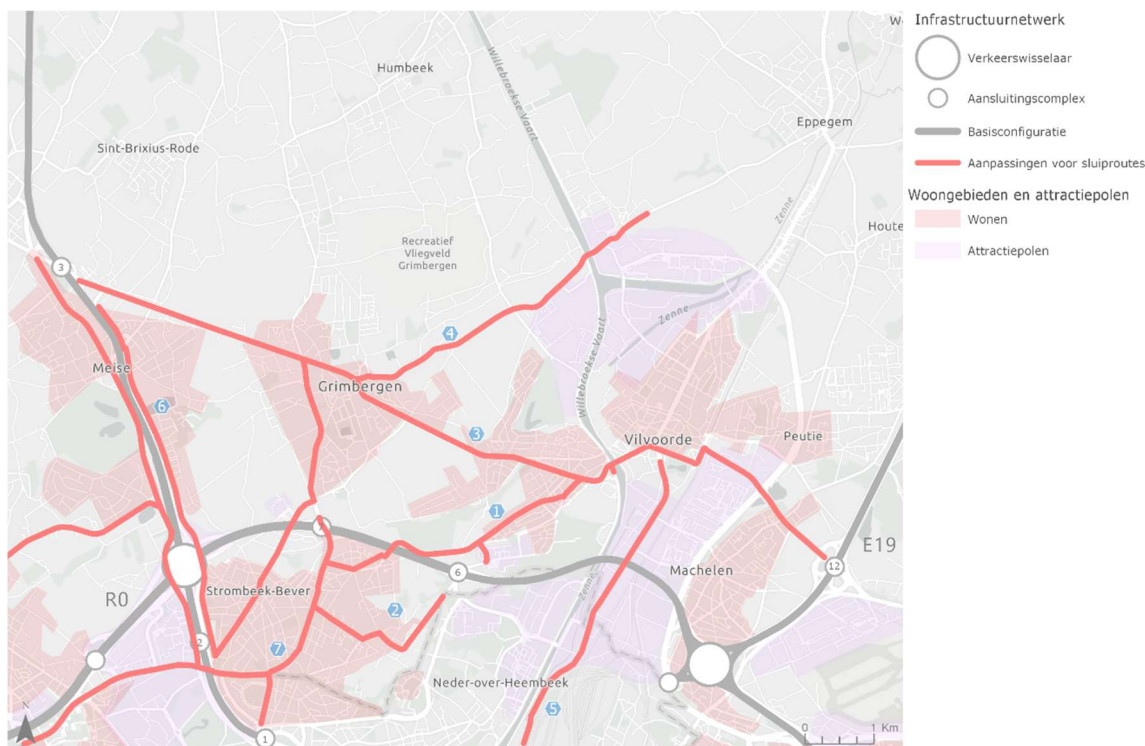
5.1.2. Zone Vilvoorde

Referentietoestand

Onderstaande kaart geeft de sluiproutes weer in de zone Vilvoorde, op de onderlaag van de referentietoestand. Routes met potentieel oneigenlijk gebruik:

- Albert I-Laan, N211, Heldenplein en Luchthavenlaan (1);
Deze route met potentieel oneigenlijk gebruik leidt van ASC 12 (Vilvoorde Luchthavenlaan) aan de E19 door het centrum van Vilvoorde en de wijk Kassei naar ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) aan de R0-Noord.
- Indringingsweg, Streekbaan (2);
Deze route met potentieel oneigenlijk gebruik leidt van ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) aan de R0-Noord door Koningslo naar ASC 1 (nabij De Wand) en ASC 2 (Strombeek-Bever) aan de A12.
- N211 (3);
Deze route met potentieel oneigenlijk gebruik leidt van ASC 12 (Vilvoorde Luchthavenlaan) aan de E19 door de centra van Vilvoorde en Grimbergen naar ASC 3 (Meise) aan de A12.
- Grimbergsesteenweg, Verbrande Brugsesteenweg, Veldkantstraat (4);
Deze route met potentieel oneigenlijk gebruik leidt van ASC 11 (Zemst) aan de E19 naar ASC 7 (Grimbergen) aan de R0-Noord en naar ASC 3 (Meise) aan de A12. De route leidt door meerdere kernen waaronder Verbrande-Brug en Grimbergen.
- N1, Vilvoordelaan, Schaarbeekleie (5);
Deze route met potentieel oneigenlijk gebruik leidt van Schaarbeek en Brussel-Noord naar enerzijds ASC 12 (Vilvoorde Luchthavenlaan) van de E19 en anderzijds in de richting van Zemst en Mechelen. De route maakt gebruik van verschillende verbindende wegen tussen de Schaarbeekleie en de R22, waaronder de Kerklaan, de Vilvoordelaan en de Budasteenweg.
- N276 (6).
Deze route met potentieel oneigenlijk gebruik ligt parallel aan de oostzijde van de A12 tussen Strombeek-Bever en Wolvertem. De route kruist meermaals met de aansluitingscomplexen van de snelweg. Bijkomend ligt de weg parallel aan de N277. Deze steenweg ligt aan de westzijde van de A12.

- Romeinsesteenweg, Sint-Annalaan (7);
Deze route met potentieel oneigenlijk gebruik leidt van ASC 9 (Jette) aan de R0-Noord naar ASC 7 (Grimbergen) aan de R0-Noord. Halverwege kruist de route met ASC 2 (Strombeek-Bever) aan de A12, waarna ook het centrum van Strombeek-Bever wordt gepasseerd.



Figuur 208: Netwerk van de bestaande routes met potentieel oneigenlijk gebruik – Vilvoorde

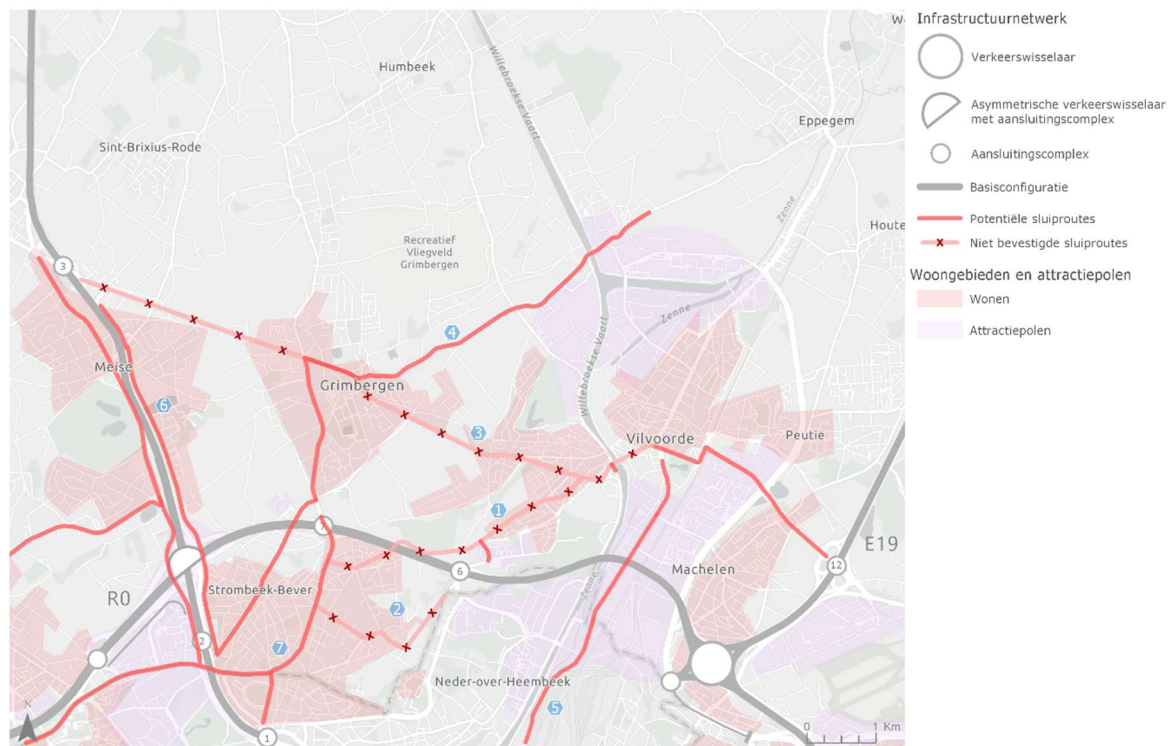
Lightgroep (G1)

In het hoofd- en basisalternatief G1A1 en G1A2 worden van alle sluiproutes in de lightgroep beschreven. Daarna worden de sluiproutes met relatief hoge aandelen potentieel sluiptverkeer verder onderzocht m.b.v. een SLA. Ook worden de SLA's weergegeven van de routes die niet worden bevestigd.

In de hoofd- en basisalternatieven G1A1 en G1A2 neemt het aantal routes met sluiptverkeer af. Op basis van de SLA's kunnen de sluiproutes via de Albert I-Laan, de Indringingsweg en N211 niet worden bevestigd. Een verklaring voor de afname van het doorgaand verkeer op deze routes is dat de doorgaande R0-Noord een extra rijstrook krijgt. De extra rijstrook zorgt voor meer capaciteit op de R0-Noord en een daling van de reistijd op de doorgaande R0-Noord. De andere routes met potentieel oneigenlijk gebruik blijven bestaan. Mogelijke reden hiervoor is dat er geen extra capaciteit wordt gegenereerd op de A12. De sluiproute van de Schaarbeeklei/N1, vanuit het noorden van Brussel en vanuit Schaarbeek wordt ook bevestigd, inclusief het gebruik van de wegen tussen de Schaarbeeklei en de Woluwelaan: de Kerklaan, Vilvoordelaan en Budasteenweg. Hiervan heeft alleen de Budasteenweg een ontsluitingsfunctie voor de omgeving. De Kerklaan en de Vilvoordelaan zijn geen wegen met een ontsluitende functie. Maar omdat de Budasteenweg de functie niet kan vervullen, krijgen de Kerklaan en de Vilvoordelaan ook extra verkeer te verwerken.

Op de onderstaande kaart worden routes met een hoog aandeel van potentieel sluiptverkeer weergegeven. Voor de lightgroep zijn dit de N276 en de N1. Beide hebben een duidelijke route tijdens de ochtendspits stad inwaarts en tijdens de avondspits stad uitwaarts. De hoogste aandelen worden in de G1A2 vastgesteld, daarom worden de SLA's van dit hoofdalternatief weergegeven van zowel de ochtend- als de avondspits.

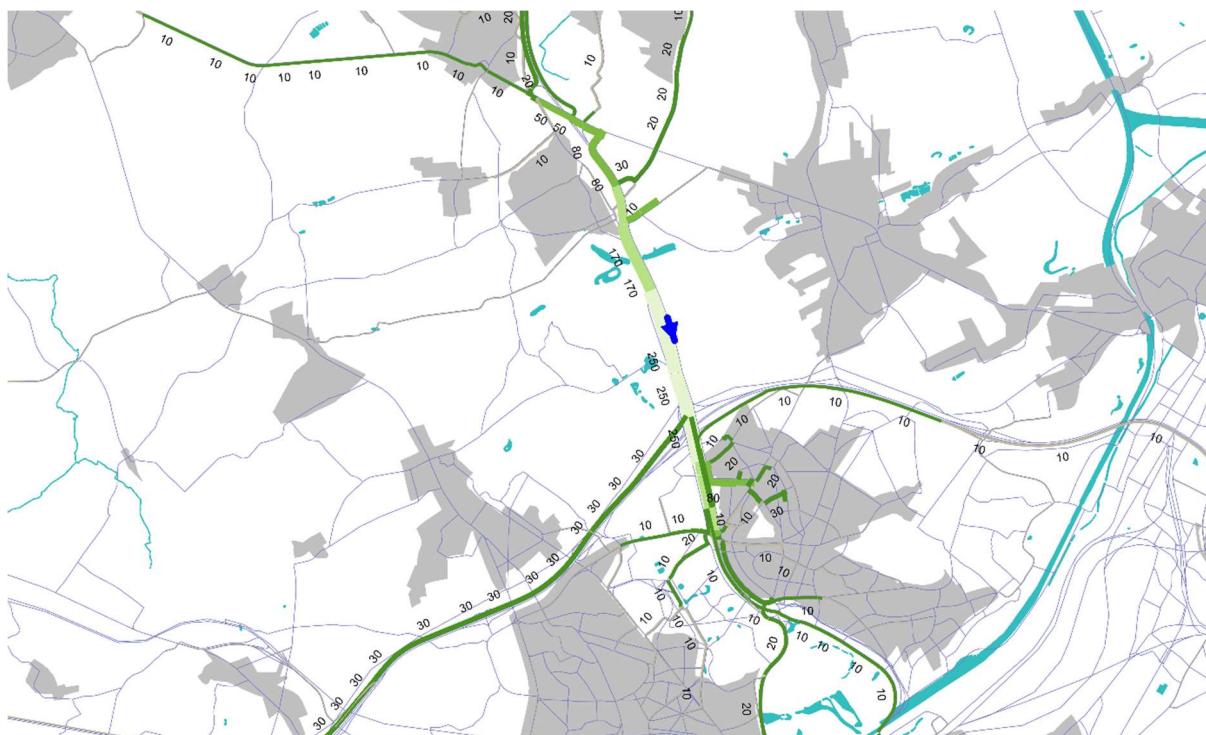
Op de onderstaande kaart zijn de sluiproutes via de Albert I-Laan, de Indringingsweg en de N211 niet meer aangegeven, omdat deze niet worden bevestigd in de SLA's. Dit wordt gevisualiseerd met de SLA's die daarop volgen. Omdat de SLA's ook voor deze routes overeenkomen voor de G1A1 en G1A2, worden enkel de SLA's getoond met de hoogste waarden en enkel tijdens de ochtendspits stad inwaarts en tijdens de avondspits stad uitwaarts.



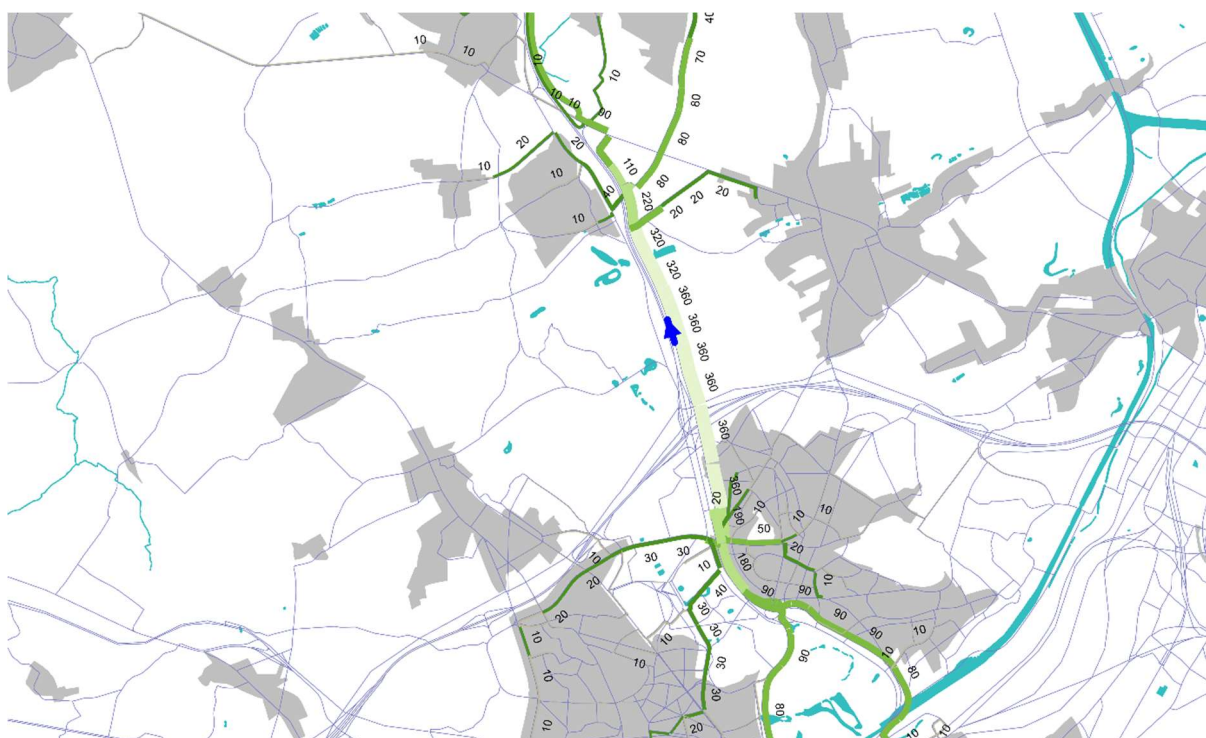
Figuur 209: Kaart sluihverkeer – G1A2 – Vilvoorde

N276: In alle hoofd- en basialternatieven en varianten neemt het verkeer op de N276 toe, dit is het gevolg van het afsluiten van het bestaande ASC 8 (Wemmel). Deze toename wordt verder toegelicht in het Plan-MER. Een 250 pae per uur rijden via de N276 Brussel binnen tijdens de ochtendspits. Niet alle voertuigen zijn sluihverkeer. Ongeveer 80 pae per uur rijden bij ASC 3 (Meise) op de N276. Zij horen de A12 op te rijden, tenzij ze een bestemming hebben aan de N276.

In de avondspits zien we een duidelijke stroom voertuigen van meer dan 300 pae per uur die parallel aan de A12 rijden van Strombeek-Bever tot in Meise. Uiteraard is een deel hiervan bestemmingsverkeer: bewoners langs de steenweg of bewoners die in één van de zijstraten wonen. 10 pae/uur rijden de A12 op bij Meise en 90 pae/ uur rijden na ASC 3 (Meise) van de A12 nog verder over de N276. De route die het verkeer eigenlijk hoort te nemen is de A12. De volgende bijbehorende figuren zijn van de G1A2. Deze heeft de hoogste intensiteiten op de N276.



Figuur 210: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de ochtendspits N276 – stadinwaarts, G1A2

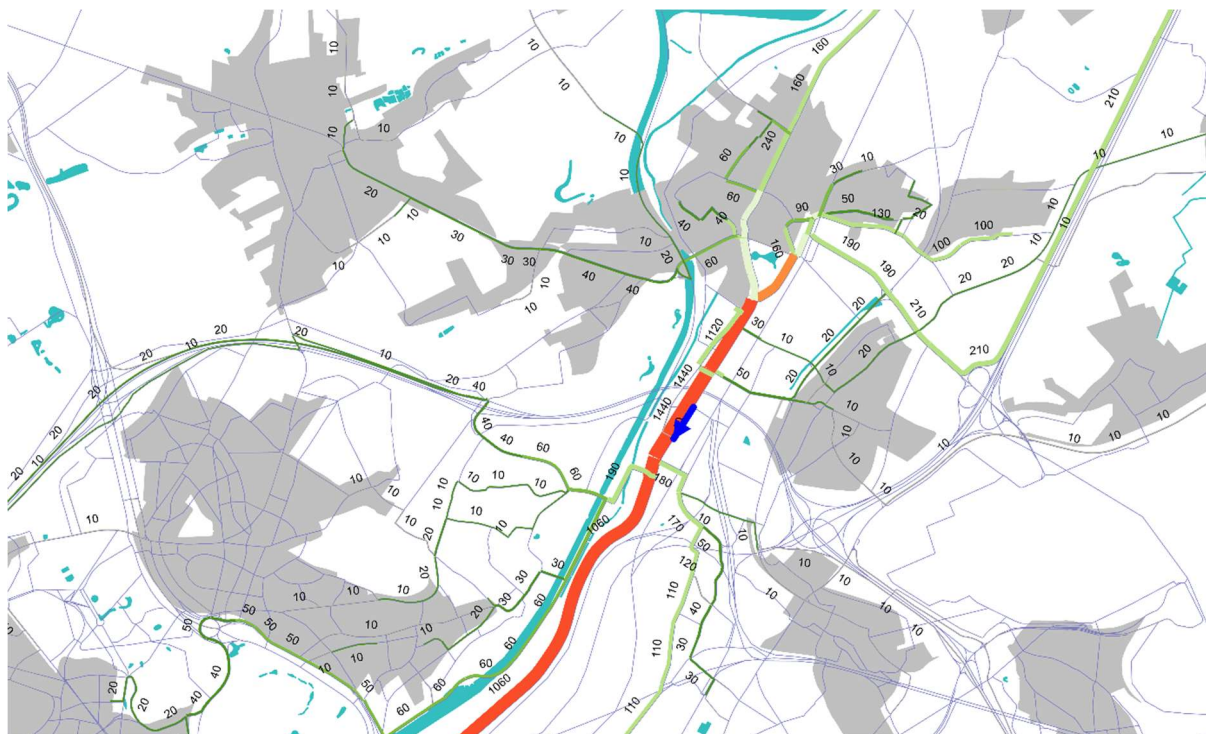


Figuur 211: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de avondspits N276 – staduitwaarts, G1A2

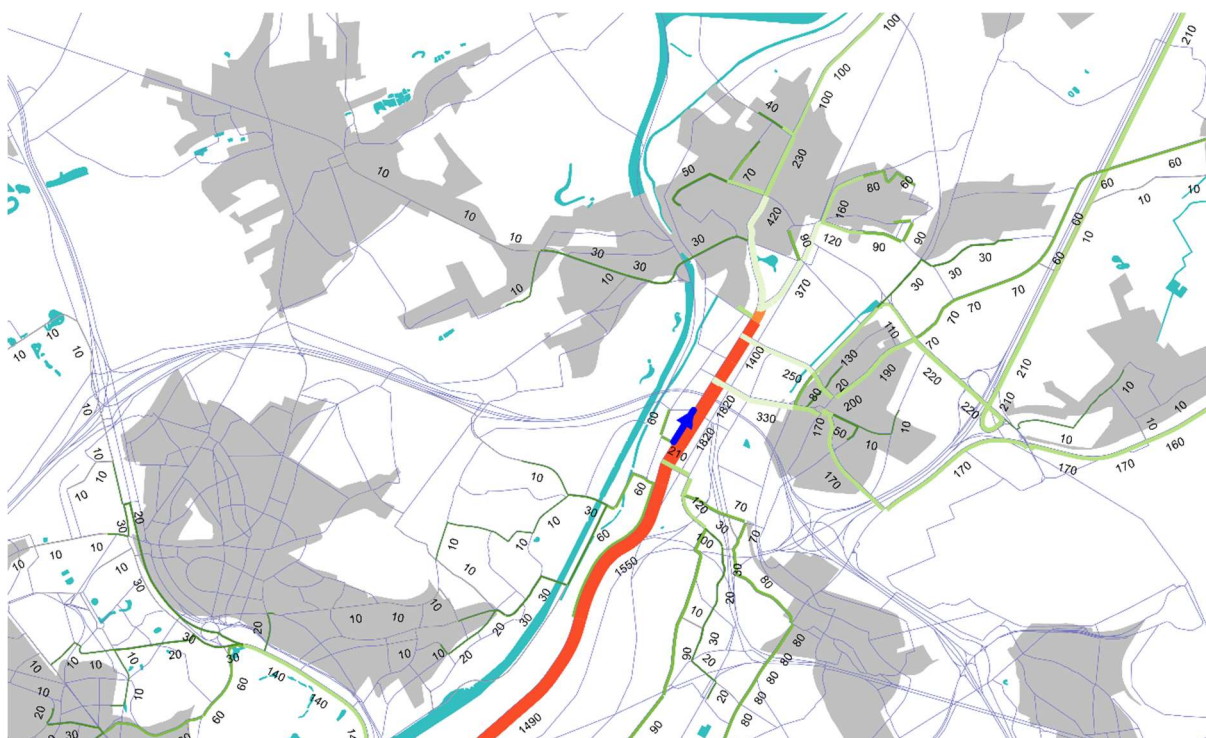
N1: Tijdens de ochtendspits is er een duidelijke verkeersstroom (210 pae/uur) die vanaf de E19 naar de Schaarbeeklei/N1 rijdt om via de gewestweg Brussel en Schaarbeek te bereiken. Uit de figuur blijkt ook dat het merendeel van de weggebruikers op de N1 uit het zuidelijk deel van Vilvoorde komt. Gezamenlijk rijdt er ruim 1400 pae/uur richting Brussel en Schaarbeek. Het verkeer dat vanaf de E19 via de N1 Brussel binnenrijdt, hoort eigenlijk de A201, N21/Haachtsesteenweg of de A12 te gebruiken om de stad binnen te gaan.

In de avondspits rijden 1800 pae/uur over de Schaarbeeklei richting Vilvoorde. Hiervan moet het overgrote deel in Vilvoorde zijn. Toch rijden ruim 210 pae/uur de E19 op richting Mechelen. Vanaf de Schaarbeeklei zijn er

meerdere mogelijkheden om op de R22 te geraken en vervolgens naar de E19 te rijden. Hiervan zijn de Budasteenweg, de Vilvoordelaan en de Kerklaan de belangrijkste routes tussen de N1 en de R22. De hoogste intensiteiten op de Schaarbeeklei worden vastgesteld in de G1A2 – voor de Schaarbeeklei zijn daarom die SLA's van de G1A2 opgenomen.

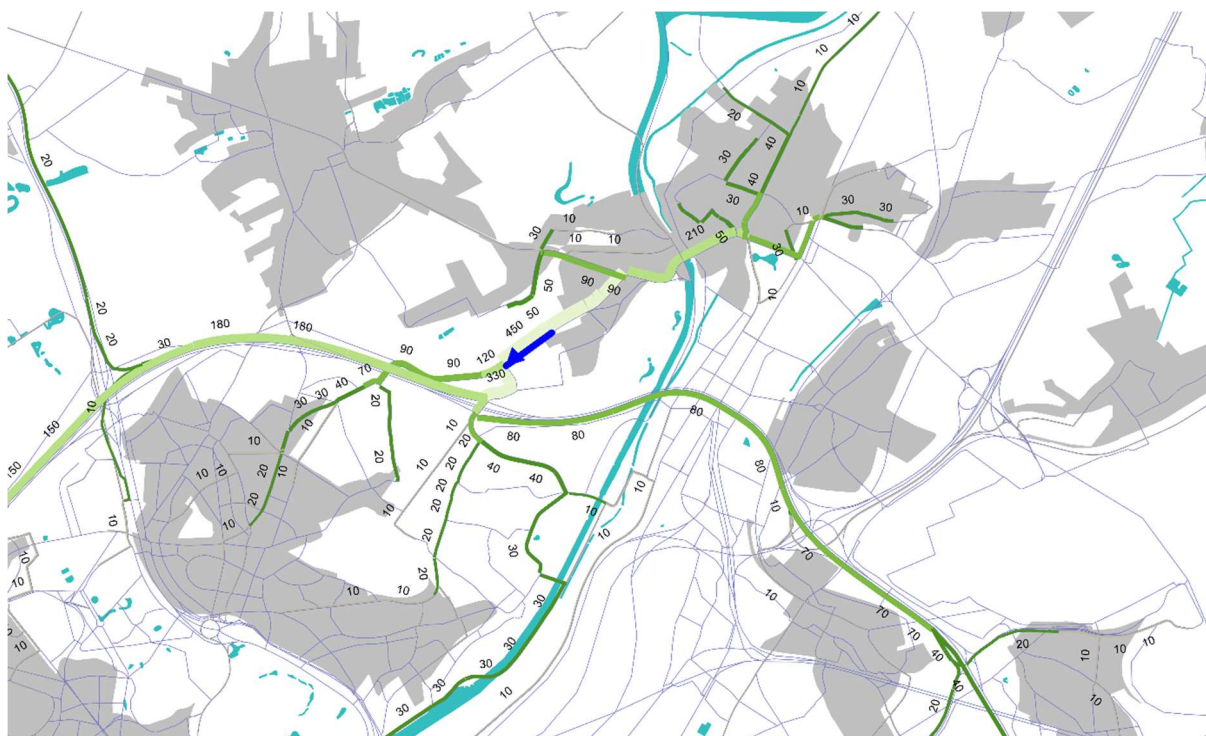


Figuur 212: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de ochtendspits N1 – stadinwaarts, G1A2

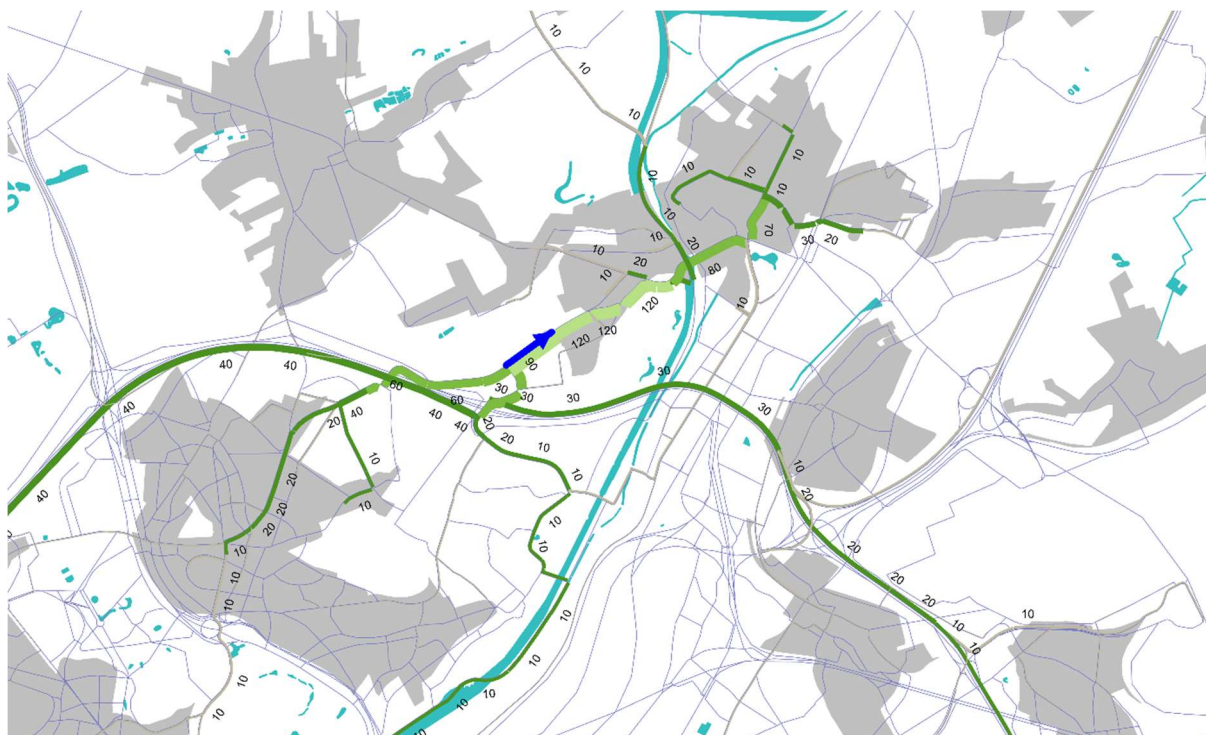


Figuur 213: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de avondspits N1 – staduitwaarts, G1A2

Albert I-Laan: in de lichtgroep wordt in zowel de hoofd- als basisalternatieven (G1A1 en G1A2) de bestaande sluiproute niet bevestigd, noch in de ochtend- noch in de avondspits. Hieronder worden de SLA's getoond van de G1A2 omdat deze de hoogste intensiteiten heeft. Zoals op de onderstaande SLA's te zien is: er rijdt geen verkeer van ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) van de R0-Noord naar ASC 12 (Vilvoorde Luchthavenlaan) van de E19. Op de SLA's is alleen een ontsluiting van Vilvoorde naar de R0-Noord zichtbaar en vice versa. En is een lokale verbinding tussen Vilvoorde en Strombeek-Bever/Koningslo zichtbaar, en tijdens de avondspits in de andere rijrichting. Op de SLA's wordt de sluiproute van het ASC 12 (Vilvoorde Luchthavenlaan) aan de E19 naar ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) van de R0-Noord niet bevestigd.



Figuur 214: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de ochtendspits Albert I-Laan – stadinwaarts, G1A2



Figuur 215: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de avondspits Albert I-Laan – staduitwaarts, G1A2

Indringingsweg: op de SLA's van de Indringingsweg is duidelijk bestemmingsverkeer te zien: verkeer dat naar Koningslo moet, en voor het grootste gedeelte afkomstig is van de R0-Noord. Ook in de andere richting gaat het verkeer dat vanuit Koningslo komt voornamelijk de R0-Noord-binnenring op. In de avondspits geldt het omgekeerde, het verkeer is afkomstig uit Koningslo en rijdt voornamelijk de R0-Noord op. Op de SLA's wordt de sluiproute tussen de A12 en ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) van de R0-Noord niet bevestigd. Opnieuw worden de SLA's van de G1A2 weergegeven omdat hierop de hoogste waarden worden weergegeven.

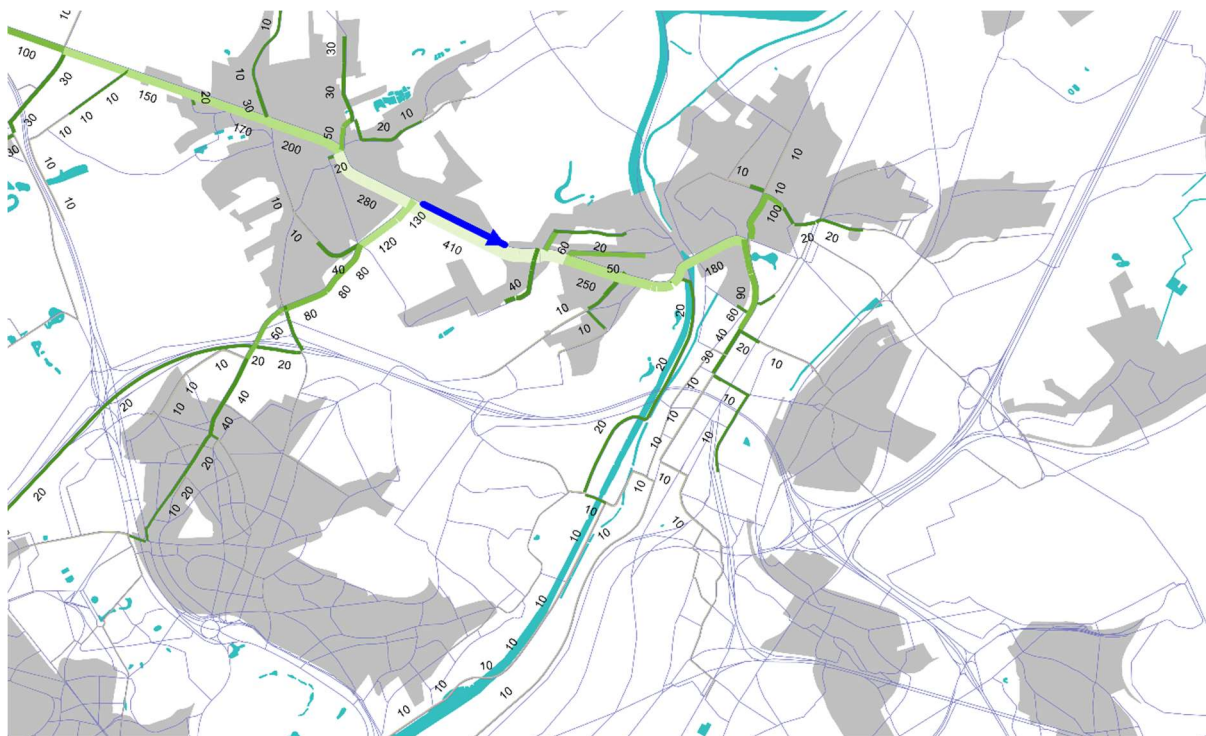


Figuur 216: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de ochtendspits Indringingsweg – stadinwaarts, G1A2



Figuur 217: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de avondspits Indringingsweg – stadinwaarts, G1A2

N211: De SLA's van de N211 hieronder zijn van de G1A1, omdat in de G1A1 de intensiteiten (op de N211 an sich en de belangrijkste omliggende wegen) iets hoger liggen dan in de G1A2. Ook op deze SLA's kan geen sluiproute worden vastgesteld tussen ASC 12 (Vilvoorde Luchthavenlaan) van de E19 en het ASC 3 (Meise) op de A12. 's Morgens heeft het verkeer namelijk duidelijk een bestemming in Vilvoorde en 's middags heeft het verkeer duidelijk een herkomst in Vilvoorde.



Figuur 218: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de ochtendspits N211 – rijrichting Vilvoorde, G1A1



Figuur 219: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de avondspits N211 – rijrichting Grimbergen, G1A1

De reistijdwinst in de **G1-varianten – verlaagde snelheid** die de R0-Noord heeft t.o.v. een sluiproute is door de lagere snelheid op de R0-Noord lager. Desondanks is de invloed van de verlaagde snelheid beperkt terug te zien

in de SLA's. De stijgingen van het volume doorgaand verkeer zijn minimaal. De conclusies van de hoofd- en basisalternatieven kunnen daarom behouden blijven. Namelijk dat het aantal sluiproutes in de zone afneemt; dit geldt voor de Albert I-Laan, de Indringingsweg en de N211. De andere routes blijven behouden.

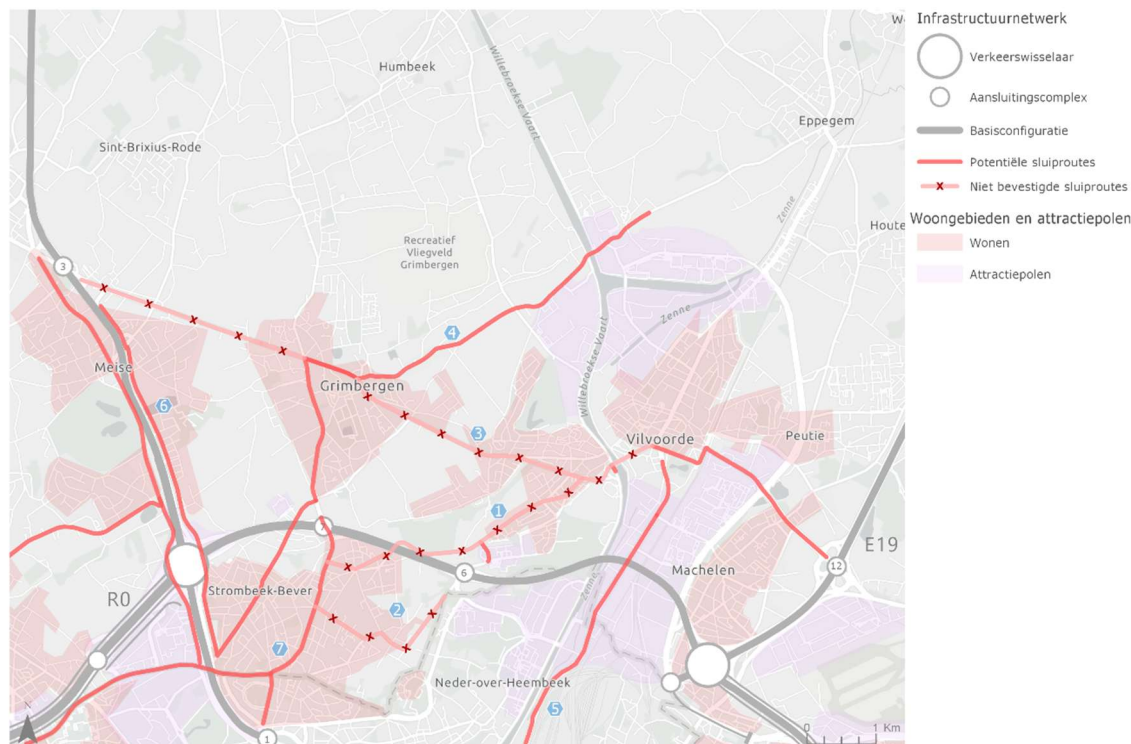
In de **G1A2 – rijstrook minder** zal er een verschuiving plaatsvinden van de verkeerstromen, van de R0-Noord naar het onderliggend wegennet. De effecten van de verschuivingen zullen voornamelijk zicht- en voelbaar zijn aan de aansluitingscomplexen omdat hier alle verkeerstromen samenkomen om het hoofdwegennet op of af te rijden. Ook voor de varianten met een *rijstrook minder* worden de sluiproutes Albert I-Laan, Indringingsweg en N211 niet bevestigd in de SLA's. De SLA's van deze variant komen overeen met de SLA's van het hoofdalternatief. Ook de intensiteiten komen qua grootteorde overeenkomstig met de hoofd- en basisalternatieven. Voor de variant G1A2 met een *rijstrook minder* wordt daarom verwezen naar de SLA's die voor de G1A1 en G1A2 zijn gebruikt. **G1A1 – rijstrook minder** is niet doorgerekend, maar kan op basis van vaststellingen uit de *G1A2 – rijstrook minder* beoordeeld worden. De vaststellingen in deze variant met een *rijstrook minder* zullen dus overeenkomen met deze van het hoofdalternatief.

In de **G1A2 – downgrade** is in de zone Vilvoorde hetzelfde als het hoofdalternatief G1A2. In het hoofdalternatief van de G1A2 wordt de knoop van de A12 reeds *gedowngraded*. Ook uit de SLA's blijkt dat het aantal routes met potentieel oneigenlijk gebruik voor deze variant afneemt. Opnieuw kan niet worden bevestigd dat er sluihverkeer is op de Albert I-Laan, de Indringingsweg en de N211. De andere routes worden wel bevestigd. Bijkomend moet voor de variant *G1A2 – downgrade* gezegd worden dat de algehele vormgeving in de zone Zaventem leidt tot een minder vlottere doorstroming. Het effect is overigens beperkt t.o.v. het hoofdalternatief. Dit heeft bijgevolg een minder positief effect op het volume doorgaand verkeer op het onderliggend wegennet in de zone Vilvoorde, dan in het hoofdalternatief. *G1A1 – downgrade* is in de zone Vilvoorde gelijk aan het hoofdalternatief G1A2 – hierdoor zijn ook het aantal sluiproutes van de variant gelijk aan het hoofdalternatief. Ook de SLA's komen daarbij met *G1A1 – downgrade* en het hoofdalternatief G1A2 overeen.

Parallelgroep (G2)

In het hoofdalternatief **G2A1** neemt het aantal routes met sluihverkeer af. Net als in de alternatieven van de G1 kunnen, op basis van de SLA's, de sluiproutes via de Albert I-Laan, de Indringingsweg en de N211 niet worden bevestigd. De R0-Noord krijgt een extra rijstrook, die zorgt voor meer capaciteit op de R0-Noord. Dit zal meer voertuigen van het onderliggend wegennet aantrekken en een daling van de reistijd op de doorgaande R0-Noord betekenen. De intensiteiten op het onderliggend wegennet blijven in dezelfde grootteorde, daarom wordt naar de SLA's van de G1A2 verwezen.

De andere routes blijven gekenmerkt door potentieel oneigenlijk gebruik. Reden hiervoor is dat er geen extra capaciteit wordt gegeneerd op de A12. Verder wordt ASC 2 (Strombeek-Bever) op de A12 in de parallelalternatieven en -varianten afgesloten. Hetzelfde geldt voor de doorgaande R0-Noord ten westen van de verkeerswisselaar met de A12. Hier wordt de capaciteit eveneens niet vergroot. Wel worden daar parallelwegen aangelegd in dit hoofdalternatief. Bijkomend wordt ASC 8 (Wemmel) afgesloten, net als in de andere hoofd- en basisalternatieven en -varianten. Ten westen van de A12 wordt wel bijkomend een parallelbaan voorzien. De sluiproute van de Schaarbeeklei/N1, vanuit het noorden van Brussel en vanuit Schaarbeek wordt ook bevestigd, inclusief het gebruik van de wegen tussen de Schaarbeeklei en de Woluwelaan. Dit zijn de Kerklaan, Vilvoordelaan en Budasteenweg. Hiervan heeft alleen de Budasteenweg als functie om te ontsluiten. De Kerklaan en de Vilvoordelaan zijn geen wegen met een ontsluitende functie. Maar omdat de Budasteenweg de functie niet kan vervullen, krijgen de Kerklaan en de Vilvoordelaan bijgevolg extra verkeer te verwerken. Ook de routes via de N276 en de Schaarbeeklei zijn in intensiteit vergelijkbaar met de SLA van de G1A2, daarom wordt ook voor deze routes naar de SLA's van de G1A2 verwezen.

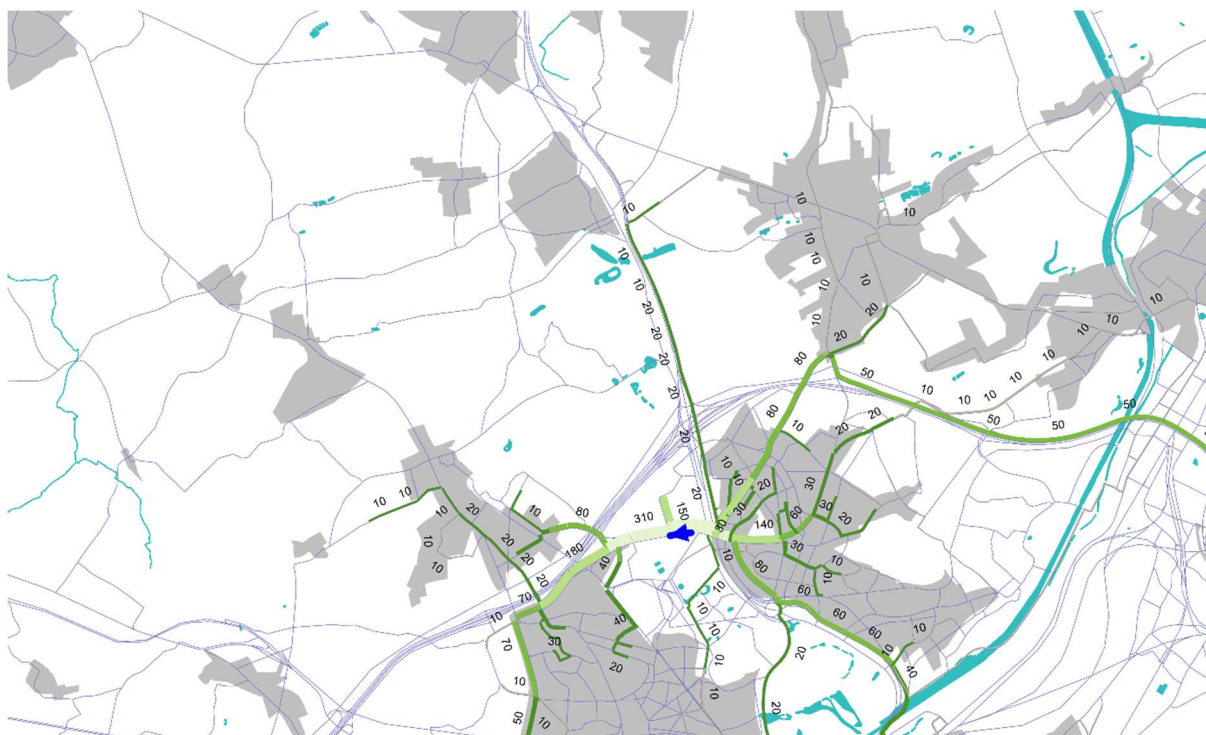


Figuur 220: Kaart sluiptverkeer – G2A1 en G2A2 – Vilvoorde

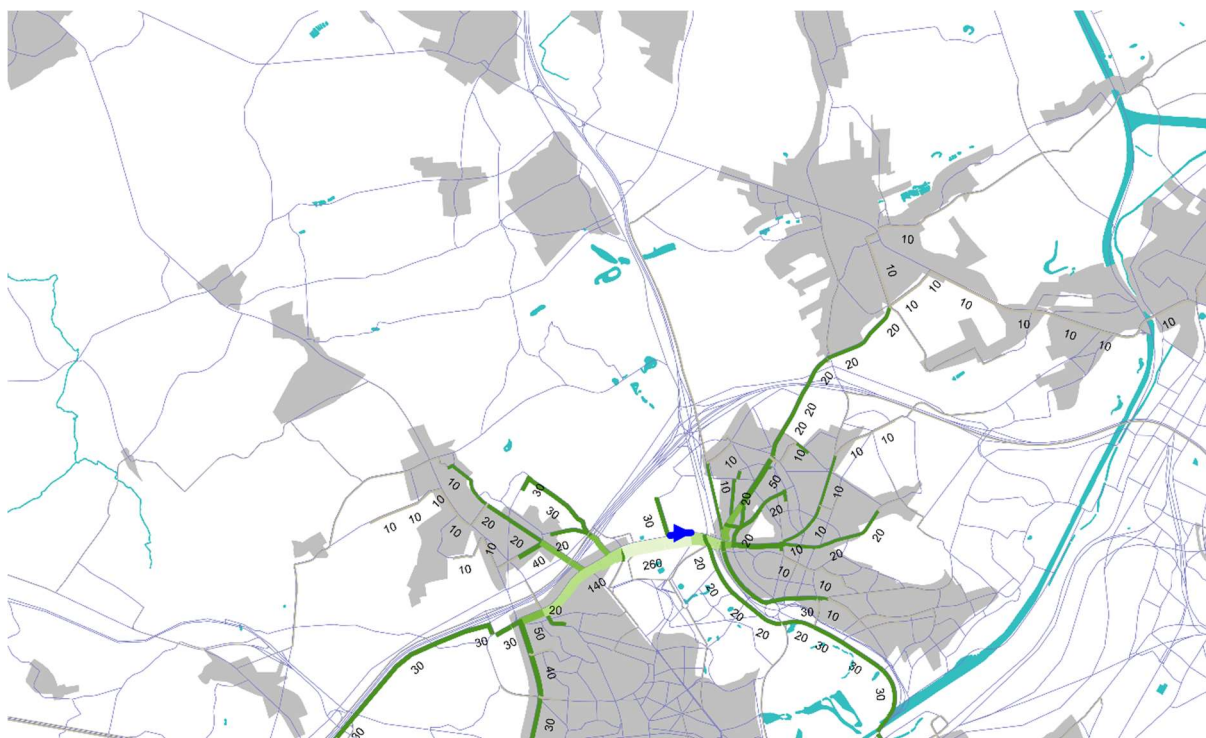
Romeinsesteenweg: De SLA is genomen op de Romeinsesteenweg direct ten westen van de onderdoorgang van de A12. Dit segment van de Romeinsesteenweg is onderdeel van de zone Wemmel. Maar de SLA's tonen een duidelijke sluiproute tussen de A12 en de R0-Noord via Strombeek-Bever, tijdens de ochtendspits leidt deze route door het centrum van Strombeek-Bever en tijdens de avondspits leidt de route via de Romeinse Steenweg.

Tijdens de ochtendspits is er een duidelijke link tussen de Romeinsesteenweg direct ten westen van de onderdoorgang van de A12 en ASC 7 (Grimbergen). Er rijden 310 pae/uur op de Romeinsesteenweg direct ten westen van de onderdoorgang van de A12. Hiervan rijden 50 pae/uur vanaf de buitenring van de R0-Noord naar de Romeinsesteenweg. Het volume oneigenlijk gebruikt valt daarmee aan sich mee. Het verkeer rijdt overigens niet via de Romeinsesteenweg naar Strombeek-Bever maar via de Grimbergsesteenweg. Een gedeelte van het verkeer op de Grimbergsesteenweg is lokaal verkeer dat uit Grimbergen komt en maakt dus geen oneigenlijk gebruik van de route.

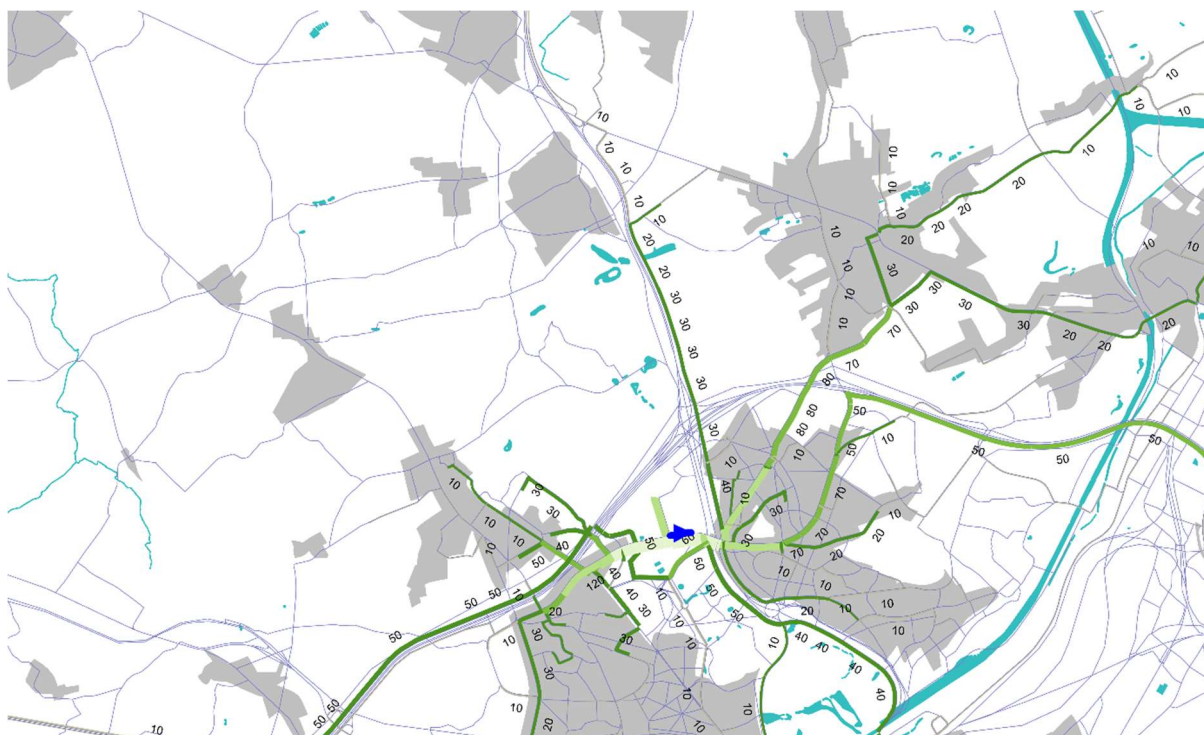
In de avondspits is er op de SLA verkeer te zien dat de gehele Romeinsesteenweg afrijdt tot aan ASC 7 (Grimbergen) en vervolgens de R0-Noord binnenring oprijdt. Omdat deze route in deze rijrichting ook tijdens de ochtendspits oneigenlijk wordt gebruikt, is hieronder ook de SLA van de rijrichting Grimbergen voor de ochtendspits opgenomen. Dit verkeer zou eigenlijk de A12 op moeten rijden bij ASC 2 (Strombeek-Bever), i.p.v. door te rijden tot ASC 7 (Grimbergen) aan de R0-Noord. In de avondspits rijden er 50 pae/uur over de Romeinsesteenweg om de R0-Noord binnenring op te rijden bij ASC 7 (Grimbergen). In de ochtendspits is er geen verkeer dat vanaf de Romeinsesteenweg doorrijdt tot aan ASC 7 (Grimbergen).



Figuur 221: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de ochtendspits Romeinsessesteenweg – rijrichting Jette, G2A1



Figuur 222: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de ochtendspits Romeinsessesteenweg – rijrichting Grimbergen, G2A1



Figuur 223: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de avondspits Romeinsesteenweg – rijrichting Grimbergen, G2A1

Het **basisalternatief G2A2** wijzigt niet t.o.v. het hoofdalternatief G2A1 in de zone Vilvoorde. Het aantal sluiproutes in de zone neemt daarom – net zoals in het hoofdalternatief G2A1 – af. De SLA's voor de G2A2 komen daardoor overeen met het hoofdalternatief G2A1.

In de **G2A1 – rijstrook minder** zal er een verschuiving plaatsvinden van de verkeerstromen van de R0-Noord naar het onderliggend wegennet. De SLA's van de **G2A1 – rijstrook minder** komen overeen met het hoofdalternatief. Voor de Romeinsesteenweg wordt verwezen naar de SLA's van de G2A1. Wel kunnen ook voor deze variant met een **rijstrook minder** de sluiproutes Albert I-Laan, de Indringingsweg en de N211 niet worden bevestigd als zijnde sluiproutes in de SLA's. De SLA's zijn overeenkomstig met de intensiteiten van de SLA is de G1A2. Er wordt daarom naar die SLA's verwezen.

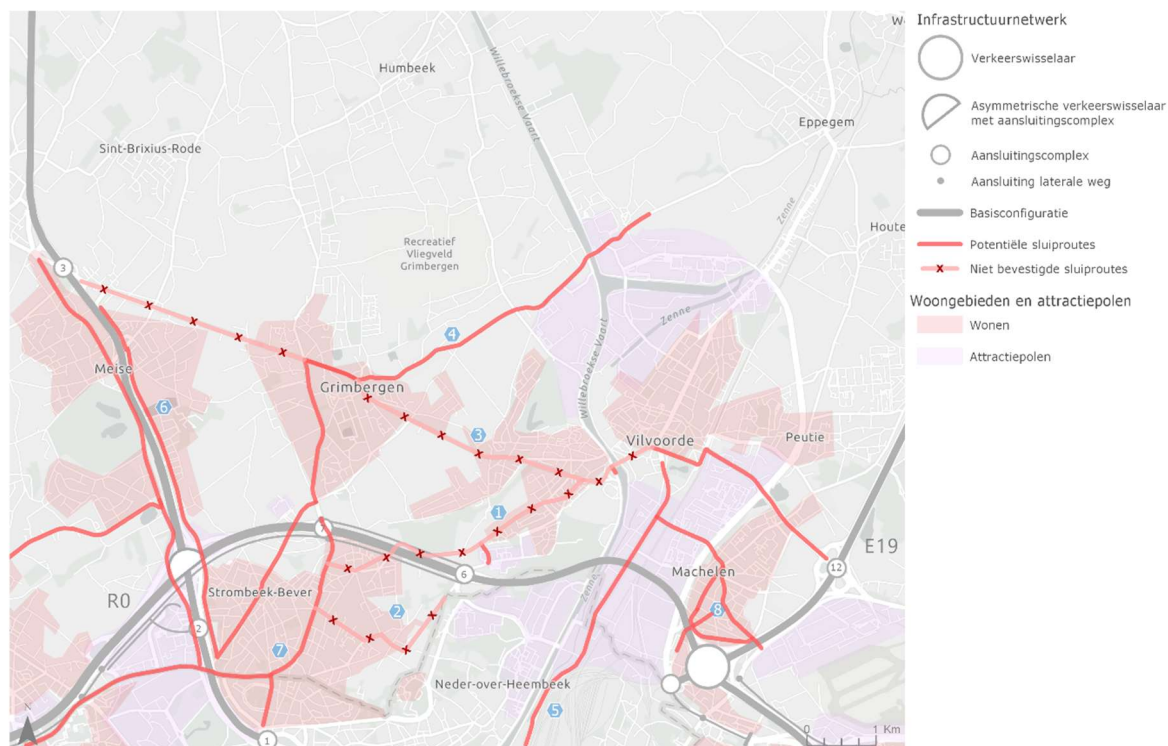
De **G2A1 – verlaagde snelheid** is niet doorgerekend. Door de lagere snelheid op de R0-Noord is de reistijdwinst daar lager. De invloed van de verlaagde snelheid is beperkt terug te zien in de SLA's. De stijgingen van het volume doorgaand verkeer zijn eerder minimaal. De conclusies van de hoofdalternatieven kunnen daarom behouden blijven.

Laterale groep (G3)

De **laterale alternatieven G3A1 en G3A3** hebben een bijkomende route met potentieel oneigenlijk gebruik. De laterale weg vanuit de zone Zaventem sluit hier aan op de N21/Haachtsesteenweg. Voor de verbinding van en naar Vilvoorde en eventueel verder naar het achterland van Vilvoorde wordt een route beoogd om Machelen heen, namelijk via de N21 en de N211/Luchthavenlaan. Echter blijkt dat weggebruikers de routes door de kern van Machelen nemen om vervolgens via de Vilvoordelaan in het centrum van Vilvoorde te komen. Wel neemt het aantal routes met potentieel oneigenlijk gebruik af. Op basis van de SLA's kunnen de sluiproutes via de Albert I-Laan, de Indringingsweg en N211 opnieuw niet worden bevestigd. Er wordt geen extra rijstrook aangelegd in deze alternatieven. Het heeft te maken met de laterale weg die in de zones Wemmel en Zaventem wordt aangelegd en de laterale weg tussen de ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) en ASC 7 (Grimbergen). De andere routes blijven gekenmerkt door potentieel oneigenlijk gebruik. De sluiproute van de Schaarbeeklei/N1, vanuit het noorden van Brussel en vanuit Schaarbeek wordt ook bevestigd, inclusief het gebruik van de wegen tussen de Schaarbeeklei en de Woluwelaan. Dit zijn de Kerklaan, de Vilvoordelaan en de Budasteenweg.

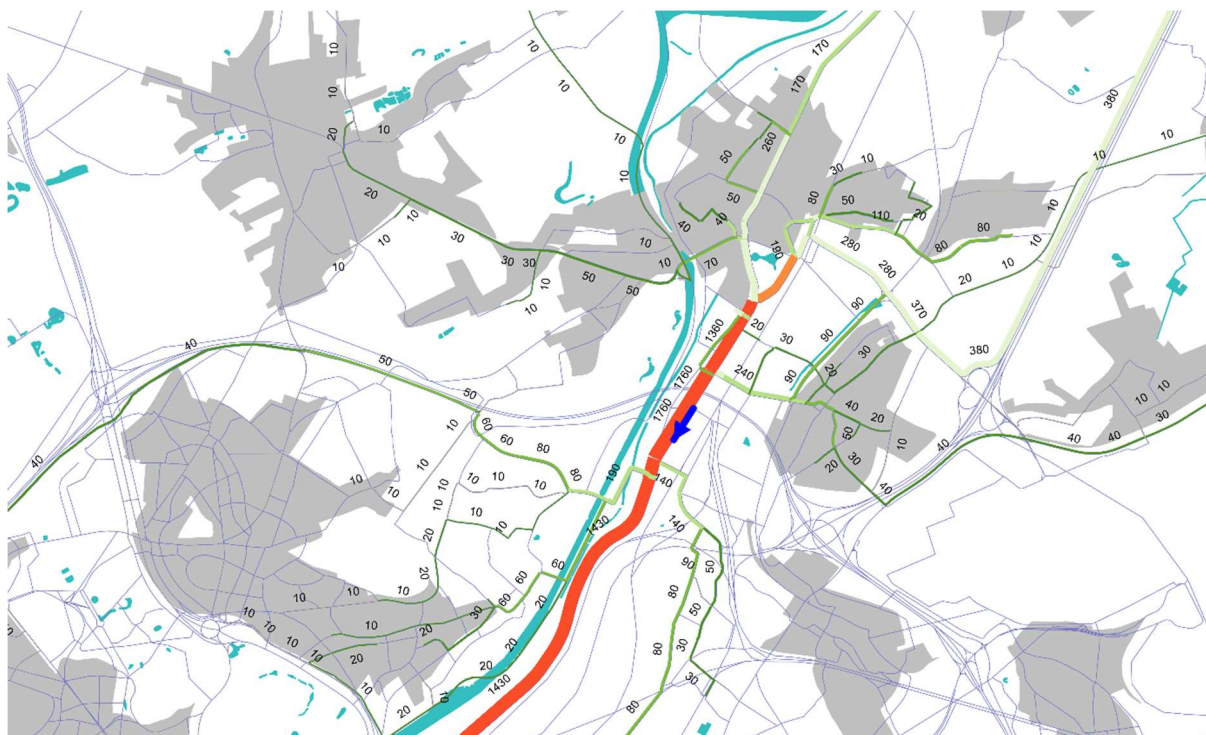
De SLA van de Schaarbeeklei wordt opnieuw getoond, omdat er in deze alternatieven duidelijk meer verkeer rijdt op de N1. Wel wordt enkel de ochtendspits getoond, omdat het effect hetzelfde is in de avondspits en de

SLA van de Schaarbeeklei al eerder getoond is. Verder worden de SLA's getoond van de N21/Haachtsesteenweg. Hierop is het doorgaande verkeer te zien dat door Machelen-centrum rijdt.



Figuur 224: Kaart sluiptverkeer – G3A1/G3A3 – Vilvoorde

N1/Schaarbeeklei: Opnieuw wordt een SLA getoond van de Schaarbeeklei – dit omdat in de G3A3 de intensiteiten fors hoger liggen dan in de SLA's van de G1 en G2-alternatieven. Het verschil is ± 300 pae/uur t.o.v. de G1 en G2 alternatieven. Verder kan nog steeds een duidelijke sluiproute tussen de E19 en Van Praet (Schaarbeek) worden gevonden, 380 pae/uur komen vanaf de E19 naar de Schaarbeeklei. Wel moet gezegd worden dat de verdeling over het onderliggend wegennet ook groter is. Er zijn meer herkomsten in Vilvoorde en Machelen en meer bestemmingen in bijvoorbeeld Koningslo. De SLA van de avondspits stad uitwaarts laat een vergelijkbaar beeld zien. De intensiteiten in de G3A1 zijn niet zo hoog als in de G3A3: de intensiteiten zijn eerder vergelijkbaar met de andere alternatieven. Namelijk rond de 1.400 pae/uur op de Schaarbeeklei die 's morgens de stad binnenrijden.



Figuur 225: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de ochtendspits N1 – stadinwaarts, G3A3



Figuur 226: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de avondspits N1 – staduitwaarts, G3A3

N21/Haachtsesteenweg: De N21 ligt in de zone Zaventem en de hoge waarden op deze steenweg zijn te beargmenteren doordat de laterale weg aansluit op de steenweg, en de steenweg vervolgens de verbinding is tussen enerzijds Brussel en Evere en anderzijds Brucargo en de E19 via ASC 12 (Vilvoorde-Luchthavenlaan), met er tussenin aansluiting van de laterale weg vanuit de zone Zaventem. In deze SLA's draait het meer om de intensiteiten die in de woonkern van Machelen worden vastgesteld. Een belangrijke opmerking bij deze SLA's is dat er nog verkeer over de Heirbaan rijdt (tussen N211 en aansluiting van Machelen op de Haachtsesteenweg), terwijl deze weg ondertussen is geknipt, waardoor geen doorgaand verkeer meer gebruik kan maken van deze

route. Het verkeer dat nu geprognosticeerd is voor de Heirbaan zal m.a.w. herverdeeld worden over de routes door de woonkern van Machelen enerzijds en anderzijds de route om Machelen heen: N211/Luchthavenlaan en de N21/Haachtsesteenweg.

In de ochtendspits wordt de sluiproute Brussel inwaarts niet bevestigd. Het lijkt hier voornamelijk om lokaal verkeer te gaan uit Machelen, hiervan is de SLA opgenomen. In de omgekeerde rijrichting daarentegen, bestaat het oneigenlijk gebruik van de route in de ochtendspits (richting Vilvoorde) wel. In de avondspits bestaat de route in beide rijrichtingen, voor de avondspits is de SLA opgenomen voor de stad uitwaarts (rijrichting van Vilvoorde). In de avondspits rijden 280 pae/uur door de woonkern van Machelen richting de Kerklaan en de Vilvoordelaan en nog eens 130 pae/uur via de Heirbaan.

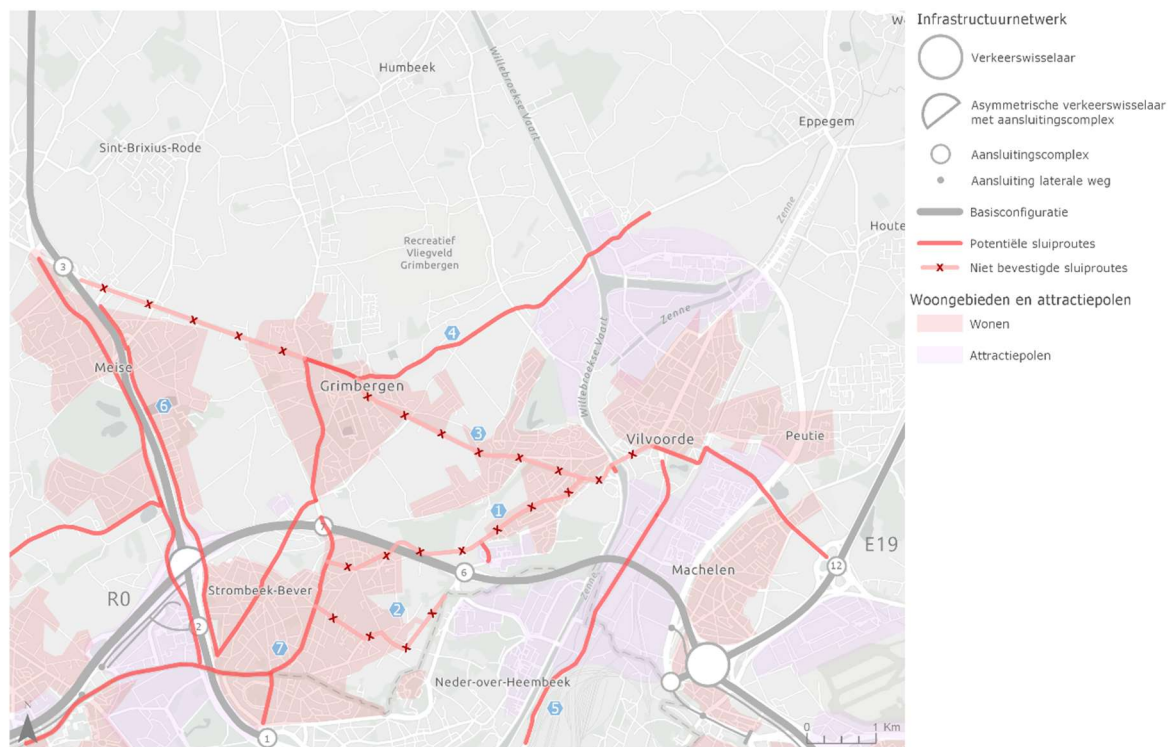


Figuur 227: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de ochtendspits N21 – stadinwaarts, G3A1



Figuur 228: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik, tijdens de avondspits N21 – stadijtuwarts, G3A1

Voor het laterale basialternatief G3A2 geldt hetzelfde als voor de andere laterale hoofd- en basialternatieven, maar voor dit basialternatief wordt de route door Machelen-centrum niet opgenomen. Dit heeft te maken met het feit dat de laterale weg vanuit de zone Zaventem niet aansluit op de N21/Haachtsesteenweg maar dat de laterale weg vanuit de zone Zaventem aansluit op de R22/Woluwelaan, aan de westzijde van de verkeerswisselaar R0/E19 (de laterale weg ligt aan de zuidzijde van de R0-Noord). De route door Machelen-centrum is om die reden niet evident. Voor de G3A2 wordt daarom eveneens naar voorgaande SLA's verwezen, hier aan toevoegend dat de intensiteiten gelijk of iets hoger zullen zijn t.o.v. de andere hoofd- en basialternatieven.



Figuur 229: Kaart sluijverkeer – G3A2 – Vilvoorde

De **varianten van de G3** zijn niet doorgerekend. Wel kunnen de volgende kwalitatieve conclusies worden opgemaakt op basis van conclusies die getrokken zijn vanuit de vergelijkingen in de G1- en de G2-groep tussen alternatieven en varianten.

- Op basis van de conclusies die gemaakt zijn voor de *G1- en G2-varianten – verlaagde snelheid*, kan het volgende worden gesteld voor de *G3 – verlaagde snelheid*: een verlaagde snelheid heeft invloed op de sluiproutes, alleen is de invloed van de verlaagde snelheid waarschijnlijk eerder beperkt. De stijgingen van het aandeel doorgaand verkeer zullen minimaal zijn. De conclusies van de G3-hoofd- en basisalternatieven kunnen daarom behouden blijven.
- Voor de varianten met een *gedowngradede knoop*: op basis van de bevindingen bij de andere gedowngradede varianten kan gesteld worden dat de G3-varianten met *gedowngradede knopen* dezelfde conclusies hebben als de basisalternatieven G3. Dat komt omdat de knopen in de zone Vilvoorde in de basisalternatieven al gedowngraded zijn.
- In de varianten met een *rijstrook minder* zal een verschuiving plaatsvinden van de verkeerstromen, namelijk van de R0-Noord naar het onderliggend wegennet – zoals ook voor de G1- en G2-alternatieven is beschreven. Er zal meer verkeer rijden op het onderliggend wegennet. Op basis daarvan kan gezegd worden dat de conclusies voor de G3-basisalternatieven sowieso ook voor de G3-varianten met een *rijstrook minder* gelden.

	Albert-I-Ln	Indringingsweg	N211	N1	Centrum Machelen	Veldkant straat	Rom. Stwg	N276
<i>Referentie</i>	X	X	X	X	n.v.t.	X	X	X
<i>G1A1</i>				X	n.v.t.	X	X	X
<i>G1A2</i>				X	n.v.t.	X	X	X
<i>G2A1</i>				X	n.v.t.	X	X	X
<i>G2A2</i>				X	n.v.t.	X	X	X
<i>G3A1</i>				X	X	X	X	X
<i>G3A2</i>				X	n.v.t.	X	X	X
<i>G3A3</i>				X	X	X	X	X

Tabel 120: Routes met sluihverkeer per hoofd- of basisalternatief – zone Vilvoorde (bron: RVM RND v4.2.1)

5.1.3. Zone Zaventem

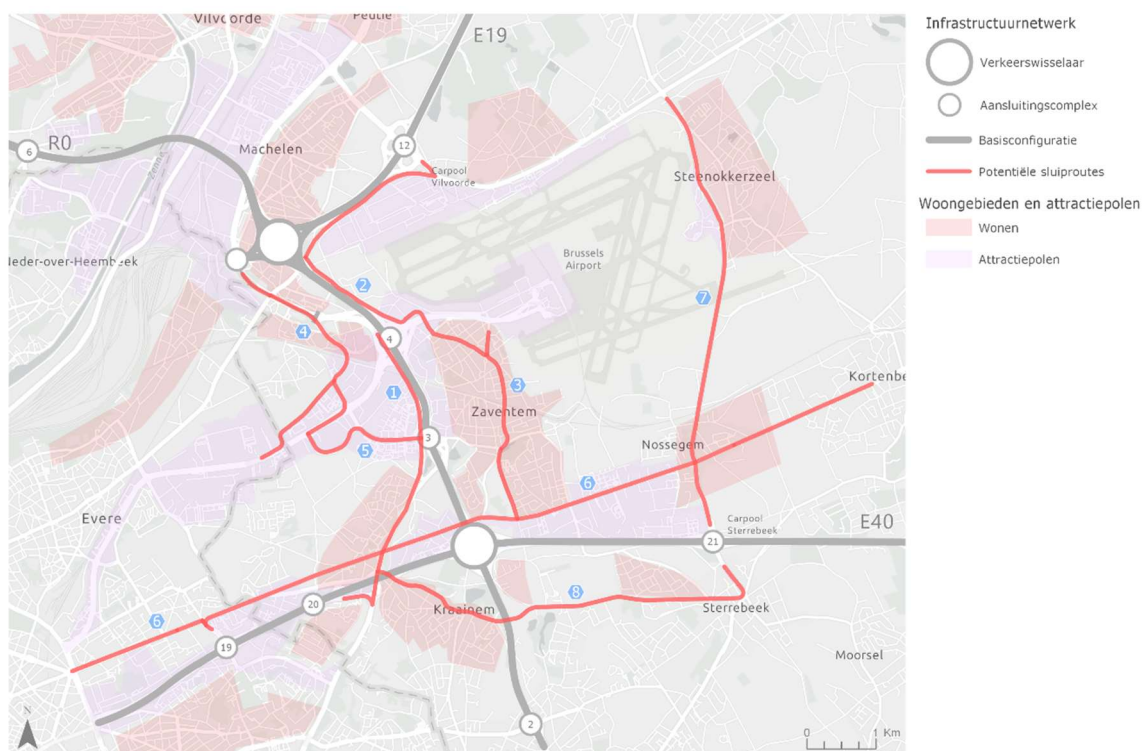
Referentietoestand

Onderstaande kaart geeft de sluiproutes weer in de zone Zaventem, op de onderlaag van de referentietoestand.

De bestaande sluiproutes in de referentietoestand zijn de volgende, de nummers komen overeen met de nummers op onderstaande kaart:

- R22 vanaf Diegem richting zuiden (1)
De R22 vormt in de referentietoestand een parallelle route met de R0-Noord. Aangezien er verschillende uitwisselingsmogelijkheden zijn met het hoofdwegennet aan ASC 4 (A201) en ASC 3 (H. Henneaulaan) op de R0-Noord, en ASC 20 (Kraainem) op de E40, zit er sluihverkeer op de R22 dat de kortsluiting maakt tussen de R0-Noord en de E40 via de R22, in plaats van via de verkeerswisselaar R0/E40 te rijden.
- N262a Nieuwe Zaventemsesteenweg – A201 (2)
Deze sluiproute wordt gebruikt door het verkeer komende vanaf de E19 via de N21 om zo via de N262a de A201/luchthaven te bereiken of het centrum van Zaventem.

- E40 – N262 – A201 (3)
Deze sluiproute wordt gebruikt door het verkeer komende vanaf de N2 of zelfs ASC 21 van de E40 om via het centrum van Zaventem de A201 te bereiken. Op die manier wordt de R0-Noord vermeden tussen de verkeerswisselaar en de A201. Deze route ligt in het verlengde van voorgaande route om zo de R0-Noord tussen E19 en E40 te vermijden.
- R22 – Oude Woluwelaan (4)
Deze sluiproute wordt gebruikt door verkeer vanaf de E19 en N21 dat via de R22 en de Oude Woluwelaan richting de A201 en de bedrijvigheid errond rijdt om zo een deel van de R0-Noord en ASC 4 (A201) te vermijden.
- Hermeslaan – Grensstraat (5)
De sluiproute Hermeslaan – Grensstraat wordt gebruikt door verkeer komende van de bedrijvigheid rond de Hermeslaan, dat normaal gezien de A201 zou moeten oprijden om zich naar de R0-Noord te begeven, maar dat in plaats daarvan de Grensstraat gebruikt om via ASC 3 (H. Henneulaan) de R0-Noord te bereiken. Hierdoor wordt ASC 3 (H. Henneulaan) extra belast.
- N2 Leuvensesteenweg (6)
De N2 wordt op lokaal niveau door sluihverkeer gebruikt om bepaalde segmenten van de E40 te vermijden. In de zone Zaventem liggen deze twee wegen parallel met elkaar met verschillende aansluitingscomplexen op de E40 waardoor het verkeer makkelijk kan wisselen tussen beide wegen. De N2 wordt niet op grotere schaal gebruikt om de verbinding tussen Leuven en Brussel te maken.
- N227 (7)
De N227 vormt de doorsteek voor sluihverkeer vanaf ASC 21 op de E40 richting de N21 (of zelfs nog verder door) om vervolgens richting de E19 te rijden. Zo wordt de hele R0-Noord in de zone inclusief verkeerswisselaars R0/E40 en E19/R0 vermeden.
- Tramlaan – Oudstrijderslaan (8)
Net zoals de N2 ligt de route Tramlaan – Oudstrijderslaan parallel met de E40, waardoor het verkeer bij fileopbouw op de E40 het ASC 21 kan afrijden om dan via de Tramlaan richting ASC 20 (Kraainem) te rijden om zo de E40 weer op te rijden.



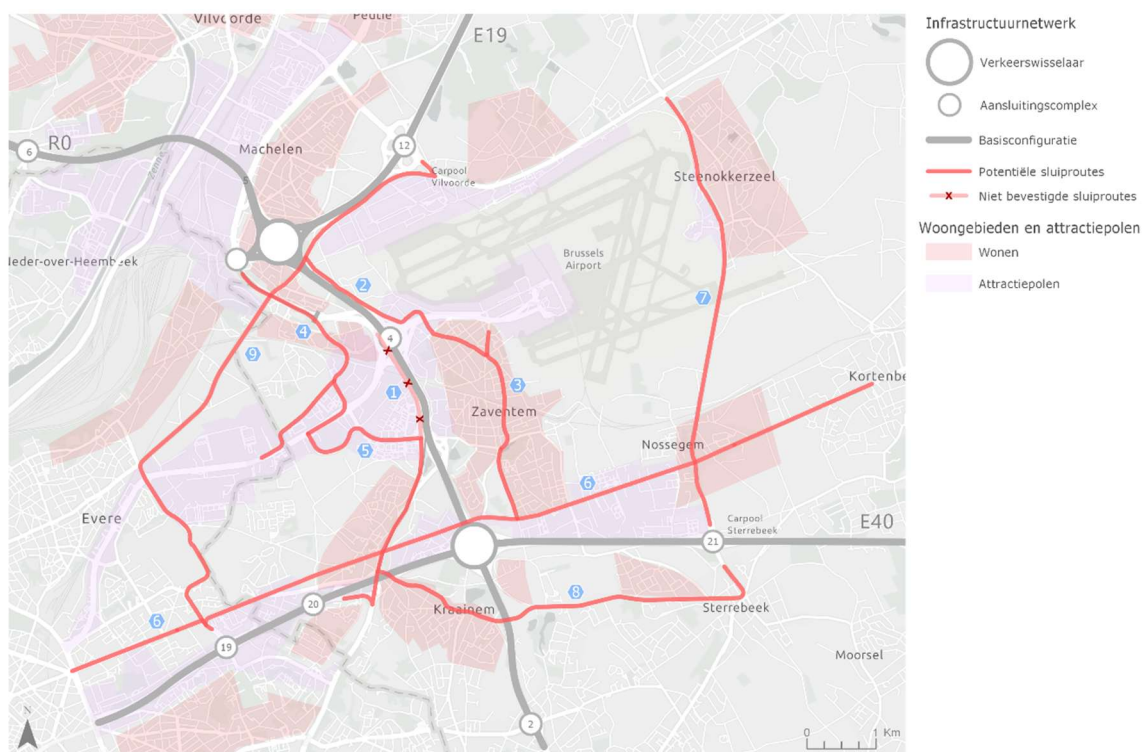
Figuur 230: Routes met potentieel oneigenlijk gebruik – referentietoestand – zone Zaventem

Lightgroep (G1)

In **basisalternatief G1A1** wordt de R22 ter hoogte van de A201 losgekoppeld van de R0-Noord. Hierdoor is het niet meer mogelijk om vanuit Diegem de R22 op te rijden via het zuiden. De R22 blijft weliswaar wel aangekoppeld op de H. Henneaulaan richting het zuiden waardoor het nog steeds mogelijk blijft om vanaf de H. Henneaulaan de N2 te bereiken via de R22.

Door het supprimeren van de R22 tussen Diegem en de A201 is een alternatieve sluiproute te zien in de SLA's, namelijk de route vanaf de E19 en de N21. Deze route wordt gebruikt om via de N294 de N2 te bereiken (nummer 1 op bovenstaande kaart).

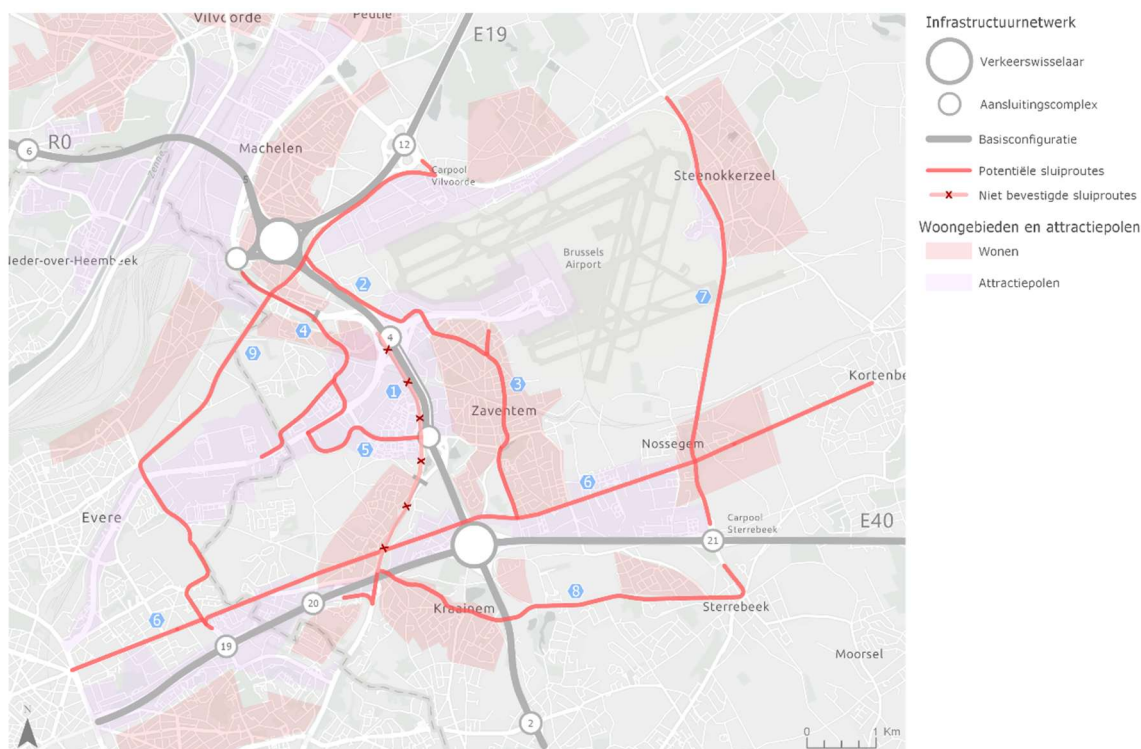
Er worden 2 sluiproutes gedetecteerd die een aanzienlijk volume sluipverkeer hebben, namelijk de sluiproute via de Henneaulaan en Hermeslaan en de sluiproute via de N21 – N262a. Aangezien het aandeel verkeer op deze routes ongeveer gelijk is aan de routes in het hoofdalternatief G1A2, worden de SLA's en bijhorende uitleg getoond in het hoofdalternatief G1A2.



Figuur 231: Routes met potentieel oneigenlijk gebruik – G1A1 – zone Zaventem

In **hoofdalternatief G1A2** wordt de R22 volledig losgekoppeld van de A201 en ook van de H. Henneaulaan. Deze sluiproute valt dus weg in dit alternatief. Net als in basisalternatief G1A1 komt er een sluiproute bij, namelijk via de N21 – N294 (nr. 9).

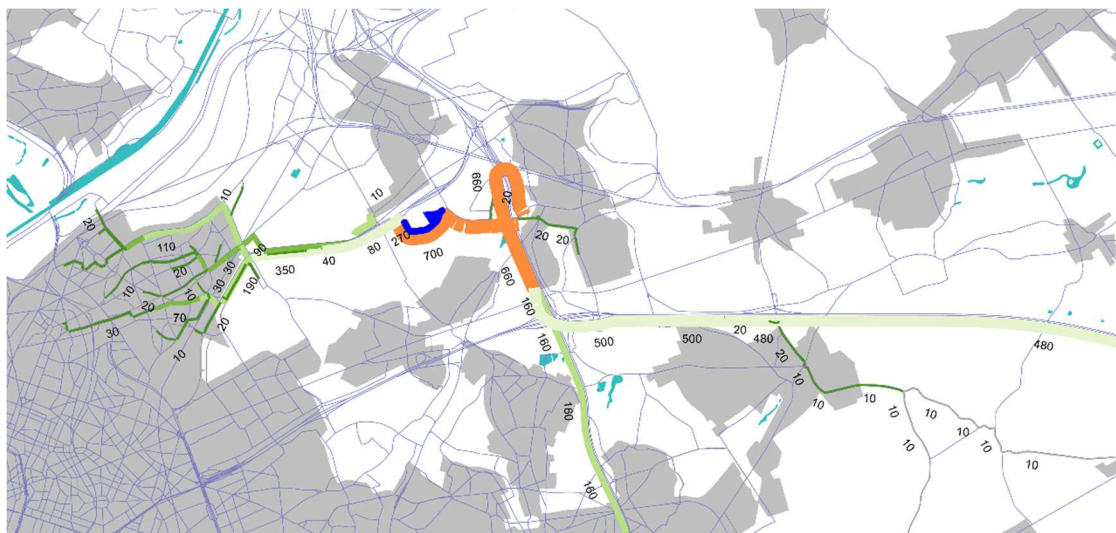
De overige sluiproutes uit de referentietoestand blijven bevestigd in het hoofd- en basisalternatief. Er moet wel worden opgemerkt dat niet alle sluiproutes veel sluipverkeer te verwerken krijgen. Op de route via de N21 – N294 (nr. 9) wordt namelijk slechts in beperkte mate sluipverkeer vastgesteld, maar in geval van calamiteiten op het hoofdwegennet, kan het oneigenlijk gebruik van deze route toenemen.



Figuur 232: Routes met potentieel oneigenlijk gebruik – G1A2 – zone Zaventem

Bij vergelijking van de SLA's van het basisalternatief G1A1 en hoofdalternatief G1A2 blijkt dat de intensiteiten op de sluiproutes in dezelfde grootteorde liggen, met uitzondering van 1 route: Hermeslaan – Grensstraat (nr. 5). De Hermeslaan heeft in basisalternatief G1A1 in de ochtendspits richting de Grensstraat 560 pae/u te verwerken. Dit verkeer rijdt ofwel richting bedrijvigheid op de Excelsiorlaan, ofwel richting het zuiden via de R22 richting de N2.

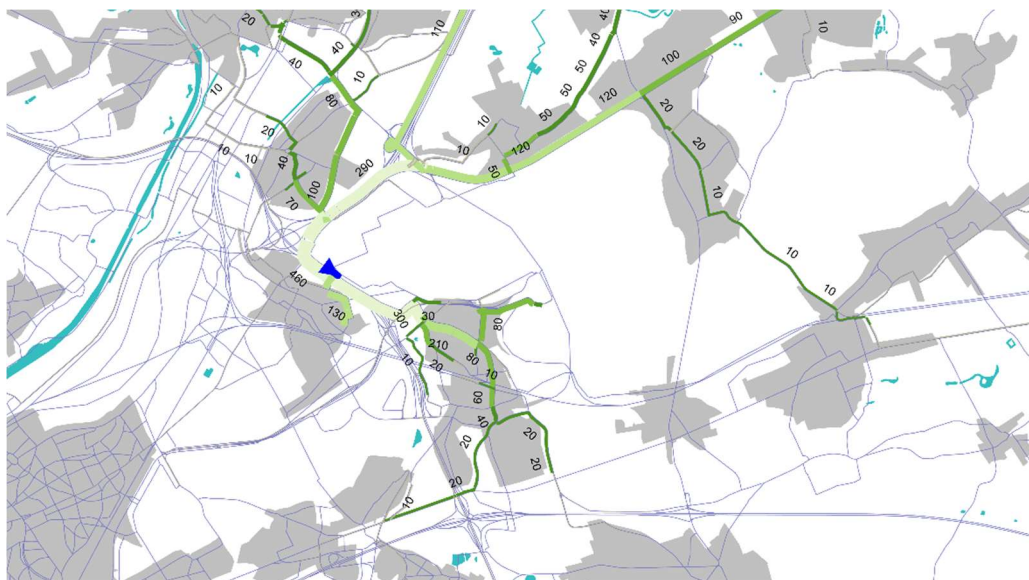
In hoofdalternatief G1A2 moet de Hermeslaan in de ochtendspits slechts 70 pae/u verwerken. Dit komt wellicht door de rangeerstructuur tussen ASC 3 (H. Henneaulaan) en ASC 4 (A201) waardoor het verkeer dat op de Grensstraat rijdt, eerst richting ASC 4 (A201) moet rijden alvorens men zich op de R0-Noord kan begeven. Dit wordt gezien als een omrijdfactor en ontmoedigt het sluiptverkeer. Doch wordt er in de avondspits een groot aandeel verkeer vastgesteld dat via de Grensstraat de R0-Noord binnenring bereikt. Dat is te zien op onderstaande SLA: op de Hermeslaan rijden 700 pae, waarvan een zeer groot aantal zijn herkomst heeft op de Hermeslaan zelf aangezien er slechts 80 pae vanaf de A201 komen. Van deze 700 pae rijden 600 pae naar de R0-Noord binnenring via de Grensstraat en de paperclip vanaf ASC 3 (H. Henneaulaan). Deze sluiproute kan als volgt verklaard worden: in de avondspits kent het ASC 4 (A201) een slechte verkeersafwikkeling (LOS F). Ondanks dat de vormgeving van dit kruispunt ervoor zorgt dat het rechtsafslaand verkeer richting R0-Noord binnenring op de A201 vanuit Brussel reeds afslaat voor de VRI, kan de slechte afwikkeling van het kruispunt A201 x ASC 4 ervoor zorgen dat er een terugslag van de wachtrij ontstaat op de A201 richting Brussel, waardoor het rechtsafslaand verkeer gehinderd wordt en mee in de wachtrij staat. Als alternatief maken ze dan gebruik van het ASC 3 (H. Henneaulaan) en bijhorende paperclip richting de R0-Noord binnenring. Dit is niet gewenst aangezien de 3 VRI's die gepasseerd worden op de H. Henneaulaan zo extra belast worden.



Figuur 233: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik tijdens de avondspits, Hermeslaan – G1A2 – zone Zaventem

Op onderstaande figuur wordt de SLA getoond van de Nieuwe Zaventemsesteenweg (N262a) (route nr. 2) in de ochtendspits, richting Zaventem. Hierop is te zien dat de N262a op dit segment 460 pae per uur dient te verwerken. Op het eerste zicht lijkt dit niet veel, maar de weg passeert wel het woongebied Diegem-Lo. 120 van deze pae zijn afkomstig vanaf de N21 uit het oosten. Dit verkeer zou het ASC 12 (Vilvoorde Luchthavenlaan) van de E19 moeten oprijden om vervolgens de R0-Noord binnenring en afhankelijk van de bestemming ASC 4 (A201) of ASC 3 (H. Henneaulaan) gebruiken. Vanaf de E19 zelf rijden 110 pae per uur de E19 af aan ASC 12 (Vilvoorde Luchthavenlaan) om vervolgens via de N21 en de N262a Zaventem te bereiken. Deze voertuigen dienen hun weg verder te zetten op de E19 om vervolgens op de R0-Noord af te rijden.

Vanaf de N262a hebben 240 pae per uur een bestemming in Zaventem. Er is bijgevolg een vermoeden dat de N262a oneigenlijk gebruik wordt door verkeer vanaf de E19 en N21 richting het centrum van Zaventem.



Figuur 234: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik tijdens de ochtendspits, N262a (Nieuwe Zaventemsesteenweg) – G1A2 – zone Zaventem

Het verkeer op het onderliggend wegennet neemt in de **G1A2-varianten – verlaagde snelheid** beperkt toe. De reistijdwinst die de R0-Noord heeft t.o.v. een sluiproute is door de lagere snelheid op de R0-Noord lager, maar dit weegt niet door op het extra verkeer op het onderliggend wegennet. De invloed van de verlaagde snelheid is dus ook slechts in beperkte mate terug te zien in de SLA's. De sluiproutes die voorkomen in het hoofdalternatief G1A2 blijven behouden in deze variant. Dit wil zeggen dat de sluiproute via de R22 verdwijnt vanwege het ontwerp van het alternatief, en dat de sluiproute via de N21 – N294 er bij komt als alternatief op de gesupprimeerde route via de R22.

De **G1A2 – rijstrook minder** op de R0-Noord zorgt voor een hogere verzadiging van de R0-Noord dan het basialternatief. Een gevolg hiervan is dat het verkeer op het onderliggend wegennet zal stijgen omdat de doorstroming op de R0-Noord daalt. Dit is ook terug te zien in de SLA's van het onderliggend wegennet. Er is namelijk op de meeste sluiproutes een stijging van de intensiteiten waar te nemen, al zal dit nog steeds in dezelfde grootteorde zijn als in het hoofdalternatief G1A2. Ook het aantal sluiproutes verandert niet t.o.v. het basialternatief.

De **G1A2 – downgrade** heeft opnieuw dezelfde sluiproutes als het hoofdalternatief G1A2 met het volume dat in dezelfde lijn ligt. Al is hier één uitzondering op. De Tramlaan in de ochtendspits richting Brussel kent een veel hoger oneigenlijk gebruik.

De SLA van de Tramlaan is op onderstaande figuur weergegeven. In het hoofdalternatief rijden er 520 pae per uur op de Tramlaan richting Brussel. In deze variant is te zien dat dit bijna verdubbelt naar 1010 pae per uur. Op de SLA is te zien dat de helft van dit verkeer afkomstig is van de E40 vanuit Leuven, dat de afrit in Sterrebeek (ASC 21) neemt. Een groot deel rijdt via de Tramlaan – Oudstrijderslaan naar de R22. Van hieruit verdeelt het verkeer zich over het netwerk. Deze opvallende stijging is te verklaren door het downgraden van de knoop. Het doorgaand verkeer op de E40 zal namelijk een VRI tegenkomen ter hoogte van de verkeerswisselaar. Uit de LOS van de kruispunten blijkt dat dit kruispunt zeer slecht afwikkelt (LOS F). Om dit kruispunt te vermijden, rijdt het verkeer dus via ASC 21 en de Tramlaan richting de R22.

Er wordt verwacht dat dezelfde tendens te zien is op de N2, aangezien deze route ook parallel loopt met de E40. Toch is de stijging van de pae op de N2 veel kleiner, namelijk een stijging van 140 pae per uur t.o.v. het hoofdalternatief (van 790 naar 930 pae per uur).



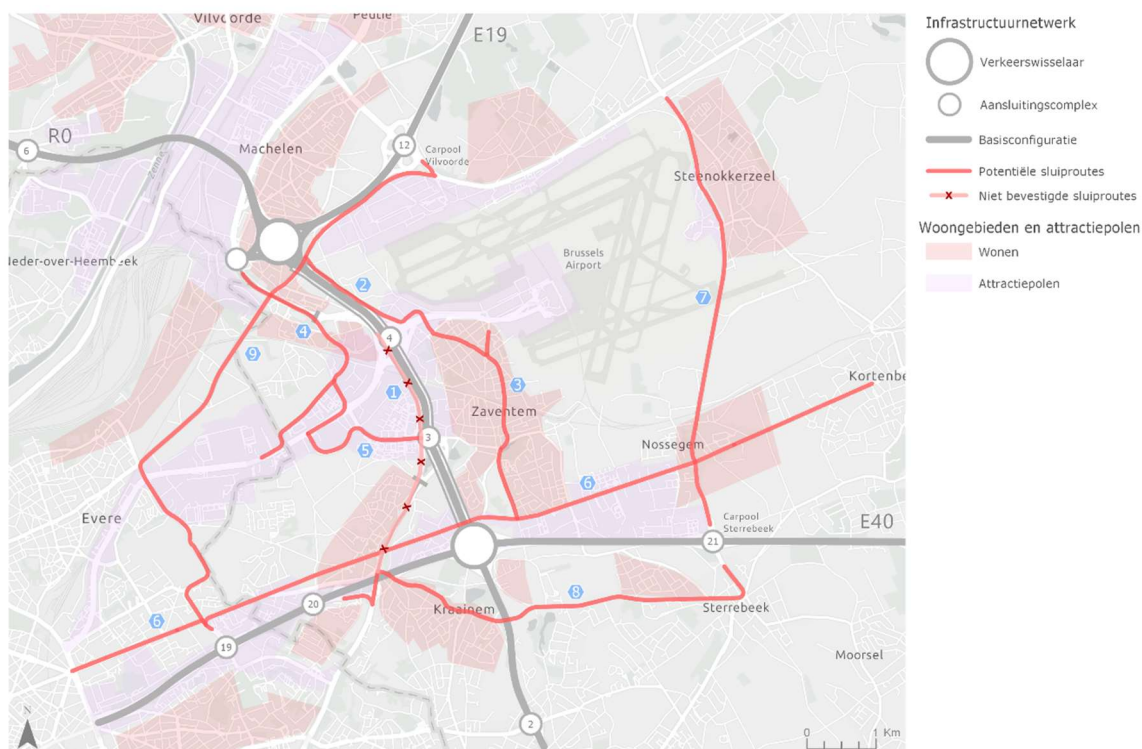
Figuur 235: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik tijdens de ochtendspits, Tramlaan – G1A2 downgrade – zone Zaventem

De **G1A1-varianten** worden niet kwantitatief onderzocht. Er wordt verwacht dat de tendensen van de G1A2 varianten zich ook uiten in de G1A1 varianten.

Parallelgroep (G2)

In **hoofdalternatief G2A1** wordt de R22 volledig losgekoppeld van de A201 en ook van de H. Henneulaan. Deze sluiproute valt dus weg in dit alternatief. Net als in de lightgroep komt er een alternatieve sluiproute bij, namelijk via de N21 – N294 (nr. 9). Dit maakt dat het aantal sluiproutes gelijk is aan de referentietoestand.

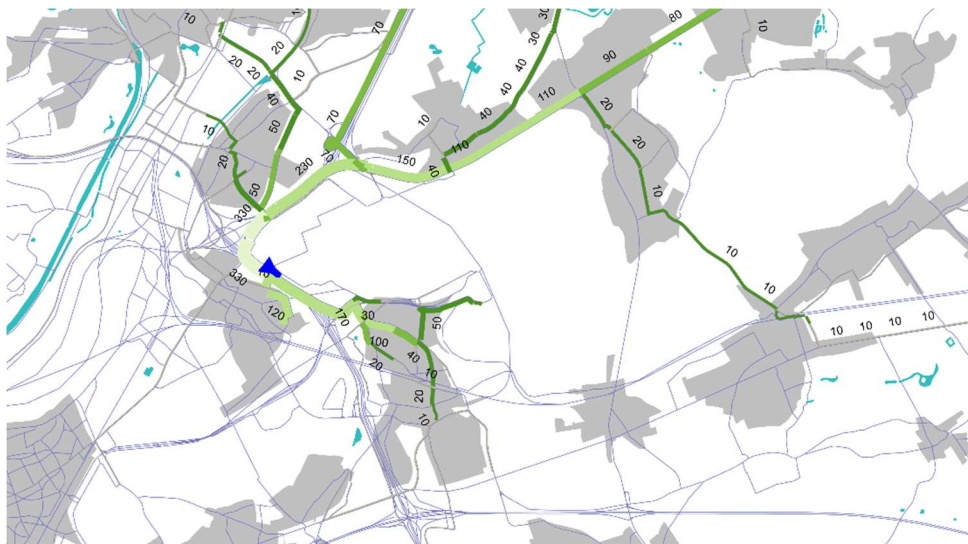
Opnieuw zijn de intensiteiten op de route N21 – N294 eerder laag, maar bij calamiteiten op het hoofdwegenet is het mogelijk dat deze route frequenter wordt gebruikt. Hetzelfde geldt voor de route R22 – Oude Woluwelaan. Door de komst van de parallelweg zal deze route in mindere mate worden gebruikt door doorgaand verkeer. Toch is het mogelijk dat bij calamiteiten de route frequenter wordt gebruikt.



Figuur 236: Routes met potentieel oneigenlijk gebruik – G2A1 en G2A2 – zone Zaventem

T.o.v. de lightgroep zijn de intensiteiten op de sluiproutes in het algemeen lager. Zo is het verkeer dat de route via de Hermeslaan oneigenlijk gebruikt aanzienlijk gedaald. Uit de LOS van de kruispunten blijkt dan ook dat het kruispunt A201 x R0 (ASC 4) nog een LOS D heeft, wat betekent dat de afwijking van het kruispunt aanvaardbaar is. Er zullen dus geen hoge wachtrijen meer ontstaan waardoor het verkeer op de bypass richting de R0-Noord binnenring niet meer wordt gehinderd zoals in alternatief G1A2.

De route voor oneigenlijk gebruik via de N262a Nieuwe Zaventemsesteenweg (nr. 2) wordt nog steeds door sluipverkeer gebruikt, maar in onderstaande SLA in hetzelfde spitsmoment (ochtendspits) is te zien dat er nog 230 pae per uur afkomstig zijn van de E19 en de N21, terwijl deze gebruik zouden moeten maken van de E19 en de R0-Noord binnenring om vervolgens via ASC 4 (A201) of ASC 3 (H. Henneulaan) Zaventem te bereiken.



Figuur 237: SLA met potentieel oneigenlijk gebruik tijdens de ochtendspits, N262a (Nieuwe Zaventemsesteenweg) – G2A1 – zone Zaventem

Het **basisalternatief G2A2** is identiek aan hoofdalternatief G2A1 in de zone Zaventem. Ook het aantal sluiproutes is gelijk aan de referentietoestand.

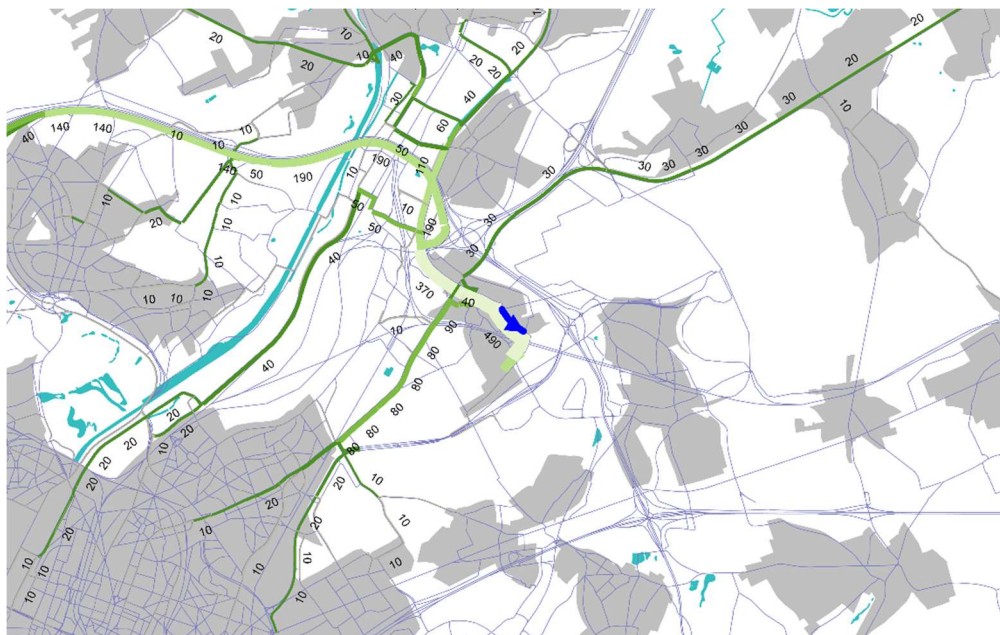
Wat betreft de **varianten van G2A1 en G2A2** zijn dezelfde effecten te verwachten als in de lightgroep. De **variant verlaagde snelheid**, die niet kwantitatief werd onderzocht, zal geen significante verschillen hebben met het hoofd-/basisalternatief. Het verlagen van de snelheid op de R0-Noord heeft dus slechts beperkt invloed op de sluiproutes op het onderliggend wegennet. De **variant rijstrook minder** op de R0-Noord zorgt voor een stijging van het doorgaand volume op het onderliggend wegennet t.o.v. het hoofd-/basisalternatief doordat de R0-Noord meer verzadigd is. Dit maakt dat het verkeer op het onderliggend wegennet gelijkaardig is t.o.v. de referentietoestand. Net als in de lightgroep is dit effect waar te nemen in de SLA's, maar de intensiteiten zijn nog steeds in dezelfde grootteorde als in het hoofd-/basisalternatief.

Laterale groep (G3)

In **hoofd-/basisalternatieven G3A1 en G3A3** wordt de R22 ter hoogte van de A201 losgekoppeld. Dit maakt dat de sluiproute vanaf de R22 in Diegem richting het zuiden gesupprimeerd wordt (nr. 1). De R22 blijft in het zuiden aangesloten op de H. Henneulaan, die als functie heeft het lokale verkeer op te vangen. Desalniettemin is het niet de bedoeling dat het verkeer vanaf de A201 de Grensstraat oprijdt om dan via de R22 de E40 te bereiken. Voor dit verkeer blijft de gewenste route via ASC 4 (A201) naar de R0-Noord en vervolgens naar de verkeerswisselaar R0/E40. Uit de SLA's blijkt dat deze route wel als sluiproute wordt gebruikt, en daarom wordt de route ook meegenomen.

In **basisalternatief G3A2** wordt de R22 volledig losgekoppeld van de R0-Noord. De laterale weg komt hier in de plaats te liggen.

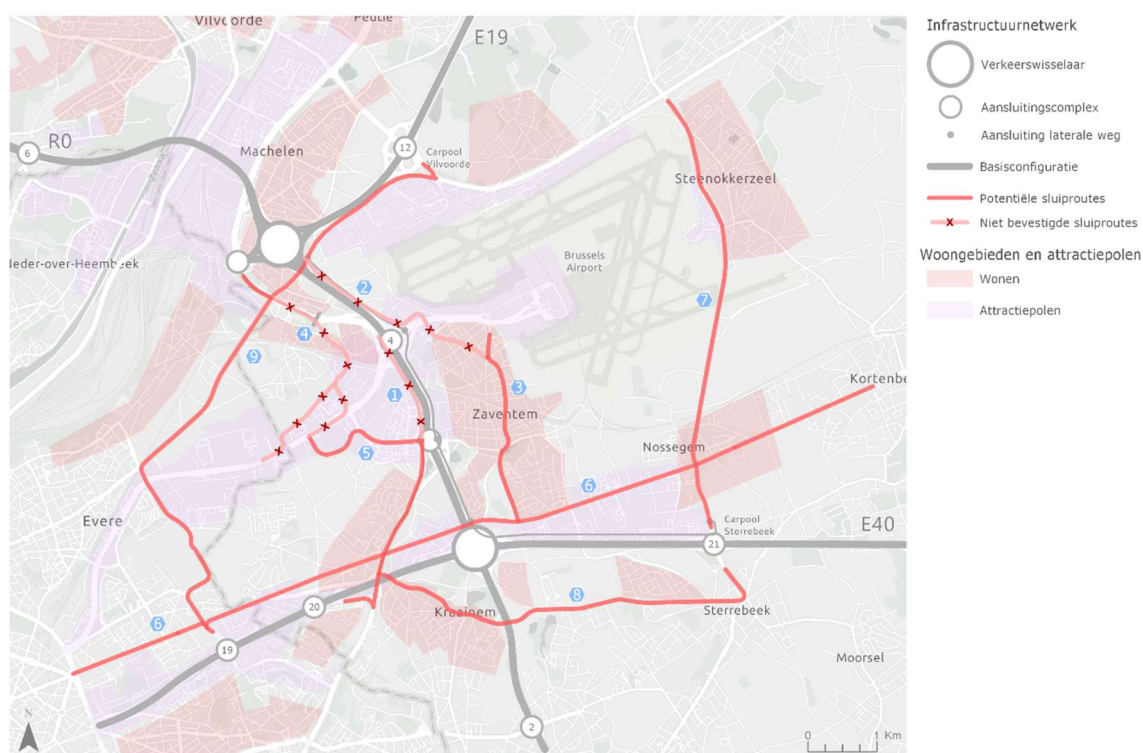
In tegenstelling tot de light- en parallelgroep, wordt de route R22 – Oude Woluwelaan (nr. 4) niet gebruikt als sluiproute in de in de G3A1, G3A2 en G3A3. De laterale weg vormt aan ofwel de binnenzijde ofwel de buitenzijde van de R0-Noord een goed alternatief voor deze sluiproute. Op onderstaande figuur is de SLA weergegeven voor alternatief G3A1. Daarop is te zien dat het verkeer op de Oude Woluwelaan allemaal bestemmingsverkeer is voor de tewerkstellingszone rond de Oude Woluwelaan/A201. In de light- en parallelgroep is dit verkeer dat vanaf de R22 – Oude Woluwelaan richting de A201 rijdt.



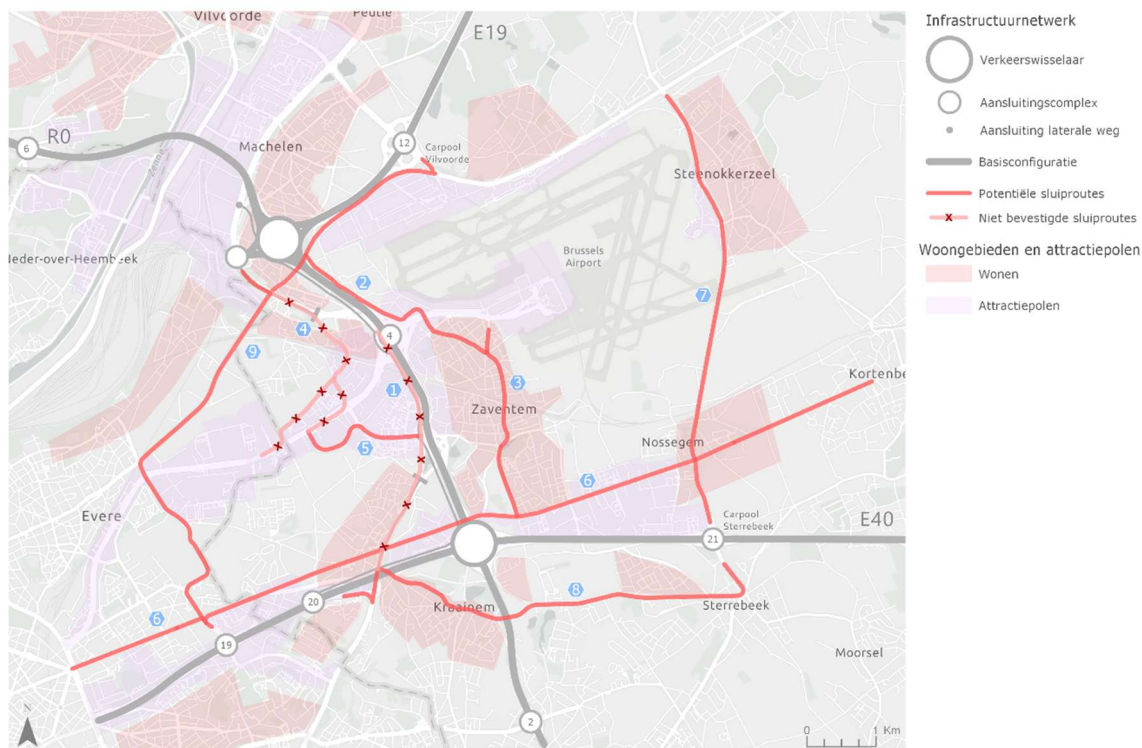
Figuur 238: SLA tijdens de ochtendspits, Oude Woluwelaan – G3A1 – zone Zaventem

De sluiproute via de N262a richting A201 (nr. 2) vervalt in hoofd-/basisalternatieven G3A1 en G3A3. Door de komst van de laterale weg wordt de N262a gesupprimeerd en wordt het wel mogelijk voor het verkeer om via de laterale weg van de A201 te bereiken vanaf de N21.

Dit maakt dat het aantal sluiproutes in zowel de G3A1, G3A2 en G3A3 2 minder zijn dan in de referentietoestand.



Figuur 239: Routes met potentieel oneigenlijk gebruik – G3A1 en G3A3 – zone Zaventem



Figuur 240: Routes met potentieel oneigenlijk gebruik – G3A2 – zone Zaventem

Wat betreft de **G3-varianten** moet een kwalitatieve analyse gebeuren aangezien deze niet werd doorgerekend in het RVM RND v4.2.1. De conclusies uit de varianten van de light- en de parallelgroep kunnen worden doorgetrokken in de laterale groep.

Dit betekent dat de **varianten verlaagde snelheid** geen significante verschillen hebben t.o.v. het hoofd-/basisalternatief. Het verlagen van de snelheid op de R0-Noord heeft dus slechts beperkt invloed op de sluiproutes op het onderliggend wegennet. De **varianten rijstrook minder** op de R0-Noord zorgen voor een stijging van het verkeer op het onderliggend wegennet t.o.v. het hoofd-/basisalternatief doordat de R0-Noord meer verzadigd is. De **varianten gedowngradede knoop** R0/E40 zullen een hoger aandeel oneigenlijk gebruik hebben op de parallelle assen aan de E40 door het kruispunt dat op de E40 komt te liggen in de verkeerswisselaar.

	N294	N262a	N262	R22 – Oude Woluwe laan	Hermes laan	N2	N227	Tramlaan	R22
Referentie		X	X	X	X	X	X	X	X
G1A1	X	X	X	X	X	X	X	X	X (vanaf ASC 3)
G1A2	X	X	X	X	X	X	X	X	n.v.t.
G2A1	X	X	X	X	X	X	X	X	n.v.t.
G2A2	X	X	X	X	X	X	X	X	n.v.t.
G3A1	X	n.v.t.	X		X	X	X	X	X

G3A2	X	X	X		X	X	X	X	n.v.t.
G3A3	X	n.v.t.	X		X	X	X	X	X

Tabel 121: Routes met sluipverkeer per basisalternatief – zone Zaventem (bron: RVM RND v4.2.1)

5.1.4. Synthese

In de zone **Wemmel** blijven de sluiproutes behouden in alle alternatieven, op twee uitzonderingen na: enerzijds wordt de Romeinsesteenweg niet meer oneigenlijk gebruikt in de G1-alternatieven en -varianten, maar wordt wel behouden als sluiproute in de overige alternatieven en varianten. Anderzijds vervalt de De Limburg Stirumlaan in de G3A2 als sluiproute.

In de zone **Vilvoorde** vervallen de sluiproutes Albert I-Laan, Indringingsweg en N211 in alle hoofd- en basisalternatieven en varianten. In de G1 en G2 is dit vooral een gevolg van het openen van een extra rijstrook op de R0-Noord. Hierdoor neemt de capaciteit op de R0-Noord toe, waardoor de reistijd zal afnemen. De route via het onderliggend wegennet is dan niet meer concurrentieel t.o.v. de route via het hoofdwegennet. De andere sluiproutes blijven behouden, omdat er op de SLA's duidelijk verkeer te zien is dat alternatieve routes voor de R0-Noord gebruikt.

In de laterale hoofd- en basisalternatieven G3A1 en G3A3 en de bijbehorende varianten komt er een extra sluiproute bij door Machelen-Centrum. Dit verkeer rijdt vanaf de laterale weg uit de zone Zaventem via Machelen-Centrum om via de Vilvoordelaan en/of Kerklaan in het zuiden van Vilvoorde te komen. Dit verkeer maakt oneigenlijk gebruik van de route door het centrum, terwijl het om het dorp heen zou moeten rijden. Verder is er een opvallende stijging te zien van de intensiteiten op de sluiproutes.

In de zone **Zaventem** blijven de meeste sluiproutes behouden. Wel vervalt de sluiproute via de R22 in de G1A2, G2A1, G2A2 en G3A2. Verder vervallen in de laterale alternatieven G3A1 en G3A3 de sluiproutes N262a vanwege het supprimeren van deze weg door de komst van de laterale weg en de R22/Oude Woluwelaan. De varianten hebben slechts in beperkte mate een invloed op het gebruik van de sluiproutes. Het effect is nooit dermate groot dat een sluiproute komt te vervallen. De *downgrade van de knoop R0/E40* zorgt wel voor een aanzienlijk hoger oneigenlijk gebruik van de parallelle as Tramlaan.

5.2. Potenties en knelpuntanalyse omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit

Het verbeteren van de omgevingskwaliteit betreft de visuele kwaliteit en gebruikskwaliteit in de bebouwde leef- en/of werkomgeving van de R0-Noord.

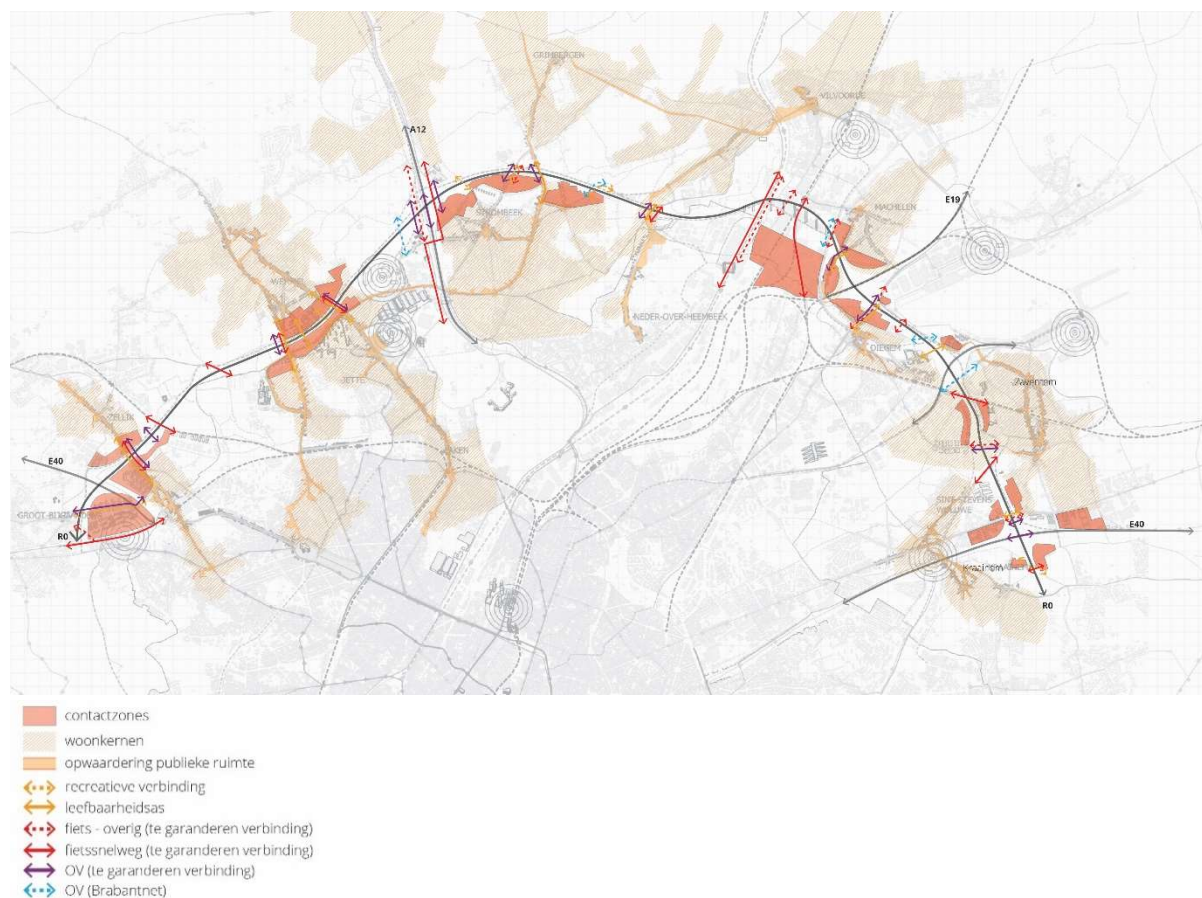
De gebruikskwaliteit heeft te maken met toegankelijkheid en functionaliteit, namelijk de mate waarin een gebied zijn functie kan behouden en deze ook toegankelijk blijft. De visuele kwaliteit is hierbij aanvullend en bepaalt in welke mate het gebruik en de toegankelijkheid ondersteund worden door een voldoende hoge visuele waarde of belevingswaarde. Hierbij wordt specifiek gekeken naar de zogenaamde 'contactzones'. Dit zijn gebieden die zich bevinden op de grens tussen de rand van leef- en/of werkomgevingen (bebouwde ruimte) en de ringinfrastructuur.

Het aspect belevingskwaliteit van de connecties tussen leefomgevingen kijkt naar de R0-Noord als een mogelijke barrière voor de mens op lokaal niveau. Het heeft betrekking op de kwaliteit van de lokale te garanderen verbindingen, tussen beide zijden van de Ring of zelfs ruimer, in de omgeving van de R0-Noord.

Een kwalitatieve connectie tussen de leefomgevingen is een verbinding waarvan het gebruik niet belemmerd of beperkt wordt door de ligging van de ringinfrastructuur op deze connectie, noch vanuit praktische overwegingen, noch vanuit een kwalitatieve benadering. De focus van dit onderzoek ligt dus niet zozeer op de functionaliteit van de te garanderen dwarsverbindingen over of onder de Ring, maar eerder op de belevingskwaliteit van deze connectie. De natuurlijke lichttoetreding, menselijke schaal, zichtassen,... zijn elementen die hierin een belangrijke rol spelen.

De onderstaande figuur geeft een overzicht van de te garanderen verbindingen (zie 2.1.1 – ontwerp onderzoek fiets- en OV-netwerk) en de contactzones die de grenszone vormen tussen bebouwde ruimte en de ringinfrastructuur (zie 2.1.2 – ontwerp onderzoek bebouwde ruimte) langs de R0-Noord. In deze zones en

langs deze assen dient het verbeteren van de omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit van de connecties tussen leefomgevingen de nodige aandacht te krijgen, in het kader van herinrichting van de Ring – deel R0-Noord.



Figuur 241: Overzicht te garanderen verbindingen (fiets en OV), leefbaarheidsassen en contactzones aan weerszijden van de R0-Noord

5.2.1. Ontwerpend onderzoek hoofdalternatieven en varianten

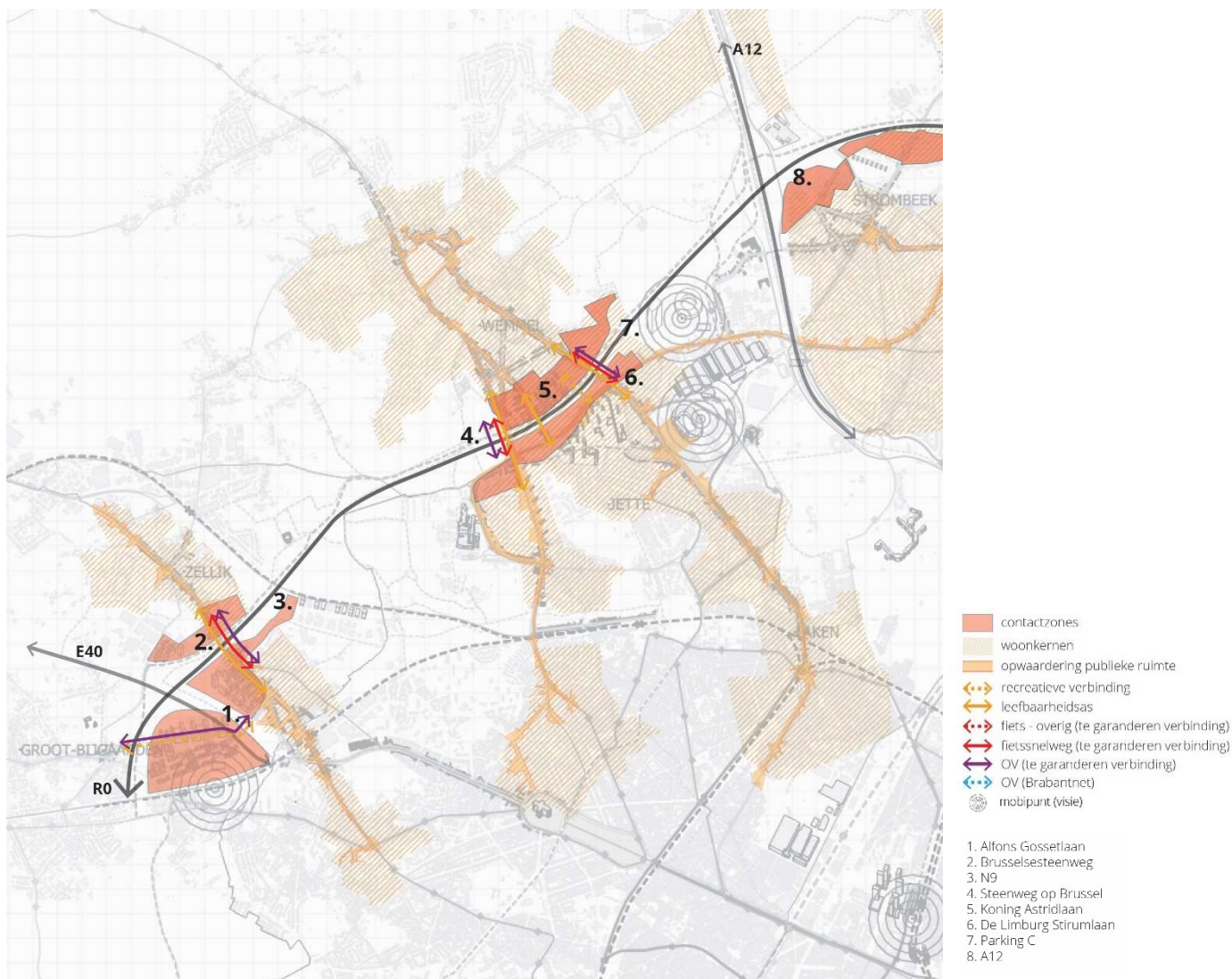
In deze paragraaf wordt per zone het ontwerpend onderzoek toegelicht van de hoofdalternatieven G1A2, G2A1 en G3A1 en hun varianten. Enkel de varianten die een wezenlijke impact hebben op de omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit worden toegelicht, namelijk:

- *verlaagd lengteprofiel* (zone Wemmel)
- *maximale landschapsbrug* Wemmel-Jette (zone Wemmel)
- *gedowngradede knoop* R0/E40 (zone Zaventem – enkel bij G1A2)

Dit gebeurt aan de hand van gedetecteerde knelpunten en potenties betreffende het verbeteren van de omgevingskwaliteit en het verbeteren van de belevingskwaliteit van de connecties tussen leefomgevingen.

5.2.2. Zone Wemmel

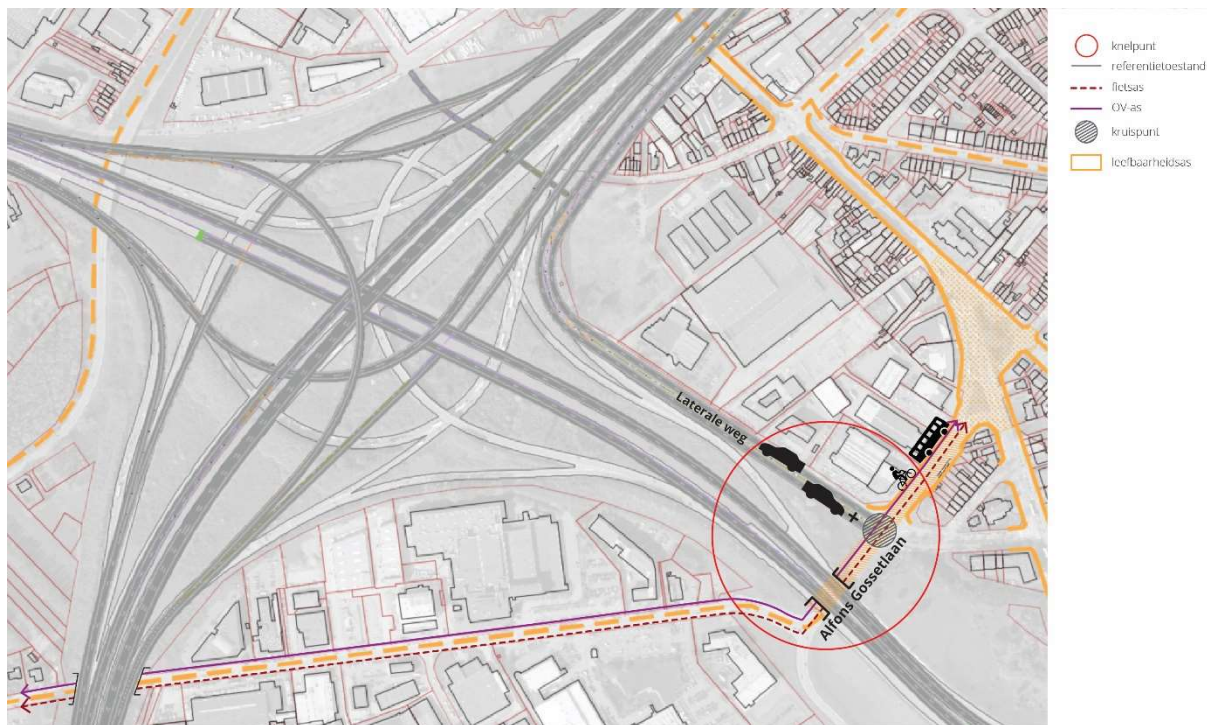
In de zone Wemmel situeren de gedetecteerde knelpunten en potenties zich ter hoogte van de **Alfons Gossetlaan (1), Brusselsesteenweg (2), N9 (3), Steenweg op Brussel (4), Wemmel-Jette (5), De Limburg Stirumlaan (6), Parking C (7) en A12 (8).**



Figuur 242: Situering knelpunten en potenties omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit

Alfons Gossetlaan (1)

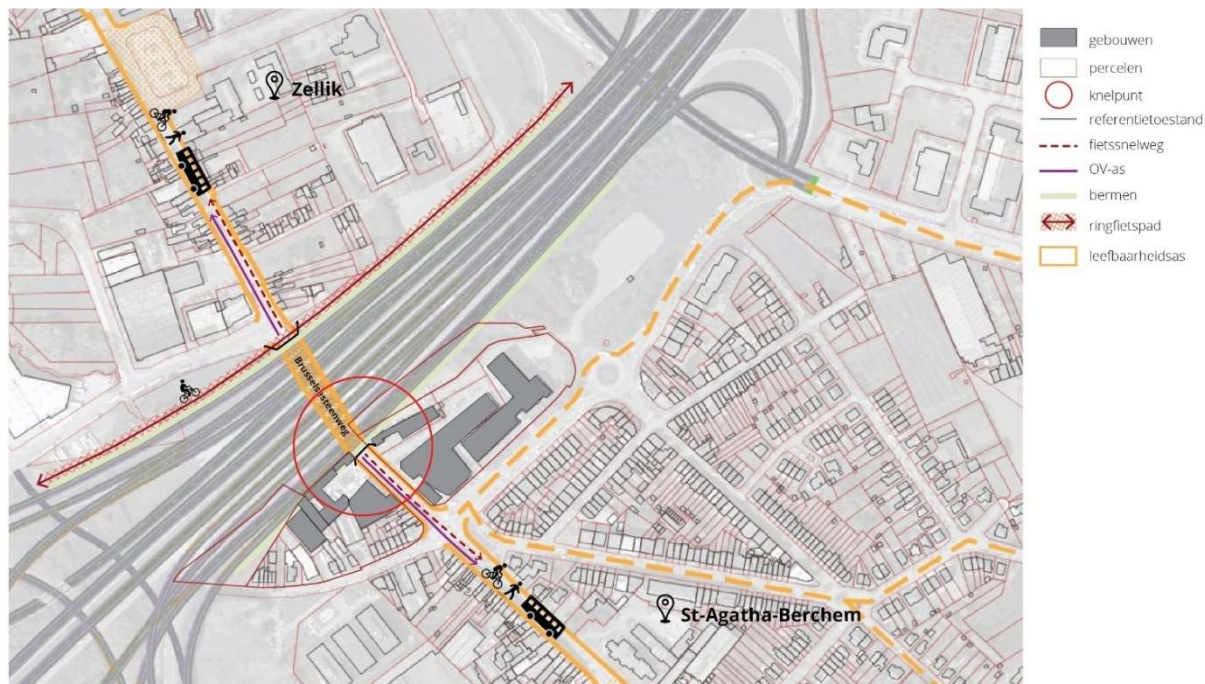
In het alternatief G3A1 ontstaat een conflict (kruising) tussen de laterale weg en de Alfons Gossetlaan waarlangs een potentiële recreatieve verbinding ligt en een OV-verbinding. De verkeersdruk op de laterale weg is relatief groot, waardoor de kwaliteit van de dwarse connecties tussen leefomgevingen aangetast wordt en dus de impact op de belevingskwaliteit versterkt wordt. Bij de alternatieven G1A2 en G2A1, zonder laterale weg, is dit geen knelpunt.



Figuur 243: Grondplan G3A1 – Alfons Gossetlaan

Brusselsesteenweg (2)

Nabij de Brusselsesteenweg heeft de ringinfrastructuur, bij de alternatieven G2A1 en G3A1 een rechtstreekse impact op de woningen aan de binnenzijde van de Ring.



Figuur 244: Grondplan G2A1 – Brusselsesteenweg

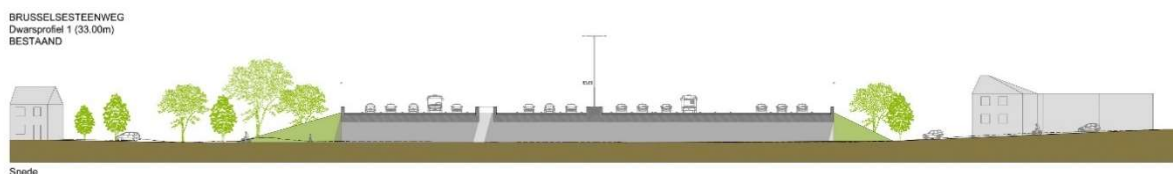


Figuur 245: Grondplan G3A1 – Brusselsesteenweg

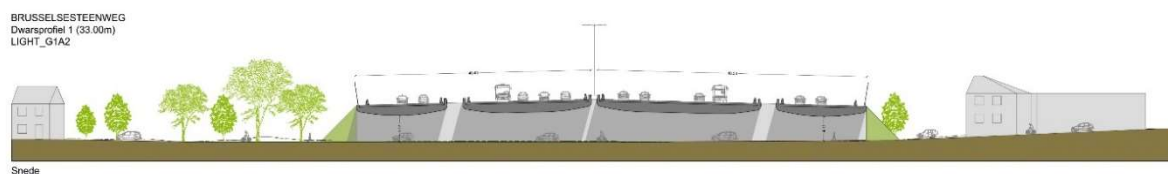
Bij het alternatief G1A2 verbetert de onderdoorgang ter hoogte van de Brusselsesteenweg inzake de belevingskwaliteit, meer bepaald door de mogelijkheid tot creatie van natuurlijke lichtinval waarbij de lengte van de onderdoorgang niet aanzienlijk toeneemt.



Figuur 246: Situering snede ter hoogte van de Brusselsesteenweg

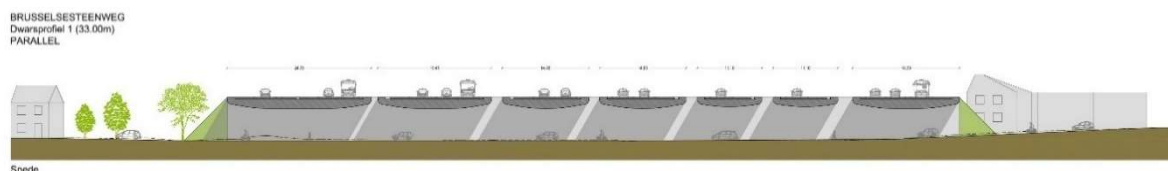


Figuur 247: Referentietoestand – Brusselsesteenweg

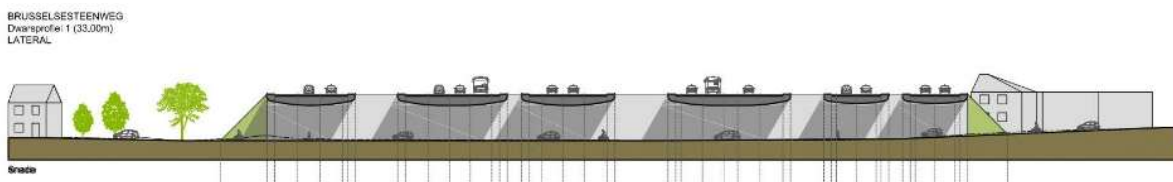


Figuur 248: G1A2 – Brusselsesteenweg

De parallelstructuur (G2A1) en de laterale weg (G3A1) hebben een impact op de dimensies van de onderdoorgang aan de Brusselsesteenweg, waardoor de opportuniteiten naar creatie zichtassen, menselijke schaal en subjectief veiligheidsgevoel voor fietsers en voetgangers bemoeilijkt worden.



Figuur 249: G2A1 – Brusselsesteenweg



Figuur 250: G3A1 – Brusselsesteenweg

N9 (3)

In de alternatieven G1A2 en G3A1 krijgt het ASC 10 (Zellik) een aanzienlijk compactere vormgeving wat een potentie vormt op vlak van de omgevingskwaliteit voor het bedrijventerrein Neerzellik.



Figuur 251: G1A2 – compact aansluitingscomplex 10



Figuur 252: G3A1 – compact aansluitingscomplex

In het alternatief G2A1 vormt de vormgeving van het aansluitingscomplex 10 (N9-Asse-Zellik) een knelpunt voor de visuele en gebruikskwaliteit van de omliggende bedrijven en vormt het een barrière voor het tracé van het ringfietspad.



Figuur 253: Grondplan G2A1 – N9

Wemmel-Jette (4 +5+6) (basis lenteprofiel)

De woonkernen Wemmel-Jette grenzen tot net aan de ringinfrastructuur (waarbij de Ring hoger ligt dan zijn omgeving) waardoor de potentie tot het verbeteren van de leefomgeving bij alle alternatieven beperkt is. Wel worden duidelijke verschillen vastgesteld tussen de alternatieven op het vlak van de omgevingskwaliteit (van de contactzones) en van de belevingskwaliteit van de connecties tussen de woonkernen van Wemmel en Jette.



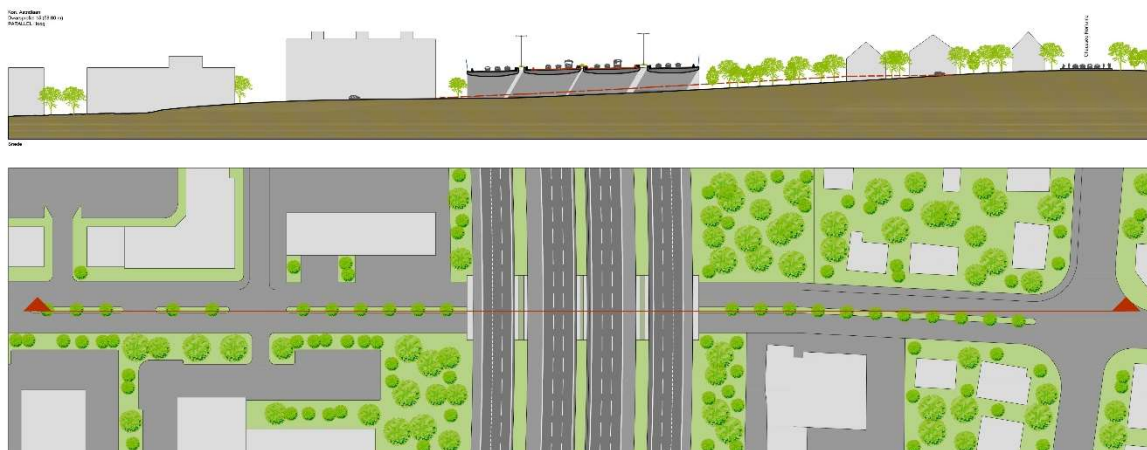
Figuur 254: Situering snede K. Astridlaan



Figuur 255: Referentietoestand – K. Astridlaan



Figuur 256: G1A2 – Geoptimaliseerd lengteprofiel – K. Astridlaan



Figuur 257: G2A1 – Geoptimaliseerd lengteprofiel – K. Astridlaan



Figuur 258: G3A1 – Geoptimaliseerd lengteprofiel – K. Astridlaan

De laterale weg, bij alternatief G3A1, kruist zowel met de Steenweg op Brussel (N290) als met de De Limburg Stirumlaan. Dit conflict tussen de laterale weg en de leefbaarheidsassen vormt een knelpunt gezien de kwaliteit van de dwarse connecties tussen leefomgevingen aangetast wordt.



Figuur 259: Grondplan G3A1 – geoptimaliseerd lengteprofiel

Albert Gossetlaan, N290 en De Limburg Stirumlaan (1+4+6): laterale weg

De kruising van de laterale weg met een leefbaarheidsas en dwarse verbinding (over/onder de Ring) werd op verschillende locaties vastgesteld in de zone Wemmel. Dit ter hoogte van de Albert Gossetlaan (N9b), Steenweg op Brussel en De Limburg Stirumlaan. In het alternatief G3A1 ontstaat er dus een systematisch conflict (kruising) tussen de laterale weg en de dwarse verbindingen (over/onder de Ring) wat ervoor zorgt dat de barrièrewerking van de Ring, en dus de impact op de belevingskwaliteit, versterkt wordt.



Figuur 260: Overzicht systematisch conflict laterale weg – zone Wemmel

Wemmel-Jette (4+5+6): verlaagd lengteprofiel (variant)

Het *verlaagd lengteprofiel* biedt een belangrijke meerwaarde voor de omgevingskwaliteit van de woonkernen Wemmel en Jette. De laterale weg (G3A1) wordt echter niet verlaagd aangelegd en sluit aan op het onderliggend wegennet waardoor de potentie van het verlaagd lengteprofiel deels teniet gedaan wordt.



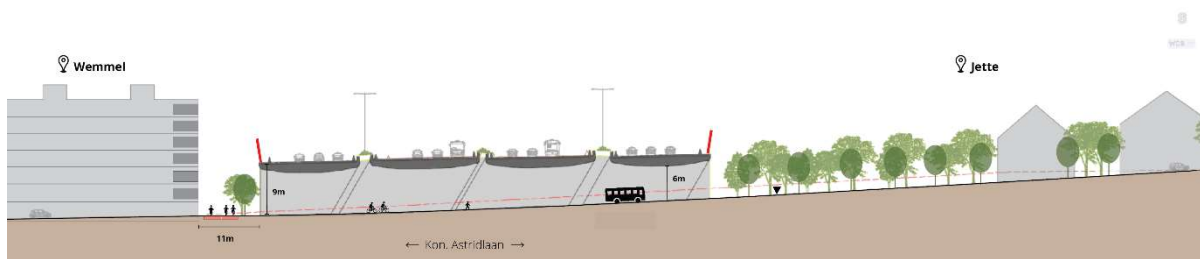
Figuur 261: Situering snede ter hoogte van de K. Astridlaan



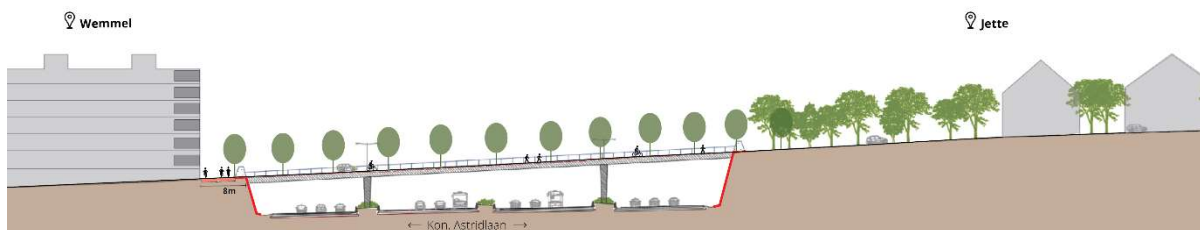
Figuur 262: G1A2 – Verlaagd lengteprofiel – K. Astridlaan



Figuur 263: Grondplan G2A1 – verlaagd lengteprofiel



Figuur 264: Snede G2A1 – Geoptimaliseerd lengteprofiel – K. Astridlaan

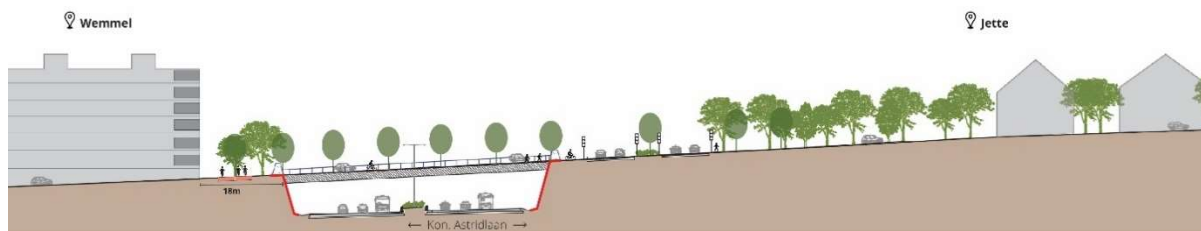


Figuur 265: Snede G2A1 – Verlaagd lengteprofiel – K. Astridlaan

Aangezien er bij het *verlaagd lengteprofiel* de mogelijkheid bestaat tot overkraging, kan er meer ruimte gecreëerd worden aan de kant van Wemmel om op die manier de omgevingskwaliteit te verbeteren.



Figuur 266: Grondplan G3A1 – verlaagd lengteprofiel

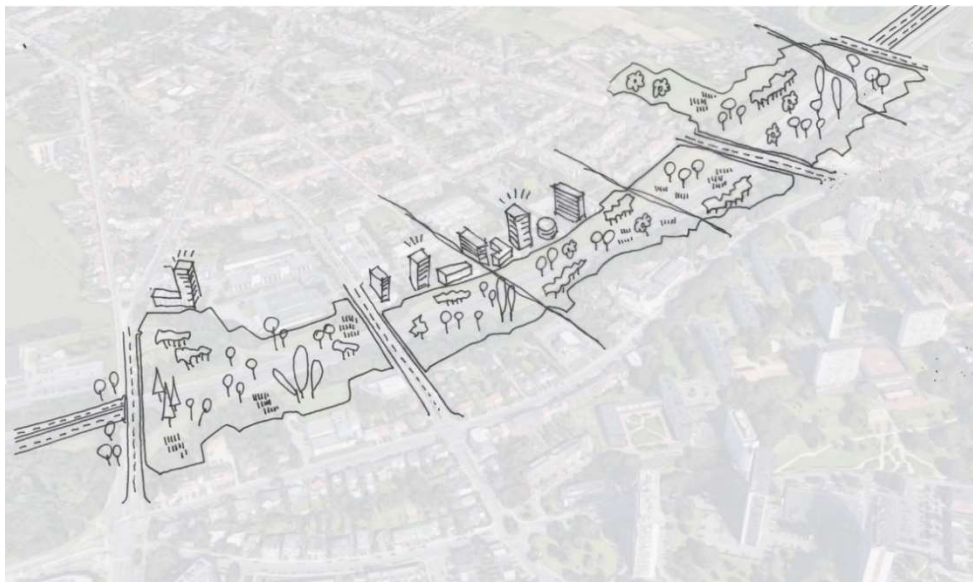


Figuur 267: Snede G3A1 – Verlaagd lengteprofiel – K. Astridlaan

Wemmel-Jette (5): maximale landschapsbrug (variant bijkomend op het verlaagde lengteprofiel)

Ook de *maximale landschapsbrug* biedt een belangrijke meerwaarde voor de omgevingskwaliteit van de woonkernen Wemmel en Jette en de belevingskwaliteit van de connecties tussen leefomgevingen.

De laterale weg (G3A1) wordt echter niet verlaagd aangelegd en sluit aan op het onderliggend wegennet, waardoor de potentie van het verlaagd lengteprofiel deels teniet gedaan wordt.



Figuur 268: Schets – G1A2 – maximale landschapsbrug



Figuur 269: G2A1- maximale landschapsbrug Wemmel-Jette



Figuur 270: G3A1 – maximale landschapsbrug Wemmel-Jette

Parking C (7)

Ter hoogte van ASC 7a (Parking C) heeft de paperclip, bij het lighalternatief, een negatieve impact op de omliggende woningen in de K. Elisabethlaan (binnenzijde Ring).



Figuur 271: Grondplan G1A2 – aansluitingscomplex 7a (Parking C)

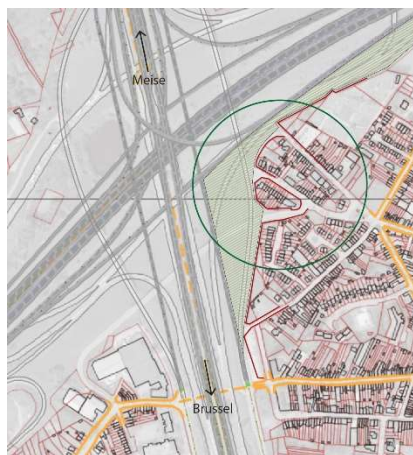
Ook in het parallelalternatief is een knelpunt gedetecteerd ter hoogte van Parking C waarbij de afrit aan de binnenzijde van de Ring een negatieve impact heeft op omgevingskwaliteit van de woningen in de K. Elisabethlaan.



Figuur 272: Grondplan G2A1 – aansluitingscomplex 7a (Parking C)

A12 – Strombeek-Bever (8)

De potentie van de compactere verkeerswisselaar R0/A12 wordt teniet gedaan door de laterale weg, alternatief G3A1, die naast de woningen van Strombeek-Bever ligt.



- potentie
- referentieomstand
- perceelsgrens
- compacteren VW

Figuur 273: G1A2 - verkeerswisselaar R0/A12



- potentie
- referentieomstand
- perceelsgrens
- compacteren VW

Figuur 274: G2A1 - verkeerswisselaar R0/A12

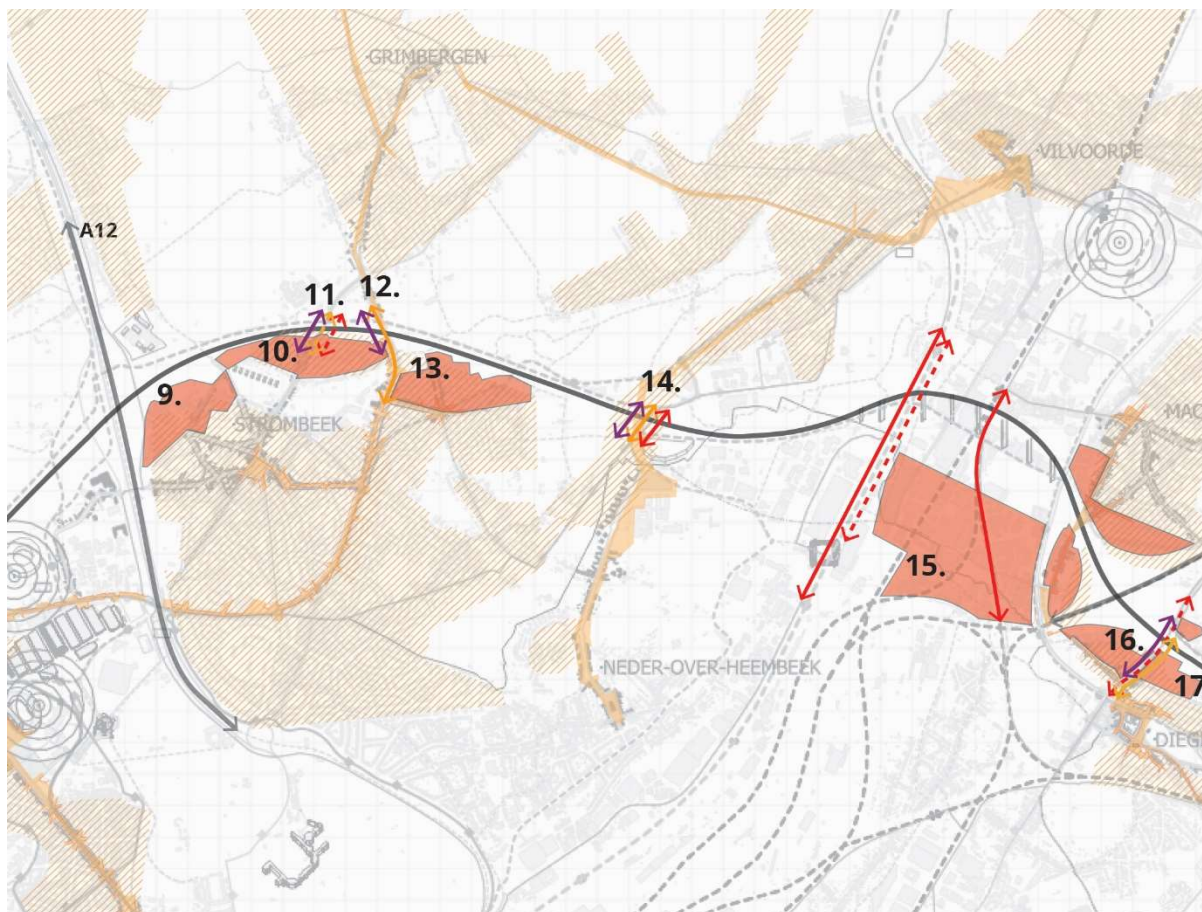


- knelpunt
- referentieomstand
- perceelsgrens
- laterale weg

Figuur 275: G3A1 - verkeerswisselaar R0/A12

5.2.3. Zone Vilvoorde

In de zone Vilvoorde situeren de gedetecteerde knelpunten en potenties zich ter hoogte van de **Begraafplaats Strombeek (9), Strombeek-Bever (10), Grimbergssteenweg (11), Sint-Annalaan (12), Het Voor (13), N209 (14) en BUDA (15).**

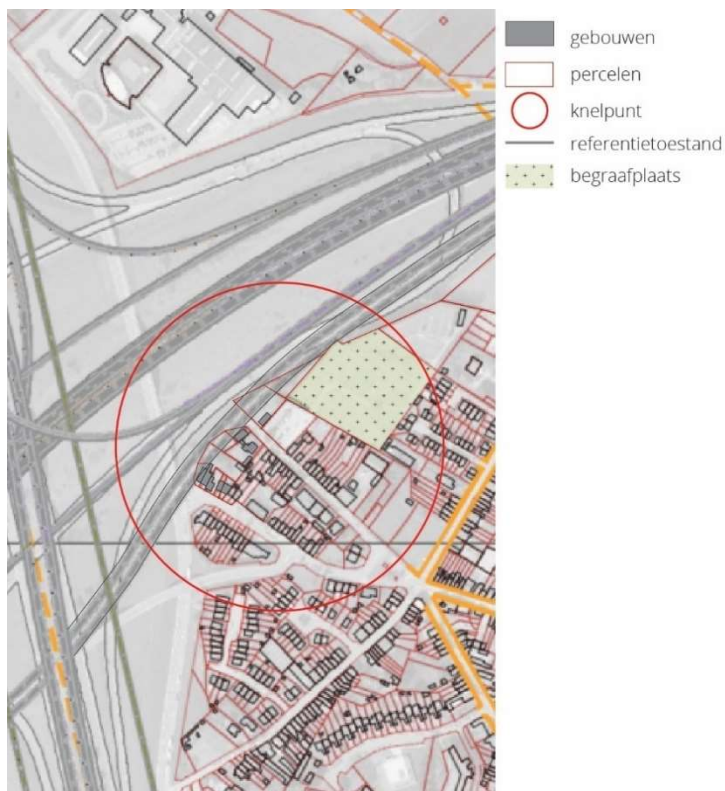


Figuur 276: Situering knelpunten en potenties omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit

- | | |
|---|--------------------------------------|
|  contactzones | 9. Begraafplaats Strombeek |
|  woonkernen | 10. Strombeek Bever (Landhuizenlaan) |
|  opwaardering publieke ruimte | 11. Grimbergssteenweg |
|  recreatieve verbinding | 12. Sint-Annalaan |
|  leefbaarheidsas | 13. Het Voor (Papegaalstraat) |
|  fiets - overig (te garanderen verbinding) | 14. N209 |
|  fietssnelweg (te garanderen verbinding) | 15. BUDA |
|  OV (te garanderen verbinding) | |
|  OV (Brabantnet) | |
|  mobipunt (visie) | |

Begraafplaats Strombeek (9)

De laterale weg (G3A1) aan de binnenzijde van de Ring heeft een rechtstreeks impact op de begraafplaats en de woningen in Strombeek-Bever. Bij de basisalternatieven zonder laterale weg (G1A2 en G2A1), is er geen rechtstreekse impact op de begraafplaats.



Figuur 277: G3A1 – Begraafplaats en woningen in Strombeek-Bever

Landhuizenlaan en Het Voor (10 + 13)

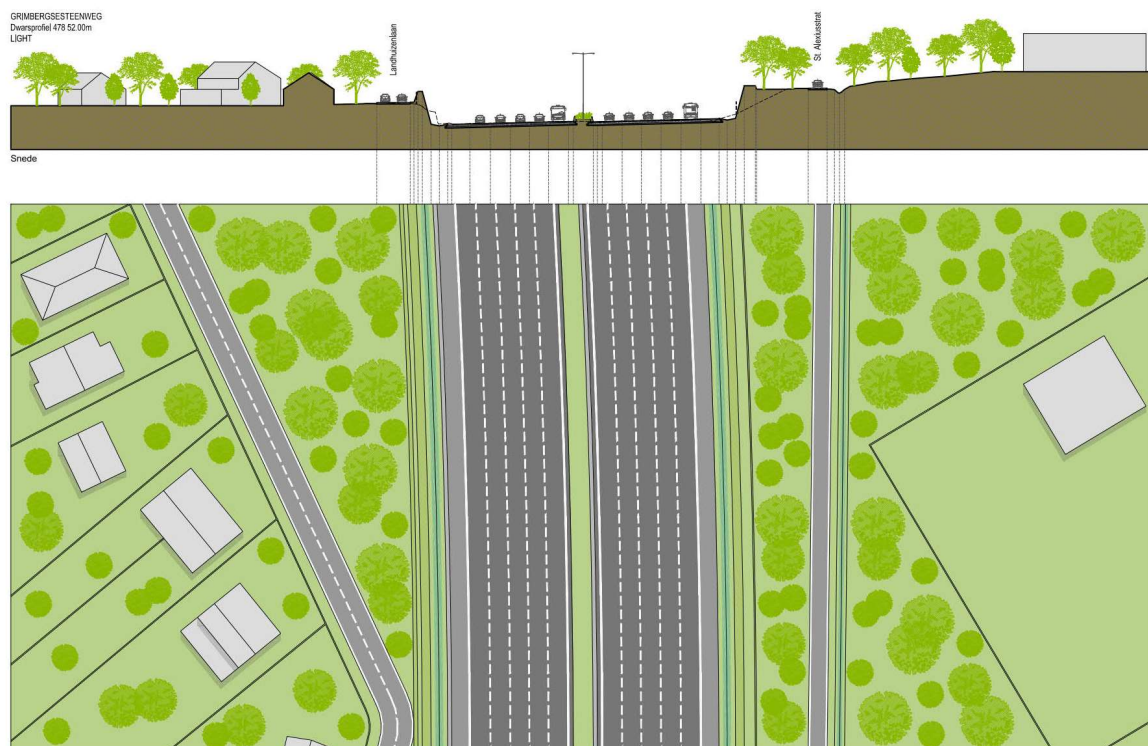
Ook ter hoogte van de woningen in de Landhuizenlaan en ‘Het Voor’ heeft de laterale weg een impact op de woningen aan de binnenzijde van de Ring en dus op omgevingskwaliteit van de contactzones.



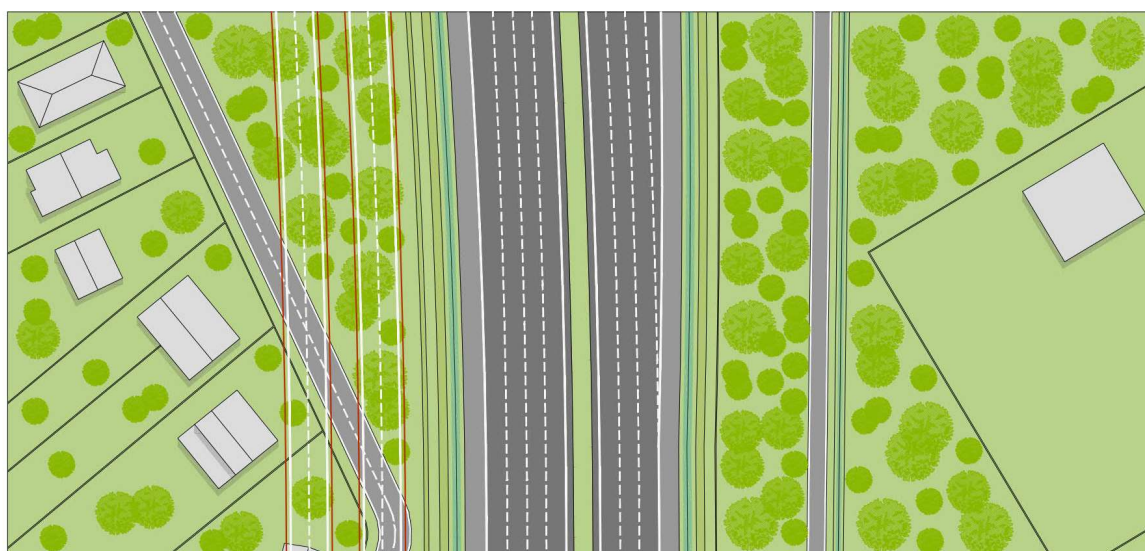
Figuur 278: Impact laterale weg Landhuizenlaan en Het Voor



Figuur 279: Situering dwarsprofiel Landhuizenlaan



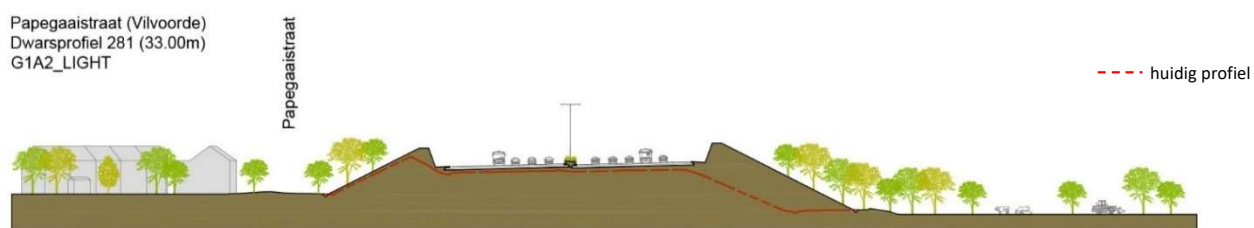
Figuur 280: G1A2/G2A1 dwarsprofiel Landhuizenlaan



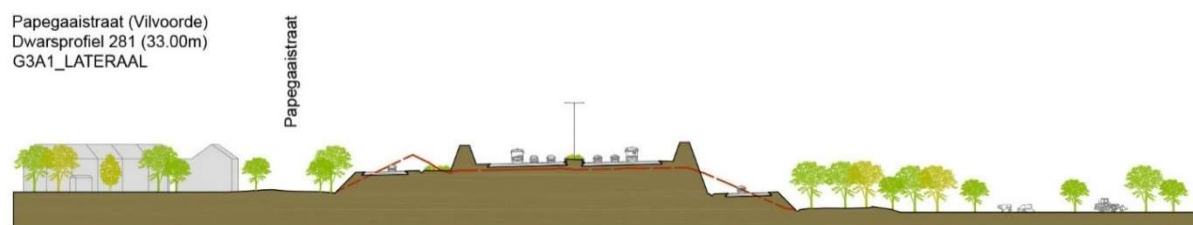
Figuur 281: G3A1 dwarsprofiel Landhuizenlaan



Figuur 282: Situering dwarsprofiel Papegaaistraat



Figuur 283: G1A2/G2A1 dwarsprofiel Papegaaistraat



Figuur 284: G3A1 dwarsprofiel Papegaaistraat

Grimbergsesteenweg (11)

De belevingskwaliteit van connecties tussen de leefomgevingen verbetert in de zone Vilvoorde bij de parallel- en lightalternatieven. Er ontstaan opportuniteiten tot creatie van kwalitatieve dwarsverbindingen en reductie van de barrièrewerking van de Ring onder andere ter hoogte van de Grimbergsesteenweg door de realisatie van nieuwe bruggen over deze radialen, met aandacht voor een ruimer profiel, centrale lichttoetreding, kwalitatieve inrichting publiek domein,...



Figuur 285: Beeld Grimbergsesteenweg – bestaande toestand (bron: Google Maps)



Figuur 286: Beeld Grimbergsesteenweg – ontworpen toestand

Sint-Annalaan (N202) en N209 (12 en 14)

Het ASC 7 (N202-Grimbergen) is compacter vormgegeven voor de alternatieven G1A2 en G2A1, waardoor meer ruimte vrijkomt om de leefomgeving kwalitatief in te richten.



Figuur 287: Potentie compactere vormgeving aansluitingscomplex 7 (N202-Grimbergen)

Ook de belevingskwaliteit van connecties langs de Sint-Annalaan kan bij de parallel- en lichtalternatieven verbeterd worden. Door de realisatie van nieuwe bruggen over deze radialen, met aandacht voor een ruimer profiel, centrale lichttoetreding, kwalitatieve inrichting publiek domein,... ontstaan opportuniteiten tot creatie van kwalitatieve dwarsverbindingen en reductie van de barrièrewerking van de Ring.



Figuur 288: Beeld Sint-Annalaan – bestaande toestand (bron: Google Maps)



Figuur 289: Beeld Sint-Annalaan – ontworpen toestand

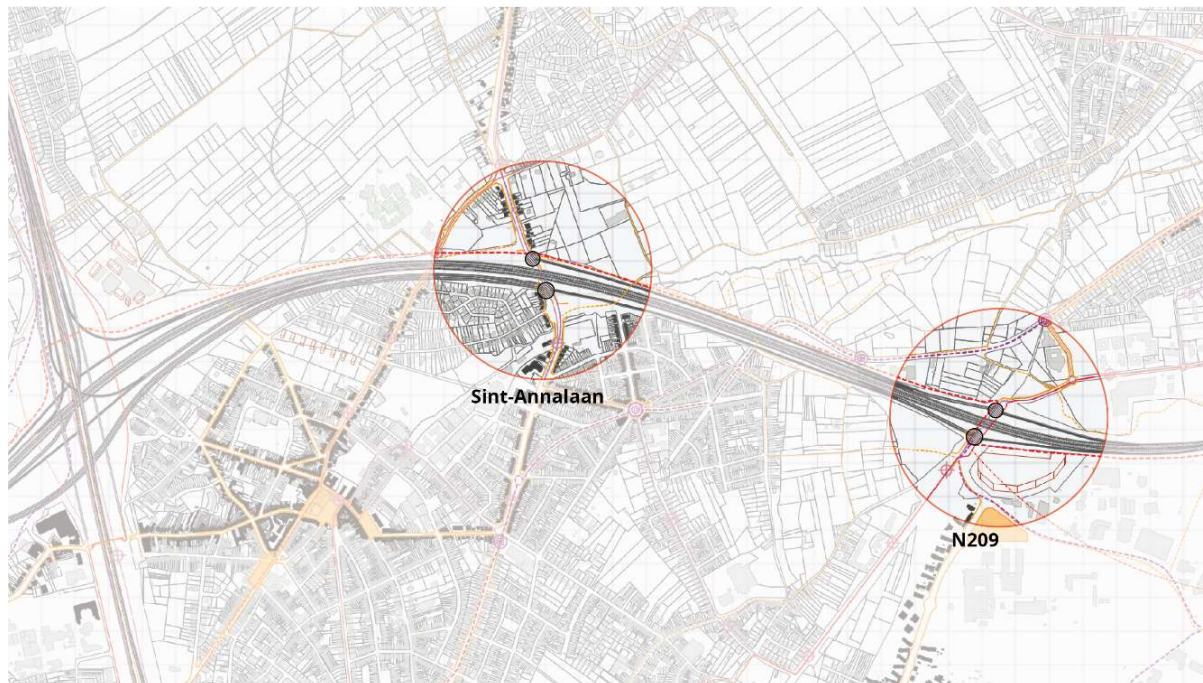
Voorafgaand aan het project R0-Noord wordt het ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) reeds heraangelegd (Quick-win). Dit ontwerp wordt meegenomen in de referentietoestand.

De meerwaarden op vlak van ecologie, landschap en leefkwaliteit, die gecreëerd worden door die heraanleg van het aansluitingscomplex, worden echter deels teniet gedaan door de aanleg van een laterale weg in G3A1.

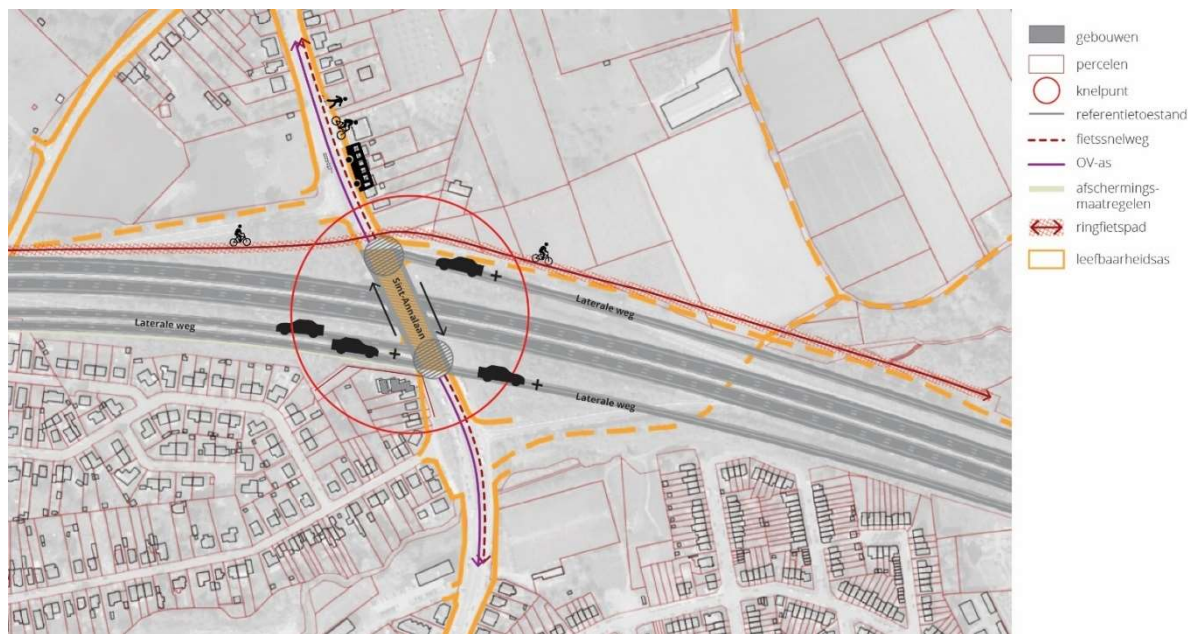


Figuur 290: Visualisatie heraanleg aansluitingscomplex 6 (N209)

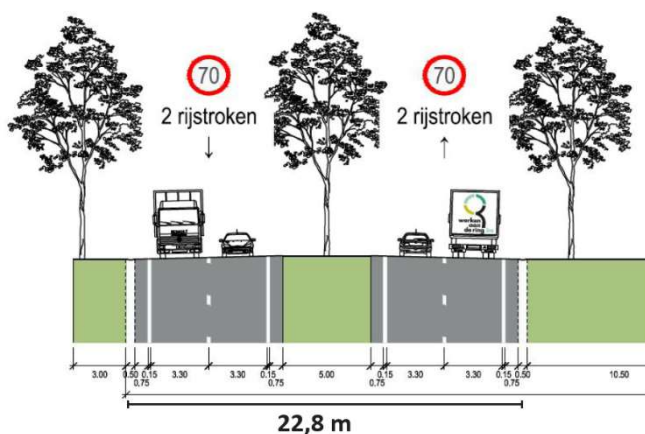
De laterale weg (parallel aan de Ring) doorheen de zone Vilvoorde versterkt de verkeersdruk ter hoogte van de aansluitingscomplexen en creëert op die manier een extra barrièrewerking. De belevingskwaliteit van de dwarsverbindingen tussen leefomgevingen wordt aangetast nabij ASC 7 (Grimbergen) waar net de opportuniteit bestaat een leefbaarheidsas tussen Grimbergen en Strombeek-Bever te creëren met een fiets- en OV-verbinding. Ook de fiets- en OV-verbinding langs ASC 6 (Vilvoorde-Koningslo) wordt aangetast door de kruising met de laterale weg.



Figuur 291: G3A1 – versterking verkeersdruk t.h.v. Sint-Annalaan en N209 door laterale weg

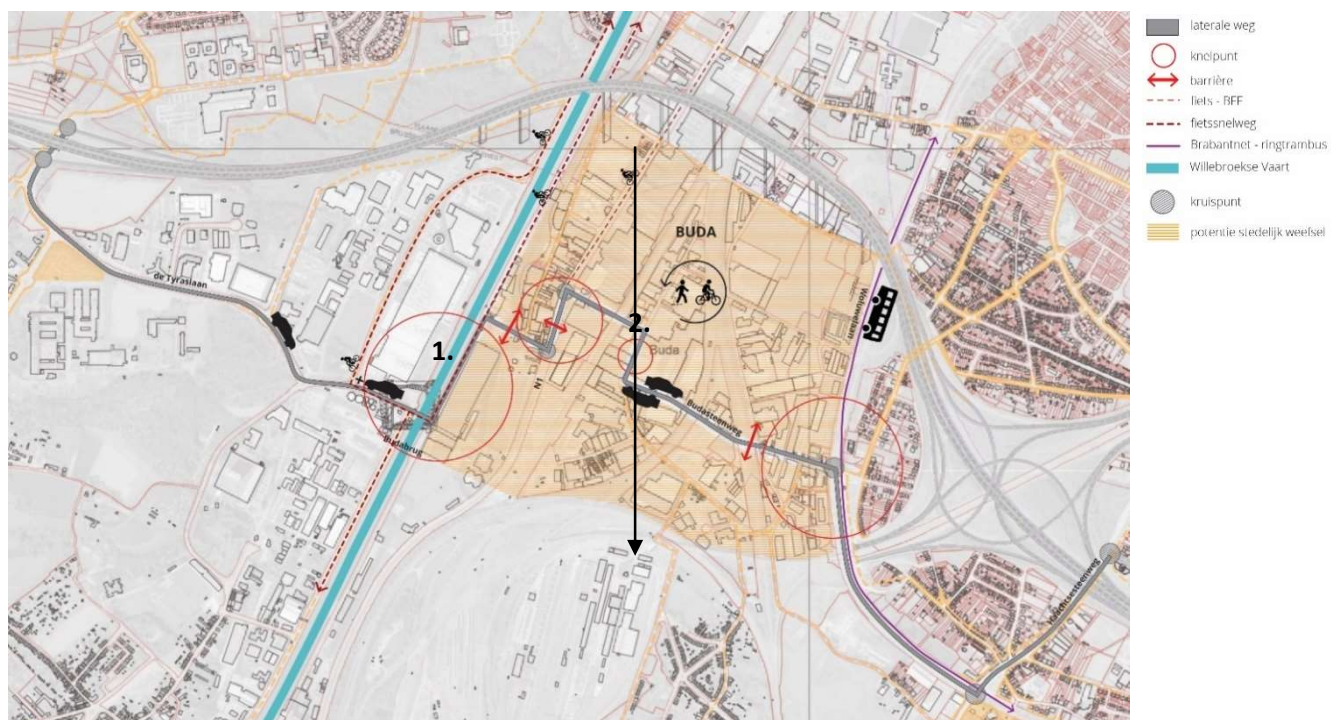


Figuur 292: G3A1 – extra verkeersdruk t.h.v. leefbaarheidsas Sint-Annalaan (N202)

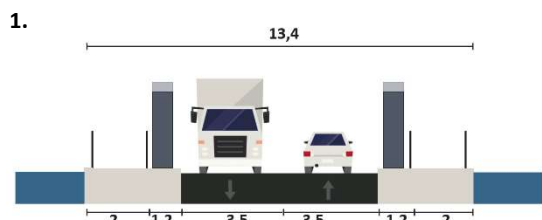


Figuur 297: Ontwerpend onderzoek – algemene typologie profiel laterale weg

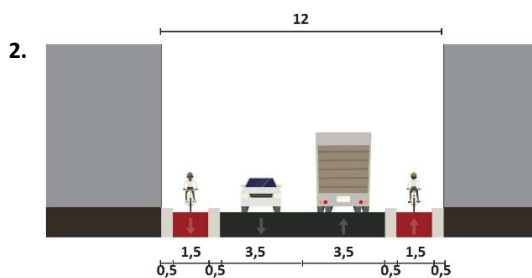
In de zone BUDA loopt de laterale weg door een potentiële stedelijke ontwikkelingszone en enkele fietsassen langs het kanaal.



Figuur 298: Grondplan G3A1 – deelzone BUDA



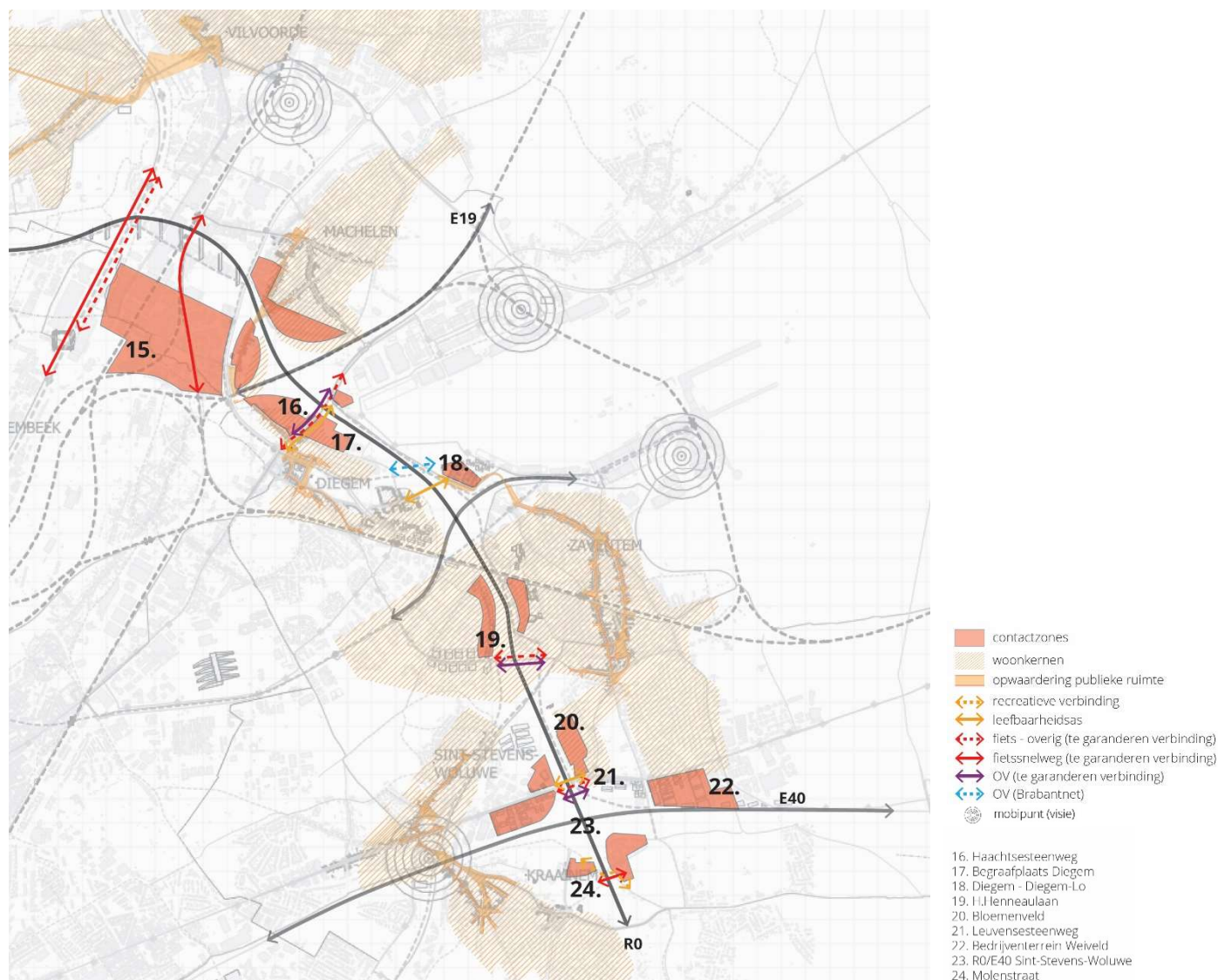
Figuur 299: Budabrug – profiel bestaande toestand



Figuur 300: Budasteenweg – profiel bestaande toestand

5.2.4. Zone Zaventem

In de zone Zaventem situeren de gedetecteerde knelpunten en potenties zich ter hoogte van de **Haachtsesteenweg (16)**, **Begraafplaats Diegem (17)**, **Diegem – Diegem-Lo (18)**, **H.Henneaulaan (19)**, **Bloemenveld (20)**, **Leuvensesteenweg (21)**, **Bedrijventerrein Weiveld (22)**, **R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe (23)** en **Molenstraat (24)**.

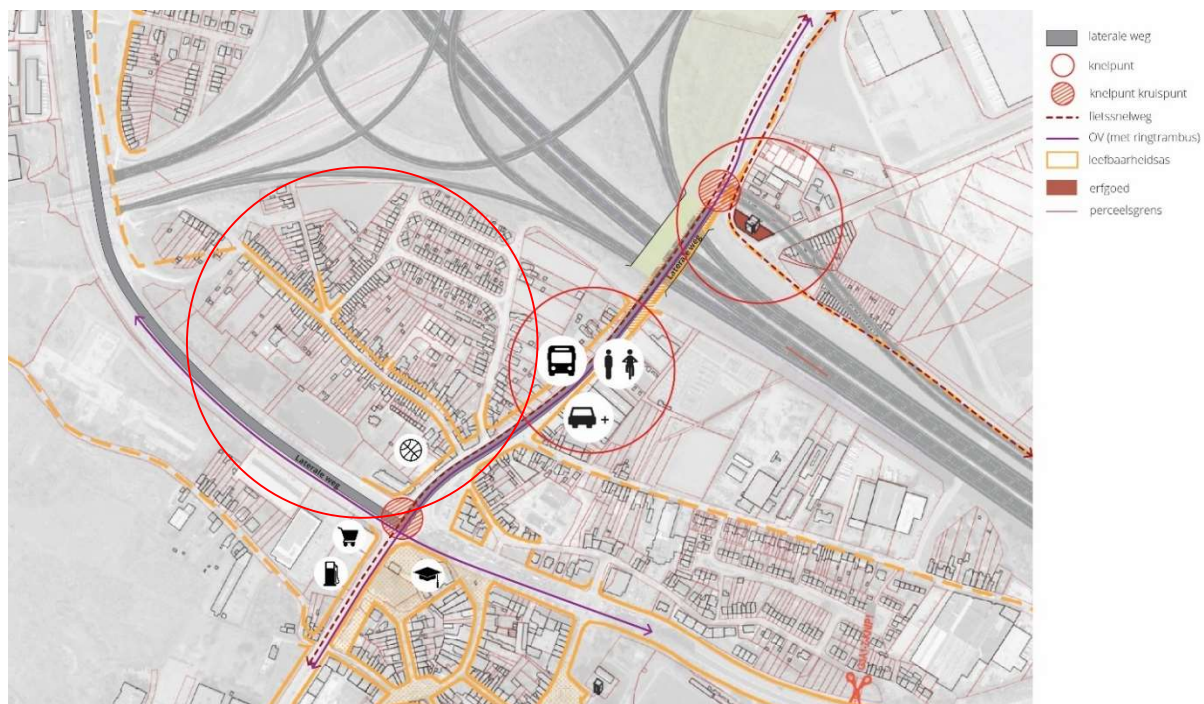


Figuur 301: Situering knelpunten en potenties omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit

Haachtsesteenweg (16)

In Machelen loopt de laterale weg langs de R22 en de Haachtsesteenweg waardoor de omliggende woningen worden ingesloten door de R0/E19, de laterale weg en de Ring en dus de omgevingskwaliteit van de woonzones aangetast wordt.

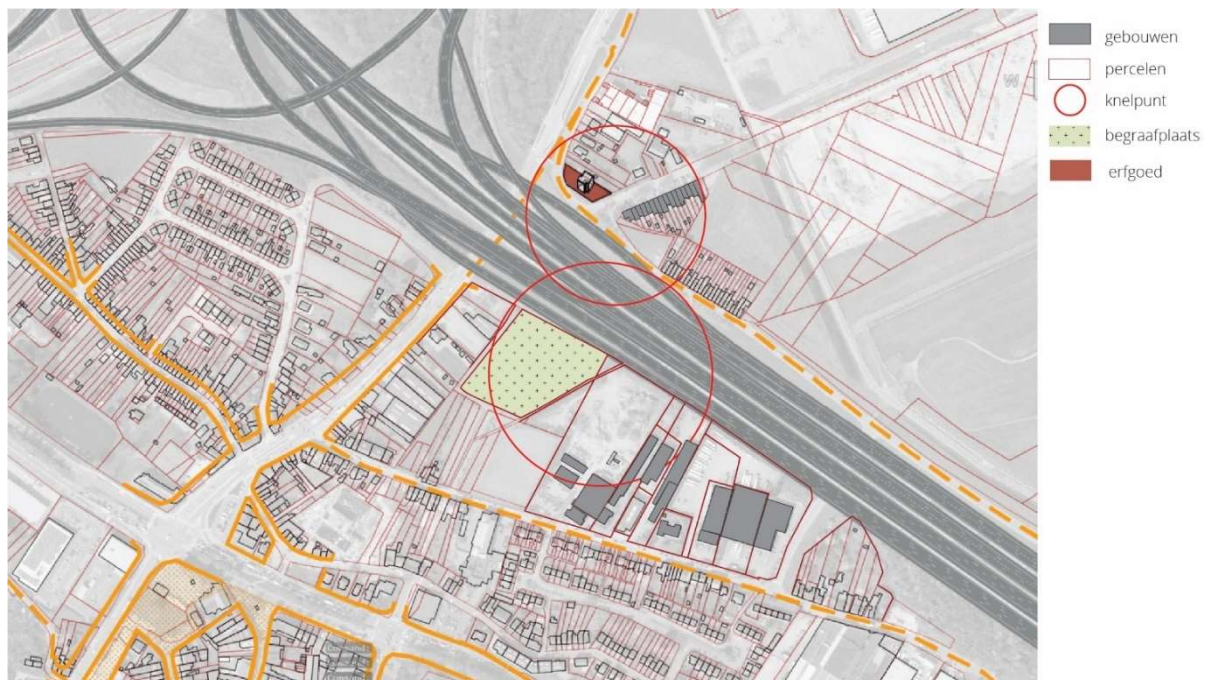
Langsheen de Haachtsesteenweg loopt de laterale weg over bestaande wegenis aangeduid als potentiële leefbaarheidsas (school – woonomgeving), fietsverbinding en OV-as.



Figuur 302: Plan G3A1 – Haachtsesteenweg

Begraafplaats Diegem (17)

Bij het parallelalternatief, G2A1, is er een negatieve impact op de omgevingskwaliteit ter hoogte van de begraafplaats Diegem.



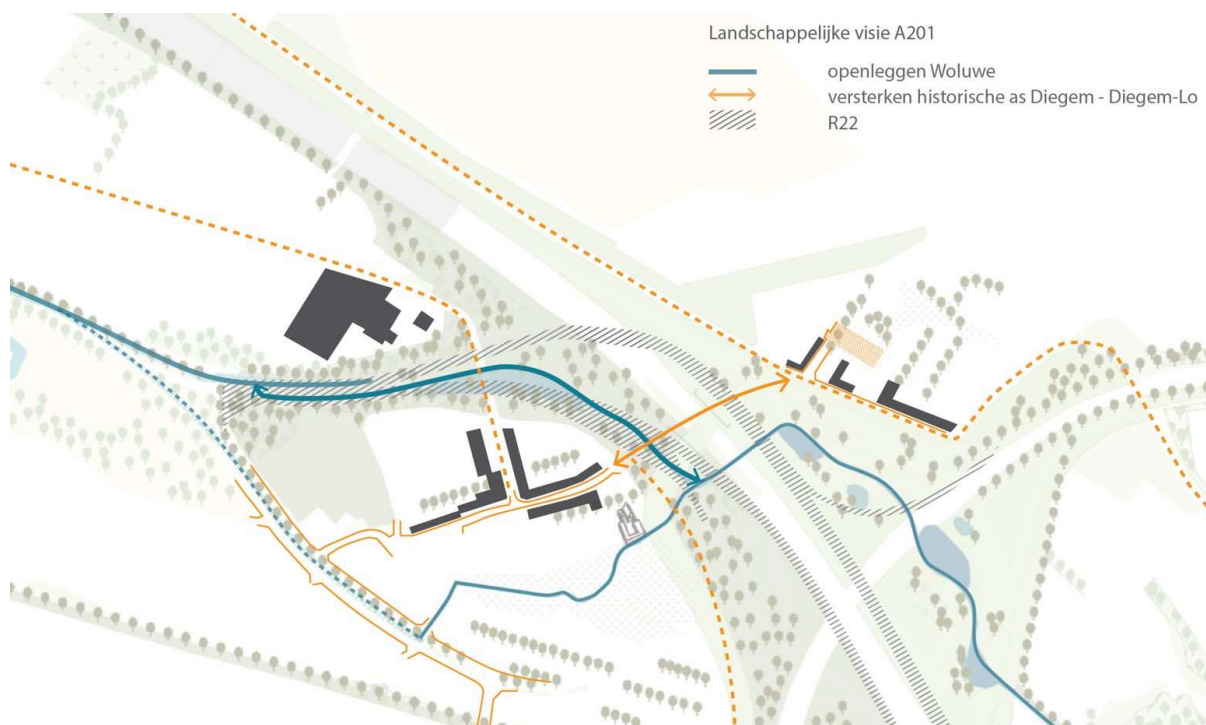
Figuur 303: Grondplan G2A1 – begraafplaats Diegem

Diegem – Diegem-Lo (18)

Voorafgaand aan het project R0-Noord wordt aansluitingscomplex 4 (A201) reeds heraangelegd (Quick-win). Dit ontwerp wordt meegenomen in de referentietoestand.

Door deze herinrichting komt er ruimte vrij in de knoop. Niet alleen wordt er onthard, maar daarnaast wordt ook het historisch tracé van de Woluwe(vallei) hersteld.

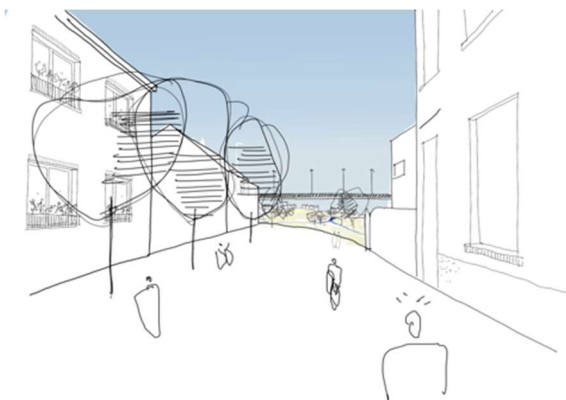
Doordat zowel de R0-Noord als de A201 lokaal op pijlers zullen komen te staan, kan een open waterloop gegarandeerd worden. Er worden niet alleen connecties voor de Woluwe en het groenblauw netwerk gemaakt, maar ook de historische zachte verbindingen tussen Diegem, Diegem-Lo en Zaventem worden hersteld. Voor wandelaars en fietsers wordt hierbij zowel het recreatief als het functioneel wandel- en fietsnetwerk geoptimaliseerd.



Figuur 304: Ruimtelijke visie op mogelijk herstel en versterken historische as Diegem – Diegem-Lo



Figuur 305: Zicht vanuit St-Katarinastraat op de R22/R0



Figuur 306: Herstellen zichtas en historische verbinding naar Diegem-Lo

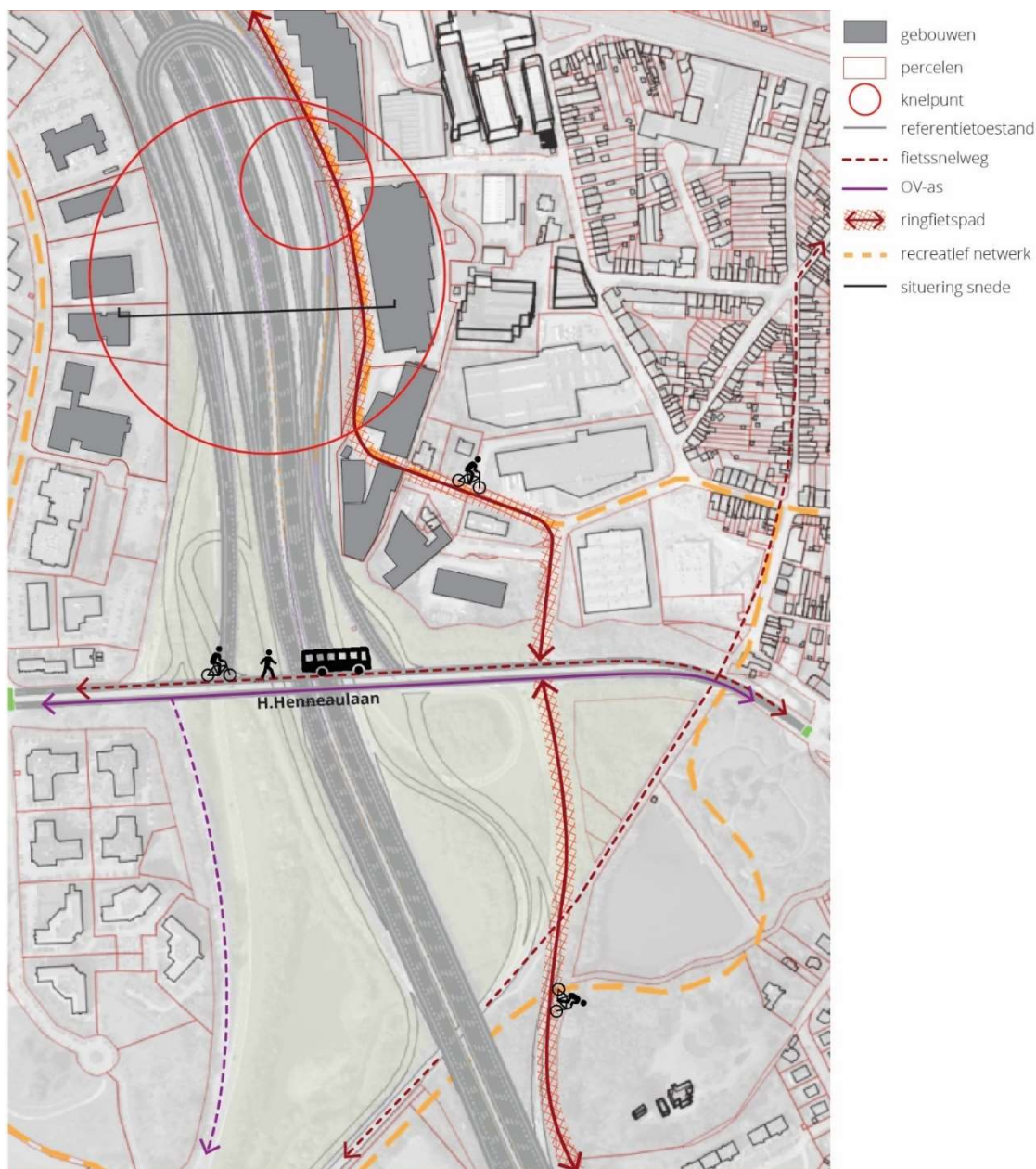
De meerwaarde op vlak van ecologie, landschap en leefkwaliteit, die gecreëerd worden door de heraanleg van ASC 4 (A201), worden deels teniet gedaan in het alternatief G3A1, aangezien in dit alternatief een laterale weg wordt aangelegd dat dit nieuwe landschap doorkruist en opnieuw versnipperd en zorgt voor extra barrière. In overige basisalternatieven G1A2 en G2A1, zonder laterale weg, is dit niet het geval.



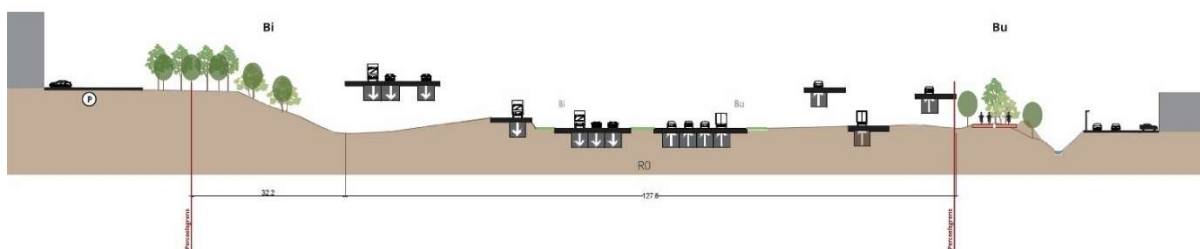
Figuur 307: Impact laterale weg in G3 op omgeving aansluitingscomplex 4 (A201)

Hector Henneaulaan (19)

In het lighalternatief, G1A2, heeft de vormgeving van het aansluitingscomplex (paperclip) een negatieve impact op de omgevingskwaliteit. In het parallelalternatief G2A1, is het aansluitingscomplex vormgegeven als Hollands complex en gelden deze knelpunten niet.

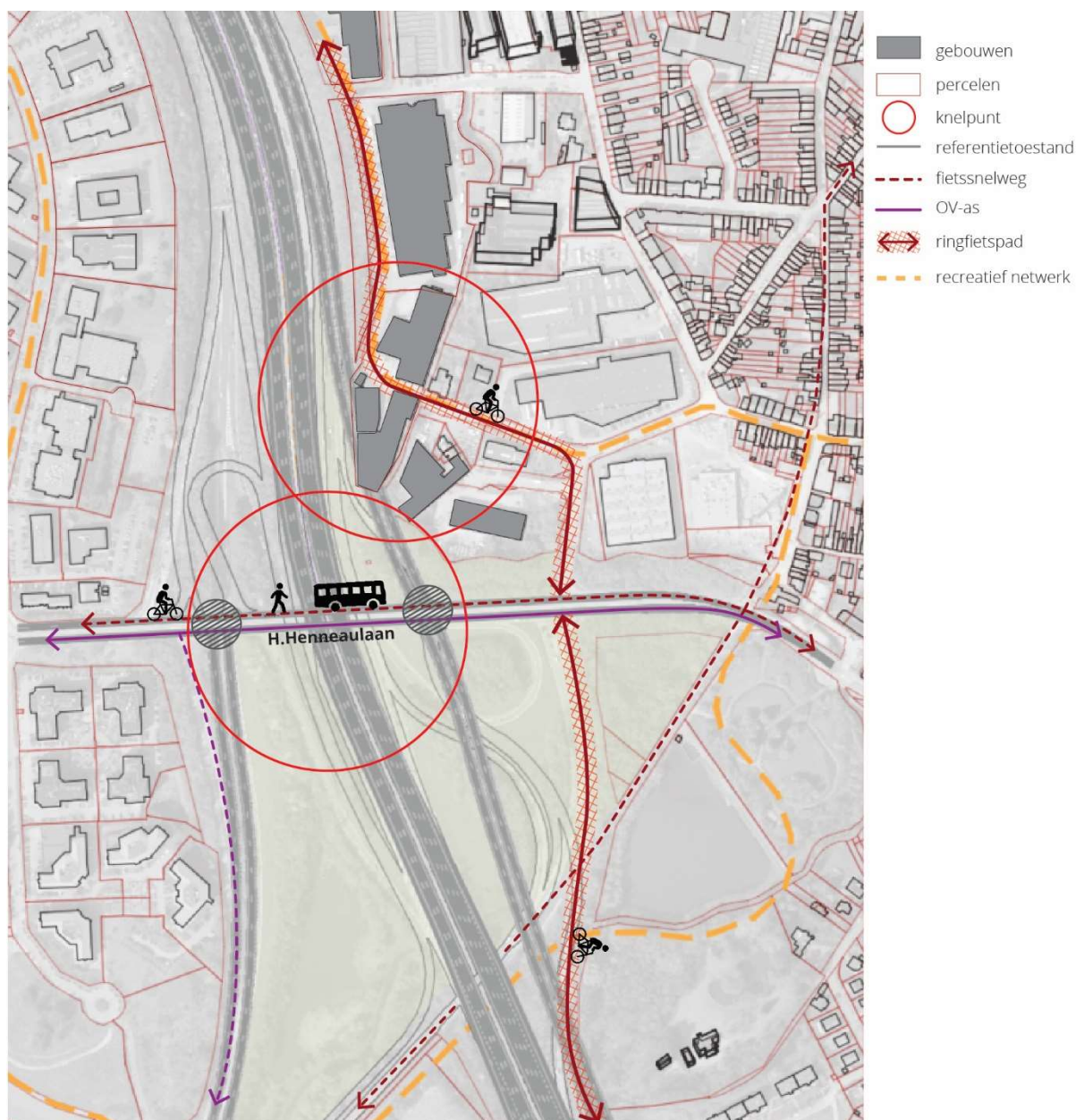


Figuur 308: Plan G1A2 – Hector Henneaulaan



Figuur 309: Dwarsprofiel G1A2 – Hector Henneaulaan

In het alternatief G3A1 heeft de laterale weg een rechtstreekse impact op de bedrijven aan de buitenzijde van de Ring. Daarnaast wordt het verbeteren van de belevingskwaliteit van de connecties tussen leefomgevingen negatief bemoeilijkt door de kruisingen tussen de laterale weg en de Hector Henneaulaan.



Figuur 310: Grondplan G3A1 – H. Henneaulaan

Bloemenveld – Leuvensesteenweg – BT Weiveld (20+21+22)

Nabij de woonwijk Bloemenveld neemt de infrastructuur ruimte in van het bestaande park in het alternatief G2A1 en G3A1, bij de G1A2 is dit niet het geval. Dit heeft een negatief effect op de ruimtelijke beleving en visuele kwaliteit vanuit de woonwijk Bloemenveld (de groenbuffer langs de R0-Noord wordt namelijk ingenomen door infrastructuur).

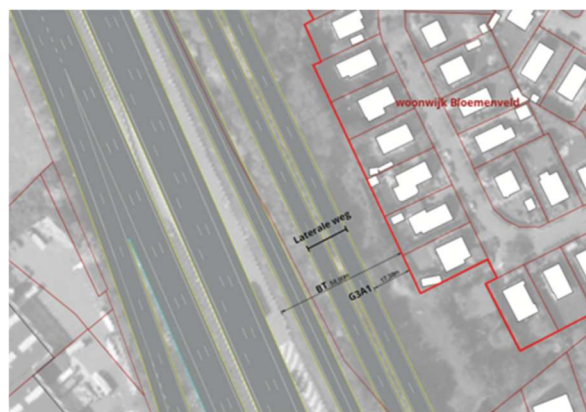
In het alternatief G3A1 impacteert de laterale weg ook de bedrijven op het bedrijventerrein Weiveld (ten noordoosten van de verkeerswisselaar R0/E40). Daarnaast kruist de laterale weg ook met de Leuvensesteenweg. Deze kruising tussen fietsers, voetgangers en gemotoriseerd verkeer heeft een impact op de belevingskwaliteit van de dwarse connecties voor zachte weggebruikers.



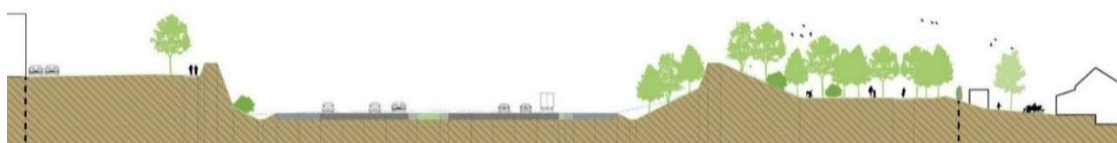
Figuur 209: Plan G3A1 – impact op omgeving Bloemenveld en bedrijventerrein Weiveld + impact belevingskwaliteit Leuvensesteenweg



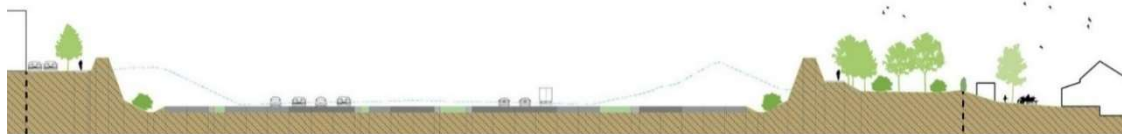
Figuur 210: Zoom G2A1 – impact op omgeving Bloemenveld



Figuur 211: Zoom G3A1 – impact op omgeving Bloemenveld



Figuur 311: Dwarsprofiel G1A2 – Bloemenveld



Figuur 312: Dwarsprofiel G2A1 – Bloemenveld



Figuur 313: Dwarsprofiel G3A1 – Bloemenveld

Ter hoogte van de verkeerswisselaar R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe wordt tot slot ook de omgevingskwaliteit nabij het bedrijventerrein Lozenberg (ten noordwesten van de verkeerswisselaar) aangetast in de alternatieven G2A1 en G3A1.



Figuur 314: Situering snede Leuvensesteenweg (bedrijventerrein Lozenberg)



Figuur 315: Snede G1A2 – Leuvensesteenweg (bedrijventerrein Lozenberg)



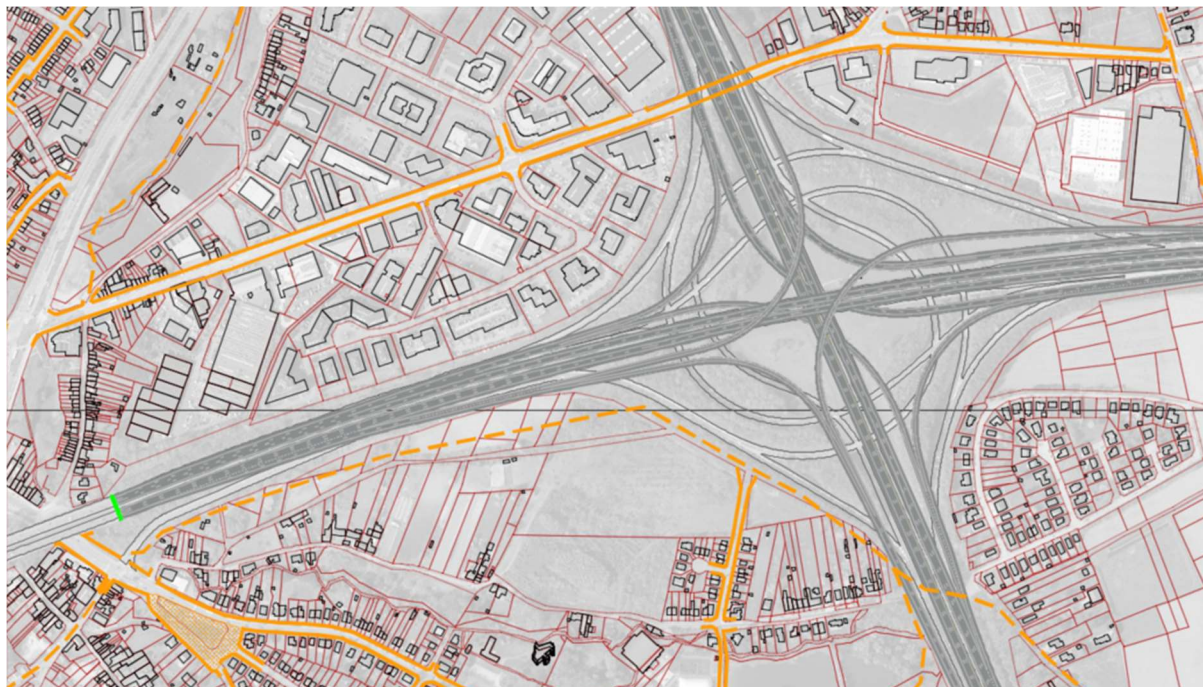
Figuur 316: Snede G2A1 – Leuvensesteenweg (bedrijventerrein Lozenberg)



Figuur 317: Snede G3A1 – Leuvensesteenweg (bedrijventerrein Lozenberg)

Potentie compactere knoop R0/E40 Kraainem (23)

In het alternatief G1A2 kan de knoop R0/E40 Kraainem compacter vormgegeven worden. In de variant *downgrade knoop* kan daarin nog een stap verder gegaan worden. Dit heeft een positieve impact op de omgevingskwaliteit van de contactzones tussen de infrastructuur en de omliggende woonkernen, bedrijventerreinen en groengebieden.



Figuur 318: G1A2 – Potentiële compactering 4/4 sterknop t.o.v. referentietoestand



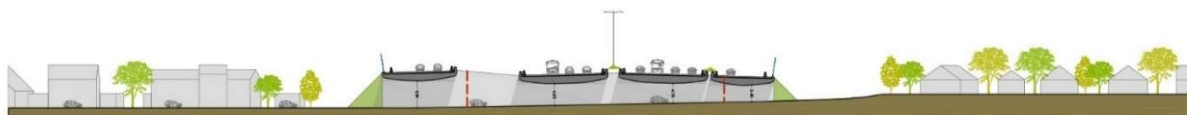
Figuur 319: G1A2 downgrade – Potentiële verdere compactering door introductie zgn.3/4-knoop (downgrade)

Molenstraat (24)

De belevingskwaliteit ter hoogte van de Molenstraat, waar de dwarse verbinding onder de Ring door gaat, kan verbeterd worden door het creëren van natuurlijke lichtinval. Dit heeft een impact op de dimensies van de onderdoorgang waardoor het verbeteren van de belevingskwaliteit (op vlak van zichtassen, menselijke schaal, subjectief veiligheidsgevoel) een knelpunt is en een aandachtspunt voor verdere optimalisatie in verder ontwerpproces.



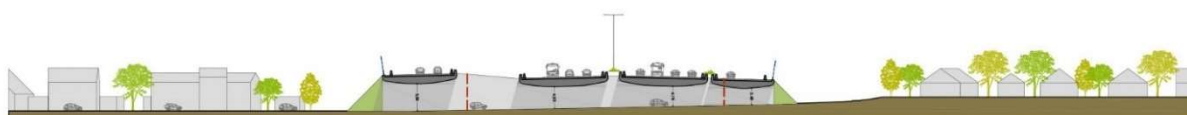
Figuur 320: Situering dwarsprofiel Molenstraat



Figuur 321: G1A2 – Molenstraat



Figuur 322: G2A1 – Molenstraat



Figuur 323: G3A1 – Molenstraat

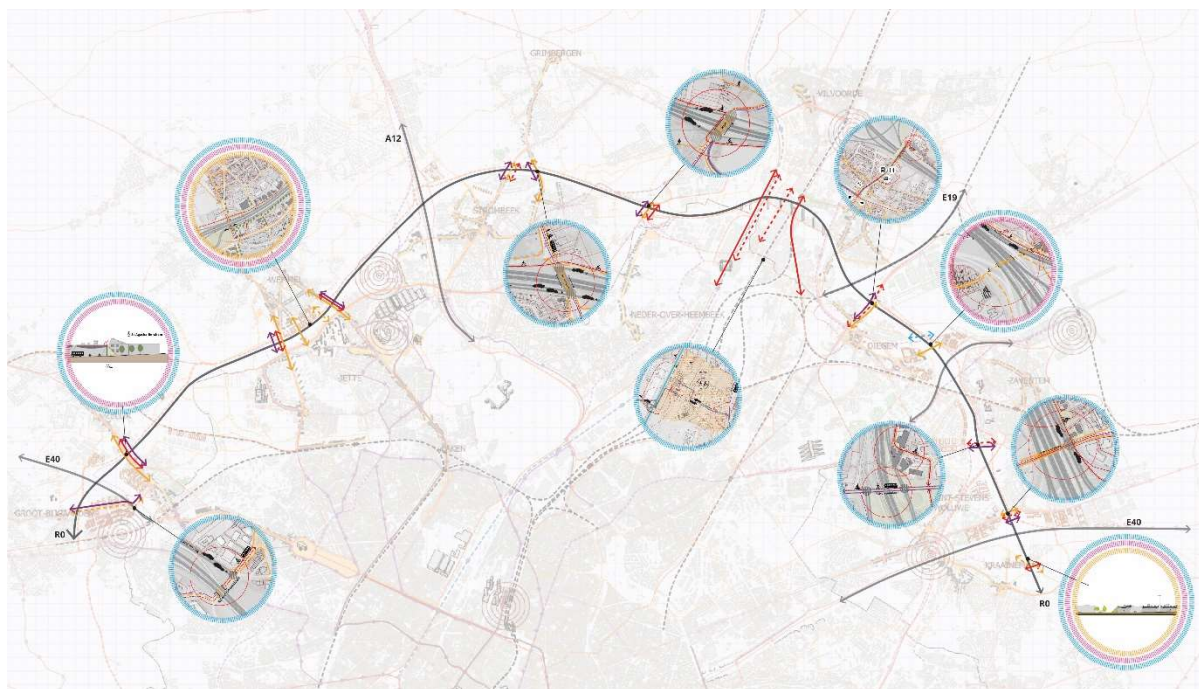
5.2.5. Synthese knelpuntdetectie– hoofdalternatieven G1A2, G2A1 en G3A1

Op basis van het ontwerpend onderzoek worden in dit deel de synthese kaarten weergegeven van de gedetecteerde knelpunten op het vlak van ‘omgevingskwaliteit’ en ‘belevingskwaliteit’ voor de hoofdalternatieven G1A2, G2A1 en G3A1.

Deze ‘knelpuntdetectie’ is een beoordelingstechniek om de criteria ‘omgevingskwaliteit’ en ‘belevingskwaliteit van de connecties tussen leefomgevingen’ te beoordelen voor elk alternatief.



Figuur 324: Synthesekaart knelpuntdetectie basialternatieven R0-Noord inzake de omgevingskwaliteit



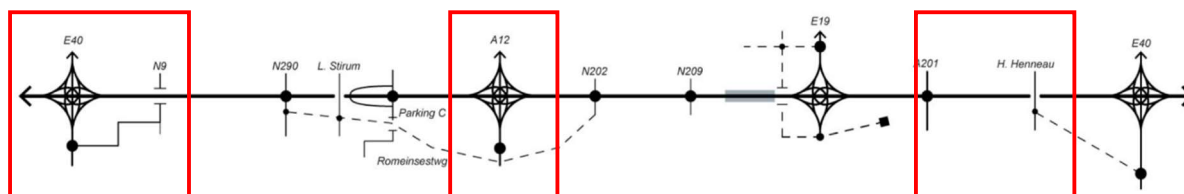
Figuur 325: Synthesekaart knelpuntdetectie basisalternatieven R0-Noord inzake de belevingskwaliteit van de connecties tussen leefomgevingen

5.2.6. Ontwerpend onderzoek overige basisalternatieven en varianten

In deze paragraaf wordt dieper ingegaan op de overige basisalternatieven (G1A1, G2A2, G3A2 en G3A3) en varianten. Daarbij ligt de focus op de wezenlijke verschillen tussen de basisalternatieven en de hoofdalternatieven. De verschillen die een impact hebben op de criteria worden in detail toegelicht. Opnieuw worden enkel de varianten besproken die een wezenlijke impact hebben op de omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit van de connecties tussen leefomgevingen.

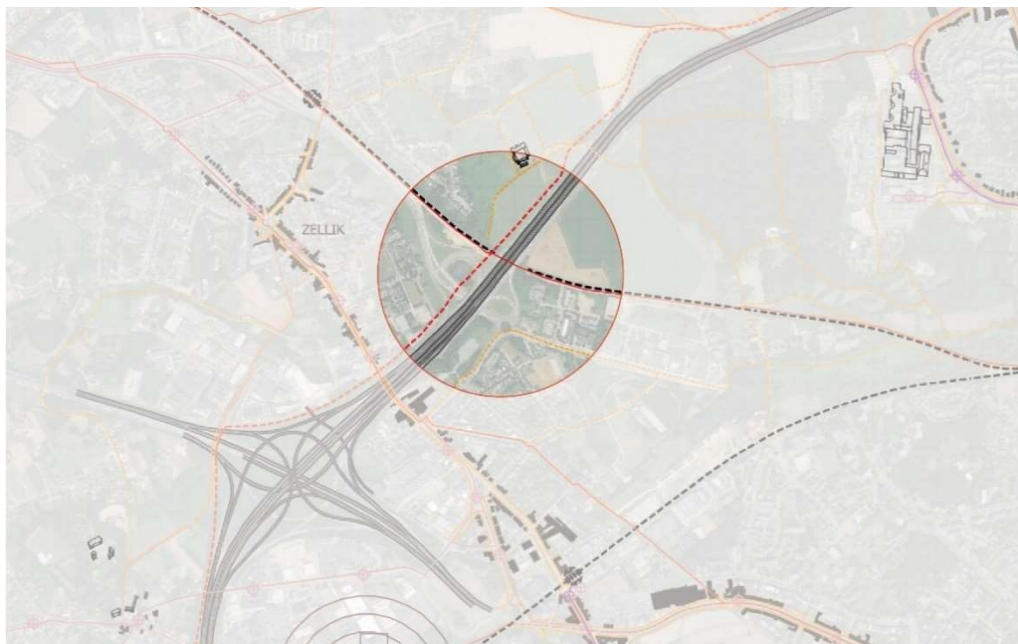
- *verlaagd lengteprofiel* (zone Wemmel)
- *maximale landschapsbrug* Wemmel-Jette (zone Wemmel)
- *gedowngrade knoop* R0/E40 (zone Zaventem – enkel bij G1A2)

Alternatief G1A1



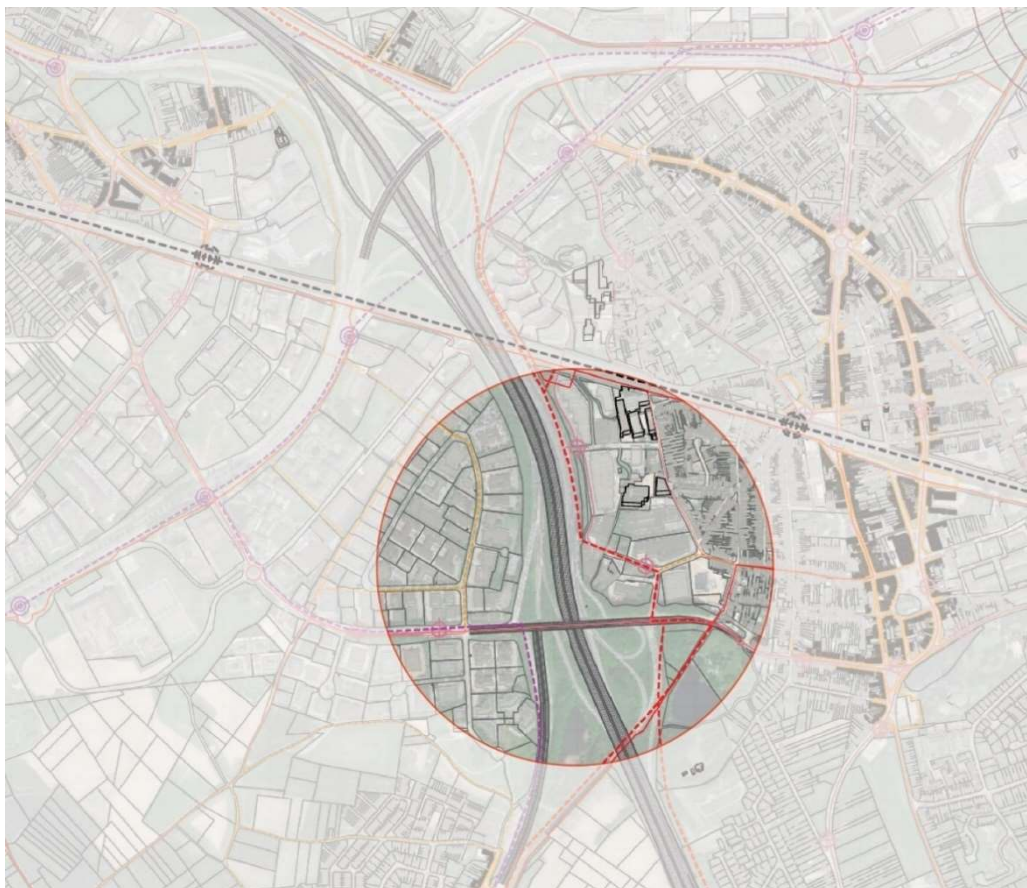
Figuur 326: Lijnschema redelijk onderscheidende ringsegmenten alternatief G1A1 t.o.v. hoofdalternatief G1A2

Het loskoppelen van de N9 van de R0-Noord heeft een positieve impact op de omgevingskwaliteit ter hoogte van het bedrijventerrein Neerzellik.



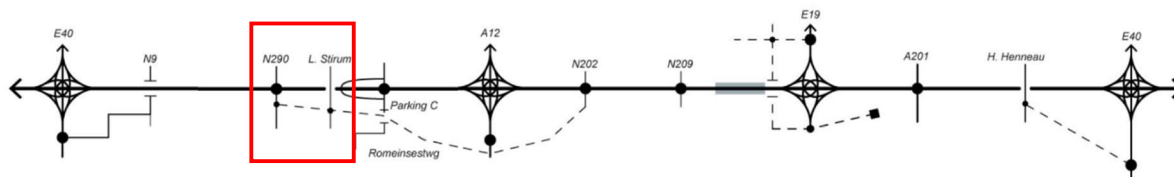
Figuur 327: Grondplan G1A1 – loskoppeling N9

Het supprimeren van ASC 3 (H. Henneaulaan) heeft een positief effect op het verbeteren van de leefomgeving van Zaventem en op het verbeteren van de belevingskwaliteit van de connecties langs de H.Henneaulaan (door het opheffen van enkele belangrijke kruispunten).



Figuur 329: G1A1 – supprimeren aansluitingscomplex 3 (Zaventem-Henneaulaan)

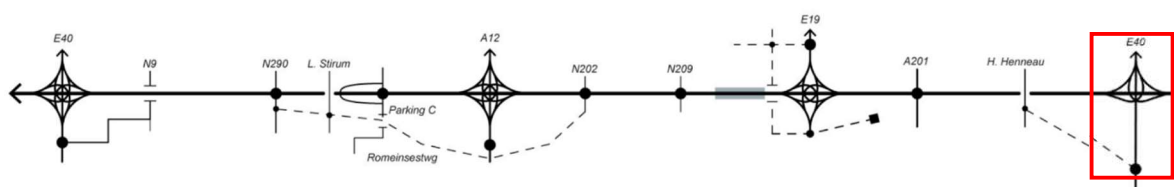
G1A1 – verlaagd lengteprofiel / maximale landschapsbrug Wemmel-Jette



Figuur 330: Lijnschema G1A1 variant verlaagd lengteprofiel/maximale landschapsbrug Wemmel-Jette (vanaf N290 tot aan de De Limburg Stirumlaan)

De varianten *verlaagd lengteprofiel* en *maximale landschapsbrug* in Wemmel-Jette zullen een positieve impact hebben op de omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit van de connecties. Voor een overzicht van het ontwerpend onderzoek m.b.t. deze varianten wordt verwezen naar de toelichting van het hoofdalternatief G1A2 (variant *verlaagd lengteprofiel*), gezien de alternatieven G1A1 en G1A2 identiek zijn ter hoogte van Wemmel-Jette.

G1A1 – downgrade R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe:



Figuur 331: Lijnschema redelijk onderscheidend alternatief G1A1 variant downgrade R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe

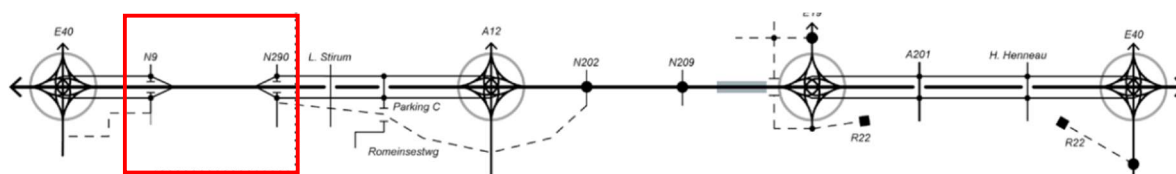
De *downgrade* van de knoop R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe zal een positieve impact hebben op de omgevingskwaliteit door de introductie van een asymmetrische (3/4) sterknop in plaats van een klassieke 4/4 sterknop.

Een *downgrade* van de overige knopen R0/E40 Groot-Bijgaarden en R0/A12 zal resulteren in een configuratie die identiek is aan het hoofdalternatief G1A2, waar deze twee knopen reeds gedowngraded zijn.



Figuur 332: G1A1 – downgrade – R0/E40 Kraainem

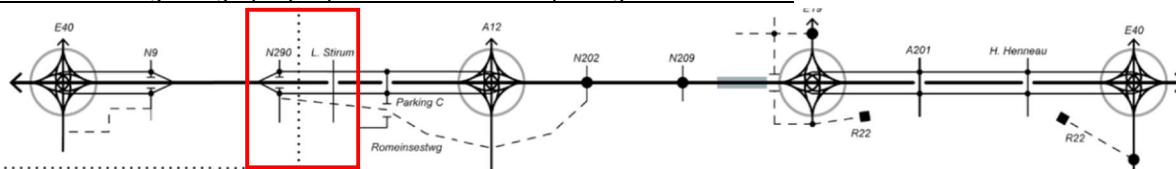
Alternatief G2A2



Figuur 333: Lijnschema redelijk onderscheidend ringsegment alternatief G2A2 t.o.v. hoofdalternatief G2A1

Alternatief G2A2 is enkel in de zone Wemmel onderscheidend t.o.v. het hoofdalternatief G1A2 door het ontbreken van parallelle wegen ter hoogte van Laarbeekbos. Dit zal echter geen impact hebben op de omgevingskwaliteit in de contactzones of op de belevingskwaliteit van de connecties tussen de leefomgevingen. Deze lokale versmalling van het ringprofiel heeft vnl. invloed op de omgeving van het Laarbeekbos (wordt behandeld in paragraaf 6.1.2.3 – G2A2)

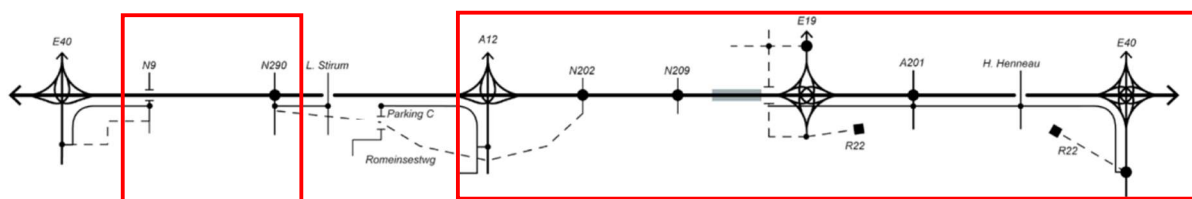
G2A2 – verlaagd lengteprofiel / maximale landschapsbrug Wemmel-Jette



Figuur 334: Lijnschema G2A2 – verlaagd lengteprofiel / maximale landschapsbrug Wemmel-Jette (vanaf N290 tot aan de De Limburg Stirumlaan)

De varianten *verlaagd lengteprofiel* en *maximale landschapsbrug* in Wemmel-Jette zullen een positieve impact hebben op de omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit van de connecties. Voor een overzicht van het ontwerpend onderzoek m.b.t. deze varianten wordt verwezen naar de toelichting van het hoofdalternatief G2A1, gezien de alternatieven G2A1 en G2A2 identiek zijn ter hoogte van Wemmel-Jette.

Alternatief G3A2

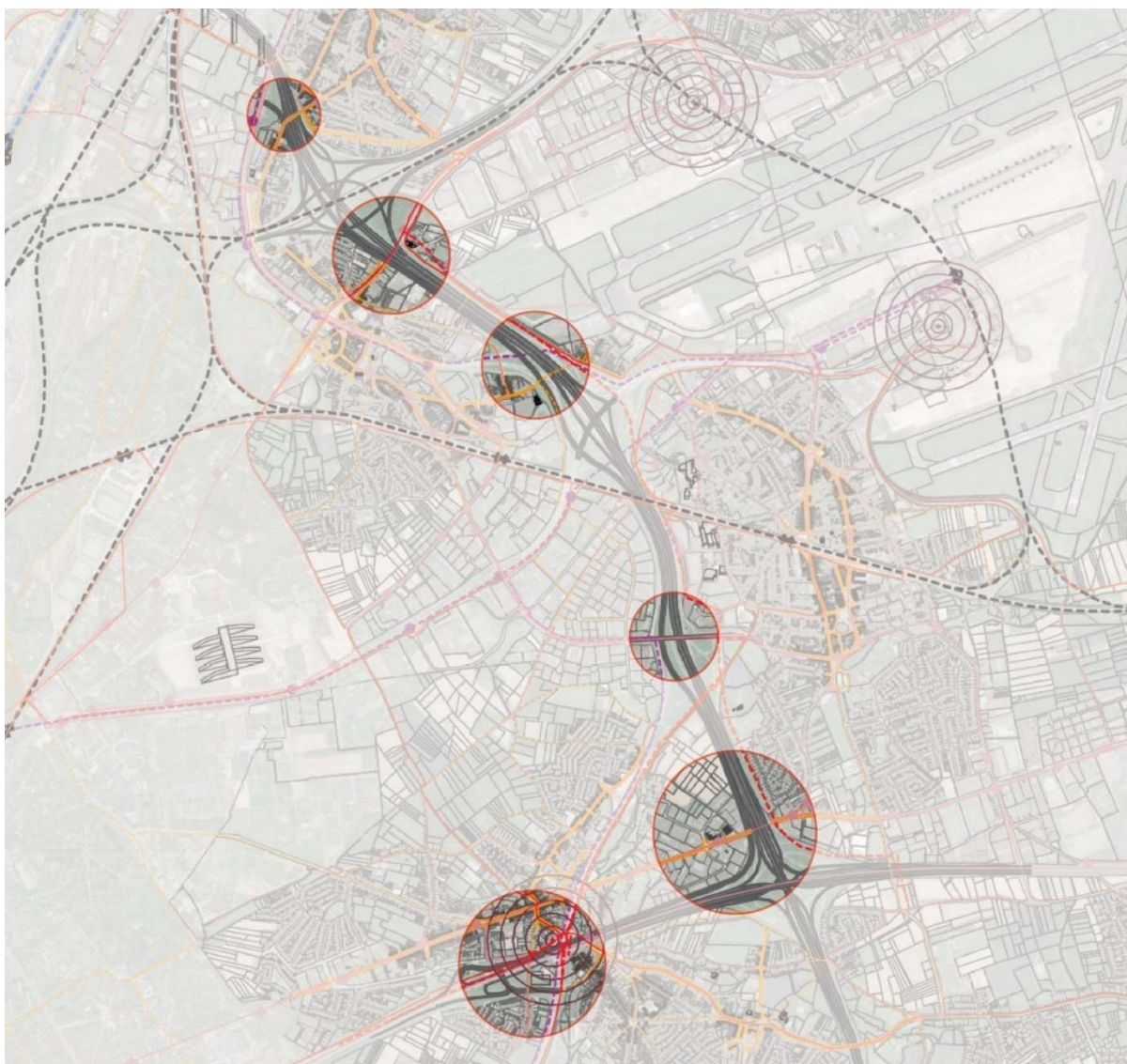


Figuur 335: Lijnschema redelijk onderscheidende ringsegmenten alternatief G3A2 t.o.v. hoofdalternatief G3A1

In de zone Wemmel is dit alternatief enkel onderscheidend t.o.v. het hoofdalternatief G3A1 door het ontbreken van een laterale weg ter hoogte van Laarbeekbos. Dit zal echter geen impact hebben op de omgevingskwaliteit in de contactzones of op de belevingskwaliteit van de connecties tussen de leefomgevingen.

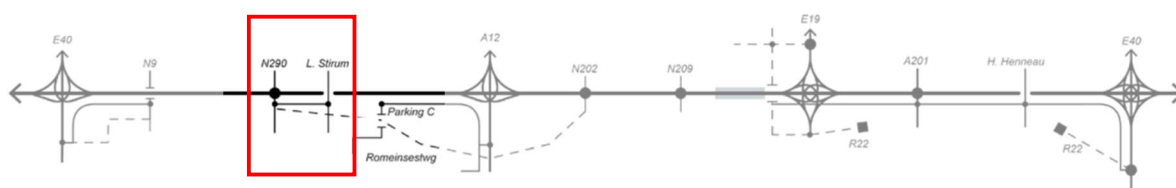
In alternatief G3A2 loopt doorheen de zone Vilvoorde geen laterale weg waardoor dit alternatief niet onderscheidend is t.o.v. de basisalternatieven G1A2 en G2A1.

Tot slot is de laterale weg in alternatief G3A2 in de zone Zaventem volledig aan de binnenzijde van de Ring gesitueerd. In dit alternatief is er geen uitwisseling tussen de laterale weg en de Haachtsesteenweg en Leuvensesteenweg, wat het verbeteren van de connecties tussen leefomgevingen ten goede komt. De onderdoorgang ter hoogte van A201 moet nog steeds meerdere barrières (R0-Noord en laterale weg) kruisen waardoor de uitdaging tot het kwalitatief inrichten van deze onderdoorgang groter wordt. Ook de impact van de laterale weg op de ontsnipperde knoop R0/A201 is een belangrijk aandachtspunt. Tot slot zullen de dimensies van de onderdoorgang aan ASC 20 (Kraainem) worden beïnvloed door de aanwezigheid van de laterale weg.



Figuur 336: G3A2 – knelpunten omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit van de connecties in zone Zaventem

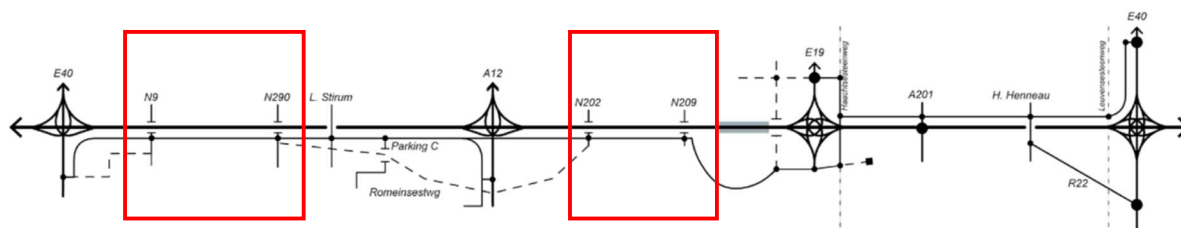
G3A2 variant verlaagd lengteprofiel / maximale landschapsbrug Wemmel-Jette



Figuur 337: Lijnschema G3A2 variant verlaagd lengteprofiel / maximale landschapsbrug Wemmel-Jette (vanaf N290 tot aan de De Limburg Stirumlaan)

De varianten *verlaagd lengteprofiel* en *maximale landschapsbrug* in Wemmel-Jette zullen een positieve impact hebben op de omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit van de connecties. Voor een overzicht van het ontwerpend onderzoek m.b.t. deze varianten wordt verwezen naar het hoofdalternatief G3A1, gezien de alternatieven G3A1 en G3A2 gelijkaardig zijn ter hoogte van Wemmel-Jette.

Alternatief G3A3



Figuur 338: Lijnschema redelijk onderscheidende ringelementen alternatief G3A3 t.o.v. hoofdalternatief G3A1

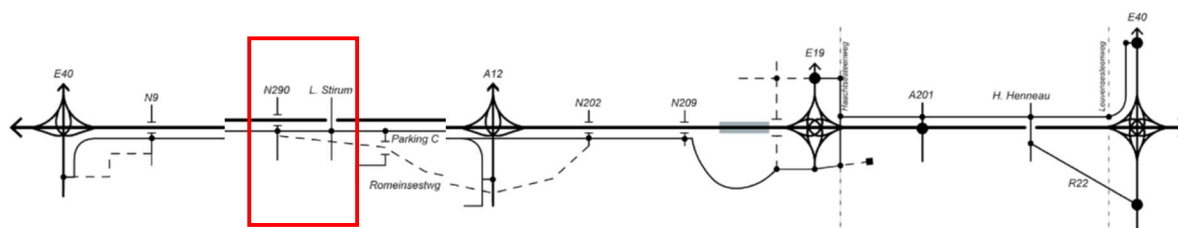
Het alternatief G3A3 is in de zone Wemmel onderscheidend t.o.v. het hoofdalternatief G3A1 ter hoogte van Laarbeekbos aangezien de laterale weg in dit alternatief aan de kant van de binnenring gesitueerd wordt. Dit zal echter geen rechtstreekse impact hebben op de omgevingskwaliteit in de contactzones of op de belevingskwaliteit van de connecties tussen de leefomgevingen.

In de zone Vilvoorde loopt de laterale weg in dit alternatief volledig aan de binnenzijde van de Ring.



Figuur 339: G3A3 – knelpunten omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit van de connecties zone Vilvoorde

G3A3 variant verlaagd lengteprofiel / maximale landschapsbrug Wemmel-Jette



Figuur 340: Lijnschema G3A3 variant verlaagd lengteprofiel / maximale landschapsbrug Wemmel-Jette (vanaf N290 tot aan de De Limburg Stirumlaan)

De varianten *verlaagd lengteprofiel* en *maximale landschapsbrug* in Wemmel-Jette zullen een positieve impact hebben op de omgevingskwaliteit en belevingskwaliteit van de connecties. Voor een overzicht van het ontwerpend onderzoek m.b.t. deze varianten wordt verwezen naar het hoofdalternatief G3A1, gezien de alternatieven G3A1 en G3A3 gelijkaardig zijn ter hoogte van Wemmel-Jette.

6. THEMA LEEFBAARHEID – GROENBLAUW

In dit hoofdstuk worden de onderzoeken toegelicht, kaderend binnen het thema ‘groenblauw netwerk’, ter aanvulling van de onderzoeken die gedocumenteerd staan in het Plan-MER:

- Herstel van het groenblauw netwerk voor fauna en flora
 - dwarse ecoconnectiviteit
 - langse ecoconnectiviteit
- Kwaliteitsvolle inpassing van de infrastructuur in de omgeving
- Versterking groenblauw netwerk draagt bij aan de hogere leefkwaliteit

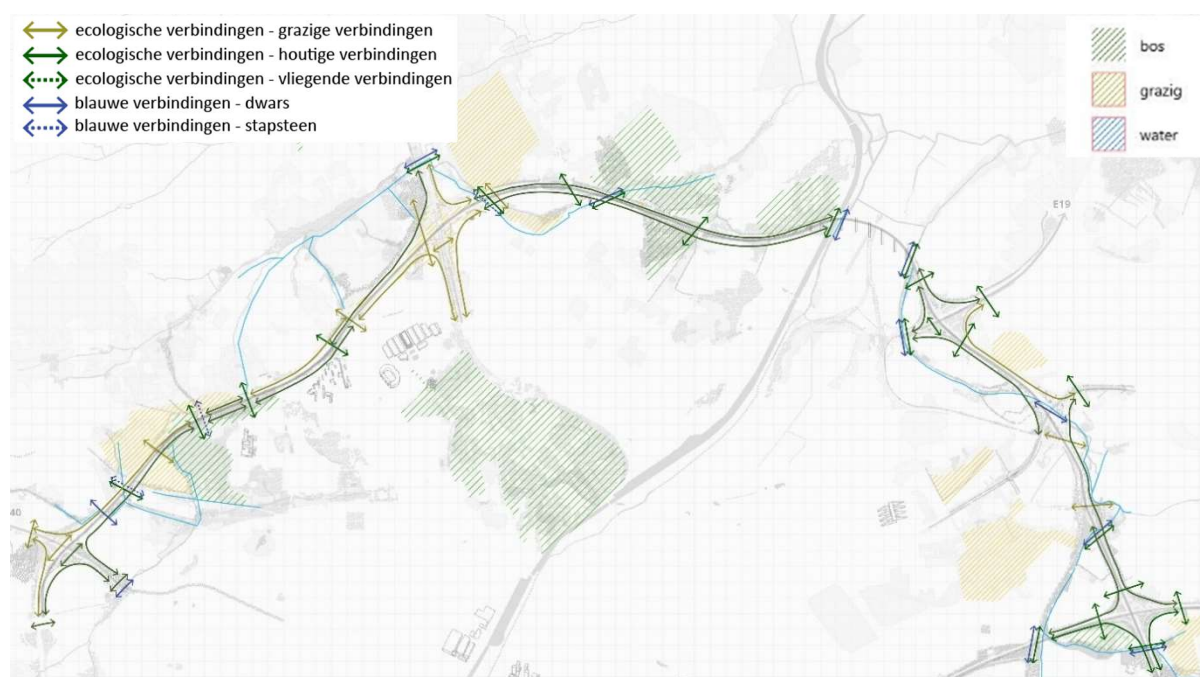
Bij elk onderzoek wordt telkens eerst een beschrijving gegeven van de aanpak om vervolgens per zone voor alle alternatieven en varianten dieper in te gaan op de analyse en de resultaten.

6.1. Knelpuntdetectie ecoconnectiviteit

6.1.1. Visie groenblauw netwerk en ecoconnectiviteit

De bossige bufferstroken en de grazige bermen in de knooppunten en langs de snelweg R0-Noord vormen vandaag een van de belangrijkste groenstructuren in de Brusselse noordrand. Sinds hun aanleg bleven ze goed beheerd, waardoor ze vandaag een goede tot zelfs zeer hoge biologische waarde hebben. Hoewel versnippering en veel externe druk de norm zijn, is deze omhullende van de R0-Noord potentieel een van de belangrijkste kapstukken voor de ecologische connectiviteit in de gehele verstedelijkte omgeving. De verbindingfunctie voor fauna is een van de belangrijkste aspecten van een groenblauw netwerk. De Ring is naast een groenblauwe structuur in de lange richting, eveneens een grote ecologische barrière in de dwarsrichting.

Het herstel van het groenblauw netwerk is de combinatie van langs- en dwarsverbindingen in relatie met de beekvalleienstructuur. Indien er geen aaneensluitend netwerk kan gecreëerd worden, kan er een keten van zgn. “stapstenen” worden voorzien. De onderstaande figuur geeft een overzicht van de dwarse en langse ecoconnecties voor het realiseren van het groenblauw netwerk in het kader van ‘Werken aan de Ring’. (zie 2.1.4 Ontwerpend onderzoek-Groenblauw netwerk). Dit gaat zowel over het versterken van bestaande connecties als het creëren van nieuwe ecologische verbindingen.



Figuur 341: Verminderen van de barrièrewerking voor fauna en flora door de realisatie van de dwarse en langse verbindingen

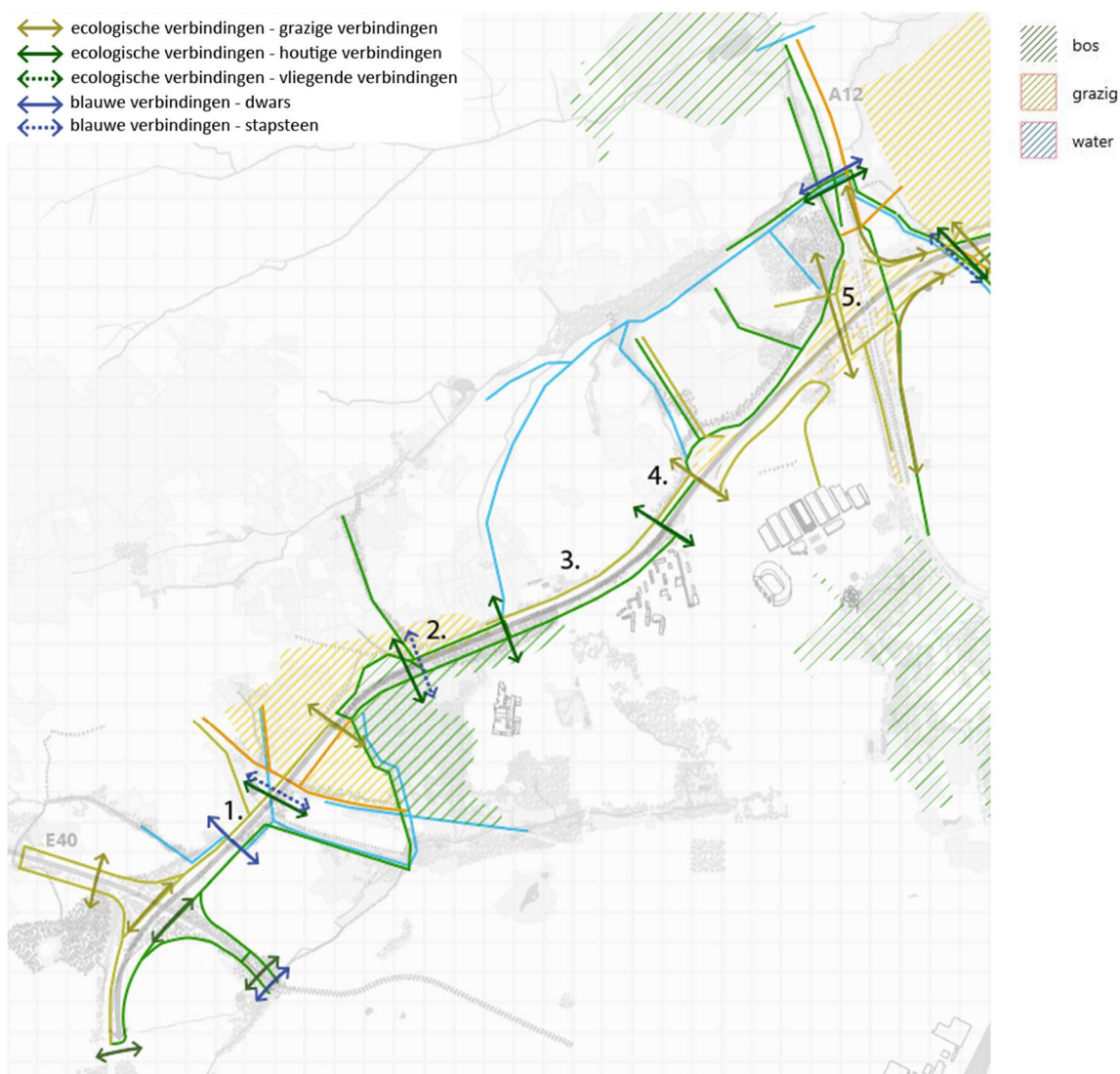
6.1.2. Knelpuntdetectie dwarse en langse ecoconnectiviteit

6.1.2.1. Ontwerpend onderzoek m.b.t. dwarse ecoconnectiviteit hoofdalternatieven en varianten

Inzake de kwalitatieve benadering van de dwarse ecoconnecties wordt gekeken naar de beschikbare ruimte voor de vertrek- en aankomstzones in de aanliggende ruimte langs de ringinfrastructuur, dit voor de 'te garanderen verbindingen' zoals besproken in hoofdstuk 2.1.3. groenblauw netwerk .

Zone Wemmel

In de zone Wemmel zijn verschillende knelpunten en opportuniteiten betreffende het verminderen van de barrièrewerking voor fauna en flora d.m.v. dwarse ecoconnecties. De overzichtskaart geeft weer waar de knelpunten zich situeren in de zone Wemmel.



Figuur 342: Overzicht knelpuntzones dwarse ecoconnecties – zone Wemmel

Dit betreft alvast volgende knelpuntzones, waar kort zal worden op ingegaan:

1. Maalbeek (E40-N9)
2. Hooghof-Laarbeekbos
3. Landschap Ronkel
4. Groenpool R0/A12

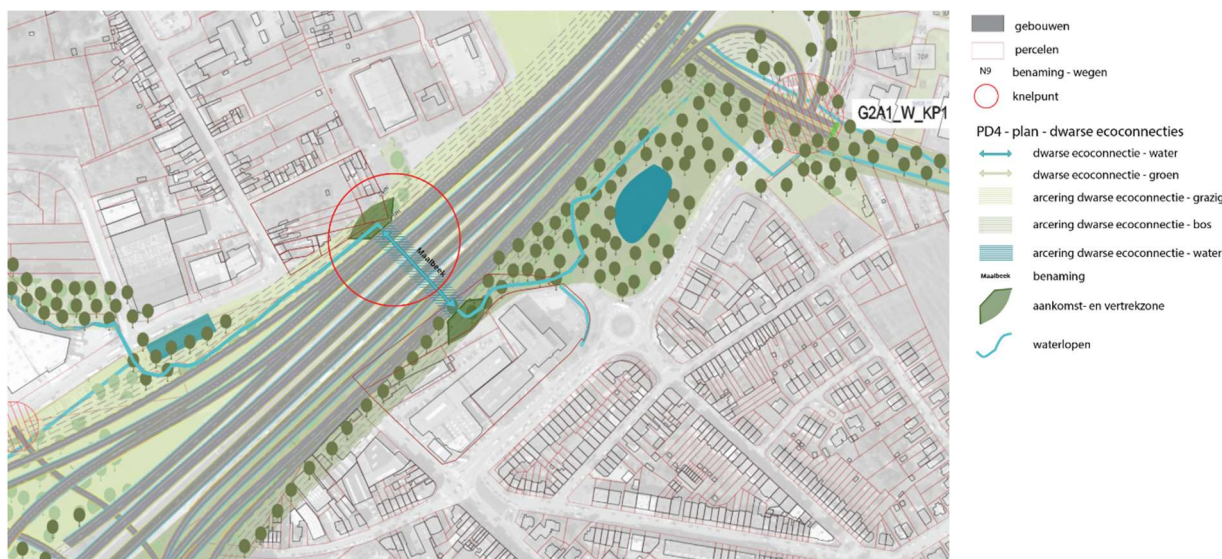
Maalbeek (E40-N9) (1)

Voor de lichtalternatieven (G1A2) kan de gewenste dwarse ecoconnectiviteit worden gegarandeerd en verbeterd worden t.o.v. referentietoestand. Een optimalisatie van de ecotunnels voor de natte soorten is noodzakelijk. Bijvoorbeeld de Maalbeek, t.h.v. de spoorwegtunnel, vormt een natte stapsteen als verbinding tussen Molenbeek en Maalbeek.



Figuur 343: Dwarse ecoconnectiviteit – illustratie aankomst- en vertrekzones Maalbeek – E40-N9 (G1A2)

Op meerdere plaatsen is de ruimte voor de vertrek- en aankomstzones voor dwarse ecoconnecties in de aanliggende zones van de ringinfrastructuur beperkt door de ruimtelijke impact van de parallelle (G2A1) en laterale (G3A1) ringinfrastructuur: vb. t.h.v. verkeerswisselaar E40-N9 (deelzone Zellik).



Figuur 344: Dwarse ecoconnectiviteit – knelpunt aankomst- en vertrekzones Maalbeek – E40-N9 (G2A1)



Figuur 345: Dwarse ecoconnectiviteit – knelpunt aankomst- en vertrekzones Maalbeek – E40-N9 (G3A1)

Hooghof-Laarbeekbos (2)

De landschapsbruggen t.h.v. Hooghof-Laarbeekbos zorgen ervoor dat de barrièrewerking (bijna) overal gereduceerd wordt voor fauna en flora bij het light alternatief (G1A2).

De ruimte voor de vertrek- en aankomstzones voor dwarse ecoconnecties in de aanliggende zones van de ringinfrastructuur is beperkt door de ruimtelijke impact van de parallelle (G2A1) en laterale (G3A1) infrastructuur t.h.v. het geperceelde landschap op Kouter Hooghof. Dit zorgt voor uitbouw van kortere aanloophellingen.



Figuur 346: Dwarse ecoconnectiviteit – knelpunt aankomst- en vertrekzones kouter Hooghof (G2A1-G3A1)

Landschap Ronkel (3)

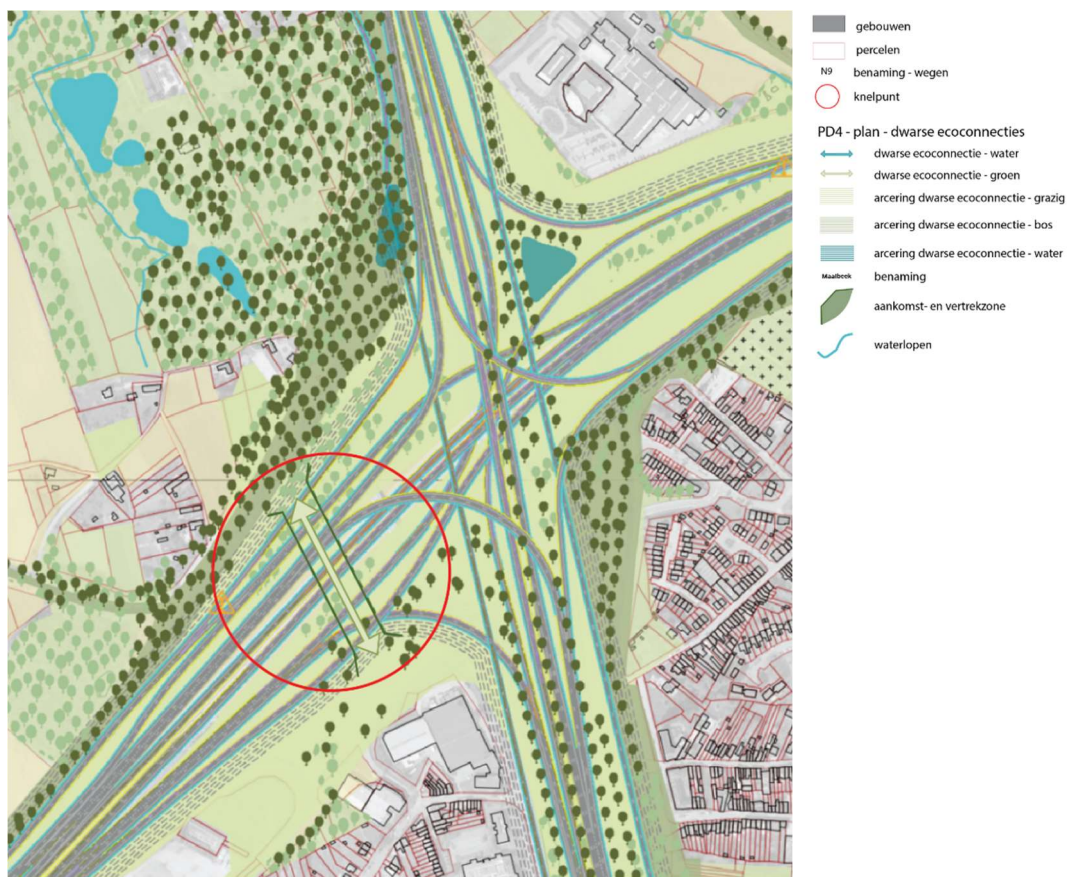
De vertrek- en aankomstzones van de dwarse ecoconnecties in de aanliggende zones van de ringinfrastructuur is beperkt door de ruimtelijke impact van de laterale infrastructuur (G3A1). De laterale weg en het aansluitingscomplex versnipperen het landschap aan beide zijden van de R0-Noord, hierdoor is er een diepe aansnijding van het landschap van de Ronkel.



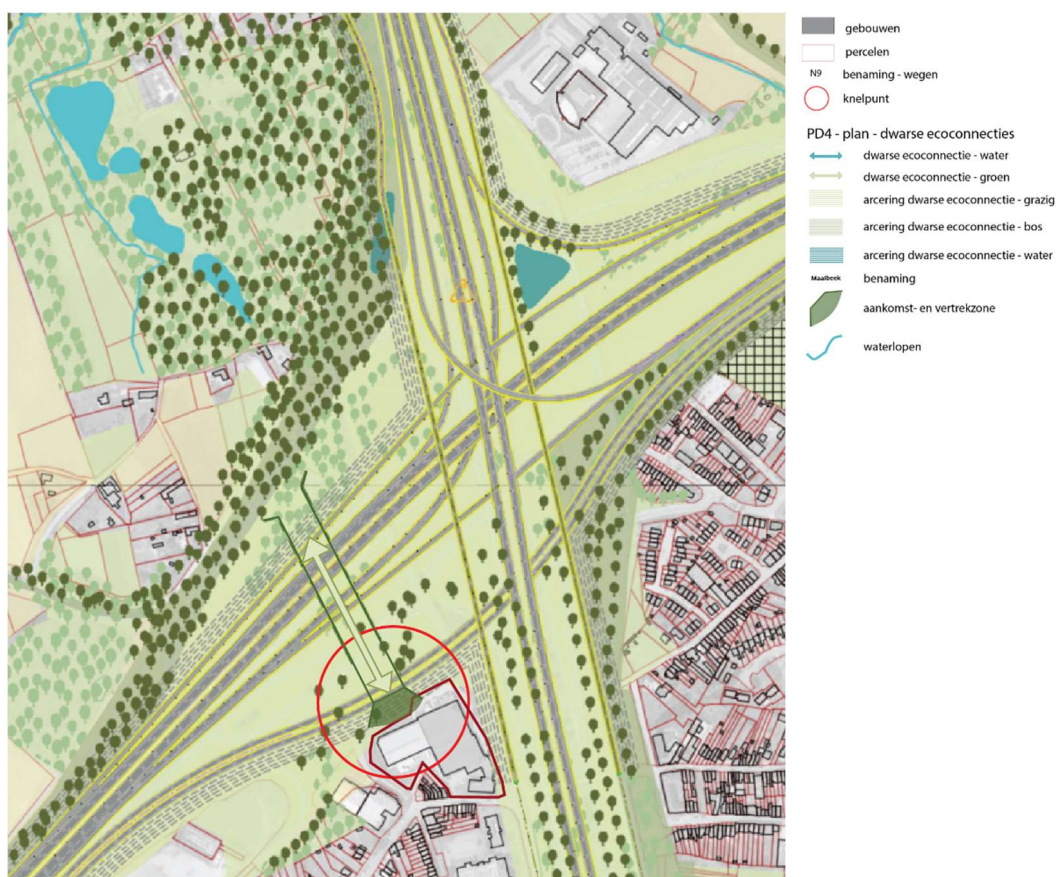
Figuur 347: Dwarse ecoconnectiviteit – knelpunt t.h.v. landschap Ronkel (G3A1)

Groenpool R0/A12 (4)

In de knoop van de R0/A12 zijn er meerdere knelpunten tussen de gewenste groenverbindingen en de parallelle en laterale infrastructuur. De dwarse ecoverbindingen langsheen de verkeerswisselaar R0/A12 zijn deels versnipperd met vele barrières in de alternatieven G2A1 en G3A1.



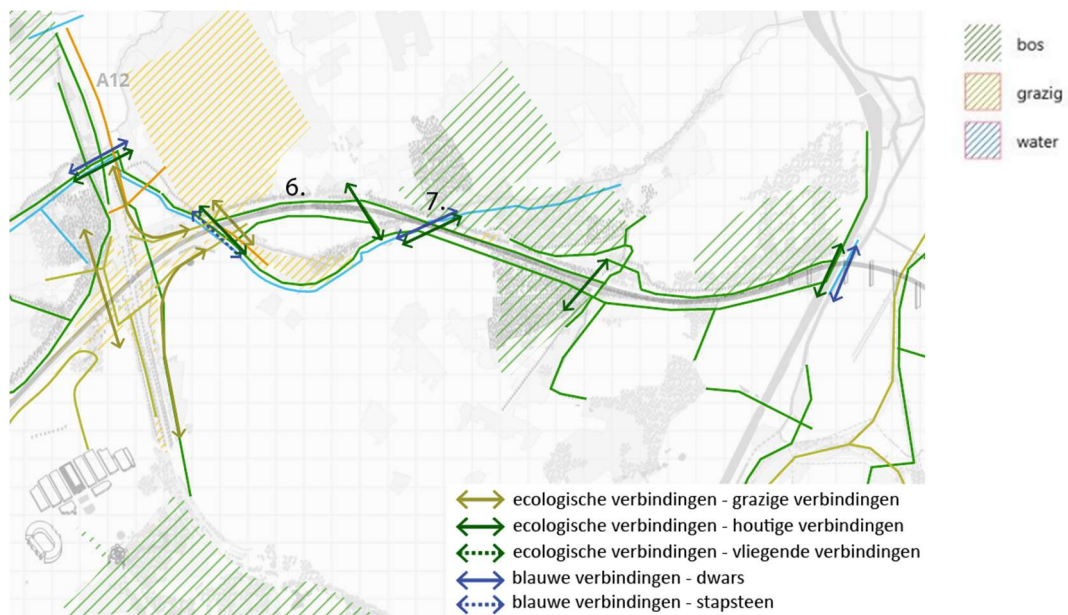
Figuur 348: Dwarse ecoconnectiviteit – versnippering dwarse ecoconnectie t.h.v. R0/A12 (G2A1)



Figuur 349: Dwarse ecoconnectiviteit – knelpunt aankomst- en vertrekzone dwarse ecoconnectie t.h.v. R0/A12 (G3A1)

Zone Vilvoorde

In de zone Vilvoorde zijn verschillende knelpunten en opportuniteiten betreffende het verminderen van de barrièrewerking voor fauna en flora d.m.v. dwarse ecoconnecties. De overzichtskaart geeft weer waar deze knelpunten zich situeren in de zone Vilvoorde.



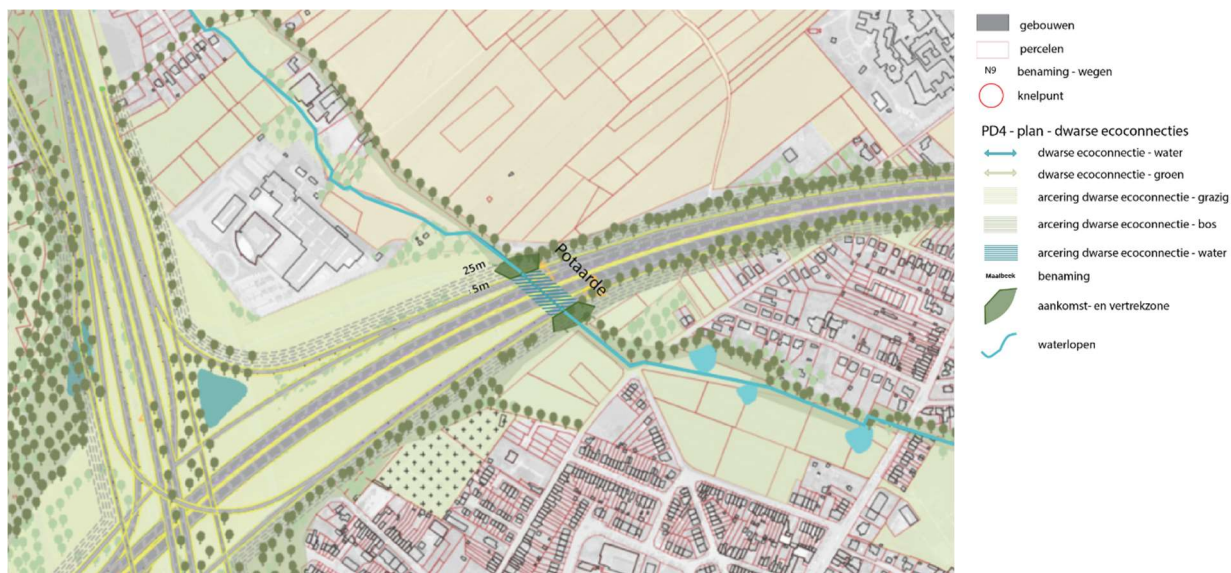
Figuur 350: Overzicht knelpuntzones dwarse ecoconnecties – zone Vilvoorde

Dit betreft alvast volgende knelpuntzones, waar kort zal worden op ingegaan:

- 5. Potaarde
- 6. Tangbeek

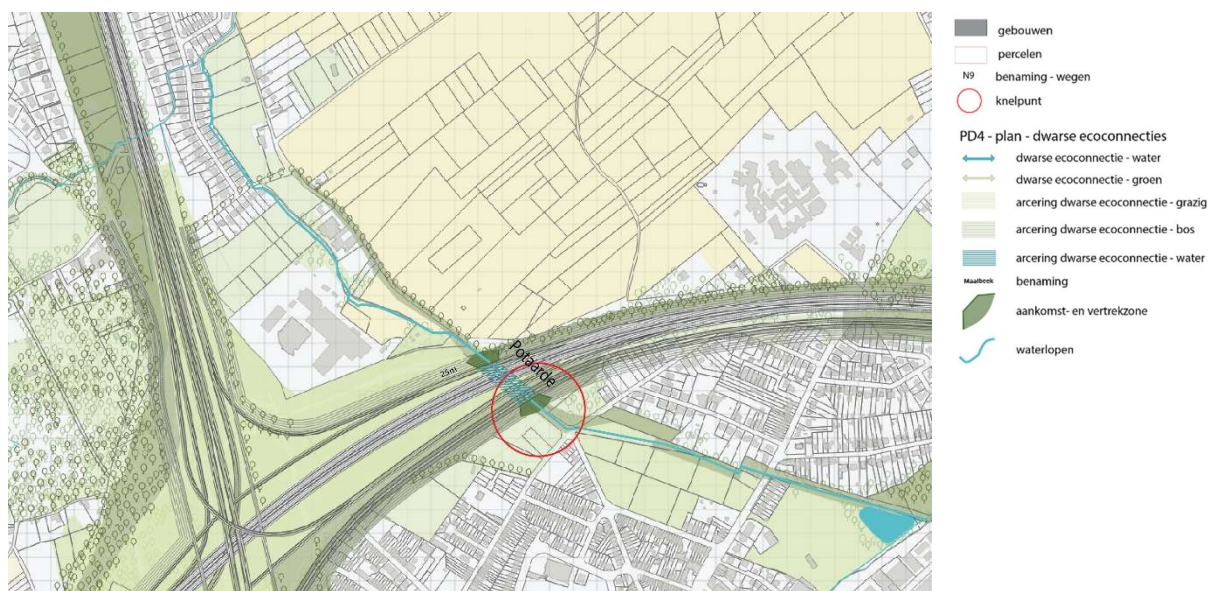
Potaarde (5)

Een optimalisatie van de tunnels voor de natte soorten is noodzakelijk t.h.v. Potaardetunnel en de Tangebeektunnel.



Figuur 351: Dwarse ecoconnectiviteit – illustratie aankomst- en vertrekzones Potaarde G1A2 – G2A1

Er bevindt zich een knelpunt tussen de kruising van de laterale weginfrastructuur (G3A1) en de dwarse ecoconnectie t.h.v. Potaarde.



Figuur 352: Dwarse ecoconnectiviteit – knelpunt aankomst- en vertrekzones Potaarde G3A1

Tangebeek (6)



Figuur 353: Dwarse ecoconnectiviteit – illustratie aankomst- en vertrekzones Tangebeek – Klein-Hoogveld (G1A2-G2A1)

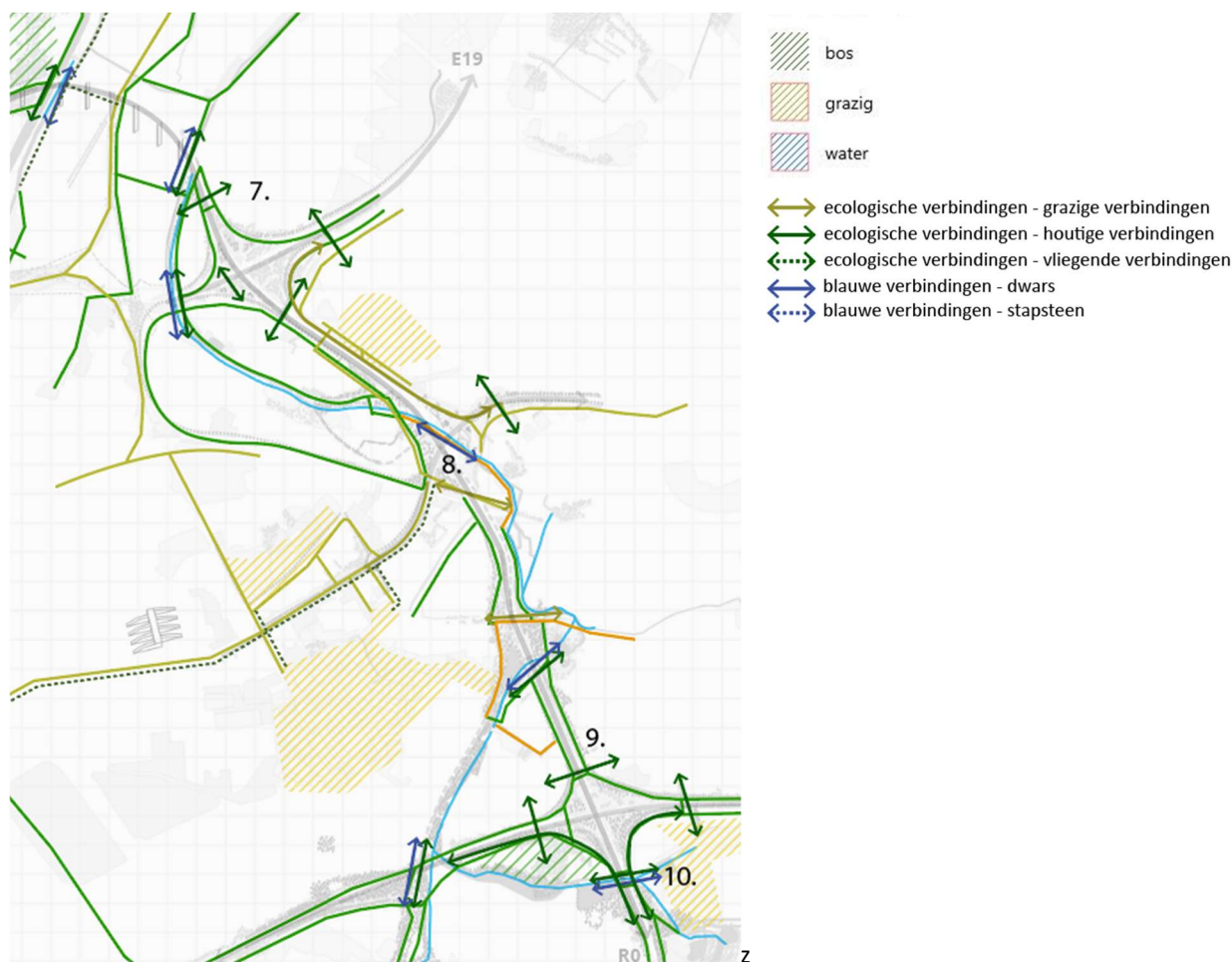
De ruimte voor de vertrek- en aankomstzones van de dwarse ecoconnecties in de aanliggende zones van de ringinfrastructuur t.h.v. Tangebeek en klein-Hoogveld is beperkt door de ruimtelijke impact van de laterale infrastructuur (G3A1).



Figuur 354: Dwarse ecoconnectiviteit – knelpunt aankomst- en vertrekzones Tangebeek – klein-Hoogveld (G3A1)

Zone Zaventem

In de zone Zaventem zijn verschillende knelpunten en opportuniteiten betreffende het verminderen van de barrièrewerking voor fauna en flora d.m.v. dwarse ecoconnecties. De overzichtskaart geeft weer waar deze knelpunten zich situeren in de zone Zaventem.



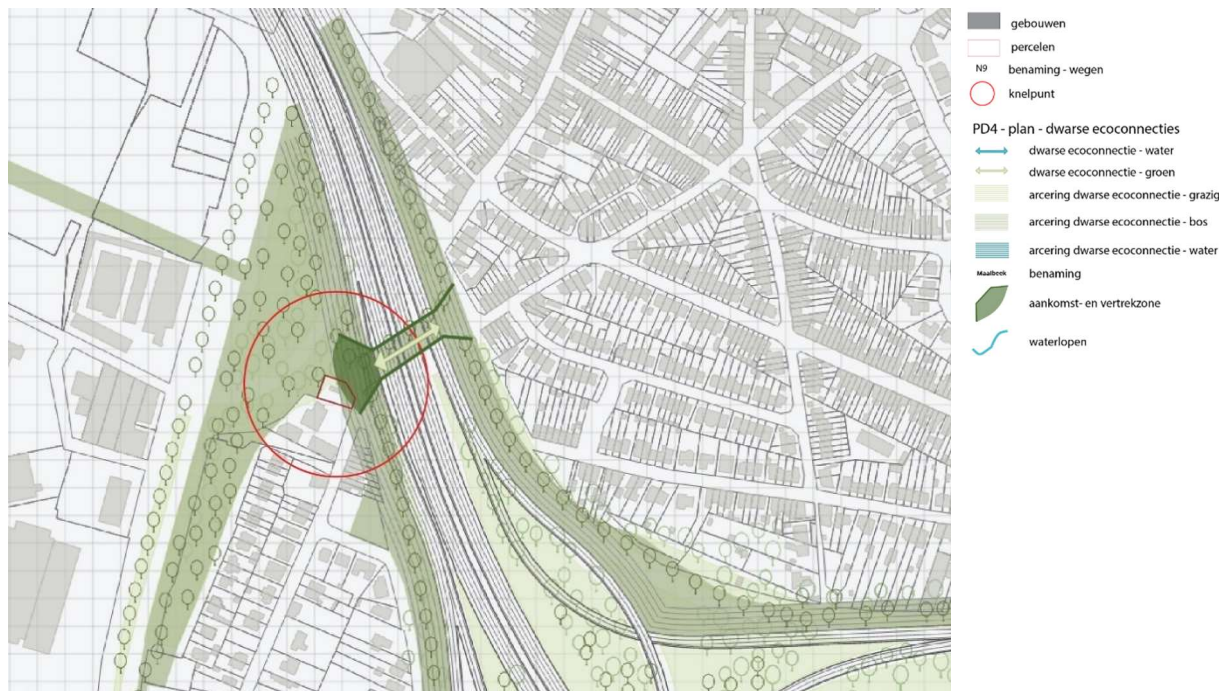
Figuur 355: Overzicht knelpuntzones dwarse ecoconnecties– zone Zaventem

Dit betreft alvast volgende knelpuntzones, waar kort zal worden op ingegaan:

7. Pieter Schroonsstraat
8. ASC 4 (A201)
9. Leuvensesteenweg
10. Molenstraat

P. Schroonsstraat (7)

De ruimte voor de vertrek- en aankomstzones voor de dwarse ecoconnecties in de aanliggende zones van de ringinfrastructuur is eerder beperkt ter hoogte van P. Schroonsstraat voor alle alternatieven.



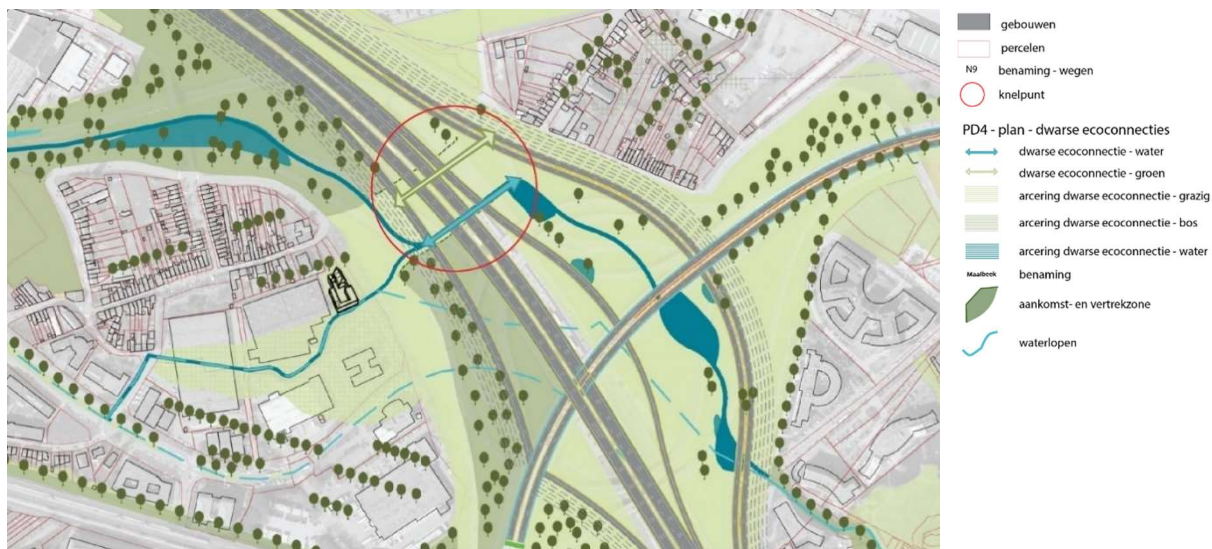
Figuur 356: Dwarse ecoconnectiviteit – knelpunt vertrek- en aankomstzones P. Schroonsstraat (G1A2-G2A1-G3A1)

ASC 4 (A201) (8)

De parallelle en laterale infrastructuur (G2A1-G3A1) versterken de barrièrewerking van de R0-Noord t.h.v. het aansluitingscomplex A201 inzake de dwarse ecoconnectiviteit.



Figuur 357: Dwarse ecoconnectiviteit – versterking barrièrewerking door parallelle infrastructuur t.h.v. A201 (G2A1)



Figuur 358: Dwarse ecoconnectiviteit – versterking barrièrewerking door laterale infrastructuur t.h.v. A201 (G3A1)

Leuvensesteenweg (9)

De ruimte voor de vertrek- en aankomstzones voor de dwarse ecoconnecties in de aanliggende zones van de ringinfrastructuur is eerder beperkt t.h.v. de Leuvensesteenweg bij de light alternatieven.



Figuur 359: Dwarse ecoconnectiviteit – illustratie aankomst- en vertrekzones Leuvensesteenweg (G1A2)

De ruimte voor de vertrek- en aankomstzones voor de dwarse ecoconnecties in de aanliggende zones van de ringinfrastructuur t.h.v. de Leuvensesteenweg is nog beperkter bij de parallel en laterale alternatieven.



Figuur 360: Dwarse ecoconnectiviteit – knelpunt aankomst- en vertrekzones Leuvensesteenweg (G2A1)



Figuur 361: Dwarse ecoconnectiviteit – knelpunt aankomst- en vertrekzones Leuvensesteenweg (G3A1)

Molenstraat (10)

De ruimte voor de vertrek- en aankomstzones voor de dwarse ecoconnecties in de aanliggende zones van de ringinfrastructuur t.h.v. de Molenstraat is eerder beperkt in de licht en laterale alternatieven en nog beperkter in de parallelle alternatieven.



Figuur 362: Dwarse ecoconnectiviteit – knelpunt vertrek- en aankomstzones t.h.v. Molenstraat (G1A2-G3A1)

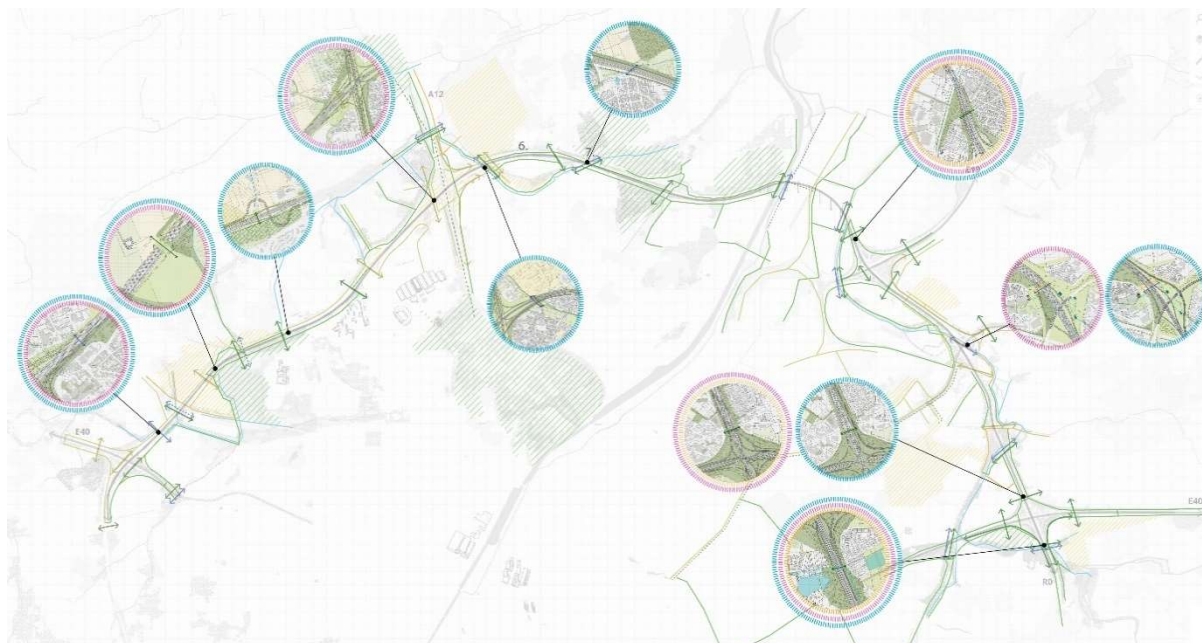


Figuur 363: Dwarse ecoconnectiviteit – knelpunt vertrek- en aankomstzones t.h.v. Molenstraat (G2A1)

Synthese knelpuntdetectie hoofdalternatieven G1A2, G2A1, G3A1

Op basis van het beschreven ontwerpend onderzoek wordt hier de syntheseskaart weergegeven van de gedetecteerde knelpunten op het vlak van dwarse ecoconnectiviteit voor de verschillende alternatievengroepen.

De knelpuntdetectie is een kwalitatieve analyse om de ‘dwarse ecoconnectiviteit’ te onderzoeken voor elk alternatief. Bij de dwarse ecoconnectiviteit gebeurt een evaluatie ter hoogte van de aankomst- en vertrekzones..



Figuur 364: Overzicht knelpuntdetectie dwarse ecoconnectiviteit

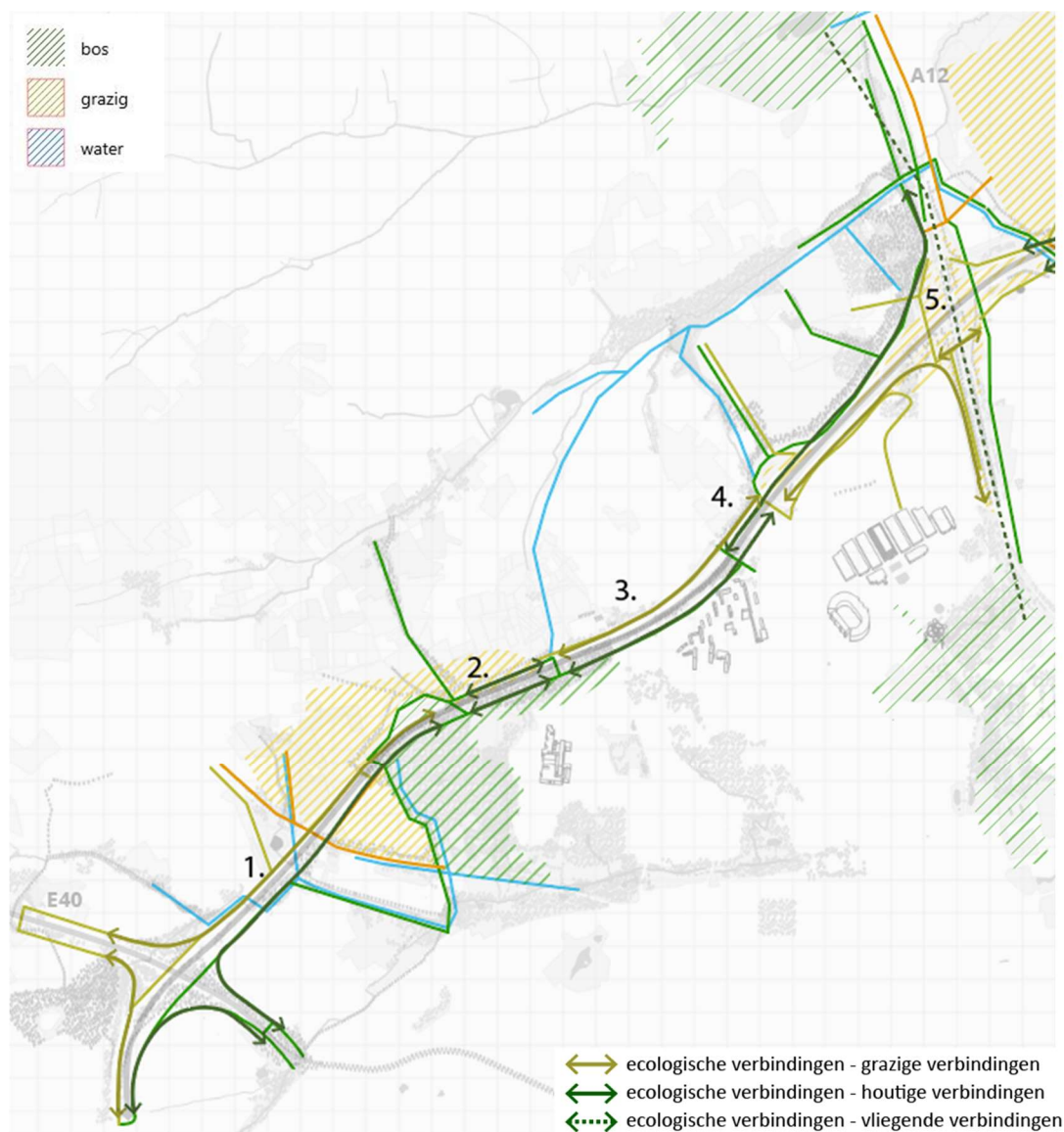
- | | |
|---|---|
|  LIGHT - G1A2 |  ecologische verbindingen - grazige verbindingen |
|  PARALLEL - G2A1 |  ecologische verbindingen - houtige verbindingen |
|  LATERAAL - G3A1 |  ecologische verbindingen - vliegende verbindingen |
| |  blauwe verbindingen - dwars |
| |  blauwe verbindingen - stapsteen |

6.1.2.2. *Ontwerpend onderzoek m.b.t. langse ecoconnectiviteit hoofdalternatieven en varianten*

Inzake de kwalitatieve benadering van de langse ecoconnecties wordt gekeken naar de mogelijkheid tot de realisatie van de langse ecoconnectiviteit (met de nodige opportuniteiten of knelpunten).

Zone Wemmel

In de zone Wemmel zijn verschillende knelpunten en opportuniteiten betreffende het verminderen van de barrièrewerking voor fauna en flora d.m.v. langse ecoconnecties. De overzichtskaart geeft weer waar de knelpunten zich situeren in de zone Wemmel.



Figuur 365: Overzicht knelpuntzones langse ecoconnecties – zone Wemmel

Dit betreft alvast volgende knelpuntzones, waar kort zal worden op ingegaan:

1. Deelzone E40-N9
2. Hooghof-Laarbeekbos
3. Wemmel-Jette
4. ASC 7a (Parking C)
5. R0/A12

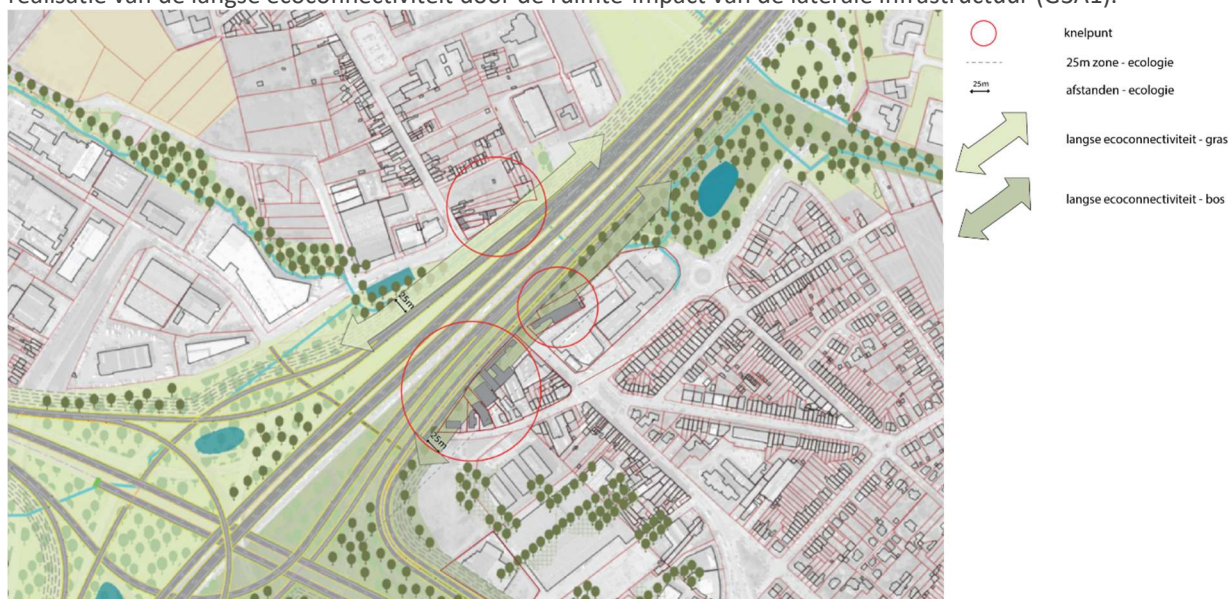
Deelzone E40-N9 (1)

De gewenste langse ecoconnectiviteit kan op meerdere plaatsen moeilijk gerealiseerd worden vb. t.h.v. Brusselsesteenweg door de ruimte-impact van de parallelle structuur (G2A1).



Figuur 366: Langse ecoconnectiviteit – knelpunt E40-N9 (G2A1)

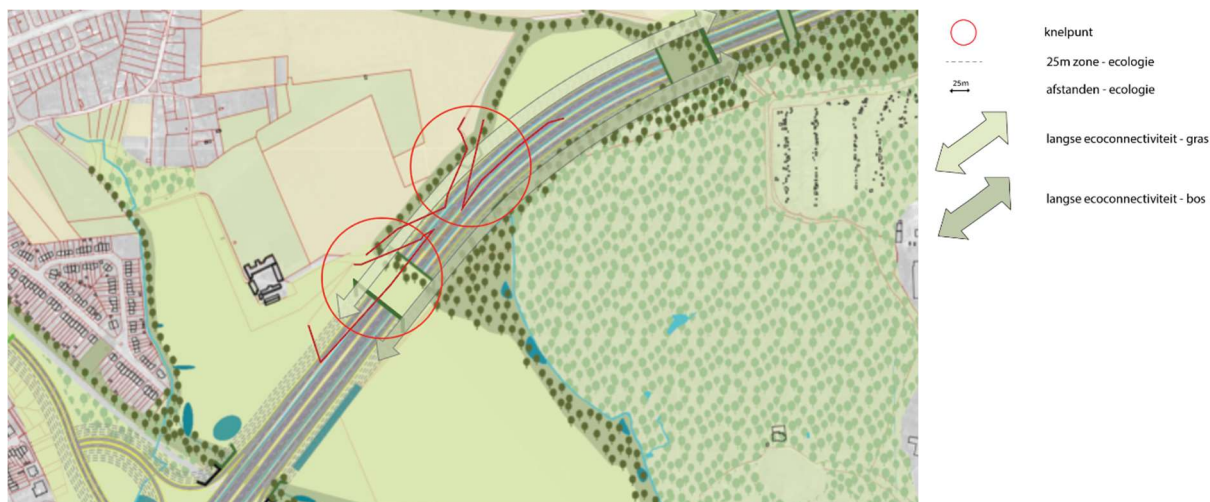
Er is een beperkte ruimte beschikbaar t.h.v. verkeerswisselaar E40-N9 aan de binnenzijde R0-Noord voor de realisatie van de langse ecoconnectiviteit door de ruimte-impact van de laterale infrastructuur (G3A1).



Figuur 367: Langse connectiviteit – knelpunt E40-N9 (G3A1)

Hooghof-Laarbeekbos (2)

Door de parallel en laterale infrastructuur (G2A1-G3A1) is er een diepere aansnijding van de kouter aan Hooghof, waardoor de langse ecoconnectiviteit moeilijker kan worden gerealiseerd.



Figuur 368: Langse ecoconnectiviteit – knelpunt t.h.v. kouter Hooghof (G2A1)

Variant Hooghof-Laarbeekbos – maximale landschapsbrug

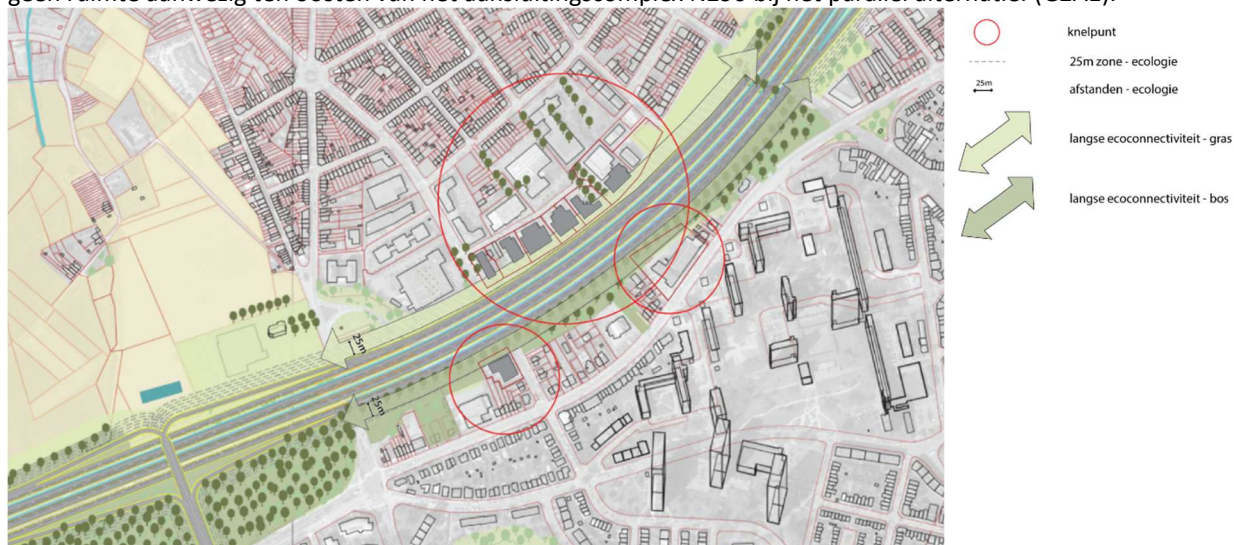
Het *verlaagd lengteprofiel* maakt ruimte voor het versterken van de langse connectiviteit t.h.v. Wemmel en Jette door meer ruimte te voorzien. Het verlaagd lengteprofiel met *maximale landschapsbrug* Laarbeekbos maakt extra ruimte vrij voor het versterken van de langse connectiviteit. De diepere aansnijding t.h.v Hooghof kan zo worden vermeden.



Figuur 369: Langse ecoconnectiviteit – variant maximale landschapsbrug Hooghof-Laarbeekbos (G2A1)

Wemmel-Jette (3)

De gewenste langse ecoconnectiviteit kan op meerdere plaatsen moeilijk gerealiseerd worden. Er is beperkt of geen ruimte aanwezig ten oosten van het aansluitingscomplex N290 bij het parallel alternatief (G2A1).



Figuur 370: Langse ecoconnectiviteit – knelpunt N290 – L. Stirumlaan (G2A1)

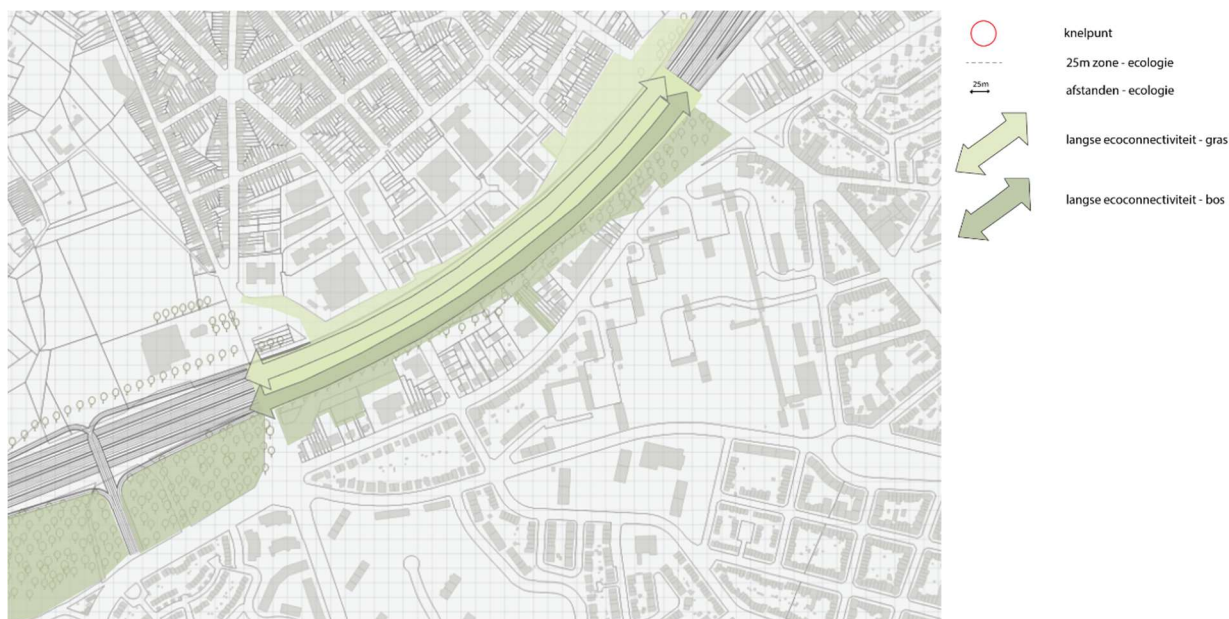
Aan zowel de binnenzijde als de buitenzijde van de Ring in de zone Wemmel komt de realisatie van de ecologische langsverbinding tussen N290 en De L. Stirumlaan in het gedrang bij het lateraal alternatief (G3A1).



Figuur 371: Langse ecoconnectiviteit – knelpunt N290 – L. Stirumlaan (G3A1)

Variant Wemmel-Jette – maximale landschapsbrug (verlaagd lengteprofiel)

De *maximale landschapsbrug* Wemmel-Jette (o.b.v. het verlaagd lengteprofiel) maakt ruimte voor versterken van langse ecoconnectiviteit t.h.v. Wemmel-Jette door meer ruimte te creëren boven op de landschapsbrug voor de hoofdalternatieven.



Figuur 372: Langse ecoconnectiviteit – variant maximale landschapsbrug Wemmel-Jette (G2A1)

Aansluitingscomplex 7a (Parking C) (4)

Bij het lightalternatief is de langse ecoconnectiviteit moeilijk realiseerbaar door de ruimte-impact van het aansluitingscomplex 7a (Parking C).



Figuur 373: Langse ecoconnectiviteit – knooppunt ASC 7a (Parking C) (G1A2)

R0/A12 (5)

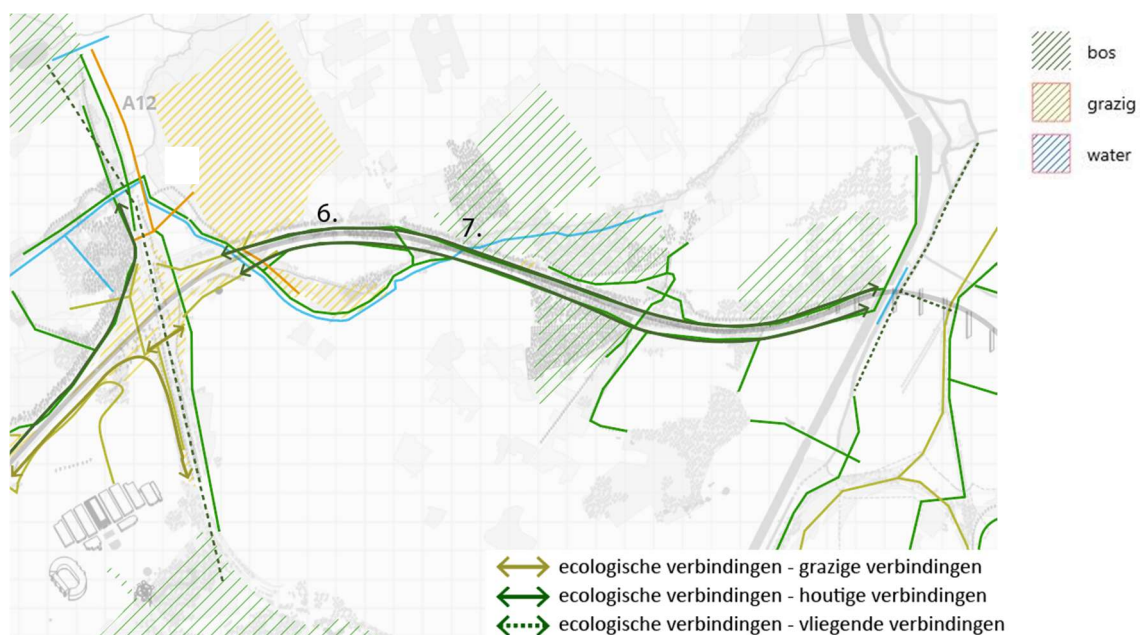
Er is weinig ruimte in de knoop R0/A12 om de gewenste langse ecoconnecties te realiseren bij het parallel- en laterale alternatief (G2A1-G3A1).



Figuur 374: Langse ecoconnectiviteit – knoelpunt R0/A12 (G2A1)

Zone Vilvoorde

In de zone Vilvoorde zijn verschillende knoelpunten en opportuniteiten betreffende het verminderen van de barrièrewerking voor fauna en flora d.m.v. langse ecoconnecties. De overzichtskaart geeft weer waar deze knoelpunten zich situeren in de zone Vilvoorde.



Figuur 375: Overzicht knoelpuntzones langse ecoconnecties – zone Vilvoorde

Dit betreft alvast volgende knelpuntzones, waar kort zal worden op ingegaan:

6. Landhuizenlaan

7. Het Voor

Landhuizenlaan (6) en het Voor (7)

De langse ecoconnectiviteit is moeilijk realiseerbaar t.h.v. de Landhuizenlaan en het Voor en dit voor alle hoofdalternatieven. De ruimtelijke impact van de laterale weginfrastructuur vormt een knelpunt voor de gewenste langse connectiviteit (G3A1).



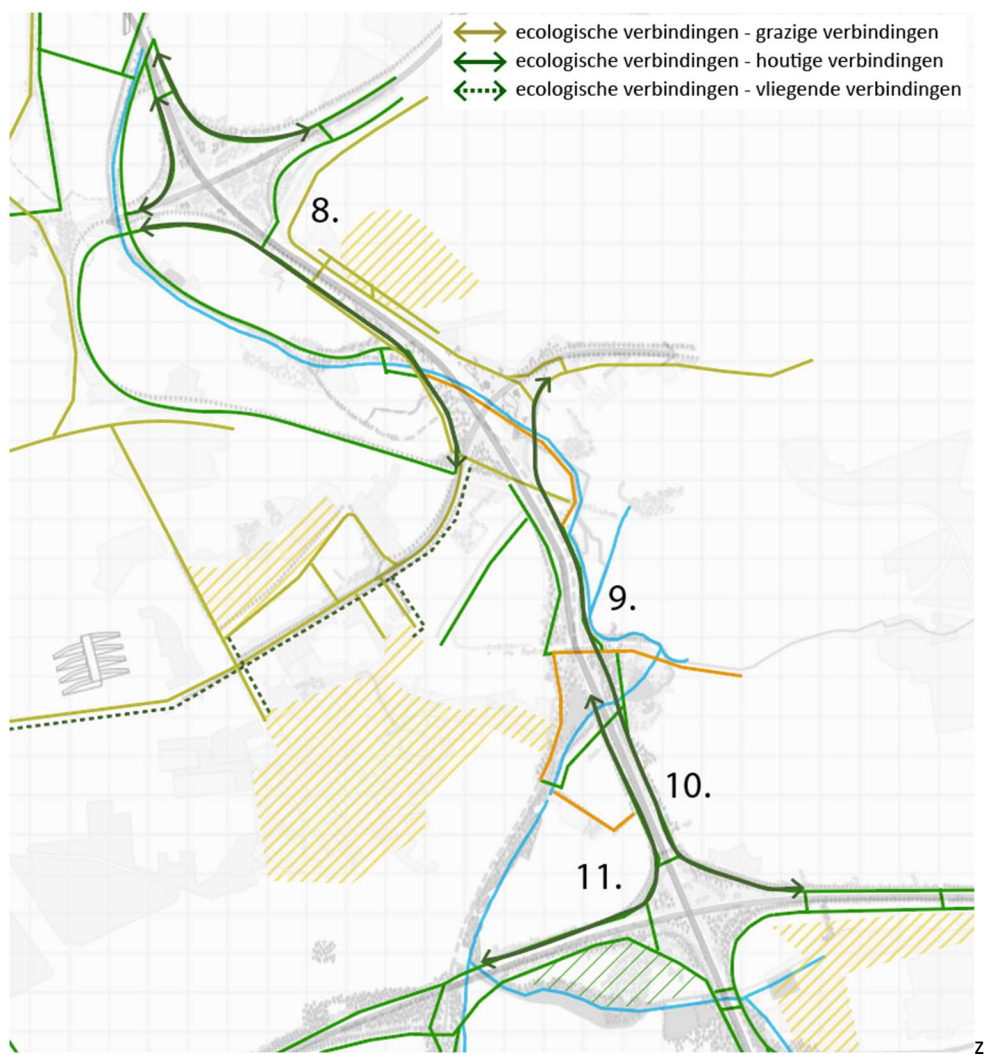
Figuur 376: Langse ecoconnectiviteit – knelpunt Landhuizenlaan (G1A2-G2A1)



Figuur 377: Langse ecoconnectiviteit – knelpunt Landhuizenlaan (G3A1)

Zone Zaventem

In de zone Zaventem zijn verschillende knelpunten en opportuniteiten betreffende het verminderen van de barrièrewerking voor fauna en flora d.m.v. langse ecoconnecties. De overzichtskaart geeft weer waar de knelpunten zich situeren in de zone Zaventem.



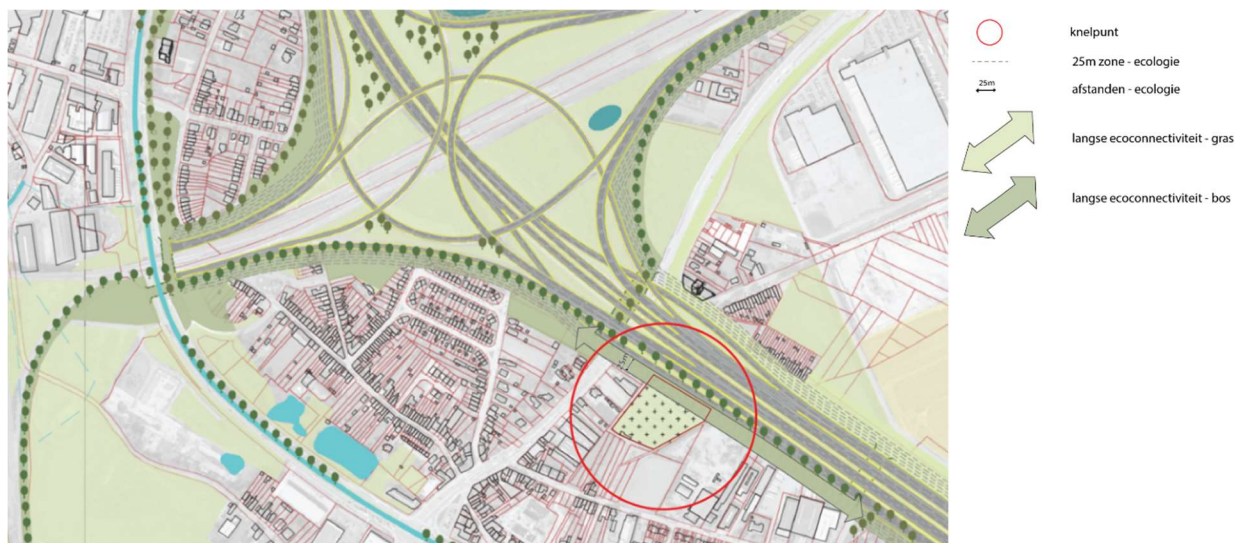
Figuur 378: Overzicht knelpuntzones langse ecoconnecties – zone Zaventem

Dit betreft alvast volgende knelpuntzones, waar kort zal worden op ingegaan:

- 8. R0/E19 – begraafplaats Diegem
- 9. Zone tussen de HST en H. Henneulaan
- 10. Bloemenveld
- 11. Leuvensesteenweg

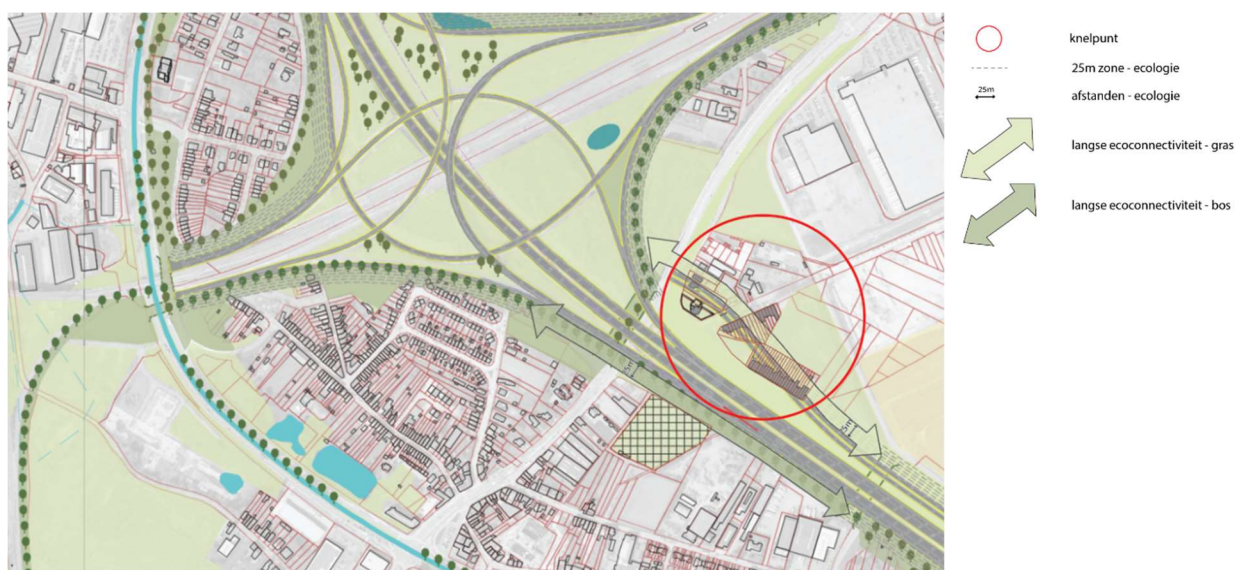
R0/E19 – begraafplaats Diegem (8)

De gewenste langse ecoconnectiviteit kan moeilijk worden gerealiseerd door de ruimte-inname door de parallelle infrastructuur t.h.v. begraafplaats Diegem (G2A1).



Figuur 379: Langse ecoconnectiviteit – knelpunt E19 – begraafplaats Diegem (G2A1)

De gewenste langse ecoconnectiviteit kan moeilijk worden gerealiseerd door een grote ruimte-inname van de laterale weg aan de buitenzijde van de Ring t.h.v E19 (G3A1).



Figuur 380: Langse ecoconnectiviteit – knelpunt E19 – begraafplaats Diegem (G3A1)

Bloemenveld – Leuvensesteenweg (10-11)

De gewenste langse ecoconnectiviteit kan op de meeste plaatsen hersteld of gerealiseerd worden in alternatief G1A2, er is echter een beperkte ruimte beschikbaar aan de binnenzijde Ring t.h.v. de Leuvensesteenweg.



Figuur 381: Langse ecoconnectiviteit – knooppunt binnenzijde E40-Kraainem (G1A2)

Voor de G2A1 kan de gewenste langse ecoconnectiviteit op de meeste plaatsen moeilijk hersteld of gerealiseerd worden, er is een beperkte ruimte beschikbaar aan de binnenzijde Ring t.h.v. de Leuvensesteenweg en langs de wijk Bloemenveld.



Figuur 382: Langse ecoconnectiviteit – knooppunt Bloemenveld – binnenzijde E40-Kraainem (G2A1)

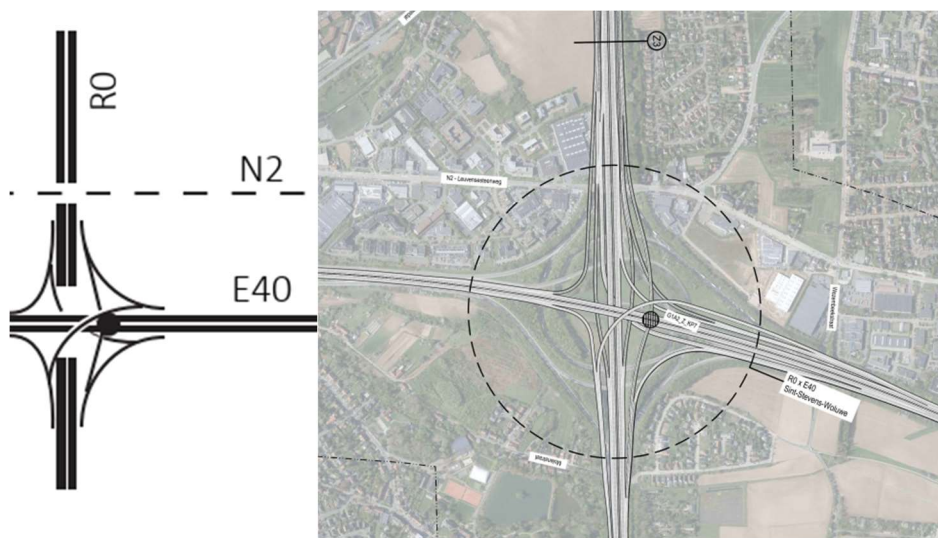
De langse connectiviteit kan globaal gezien moeilijk worden gerealiseerd door een grote ruimte-inname van de laterale weg aan de buitenzijde van de Ring t.h.v. de wijk Bloemenveld en t.h.v. de Leuvensesteenweg (G3A1).



Figuur 383: Langse ecoconnectiviteit – knelpunt Bloemenveld – binnenzijde E40-Kraainem (G3A1)

Variant – downgrade knoop R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe

De compactere vormgeving van de verkeerswisselaar voorziet meer ruimte voor de ecologische verbindingen. Er is meer ruimte voor de langse ecologische verbinding aan de binnenzijde van de Ring t.h.v. de Leuvensesteenweg (G1A2).



Figuur 384: Variant gedowngrade knoop (conceptplan) G1A2

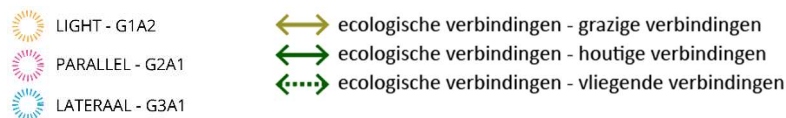
Synthese knelpuntdetectie hoofdalternatieven G1A2, G2A1, G3A1

Op basis van het beschreven ontwerpend onderzoek wordt hier de synthesekaart weergegeven van de gedetecteerde knelpunten op het vlak van langse ecoconnectiviteit voor de verschillende alternatievengroepen.

De knelpuntdetectie is een kwalitatieve analyse om de 'langse ecoconnectiviteit' te onderzoeken voor elk alternatief. Bij de langse ecoconnectiviteit wordt er gekeken naar de beschikbare ruimte voor de realisatie van deze langse ecoverbindingen.



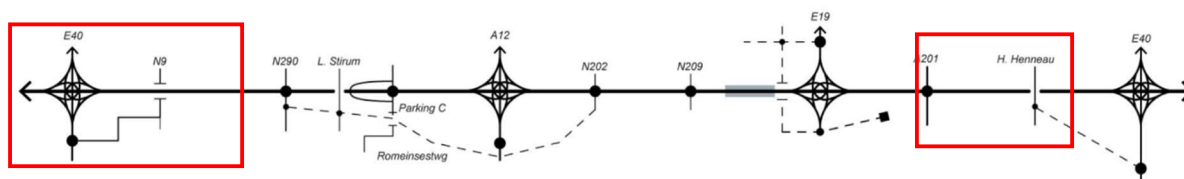
Figuur 385: Overzicht knelpuntdetectie langse ecoconnectiviteit



6.1.2.3. Ontwerpend onderzoek m.b.t. dwarse en langse ecoconnectiviteit overige basisalternatieven en varianten

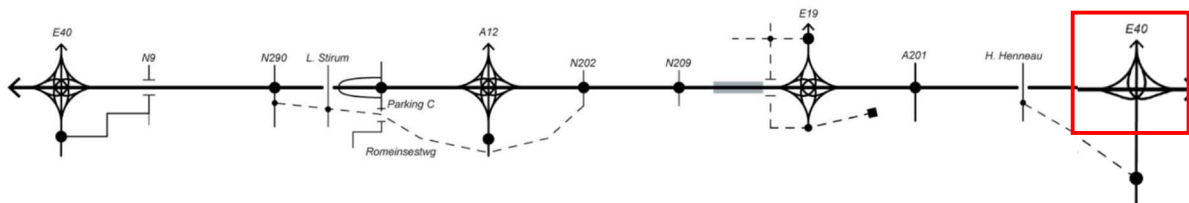
In deze paragraaf wordt dieper ingegaan op de overige basisalternatieven (G1A1, G2A2, G3A2, G3A3). Daarbij ligt de focus op de wezenlijke verschillen tussen de basisalternatieven en de hoofdalternatieven. De verschillen die een impact hebben op de dwarse en langse ecoconnecties worden in detail toegelicht. Opnieuw worden enkel de varianten besproken die een wezenlijke impact hebben op de dwarse en langse ecoconnecties.

G1A1



Figuur 386: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alt. G1A1 t.o.v. hoofdalternatief G1A2

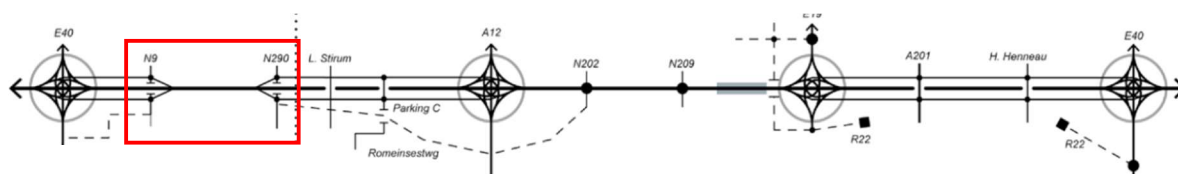
Het loskoppelen van het ASC N9 en H.Henneulaan van de R0-Noord heeft een positieve impact op het realiseren van de dwarse en langse ecoconnecties.



Figuur 387: Lijnschema onderscheidend ringsegment G1A1 variant downgrade R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe

Bij de **gedowngrade knoop R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe** voorziet meer ruimte voor de ecologische verbindingen, specifiek aan de binnenzijde van de Ring voor het realiseren van de langse ecoconnectiviteit. Deze biedt extra potenties voor een kwalitatieve landschappelijke integratie van de R0-Noord t.h.v. Sint-Stevens-Woluwe. De voorziene visie van de parkway op grondgebied van Brussels Hoofdstedelijk Gewest kan worden doorgetrokken tot in verkeerswisselaar. Een buffering kan worden voorzien tussen de woongebieden en de verkeerswisselaar.

G2A2



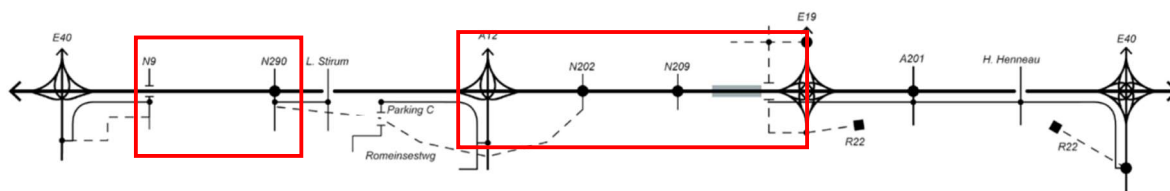
Figuur 388: Lijnschema onderscheidend ringsegment alt G2A2 t.o.v. hoofdalternatief G2A1



Figuur 389: G2A2 – Hooghof – meer ruimte tussen N9 en N290 voor langse ecoconnectiviteit

De ruimtelijke impact van de G2A2 t.h.v. Hooghof is beperkter door de afwezigheid van de parallelle infrastructuur. Dit zorgt voor een minder diepe aansnijding van het gepercelleerde landschap op Kouter Hooghof bij het realiseren van de langse ecoconnectiviteit.

G3A2



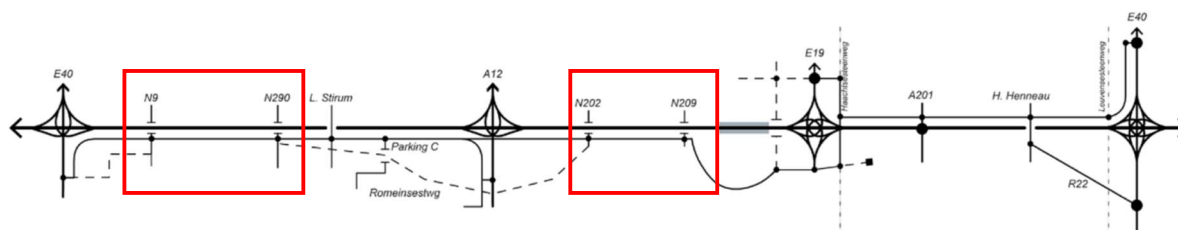
Figuur 390: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alt G3A2 t.o.v. hoofdalternatief G3A1



Figuur 391: G3A2 – Hooghof – meer ruimte tussen de N9-N290 voor langse ecoconnectiviteit door afwezigheid laterale infrastructuur

Op enkele plaatsen bij de G3A2 is er geen laterale infrastructuur aanwezig, waardoor er meer ruimte beschikbaar is voor de vertrek- en aankomstzones voor de dwarse ecoconnecties. De ruimtelijke impact van de infrastructuur t.h.v. Hooghof is beperkt door de afwezigheid van de laterale infrastructuur, hierdoor valt de diepe aansnijding t.h.v. Hooghof voor de realisatie van de langse ecoconnectiviteit weg

G3A3



Figuur 392: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alt G3A3 t.o.v. hoofdalternatief G3A1



Figuur 393: G3A3 – N290 – knelpunt inzake langse ecoconnectiviteit door aanwezigheid laterale infrastructuur aan binnenzijde R0

In G3A3 komt de langse ecoconnectie in het gedrang door de situering van de laterale weg aan de binnenzijde van de Ring in zone Wemmel. In Vilvoorde vormt de inpassing van de laterale weg aan de binnenzijde van de Ring een knelpunt voor de langse ecoconnectiviteit t.h.v. het Voor en de Landhuizenlaan.

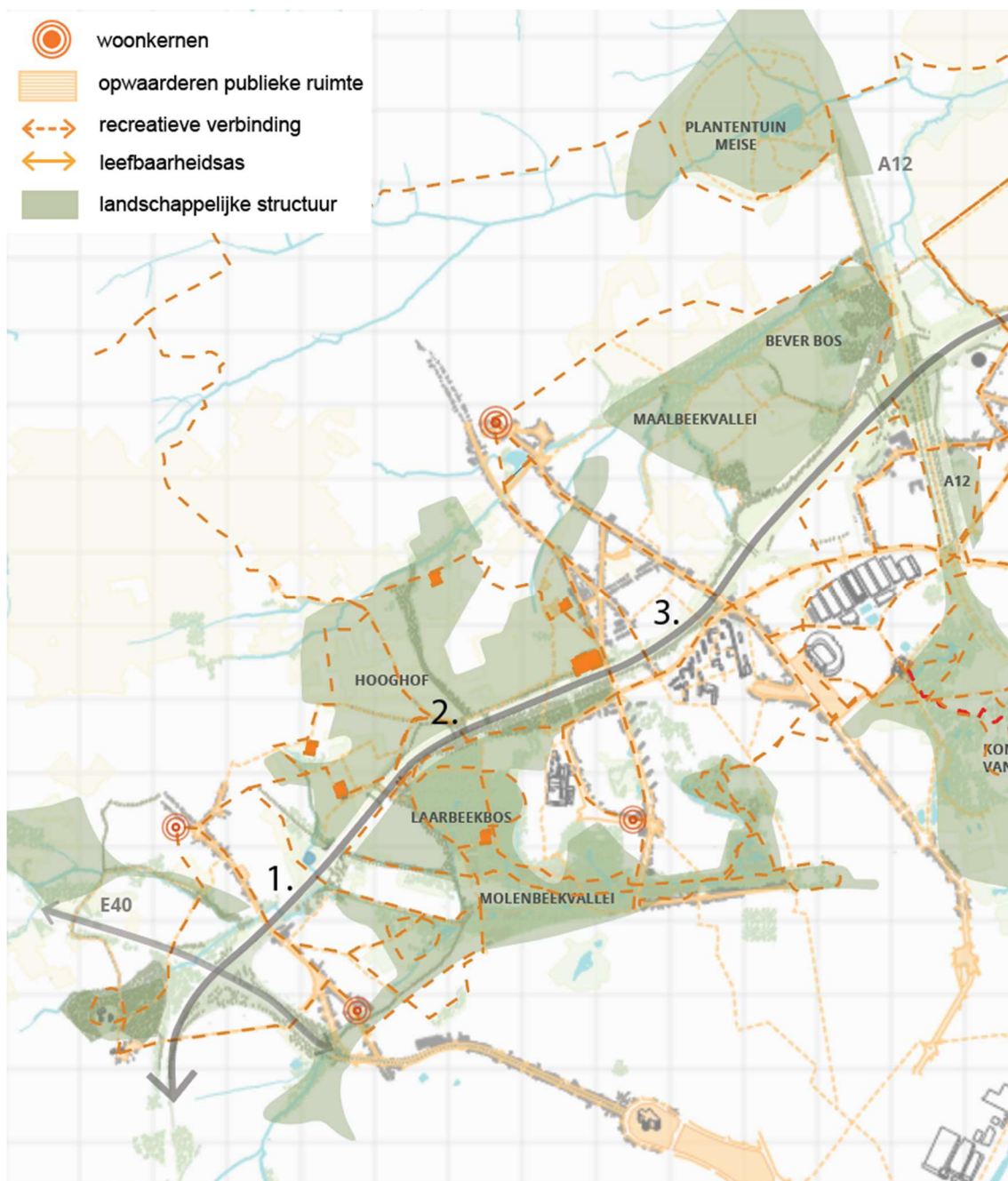
6.1.3. Knelpuntdetectie kwaliteitsvolle inpassing

De ringinfrastructuur is aanwezig en zal ook in de toekomst haar plaats in de ruimte en in het omringende landschap innemen. Een landschappelijke inpassing zorgt voor een kwaliteitsvolle integratie van de verkeersinfrastructuur in zijn omliggende omgeving, afgestemd op de bestaande en gewenste toekomstige open en bebouwde ruimte.

6.1.3.1. Ontwerpend onderzoek hoofdalternatieven en varianten

Zone Wemmel

In de zone Wemmel zijn verschillende knelpunten en potenties betreffende de kwaliteitsvolle inpassing van de ringinfrastructuur in de omgeving. De kwaliteitsvolle inpassing heeft zowel op open ruimte als op bebouwde ruimte betrekking. De overzichtskaart geeft weer waar deze knelpunten en potenties zich situeren in de zone Wemmel.

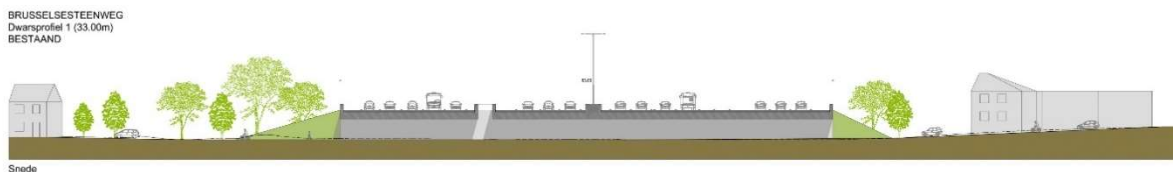


Figuur 394: Situering knelpunten en potenties inzake kwaliteitsvolle inpassing van de infrastructuur – zone Wemmel

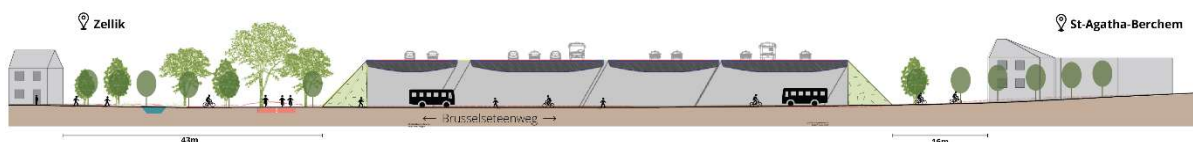
1. Brusselsesteenweg
2. Hooghof-Laarbeekbos
3. Wemmel-Jette

Brusselsesteenweg (1)

De compactering van de verkeerswisselaar R0/E40 biedt potenties voor een kwaliteitsvolle integratie van de R0-Noord langs de bebouwde ruimte gelegen langs E40-N9xR0.

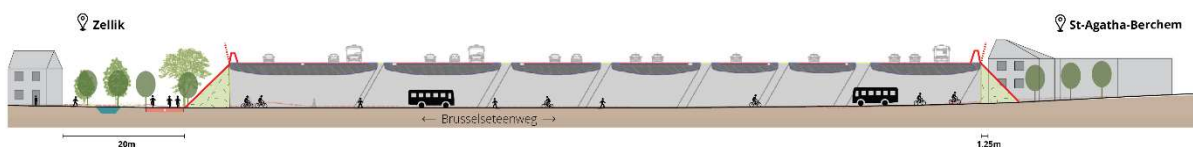


Figuur 395: Referentietoestand – Brusselsesteenweg

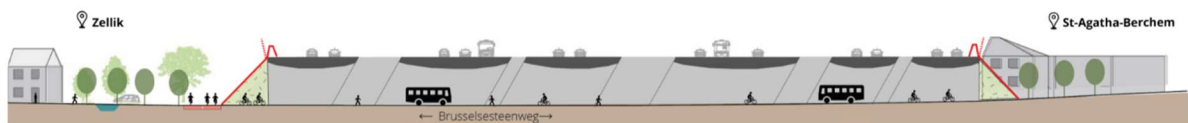


Figuur 396: Kwaliteitsvolle inpassing – Brusselsesteenweg G1A2

De omgeving van Zellik blijft een knelpunt voor de kwaliteitsvolle integratie van de R0-Noord langs deze woonkernen (G2A1-G3A1).



Figuur 397: Kwaliteitsvolle inpassing – knelpunt Brusselsesteenweg G2A1



Figuur 398: Kwaliteitsvolle inpassing – knelpunt Brusselsesteenweg G3A1

Hooghof-Laarbeekbos (2)

Ter hoogte van Hooghof-Laarbeekbos kan de Ring kwalitatiever worden geïntegreerd in zijn omgeving, dan in de referentietoestand, mede door een optimalisatie van het lengteprofiel en door de aanleg van brede bruggen over de Ring. Er ontstaan opportuniteiten tot creatie van (landschaps)bruggen (minimaal of maximaal) en reductie van de barrièrewerking van de Ring ter hoogte van Hooghof en Laarbeekbos.



Figuur 399: Kwaliteitsvolle inpassing – Hooghof-Laarbeekbos G1A2

Een aandachtspunt vormt de diepere aansnijding van het geperceeld landschap op de kouter Hooghof (G2A1-G3A1), met een beperktere ruimte aan Hooghof en Laarbeekbos gezien de overspanningslengte van de eoducten.



Figuur 400: Kwaliteitsvolle inpassing – Hooghof-Laarbeekbos G2A1



Figuur 401: Kwaliteitsvolle inpassing – Hooghof-Laarbeekbos G3A1

Variant – maximale landschapsbrug Laarbeekbos

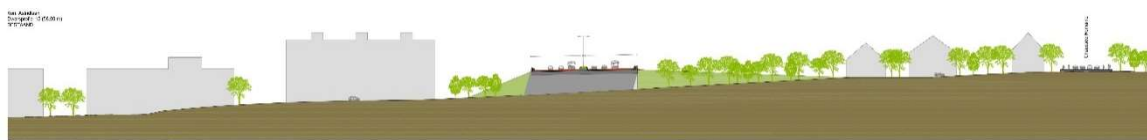
De *maximale landschapsbrug* maakt extra ruimte voor de kwalitatieve integratie van de R0-Noord langs deze landschappen. Deze evolueert in deze variant naar het gedeeltelijk begraven van de infrastructuur t.h.v. Hooghof-Laarbeekbos.



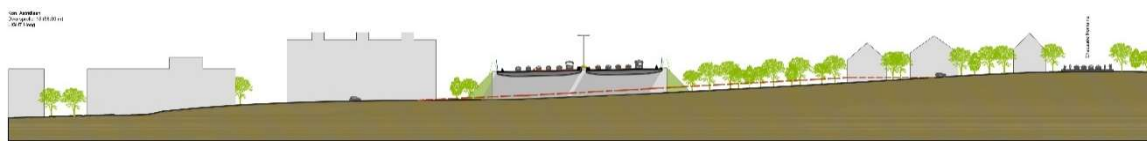
Figuur 402: Kwaliteitsvolle inpassing – variant maximale landschapsbrug Laarbeekbos – G2A1

Wemmel-Jette (geoptimaliseerd lengteprofiel) (3)

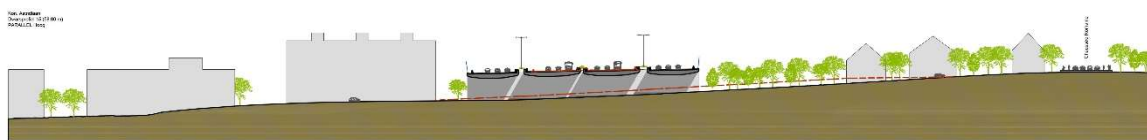
De omgeving van Wemmel-Jette vormt een knelpunt voor een kwaliteitsvolle integratie van de R0-Noord langs deze woonkernen (zowel in bestaande toestand als in de alternatieven), met name in de alternatieven G2A1 en G3A1. De Ring ligt hoger dan haar omgeving. Dit zorgt voor barrièrewerking tussen de kernen aan weerszijden van de R0-Noord en een negatieve belevingswaarde aan de randen van de woonkernen. Dit knelpunt wordt nog eens versterkt door de beperkte afstand tussen de Ring en de bebouwde ruimte.



Figuur 403: Kwaliteitsvolle inpassing – K. Astridlaan – Referentietoestand



Figuur 404: Kwaliteitsvolle inpassing – geoptimaliseerd lengteprofiel – K. Astridlaan – G1A2



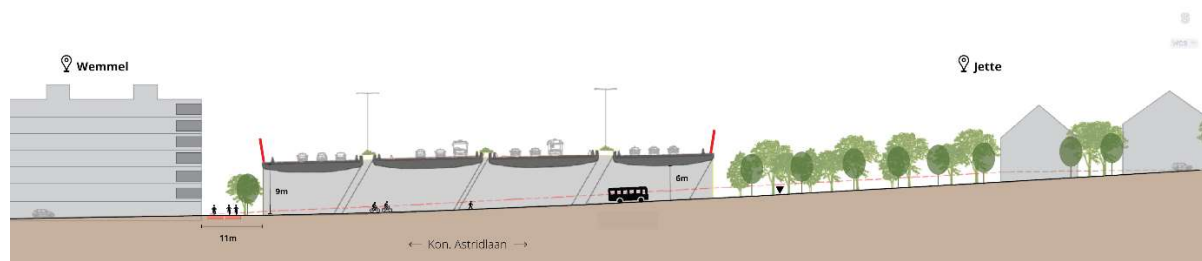
Figuur 405: Kwaliteitsvolle inpassing – geoptimaliseerd lengteprofiel – K. Astridlaan – G2A1



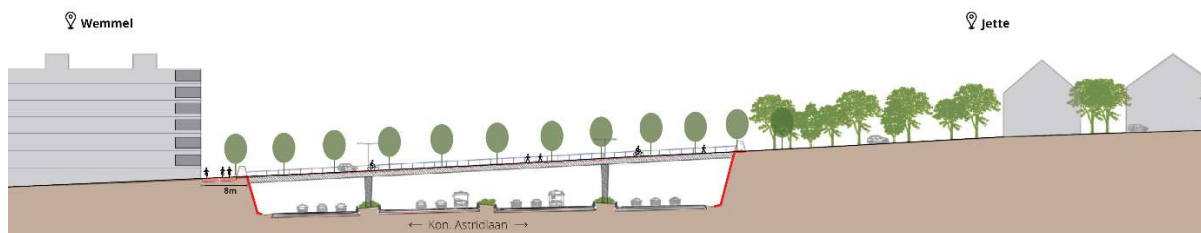
Figuur 406: Kwaliteitsvolle inpassing – geoptimaliseerd lengteprofiel – K. Astridlaan – G3A1

Variant – verlaagd lengteprofiel Wemmel-Jette

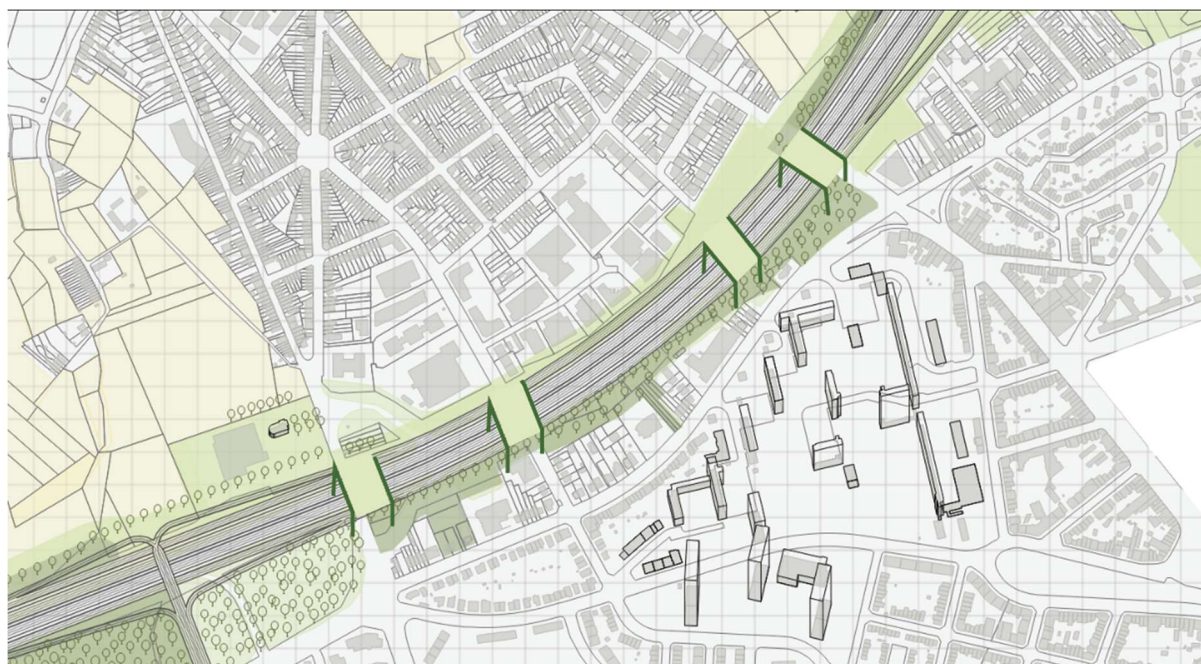
Het *verlaagd lengteprofiel* biedt een belangrijke meerwaarde voor de kwaliteitsvolle integratie van de ringinfrastructuur tussen de woonkernen Wemmel en Jette. Er worden brede landschapsbruggen over de verlaagde Ring voorzien t.h.v. de Steenweg op Brussel, K. Astridlaan en De Limburg Stirumlaan die de barrièrewerking van de Ring reduceren.



Figuur 407: Kwaliteitsvolle inpassing – geoptimaliseerd lengteprofiel – K. Astridlaan – G2A1



Figuur 408: Kwaliteitsvolle inpassing – verlaagd lengteprofiel – K. Astridlaan – G2A1



Figuur 409: Kwaliteitsvolle inpassing – verlaagd lengteprofiel – verbrede bruggen t.h.v. Wemmel-Jette (G2A1)

Variante – maximale landschapsbrug Wemmel-Jette (verlaagd lengteprofiel)

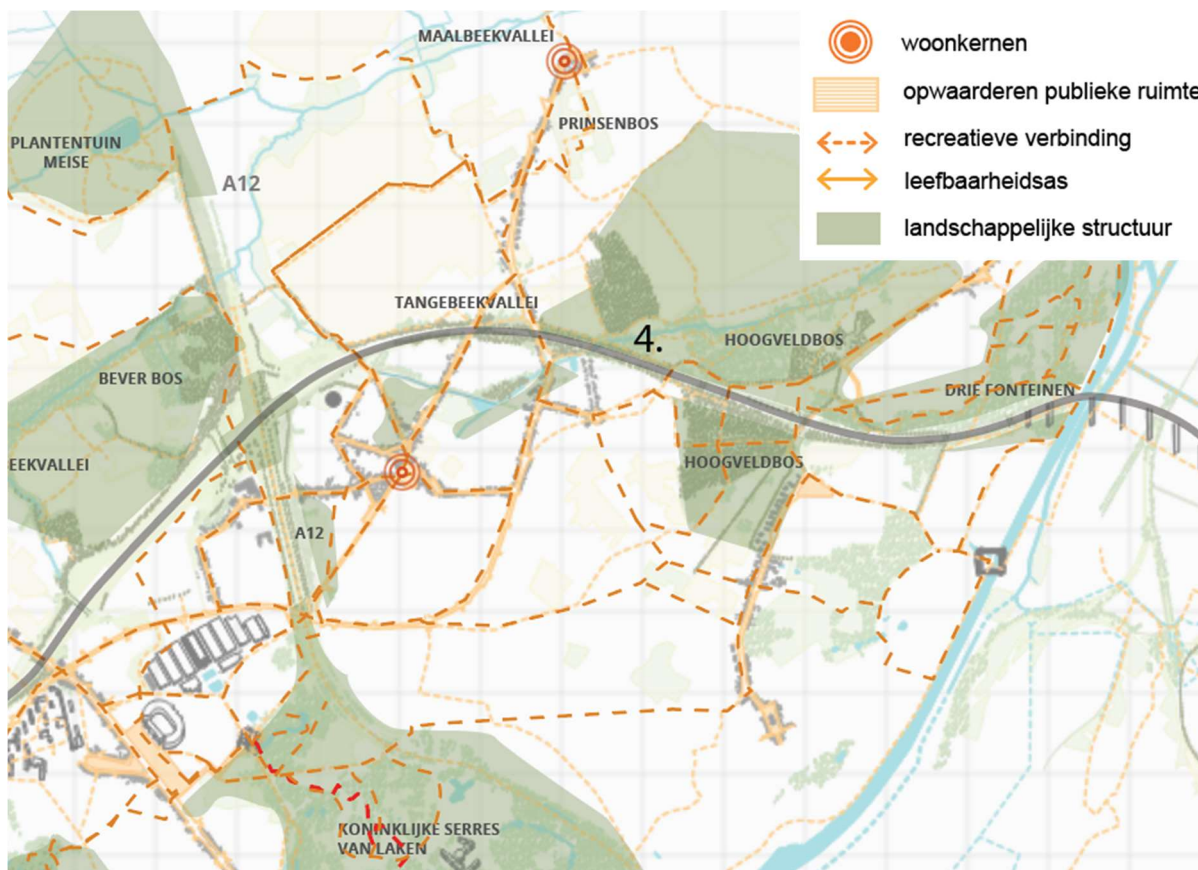
Een *maximale landschapsbrug* maakt hierbij nog extra ruimte voor de realisatie van een nieuwe landschap(spark) tussen de woonkernen van Wemmel en Jette.



Figuur 410: Kwaliteitsvolle inpassing – variant maximale landschapsbrug Wemmel-Jette (G2A1)

Zone Vilvoorde

In de zone Vilvoorde zijn verschillende knelpunten en potenties betreffende de kwaliteitsvolle inpassing van de ringinfrastructuur in de omgeving. De overzichtskaart geeft weer waar deze knelpunten en potenties zich situeren in de zone Vilvoorde.

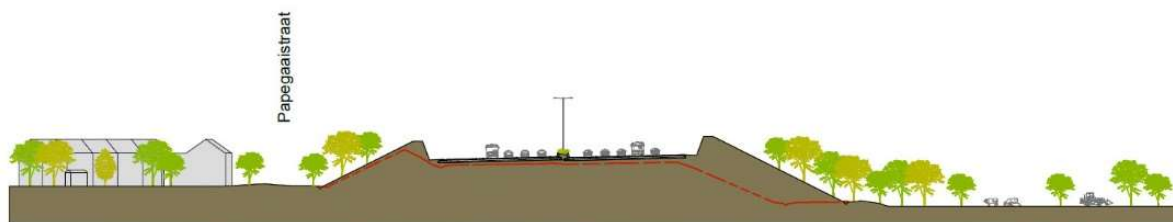


Figuur 411: Situering knelpunten en potenties inzake kwaliteitsvolle inpassing van de infrastructuur – zone Vilvoorde

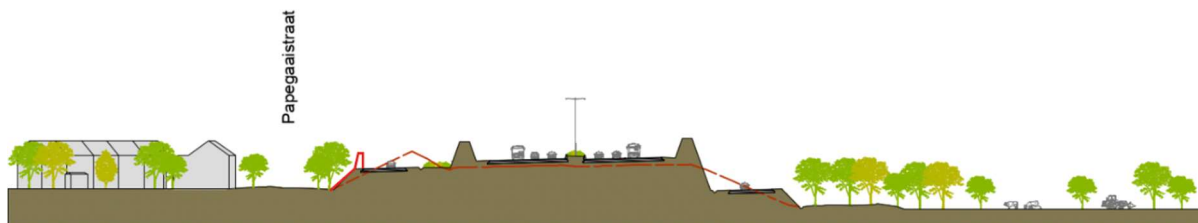
4. Tangebeek-Klein-Hoogveld – N209

Tangebeek – klein-Hoogveld (4)

De landschappelijke inpasbaarheid van de laterale weg (G3A1) vormt een knelpunt voor een kwaliteitsvolle integratie van de R0-Noord langs de bebouwing in de Papegaaistraat.



Figuur 412: Kwaliteitsvolle inpassing – dwarsprofiel Papegaaistraat – G1A2-G2A1



Figuur 413: Kwaliteitsvolle inpassing – dwarsprofiel Papegaaistraat – knelpunt G3A1

ASC 6 (N209)

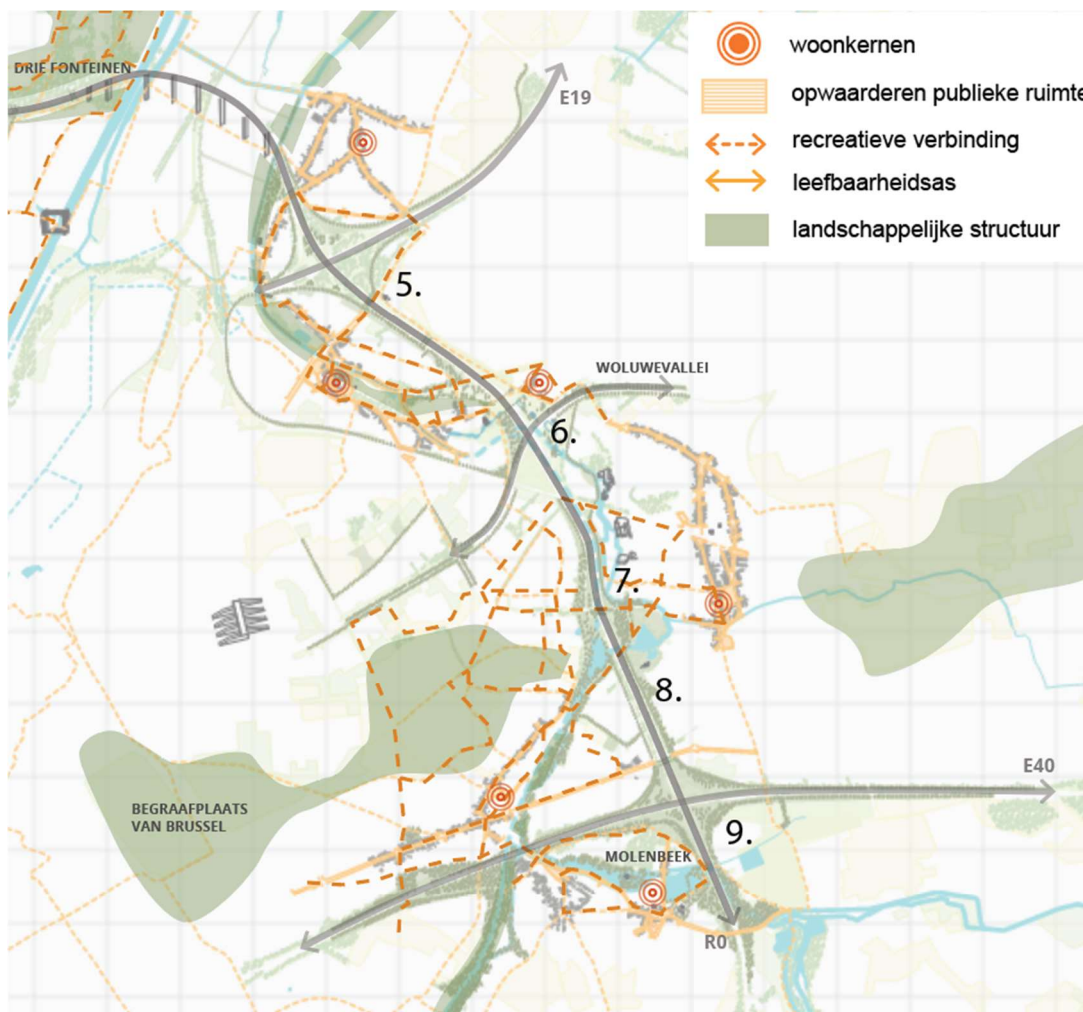
Voorafgaand aan het project R0-Noord wordt het aansluitingscomplex 6 (N209) momenteel heraangelegd als Quick-win in de referentietoestand. De meerwaarden op vlak van landschappelijke inpassing, die gecreëerd worden door die heraanleg van het aansluitingscomplex, worden echter deels teniet gedaan door de aanleg van een laterale weg in G3A1.



Figuur 414: Visualisatie heraanleg aansluitingscomplex 6 (N209) – opportuniteit

Zone Zaventem

In de zone Zaventem zijn verschillende knelpunten en potenties betreffende de kwaliteitsvolle inpassing van de ringinfrastructuur in de omgeving. De overzichtskaart geeft weer waar deze knelpunten en potenties zich situeren in de zone Zaventem.



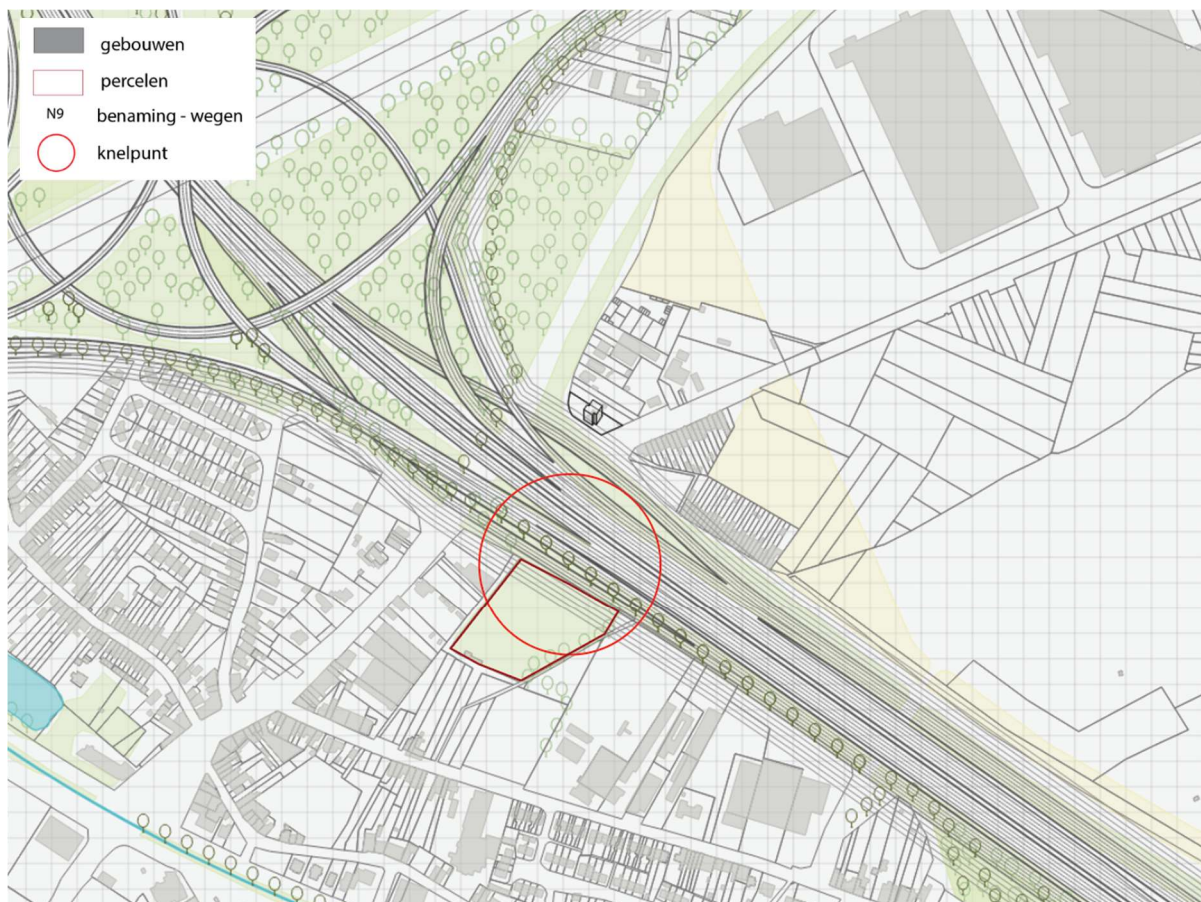
Figuur 415: Situering knelpunten en potenties inzake kwaliteitsvolle inpassing van de infrastructuur – zone Zaventem

- 5. Begraafplaats van Diegem
- 6. ASC 4 (A201)
- 7. H. Henneaulaan
- 8. Bloemenveld
- 9. Molenstraat

In de zone Zaventem worden door de realisatie van Quick-wins in de referentiestoestand belangrijke landschappelijke meerwaarden gerealiseerd m.b.t. de herprofilering van de Woluwevallei, de knip van de R22 in de knoop A201 en de ontsnippering van de omgeving van ASC 3 (H. Henneaulaan).

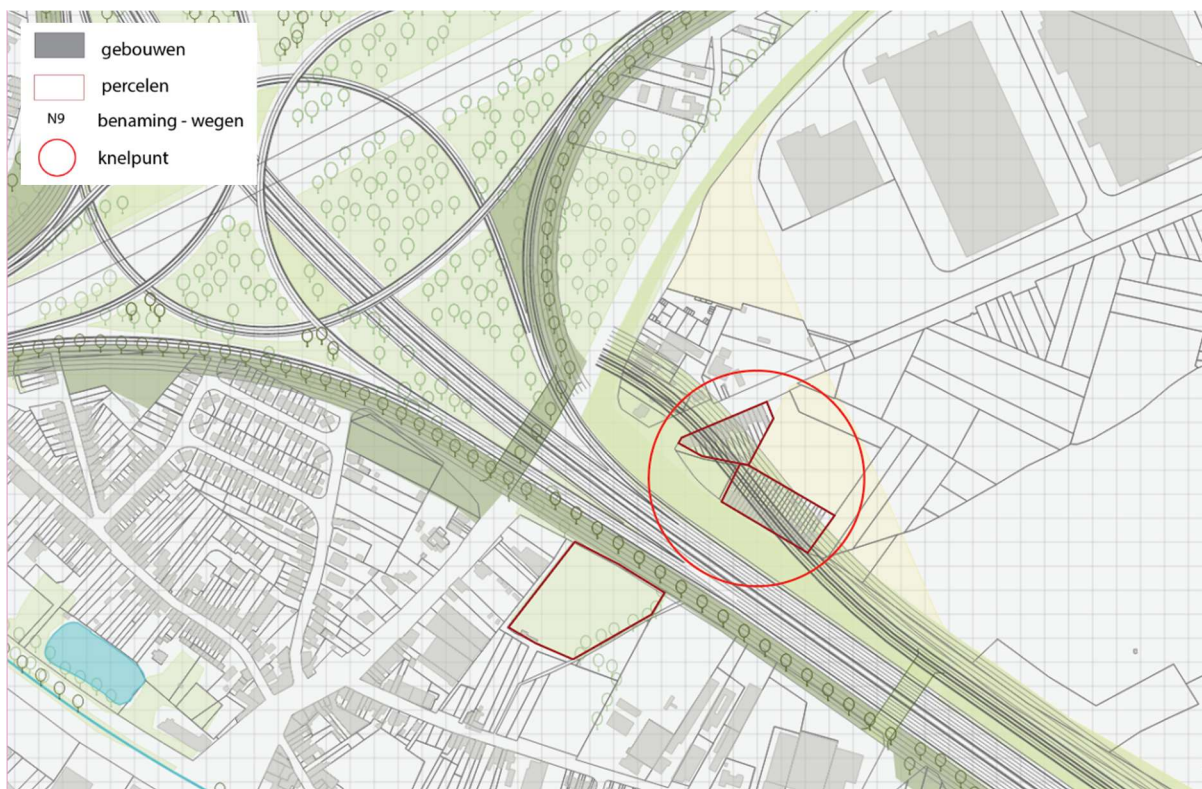
Begraafplaats van Diegem (5)

Bij de parallelle infrastructuur (G2A1) is er door de inname van de begraafplaats van Diegem een knelpunt voor een kwaliteitsvolle integratie in de omgeving.



Figuur 416: Kwaliteitsvolle inpassing – knelpunt begraafplaats Diegem – G2A1

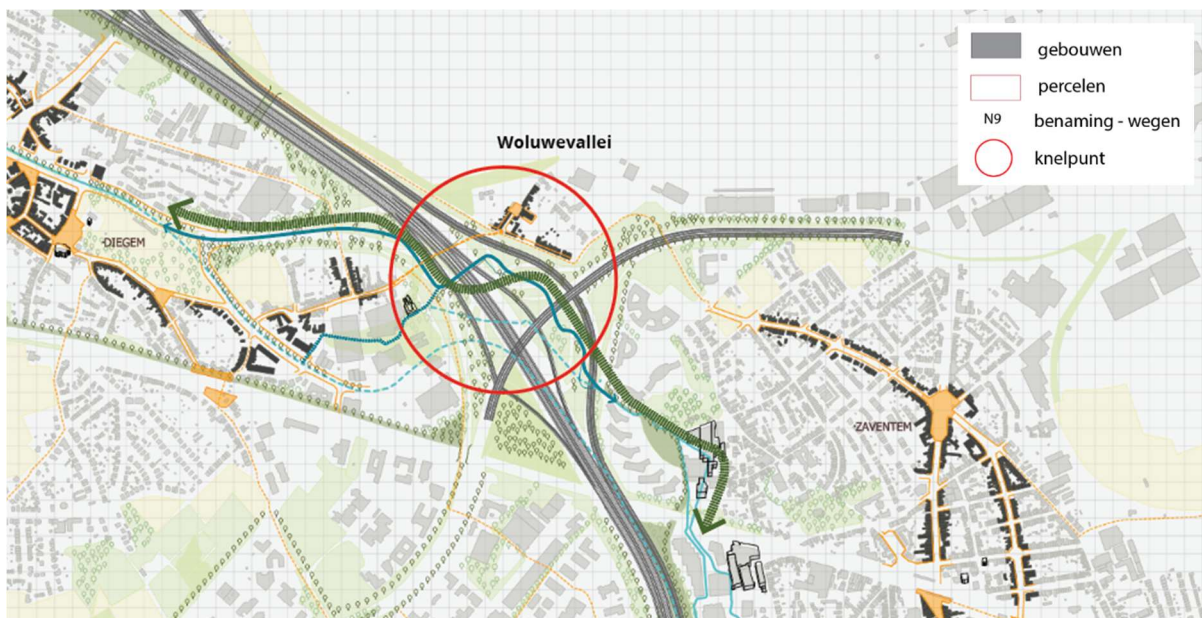
Bij het laterale alternatief (G3A1) kan deze laterale infrastructuur worden opgeschoven naar de kant van de buitenring, om de begraafplaats te vrijwaren, maar raakt dan weer aan de woonkern langs de Eugène Blaironstraat.



Figuur 417: Kwaliteitsvolle inpassing – knelpunt begraafplaats Diegem – Eugène Blaironstraat – G3A1

ASC 4 (A201) (6)

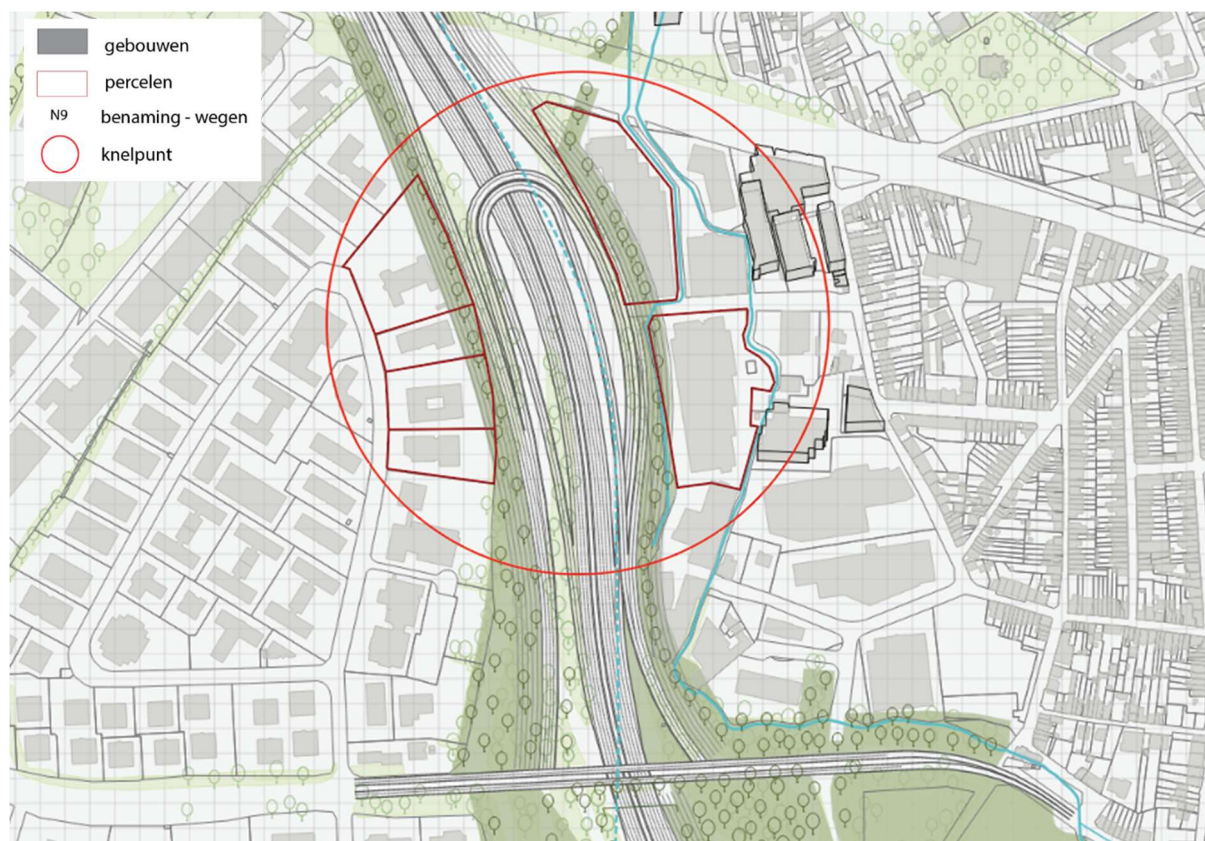
Er bevindt zich een knelpunt m.b.t. de kwaliteitsvolle integratie van de laterale weg langs de woonkern van Diegem-Lo.



Figuur 418: Kwaliteitsvolle inpassing – knelpunt A201 – G3A1

H. Henneaulaan (7)

Er is een bestemming en versterking van de barrièrewerking ten noorden van de H. Henneaulaan door de ruimtelijke impact van het ASC 3 (H. Henneaulaan – noordelijke keerlus). Deze bemoeilijkt de kwaliteitsvolle integratie aan beide zijden van de R0-Noord langs de bedrijvigheid bij het lichtalternatief (G1A2).



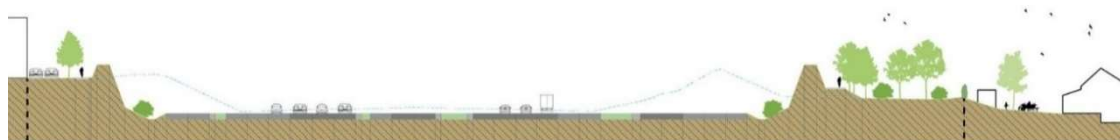
Figuur 419: Kwaliteitsvolle inpassing – knelpunt bij aansluitingscomplex (noordelijke keerlus) H.Henneaulaan – G1A2

Bloemenveld (8)

Zowel de parallelle als de laterale infrastructuur (G2A1-G3A1) vormen een knelpunt inzake de kwaliteitsvolle integratie van de R0-Noord langs de bebouwing t.h.v. Bloemenveld.



Figuur 420: Dwarsprofiel Bloemenveld – G1A2



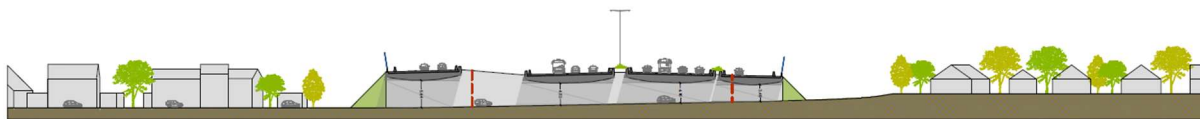
Figuur 421: Dwarsprofiel Bloemenveld – G2A1



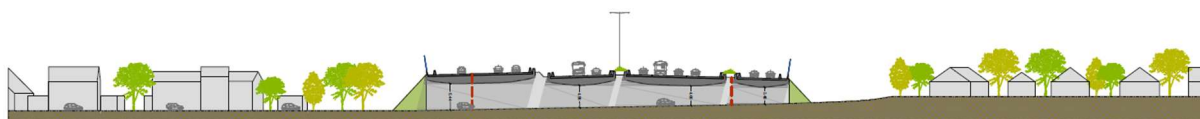
Figuur 422: Dwarsprofiel Bloemenveld – G3A1

Molenstraat (9)

De 3 hoofdalternatieven vormen een aandachtspunt inzake de kwaliteitsvolle integratie van de R0-Noord langs de bebouwing t.h.v. de Molenstraat. De beschikbare ruimte vormt een knelpunt bij het light- en laterale alternatief aan de westzijde van de infrastructuurbundel, die hier verhoogd ligt t.o.v. het omliggend maaiveld.



Figuur 423: Dwarsprofiel Molenstraat – G1A2



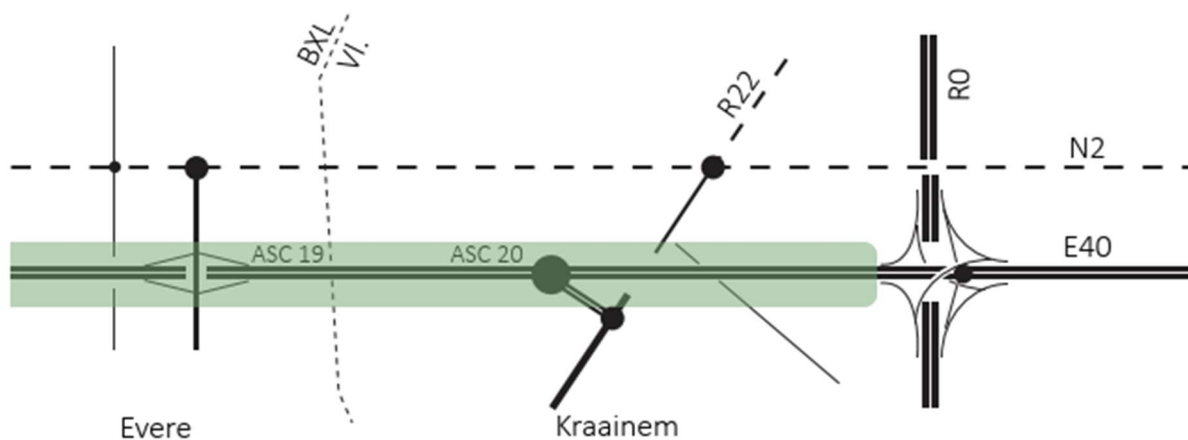
Figuur 424: Dwarsprofiel Molenstraat – G2A1



Figuur 425: Dwarsprofiel Molenstraat – G3A1

Variant – downgrade knoop R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe

De *downgrade* van de knoop R0/E40-Kraainem biedt extra potenties voor een kwaliteitsvolle integratie van de R0-Noord. De geplande parkway vanuit Brussel kan worden doorgetrokken tot in de wisselaar.



Figuur 426: Lijnschema downgrade knoop R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe – parkway

Synthese knelpuntdetectie-hoofdalternatieven G1A2, G2A1, G3A1

Op basis van het beschreven ontwerp onderzoek wordt hierbij de syntheseskaart weergegeven van de gedetecteerde knelpunten op het vlak van de kwaliteitsvolle inpassing van de infrastructuur in zijn omgeving, voor de verschillende alternatievengroepen.

De knelpuntdetectie is een kwalitatieve analyse om de 'kwaliteitsvolle inpassing' te onderzoeken voor elk alternatief.



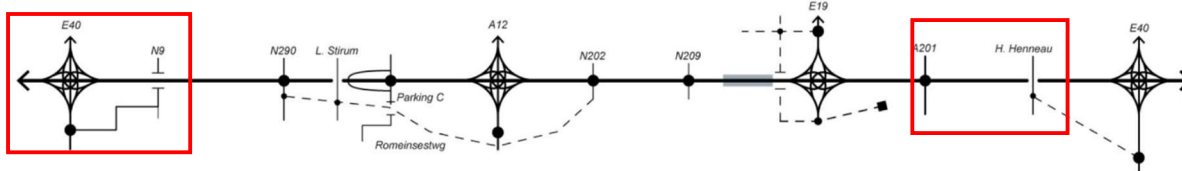
-  LIGHT - G1A2
-  PARALLEL - G2A1
-  LATERAAL - G3A1

Figuur 427: Overzicht knelpuntdetectie kwaliteitsvolle inpassing van de infrastructuur in de omgeving

6.1.3.2. Ontwerpend onderzoek overige basisalternatieven en varianten

In dit deel wordt de focus gelegd op de onderscheidende ringsegmenten van de overige alternatieven (G1A1, G2A2, G3A2, G3A3) t.o.v. de drie basisalternatieven.

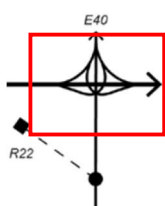
G1A1



Figuur 428: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alt. G1A1 t.o.v. hoofdalternatief G1A2

Bij de G1A1 is er potentieel een meer kwalitatieve inpassing van de infrastructuur in zijn omgeving, als gevolg van het schrappen van ASC 10 (Zellik) en ASC 3 (H. Henneaulaan).

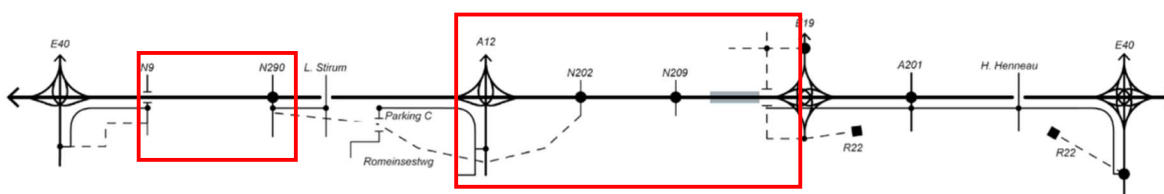
Variant – downgrade



Figuur 429: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alt. G1A1 variant downgrade R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe

De *downgrade* van de knoop R0/E40 in Sint-Stevens-Woluwe biedt extra potenties voor een kwalitatieve landschappelijke integratie van de R0-Noord t.h.v. Sint-Stevens-Woluwe. De voorziene visie van de parkway op grondgebied van Brussels Hoofdstedelijk Gewest kan worden doorgetrokken tot in de verkeerswisselaar. Een buffering kan worden voorzien tussen de woongebieden en de verkeerswisselaar.

G3A2



Figuur 430: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alt. G3A2 t.o.v. hoofdalternatief G3A1

In de zone Vilvoorde, zijn er weinig tot geen knelpunten voor de kwaliteitsvolle inpassing van de infrastructuur in de omgeving, wegens het ontbreken van een laterale weg. De potenties voor kwalitatieve ruimtelijke integratie in de G3A2 zijn vergelijkbaar met die van alt. G1A2 en G2A1.



Figuur 431: Potentie tot kwaliteitsvolle inpassing van de infrastructuur – zone Vilvoorde – G3A2

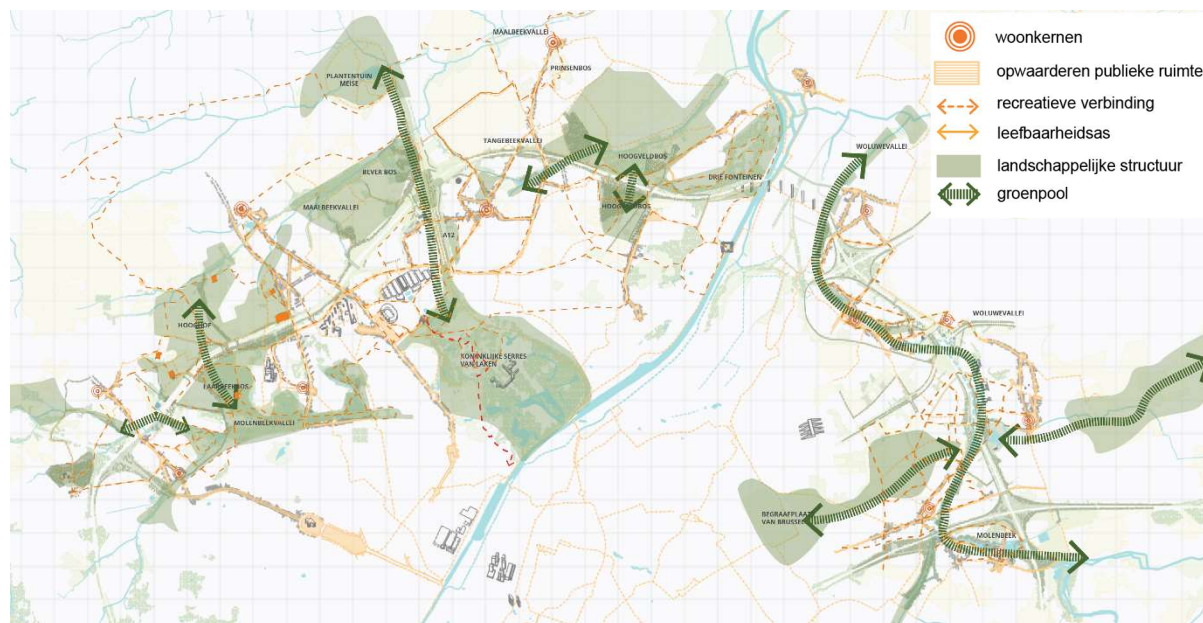
6.2. Analyse nabijheid en bereikbaarheid groen

Een kwalitatief landschap rondom de Ring biedt ook een meerwaarde voor de leef- en omgevingskwaliteit voor omwonenden door de aanwezigheid van voldoende en goed bereikbaar recreatief en toegankelijk groen.

Er wordt ingezet op de volgende aspecten:

- Kwaliteit van het recreatief groenblauw netwerk
- Nabijheid en bereikbaarheid groenblauw netwerk
- Betere nabijheid en bereikbaarheid van een recreatief en toegankelijk groen

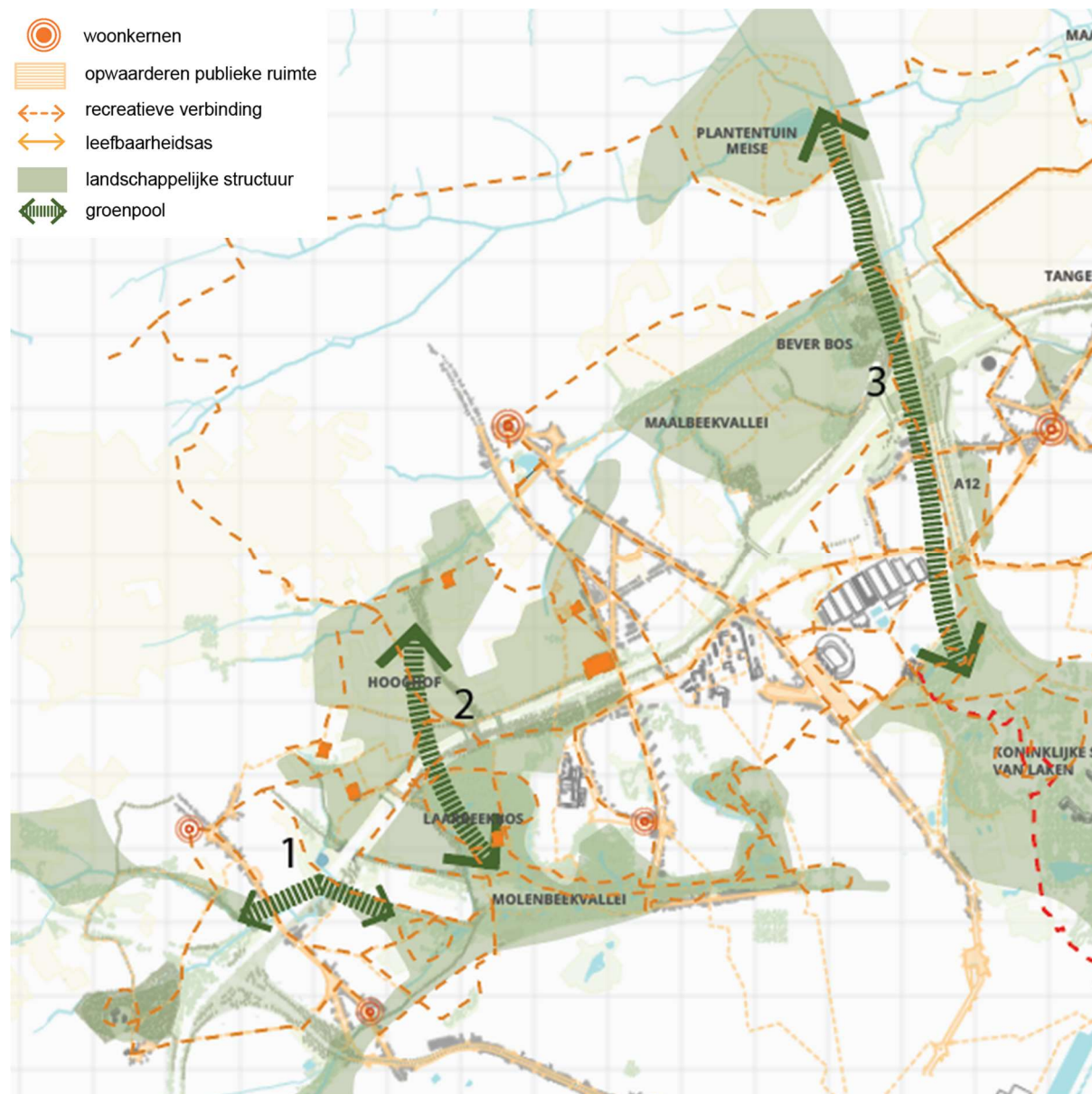
6.2.1. Ontwerpend onderzoek hoofdalternatieven en varianten



Figuur 432: Overzicht potenties voor de versterking van het groenblauw netwerk als bijdrage aan een hogere leefkwaliteit

Zone Wemmel

In de zone Wemmel zijn verschillende knelpunten en potenties betreffende de versterking van het groenblauw netwerk. De overzichtskaart geeft weer waar deze knelpunten zich situeren in de zone Wemmel.



Figuur 433: Overzicht knelpuntzones inzake versterking groenblauw netwerk – zone Wemmel

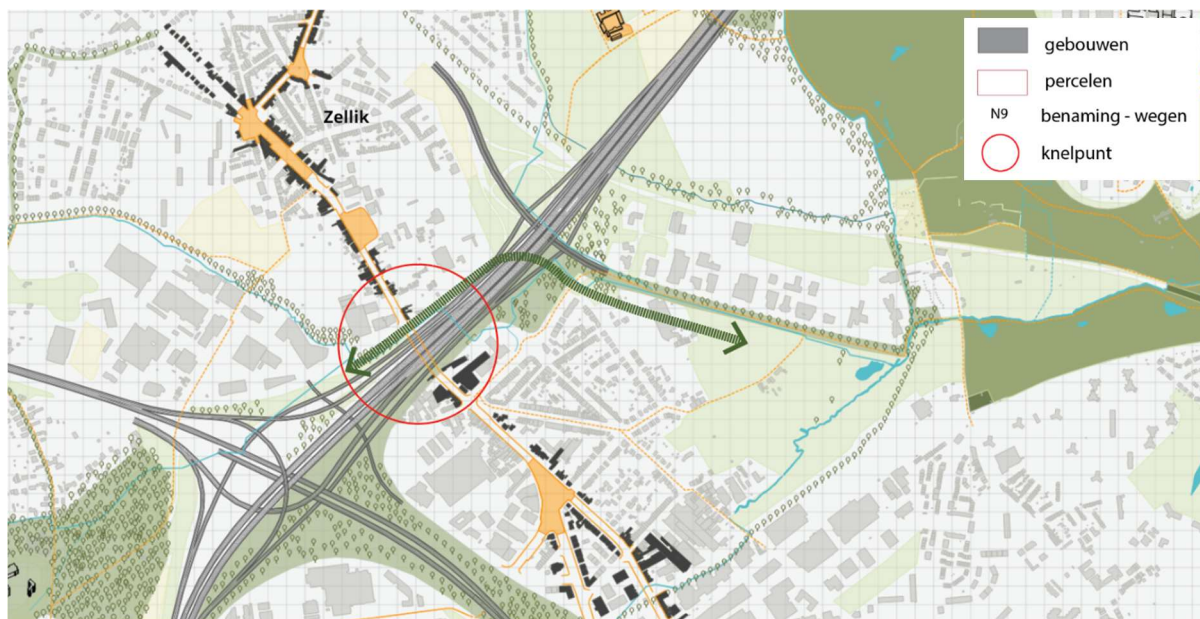
Dit betreft alvast volgende knelpuntzones, waar kort zal worden op ingegaan:

1. Maalbeek
2. Groenpool Hooghof-Laarbeekbos
3. Groenpool A12

Maalbeek (1)

De Maalbeek vormt een groenblauwe ader met heel wat natuur- en landschapswaarden. De vallei vormt een belangrijke schakel in een netwerk van grotere en kleinere natuurgebieden in de Vlaamse Rand ten noorden van Brussel.

De versterking van het groenblauw netwerk nabij de N9 wordt bemoeilijkt door de rangeerstructuur bij het lighalternatief (G1A2) en vormt een aandachtspunt bij het creëren van een hogere leefkwaliteit voor Zellik. De compactheid van het ASC 10 (Zellik) biedt net kansen voor de verdere versterking van het groenblauw netwerk in deze omgeving.



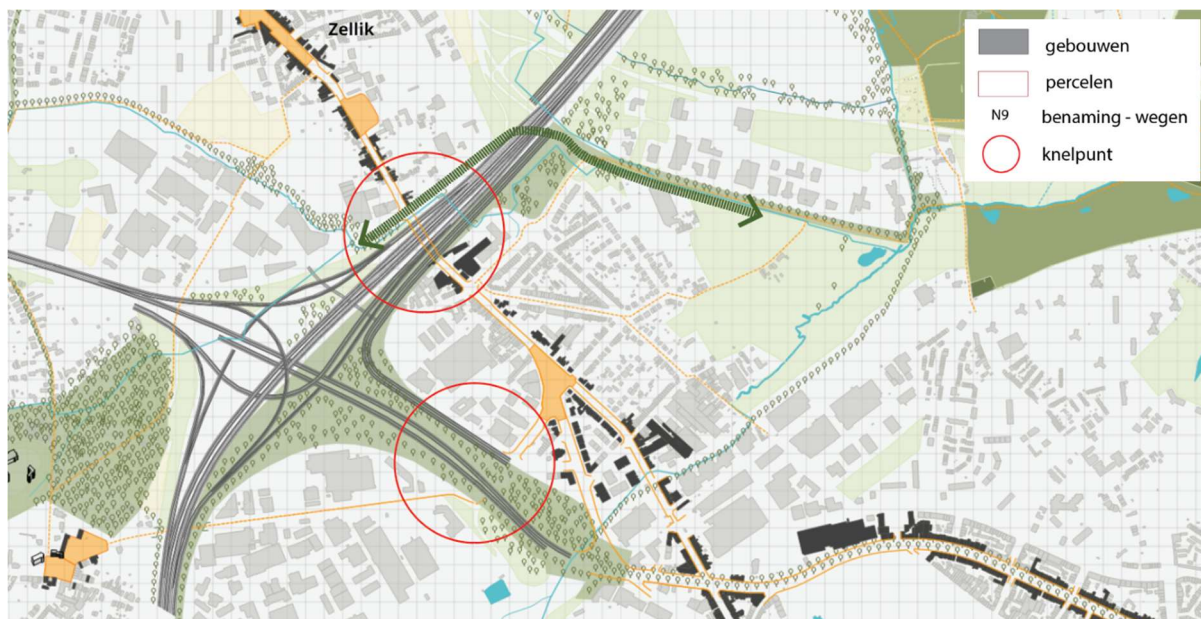
Figuur 434: Versterking groenblauw netwerk – knelpunt t.h.v. woonkern Zellik (G1A2)

De versterking van het groenblauw netwerk nabij de N9 wordt sterk bemoeilijkt door de ringinfrastructuur (G2A1) en vormt een belangrijk aandachtspunt in het creëren van een hogere leefkwaliteit voor Zellik.



Figuur 435: Versterking groenblauw netwerk – knelpunt t.h.v. woonkern Zellik (G2A1)

De laterale weg vormt op meerdere locaties een extra barrière in de versterking van het groenblauw netwerk zoals nabij de woonkernen Zellik.



Figuur 436: Versterking groenblauw netwerk – knelpunt t.h.v. woonkern Zellik (G3A1)

Groenpool Hooghof-Laarbeekbos (2)

Het groenblauw netwerk wordt hier versterkt vanuit twee schalen. Deze wordt versterkt vanuit de grootschalige groenpolen, die twee groenstructuren langs weerszijde van de Ring met elkaar verbinden. De groenpool wordt hier gevormd door het Laarbeekbos en de open velden rondom.

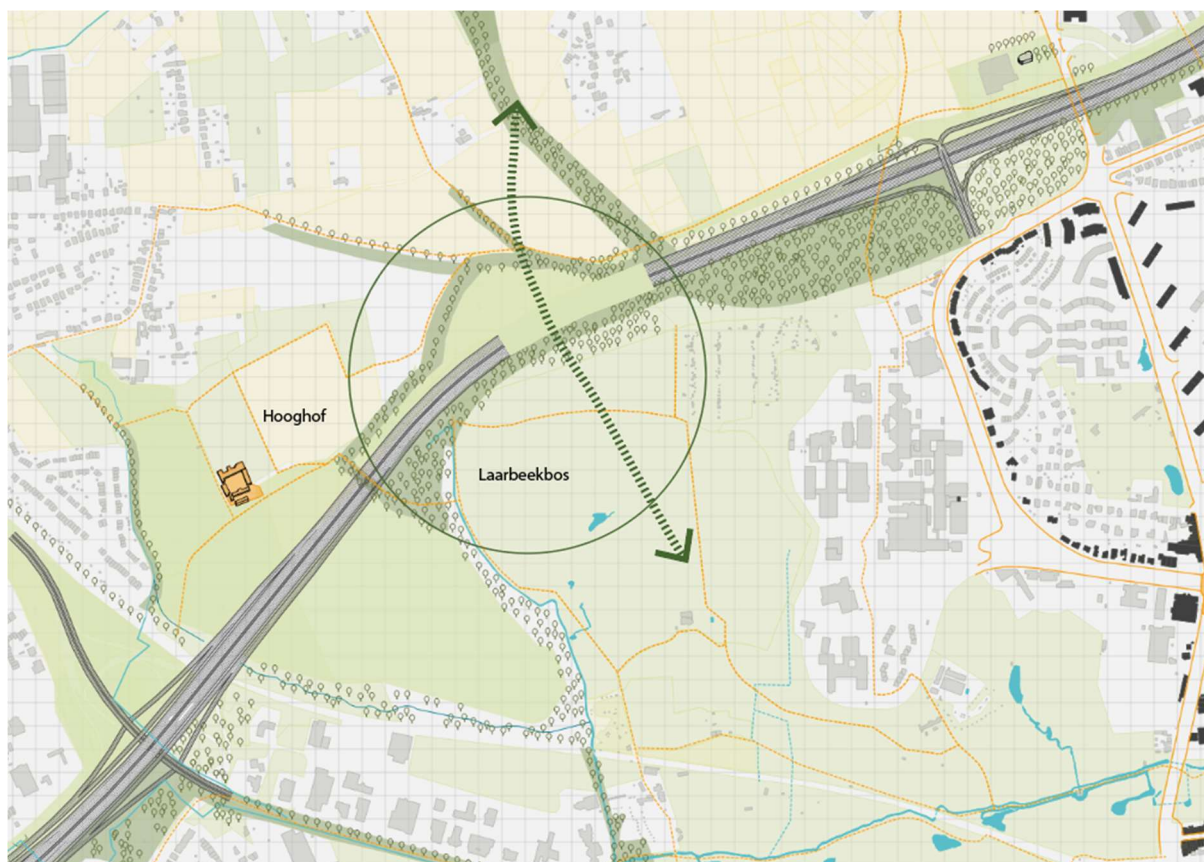
Bij het verminderen van de barrièrewerking kan de versterking van de relatie tussen de hogere kouters met de lager gelegen velden richting de vallei worden benoemd als opportuniteit. De geplande landschapsbruggen versterken ook in belangrijke mate de bereikbaarheid en de recreatieve meerwaarde van deze groenpool.



Figuur 437: Visualisatie ecopassages Laarbeekbos-Hooghof

Variante – maximale landschapsbrug Laarbeekbos

De *maximale landschapsbrug* t.h.v. Laarbeekbos maakt ruimte voor verdere versterking groenblauw netwerk met een bijkomende bijdrage tot de recreatieve meerwaarde van deze groenpool.



Figuur 438: Versterking groenpool Hooghof-Laarbeekbos – variante maximale landschapsbrug (G1A2)

Groenpool R0/A12 (3)

Bij de compactering van de verkeerswisselaars ontstaan potenties voor de versterking van het groenblauw netwerk met een belangrijke bijdrage tot een hogere leefkwaliteit, zoals de mogelijkheid tot de ontwikkeling van een groenpool t.h.v. de A12. Deze groenpool A12 wordt gezien als hefboom voor het versterken van de recreatieve meerwaarde van het groenblauw netwerk, met de nodige aandacht voor de verbinding tussen de woonkernen en Potaarde.

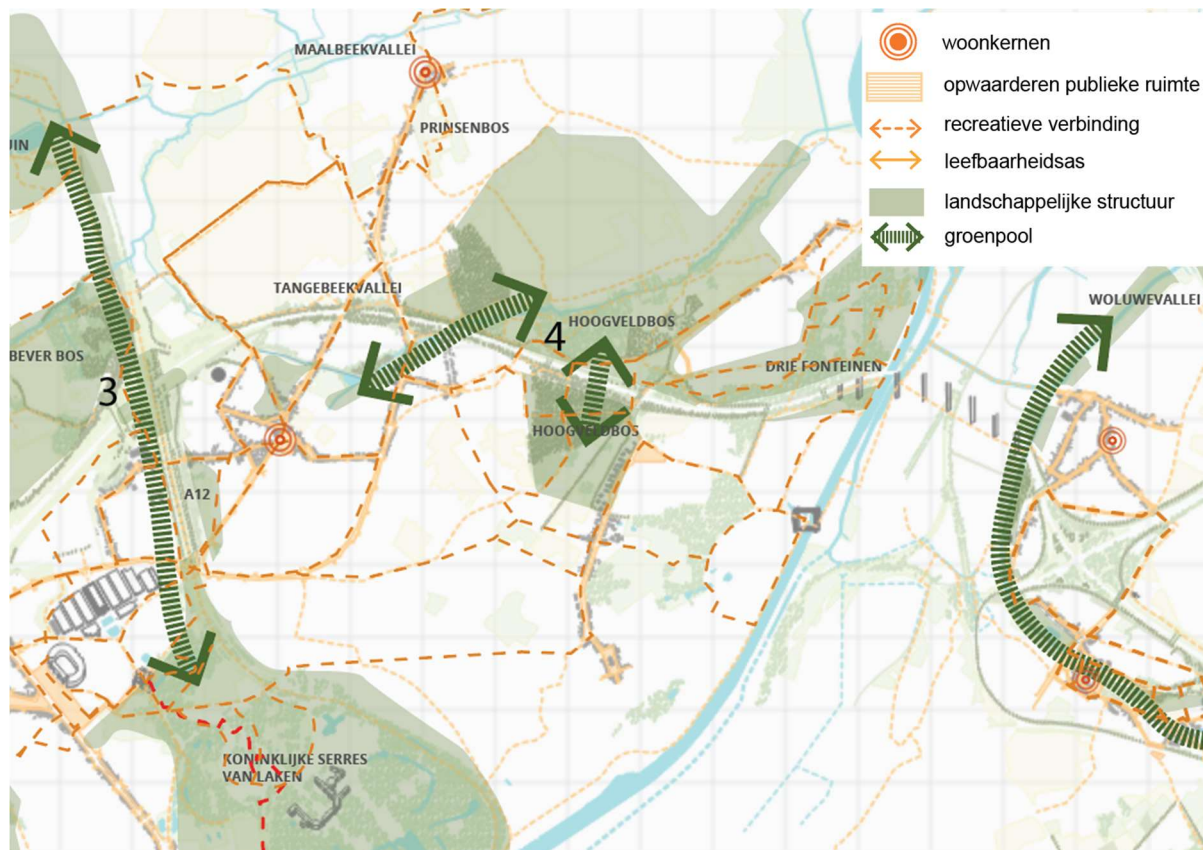
De laterale weg vormt echter een extra barrière tot het versterken van het groenblauw netwerk, voor zowel recreatief als ontoegankelijk groen, en dit aan de zuidzijde van de knoop, nabij de te garanderen eco connectie van de groenpool A12.



Figuur 439: Versterking groenblauw netwerk – knelpunt R0/A12 (G3A1)

Zone Vilvoorde

In de zone Vilvoorde zijn verschillende knelpunten en potenties betreffende de versterking van het groenblauw netwerk. De overzichtskaart geeft weer waar deze knelpunten en potenties zich situeren in de zone Vilvoorde.



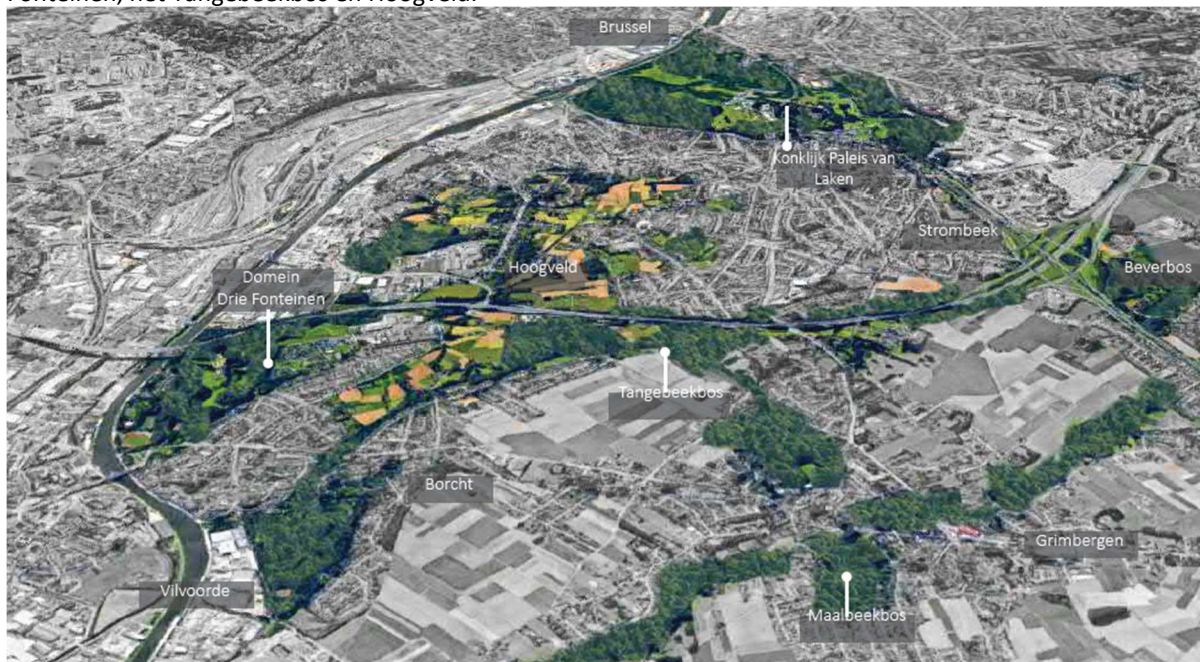
Figuur 440: Overzicht knelpuntzones inzake versterking groenblauw netwerk – zone Vilvoorde

Dit betreft alvast volgende knelpuntzones, waar kort zal worden op ingegaan:

4. Groenpool Tangebeek – Hoogveld – 3 Fonteinen

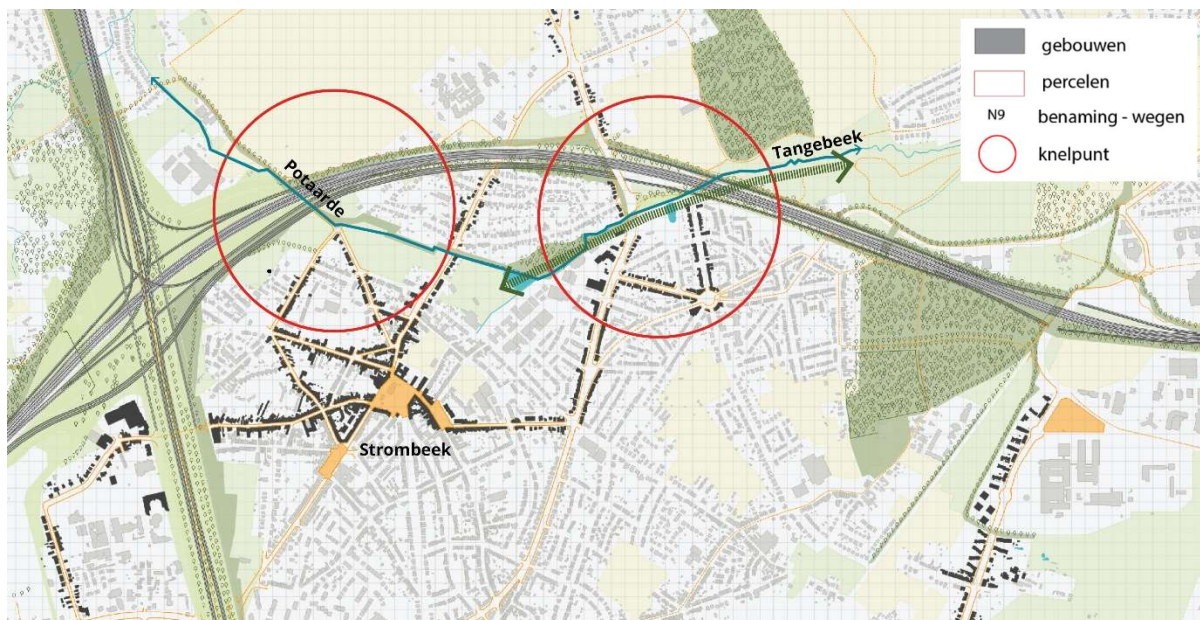
Groenpool Tangebeek – Hoogveld – 3 Fonteinen (4)

In Vilvoorde ontstaat de mogelijkheid om het groenblauw netwerk te versterken met een belangrijke bijdrage tot een hogere leefkwaliteit incl. de recreatieve potentie hiervan t.h.v. de groenpool gevormd door het Park Drie Fonteinen, het Tangebeekbos en Hoogveld.



Figuur 441: Illustratie groenpool Park 3 Fonteinen – Tangebeek – Hoogveld

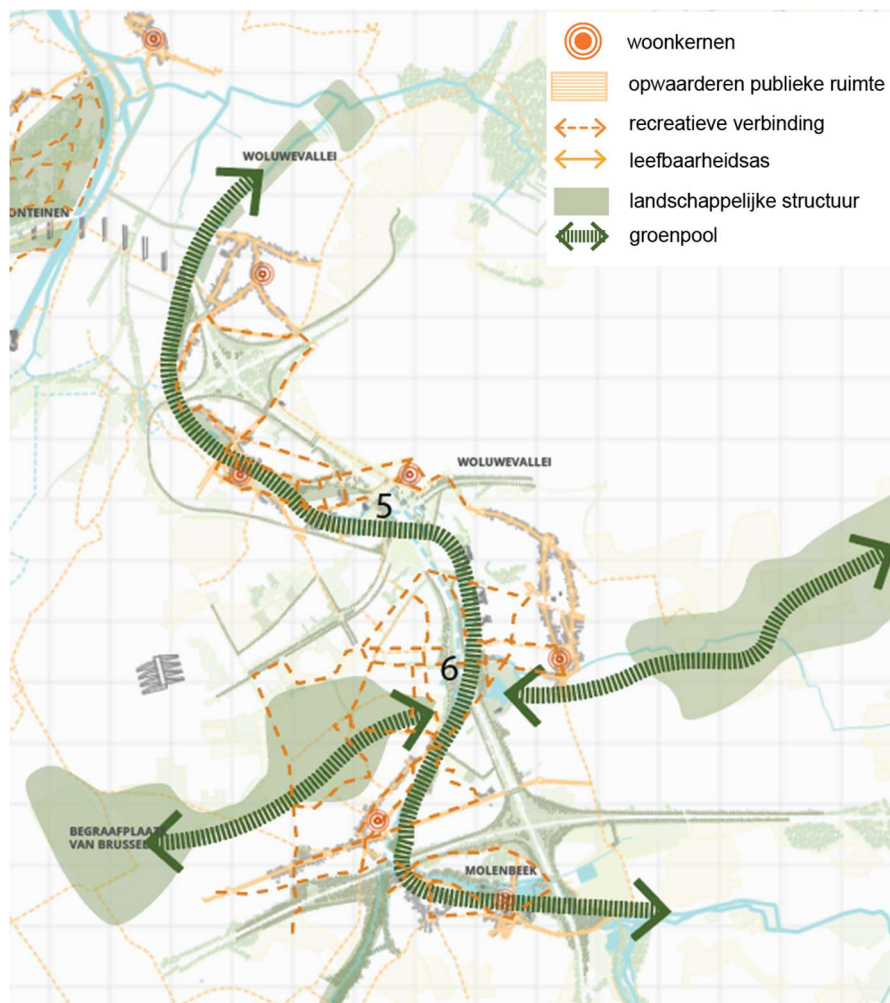
De laterale weg (G3A1) vormt een extra barrière ter hoogte van Potaarde en Tangebeek, met de nodige knelpunten voor de verdere ontwikkeling van het groenblauw netwerk. De laterale weg verstoort de relatie tussen de woonkern van Strombeek en de recreatieve potenties van het groenblauw netwerk.



Figuur 442: versterking groenblauw netwerk – knelpunt Strombeek- (G3A1)

Zone Zaventem

In de zone Zaventem zijn verschillende knelpunten en potenties betreffende de versterking van het groenblauw netwerk. De overzichtskaart geeft weer waar deze knelpunten en potenties zich situeren in de zone Zaventem.



Figuur 443: Overzicht knelpuntzones inzake versterking groenblauw netwerk – zone Zaventem

Dit betreft alvast volgende knelpuntzones, waar kort zal worden op ingegaan:

- 5. ASC 4 (A201)
- 6. H. Henneaulaan

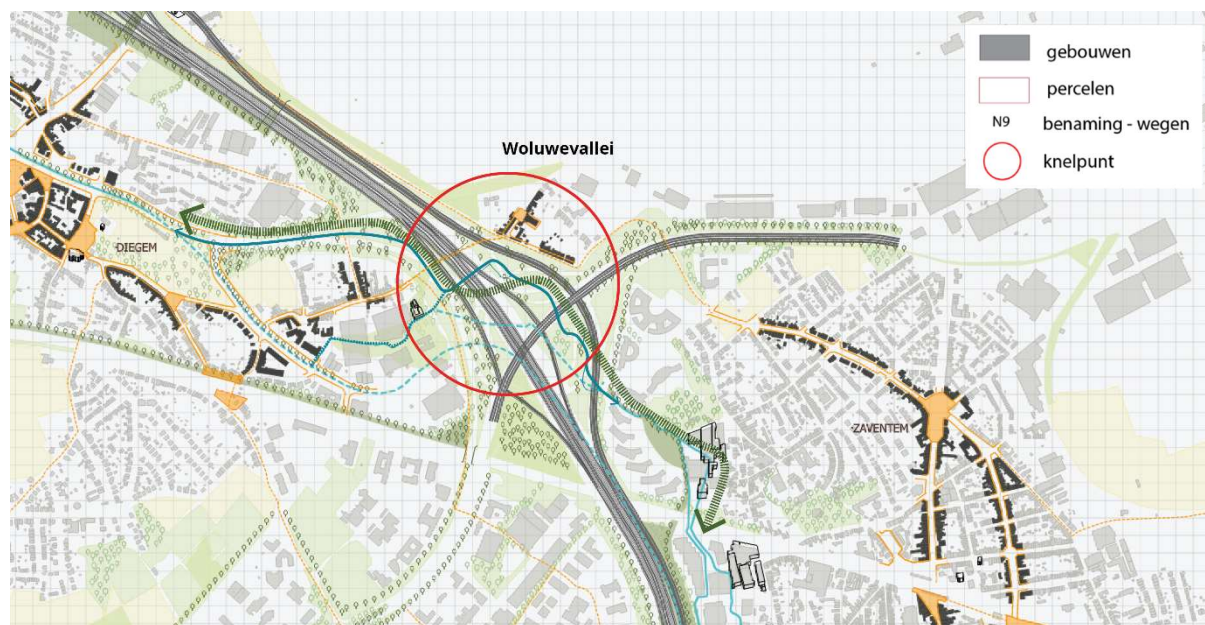
Er schuilt een grote potentie in het vrijmaken van de Woluwevallei door het loskoppelen van de R22 (referentietoestand). De Woluwevallei vormt hierbij een belangrijke figuur: een S-vormige groenpool, die een katalysator kan zijn voor nieuwe ontwikkelingen. De vallei kan worden ingezet om de leefbaarheid van de omliggende dorpskernen sterk te verbeteren.



Figuur 444: Potentie S-vormige groenpool Woluwevallei voor de zone Zaventem

ASC 4 (A201) (5)

Deze potentie van de Woluwevallei, zoals hierboven beschreven, wordt beperkt ter hoogte van het ASC 4 (A201) doordat de laterale weg (G3A1) een barrière vormt in de versterking van het groenblauw netwerk en impact heeft op het verbeteren van de leefkwaliteit voor Diegem en Diegem-Lo (G3A1).



Figuur 445: Versterking groenblauw netwerk – knelpunt ASC 4 (A201) (G3A1)

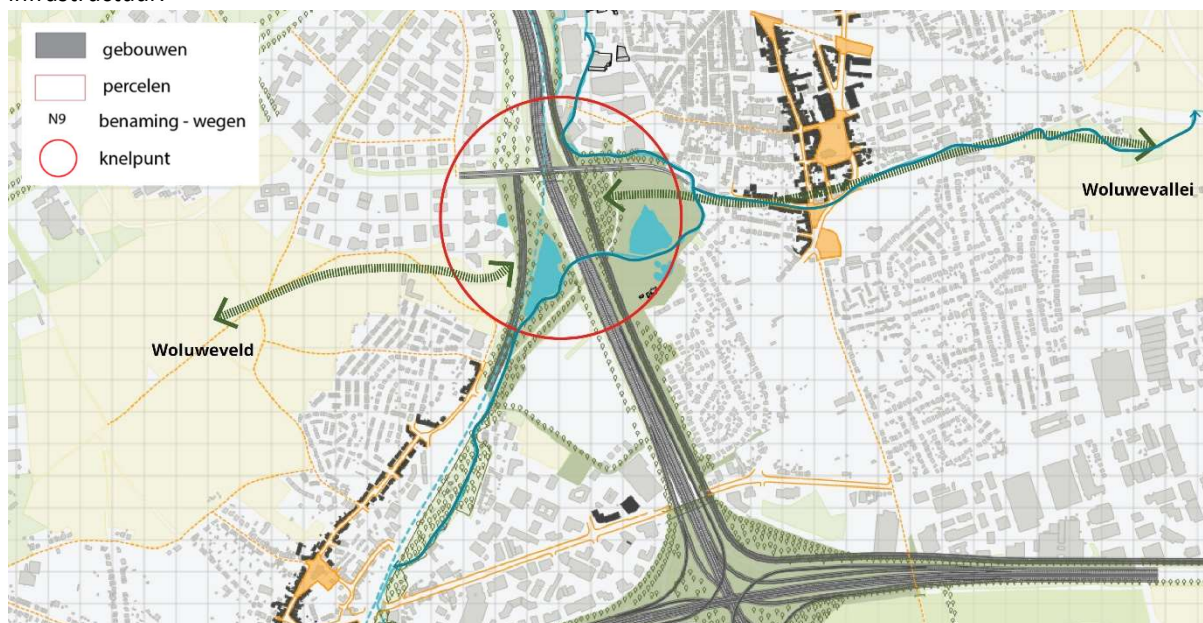
H. Henneaulaan (6)

Bij het lighalternatief (G1A2) belemmert de noordelijke keerlus t.h.v. H. Henneaulaan lokaal de uitbouw van het netwerk. Ten zuiden hiervan kan de Woluwevallei wel als schakel worden ingezet tussen Woluweveld en het gemeentepark van Zaventem bij het lighalternatief.



Figuur 446: Versterking groenblauw netwerk – knelpunt aansluitingscomplex (paperclip) H.Henneaulaan (G1A2)

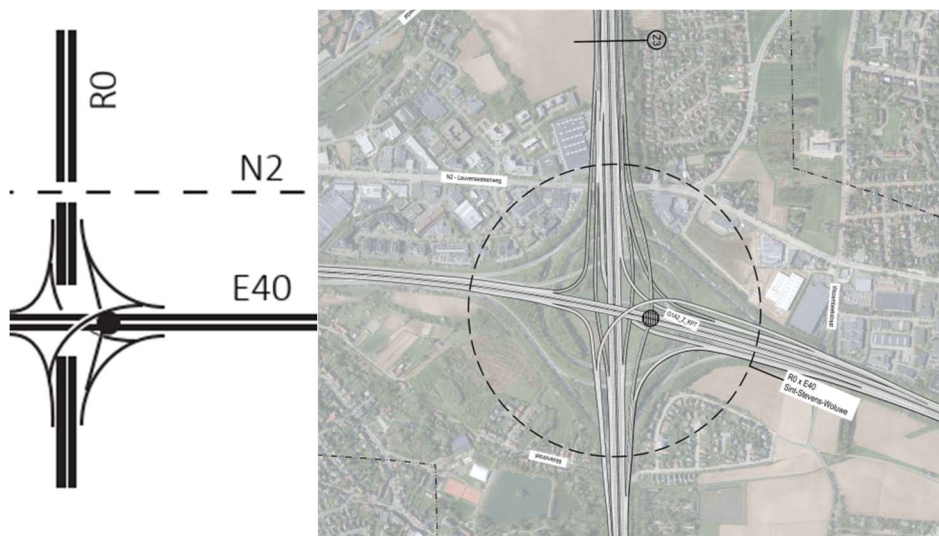
Ten zuiden van het aansluitingscomplex ligt de potentie om de Woluwevallei in te zetten als schakel tussen Woluweveld en het gemeentepark van Zaventem. Deze wordt echter belemmerd door de parallel en laterale infrastructuur.



Figuur 447: Versterking groenblauw netwerk – knelpunt H.Henneaulaan (G3A1)

Variant – downgrade knoop R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe

De compactere vormgeving van de knoop R0/E40 Kraainem zorgt voor een extra buffering tussen de woongebied Kraainem en de knoop.



Figuur 448: Variant gedowngrade knoop (conceptplan) G1A2

Synthese knelpuntdetectie hoofdalternatieven G1A2, G2A1, G3A1

Op basis van het in 4.4 beschreven ontwerp onderzoek wordt hierbij de syntheseskaart weergegeven van de gedetecteerde knelpunten op het vlak van de ‘versterking van het groenblauw netwerk die bijdraagt aan de hogere leefkwaliteit’ voor de verschillende alternatievengroepen.

De knelpuntdetectie is een kwalitatieve analyse om het criterium ‘versterking van het groenblauw netwerk dewelke ook bijdraagt aan de hogere leefkwaliteit’ te onderzoeken voor elk alternatief.

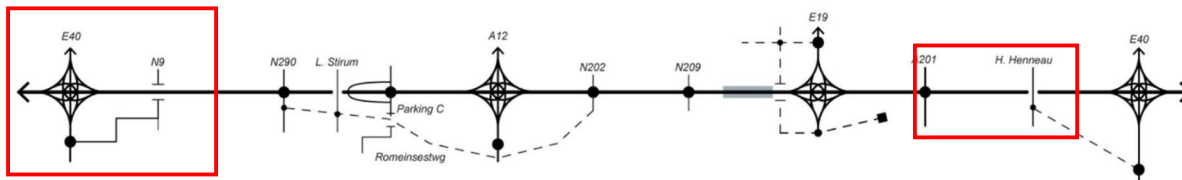


Figuur 449: Overzicht knelpuntdetectie versterking groenblauw netwerk als bijdrage aan hogere leefkwaliteit

6.2.2. Ontwerpend onderzoek overige basialternatieven en varianten

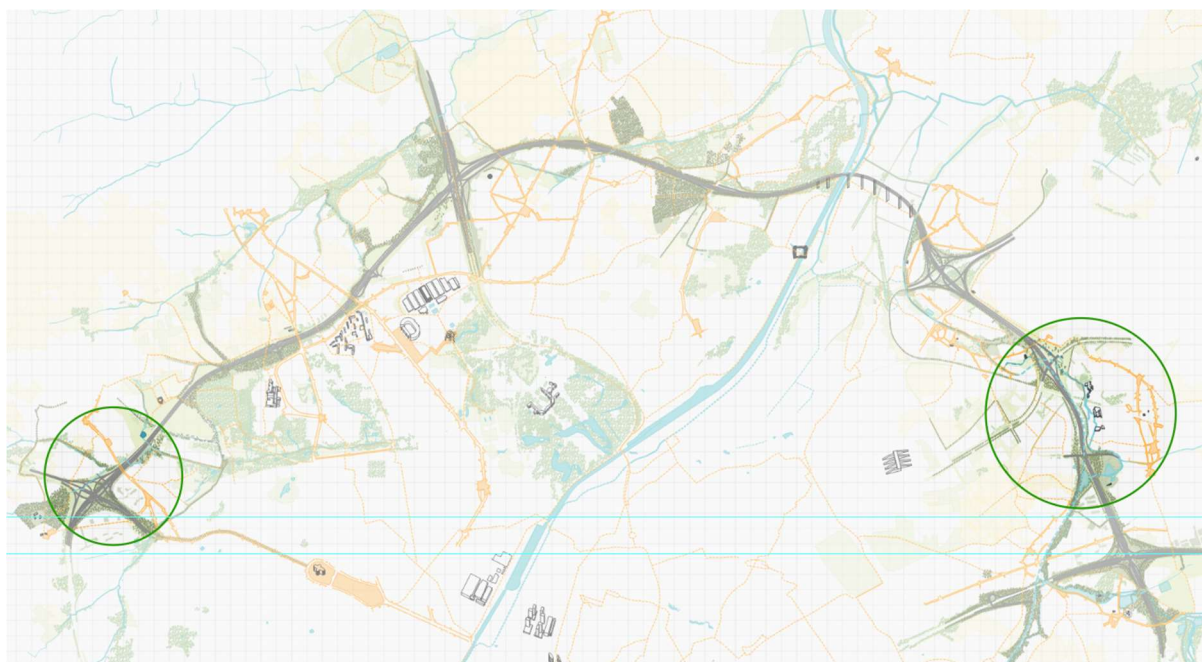
In dit deel wordt de focus gelegd op de onderscheidende ringsegmenten van de overige alternatieven (G1A1, G2A2, G3A2, G3A3) t.o.v. de drie basialternatieven.

G1A1



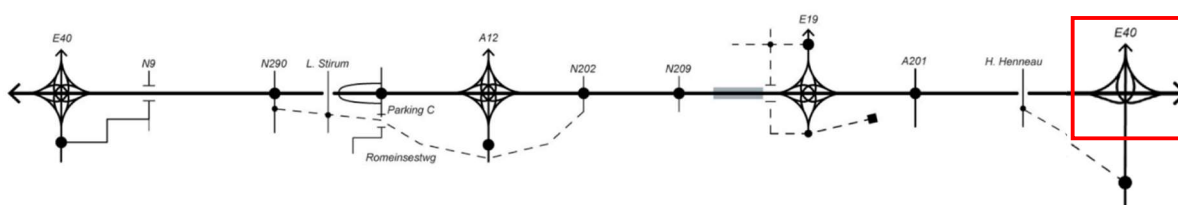
Figuur 450: Lijnschema onderscheidende ringsegmenten alt. G1A1 t.o.v. hoofdalternatief G1A2

Het verschil tussen het basialternatief G1A1 en het hoofdalternatief G1A2 ligt voornamelijk in het schrappen van het aansluitingscomplex N9 en H. Henneulaan. Hierdoor ontstaat een lokale meerwaarde op vlak van de versterking van het groenblauw netwerk.



Figuur 451: Potenties voor versterking groenblauw netwerk – G1A1

Variant –downgrade knoop R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe



Figuur 452: Lijnschema onderscheidend ringsegment G1A1 variant downgrade R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe

De *gedowngrade knoop* R0/E40 Sint-Stevens-Woluwe biedt extra potenties voor een verhoogde leefkwaliteit t.h.v. de woonkern Kraainem.

