

Tactische studie E314-E40



Syntheserapport

Departement Mobiliteit en Openbare Werken
Verkeerscentrum
Vuurkruisenplein 20
2020 Antwerpen

COLOFON			
Titel	Tactische studie E314-E40 Syntheserapport		
Dossiernummer	10074		
Uitvoering	Januari 2010 – januari 2012		
Aanvragers	Kabinet Minister Crevits		
Revisiestatus	Versie	Datum	Opmerking
	V0.1	02/12/2011	Ontwerp
	V1.0	24/01/2012	Aanpassingen na stuurgroep 12/12/2011 Intern geverifieerd
	V1.1	31/01/2012	Geverifieerd door stuurgroep
	V1.2	11/06/2012	Actualisatie hoofdstuk 7.3.5
Opgesteld	Naam		Organisatie
	Stefaan Hoornaert		Verkeerscentrum
	Katia Organe		Verkeerscentrum
	Joris Liebens		Verkeerscentrum
	Marthe Van Criekeing		Verkeerscentrum
	Bart Tops		AWV Wegen en Verkeer Vlaams- Brabant
Geverifieerd	Naam		Organisatie
	René Grispen		Verkeerscentrum
	Stefaan Hoornaert		Verkeerscentrum
	Katia Organe		Verkeerscentrum
	Joris Liebens		Verkeerscentrum
	Marthe Van Criekeing		Verkeerscentrum

Inhoudsopgave

1	Doel en bereik van de studie	6
2	Situering en afbakening studiegebied	7
3	Bestaande toestand	9
3.1	Huidige configuratie.....	9
3.1.1	E314 Lummen - Heverlee	9
3.1.2	E40 Tienen - Evere	9
3.2	Kwantificering verkeerssituatie E314-E40	11
3.2.1	Verkeersvolumes.....	11
3.2.2	Evolutie verkeersvolumes	14
3.2.3	Vrachtverkeer.....	14
3.2.4	Verzadigingsgraad.....	14
3.2.5	Restcapaciteit.....	15
3.2.6	Herkomst-Bestemming en reistijd.....	15
3.2.7	Structurele congestie	16
4	Analyse knelpunten verkeersdoorstroming E314-E40	17
4.1	Structurele congestie richting Brussel.....	17
4.1.1	Probleemzone 1: file E314 tussen Tielt-Winge en Holsbeek-Wilsele	19
4.1.2	Probleemzone 2: file E314 tussen Gasthuisberg en Heverlee.....	20
4.1.3	Probleemzone 3: file E40 tussen Haasrode en Heverlee.....	20
4.1.4	Probleemzone 4: file E40 tussen Heverlee en Bertem.....	21
4.1.5	Probleemzone 5: file E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem.....	24
4.1.6	Probleemzone 6: file E40 stroomopwaarts van St-Stevens- Woluwe/Sterrebeek.....	24
4.2	Structurele congestie richting Luik/Lummen:.....	26
4.2.1	Probleemzone 7: file E314 tussen Heverlee/Leuven en Wilsele	28
4.2.2	Probleemzone 8: file E40 tussen Bertem en Heverlee.....	29
4.2.3	Probleemzone 9.1: file E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Sterrebeek...	30
4.2.4	Probleemzone 9.2: file op aansluiting van binnering R0 naar E40	31
4.2.5	Probleemzone 10: file E40 tussen Kraainem en St-Stevens-Woluwe.....	32
5	Analyse verkeersongevallen E314-E40	33
6	Onderliggend wegennet in de omgeving van E314 en E40	34
6.1	Tellingen snelwegen die wijzen op sluipverkeer.....	34
6.2	Tellingen OVN	35
6.3	Herkomst-Bestemmingsonderzoek.....	37
6.3.1	Waarnemingen	37
6.3.2	Modelmatige analyse: Selected Link Analyses.....	38
7	Oplossingsmaatregelen & scenario's (beschrijving)	39
7.1	Weginfrastructuurmaatregelen richting Luik/Lummen	39
7.1.1	Scenario 1.0 Spitsstrook E40 tussen Sterrebeek en Bertem	39
7.1.2	Scenario 1.1 4 ^e rijstrook E40 tussen Sterrebeek en Heverlee	40
7.1.3	Scenario 1.1bis Scenario 1.1 + 5 ^e rijstrook E40 tussen St-Stevens- Woluwe en Sterrebeek	40
7.1.4	Scenario 1.2 Scenario 1.1bis + afscheiding oprit Bertem ('invoegend') .	40
7.1.5	Scenario 1.2bis Scenario 1.1bis + afscheiding oprit Bertem ('niet- invoegend')	41
7.1.6	Scenario 1.3 Scenario 1.2bis + volwaardige 3 ^e rijstrook E314 tussen Leuven en Holsbeek	41

7.1.7	Scenario 1.4	Scenario 1.2bis + spitsstrook E314 tussen Leuven en Holsbeek	42
7.1.8	Scenario 1.5	Scenario 1.2bis + scheiding doorgaand en lokaal verkeer E314 tussen Leuven en Holsbeek	42
7.1.9	Scenario 1.6	Scenario 1.2bis + 2 ^e grote ring rond Brussel	43
7.1.10	Scenario 1.7	Scenario 1.2bis + verbinding E40-E19 via luchthaven	43
7.1.11		Behoud versmalling St-Stevens-Woluwe	44
7.2		Weginfrastructuurmaatregelen richting Brussel	44
7.2.1		Geen scenario's op E40 rijrichting Brussel	44
7.2.2		Scenario 1.3 tot en met 1.7	45
7.3		Extra aanbod openbaar vervoer	46
7.3.1	Scenario 2.1	scenario 1.2(bis) + Fase A Mobiliteitsvisie De Lijn	46
7.3.2	Scenario 2.2	scenario 1.2(bis) + volledige Mobiliteitsvisie De Lijn	47
7.3.3	Scenario 2.3	scenario 1.3 + Fase A Mobiliteitsvisie De Lijn	48
7.3.4	Scenario 2.4	scenario 1.3 + volledige Mobiliteitsvisie De Lijn	48
7.3.5		Busbaan E314	48
7.4		Rekeningrijden	50
7.4.1	Scenario 3.1	scenario 1.3 + rekeningrijden	50
7.4.2	Scenario 3.2	scenario 2.1 + rekeningrijden	50
7.4.3	Scenario 3.3	scenario 2.2 + rekeningrijden	50
7.4.4	Scenario 3.4	scenario 2.3 + rekeningrijden	51
7.4.5	Scenario 3.5	scenario 2.4 + rekeningrijden	51
8		Evaluatie maatregelen – microsimulatie	52
8.1		Inleiding	52
8.2		Beschrijving microsimulatiemodel E314/E40	52
8.3		Resultaten scenario's met huidige intensiteiten	54
8.3.1		Avondspits	54
8.3.2		Ochtendspits	61
8.4		Resultaten scenario's met opgehoogde intensiteiten	64
8.4.1		Algemeen	64
8.4.2		Avondspits	66
8.4.3		Ochtendspits	72
8.5		Voertuigverliesuren	75
8.5.1		Avondspits	75
8.5.2		Ochtendspits	77
8.6		Conclusie	78
9		Evaluatie maatregelen – provinciaal verkeersmodel	79
9.1		Modelinstrumentarium	79
9.1.1		Algemene kenmerken van het Provinciaal Verkeersmodel Vlaams-Brabant	79
9.1.2		Business-as-Usual 2020 (BAU-2020)	80
9.2		Scenario specifieke resultaten	81
9.2.1		Referentiescenario	82
9.2.2		Weginfrastructuurmaatregelen	84
9.2.3		Extra aanbod openbaar vervoer	98
9.2.4		Rekeningrijden	104
9.3		Algemene resultaten	118
9.3.1		Voertuigprestaties	118
9.3.2		IC-verhoudingen	121
9.3.3		Analyse modal split	122
9.3.4		Overzicht van de baten	123

10	Kostenraming maatregelen en scenario's	125
10.1	Weginfrastructuur	126
10.1.1	Kostprijs per maatregel.....	126
10.1.2	Kostprijs per scenario	127
10.1.3	Bijkomende kosten verbonden aan het structureel onderhoud E314.....	129
10.1.4	Kostprijs alternatieve scenario's	130
10.2	Openbaar Vervoer	131
11	Analyse weginfrastructuurscenario's m.b.t. timing en procedures.....	132
11.1	Overzicht	133
11.2	Toelichting	134
11.2.1	Bestaande toestand (structureel onderhoud)	134
11.2.2	Weginfrastructuurscenario's.....	134
12	Lokale problemen en maatregelen korte termijn.....	138
12.1	Filevorming afritten	138
12.1.1	Probleemstelling	138
12.1.2	Maatregelen	138
12.2	Sluipverkeer via parking Heverlee.....	139
12.2.1	Probleemstelling	139
12.2.2	Maatregelen	141
12.3	Rijbaanindeling en wegmarkeringen.....	141
12.4	Signalisatie naar parking Heverlee richting Luik	144
13	Samenvatting en conclusie.....	145
13.1	Samenvatting	145
13.2	Conclusie	148
14	Overzicht bijlagen	154

1 Doel en bereik van de studie

In het Voorontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen (2001) is de uitbreiding tot vier rijstroken op de E40 Brussel – Leuven tussen de Brusselse ring (R0) en de E314 richting Leuven opgenomen als missing link in het hoofdwegennet. Op het voorgestelde drijarenprogramma 2010-2012 heeft het Agentschap Wegen en Verkeer een MER-studie hiervoor opgenomen.

Dit project zal niet enkel effect hebben op de E40 zelf, maar ook op de E314 en op de aansluiting van beide autosnelwegen. De aanpassing van de E40 kan negatieve gevolgen hebben voor de E314 of omgekeerd kunnen de potentiële baten van een aanpassing van de E40 worden gehypothekerd door bestaande of nieuwe knelpunten op E314. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met te verwachten effecten van de geplande (ruimtelijke) ontwikkelingen in de onmiddellijke omgeving van de E314 rond Leuven. Om deze redenen was er nood aan een grondige verkeerskundige studie voor zowel E40 als E314. De opdracht voor deze studie werd door minister van Mobiliteit en Openbare Werken Crevits op 28 januari 2010 toevertrouwd aan het Departement Mobiliteit en Openbare Werken.

Daar waar de initiële vraag beperkt was tot de rijrichting weg van Brussel werd de studie opentrokken naar een analyse van de problematiek voor elk van beide rijrichtingen.

De studie heeft tot doel de complexe problematiek van de E40 en E314 te ontleden en het oplossend vermogen van vooropgestelde maatregelen te bepalen en onderling af te wegen.

De focus van de studie ligt op de snelwegen. In de marge wordt soms een sprong gemaakt naar het onderliggende wegennet. De onderzochte oplossingsmaatregelen beperken zich echter tot de snelweg. Overlast op het onderliggende wegennet is deels een gevolg van de congestie op het hoofdwegennet. Maatregelen die erin zouden slagen om deze congestie op de snelwegen te reduceren en zodoende de hiërarchie van het wegennet te herstellen (terugkeer naar de snelweg van eerder naar het onderliggende wegennet uitgeweken verkeer), zullen zondermeer een gunstig effect hebben op het onderliggende wegennet.

In dit syntheserapport worden de voornaamste inzichten uit de studie samengevat en toegelicht. Uitgebreide details zijn terug te vinden in de thematische deelrapporten.

Dit syntheserapport kwam tot stand binnen de stuurgroep 'tactische studie E314-E40' in volgende samenstelling:

- Secretaris-Generaal van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken, voorzitter
- Kabinet van de minister van Openbare Werken
- Departement Mobiliteit en Openbare Werken
 - Afdeling Algemeen Beleid
 - Afdeling Beleid Mobiliteit en Verkeersveiligheid
 - Afdeling Verkeerscentrum
- Agentschap Wegen en Verkeer
 - Afdeling Wegen en Verkeer Vlaams-Brabant
- De Lijn
 - Entiteit Vlaams-Brabant

Deze stuurgroep kwam 6 keer samen op 20 sept en 6 dec 2010, 30 mei, 28 sept, 12 dec 2011 en 31 jan 2012.

2 Situering en afbakening studiegebied

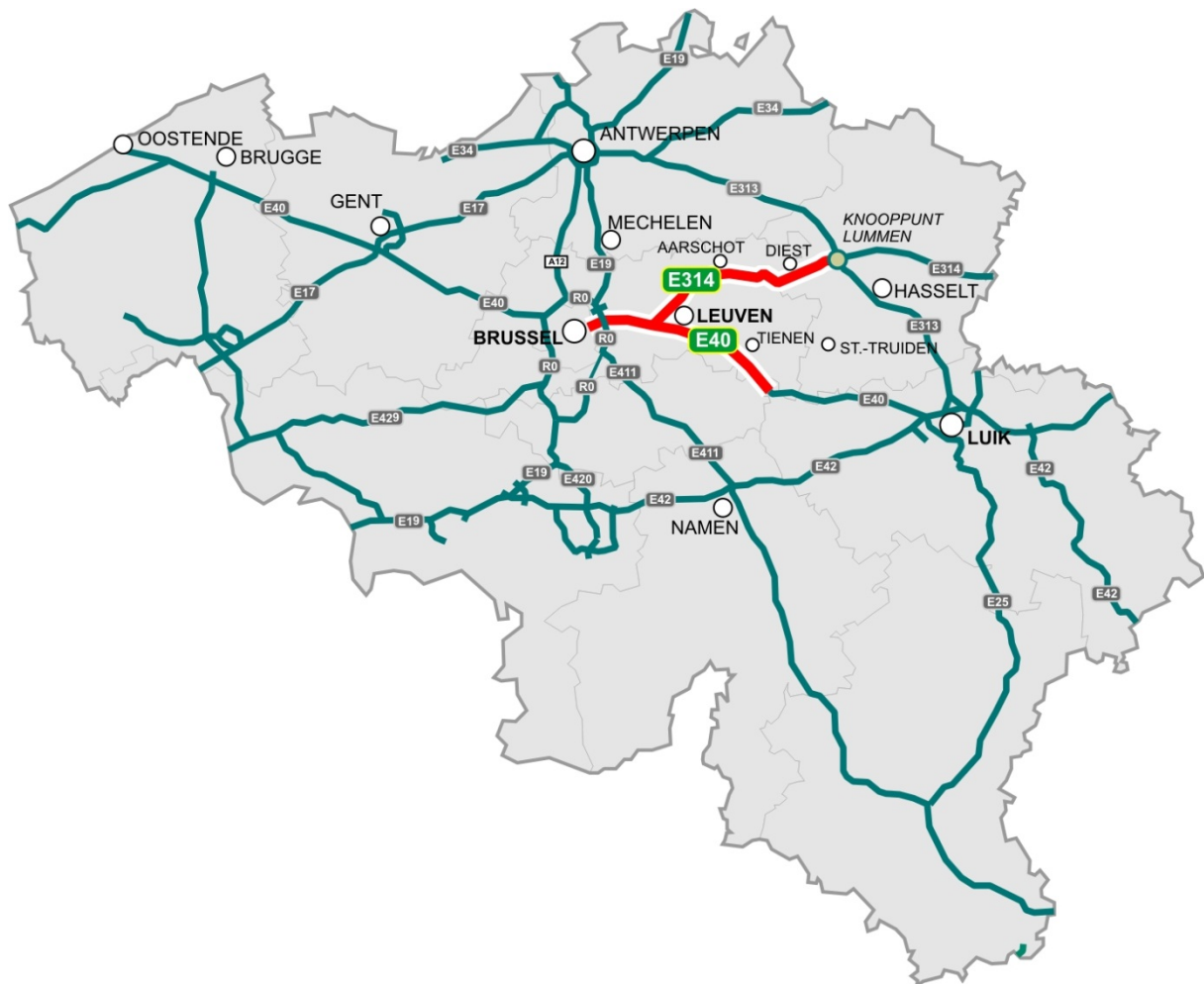
De A3/E40 vormt de verbinding tussen Brussel en Luik, de A2/E314 takt nabij Leuven aan op de E40 en vormt zo de verbinding naar Limburg.

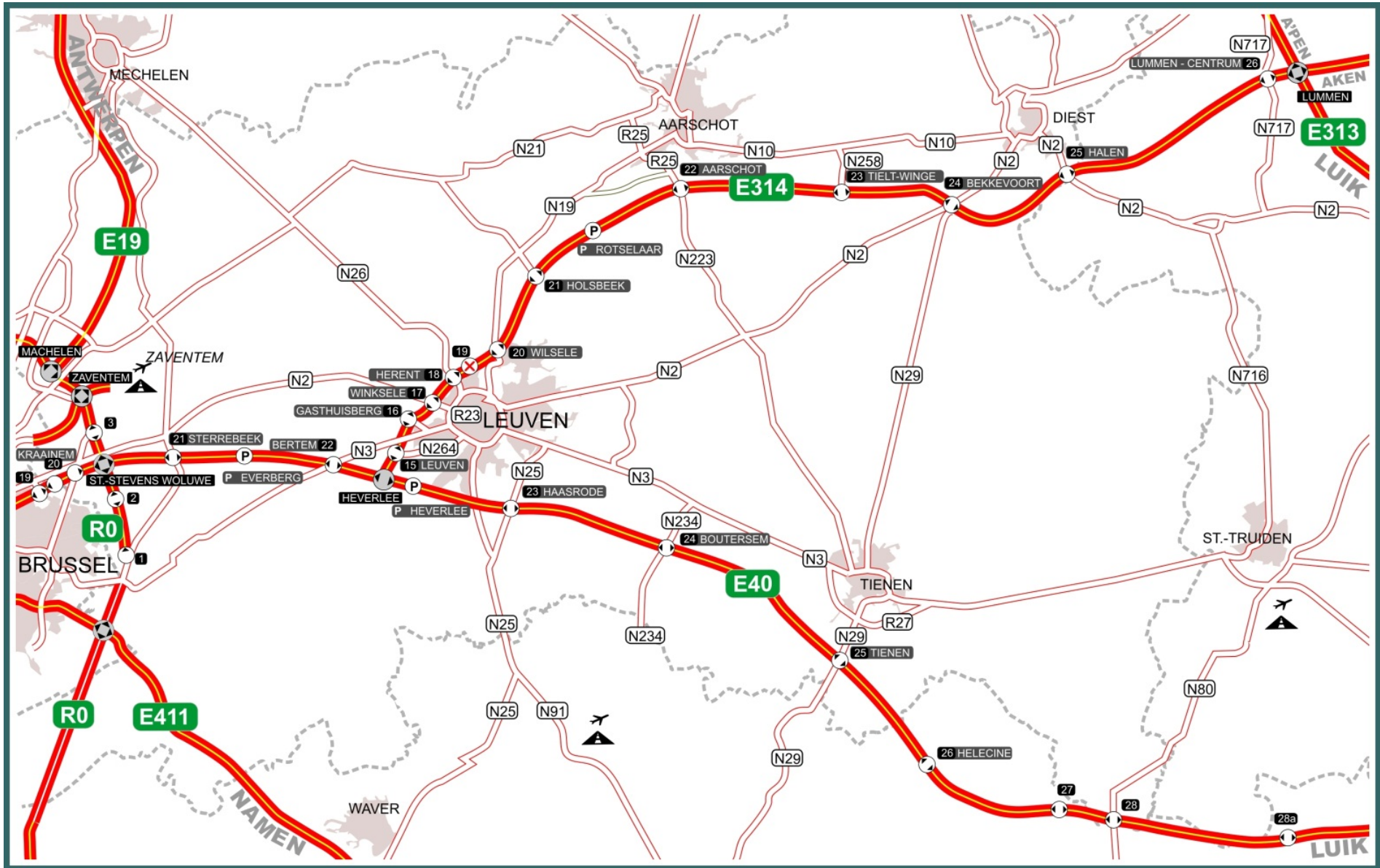
De E40 en meer specifiek het traject Brussel-Leuven en de E314 tussen Leuven en Lummen zijn hoofdverkeersaders binnen de ruit Brussel-Antwerpen-Gent-Lummen. Ze vormen de ontsluiting via de weg van (Oost-)Brabant en Limburg naar het grootstedelijk gebied Brussel en het regionaalstedelijk gebied Leuven alsook de oost-west verbinding voor het langeafstandsverkeer.

Het studiegebied op beide snelwegen werd als volgt afgebakend:

- E314 tussen de aansluiting met de E40 (knooppunt Heverlee) en de aansluiting met de E313 (knooppunt Lummen)
- De E40 tussen de grens met het Brussels Gewest (Evere) en de grens met het Waals Gewest (Hélécine)
- Telkens in beide rijrichtingen

Zodoende zijn de structurele congestiezones op beide snelwegen volledig vervat in het studiegebied.





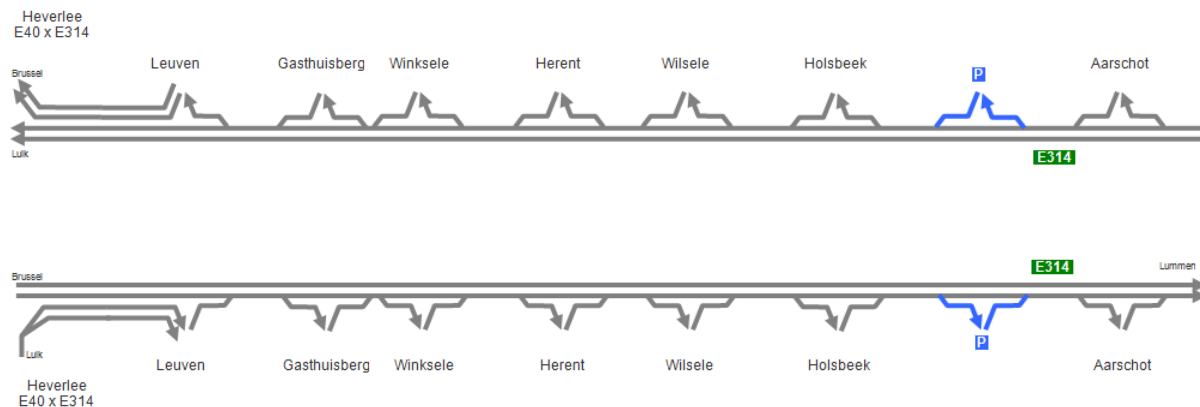
3 Bestaande toestand

3.1 Huidige configuratie

3.1.1 E314 Lummen - Heverlee

De E314 heeft over het volledige traject tussen het knooppunt Lummen en het op- en afrittencomplex Leuven een profiel van 2x2 rijstroken + pechstrook.

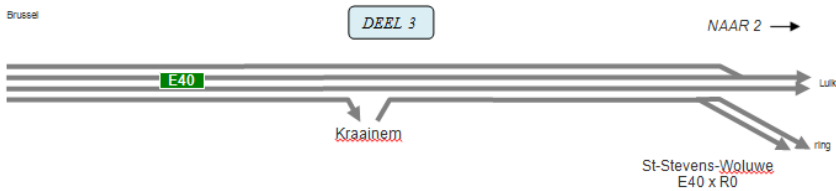
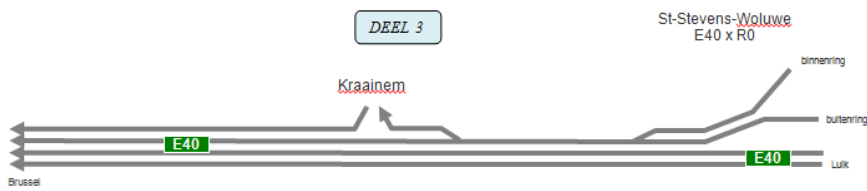
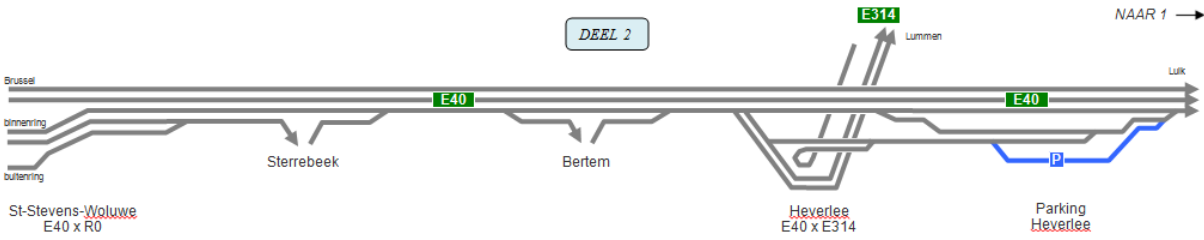
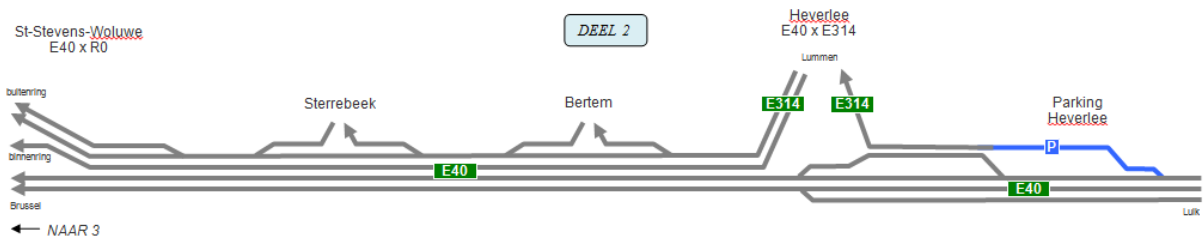
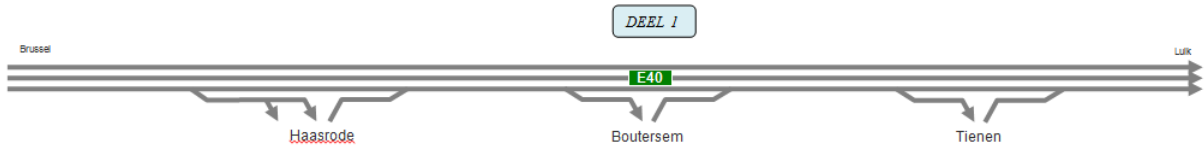
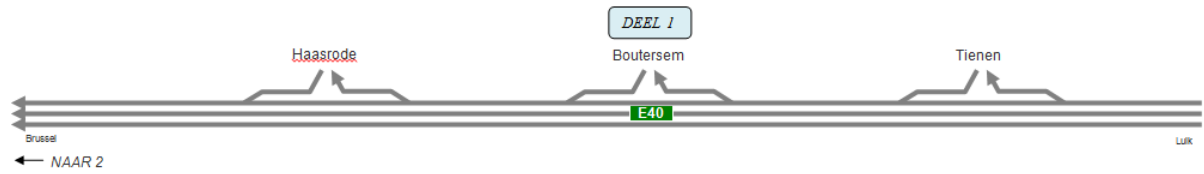
Het laatste (respectievelijk eerste) wegvak tussen het op- en afrittencomplex Leuven en het knooppunt Heverlee is een weefvak dat voorziet in de uitsplitsing naar (respectievelijk de samenvoeging van) de twee richtingen op E40 en heeft een profiel van 2x4 rijstroken + pechstrook.



3.1.2 E40 Tienen - Evere

Het profiel van de E40 Brussel-Luik is veel minder uniform over de lengte van het traject alsook tussen de rijrichtingen:

- rijrichting Brussel
 - o grens Waals Gewest tot knooppunt Heverlee: 3 rijstroken+pechstrook
 - o knooppunt Heverlee: versmalling tot 2 rijstroken+pechstrook
 - o knooppunt Heverlee tot knooppunt St-Stevens-Woluwe: 4 rijstroken, deels zonder pechstrook
 - o knooppunt St-Stevens-Woluwe: tussen afrit naar en oprit van R0: 2 rijstroken + pechstrook
 - o knooppunt St-Stevens-Woluwe tot oprit Kraainem: 3 rijstroken zonder pechstrook (*viaduct over Woluwelaan*)
 - o oprit Kraainem tot grens Brussels Gewest: 4 rijstroken + pechstrook
- rijrichting Luik
 - o grens Brussels Gewest tot afrit Kraainem: 4 rijstroken + pechstrook
 - o afrit Kraainem tot oprit Kraainem: 3 rijstroken, deels met pechstrook (*viaduct over Woluwelaan*)
 - o oprit Kraainem tot knooppunt St-Stevens-Woluwe: 4 rijstroken + pechstrook
 - o knooppunt St-Stevens-Woluwe: 2 rijstroken zonder pechstrook
 - o knooppunt St-Stevens-Woluwe tot afrit Sterrebeek: 4 rijstroken zonder pechstrook
 - o afrit Sterrebeek tot grens Waals Gewest: 3 rijstroken + pechstrook



3.2 Kwantificering verkeerssituatie E314-E40

In bijlage 1 ('Bestaande toestand - Beschrijving knelpuntenanalyse') wordt, op basis van verkeersmetingen, inzicht geboden in de verkeerssituatie op de E314 snelweg tussen Lummen en Heverlee en de E40 snelweg tussen Tienen en Brussel.

Deel I (hoofdstuk 6) in deze bijlage betreft een naslagwerk waarin ieder wegvak op de hoofdrijbaan en iedere op- en afrit wordt gekwantificeerd op vlak van verkeersvolume op dagbasis, dagverloop van het verkeersvolume, verkeerssamenstelling (vracht versus niet-vracht), verzadigingsgraad, meerjarenevolutie van het verkeersvolume en het aantal verkeersongevallen.

Daarnaast wordt in kaart gebracht waar de structurele congestie zich manifesteert, wordt deze gekwantificeerd en wordt de meerjarenevolutie vergeleken met de rest van de Vlaamse snelwegen.

Bijkomend worden de resultaten gegeven van een beperkt herkomstbestemmingsonderzoek en van reistijdmetingen op en langs E314.

De voornaamste bevindingen, zonder in te gaan op de details, worden hieronder samengevat. Voor meer informatie wordt verwezen naar bijlage 1.

3.2.1 Verkeersvolumes

De verkeersvolumes op E314 richting Brussel zijn het laagst nabij de provinciegrens Limburg – Vlaams-Brabant (30 000 vtgn/dag). De complexen Lummen-Centrum en, in mindere mate Halen voeren op dagbasis meer verkeer af dan aan. In Bekkevoort zijn op- en afrit nagenoeg in evenwicht. In Tielt-Winge, Aarschot, Holsbeek en Willesele voeren de opritten meer verkeer aan dan de afritten er afvoeren waardoor de verkeersvolumes op E314 oplopen tot ongeveer 45 000 vtgn/dag. Het netto effect van Herent, is ondanks grote verkeersvolumes op zowel op- en afrit beperkt. Tussen Herent en Gasthuisberg wordt de E314 enigszins minder belast (netto uitstroom). Door een aanzienlijke netto instroom van het complex Leuven worden de hoogste verkeersvolumes bereikt tussen Leuven en Heverlee (46 000 vtgn/dag).

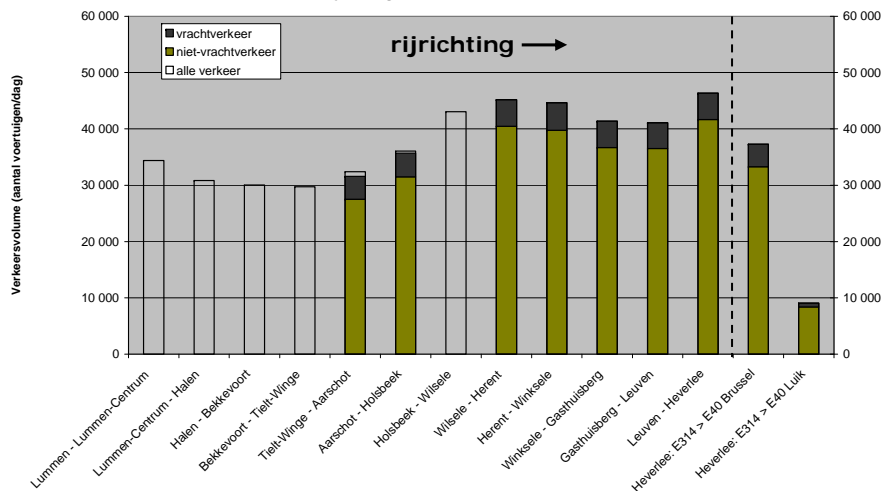
Het patroon in de rijrichting Lummen is vrij gelijkend (maar gespiegeld).

Uitgedrukt in aantal voertuigen liggen de verkeersvolumes op E314 op de meeste wegvakken hoger dan op het tweevaksgedeelte van E313 (Ranst-Lummen). Door een lager aandeel vrachtverkeer (zie verder) zijn E313 en E314, uitgedrukt in personenwagenequivalenten (pwe), meer aan elkaar gewaagd.

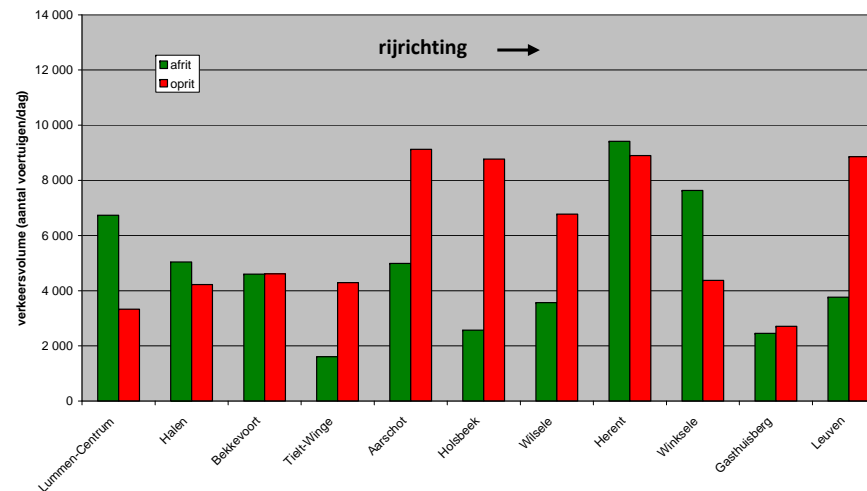
De gewestgrens met Wallonië vormt een vrij sterke barrière voor het personenverkeer. Het dagverkeersvolume op E40 is hier met 22 000 vtgn/dag aan de lage kant voor een weg met drie rijstroken.

Op Bertem na (gekenmerkt door eerder kleine verkeersvolumes op oprit en afrit), zorgen alle op- en afrittencomplexen van de E40 in de rijrichting Brussel voor een aanzienlijke netto instroom van verkeer. Hierdoor nemen de verkeersvolumes toe naarmate het wegvak dichter naar Brussel is gelegen (42 000 vtgn/dag stroomopwaarts van Heverlee). Dit loopt op tot 68 000/dag na de samenvoeging met E314 en verder tot 74 000 vtgn/dag tussen Sterrebeek en St-Stevens-Woluwe. Het netto effect van de uitrit naar de R0 en de inrit van de R0 is negatief (zeer sterk zelfs voor het vrachtverkeer) waardoor tussen St-Stevens-Woluwe en Brussel de waarden uitkomen rond 60 000 vtgn/dag. Het patroon in de rijrichting Luik is vrij gelijkend (maar gespiegeld).

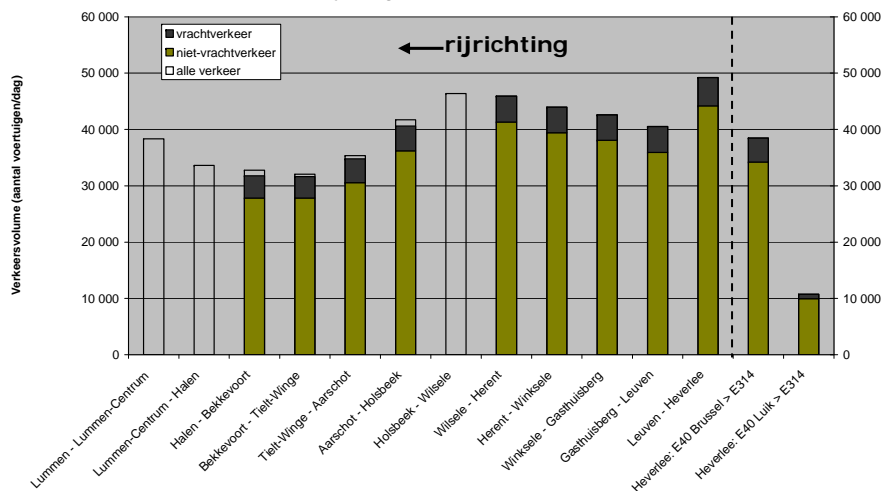
Verkeersvolumes wegvakken E314 op dagbasis
rijrichting Brussel - wo 17/03/2010



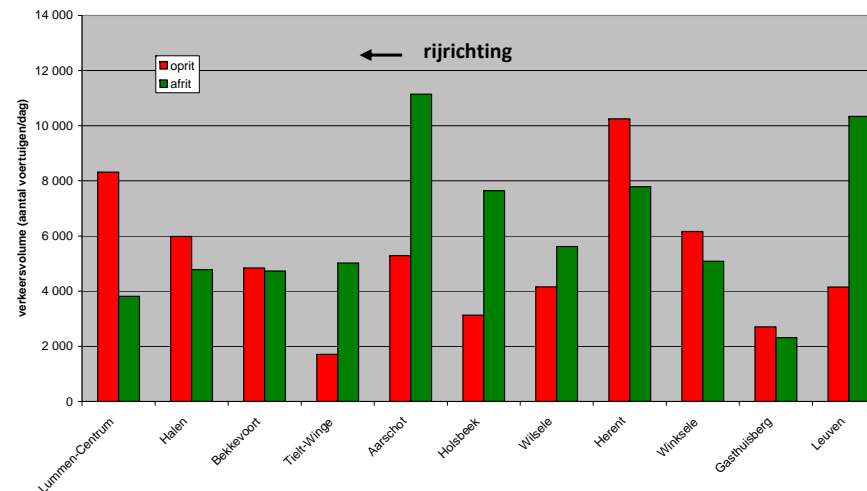
Verkeersvolumes op- en afritten E314 op dagbasis
rijrichting Brussel - wo 17/03/2010



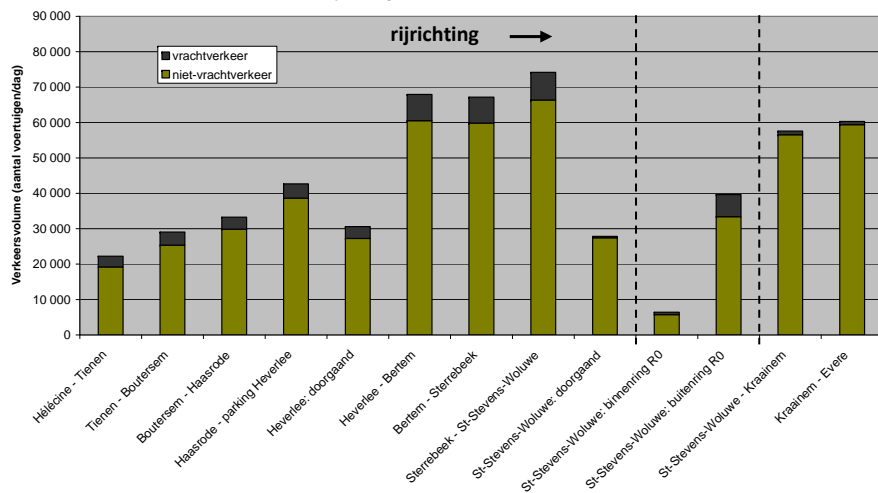
Verkeersvolumes wegvakken E314 op dagbasis
rijrichting Lummen - vr 19/03/2010



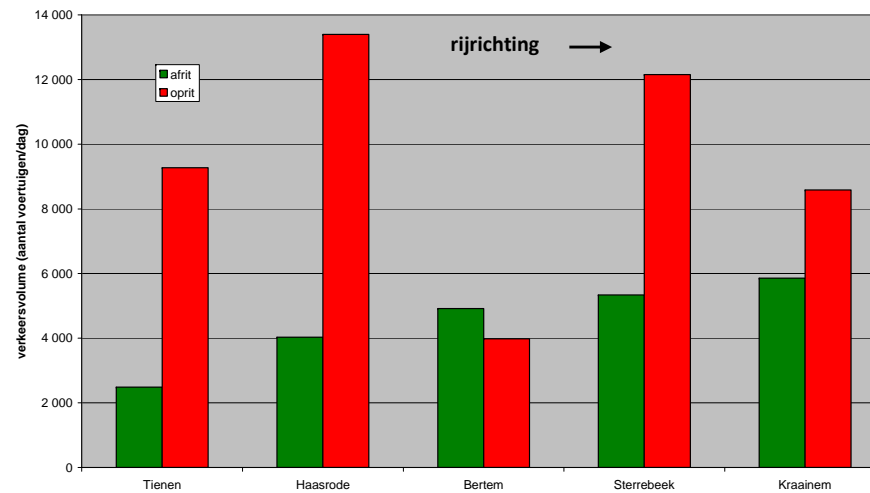
Verkeersvolumes op- en afritten E314 op dagbasis
rijrichting Luik - vr 19/03/2010



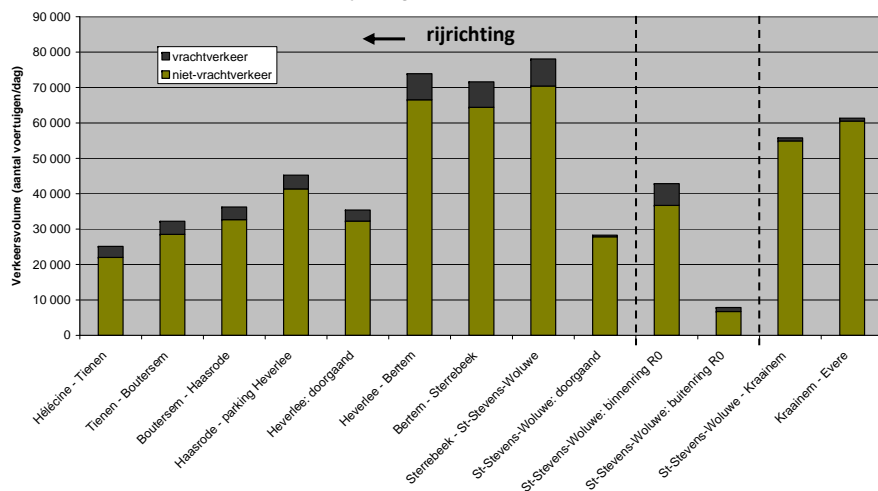
Verkeersvolumes wegvakken E40 op dagbasis
rijrichting Brussel - wo 17/03/2010



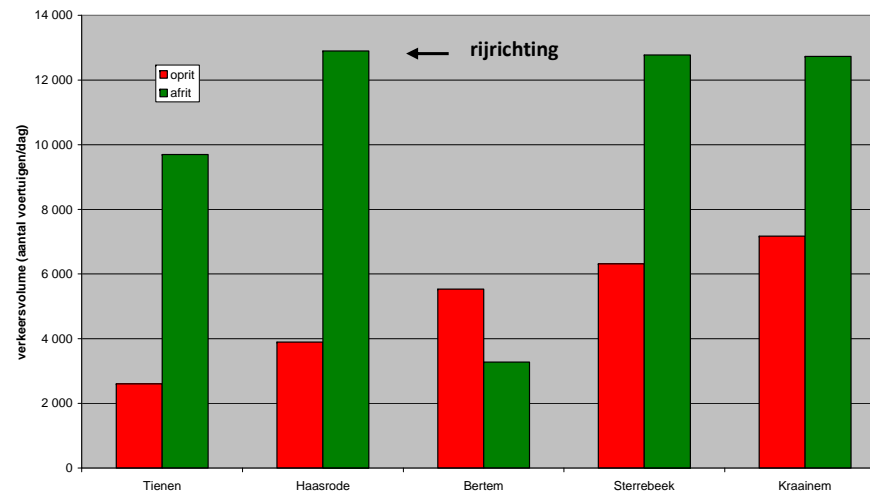
Verkeersvolumes op- en afritten E40 op dagbasis
rijrichting Brussel - wo 17/03/2010



Verkeersvolumes wegvakken E40 op dagbasis
rijrichting Luik - vr 19/03/2010



Verkeersvolumes op- en afritten E40 op dagbasis
rijrichting Luik - vr 19/03/2010



3.2.2 Evolutie verkeersvolumes

De evolutie van de verkeersvolumes op E314 tussen 2001 en 2009 vertoont een sterk stijgende trend (procentuele toename grootst naarmate verder van de grote steden), een vergelijkbare situatie met de meeste andere Vlaamse snelwegen.

De verkeersvolumes op E40 vertonen een veel kleinere groei en op sommige wegvakken soms zelfs een nulgroei. Dit is eerder uitzonderlijk in Vlaanderen.

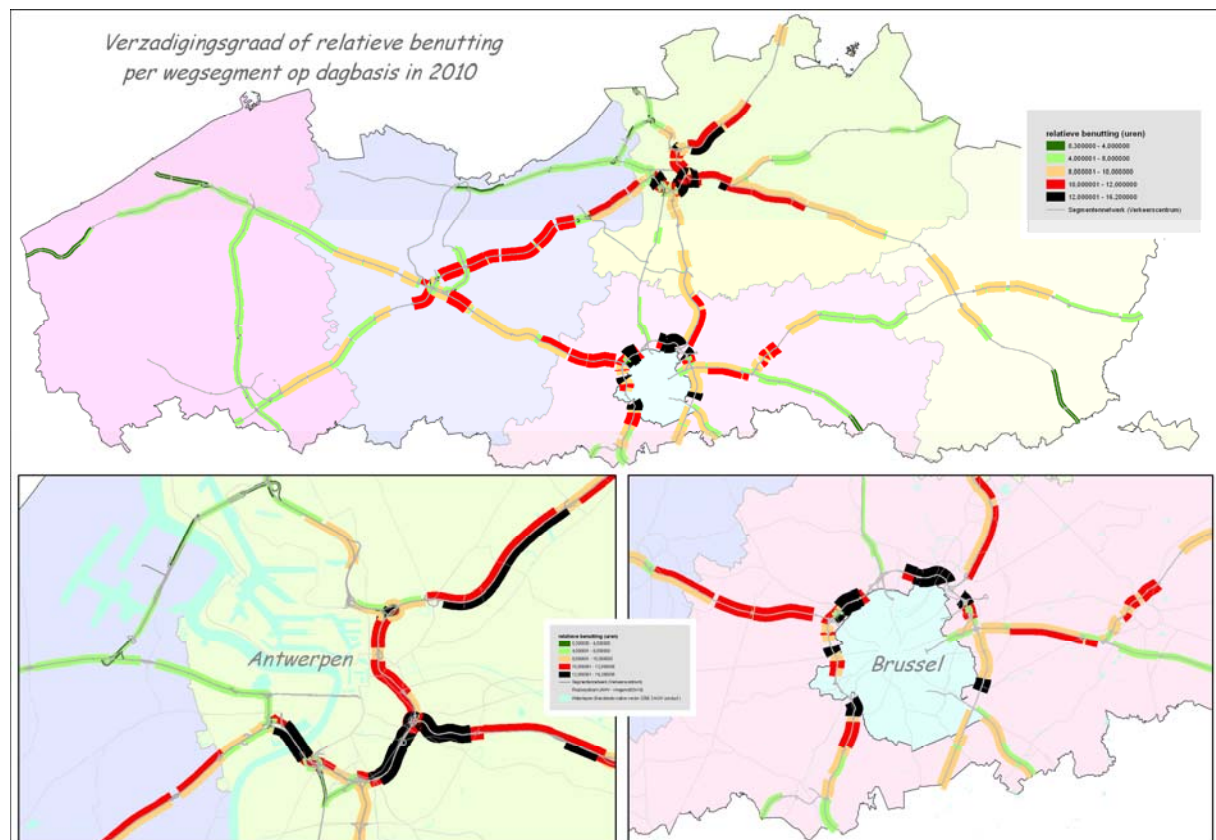
3.2.3 Vrachtverkeer

Het aantal vrachtwagens op E314 is met hooguit 5 000 vtgn/dag beperkt. Deze vertegenwoordigen ongeveer 10 à 12% van het totale verkeer. Op E40 tussen Wallonië en Heverlee is het aantal vrachtwagens nog kleiner (hooguit 4 000 vtgn/dag). Naar de gewestgrens toe neemt hun relatief aandeel toe door een afname van het overige verkeer. Tussen Heverlee en de Brusselse ring bedraagt het aandeel vracht ongeveer 10%. Op de wegvakken binnen de Brusselse ring rijden per dag slechts 1 000 vrachtwagens of slechts 2% van het totaal.

Op E314 zijn de vrachtwagens bovendien beduidend kleiner (korter) dan deze op E313. Door deze veel lagere vrachtvolumes stelt zich op E314, ondanks een inhaalverbod overdag, niet het probleem van een 'muur van vrachtwagens' zoals op E313.

Het vrachtverkeer vertoont 's morgens rijrichting Brussel een specifiek patroon, dat niet is waar te nemen in de rijrichting Lummen/Luik, met name een initieel sterke toename aan het begin van de spits, gevolgd door een tijdelijke afname. Dit wijst erop dat het vrachtverkeer de ochtendfile richting Brussel tracht voor te zijn en nadien zelfs tracht te mijden.

3.2.4 Verzadigingsgraad



Vergelijking van de verkeersvolumes ten opzichte van de beschikbare wegcapaciteit leert dat:

- de wegvakken op E314 tussen Holsbeek en het complex Leuven verzadigd zijn (overschrijding van de kritische drempel van 10 voor de verhouding dagvolume/uurcapaciteit met waarden tussen 10 en 12)
- de situatie het meest ernstig is tussen Holsbeek en Winksele (beide richtingen)
- op E40 enkel de wegvakken tussen Sterrebeek en Heverlee verzadigd zijn (rond of net boven 12); dit enkel in de rijrichting Luik wegens de aanwezigheid van een vierde rijstrook richting Brussel.

Vergelijking met de rest van het Vlaamse wegennet toont aan dat, ook al zijn deze wegvakken verzadigd, de verzadigingsgraad hier nog beduidend lager ligt dan op sommige andere wegvakken op het Vlaamse hoofdwegennet (vnl. op R0 en R1) waar waarden tot 14 worden bereikt.

3.2.5 Restcapaciteit

De restcapaciteit op E314 is onbestaande tijdens de ochtendspits richting Brussel en tijdens de avondspits richting Lummen. Buiten deze periodes (dus ook tijdens de daluren overdag) bedraagt de restcapaciteit, op de wegvakken tussen Halen en Aarschot na, tussen een halve en één rijstrook. Deze beperkte restcapaciteit maakt de E314 vrij kwetsbaar.

E40 kent uitgesproken pieken in de verkeersvolumes 's ochtends richting Brussel en 's avonds richting Luik. Tijdens deze periodes en in deze rijrichtingen is er enkel nog voldoende restcapaciteit op de wegvakken nabij Tienen. In de andere rijrichting zijn er, in dezelfde periode, nog een volle twee rijstroken beschikbaar. De totale beschikbare wegcapaciteit (beide rijrichtingen samen) wordt m.a.w. niet optimaal benut (*dit biedt potentieel voor het invoeren van een systeem van tidal flow – echter indien stroomafwaarts gelegen bottlenecks niet worden opgelost leidt dit enkel tot kortere files omwille van de extra buffercapaciteit maar niet tot het vermijden van de files*).

Buiten deze periodes blijkt E40 op de meeste wegvakken nog over voldoende restcapaciteit te beschikken (1 tot 2.5 rijstroken) waardoor deze veel minder kwetsbaar is. Uitzonderingen vormen de wegvakken tussen Sterrebeek en Heverlee richting Luik, die één rijstrook minder tellen.

3.2.6 Herkomst-Bestemming en reistijd

Een beperkt herkomst-bestemmingsonderzoek toont aan dat:

- slechts een derde van het verkeer, waargenomen op E314 tussen Halen en Bekkevoort tijdens de ochtendspits doorgaand verkeer is, met een bestemming voorbij Leuven.
- de helft van het verkeer, waargenomen op E314 in Rotselaar tijdens de ochtendspits doorgaand verkeer is met een bestemming voorbij Leuven.
- de parallel gelegen N19 tussen Aarschot en Wilssele niet gebruikt wordt als sluipteg door verkeer dat zich reeds op de snelweg bevindt.
- deze N19 anderzijds wel gebruikt wordt door verkeer uit de regio Aarschot-Rotselaar dat ervoor opteert om niet in Aarschot of Holsbeek de snelweg op te rijden maar wel om langer via het onderliggende wegennet te rijden en de snelweg pas te vervoegen via de meer stroomafwaarts gelegen opritten Holsbeek, respectievelijk Wilssele (invoegen meer nabij de kop van de file).

Uit hetzelfde onderzoek blijkt dat op 18/03/2010, ten gevolge de structurele congestie op E314 richting Brussel, de reistijd tussen Halen-Bekkevoort en Heverlee oploopt van 19 min, in normale omstandigheden, tot meer dan het dubbele (43 min) of een verlies van 24 min.

Tussen Rotselaar en Heverlee stijgt de reistijd van 8.5 min naar bijna 24 min of een verdriedubbeling.

3.2.7 Structurele congestie

Structurele congestie tijdens de ochtendspits doet zich nagenoeg uitsluitend voor richting Brussel, zowel op E314 als op E40.

Structurele congestie tijdens de avondspits doet zich op E314 nagenoeg uitsluitend voor richting Lummen. Op E40 is dit eveneens zo, zij het dat daar bijkomend soms file voorkomt richting Brussel tijdens de avondspits (terugslag van de Brusselse ring).

De gecumuleerde filezwaarte (= filelengte x fileduur) is tijdens de ochtendspits beduidend groter dan tijdens de avondspits, op zowel E314 als E40.

De gecumuleerde filezwaarte op E40 is groter dan deze op E314.

De gecumuleerde filezwaarte vertoont een stijgende trend tussen 2006 en (doorgaans) 2008. In 2008 en 2009 stagneert of daalt de filezwaarte op E314 en E40. Sedert eind 2009 is opnieuw een opwaartse trend waar te nemen.

Een gelijkaardig patroon doet zich tevens voor op de meeste andere Vlaamse snelwegen die te kampen hebben met structurele congestie.

De structurele congestie wordt meer in detail besproken bij de knelpuntenanalyse (zie hoofdstuk 4).

4 Analyse knelpunten verkeersdoorstroming E314-E40

Voor elk van de zones op E314 en E40 die kampen met structurele congestie werd een grondige analyse gemaakt en gezocht naar de precieze oorzaken van deze congestie, de zogenaamde knelpunten wat betreft de verkeersdoorstroming. Deze analyse is gebaseerd op:

- de permanente intensiteits- en snelheidsmetingen met detectielussen en telcamera's
- het bekijken van camerabeelden
- 12 uur helikoptervluchten boven deze snelwegen (*)
- ervaring van de operatoren in de controlezaal van het Verkeerscentrum

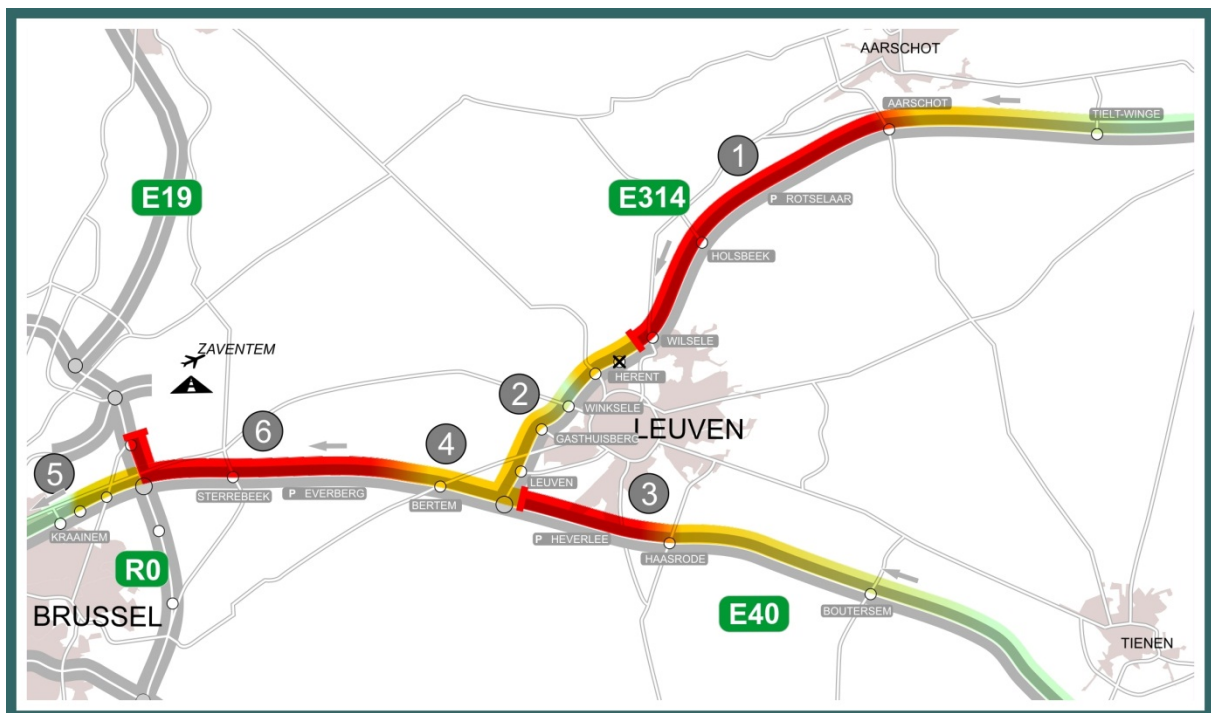
(*) Hiervoor kon worden gerekend op de medewerking van de Afdeling Luchtsteun van de Federale Politie.

In voorliggend rapport worden per congestiezone de voornaamste bevindingen samengevat. Voor meer details wordt verwezen naar bijlage 1.

4.1 Structurele congestie richting Brussel

In de rijrichting Brussel kunnen, wat betreft de structurele congestie een 6-tal zones worden afgebakend. Zones waar telkens andere of bijkomende elementen aan de oorzaak liggen van de daar voorkomende structurele congestie.

Soms betreft dit één enkele oorzaak, soms een samenspel van meerdere oorzaken.

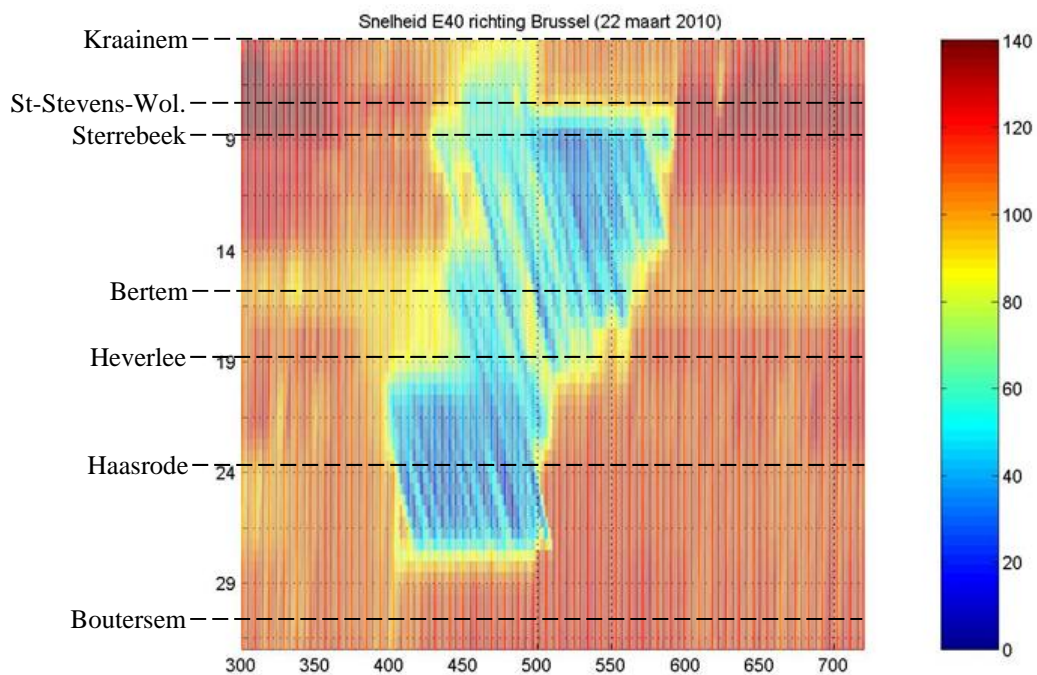
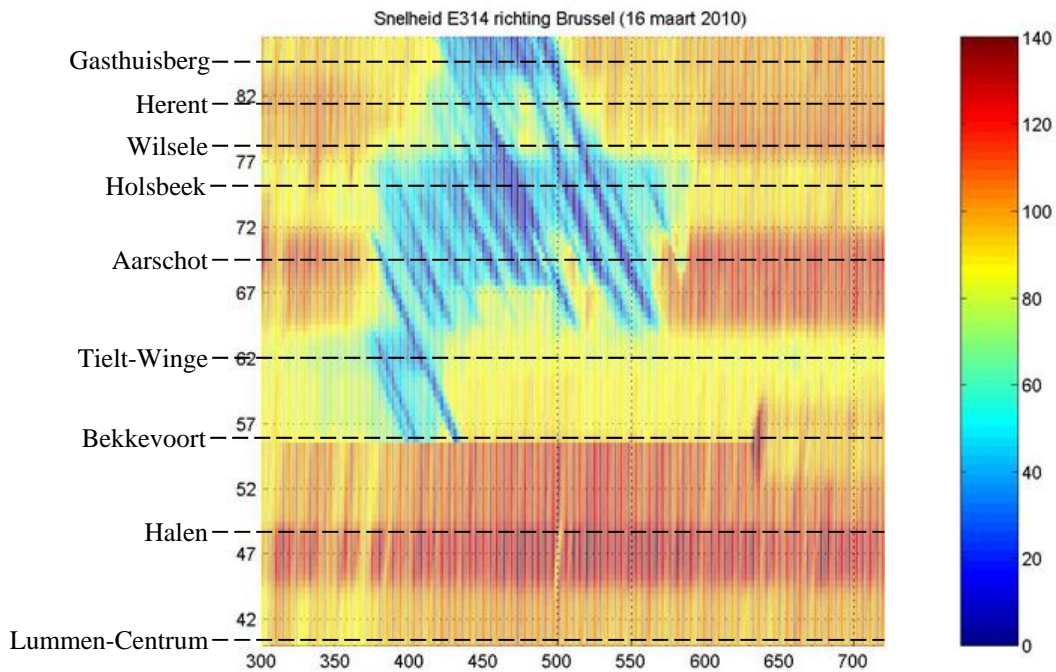


Congestiezones (rood = dagelijks; oranje-geel = frequent; groen = zelden)

De structurele congestie in deze rijrichting doet zich voor tijdens de ochtendspits. Enkel in zone 6 treedt soms ook congestie op tijdens de avondspits.

Het doorsnee filebeeld (structurele congestie) tijdens de ochtendspits op enerzijds E314 en anderzijds E40 rijrichting Brussel wordt geïllustreerd in onderstaande figuren. Dit zijn zogenaamde tijdruimte-diagrammen van de gemeten snelheden tijdens één ochtendspits (voorbeelden voor andere dagen zijn terug te vinden in bijlage 1). Deze dagen werden

geselecteerd voor de toelichting omdat elk van onderstaande knelpunten zich ook effectief op deze dag hebben voorgedaan.



Voor meer toelichting bij bovenstaand type van figuren wordt verwezen naar pg 136 in bijlage 1.

4.1.1 Probleemzone 1: file E314 tussen Tielt-Winge en Holsbeek-Wilsele

Het voornaamste knelpunt op E314 is tijdens de ochtendspits gesitueerd ter hoogte van de opritten Holsbeek en Wilsele.

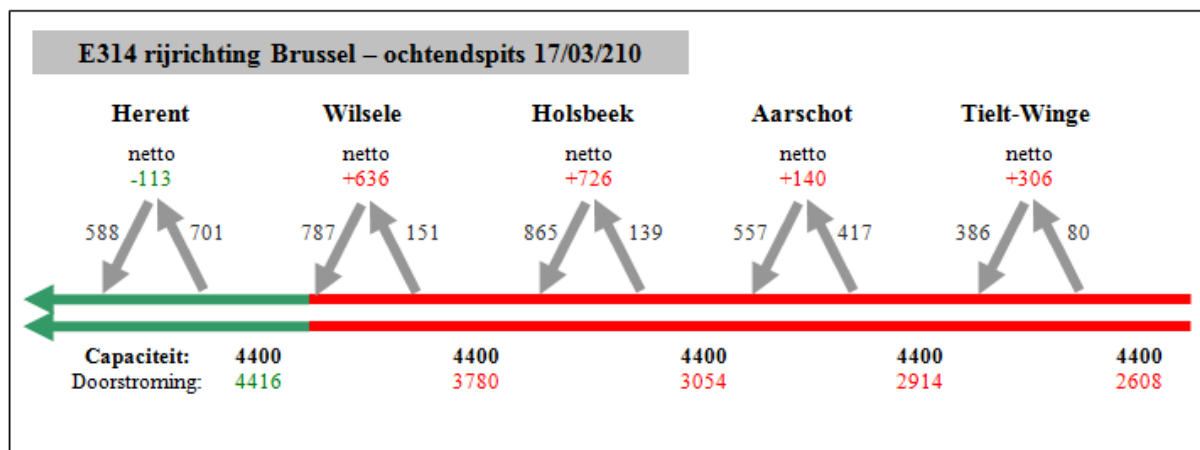
Dagelijks tussen doorgaans 6u15 en 9 à 10 uur staat de kop van de file ter hoogte van Holsbeek-Wilsele. Van hieruit groeit de file stroomopwaarts aan tot Aarschot en Tielt-Winge en een uitzonderlijke keer zelfs tot Bekkevoort.

De oorzaak van bovenstaande files is duidelijk een probleem van oververzadiging van de E314 en een overaanbod aan verkeer ter hoogte van de opritten. Uit de verkeerstellingen blijkt het wegvak tussen Wilsele en Herent tussen 6u00 en 9u00 op volle capaciteit te functioneren (4 400 pwe/uur op 2 rijstroken).

Stroomopwaarts, op voornamelijk de opritten Wilsele en Holsbeek en in mindere mate Tielt-Winge en Aarschot rijden tijdens de ochtendspits beduidend meer voertuigen de snelweg op dan af (zie onderstaande figuur). Dit gaat ten koste van de beschikbare capaciteit op de snelweg voor het verkeer stroomopwaarts van deze opritten waardoor deze het verkeersaanbod komende van verderaf niet meer kan verwerken en waardoor ter hoogte van deze opritten file ontstaat die vervolgens tegen de rijrichting in aangroeit. Omwille van het grotere onevenwicht ter hoogte van Wilsele en Holsbeek is dit hier het meest uitgesproken en zit hier de grootste bottleneck.

In onderstaande figuur is te zien dat hierdoor de doorstroming op E314 stroomopwaarts van Tielt-Winge nog maar slechts 2 600 pwe/uur bedraagt of net iets meer dan één rijstrook!

Stroomafwaarts van Wilsele zijn tijdens de ochtendspits de verkeersvolumes op de opritten nagenoeg in evenwicht (Herent) of beduidend kleiner (Winksele en Gasthuisberg) dan deze op de afritten. Hierdoor nemen de verkeersvolumes op E314 tussen Herent en Leuven af tot onder capaciteit en kan het verkeer hier terug vlotter doorstromen.



Bijkomend treden in deze zone secundaire knelpunten op.

Soms kan aan het begin van de ochtendspits (6u00-6u15) worden vastgesteld dat reeds vertraging of zelfs een eerste filegolf ontstaat ter hoogte van de opritten Tielt-Winge en/of Aarschot en dit nog voor de file vanuit Holsbeek-Wilsele tot hier terugslaat.

Dit wordt veroorzaakt door een enorme steile piek in de verkeersvolumes op de E314 en op de opritten hier, waardoor ook hier, zij het slechts even, de capaciteit van de snelweg wordt bereikt en de minste verstoring (cf. invoegend verkeer) hier aanleiding geeft tot lokale filevorming. Wellicht is dit een gevolg van bovenstaand primair knelpunt waardoor weggebruikers massaal trachten de file voor te zijn. Dit fenomeen zou zich wellicht niet voordoen indien het primaire knelpunt wordt opgelost.

Samenvattend

- Primair knelpunt
 - o Oorzaak: oververzadiging wegvakken Holsbeek-Wilsele en Wilsele-Herent in combinatie met onevenwicht tussen oprit en afrit in Wilsele, Holsbeek, Aarschot en Tielt-Winge (instroom groter dan uitstroom)
 - o Gevolg: zware file met kop in Wilsele-Holsbeek en stroomopwaarts aangroeiend tot Aarschot of Tielt-Winge
- Secundaire knelpunten
 - o Oorzaak: piekvolumes tot capaciteit op E314 en piekvolumes op de opritten aan het begin van de spits (weggebruikers die de files trachten voor te zijn of m.a.w. een gevolg van het primaire knelpunt)
 - o Gevolg: tijdelijke verstoringen of zelfs lokale filevorming ter hoogte van opritten Aarschot en/of Tielt-Winge aan het begin van de spits

4.1.2 **Probleemzone 2:** file E314 tussen Gasthuisberg en Heverlee

De tweede voornaamste file tijdens de ochtendspits op E314 richting Brussel heeft een kop gesitueerd ter hoogte van Heverlee (aansluiting met E40) en groeit van daaruit verder aan stroomopwaarts richting Gasthuisberg. Deze ontstaat onafhankelijk van deze in probleemzone 1.

Bij momenten is de aangroei echter sterker en vindt deze file aansluiting met de files in probleemzone 1.

De oorzaak van de file hier ligt echter niet op E314. Het betreft immers telkens files die terugslaan vanaf de E40 naar de E314 (zie knelpunten E40).

Immers, in Winksele, Gasthuisberg en, in mindere mate, Herent rijdt tijdens de ochtendspits minder verkeer de snelweg op dan af waardoor de volumes onder capaciteit blijven. Ter hoogte van het complex Leuven rijden terug meer voertuigen de snelweg op dan af maar het netto surplus is beperkter dan de gecumuleerde afname in Winksele, Gasthuisberg en Herent. Bovendien neemt de capaciteit van de snelweg stroomafwaarts van Leuven toe. Het wegvak Leuven-Heverlee is weliswaar een weefzone maar tijdens de ochtendspits rijden de meeste voertuigen de E40 op richting Brussel waardoor het aantal kruisende weefbewegingen beperkt blijft.

Samenvattend

- Primair knelpunt:
 - o Oorzaak: terugslaan file van E40
 - o Gevolg: zware file met kop op E40 en stroomopwaarts aangroeiend tot Gasthuisberg of tot aan de reeds aanwezige file in Wilsele

4.1.3 **Probleemzone 3:** file E40 tussen Haasrode en Heverlee

Nagenoeg dagelijks doet zich tijdens de ochtendspits file voor op de E40 richting Brussel van voor Haasrode tot aan het knooppunt in Heverlee (E40xE314). In de tijd-ruimtediagrammen van de snelheden is te zien hoe de file hier reeds rond 6u45 ontstaat, onafhankelijk van de files verder stroomafwaarts op E40.

De oorzaak van de onafhankelijke filevorming op E40 in Heverlee is de capaciteitsbeperking op de doorgaande rijstroken van E40 op het knooppunt Heverlee, meer bepaald de versmalling van drie naar twee rijstroken tussen de afrit naar de E314 en de samenvoeging met het verkeer komende van de E314.

Uit de verkeerstellingen ter hoogte van het complex Haasrode (nog voor de file tot hier terugslaat) en de tellingen op de afrit van E40 naar E314 kan worden bepaald hoeveel

verkeer in Heverlee rechtdoor wil richting Brussel. Uit deze berekening valt op hoe deze verkeersvolumes oplopen tot ruim 5 200 pwe/uur, wat beduidend meer is dan de 4 400 pwe/uur die de twee rijstroken op E40 op het knooppunt Heverlee kunnen verwerken. Het gevolg is filevorming ter hoogte van de versmalling van de E40 die verder stroomopwaarts aangroeit tot voorbij het complex Haasrode.

Bijkomende factor met betrekking tot de files tussen Haasrode en Heverlee is, zoals is te zien in de snelheidsdiagrammen, dat later tijdens de ochtendspits de files uit de meer stroomafwaarts gelegen probleemzones aangroeien tot aan het knooppunt in Heverlee en zodoende samensmelten met de hier eerder ontstane primaire file.

Een ongewenst gevolg van de file op E40 stroomopwaarts van het knooppunt Heverlee is massaal sluipverkeer via de parking in Heverlee en de parallelbaan naast de E40 (bypassen van de file via de parking en parallelbaan aan E40) – zie hoofdstuk 12.2.

Samenvattend

- Primair knelpunt
 - o Oorzaak: versmalling E40 van 3 naar 2 rijstroken in knooppunt Heverlee (capaciteitsprobleem)
 - o Gevolg: zware file met kop in Heverlee en stroomopwaarts aangroeiend tot Haasrode
- Secundair:
 - o Oorzaak: terugslaande file vanuit probleemzones 4-5-6
 - o Gevolg: samensmelting van de files op E40 stroomopwaarts en stroomafwaarts van Heverlee
- Bijkomend gevolg
 - o Massaal sluipverkeer via parking Heverlee en de parallelbaan naast E40

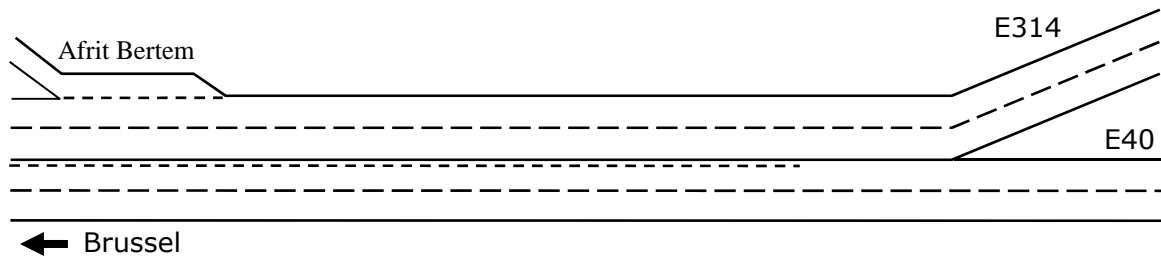
4.1.4 Probleemzone 4: file E40 tussen Heverlee en Bertem

Soms maar zeker niet dagelijks is in de tijd-ruimtediagrammen van de snelheden te zien hoe aan het begin van de ochtendspits file ontstaat in deze zone op de E40 richting Brussel. De kop van de file is daarbij gesitueerd ter hoogte van Bertem-Heverlee en dit onafhankelijk van de files verder stroomafwaarts (nog geen terugslaande file uit zones 5-6).

Er zijn meerdere fenomenen die aan de oorzaak liggen van de onafhankelijke filevorming in deze zone.

De verkeersvolumes op het wegvak Heverlee-Bertem, lopen tussen 6u20 en 7u15 voor de terugslaande files uit zones 5-6, op tot nagenoeg capaciteit. Net zoals op bijna alle opritten van de E40 (met uitzondering van Kraainem) rijden in Bertem tijdens de ochtendspits beduidend meer voertuigen de snelweg op dan af. Het invoegen van het verkeer ter hoogte van Bertem kan dan ook aanleiding geven tot verstoringen die, in een quasi verzadigde verkeersstroom, versterkt worden stroomopwaarts. Tijdens één van de helicoptervluchten werd deze hypothese ook effectief waargenomen (ontstaan van de file ter hoogte van oprit Bertem).

Tijdens een andere helicoptervlucht bleek echter ook het weven van het verkeer tussen de samenvoeging in Heverlee en het complex Bertem aanleiding te geven tot filevorming. Hierbij speelt het vrachtverkeer (ook al is het beperkt in aantal) een rol, samen met de manier waarop de rijbaan op deze locatie is ingedeeld.



Tussen de plek waar E40 en E314 samenkomen en het complex Bertem worden de twee rechterrijstroken, komende van E314, en de twee linkerrijstroken, komende van E40 gescheiden door een volle lijn met aan de linkerkant daarvan een onderbroken lijn.

Hierdoor is het voor het verkeer, komende van E314, niet toegelaten om voor het complex Bertem uit te voegen naar de 3e of 4e rijstrook. Voor het verkeer komende van E40 is het wel toegelaten om reeds vanaf de samenvoeging met E314 uit te voegen naar de 1e of 2e rijstrook (cf. om verkeer naar afrít Bertem toe te laten).

In de praktijk blijkt het vrachtverkeer, komende van E40, vrij snel uit te voegen naar de 1e rijstrook, ook al rijdt het merendeel van deze vrachtwagens in Bertem gewoon rechtdoor op E40 (niet bestemming afrít Bertem). Bijkomend blijkt dat de volle lijn door het personenverkeer komende van E314 zeer goed wordt nageleefd. Dit leidt ertoe dat de twee rechterrijstroken tussen Heverlee en Bertem steeds voller komen te zitten (vrachtverkeer komt erbij terwijl er geen verkeer uit kan). Eens de aanvoer van E314 naar E40 op volle capaciteit zit, zorgt het vrachtverkeer, door deze uitvoegbeweging naar rechts, voor verstoringen (remmanoeuvres) op de rechterrijstroken die zich versterken stroomopwaarts. Uiteindelijk leiden deze bewegingen ertoe dat op de aansluiting van de E314 naar de E40 file ontstaat.

Later tijdens de ochtendspits is de file tussen Heverlee en Bertem op E40, zoals te zien op het tijdruimtediagram van de snelheden, het gevolg van terugslaan van de file vanaf de zone St-Stevens-Woluwe – Sterrebeek (zie probleemzones 5-6).

Wanneer de file op E40 tussen Heverlee en Bertem (ongeacht het feit of deze hier lokaal is ontstaan of het gevolg is van terugslag van Sterrebeek) stroomopwaarts aangroeit, smelt deze op E40 samen met de file tussen Haasrode en Heverlee (zie probleemzone 3). Op E314 is deze terugslag dé oorzaak van de files waargenomen tussen Gasthuisberg en Heverlee (zie probleemzone 2).

Samenvattend

- Primair knelpunt (later tijdens de spits):
 - o Oorzaak: terugslaan van de file vanuit probleemzones 5-6
 - o Gevolg: samensmelting van de files op E40 stroomopwaarts en stroomafwaarts van Heverlee; terugslaan van de file naar E314
- Secundair knelpunt (begin van de spits)
 - o Oorzaken: verstoring oprit Bertem en/of weven E40+E314 i.c.m. rijbaanindeling
 - o Gevolg: onafhankelijke filevorming met kop in Bertem en stroomopwaarts samensmelting met de file op E40 in Heverlee alsook terugslaan van de file naar E314

4.1.5 Probleemzone 5: file E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem

Frequent maar zeker niet dagelijks doet zich file voor op E40 richting Brussel tijdens de ochtendspits tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem.

De kop van deze file is gesitueerd tussen Kraainem en St-Stevens-Woluwe. Uit de snelheidsmetingen op zowel de hoofdrijbaan van de E40 in Kraainem als op afrit Kraainem blijkt dat het verkeer doorgaans (op sporadische uitzonderingen na) vrij kan uitstromen uit dit wegvak naar Brussel.

De oorzaak van deze file dient te worden gezocht in het invoegen van het verkeer komende van de R0 (binnenring en buitenring) in het verkeer dat door de doorgaande rijstroken op E40 komende van Sterrebeek wordt aangevoerd.

Uit de verkeersvolumes blijkt dat het wegvak St-Stevens-Woluwe – Kraainem tijdens de ochtendspits oververzadigd is. De ochtendpiek loopt initieel op tot 7 200 pwe/uur of zelfs boven de theoretische capaciteit van de weg (de verklaring dat hier dermate hoge waarden kunnen worden gehaald ligt wellicht in het feit dat de verkeersstroom hier nagenoeg uitsluitend uit personenwagens bestaat).

De aanvoer van E40 zelf naar dit wegvak loopt, tijdens de ochtendpiek, op tot soms 4 000 pwe/uur, de aanvoer via de oprit komende van de R0 tot 3 600 pwe/uur.

In het geval van een dergelijke graad van verzadiging kan de minste verstoring (klein remmanoeuvre) zoals rijstrookwissels en invoegend verkeer aanleiding geven tot filevorming.

Uit de tijd-ruimtediagrammen blijkt duidelijk hoe deze file stroomopwaarts aangroeit tot Sterrebeek of zelfs verder. Deze file manifesteert zich niet dagelijks. Wanneer ze zich voordoet is dit doorgaans binnen het tijdsvenster 7u15-8u30.

Ze lost doorgaans op eens de file van de buitenring van de R0 terugslaat naar de E40 tussen Sterrebeek en St-Stevens-Woluwe (zie probleemzone 6) wellicht door een verminderde aanvoer vanuit Sterrebeek door deze laatste file. In dat geval verplaatst de kop van de file op E40 zich van het wegvak St-Stevens-Woluwe – Kraainem op E40 naar de buitenring van de R0.

Samenvattend

- Primair knelpunt (frequent maar niet dagelijks)
 - o Oorzaak: invoegend verkeer van R0 naar E40 in combinatie met verzadiging wegvak St-Stevens-Woluwe – Kraainem
 - o Gevolg: zware file met kop tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem en stroomopwaarts aangroeiend tot voorbij Sterrebeek

4.1.6 Probleemzone 6: file E40 stroomopwaarts van St-Stevens-Woluwe/Sterrebeek

Nagenoeg dagelijks staat er file op E40 op het wegvak tussen Sterrebeek en St-Stevens-Woluwe. De omvang ervan verschilt van dag tot dag maar file tussen 7u00 en 10u00 is hier niet uitzonderlijk.

Uit onderzoek van de snelheidsdata blijkt dat deze file een opeenvolging is van verschillende files met een totaal verschillende oorzaak:

- hetzij terugslaan van de file van het wegvak St-Stevens-Woluwe – Kraainem (zie probleemzone 5)
- hetzij terugslaan van de file van de buitenring van de R0
- hetzij file die ontstaat op het wegvak Sterrebeek – St-Stevens-Woluwe zelf

Uit vorig punt (probleemzone 5) blijkt dat op sommige dagen file terugslaat naar dit wegvak vanuit het wegvak St-Stevens-Woluwe – Kraainem.

Veel frequenter (nagenoeg dagelijks) ontstaat tijdens de ochtendspits file op de buitenring van de Brusselse ring (R0) op het wegvak St-Stevens-Woluwe – Zaventem-Henneaulaan. Nader onderzoek toont aan dat deze file wordt veroorzaakt door een slechte uitstroom van de ring naar de Woluwelaan (R22) en soms bijkomend door filevorming op de afrit Zaventem-Henneaulaan.

Het gevolg is, in eerste instantie, filevorming op de rechterrijstroken (weefstroken) van de R0, op het wegvak St-Stevens-Woluwe – Zaventem-Henneaulaan. Al gauw groeit deze file stroomopwaarts aan, zowel in de diepte als in de breedte. De gevolgen zijn file op de Brusselse buitenring die terugslaat tot Wezembeek-Oppem enerzijds en file op de weefstroken die terugslaan naar de aansluiting van de E40 met de buitenring. Zodra dit laatste gebeurt, groeit deze snel aan tot op de E40 zelf tot Sterrebeek of verder stroomopwaarts (Bertem, Heverlee).

Overigens blijkt ook tijdens de avondspits de file op de buitenring van de R0 (maar dan met kop in Machelen) terug te slaan naar E40.

Analyse van de snelheidsdata op E40 en R0 toont aan dat op sommige dagen, vóór de terugslag van file van het wegvak St-Stevens-Woluwe - Kraainem en vóór de terugslag van de buitenring er soms reeds file ontstaat tussen Sterrebeek en St-Stevens-Woluwe. Deze file ontstaat m.a.w. op het wegvak zelf, helemaal aan het begin van de ochtendspits. De oorzaken hiervoor zijn wellicht verstoringen ten gevolge van invoegend verkeer van de oprit Sterrebeek (instroom > uitstroom) in een verzadigde weg. Andere mogelijke oorzaak is het weven en voorsorteren van het verkeer naar de uitsplitsing ter hoogte van St-Stevens-Woluwe.

De file op E40 tussen Sterrebeek en St-Stevens-Woluwe, ongeacht de oorzaak, groeit vrijwel steeds stroomopwaarts aan tot Bertem en Heverlee en smelt bijgevolg samen met de daar reeds aanwezige files (zie probleemzones 3 en 4).

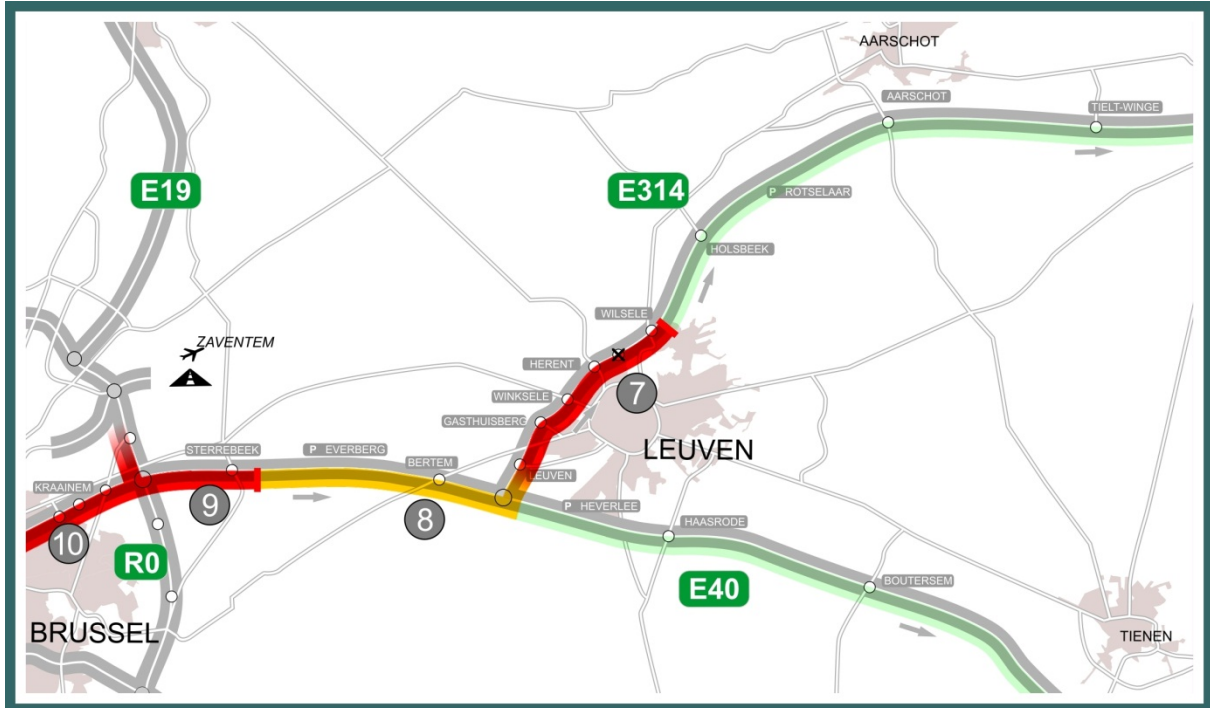
Samenvattend

- Primaire knelpunten
 - o Oorzaken:
 - dagelijkse terugslaan file van buitenring R0 naar E40
 - vaak voorafgegaan door terugslaan file uit probleemzone 5
 - soms voorafgegaan door verstoringen ter hoogte van Sterrebeek (invoegend en wevend verkeer)
 - o Gevolg: file met kop hetzij op E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem, hetzij op de buitenring R0 stroomopwaarts aangroeiend naar Everberg en Bertem en, in dit laatste geval, samensmeltend met de daar reeds aanwezige files

4.2 Structurele congestie richting Luik/Lummen:

In de rijrichting Luik/Lummen kunnen, wat betreft de structurele congestie een 4-tal zones worden afgebakend. Zones waar telkens andere of bijkomende elementen aan de oorzaak liggen van de daar voorkomende structurele congestie.

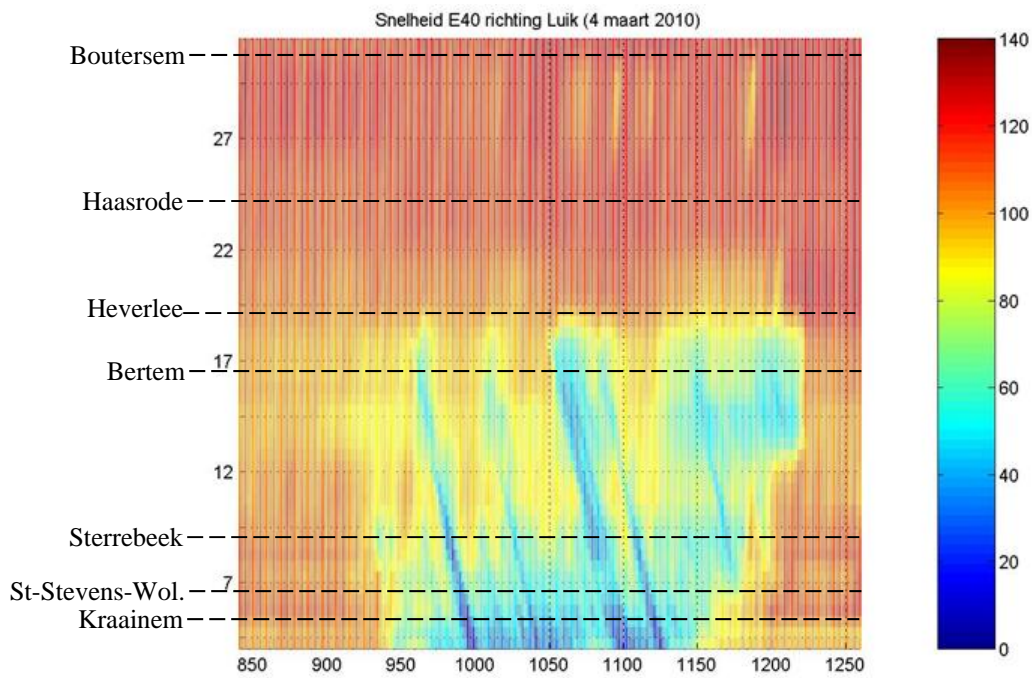
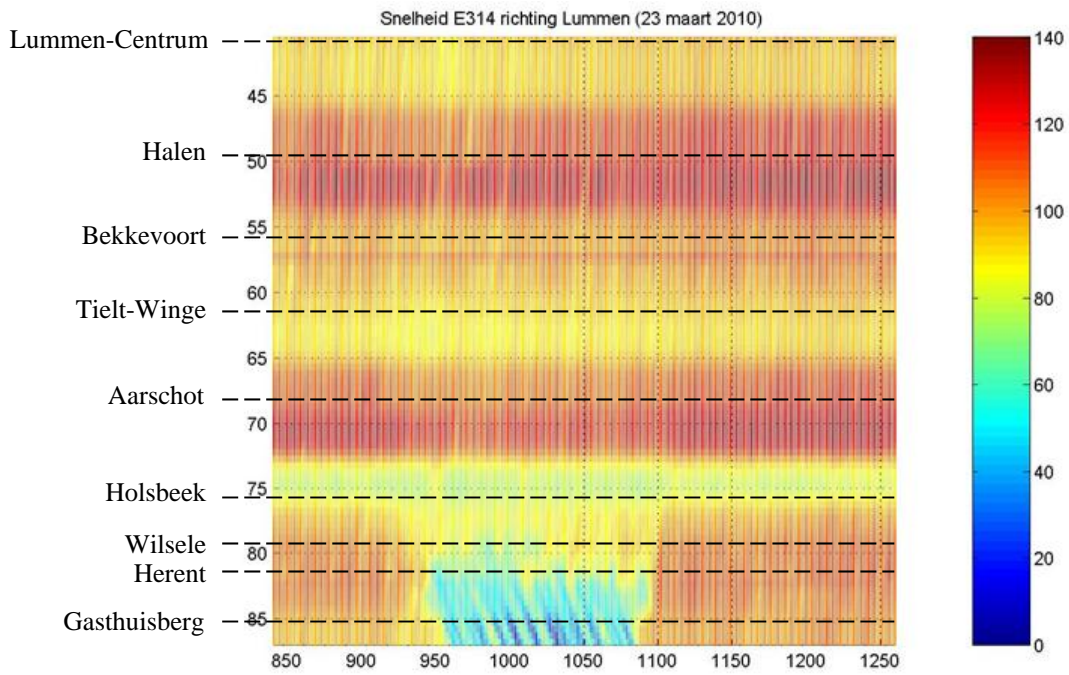
Soms betreft dit één enkele oorzaak, soms een samenspel van meerdere oorzaken.



Congestiezones (rood = dagelijks; oranje-geel = frequent; groen = zelden)

De structurele congestie in deze rijrichting doet zich voor tijdens de avondspits.

Het doorsnee filebeeld (structurele congestie) tijdens de avondspits op enerzijds E314 en anderzijds E40 rijrichting Luik/Lummen wordt geïllustreerd in onderstaande figuren. Dit zijn zogenaamde tijd-ruimtediagrammen van de gemeten snelheden tijdens één avondspits (voorbeelden voor andere dagen zijn terug te vinden in bijlage 1). Deze dagen werden geselecteerd voor de toelichting omdat elk van onderstaande knelpunten zich ook effectief op deze dag hebben voorgedaan.



Voor meer toelichting bij bovenstaand type van figuren wordt verwezen naar pg 136 in bijlage 1.

4.2.1 Probleemzone 7: file E314 tussen Heverlee/Leuven en Wilsele

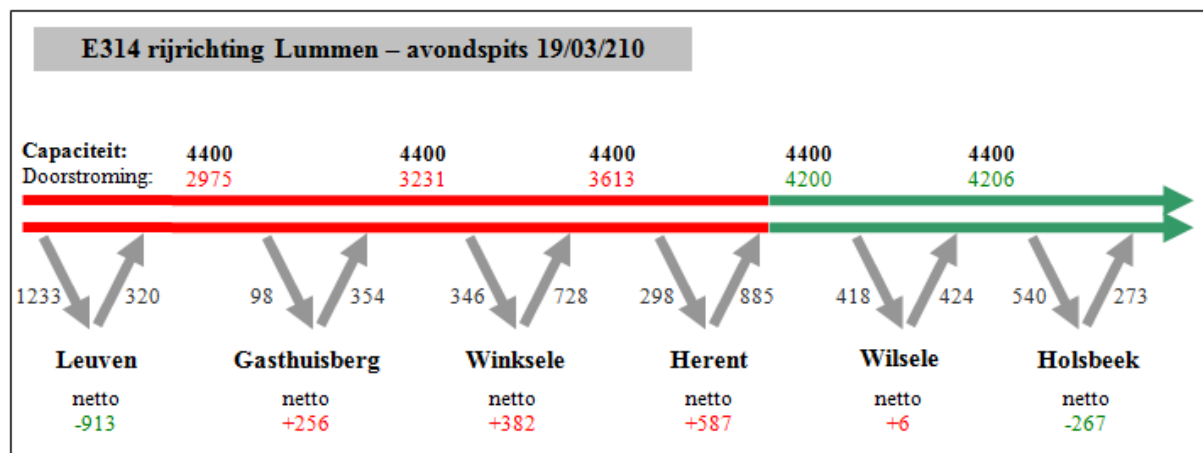
Tijdens de avondspits richting Lummen is sprake van één belangrijk knelpunt, gesitueerd ter hoogte van oprit Herent, tussentijds soms tijdelijk (discrete events) ter hoogte van oprit Wilsele. Doorgaans is deze file aanwezig tussen ongeveer 15u30 en 18u30 à 19u00. Soms wordt bijkomend tijdelijk file waargenomen in Holsbeek.

Vanuit Herent en Wilsele groeit de file op E314 stroomopwaarts aan. Vrijwel dagelijks tot aan het complex Leuven of het knooppunt Heverlee. Bij momenten slaat de file verder terug tot op E40 (zie probleemzone 8).

De oorzaak van bovenstaande files is, net zoals de file tussen Tielt-Winge en Wilsele richting Brussel, duidelijk een probleem van oververzadiging van de E314 en een overaanbod van verkeer ter hoogte van de oprit. Uit de verkeerstellingen blijkt het wegvak tussen Herent en Wilsele en tussen Wilsele en Holsbeek tussen 15u00 en 19u00 op volle capaciteit te functioneren (nagenoeg 4 400 pwe/uur op 2 rijstroken).

Stroomopwaarts, op de oprit Herent, Winksele en, in mindere mate, Gasthuisberg rijden tijdens de avondspits beduidend meer voertuigen de snelweg op dan af (zie onderstaande figuur). Dit gaat ten koste van de beschikbare capaciteit op de snelweg voor het verkeer stroomopwaarts van deze oprit waardoor deze het verkeersaanbod komende van verderaf niet meer kan verwerken en waardoor ter hoogte van deze oprit file ontstaat die vervolgens tegen de rijrichting in aangroeit. Dit is het meest uitgesproken in Herent.

In onderstaande figuur is te zien dat hierdoor de doorstroming op E314 stroomopwaarts van Gasthuisberg slechts 2 975 pwe/uur bedraagt of ruim onder de capaciteit van de snelweg.



De aangroei van de file op E314 richting Lummen stopt tussen Heverlee en Leuven omwille van twee redenen:

- via afrit Leuven verlaat meer verkeer de snelweg dan er via de oprit op rijdt
- meer buffercapaciteit (meer rijstroken)

In Holsbeek, Aarschot en Tielt-Winge is het netto effect van de op- en afritten duidelijk negatief (uitstroom > instroom) waardoor het verkeersvolume op de wegvakken van de E314 tussen Holsbeek en Bekkevoort afneemt tot ruim onder capaciteit. Hierdoor krijgt de snelweg vanaf hier terug meer ademruimte en kan het verkeer terug vlotter doorstromen.

Samenvattend

- Primair knelpunt
 - o Oorzaak: oververzadiging E314 van de wegvakken Herent-Wilsele en Wilsele-Holsbeek in combinatie met onevenwicht tussen oprit en afrit in Herent, Winksele en Gasthuisberg
 - o Gevolg: zware file met kop in Herent-Wilsele en stroomopwaarts aangroeiend tot Leuven, Heverlee of zelfs tot op E40

4.2.2 **Probleemzone 8: file E40 tussen Bertem en Heverlee**

Op ruim de helft van de geanalyseerde dagen doen zich op E40 tijdens de avondspits richting Luik een (relatief beperkt) aantal duidelijk discrete filegolven voor in de zone Bertem-Heverlee die meestal (maar niet altijd) stroomopwaarts aangroeien en aansluiting vinden met de files tussen St-Stevens-Woluwe en Sterrebeek (probleemzone 9). Dit is m.a.w. duidelijk geen lange aaneengesloten fileperiode.

De uitstroom van het verkeer op E40 richting Haasrode (doorgaande rijstroken E40) verloopt steeds filevrij. Bovendien verlaten vanaf hier ter hoogte van de afritten steeds meer voertuigen de snelweg dan er oprijden. De file met kop in Heverlee is dan ook zeker geen file van verderop de E40.

Nader onderzoek van de snelheidsdiagrammen wijst in de richting van verschillende oorzaken voor de files in probleemzone 8.

In de meeste gevallen bevindt de kop van deze file zich ter hoogte van het knooppunt Heverlee waarbij op hetzelfde ogenblik file aanwezig is op E314 tussen het knooppunt Heverlee en Leuven. In die gevallen is terugslag van de file van E314 naar E40 een voor de hand liggende conclusie.

Op sommige dagen blijkt echter, op het ogenblik van de file op E40 stroomopwaarts van het knooppunt Heverlee, de file op E314 nog niet tot Heverlee te zijn aangegroeid. Aangezien de kop van de file is gesitueerd ter hoogte van het knooppunt Heverlee is de oorzaak van deze file (meestal beperkt in aantal en zwaarte) wellicht eerder te wijten aan het uitvoegen zelf van de E40 naar E314. Oorzaken dienen te worden gezocht in de richting van een niet-optimale uitstroom naar E314 (cf. rijbaanindeling ter hoogte van deze aansluiting in hoofdstuk 7.6.2 van bijlage 1: geen uitvoegstrook – uitvoegen vanuit rechterrijstro(o)k(en) van E40 naar de twee rijstroken op het knooppunt) en een tijdelijk overaanbod aan verkeer op E40 met bestemming E314.

Op een aantal dagen bevindt de kop van de file zich eerder ter hoogte van het op- en afrittencomplex Bertem en is de zone tussen Bertem en Heverlee filevrij. Dit kan enkel worden verklaard door lokale verstoringen ter hoogte van de oprit Bertem. Uit de verkeerstellingen voor het wegvak Sterrebeek-Bertem is te zien hoe dit wegvak is verzadigd, waarbij de verkeersvolumes bij momenten pieken tot zelfs boven de theoretische capaciteit van 6 600 pwe/uur. Tevens blijkt uit de tellingen dat tijdens de avondspits richting Luik meer verkeer de E40 vervoegt via oprit Bertem dan er de snelweg verlaat via afrit Bertem. De verkeersdichtheid tussen Bertem en Heverlee is bijgevolg nog iets hoger. Wederom kan een kleine verstoring hier, in een dermate verzadigd wegvak, aanleiding geven tot het ontstaan van een schokgolf.

Samenvattend

- Primair knelpunt
 - o Oorzaak: terugslaan van E314 (probleemzone 7) naar E40
 - o Gevolg: discrete filegolven op E40 met kop op E314 en stroomopwaarts aangroeiend naar Bertem en Sterrebeek
- Secundaire knelpunten
 - o Oorzaken:
 - Lokale verstoringen door invoegend verkeer in een verzadigde snelweg ter hoogte van oprit Bertem
 - Verstoringen of tijdelijk overaanbod verkeer ter hoogte van het uitvoegen van E40 naar E314 in Heverlee

4.2.3 **Probleemzone 9.1:** file E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Sterrebeek

Nagenoeg dagelijks staat er file op E40 op het wegvak tussen St-Stevens-Woluwe en Sterrebeek. De fileduur varieert van dag tot dag maar een filesituatie van 16u00 tot 19u00 komt frequent voor (doorgaans iets later dan de file op E314).

De kop van de file bevindt zich nagenoeg steeds ter hoogte van Sterrebeek, met uitzondering van de enkele momenten dat een filegolf van Bertem of Heverlee terugslaat tot hier (zie probleemzone 8).

Het merendeel van de tijd is de kop gesitueerd aan de opwaartse kant van het complex Sterrebeek. Tussentijds zijn er momenten dat de kop van de file zich situeert aan de afwaartse zijde.

Meerdere factoren kunnen aan de bron liggen van deze files:

- De meest plausibele is dat de hoeveelheid verkeer dat door de 4 rijstroken tussen St-Stevens-Woluwe en Sterrebeek wordt aangevoerd en dat in Sterrebeek rechtdoor wil, de capaciteit overschrijdt van de drie beschikbare rijstroken na afrit Sterrebeek.
- Bijkomend speelt tevens het invoegen van verkeer uit de rechterrijstrook naar de linkerrijstroken ter hoogte van de zone waar de rechterrijstrook tussen St-Stevens-Woluwe en Sterrebeek overgaat in afslagstrook naar afrit Sterrebeek (cf. voertuigen die in Sterrebeek rechtdoor willen).
- De eerste twee factoren verklaren de files met kop aan de opwaartse zijde van Sterrebeek.
- De files met kop aan de afwaartse zijde van Sterrebeek zijn wellicht eerder te wijten aan schokgolven die worden geïnduceerd door rijstrookwisselingen en remmanoeuvres ten gevolge invoegend verkeer ter hoogte van oprit Sterrebeek in een wederom verzadigde verkeersstroom.

Snelheidsmetingen op de afrit tonen aan dat de uitstroom van de snelweg via afrit Sterrebeek filevrij verloopt. Deze ligt m.a.w. duidelijk niet aan de bron van de files stroomopwaarts van Sterrebeek.

De file van Sterrebeek groeit stroomopwaarts aan richting St-Stevens-Woluwe en slaat daar terug, enerzijds op de doorgaande rijstroken van E40 op het knooppunt en anderzijds op de aansluitingslussen van de Brusselse ring naar de E40 (voornamelijk de aansluiting van de binnenring naar E40 en zo verder naar de Brusselse binnenring – wegens een laag verkeersaanbod veel minder op de aansluiting van de buitenring naar de E40).

Samenvattend

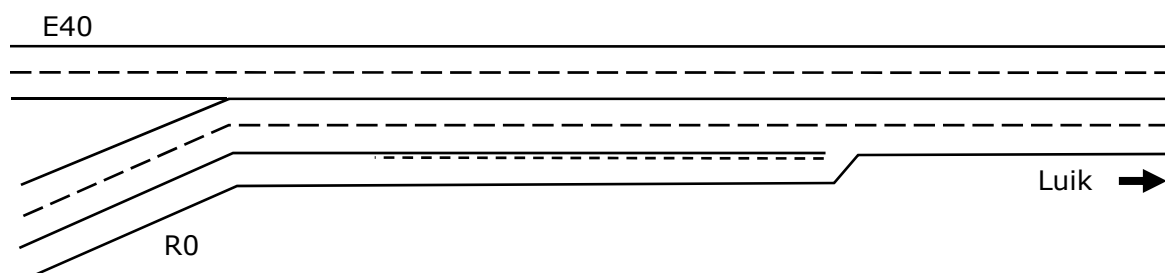
- Primair knelpunt
 - o Oorzaak: aanvoer verkeer op de 4 rijstroken naar Sterrebeek (minus afrit Sterrebeek) overschrijdt de capaciteit van de 3 doorgaande rijstroken op E40
- Secundaire knelpunten
 - o Oorzaken:
 - terugslaan file vanuit probleemzone 8 (E314, Heverlee en Bertem)
 - lokale verstoringen door invoegend verkeer in een verzadigde snelweg ter hoogte van oprit Sterrebeek
- Gevolg: file met kop ter hoogte van respectievelijk afrit Sterrebeek, Heverlee/Bertem, oprit Sterrebeek die stroomopwaarts aangroeit richting St-Stevens-Woluwe

4.2.4 **Probleemzone 9.2:** file op aansluiting van binnering R0 naar E40

Nagenoeg dagelijks staat er tijdens de avondspits file op de aansluiting van de binnenring R0 naar de E40.

Twee oorzaken kunnen hiervoor worden geïdentificeerd:

- De eerste betreft terugslaan file vanaf Sterrebeek (filezone 9.1).
- Mogelijk speelt ook nog volgende:
Stroomafwaarts van het knooppunt St-Stevens-Woluwe voegen vijf rijstroken samen tot vier: rijstroken 4 en 5 komende van Brussel, rijstroken 2 en 3 komende van de Brusselse binnenring (Zaventem) en rijstrook 1 komende van de Brusselse buitenring (Wezembeek-Oppem). Het verkeersaanbod komende van de buitenring is weliswaar beperkt. Dit verkeer dient in te voegen in de twee rijstroken komende van de binnenring, terwijl deze zelf niet weg kunnen omdat ze van de linkerrijstroken worden gescheiden door een doorlopende witte lijn. Aangezien het verkeersaanbod op de twee rijstroken, komende van de binnenring, de capaciteit van deze rijstroken benadert, kan het invoegend verkeer van de buitenring mogelijk ook aanleiding geven tot filevorming op de aansluiting van de binnenring naar E40.



Samenvattend

- Primaire knelpunten
 - o Oorzaken:
 - Terugslaande file vanaf Sterrebeek (filezone 9.1)
 - Samenvoeging verkeer binnen- en buitenring R0 met E40 vanuit Brussel (5 naar 4 rijstroken) of ingevolge de rijbaanindeling (volle lijn) nog specifiek de samenvoeging verkeer buitenring R0 in de twee volle rijstroken van de binnenring.
 - o Gevolg: file op de aansluiting van de binnenring R0 of verder tot op de binnenring

4.2.5 **Probleemzone 10: file E40 tussen Kraainem en St-Stevens-Woluwe**

Net zoals het wegvak stroomafwaarts van St-Stevens-Woluwe wordt het wegvak stroomopwaarts van het knooppunt nagenoeg dagelijks geconfronteerd met file.

Op de tijd-ruimtediagrammen is te zien dat deze files meestal het gevolg zijn van terugslaande file van Sterrebeek naar dit wegvak.

In een aantal gevallen is er al sprake van file op dit wegvak, terwijl de file van Sterrebeek nog niet tot hier reikt. De oorzaak voor deze, onafhankelijke files, dient m.a.w. op het wegvak Kraainem – St-Stevens-Woluwe te worden gezocht, vermoedelijk de versmalling van drie naar twee rijstroken net na de afsplitsing van het verkeer naar de Brusselse ring

Samenvattend

- Primair knelpunt
 - o Oorzaak: terugslaande file vanaf Sterrebeek (filezone 9.1)
- Secundair knelpunt:
 - o Oorzaak: versmalling E40 van 3 naar 2 rijstroken ter hoogte van St-Stevens-Woluwe

5 Analyse verkeersongevallen E314-E40

In de periode december 2002-september 2009 werden op de E314 1 424 ongevallen geregistreerd in een pv. Dit komt neer op ongeveer 2.2 ongevallen per km en per jaar.

In dezelfde periode werden 2 152 pv's opgesteld naar aanleiding van een ongeval op E40. Dit komt neer op ongeveer 3.8 ongevallen per km en per jaar.

(De analyse per rijrichting is niet zuiver wegens fouten tegen de rijrichting in de ongevalregistratie.)

Hiermee komt E40 op eenzelfde niveau als E313 Antwerpen-Lummen (3.7).

Dergelijke vergelijking gaat tevens op wat betreft de ernst van de ongevallen.

Op E40 komen verhoudingsgewijs meer ongevallen voor waarbij meerdere voertuigen zijn betrokken (66%) dan op E314 (50%).

Analyse van de ongevalfactoren en ongevalkarakteristieken voor de wegvakken met de hoogste ongevallendichtheid wijst niet meteen in de richting van significant verschillende patronen (zoals bijvoorbeeld wel het geval was op E313 waar een aantal zeer lokale infrastructurele knelpunten aanleiding gaven tot 'black spots' met zeer specifieke ongevalkarakteristieken).

Enkel in het geval van de factor 'nat wegdek' kan een specifieke en geconcentreerde zone worden gedefinieerd met een verhoogd voorkomen van dit soort ongevallen met name tussen Lummen-Centrum en Halen (beide rijrichtingen). Maar liefst 45% van de ongevallen op dit wegvak (versus gemiddeld 30% op E314) vindt plaats bij nat wegdek. 70 à 80% hiervan doen zich voor in een zone van hooguit 1.5km.

Ook in de zone tussen Herent en Leuven komt de factor aquaplaning meermaals voor.

Het aantal ongevallen op op- of afritten van E314 en E40 is beperkt in aantal, zeker in vergelijking met de E313. Voor de meeste op- en afritten zijn hooguit 5 pv's terug te vinden in de ongevallendatabank van de Federale Politie. Anderzijds zijn er enkele op- en afritten met (in vergelijking met de andere op/afritten op deze snelwegen) een relatief hoger aantal ongevallen (zij het in absolute aantallen nog steeds beperkt).

Op E314 betreft dit:

- oprit Leuven richting Brussel
- afrit Lummen richting Nederland
- aansluiting van E314 naar E40 Brussel
- afrit Aarschot richting Lummen

Deze vier zijn verantwoordelijk voor 65% van alle ongevallen op op- en afritten van E314

Op E40 betreft dit:

- afrit Kraainem richting Luik
- drie aansluitingslussen op het knooppunt St-Stevens-Woluwe

Betreffende de ongevalfactoren op deze locaties is (al naargelang de locatie) een verhoogd voorkomen vast te stellen van 'nat wegdek' (stroefheid wegdek?), 'nacht' (verlichting/zichtbaarheid?), 'scherpe bocht' en 'alcohol'.

6 Onderliggend wegennet in de omgeving van E314 en E40

Zoals in de inleiding aangegeven ligt de focus van de studie E314-E40 op de snelwegen. De analyse van de knelpunten alsook de onderzochte oplossingsmaatregelen beperken zich bijgevolg tot de snelweg.

In de marge wordt soms een sprong gemaakt naar het onderliggende wegennet.

Enerzijds werden in het kader van de studie ook op het onderliggende wegennet metingen uitgevoerd (tellingen en beperkt HB-onderzoek). Deze gegevens werden gebruikt voor de verdere kalibratie en validatie van de gebruikte verkeersmodellen. Hieruit blijken reeds een aantal aanwijzingen voor het optreden van sluipverkeer via het onderliggend wegennet.

Anderzijds kunnen uit de analyse van de verkeerstellingen voor de snelweg (ondermeer op- en afritten) eveneens een aantal vaststellingen worden gedaan met betrekking tot het onderliggende wegennet (indicaties sluipverkeer via onderliggend wegennet).

Tot slot, om tegemoet te komen aan bijkomende vragen betreffende het onderliggende wegennet wordt, op basis van de verkeersmodellen, inzicht gegeven in de herkomst en bestemming van het verkeer op het onderliggende wegennet.

Elk van deze punten wordt in de hoofdstukken hieronder besproken.

6.1 Tellingen snelwegen die wijzen op sluipverkeer

Doorgaans zijn de tellingen op de hoofdrijbaan en de op- en afritten van de snelwegen het spiegelbeeld van deze van de andere rijrichting, cf. voertuigen die 's morgens de snelweg oprijden via een oprit rijden doorgaans 's avonds in de andere rijrichting via de afrit van hetzelfde complex weer naar huis.

Dergelijk gespiegeld beeld kan doorgaans worden waargenomen voor zowel de dagintensiteit op een bepaalde locatie als voor het verloop van de tellingen in functie van de dag.

Bij de analyse van de verkeerstellingen voor de snelwegen blijken er op een aantal locaties significante verschillen te bestaan tussen de verkeerstellingen van de beide rijrichtingen. Dit wijst in de richting van sluipverkeer via het onderliggende wegennet.

Onevenwicht tussen de verkeerstellingen van beide rijrichtingen kan worden vastgesteld:

- E314 op- en afritten Aarschot, Holsbeek en Wilsele
- E314 op- en afritten Leuven, Winksele en Herent
- E40 op- en afritten Bertem en Sterrebeek
- E40 op- en afritten Kraainem

In het eerste geval rijst het vermoeden van het gebruik van het onderliggende wegennet tijdens de ochtendspits door het verkeer uit de regio Aarschot-Rotselaar. Dit verkeer opteert ervoor om niet in Aarschot de snelweg op te rijden maar langer via het onderliggende wegennet te rijden om de snelweg pas te vervoegen via de meer stroomafwaarts gelegen opritten Holsbeek en Wilsele (invoeegen meer nabij de kop van de file). Dit leidt tot hogere tellingen op de opritten Holsbeek en Wilsele tijdens de ochtendspits. Tijdens de avondspits houdt de structurele congestie op na Wilsele en worden dezelfde weggebruikers er niet toe verleid om de snelweg vroeger te verlaten waardoor ze in deze rijrichting wel opteren voor de afrit het meest nabijgelegen aan hun bestemming. Dit leidt tot een relatief lager gebruik van afritten Wilsele en Holsbeek en een hoger gebruik van afrit Aarschot tijdens de avondspits.

Deze hypothese wordt overigens bevestigd door de waarnemingen tijdens het (beperkte) herkomst-bestemmingsonderzoek op E314 en N19 (zie hoofdstuk 6.3).

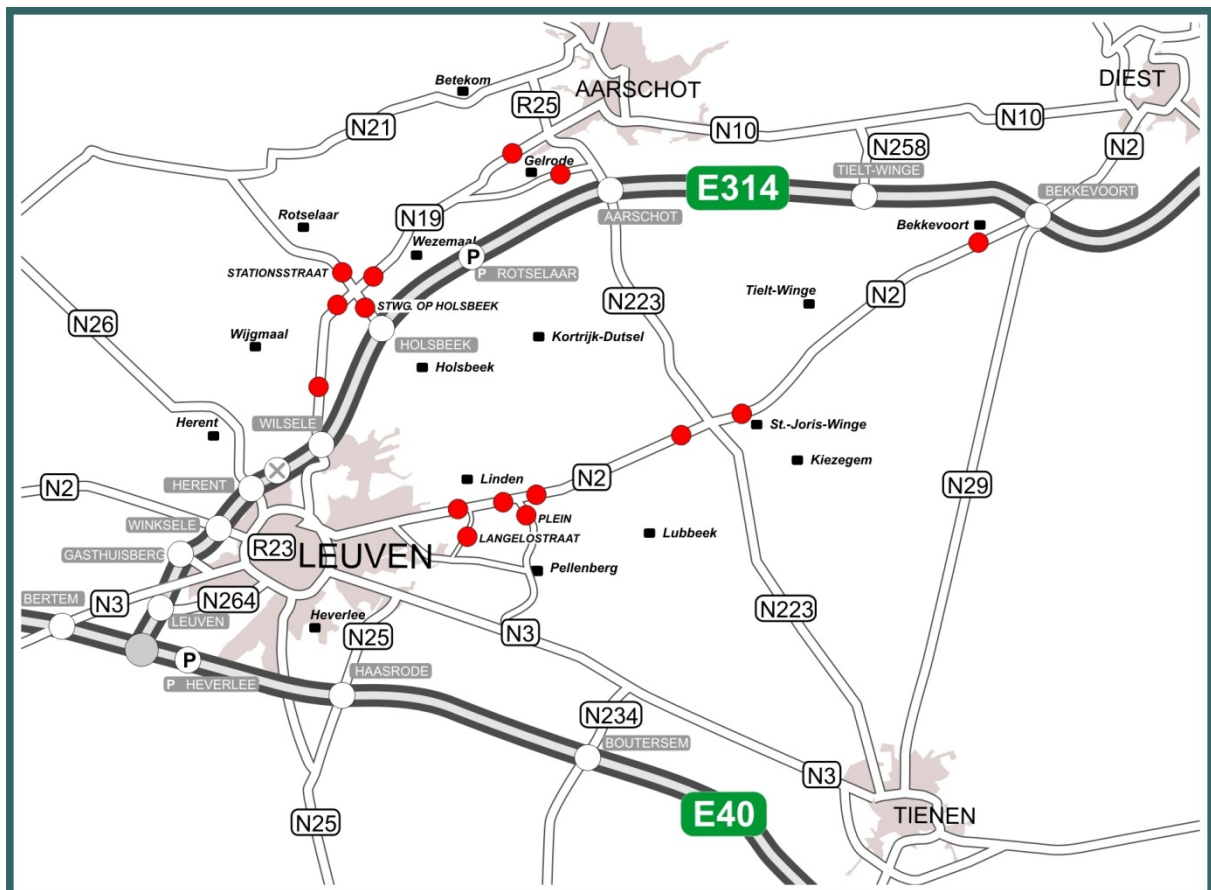
Wat betreft het onevenwicht in de snelwegtellingen op de andere hierboven vermelde locaties kan worden gedacht aan sluipverkeer via respectievelijk de ring van Leuven (parallel aan E314), de N2 (parallel aan E40) en de R22 (als bypass voor de verbinding tussen R0 en E40).

Voor meer details en duiding wordt verwezen naar hoofdstuk 7.5.2 in bijlage 1.

6.2 Tellingen OWN

In het kader van de studie E314-E40 werden door de afdeling Expertise Verkeer en Telematica verkeerstellingen uitgevoerd op het onderliggend wegennet door middel van tetslangen gedurende twee meetcampagnes:

- 15 meetlocaties in de omgeving van de E314 in maart 2010
- 23 meetlocaties in de omgeving van de E40 in april-mei 2011



Meetlocaties meetcampagne maart 2010



Meetlocaties meetcampagne april-mei 2011

Deze tellingen geven inzicht in de omvang van de verkeersvolumes op elk van de meetlocaties en hoe deze zijn gespreid over de dag alsook hoe deze verlopen over de dagen van de week. Zo blijken ook de locaties op het onderliggende wegennet erg uitgesproken spitsen te kennen in één of beide rijrichtingen.

In dit syntheserapport wordt hier echter niet op ingegaan. De cijfers en grafieken voor elk van de meetlocaties zijn in detail terug te vinden in:

- Hoofdstukken 6.1.2.3, 6.1.5.6, 6.1.5.7 in bijlage 1 voor de eerste meetcampagne
- Bijlage 2 voor de tweede meetcampagne

Verkeerstellingen geven geen inzicht in de herkomst en de bestemming van het verkeer op de meetlocatie en bijgevolg ook niet over het aandeel bestemmings- en doorgaand verkeer (al dan niet sluipverkeer). Toch zijn in de tellingen een aantal indicaties betreffende het bestemmings- versus sluipverkeer waar te nemen:

- Op een aantal gemeentewegen valt op dat de verkeersvolumes hoge waarden vertonen tijdens de spits daar waar het aantal omwonenden van deze wegen eerder beperkt is. Een voorbeeld hiervan is locatie 20 (Sterrebeeksesteenweg in Kortenbergh) waar de verkeersintensiteit tijdens de ochtendspits oploopt tot ruim 900 voertuigen per uur en daarmee nagenoeg even intensief wordt gebruikt als de N2 tussen Kortenbergh en Nossegem (locatie 8)
- Wederom kan onevenwicht worden vastgesteld tussen de verkeerstellingen voor beide rijrichtingen op sommige meetlocaties. Dit is bijvoorbeeld het geval op locatie 13 (N227 tussen Steenokkerzeel en Nossegem).
- De meest harde en duidelijke indicatie van de aanwezigheid van sluipverkeer op het onderliggende wegennet is het feit dat, op de ogenblikken dat er zich ongevallen voordoen op de E40, E314 of R0, met een gehinderde doorstroming op

de snelweg tot gevolg, dit tevens is vast te stellen in de verkeersvolumes op het onderliggende wegennet. Dit zowel op de (bemeten) gewestwegen als op de gemeentewegen. Telkens gaan deze ongevallen gepaard met afwijkende tellingen (toename verkeer) op het onderliggende wegennet. Dit treedt niet enkel op tijdens de daluren maar tevens tijdens de spitsuren waarbij het reeds erg druk is op het onderliggende wegennet. Men kan aannemen dat dergelijke overloop van de snelweg naar het onderliggende wegennet ook reeds moet optreden ingevolge de normale structurele congestie op de snelweg.

6.3 Herkomst-Bestemmingsonderzoek

Meer inzicht in en kwantificering van het soort verkeer (bestemmingsverkeer, doorgaand verkeer, sluipverkeer) op een bepaalde locatie kan enkel maar worden verworven door bijkomend onderzoek. Hetzij door enquêteren van de passanten, hetzij door waarnemingen met behulp van voertuigherkenning op meerdere locaties, hetzij op basis van het provinciaal verkeersmodel.

6.3.1 Waarnemingen

N19 Aarschot – Leuven

Een beperkte meting met automatische nummerplaatherkenning op E314 tussen Halen en Leuven en op de parallel gelegen N19 tijdens één ochtendspits richting Brussel leert dat:

- De N19 tussen Aarschot en Leuven niet wordt gebruikt als sluipweg door het verkeer dat zich al op de E314 bevond stroomopwaarts van Aarschot (aantal voertuigen dat de snelweg verlaat, deels via het onderliggende wegennet verder rijdt om er verder stroomafwaarts in Wilsela of Holsbeek terug op te rijden is zeer beperkt).
- Echter, een aanzienlijke fractie van het verkeer (46%), waargenomen op de N19 stroomopwaarts van Wezemaal, rijdt verder stroomafwaarts de snelweg op. In absolute aantallen is dit cijfer wellicht te hoog om alleen verkeer te zijn dat tussen Aarschot en Wezemaal woont. Dit is hoogstwaarschijnlijk voor een deel verkeer uit de regio Aarschot dat, omwille van de file op E314, niet opteert voor de meest aangewezen (meest nabijgelegen) oprit, Aarschot, maar dat ervoor kiest om iets langer via het onderliggende wegennet te rijden en meer vooraan in de file in te voegen via de oprit Holsbeek en Wilsela.
- 20% van het verkeer dat aan de rotonde op de N19 in Rotselaar de N19 kiest richting Leuven rijdt tijdens de ochtendspits in Wilsela de snelweg op. Dit terwijl oprit Holsbeek voor hen de meest aangewezen oprit is. Dit wijst opnieuw in de richting van voorgaande stelling.

Voor meer details zie hoofdstuk 6.2 in bijlage 1.

Gepland herkomst-bestemmingsonderzoek Kortenberg

In samenspraak tussen de Afdeling Beleid Mobiliteit en Verkeersveiligheid Vlaams-Brabant en de gemeente Kortenberg zal een herkomst-bestemmingsonderzoek worden uitgevoerd in en om het grondgebied van de gemeente Kortenberg door middel van tijdelijke opstellingen met nummerplaatherkenningscamera's.

Omwille van wegenwerken in het onderzoeksgebied zal dit onderzoek pas plaatsvinden in de loop van 2012.

6.3.2 Modelmatige analyse: Selected Link Analyses

Om de herkomst en bestemming van het verkeer op het onderliggend wegennet rond de E40 te analyseren zijn, met behulp van het provinciaal verkeersmodel Vlaams-Brabant, een aantal Selected Link Analyses (SLA's) uitgevoerd. Aan de hand van deze SLA's kan de mate van het doorgaand en/of lokaal verkeer bepaald worden.

De locaties van de SLA's stemt overeen met de locaties waar de tellingen, in het kader van de meetcampagne tellingen onderliggend wegennet omgeving E40 (zie hoofdstuk 6.2), werden uitgevoerd.

Een uitgebreide bespreking van deze SLA's is terug te vinden in bijlage 3 van dit rapport. Hieronder volgen de belangrijkste conclusies:

Op de gewestwegen (N3, N2, N227) is tijdens de ochtendspits het merendeel van het verkeer (50 à 90%) doorgaand verkeer.

Op de gemeentewegen is er tijdens de ochtendspits weinig tot geen doorgaand verkeer, het merendeel van het verkeer is dus lokaal verkeer. Met uitzondering van de Sterrebeekstraat waar in de richting van de N2 en Sterrebeek 20 à 25% van het verkeer doorgaand verkeer is. In de richting van Zaventem is op de Sterrebeekstraat tijdens de ochtendspits zelfs iets meer dan de helft van het verkeer doorgaand verkeer.

Tijdens de avondspits is op de gewestwegen (N3, N2, N227), op enkele locaties na, het merendeel van het verkeer (50 à 85%) doorgaand verkeer. Uitzondering hierop is de N227 ten zuiden van de E40, waar er slechts 15 à 25% doorgaand verkeer is.

Op de gemeentewegen is tijdens de avondspits het beeld minder eenduidig dan tijdens de ochtendspits. Op de N262 (Grote Daalstraat), de Tramlaan richting Sterrebeek, de Sterrebeeksesteenweg, de Dorpsstraat in Meerbeek en de Vilvoordsebaan/Winkelsesteenweg is er tijdens de avondspits nog altijd weinig tot geen doorgaand verkeer. Op deze wegen rijdt er dus hoofdzakelijk lokaal verkeer. Meer doorgaand verkeer (40 à 60%) is er op de Sterrebeekstraat, de Tramlaan richting Kraainem en de Dorpsstraat in Leefdaal. Het aandeel doorgaand verkeer op de Dorpsstraat in Leefdaal moeten we enigszins relativeren omdat er slechts 110 pwe/u (in beide richtingen samen) rijden.

7 Oplossingsmaatregelen & scenario's (beschrijving)

Vertrekkend vanuit de geïdentificeerde knelpunten die aan de basis liggen van de structurele congestie (zie analyse knelpunten verkeersdoorstroming) werden een aantal mogelijke maatregelen gedefinieerd met het oog op het oplossen of milderden van de structurele congestie op de E40 en E314 en dit voor elk van beide rijrichtingen.

De maatregelen vanuit de aanbodzijde betreffen:

- Weginfrastructuurmaatregelen
 - o betere benutting bestaande weginfrastructuur
 - o uitbreiding capaciteit bestaande wegen
 - o nieuwe weginfrastructuur
- extra aanbod openbaar vervoer in de ruime omgeving van beide snelwegen

De maatregel die inspeelt op de verkeersvraag:

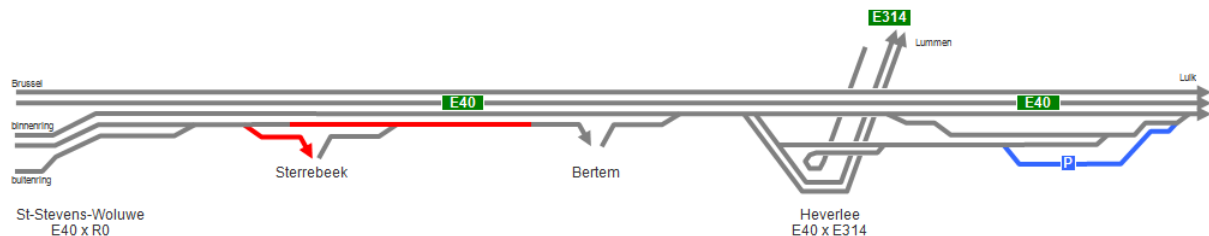
- beprijzen door middel van rekeningrijden

Deze maatregelen werden gebundeld tot een aantal scenario's die hieronder worden toegelicht. Verderop in het rapport wordt geëvalueerd in hoeverre deze een oplossing bieden aan de structurele congestie.

7.1 Weginfrastructuurmaatregelen richting Luik/Lummen

Hieronder worden de scenario's inhoudelijk toegelicht. Wat de consequenties zijn om deze weginfrastructuuraanpassingen in de praktijk te realiseren wordt besproken in hoofdstuk 9.3.

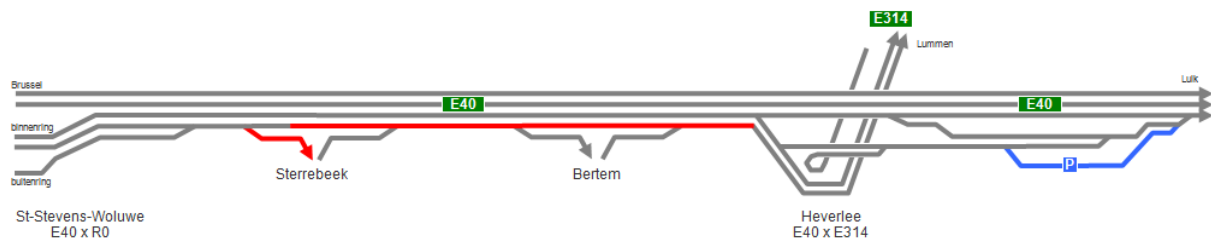
7.1.1 Scenario 1.0 Spitsstrook E40 tussen Sterrebeek en Bertem



In dit scenario wordt de pechstrook tussen afrit Sterrebeek en afrit Bertem op de E40 richting Luik (tijdens de avondspits) door middel van dynamische rijstrooksignalisatie tijdelijk opengesteld als bijkomende rijstrook, naar analogie met de spitsstrook op de E313 tussen Antwerpen-Oost en Ranst.

Hierdoor komt de E40 tussen de aansluiting met de Brusselse ring (knooppunt St-Stevens-Woluwe) en het op- en afrittencomplex Bertem op 4 rijstroken. Zodoende wordt (tijdens de avondspits) de huidige wegversmalling in Sterrebeek verplaatst naar Bertem.

7.1.2 **Scenario 1.1** 4^e rijstrook E40 tussen Sterrebeek en Heverlee

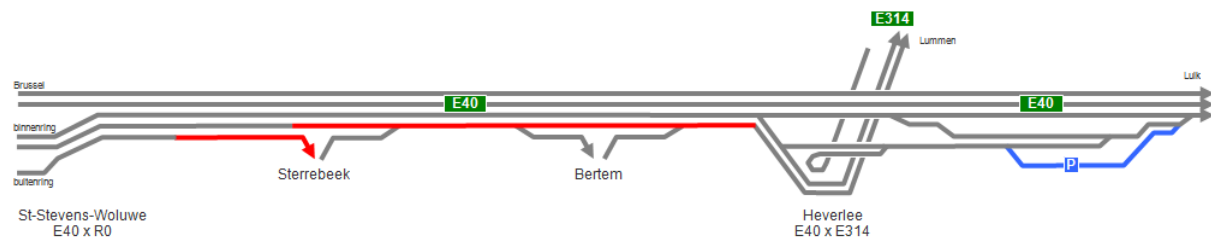


In dit scenario wordt eveneens een uitbreiding met een 4^e rijstrook voorzien op de E40 vanaf afrit Sterrebeek. Echter op twee punten verschillend van het vorige scenario:

- volwaardige 4^e rijstrook, continu opengesteld voor het verkeer
- doortrekking van de 4^e rijstrook tot aan de aansluiting met de E314 in Heverlee

Hierdoor komt de E40 tussen de aansluiting met de Brusselse ring (knooppunt St-Stevens-Woluwe) en de aansluiting met de E314 (knooppunt Heverlee) op 4 rijstroken en verdwijnt de huidige wegversmalling in Sterrebeek.

7.1.3 **Scenario 1.1bis** Scenario 1.1 + 5^e rijstrook E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Sterrebeek

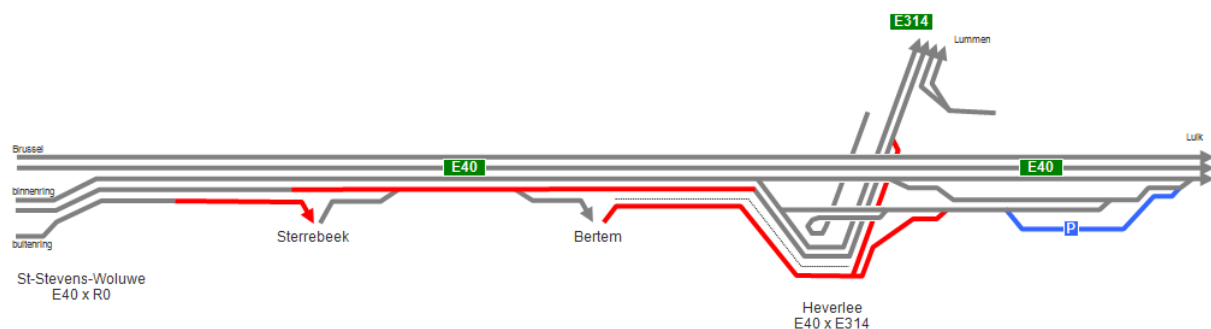


Dit scenario omvat de aanpassingen uit scenario 1.1 met bijkomend het doortrekken van de invoegstrook komende van de R0 als volwaardige 5^e rijstrook op E40 richting Luik tussen St-Stevens-Woluwe en Sterrebeek.

In Sterrebeek splitst deze rijstrook af van de E40 en gaat zo over in afrit Sterrebeek.

Hierdoor verdwijnt de huidige wegversmalling in St-Stevens-Woluwe. In Sterrebeek wordt een nieuwe versmalling gecreëerd, echter van 5 naar 4 rijstroken tegenover 4 naar 3 in de huidige situatie.

7.1.4 **Scenario 1.2** Scenario 1.1bis + afscheiding oprit Bertem ('invoegend')



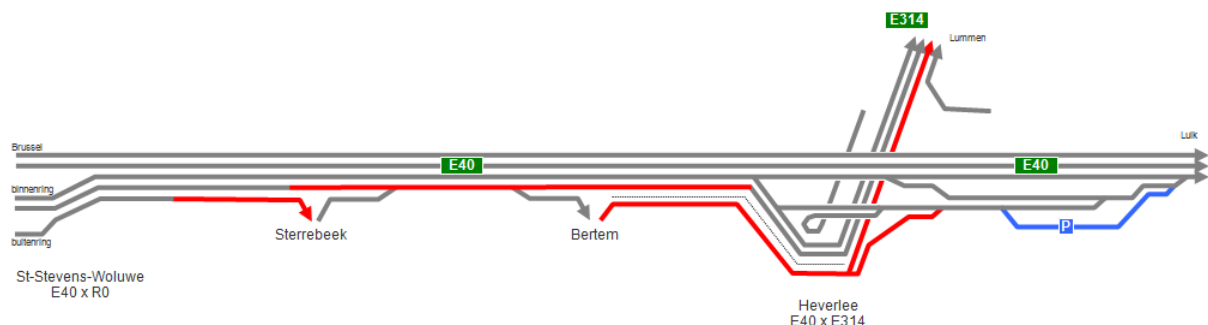
De zone tussen oprit Bertem en de aansluiting naar de E314 is vrij kort. Verkeer dat in Bertem de E40 oprijdt en een bestemming heeft langsheen de E40 voorbij Heverlee dient te weven doorheen de verkeersstroom van E40 naar E314. Een 4^e rijstrook op E40 tot

Heverlee zal deze weefbeweging nog versterken en daardoor wellicht een negatief effect hebben op de verkeersveiligheid in deze zone.

Omwille hiervan wordt in dit scenario (bovenop scenario 1.1bis) een aanpassing voorzien in de zone Bertem-Heverlee, meer bepaald wordt de oprit Bertem richting Luik fysisch gescheiden van de hoofdrijbaan. De oprit Bertem wordt langsheen de E40 en langsheen het knooppunt Heverlee geleid. Weggebruikers die oprit Bertem nemen en naar de E40 richting Luik willen, voegen net na het knooppunt Heverlee in op de parallelbaan aan de E40 om zo verder stroomafwaarts, net zoals het verkeer komende van de E314, voorbij parking Heverlee de hoofdrijbaan van de E40 te vervoegen. Weggebruikers die oprit Bertem nemen en naar de E314 richting Lummen willen, voegen in het knooppunt Heverlee in in de twee rijstroken op de aansluiting van de E40 naar de E314.

Hierdoor verdwijnt de weefbeweging op E40 tussen oprit Bertem en de aansluiting naar de E314.

7.1.5 Scenario 1.2bis Scenario 1.1bis + afscheiding oprit Bertem ('niet-invoegend')

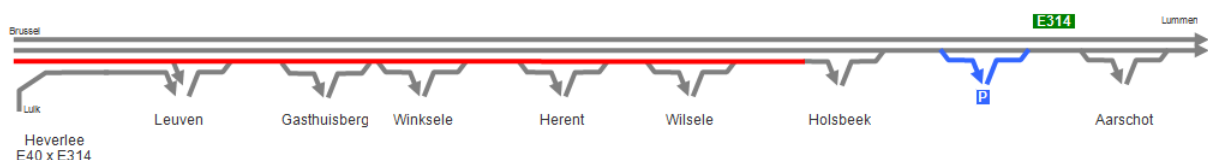


Dit scenario omvat de aanpassingen uit scenario 1.2 maar met dat verschil dat de afgescheiden oprit Bertem niet dient in te voegen in de twee rijstroken op de aansluiting van de E40 naar de E314 maar meteen een bijkomende rijstrook vormt (2^e van de 4 rijstroken op E314 tussen Heverlee en Leuven).

Een gevolg hiervan is dat de aansluiting van de E40, komende van Luik, naar de E314 over zijn volledige lengte op 1 rijstrook blijft. Dit is perfect mogelijk daar deze aansluiting in de huidige situatie reeds op 1 rijstrook zit en slechts op het laatste moment, net voor de samenvoeging met de E314, verbreedt tot twee rijstroken. In dit scenario wordt deze (eerder nutteloze) verbreding gesupprimeerd.

Hierdoor verdwijnt het invoegen door het verkeer van oprit Bertem.

7.1.6 Scenario 1.3 Scenario 1.2bis + volwaardige 3^e rijstrook E314 tussen Leuven en Holsbeek



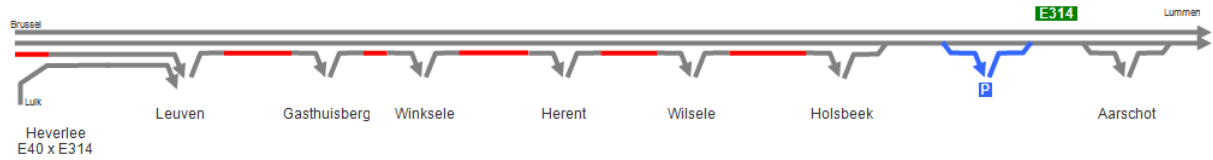
Dit scenario omvat de aanpassingen uit scenario 1.2bis maar bijkomend wordt extra capaciteit voorzien op de E314 door de aanleg van een volwaardige 3^e rijstrook op E314 tussen afrit Leuven en afrit Holsbeek in de rijrichting Lummen.

Hierdoor komt de E314 tussen afrit Leuven en afrit Holsbeek op 3 rijstroken.

Tussen Heverlee en afrit Leuven blijven 4 rijstroken behouden (1 komende van Luik, 1 komende van oprit Bertem, 2 komende van Brussel). Ter hoogte van afrit Leuven splitst,

in tegenstelling tot de huidige situatie, slechts 1 rijstrook af en lopen 3 rijstroken door. In Holsbeek ontstaat een nieuwe wegversmalling van de nieuwe 3 naar de bestaande 2 rijstroken.

7.1.7 **Scenario 1.4** Scenario 1.2bis + spitsstrook E314 tussen Leuven en Holsbeek

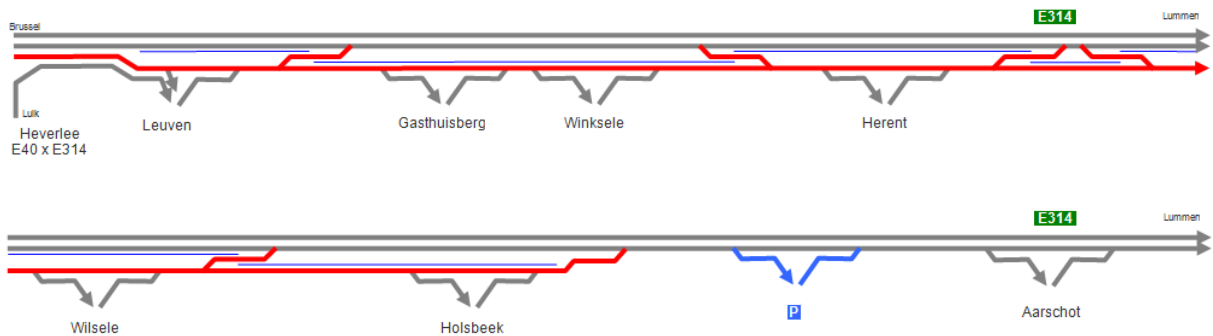


Dit scenario is een variant op scenario 1.3. Het omvat de aanpassingen uit scenario 1.2bis maar bijkomend wordt op E314 tussen Leuven en Holsbeek extra capaciteit voorzien door de tijdelijke (tijdens de avondspits) ingebruikname van de pechstrook als spitsstrook; dit echter telkens lokaal tussen de oprit en de eerstvolgende afrit.

De verschilpunten met het vorige scenario zijn:

- bijkomende capaciteit slechts tijdelijk beschikbaar (tijdelijke openstelling tijdens de avondspits)
- bijkomende capaciteit niet beschikbaar over de volledige lengte: enkel tussen de oprit en de eerstvolgende afrit maar niet tussen de afrit en de oprit van eenzelfde complex.

7.1.8 **Scenario 1.5** Scenario 1.2bis + scheiding doorgaand en lokaal verkeer E314 tussen Leuven en Holsbeek



Dit scenario is een variant op scenario 1.3. Het omvat de aanpassingen uit scenario 1.2bis maar bijkomend wordt extra capaciteit voorzien op de E314 door de aanleg van een volwaardige 3^e rijstrook tussen afrit Leuven en afrit Holsbeek in de rijrichting Lummen en waarbij bovendien het doorgaande en het lokale verkeer fysiek worden gescheiden. Dit wordt bewerkstelligd door de aanleg van een hoofdstructuur met twee doorgaande rijstroken tegen de middenberm aan en rechts daarvan, maar fysiek gescheiden, een parallelstructuur met 1 rijstrook. Uitwisseling met de hoofdstructuur wordt beperkt tot de complexen 15 (Leuven), 18 (Herent) en 20 (Wilsele).

In de huidige situatie bestaat het verkeer op E314 nabij Leuven uit een mix van verkeer met bestemming/herkomst in het Leuvense ('lokaal verkeer') en langereafstandsverkeer, waaronder verkeer komende vanuit regio Brussel richting Limburg. Doordat voor beide slechts één weginfrastructuur beschikbaar is, is dit systeem erg kwetsbaar.

Het grote aantal op- en afritten in de omgeving van Leuven, die elkaar bovendien erg snel opvolgen, vergroot ook het aantal weefbewegingen en houdt zodoende een verhoogd risico in op ongevallen en doorstromingsproblemen.

Vandaar dat in dit scenario wordt gekozen voor het uit elkaar halen van beide verkeersstromen, het elimineren van weefzones en het robuuster maken van de weginfrastructuur.

Rechtstreekse uitwisseling tussen de hoofdstructuur en het onderliggende wegennet is niet mogelijk. Dit zou immers leiden tot een te grote complexiteit op de aansluitende wegen ter hoogte van de bestaande op- en afritten (ontdubbelen van iedere op- en afrit). Uitwisseling van en naar de hoofdstructuur naar het onderliggende wegennet verloopt daarom via de parallelstructuur door uitwisselingspunten tussen de hoofdstructuur en de parallelstructuur. Deze zijn gesitueerd tussen de op- en afrittencomplexen in.

Uitwisseling tussen de parallelstructuur en het onderliggende wegennet is mogelijk ter hoogte van ieder op- en afrittencomplex.

Omwille van het doorgaand karakter van de hoofdstructuur wordt het aantal uitwisselingspunten tussen de hoofdstructuur en de parallelstructuur beperkt tot volgende zones:

- Voor en na Leuven
- voor en na Herent
- voor en na Wilsele

Op die manier is een snelle uitwisseling mogelijk (via de parallelstructuur) van en naar de N264 (Boudewijnlaan), de N26 (Mechelsesteenweg) en de N19 (Vuntcomplex).

Voor de uitwisseling van en naar de hoofdstructuur en de andere op- en afrittencomplexen (Gasthuisberg, Winksele en Holsbeek) dient over een veel langere afstand gebruik te worden gemaakt van de parallelstructuur.

Zodoende kan dit scenario ook worden beschouwd als een alternatief voor de wel eens geopperde sluiting van op- en afritten in de omgeving van Leuven.

7.1.9 Scenario 1.6 Scenario 1.2bis + 2^e grote ring rond Brussel

Dit scenario omvat de aanpassingen uit scenario 1.2bis maar bijkomend wordt een nieuwe grote wegverbinding ingevoerd ten noorden van Brussel als alternatief voor de route via E314-E40-R0.

Dit scenario betreft eenzelfde scenario als dat in het kader van de plan-MER R0 maar waarbij ditmaal meer wordt ingezoomd op de effecten op E314 en E40 eerder dan op de effecten op de R0.

Deze tweede grote ring rond Brussel of ook de snelweg 'Leuven-Mechelen-Aalst' start vanaf de E314 ter hoogte van het complex Holsbeek in Rotselaar en sluit aan op de E40 tussen de complexen 19 (Aalst) en 19a (Affligem). Tussenin zijn uitwisselingspunten met het onderliggende wegennet voorzien (op- en afrittencomplexen) ter hoogte van de N21 nabij Haacht, het complex Zemst op E19 (waarbij ook uitwisseling mogelijk is met de N267), ter hoogte van de A12 nabij Londerzeel en tot slot aan de N47 tussen Dendermonde en Asse. Het profiel van deze weg betreft 2x2 rijstroken.

7.1.10 Scenario 1.7 Scenario 1.2bis + verbinding E40-E19 via luchthaven

Dit scenario omvat de aanpassingen uit scenario 1.2bis maar bijkomend wordt een nieuwe wegverbinding ingevoerd dichterbij Brussel tussen de E40 Brussel-Leuven en de E19 Brussel-Antwerpen.

Ook dit scenario betreft eenzelfde scenario als dat in het kader van de plan-MER R0.

Deze nieuwe verbinding loopt via een tunnel onder de luchthaven van Zaventem. De weg start vanaf de E40 ter hoogte van het op- en afrittencomplex Sterrebeek. Ter hoogte van de luchthaven is er een aansluiting voorzien met de parkings van de luchthaven. Ten

slotte takt deze verbindingsweg aan op de E19 ter hoogte van het op- en afrittencomplex Vilvoorde-Cargo. Deze tunnel kent een profiel van 2x1 rijstroken.

7.1.11 Behoud versmalling St-Stevens-Woluwe

De huidige versmalling van de E40 komende van Brussel in St-Stevens-Woluwe (3 naar 2 rijstroken) blijft behouden. Momenteel is dit (wellicht) een latente bottleneck. Latent omwille van het feit dat deze verscholen gaat in de terugslaan file vanaf Sterrebeek. Bij het oplossen van de knelpunten stroomafwaarts (o.a. Sterrebeek) zal deze bottleneck naar verwachting meer prominent aanwezig zijn.

Het behoud van deze wegversmalling wordt ingegeven door:

- elimineren van de versmalling (3 rijstroken vanuit Brussel) zou leiden tot een versnelde aanvoer van verkeer vanuit Brussel en zodoende opnieuw problemen opleveren verder stroomafwaarts op E40 (aanvoer op 3+2+1 rijstroken ⇔ 4 of 5 beschikbare rijstroken E40 in bovenstaande scenario's)
- de categorisering van de wegen: bevoordelen van het invoegend verkeer van de Brusselse ring (R0) naar E40 (hoofdweg) ten koste van de E40 stroomopwaarts van St-Stevens-Woluwe (primair-I)

7.2 **Weginfrastructuurmaatregelen richting Brussel**

De oplossingsmaatregelen op het vlak van aanpassingen aan de weginfrastructuur rijrichting Brussel verschillen van deze in de rijrichting Luik/Lummen:

- geen oplossingsmaatregelen op de E40 rijrichting Brussel
- analoge oplossingsmaatregelen op E314 maar over een langer traject

7.2.1 Geen scenario's op E40 rijrichting Brussel

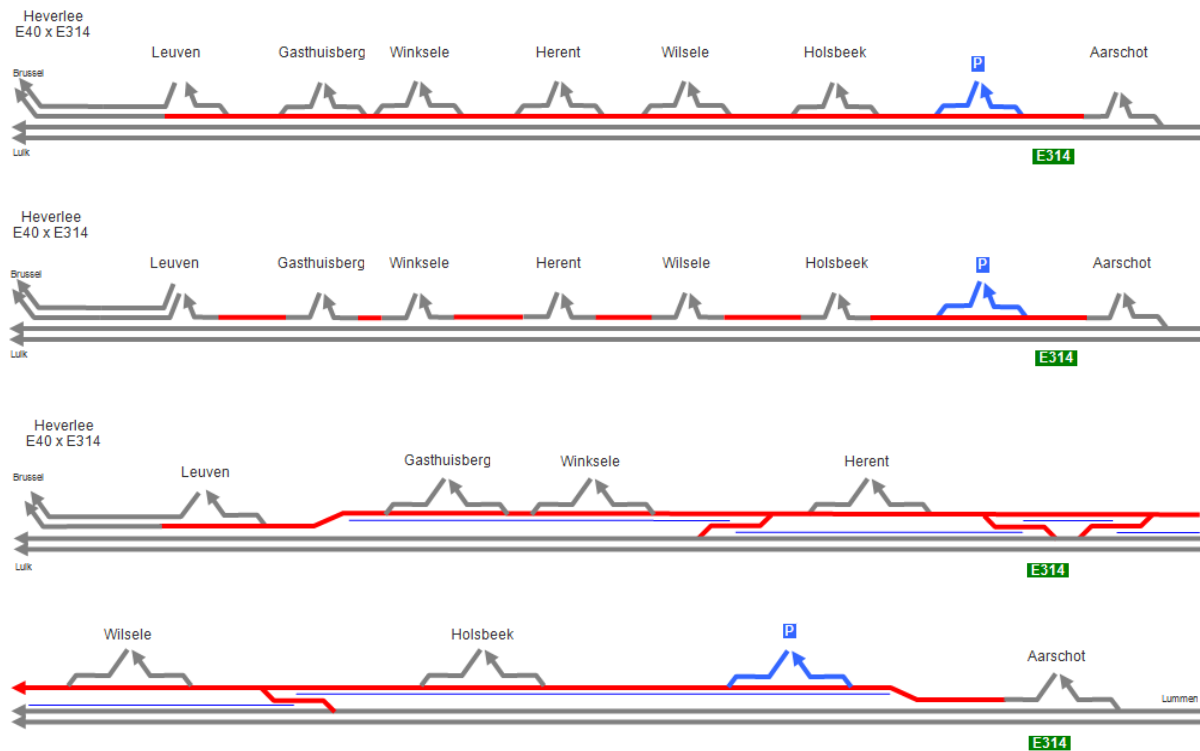
Er worden op E40 richting Brussel geen maatregelen voorgesteld of onderzocht en dit omwille van volgende redenen:

- de terugslaan file van de buitenring van de R0 naar de E40 wordt reeds aangepakt in het kader van de omvorming van de noordelijke R0 (cf. plan-MER R0).
- het voorzien van een extra rijstrook op E40 richting Brussel tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem ter remediëring van het eerder geïdentificeerde knelpunt in deze zone zou haaks staan op de ambities en plannen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wat betreft het reduceren van het autoverkeer naar Brussel en een downgrading van de E40 tussen Kraainem en Reyers
- het elimineren van de wegversmalling (3 naar 2 rijstroken) op E40 richting Brussel in het knooppunt Heverlee is niet mogelijk zonder dat extra capaciteit zou worden voorzien op E40 tussen Heverlee en Brussel, zeker in het geval van een snellere aanvoer vanaf E314 (zie scenario's hieronder). Enerzijds is er weinig draagvlak voor een nog verdere uitbreiding tot 5 of meer rijstroken van de E40 en anderzijds zou een snellere aanvoer naar de R0 en Brussel daar opnieuw aanleiding geven tot problemen. Deze bottleneck wordt m.a.w. behouden als een soort van dosering.

7.2.2 Scenario 1.3 tot en met 1.7

In de rijrichting Brussel zijn deze scenario's identiek aan deze in de rijrichting Luik/Lummen met volgende verschilpunten:

- geen maatregelen op E40 richting Brussel
- de maatregelen op E314 (3^e rijstrook, spitsstrook, parallelstructuur) starten reeds vanaf Aarschot en lopen zo verder tot het complex Leuven.



7.3 Extra aanbod openbaar vervoer

De scenario's met bijkomend aanbod openbaar vervoer bouwen allemaal verder op sommige van de weginfrastructuursenario's.

De OV-scenario's gaan uit van de realisatie van de tram- en busprojecten zoals deze zijn voorzien in de Mobiliteitsvisie 2020 van De Lijn.

Een eerste OV-scenario gaat uit van een gedeeltelijke realisatie van deze projecten, met name de realisatie van fase A van de Mobiliteitsvisie 2020; een tweede OV-scenario gaat uit van de volledige realisatie van de Mobiliteitsvisie 2020.

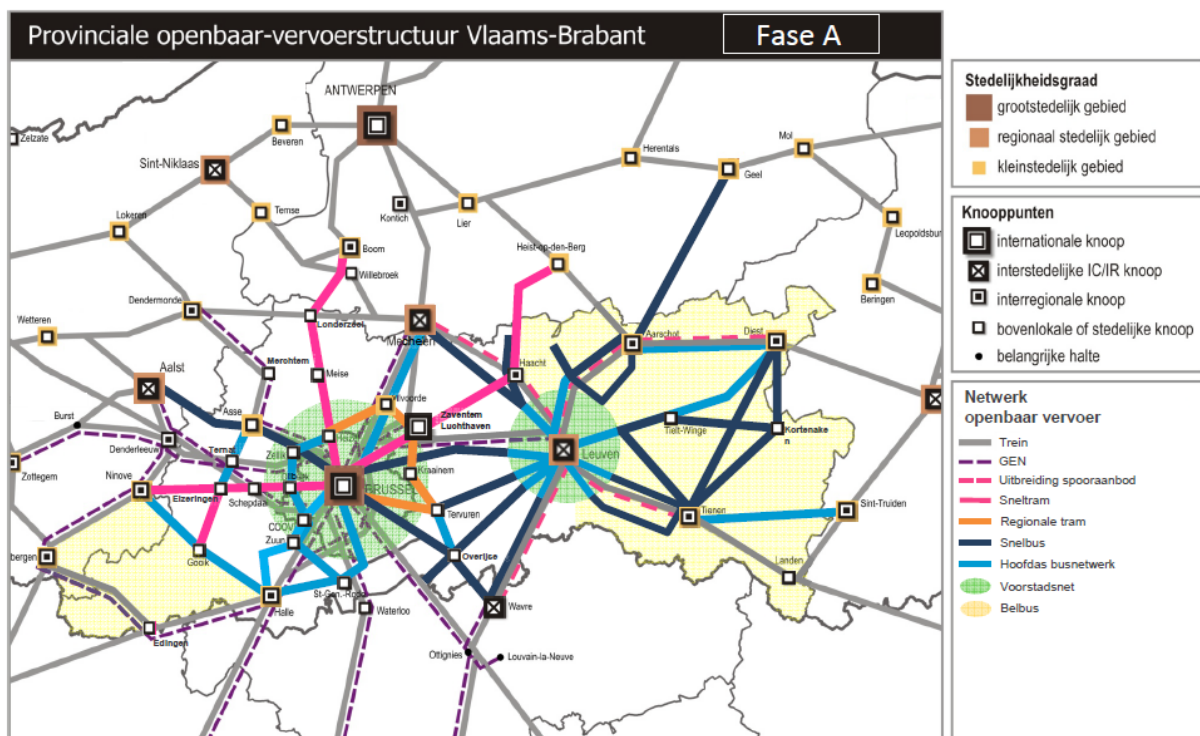
De integrale Mobiliteitsvisie 2020 van De Lijn is terug te vinden via onderstaande link <http://www.delijn.be/mobiliteitsvisie2020>

Wat dit concreet betekent voor de regio Vlaams-Brabant wordt hieronder toegelicht.

7.3.1 Scenario 2.1 scenario 1.2(bis) + Fase A Mobiliteitsvisie De Lijn

Dit scenario gaat uit van de realisatie van fase A van de Mobiliteitsvisie van De Lijn bovenop weginfrastructuurscenario 1.2 (bis) (4^e rijstroom Sterrebeek > Heverlee + afscheiding oprit Bertem)

Fase A van de Mobiliteitsvisie van De Lijn omvat:

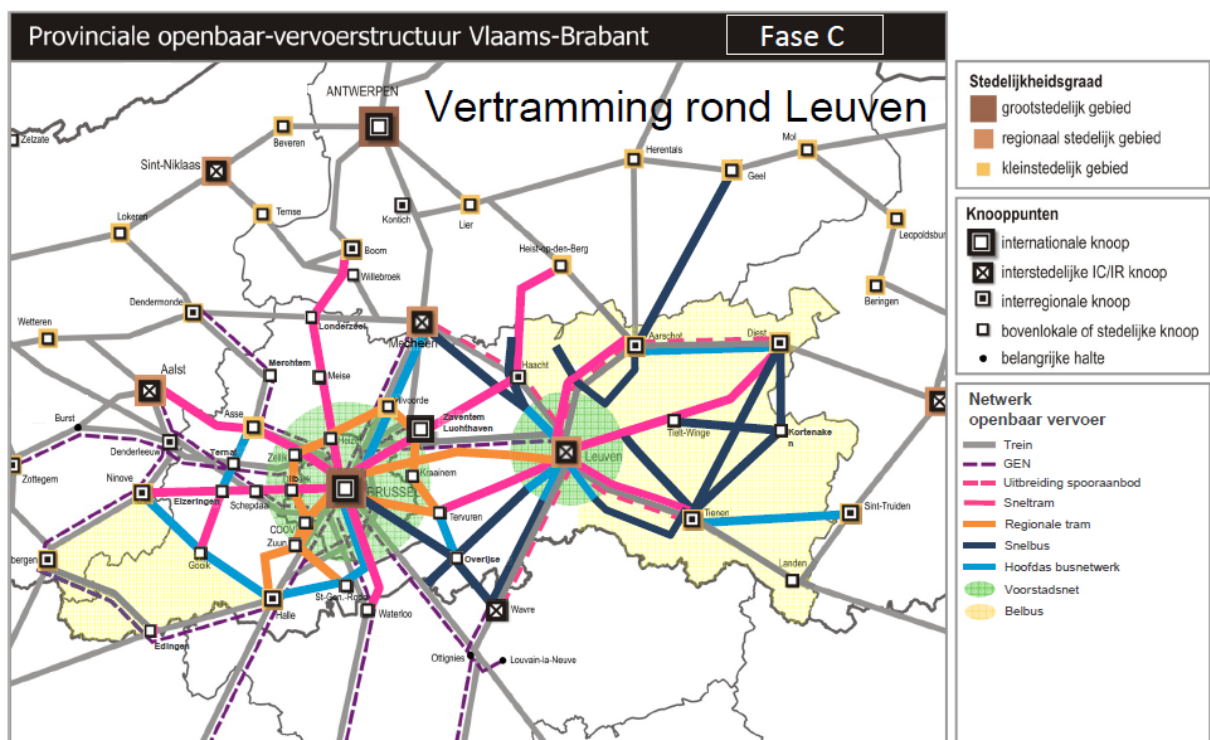


- Regio Leuven
 - o Invoering Busplan II regio Leuven
 - 9 aangepaste stadslijnen naar het centrum
 - 11 snelbussen op de belangrijkste assen naar Leuven
- Regio Brussel
 - o 4 tramverbindingen
 - Sneltram Boom – Londerzeel – Brussel

- Sneltram Ninove / Gooik – Brussel
- Sneltram Heist-op-den-Berg – Haacht – Brussel
- Regionale tram in de Vlaamse Rand: Tervuren – Zaventem Luchthaven – Vilvoorde – Jette
- 3 snelbussen
 - Aalst – Asse – Brussel
 - Waver – Overijse – Brussel
 - Leuven – Brussel
- Streeklijnen
 - Asse – Ternat – Lennik – Gooik
 - Tangentiële verbindingen in de Vlaamse rand: westelijk deel
 - Belbussen in het Pajottenland en het Hageland
 - Toevoerlijnen naar de GEN-stations

7.3.2 **Scenario 2.2** scenario 1.2(bis) + volledige Mobiliteitsvisie De Lijn

Dit scenario gaat nog een stap verder en gaat uit van de volledige realisatie van de Mobiliteitsvisie van De Lijn bovenop weginfrastructuurscenario 1.2 (bis)



In de volledige Mobiliteitsvisie van De Lijn worden bijkomend voorzien:

- Vertramming Regio Brussel (fase B)
 - Sneltram Aalst – Asse – Brussel
 - Sneltram Waterloo – Brussel
 - Regionale tram Leuven – Kortenberg – Brussel
 - Regionale tram Halle – Sint-Pieters-Leeuw
 - Regionale tram Sint-Genesius-Rode – Dilbeek – Jette
- Vertramming rond Leuven (fase C)
 - Sneltram Leuven – Tervuren
 - Sneltram Leuven – Aarschot
 - Sneltram Leuven – Diest
 - Sneltram Leuven – Tienen

7.3.3 Scenario 2.3 scenario 1.3 + Fase A Mobiliteitsvisie De Lijn

Dit scenario gaat wederom uit van enkel de realisatie van fase A van de Mobiliteitsvisie van De Lijn ditmaal echter bovenop weginfrastructuurscenario 1.3 (4^e rijstrook Sterrebeek > Heverlee + afscheiding oprit Bertem + 3^e rijstrook E314)

7.3.4 Scenario 2.4 scenario 1.3 + volledige Mobiliteitsvisie De Lijn

Dit scenario gaat wederom een stap verder en gaat uit van de volledige realisatie van de Mobiliteitsvisie van De Lijn bovenop weginfrastructuurscenario 1.3.

7.3.5 Busbaan E314

Omwillen van het niet kunnen verzekeren van een stipte dienstregeling in de regio Leuven wegens de saturatie van het onderliggend wegennet, m.n. de N19 (Aarschotsesteenweg) pleit De Lijn voor de aanleg van een busbaan op de pechstrook van de E314 tussen de oprit Holsbeek en de afrit Wilsele in de rijrichting van Leuven (zie ook bijlage 4).



7.3.5.1 Argumentatie De Lijn

- Stiptheid van het aanbod

Tijdens de eerste volledige week van september 2011 zijn er snelheidsmetingen gebeurd op de huidige lijnen die gebruik maken van de E314. In de ochtendspits, richting Leuven, lag de gemiddelde snelheid van deze bussen op het zeer lage niveau van 25,7 km/u tussen afrit 21 en 20 (afrit Holsbeek tot afrit Vunt). Er waren tijdens deze week geen uitzonderlijke weeromstandigheden of andere bijzonderheden die voor uitzonderlijke situaties zorgden. De daggemiddelden schommelen tussen 20 en 30 km/u.

Het alternatief, via de Aarschotsesteenweg, kende eveneens slechts een gemiddelde commerciële snelheid van 25,95 km/h tijdens de ochtendspits naar Leuven.

- Aanbod

Voor de toekomst heeft De Lijn zich gebaseerd op haar mobiliteitsvisie 2020. De mobiliteitsvisie 2020 van De Lijn Vlaams-Brabant is ondertussen geëvolueerd naar het projectplan 'Vlaams-Brabant in beweging'. In dit projectplan is de mobiliteitsvisie opgesplitst naar 3 fases. De toekomstvisie voor een hoogwaardig OV voor de Leuvense regio situeert zich reeds in de eerste fase.

Het nieuwe busplan regio Leuven voorziet een belangrijke, hoogwaardige uitbreiding van het aanbod. Een onderdeel ervan zijn 13 snellijnen naar Leuven. 3 van deze snellijnen zouden via de E314 rijden. Het betreft hier:

- Aarschot-Holsbeek-Leuven
- Aarschot-Rotselaar-Leuven
- Tremelo-Rotselaar-Leuven

Elk van deze lijnen zou een kwartierfrequentie in de spits hebben. Ze komen op de E314 vanaf het complex Holsbeek en verlaten de E314 ter hoogte van het vernieuwde Vunt-complex.

7.3.5.2 Modelmatige analyse

Modelmatig biedt het simuleren van de busbaan geen meerwaarde (in het provinciaal model wordt enkel het aanbod openbaar vervoer doorgerekend – in de microsimulatie is er geen interactie tussen de bus en het autoverkeer in geval van een busbaan).

Omwille hiervan wordt een busbaan als afzonderlijk scenario niet meegenomen in de volgende hoofdstukken.

In de meeste van de scenario's in voorgaande hoofdstukken is een busbaan op de pechstrook van de E314 verzoenbaar met de andere maatregelen rijrichting Brussel.

Enkel in het geval van scenario 1.4 treedt er een conflict op aangezien in dat scenario de pechstrook op E314 reeds wordt ingezet als spitsstrook voor het autoverkeer. In dit geval dient een keuze tussen beide te worden gemaakt.

Bij deze afweging dient rekening te worden gehouden dat maatregelen die de globale verkeersafwikkeling op de E314 ten goede komen, ook ten goede komen van het busverkeer dat reeds gebruik maakt van de E314 en indirect ook ten goede komen van het busverkeer op het onderliggende wegennet (wat te verkiezen is boven een busbaan op de snelweg) aangezien dit wordt ontlast in geval van een vlottere verkeersafwikkeling op de snelweg.

7.4 Rekeningrijden

Scenario's 1.* en 2.* gaan allemaal uit van aanpassingen aan de aanbodzijde. Daarnaast worden een aantal scenario's (3.*) onderzocht die bijkomend inspelen op de vraagzijde door middel van het invoeren van rekeningrijden.

Alle onderstaande scenario's met rekeningrijden gaan uit van twee tarifieringsystemen.

- Het eerste tarifieringsysteem is van toepassing op de Vlaamse Ruit exclusief het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Hierbij wordt er enkel met een variabele tarifiering gewerkt:
 - o 14.4 eurocent per voertuigkilometer tijdens de spitsuren
 - o 3.4 eurocent per voertuigkilometer tijdens de daluren
 - o Deze tarieven worden gehanteerd voor het volledige wegennet
- Het tweede tarifieringsysteem is van toepassing op het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Hierbij wordt gewerkt met een combinatie van een vaste en een variabele tarifiering:
 - o vaste kost van 3 euro per verplaatsing
 - o variabele kost van 30 eurocent per voertuigkilometer

Bij de scenario's waarin rekeningrijden opgenomen is, is het de bedoeling om de algemene effecten van de invoering van het rekeningrijden na te gaan op de E314/E40. Het is niet de bedoeling om in dit scenario het rekeningrijden zelf te onderzoeken. Er is momenteel nog geen duidelijkheid of en wanneer het ingevoerd wordt en over de exacte tarieven of over de regio waar de extra congestieheffing geheven zal worden. De gebruikte tarieven voor Vlaanderen zijn overgenomen van eerder modelmatige analyses waarin rekeningrijden als maatregel of scenario opgenomen werd (tactische studie E313, Mobiliteitsstudie R0 en PlanMER R0). Wel dient er opgemerkt te worden dat de gehanteerde tarieven als vrij hoog kunnen beschouwd worden. Deze tarieven zijn gebaseerd op tarieven die in Nederland enkele jaren geleden overwogen werden en in Nederland hing de grootte van deze tarieven af van de verkeersbelasting die afgeschaft zou worden indien men rekeningrijden zou invoeren. Aangezien de verkeersbelastingen in Nederland echter hoger liggen dan in België, en er bij de invoering van rekeningrijden moet uitgegaan worden van budgettaire neutraliteit, kan men stellen dat de bij de doorrekeningen Belgische tarieven vermoedelijk lager zullen liggen. verdwijnen. Het Brusselse systeem is overgenomen vanuit het IRIS2-plan en is identiek aan hetgeen gehanteerd werd voor de doorrekeningen van de PlanMER R0.

De scenario's met rekeningrijden bouwen allemaal verder op sommige van de weginfrastructuur- en OV-scenario's.

7.4.1 Scenario 3.1 scenario 1.3 + rekeningrijden

In dit scenario wordt het rekeningrijden toegepast bovenop scenario 1.3 (4^e rijstrook Sterrebeek > Heverlee + afscheiding oprit Bertem + 3^e rijstrook E314)

7.4.2 Scenario 3.2 scenario 2.1 + rekeningrijden

In dit scenario wordt het rekeningrijden toegepast bovenop scenario 2.1 (4^e rijstrook Sterrebeek > Heverlee + afscheiding oprit Bertem + fase A Mobiliteitsvisie De Lijn)

7.4.3 Scenario 3.3 scenario 2.2 + rekeningrijden

In dit scenario wordt het rekeningrijden toegepast bovenop scenario 2.2 (4^e rijstrook Sterrebeek > Heverlee + afscheiding oprit Bertem + volledige Mobiliteitsvisie De Lijn)

7.4.4 **Scenario 3.4** scenario 2.3 + rekeningrijden

In dit scenario wordt het rekeningrijden toegepast bovenop scenario 2.3 (4^e rijstrook Sterrebeek > Heverlee + afscheiding oprit Bertem + 3^e rijstrook E314 + fase A Mobiliteitsvisie De Lijn)

7.4.5 **Scenario 3.5** scenario 2.4 + rekeningrijden

In dit scenario wordt het rekeningrijden toegepast bovenop scenario 2.4 (4^e rijstrook Sterrebeek > Heverlee + afscheiding oprit Bertem + 3^e rijstrook E314 + volledige Mobiliteitsvisie De Lijn).

8 Evaluatie maatregelen – microsimulatie

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven van de microsimulaties van de weginfrastructuur scenario's 1.0 tot en met 1.4. Het doel van de simulaties is de effecten te voorspellen van verschillende scenario's op de doorstroming en algemene verkeersafwikkeling op de E40 tussen Kraainem en Haasrode en op de E314 tussen Heverlee en Tielt-Winge.

Het microsimulatiemodel wordt opgebouwd voor de verkeerssituatie 2010 zonder rekening te houden met andere toekomstige infrastructurele projecten of evoluties in de verkeersvraag. Er wordt dus gefocust op korte termijneffecten.

De scenario's worden in twee stappen geëvalueerd. In een eerste stap worden de verschillende scenario's gesimuleerd met de intensiteiten zoals ze in de huidige toestand kunnen geobserveerd worden. In deze stap wordt er dus geen rekening gehouden met mogelijke verschuivingen van verkeersstromen ten gevolge van de gewijzigde infrastructuur.

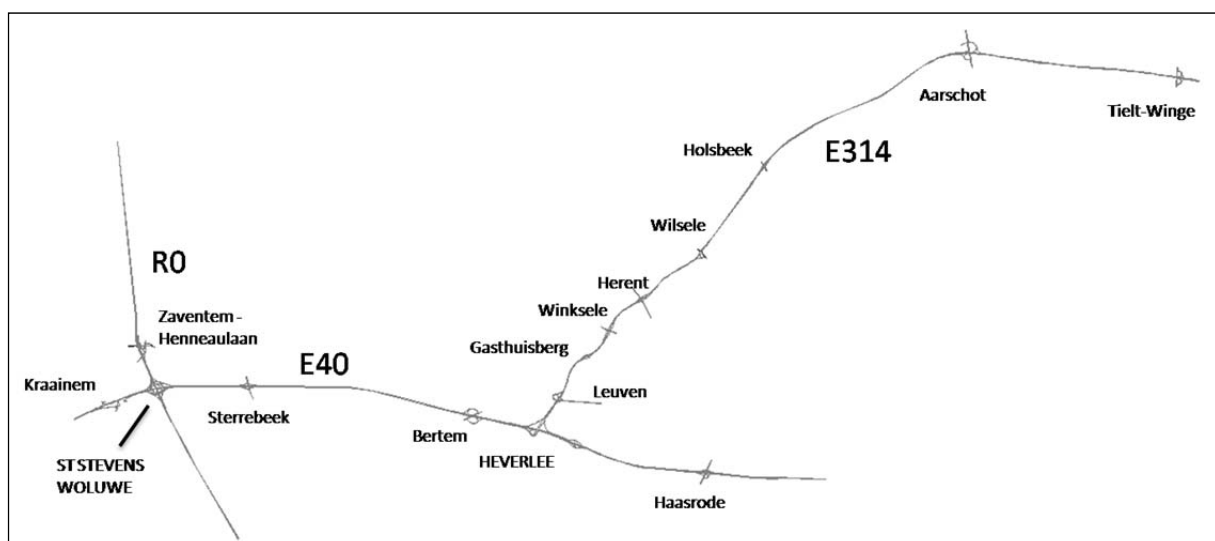
In een tweede stap worden er met behulp van het provinciaal verkeersmodel Vlaams-Brabant nieuwe intensiteiten berekend waarbij er wel rekening wordt gehouden met mogelijke routekeuze-effecten.

De resultaten worden geëvalueerd op basis van XT-plots, reistijden en voertuigverliesuren.

In voorliggend rapport worden de voornaamste bevindingen samengevat. Een meer gedetailleerde bespreking is terug te vinden in bijlage 5.

8.2 Beschrijving microsimulatiemodel E314/E40

Er werd een microsimulatiemodel opgebouwd van een representatieve ochtendspits tussen 6u en 10u en een representatieve avondspits van 15u30 tot 19u30 met verkeerstellingen van maart 2010.



Overzicht van netwerk van E314/E40 in de microsimulatie

Het gemodelleerde snelwegennetwerk loopt vanaf vlak voor het complex Haasrode op de E40 tot vlak na het complex Kraainem. De E314 wordt in het netwerk meegenomen vanaf vlak voor het complex Tielt-Winge tot aan de knoop met de E40. De buitenring wordt meegenomen vanaf na het complex Wezembeek-Oppem (niet opgenomen) tot na het complex Zaventem-Henneaulaan. De binnenring werd enkel meegenomen van vlak voor tot vlak na de wisselaar van Sint-Stevens-Woluwe.

Er kan gesteld worden dat het microsimulatiemodel de realiteit goed benadert. De knelpunten zijn terug te vinden op de juiste locaties. Zowel het begintijdstip van de files als de lengte van de files wordt goed gemodelleerd.

Perfekte matching van een microsimulatie op een waargenomen dag is echter zeer moeilijk. De belangrijkste afwijking ten opzichte van de waarnemingen is de afbouw van die file die iets te laat intreedt.

De simulatie is een uitstekend referentiepunt om verschillende scenario's door te rekenen mits rekening te houden met de hierboven vermelde beperkingen.

8.3 Resultaten scenario's met huidige intensiteiten

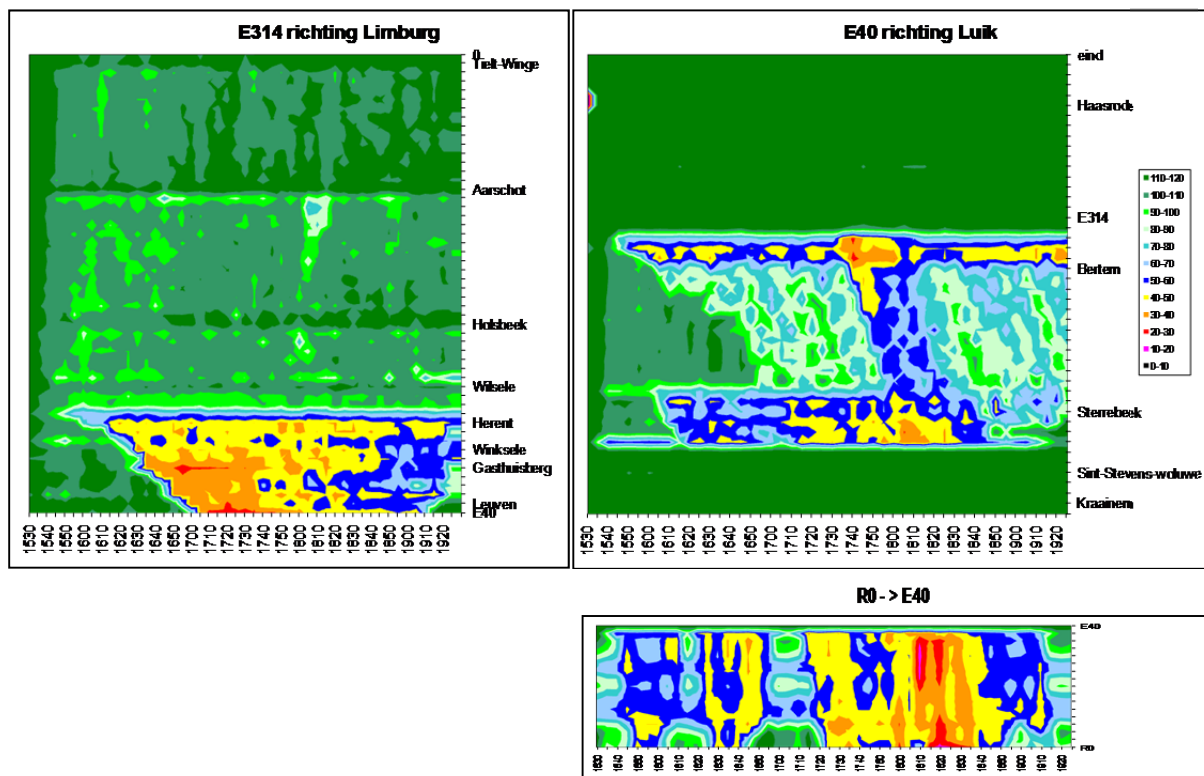
In onderstaand hoofdstuk worden de resultaten besproken van de verschillende scenario's met huidige intensiteiten. De herkomst-bestemmingsmatrices zijn bij deze simulaties ongewijzigd t.o.v. de bestaande toestand. In deze stap wordt er dus nog geen rekening gehouden met mogelijke aanzuigeffecten of andere verschuivingen in de verkeersstromen.

De resultaten worden besproken op basis van figuren (XT-plots) waarin de snelheid (kleur) wordt weergegeven in functie van de tijd (x-as) en de plaats (y-as). Op deze manier zijn de knelpunten zichtbaar, zowel begroot in tijd, plaats als amplitude.

Drie trajecten worden op deze wijze geëvalueerd: Het traject E40 van Haasrode tot Kraainem (en omgekeerd), het traject E314 van Tielt-Winge tot Heverlee (en omgekeerd) en (indien relevant) de aansluiting van de binnenring van de R0 naar de E40 richting Luik. De figuren worden enkel opgemaakt voor de avondspits richting Leuven en de ochtendspits richting Brussel. In de andere rijrichtingen verloopt het verkeer vlot.

8.3.1 Avondspits

8.3.1.1 Bestaande toestand 2010 (scenario 0)



Resultaten avondspits scenario 0

De bottleneck op E314 tijdens de avondspits ter hoogte van Herent (zie probleemzone 7) wordt in het model goed gesimuleerd. De file die hier ontstaat slaat vrij snel terug richting de E40.

Voor de duiding betreffende de oorzaken van de files wordt verwezen naar het hoofdstuk 4.

Op de E40 richting Luik zijn de knelpunten ter hoogte van de complexen Bertem en Sterrebeek en ter hoogte van het invoegen van de buitenring en de binnenring van de R0 op de E40 (probleemzones 8, 9.1 en 9.2) duidelijk aanwezig in de simulatie. Het knelpunt in Bertem veroorzaakt lichte filegolven die terugslaan tot Sterrebeek. De gemiddelde snelheid in deze file blijft echter nog vrij hoog (+/- 65 km/u). Op sommige momenten slaat de file vanaf de E314 terug tot op de E40 en daalt de snelheid wel sterk.

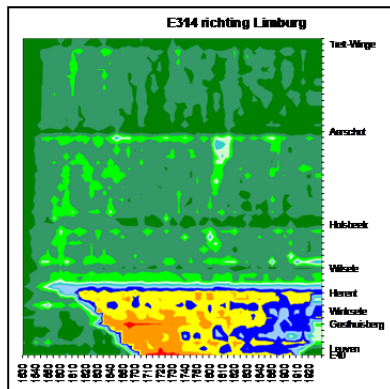
De file vanuit Sterrebeek slaat in de simulatie terug richting de binnenring en niet op de E40. Op het meest stroomopwaartse deel van de E40, tussen Kraainem en Sint-Stevens-Woluwe is er in de simulatie geen file zichtbaar, waar dit op basis van de metingen wel af te leiden is. Of die file er in werkelijkheid dan wel degelijk stond, is niet helemaal zeker aangezien de tussenafstand tussen de metingen op sommige plaatsen zeer groot is. Bovendien waren op die plaats op de E40 in periode maart 2010 wegenwerken aan de gang waarvan de invloed op de afwikkeling niet helemaal gekend is.

De versmalling ter hoogte van het invoegend verkeer komende van de R0 veroorzaakt een bottleneck waarvan de hinder terugslaat op de tak R0 binnenring – E40. Deze hinder wordt echter versterkt tot een file door de terugslaannde files uit Sterrebeek en Bertem na 17u.

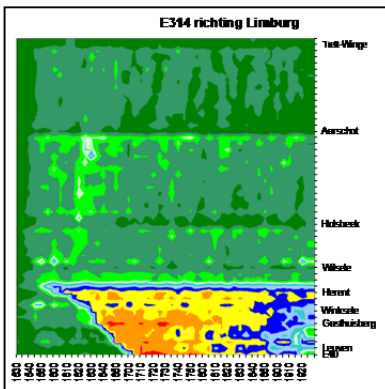
8.3.1.2 Scenario's

E314 richting Limburg

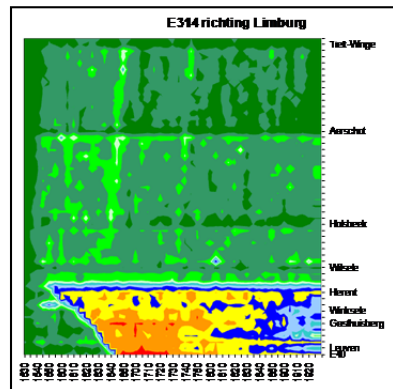
Scenario 0



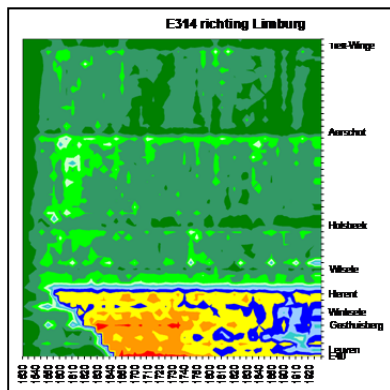
Scenario 1.0



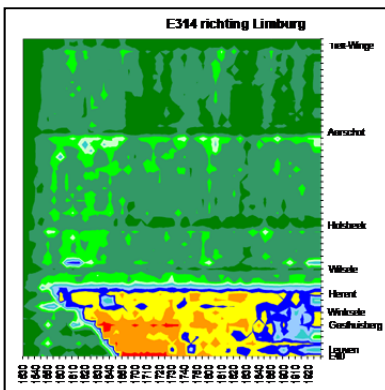
Scenario 1.1



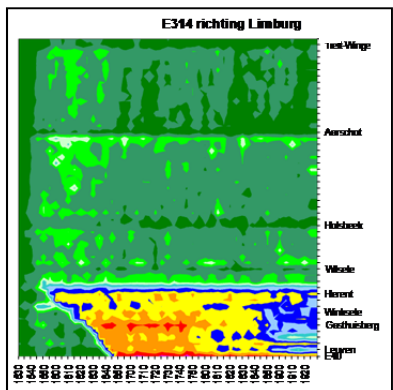
Scenario 1.1bis



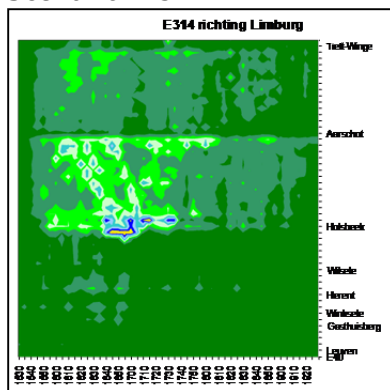
Scenario 1.2



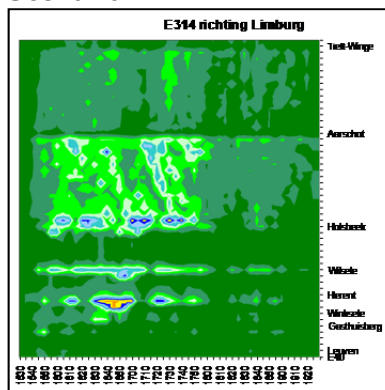
Scenario 1.2bis



Scenario 1.3

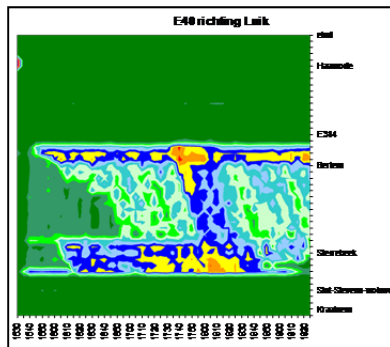


Scenario 1.4

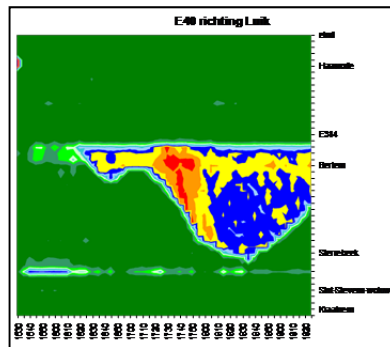


E40 richting Luik

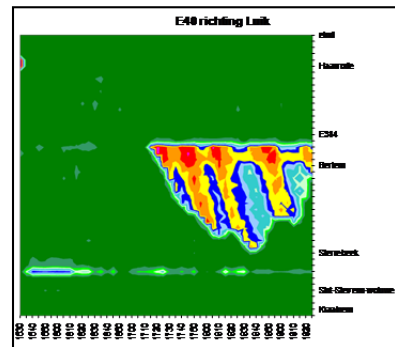
Scenario 0



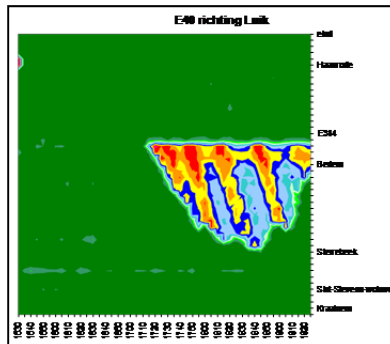
Scenario 1.0



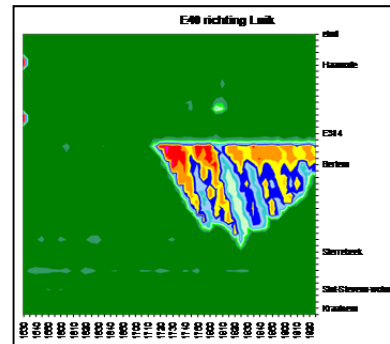
Scenario 1.1



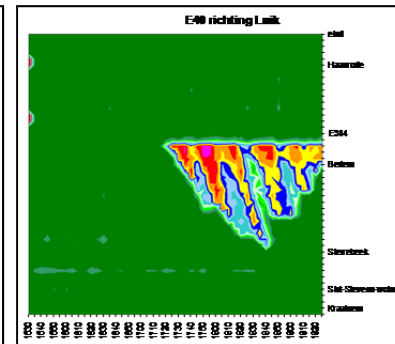
Scenario 1.1bis



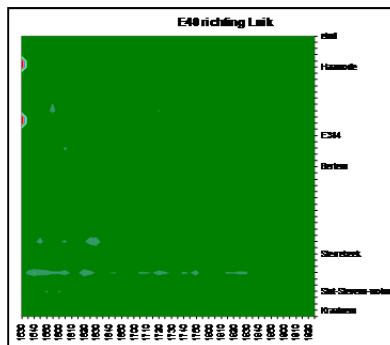
Scenario 1.2



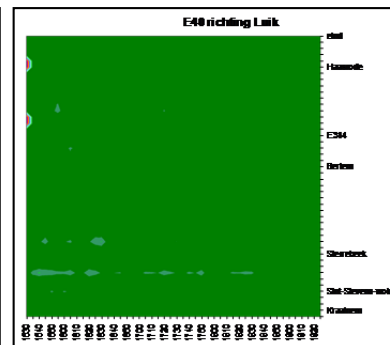
Scenario 1.2bis



Scenario 1.3

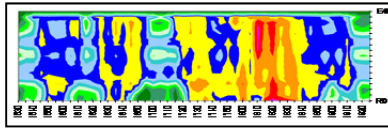


Scenario 1.4

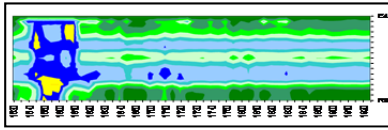


Aansluiting R0 binnenring naar E40 richting Luik in Sint-Stevens-Woluwe

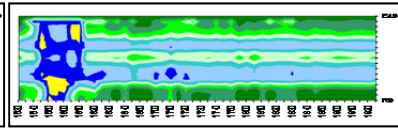
Scenario 0



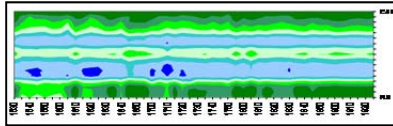
Scenario 1.0



Scenario 1.1



Scenario 1.1bis



In bovenstaande figuren worden de XT-plots overzichtelijk bij elkaar gezet om het vergelijken van de verschillende scenario's gemakkelijk te maken. De conclusies worden hieronder weergegeven.

De figuren voor de aansluiting van de binnenring van de R0 naar de E40 worden vanaf dit scenario 1.2 niet meer weergegeven, omdat de resultaten dezelfde zijn als in scenario 1.1bis.

Scenario 1.0: spitsstrook E40 Sterrebeek - Bertem

In het begin van de avondspits wordt de doorstroming op de E40 ter hoogte van Sterrebeek verbeterd door de aanleg van een spitsstrook tussen Sterrebeek en Bertem. De extra capaciteit zorgt ervoor dat een vlotte afwikkeling mogelijk is van het in- en uitvoegende verkeer. Het verkeer wordt niet meer gebufferd ter hoogte van Sterrebeek en bereikt nu sneller Bertem. Vanaf 16u20 stijgen de verkeersintensiteiten tussen Bertem en Heverlee en wordt daar de capaciteit van 3 rijstroken bereikt. Dit veroorzaakt een file die versterkt wordt door terugslag vanaf E314. Omdat de file nu verder stroomafwaarts op de E40 staat, slaat de file niet meer terug tot de aansluiting van de R0 in Sint-Stevens-Woluwe.

Scenario 1.1: 4^e rijstrook E40 Sterrebeek – Heverlee

In het eerste deel van de avondspits wordt een vlotte doorstroming op E40 bereikt door de aanleg van een vierde rijstrook tussen Sterrebeek en Heverlee. Het knelpunt tussen Bertem en Heverlee wordt opgelost. Ter hoogte van de aansluiting R0-E40 zijn er wel nog kleine problemen.

Door de betere doorstroming op de E40, begint de file op E314 wel eerder en slaat sneller terug tot op E40. Vanaf dan wordt ook de verkeerafwikkeling op E40 terug verstoord. Door de extra buffercapaciteit van de vierde rijstrook is de filelengte op de E40 korter.

Scenario 1.1bis: 4^e rijstr. E40 + 5^e rijstr. E40 St-Stevens-Woluwe-Sterrebeek

Door de aanleg van een 5^{de} rijstrook op de E40 tussen Sint-Stevens-Woluwe en Sterrebeek verdwijnt de versmalling van 3 naar 2 rijstroken voor het verkeer van de Brusselse binnen- en buitenring. De doorstroming op de aansluiting van de binnenring van de R0 naar de E40 verloopt dan vlot, ook in het begin van de avondspits.

Scenario 1.2: 1.1bis + aanpassingen oprit Bertem 'invoegend'

De aanpassing van oprit Bertem heeft geen effect op de verkeersdoorstroming, enkel de filelengte wordt iets verkleind door de extra buffercapaciteit. Mogelijk heeft deze maatregel wel een effect op de verkeersveiligheid.

Scenario 1.2bis: 1.1bis + aanpassingen oprit Bertem 'niet-invoegend'

De verschillen tussen scenario 1.2 en 1.2bis zijn zeer gering.

Scenario 1.3: 1.2bis + 3^e rijstrook E314 tot Holsbeek

De aanleg van een 3^{de} rijstrook op E314 tot Holsbeek, in combinatie met een 4^{de} rijstrook op E40 tussen Sterrebeek en Heverlee en een 5^{de} rijstrook tussen Sint-Stevens-Woluwe en Sterrebeek, zorgt voor een vlotte verkeersafwikkeling op E314 en E40 gedurende de volledige avondspits op basis van de huidige verkeersintensiteiten. Enkel ter hoogte van het complex Holsbeek ontstaat wat hinder bij de overgang van 3 naar 2 rijstroken. Tussen Holsbeek en Aarschot wordt de capaciteit van 2 rijstroken ongeveer bereikt.

Scenario 1.4: 1.2bis + spitsstroken E314

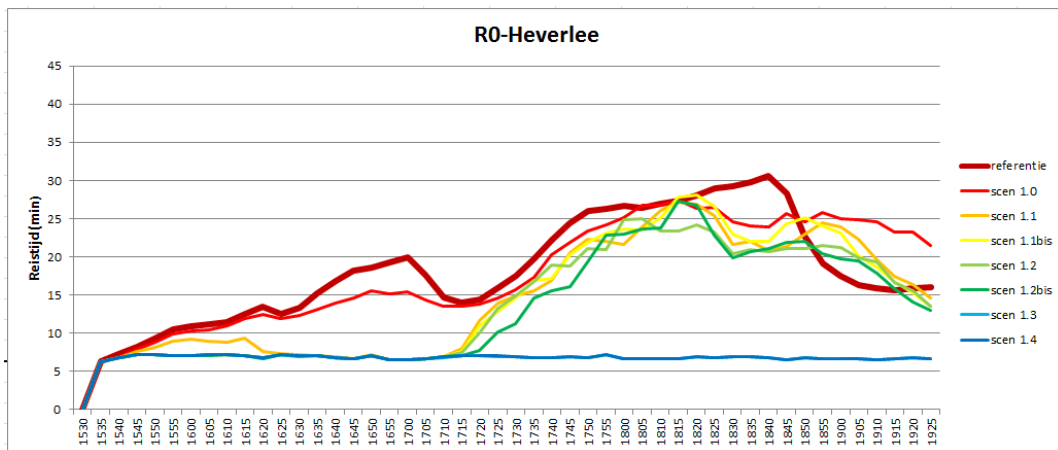
De aanleg van spitsstroken op E314 tot Holsbeek, in combinatie met een 4^{de} rijstrook op E40 tussen Sterrebeek en Heverlee en een 5^{de} rijstrook tussen Sint-Stevens-Woluwe en Sterrebeek, zorgt voor een vlotte verkeersafwikkeling op E314 en E40 gedurende de volledige avondspits op basis van de huidige verkeersintensiteiten. Ter hoogte van Herent en Holsbeek blijft lokale hinder met korte files mogelijk. Deze lichte verstoringen doen zich telkens voor ter hoogte van de complexen, waar er maar 2 rijstroken zijn.

8.3.1.3 Reistijden

Ook aan de hand van reistijdtrajecten worden de verschillende scenario's met elkaar vergeleken. De reistijd wordt telkens weergegeven in minuten en dit per interval van 5 minuten. Onderstaande figuur geeft de verschillende trajecten weer. Afhankelijk van de gesimuleerde spits (ochtend of avond) worden er telkens 3 trajecten weergegeven met daarin de reistijden in de verschillende scenario's.



Reistijdtrajecten

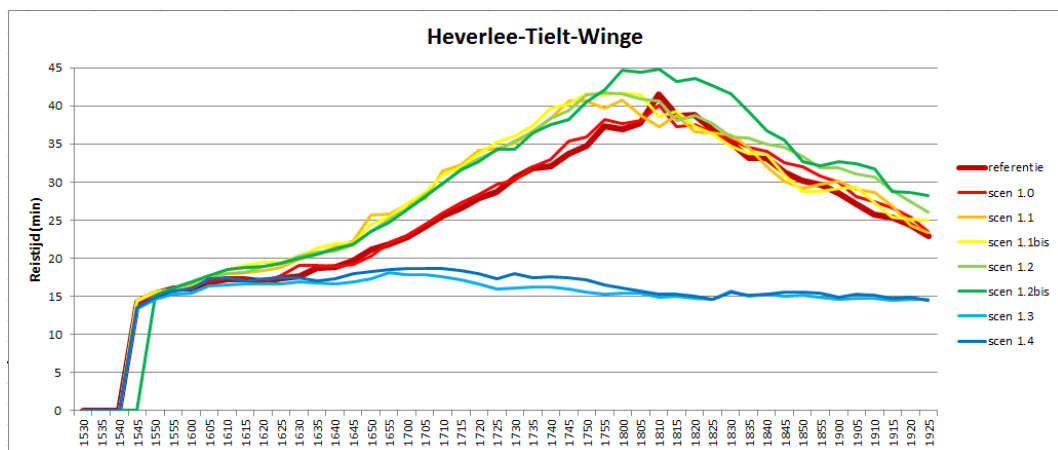


Reistijd avondspits E40 traject R0 – Heverlee

Tijdens de avondspits zijn er op het traject op de E40 vanaf de aansluiting van de binnenring van de R0 tot de wisselaar in Heverlee 2 grote vertragingen.

De eerste vertraging, veroorzaakt door de file die ontstaat te Sterrebeek en Bertem zorgt vooral in het eerste deel van de simulaties voor een vertraging tot 15 minuten bovenop de free flow reistijd. Hierdoor loopt de reistijd over het traject op tot ca. 20 min. Wanneer deze bottlenecks opgelost raken (vanaf scenario 1.1 en volgende) vallen deze vertragingen volledig weg.

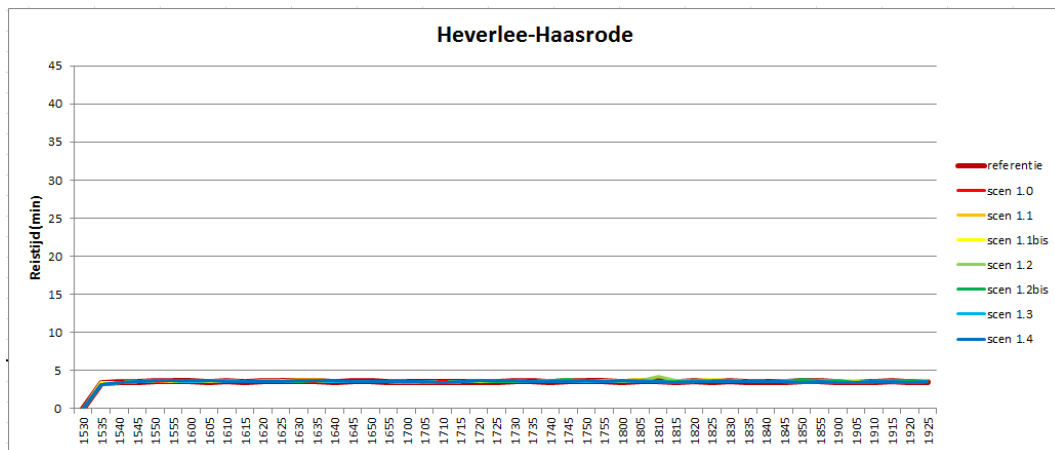
De tweede vertraging, die vanaf ca. 17u10 aanwezig is, kan in de referentietoestand oplopen tot ca. 25 min. De reistijd over dit traject wordt hierdoor tot 5 keer groter dan met een vlotte verkeersafwikkeling. De oorzaak van deze vertraging is de terugslag van de file die ontstaat aan de bottleneck te Herent op de E314. Alhoewel er al een verbetering van de reistijd met ca. 5 tot 10 minuten is omwille van diverse aanpassingen in scenario 1.1 tot 1.2bis, zal deze vertraging pas helemaal verdwijnen wanneer dit knelpunt opgelost geraakt vanaf scenario 1.3. In scenario's 1.3 en 1.4 kan gesteld worden dat er gedurende de volledige duur van de simulatie een vlotte verkeersafwikkeling is op de E40 tussen de R0 en Heverlee.



Reistijd avondspits E314 traject Heverlee- Tielt-Winge

Het knelpunt ter hoogte van Herent veroorzaakt uiteraard ook op de E314 voor grote vertragingen tot ca. 30 minuten. Hierdoor loopt de totale reistijd van het traject Heverlee - Tielt-Winge op tot maximaal 45 minuten. Waar de diverse verbeteringen in de scenario's zorgden voor een (lichte) afname van de vertragingen op de E40, wordt er hier het omgekeerde gezien: kleine verbeteringen van de doorstroming van de E40 naar de E314 zorgen voor iets langere reistijden op de E314. De voertuigen staan namelijk niet meer stil op de E40, maar wel op de E314. Ook hier zullen er pas grote verbeteringen

zijn vanaf het moment dat de bottleneck te Herent opgelost geraakt in scenario's 1.3 en 1.4.



Reistijd avondspits E40 traject Heverlee - Haasrode

Op het traject Heverlee - Haasrode waren er in de referentietoestand geen noemenswaardige problemen. Ook in de verschillende scenario's blijft de afwikkeling hier steeds vlot verlopen.

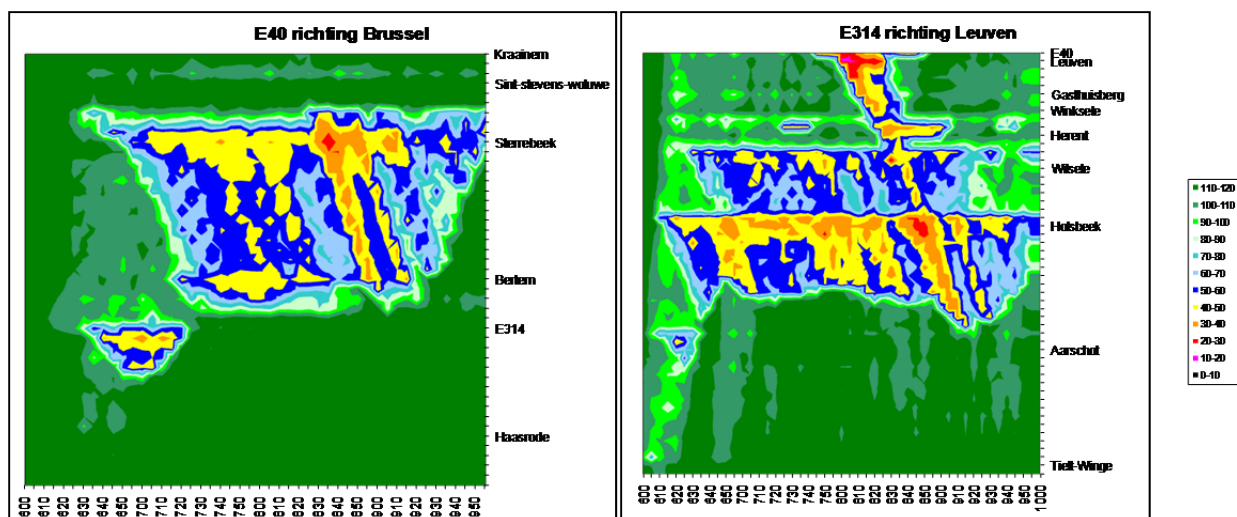
De reistijdwinst op het volledige traject R0 – Tielt-Winge is beperkt in de scenario's 1.0 t.e.m. 1.2bis. Op de E314 wordt zelfs een langere reistijd waargenomen. Alleen in het begin van de avondspits is er een winst op de E40 door het oplossen van de bottleneck ter hoogte van het complex Sterrebeek.

Op het traject R0 – Haasrode is er wel een kleine reistijdwinst tot 5 min. in de scenario's 1.0 t.e.m. 1.2bis.

In de scenario's 1.3 en 1.4 is de reistijd op alle trajecten gelijk aan de free flow reistijd.

8.3.2 Ochtendspits

8.3.2.1 Bestaande toestand 2010 (scenario 0)



Resultaten ochtendspits scenario 0

Tijdens de ochtendspits ontstaat de grootste file op de E40 tussen Sterrebeek en Sint-Stevens-Woluwe (probleemzone 6 in de knelpuntenanalyse). Deze file bestaat eigenlijk uit twee aparte delen. Een eerste deel ontstaat door hoge intensiteiten en invloegend

verkeer van het complex Sterrebeek en uitvoegend verkeer in Sint-Stevens-Woluwe naar de Brusselse Ring. Dit deel begint omstreeks 7 uur en blijft de hele spits voortduren. Een tweede deel, met een grotere invloed op de afwikkeling, betreft terugslaan van de buitenring van de R0 naar E40. Deze tweede lob van de file begint rond 8u20. De snelheden in deze file zijn van de juiste grootteorde: de eerste lob van de file heeft een iets hogere snelheid dan de tweede lob van de file (of met andere woorden: in de eerste lob van de file vallen de snelheden iets minder diep terug dan in de tweede lob).

Opmerking:

De gesimuleerde dag kende geen file op E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem (probleemzone 5), noch in werkelijkheid noch in de simulatie. Deze file doet zich immers niet dagelijks voor.

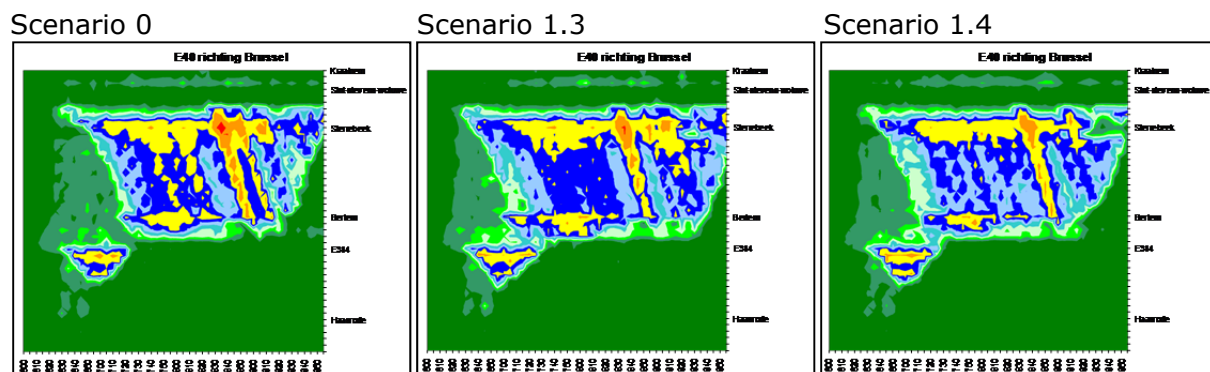
De simulatie geeft duidelijk de onafhankelijke filevorming weer ter hoogte van het knooppunt Heverlee (probleemzone 3). Komende vanuit Haasrode ontstaat er lokaal een kleine file rond 7 uur.

De terugslag van de E40 naar de E314 (probleemzone 2) is goed te zien in simulatie.

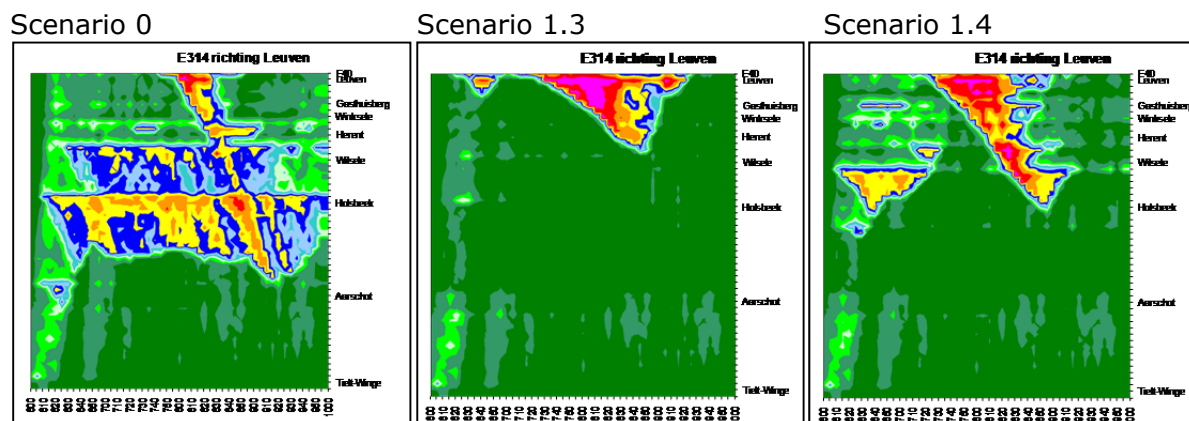
Op de E314 zelf kunnen er in de ochtendspits 2 knelpunten herkend worden: een lichter knelpunt ter hoogte van het complex Wilsede en een zwaarder knelpunt ter hoogte van het complex Holsbeek vanaf 6u20 tot 9u40 (probleemzone 1), met name de overbelasting van de E314 tijdens de ochtendspits.

8.3.2.2 Scenario's

E40 richting Brussel



E314 richting Brussel



Scenario 1.3: 3^e rijstrook E314 vanaf Aarschot

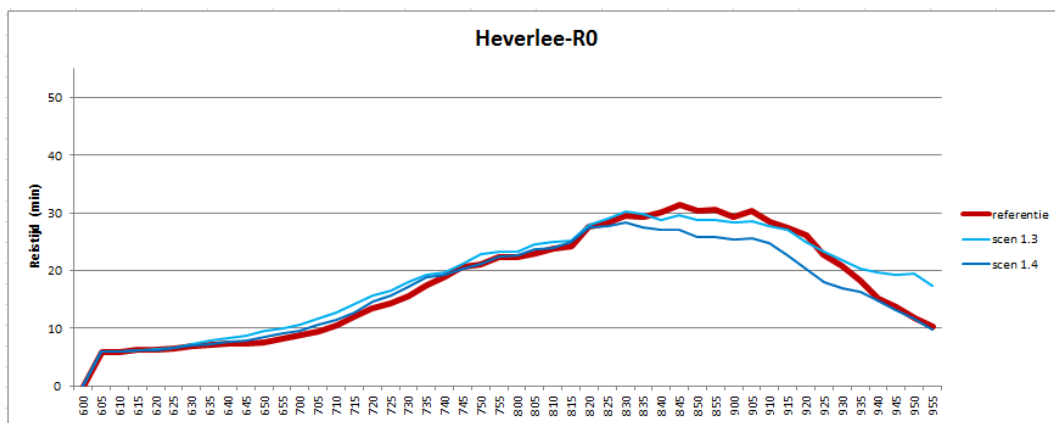
De aanleg van een 3^{de} rijstrook op E314 vanaf Aarschot lost de knelpunten op de E314 zelf op. Door deze verbeterde doorstroming ontstaat er een sterke fileterugslag vanaf E40 tot het complex Herent. De file op E314 heeft zich dus verplaatst.

Scenario 1.4: spitsstroken E314

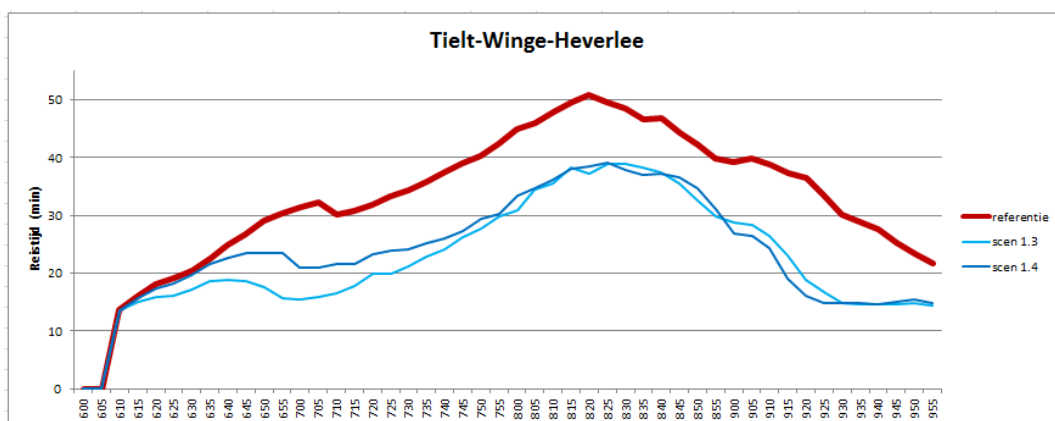
De aanleg van spitsstroken op E314 vanaf Aarschot lost de knelpunten op de E314 niet volledig op, zeker niet ter hoogte van het complex Wilsele. De doorstroming in het begin van de ochtendspits verbetert wel, waardoor er ook in dit scenario een sterke fileterugslag vanaf E40 is, die verder terugslaat dan in scenario 1.3 (tot het complex Holsbeek) door de verminderde buffercapaciteit van de E314.

8.3.2.3 Reistijden

Ook voor de ochtendspits worden de verschillende scenario's geëvalueerd aan de hand van 3 reistijdtrajecten.

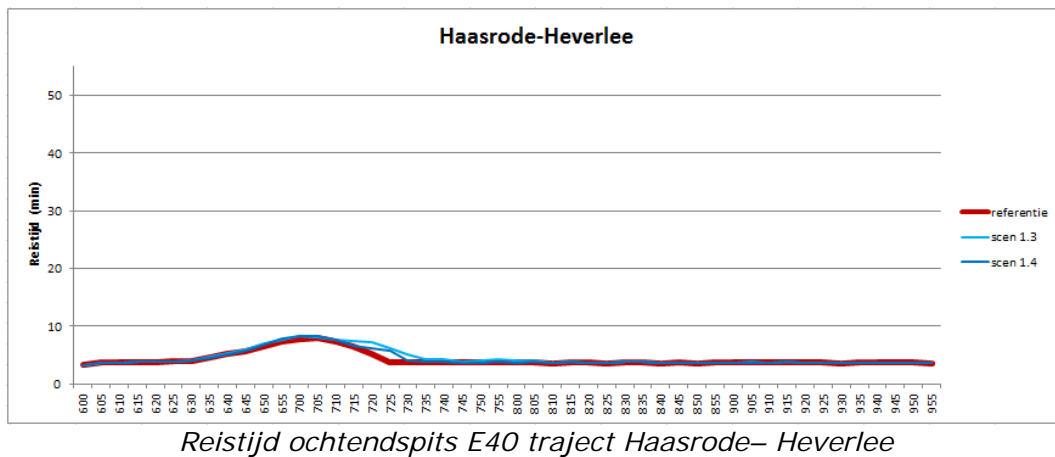


Op het traject E40 blijft het verloop van de reistijden gelijkaardig voor de verschillende scenario's. De maximale vertraging bedraagt ca. 25 minuten ten opzichte van de free flow reistijd.



Op het traject E314 kan er een verbetering opgemerkt worden van de reistijden in beide scenario's. Zolang er geen terugslag is van de file op de E40 blijven de vertragingen in scenario 1.3 en 1.4 vrij beperkt. Bij fileterugslag is de maximale reistijd in de scenario's ca. 10 minuten minder lang dan in de referentiesituatie. Waar deze eerst ca. 50 minuten

bedroeg, valt deze in de scenario's terug tot ca. 40 minuten. Een groot deel van de E314 is gedurende een lange tijd echter filevrij en op die segmenten daalt de reistijd dan ook fors ten opzichte van de referentie (bijvoorbeeld van Tielt-Winge naar Herent, een traject dat in de referentie nog wel file kende en in scenario 1.3 niet meer, daalt de gemiddelde reistijd van 30 minuten in de referentie tot 10 minuten in scenario 1.3). Het deel van de E314 tussen Herent en Heverlee, waar zich in de bestaande toestand enkel tijdelijk met fileterugslag vanaf E40 voordeed, kent in de scenario's een sterke fileterugslag vanaf E40. Met andere woorden: voor het verkeer op E314 met bestemming Leuven is er reistijdwinst, voor het verkeer vanuit Leuven richting Brussel reistijdverlies en voor het verkeer dat de ganse E314 afrijdt is er een kleine reistijdwinst.



Op het traject Haasrode - Heverlee blijven de reistijden vrij constant doorheen de verschillende scenario's. Op dit traject zijn er dus geen merkbare verschillen tussen de verschillende doorrekeningen.

De reistijdwinst op het volledige traject Tielt-Winge – R0 bedraagt in de scenario's ongeveer 10 minuten. Op de E314 is er reistijdwinst op het traject Tielt-Winge tot Herent en reistijdverlies tussen Herent en Heverlee. Op het traject Haasrode – R0 is er geen significante wijziging in de reistijd.

8.4 Resultaten scenario's met opgehoogde intensiteiten

8.4.1 Algemeen

Om een inschatting te maken van de verschuivingen van de verkeersstromen ten gevolge van de gewijzigde infrastructuur (aanzuigeeffecten, wegduweffecten, ...), zijn er met het provinciaal model Vlaams-Brabant doorrekeningen gebeurd. Uit deze statische doorrekeningen voor het basisjaar 2010 blijkt dat er aanzienlijke aanzuigeeffecten naar de E40 gegenereerd worden door het aanleggen van de nieuwe infrastructuur in de verschillende scenario's. Deze aanzuiging op de autosnelweg maakt een daling van de intensiteiten op het onderliggende wegennet (N2 e.a.) mogelijk.

Er zijn nieuwe herkomst-bestemmingsmatrices opgemaakt voor de verschillende scenario's waarmee dan de scenario's in de microsimulatie opnieuw gesimuleerd worden. Omwille van de beperkingen waarmee elk statisch verkeersmodel geconfronteerd wordt (in het bijzonder de beperkte mogelijkheden om wachtrijen correct te modelleren), is ervoor gekozen om in de ochtendspitsmatrices het verkeer met een bestemming op de E40 en omgeving¹ niet te verhogen, ook al blijkt dit vanuit het provinciaal model wel te

¹ Dit zijn alle bestemming die gelegen zijn langs de E40 richting Brussel: Bertem, Sterrebeek, Kraainem, Brussel en R0.

gebeuren. In de referentietoestand is de E40 namelijk al volledig verzadigd en in de verschillende scenario's worden er geen capaciteitsaanpassingen voorzien richting Brussel. Alle andere bestemmingen hebben wel de ophogingen in overeenstemming met het provinciaal model. Bij de avondspits zijn wel overal de volledige ophogingen doorgevoerd, hoewel ook hier het extra verkeer dat kan afgewikkeld worden, overschat wordt door het provinciaal verkeersmodel (zie paragrafen 8.4.2.1, 8.4.2.2 en 8.5.1).

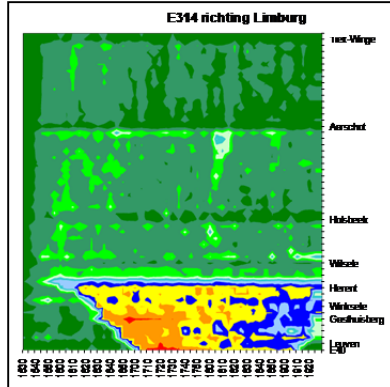
De globale tendens in de verkeersintensiteiten is dat de maatgevende richtingen steeds een significante toename kennen: 's ochtends op E314 richting Brussel ongeveer + 15% en 's avonds weg van Brussel op E40 en op E314 ongeveer +30%. In de andere richtingen blijven de intensiteiten meestal van dezelfde grootteorde of nemen beperkt toe (+2 à 3%). Door de toename van de intensiteiten op, naar en van de E40 en/of E314, worden op een aantal andere wegen waar de infrastructuur in de scenario's onveranderd blijft, intensiteitsdalingen waargenomen. De matrixtotalen verschillen niet significant tussen opgehoogde en niet-opgehoogde scenario's: in totaal zijn er dus ongeveer evenveel voertuigen in het netwerk aanwezig.

8.4.2 Avondspits

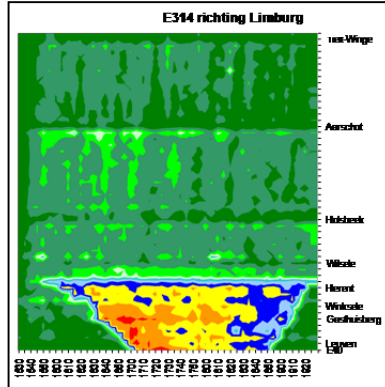
8.4.2.1 Scenario's

E314 richting Limburg

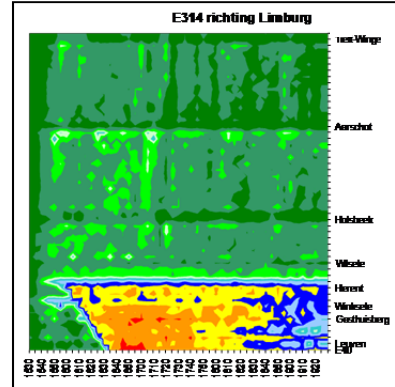
Scenario 0



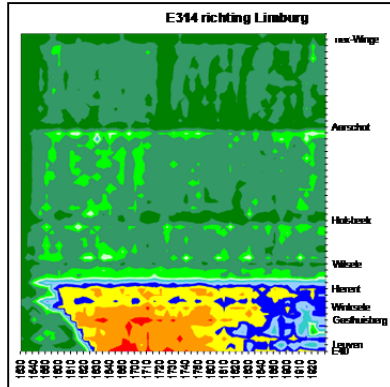
Scenario 1.0



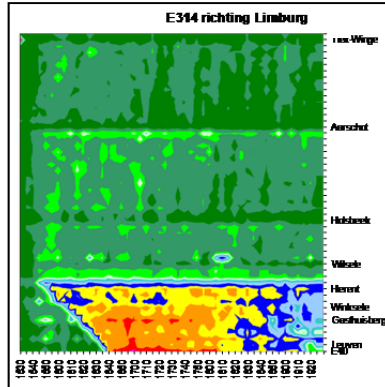
Scenario 1.1



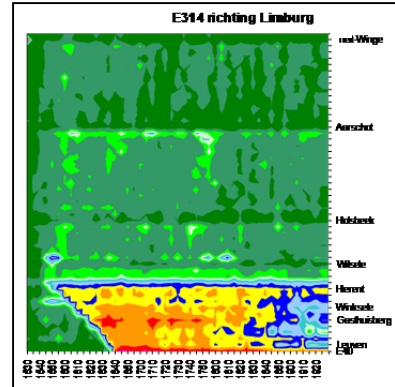
Scenario 1.1bis



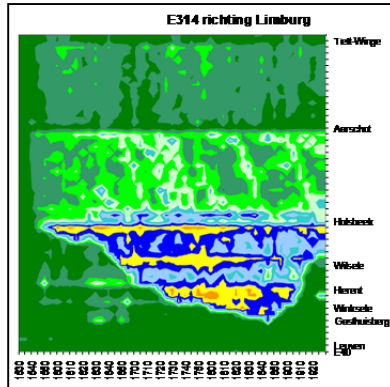
Scenario 1.2



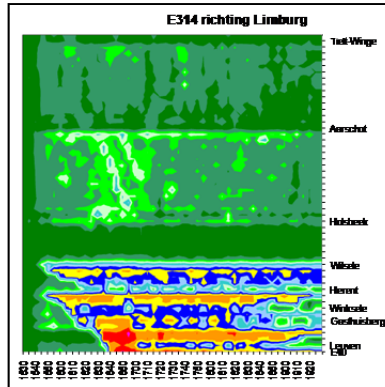
Scenario 1.2bis



Scenario 1.3

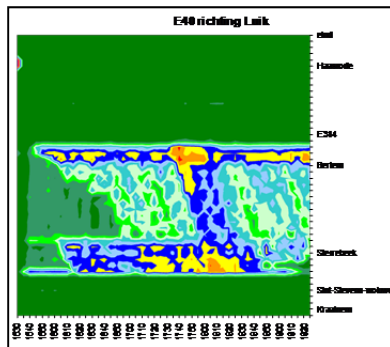


Scenario 1.4

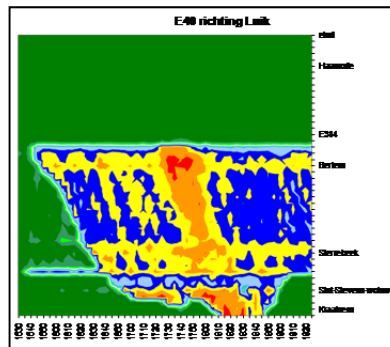


E40 richting Luik

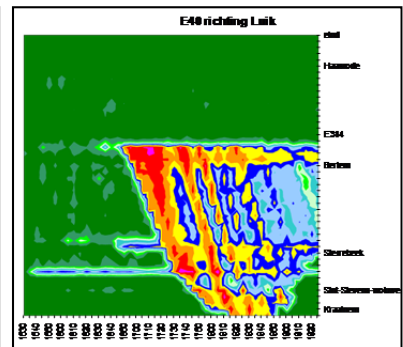
Scenario 0



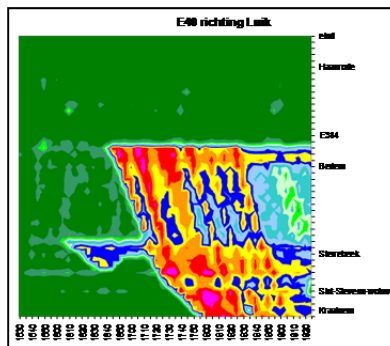
Scenario 1.0



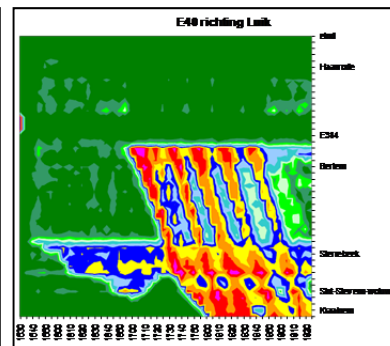
Scenario 1.1



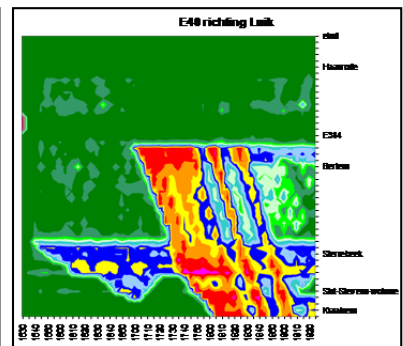
Scenario 1.1bis



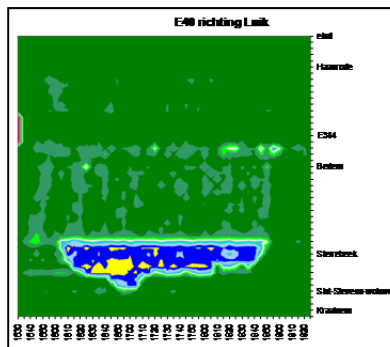
Scenario 1.2



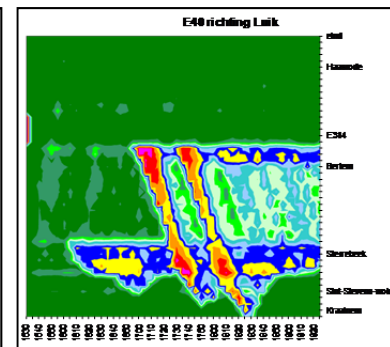
Scenario 1.2bis



Scenario 1.3

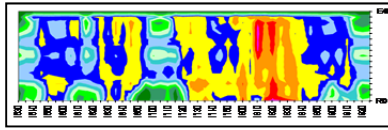


Scenario 1.4

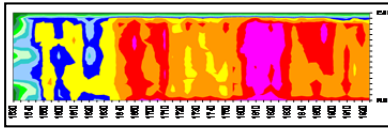


Aansluiting R0 binnenring naar E40 richting Luik in Sint-Stevens-Woluwe

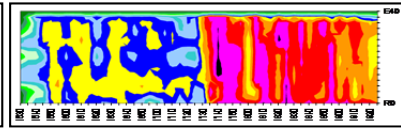
Scenario 0



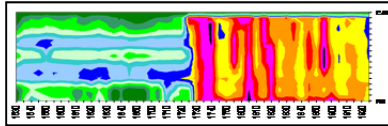
Scenario 1.0



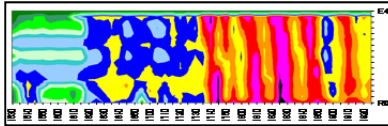
Scenario 1.1



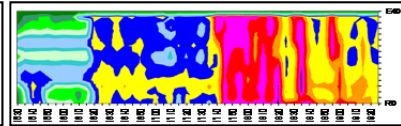
Scenario 1.1bis



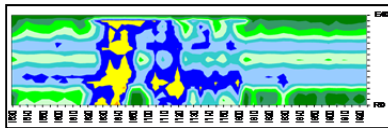
Scenario 1.2



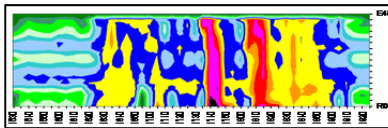
Scenario 1.2bis



Scenario 1.3



Scenario 1.4



Scenario 1.0: spitsstrook E40 Sterrebeek - Bertem

Het extra verkeer dat aangetrokken wordt op de E40 geraakt vlot voorbij Sterrebeek aangezien de capaciteit er verhoogd is. De 3 rijstroken tussen Bertem en Heverlee vormen, bij het in rekening brengen van het aanzuigeffect van de spitsstrook tussen Sterrebeek en Bertem, al in het begin van de avondspits een knelpunt. Hierdoor vermindert de doorstroming naar de E314 en de file op E314.

De file op de E40 slaat snel terug tot op de Brusselse Ring.

Scenario 1.1: 4^e rijstrook E40 Sterrebeek – Heverlee

In het eerste deel van de avondspits blijft de doorstroming op E40 vlot bij de aanleg van een vierde rijstrook tussen Sterrebeek en Heverlee, wanneer routekeuze-effecten in rekening gebracht worden. Het knelpunt tussen Bertem en Heverlee blijft opgelost. De E40 kan dus in het begin van de avondspits meer verkeer verwerken. Ter hoogte van de aansluiting R0-E40 zijn er wel nog problemen en door de hoge intensiteiten in combinatie met het invoegende verkeer te Sterrebeek ontstaat daar terug een klein knelpunt vanaf 16u45.

Door de betere doorstroming op de E40, begint de file op E314 wel eerder en slaat sneller terug tot op E40. Vanaf dan wordt ook de verkeersafwikkeling op E40 ernstig verstoord, met vanaf 17u30 terugslag naar de R0.

Scenario 1.1bis: 4^e rijstr. E40 + 5^e rijstr. E40 St-Stevens-Woluwe-Sterrebeek

Door de aanleg van een 5^{de} rijstrook op de E40 tussen Sint-Stevens-Woluwe en Sterrebeek verdwijnt de versmalling van 3 naar 2 rijstroken voor het verkeer van de Brusselse binnen- en buitenring. De doorstroming op de aansluiting van de binnenring van de R0 naar de E40 verloopt dan ook vlot tot de file die ontstaat op de E314 ter hoogte van Herent terugslaat naar de R0. Door de verbeterde doorstroming vanaf R0 naar E40 vormt het complex Sterrebeek opnieuw een knelpunt, ondanks de capaciteitsuitbreiding naar 4 rijstroken.

Scenario 1.2: 1.1bis + aanpassingen oprit Bertem 'invoegend'

De aanpassing van oprit Bertem trekt nog meer extra verkeer aan, ook op de E40 stroomopwaarts van het complex Bertem. Hierdoor wordt het knelpunt ter hoogte van het complex Sterrebeek groter.

Scenario 1.2bis: 1.1bis + aanpassingen oprit Bertem 'niet-invoegend'

Deze aanpassing van oprit Bertem zorgt voor extra buffercapaciteit op E314 waardoor de fileduur op E40 verkleint.

Scenario 1.0 t.e.m. 1.2 bis

De microsimulatie van de avondspits met opgehoogde intensiteiten schat de verkeersafwikkeling voor de scenario's 1.0 t.e.m. 1.2bis vermoedelijk slechter in dan zich in werkelijkheid zou voordoen. De verkeersafwikkeling op E40 verloopt immers moeizamer dan in de bestaande toestand, dus kan men veronderstellen dat er in werkelijkheid toch minder verkeer via de E40 en E314 richting Leuven, Lummen of Luik zou rijden. De te verwachten verkeersafwikkeling zal eerder tussen de verkeersafwikkeling van deze scenario's met huidige intensiteiten en de verkeersafwikkeling van het overeenkomstige scenario met opgehoogde intensiteiten in liggen.

Scenario 1.3: 1.2bis + 3^e rijstrook E314 tot Holsbeek

De aanleg van een 3^{de} rijstrook op E314 tot Holsbeek, in combinatie met een 4^{de} rijstrook op E40 tussen Sterrebeek en Heverlee en een 5^{de} rijstrook tussen Sint-Stevens-Woluwe en Sterrebeek, zorgt voor een vlottere verkeersafwikkeling op E314 en E40 gedurende de volledige avondspits, ook op basis van de opgehoogde verkeersintensiteiten.

Ter hoogte van het complex Holsbeek ontstaat een file bij de overgang van 3 naar 2 rijstroken. De lengte en intensiteit van deze file blijft echter veel beperkter ten opzichte van de files die in de voorgaande scenario's ontstonden ter hoogte van Herent. Ook ter hoogte van de complexen Wilsele en Herent ontstaan lokale file.

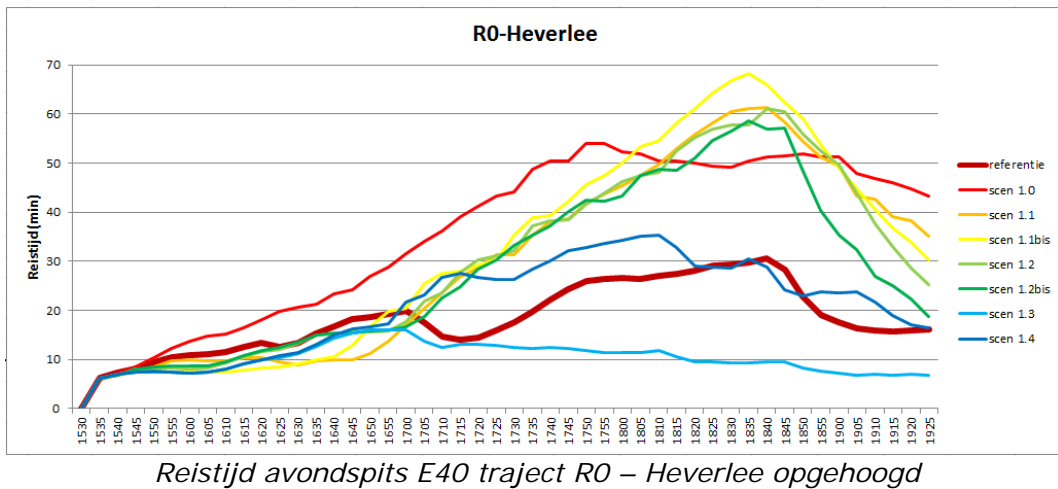
Het oplossen van de bottleneck in Herent, heeft tot gevolg dat er geen terugslag meer is op de E40. Het knelpunt te Sterrebeek blijft echter nog steeds bestaan met de opgehoogde intensiteiten. Deze file blijft echter steeds beperkt tot de omgeving van Sint-Stevens-Woluwe en Sterrebeek. Het knelpunt te Sterrebeek kan sporadisch fileterugslag veroorzaken tot aan de verbinding R0-E40. De hinder is echter vrij beperkt in tijd en lengte. De zware terugslag vanaf de E314 is verdwenen, waardoor het algemene filebeeld sterk verbeterd is.

Scenario 1.4: 1.2bis + spitsstroken E314

De aanleg van spitsstroken op E314 tot Holsbeek volstaat niet voor een vlotte verkeersafwikkeling op de E314 wanneer routekeuze-effecten in rekening gebracht worden. De file die op E314 ontstaat, slaat ver terug op de E40. Ook het knelpunt ter hoogte van Sterrebeek blijft aanwezig zoals in scenario 1.3.

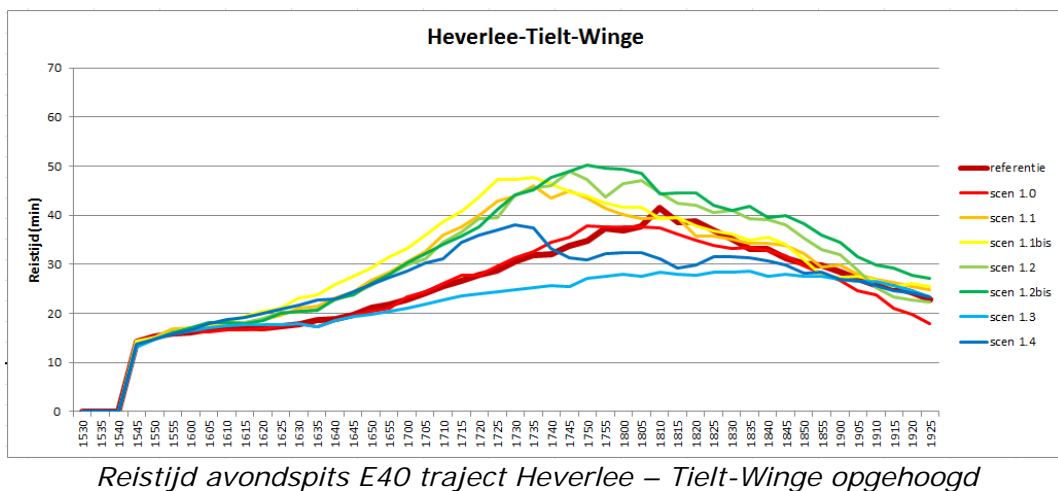
8.4.2.2 Reistijden

Ook bij scenario's met opgehoogde intensiteiten worden de reistijden op de 3 trajecten gebruikt om de verschillende scenario's te evalueren.



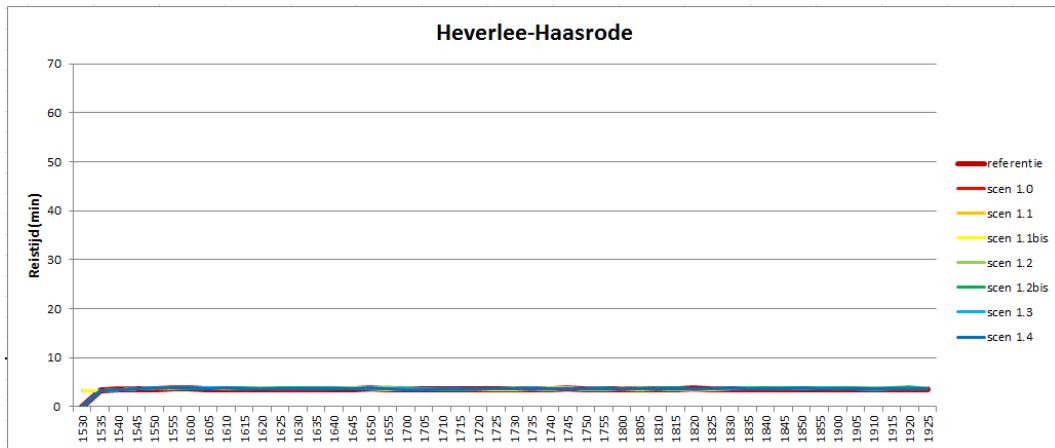
Op het traject vanaf de Brusselse binnenring tot de wisselaar met de E314 in Heverlee lopen voor alle scenario's de reistijden hoger op dan de reistijd in de referentietoestand. Vooral scenario's 1.1 tot 1.2bis hebben hoge reistijden van ca. 60 minuten. In de referentietoestand liep deze reistijd op tot ca. 30 min.

De enige uitzondering hierop is scenario 1.3. In dit scenario blijven gedurende de volledige duur van de simulatie de reistijden lager dan in de referentietoestand. De maximale reistijd in dit scenario bedraagt ca. 15 minuten. Dit is ca. 6 minuten trager dan de reistijd bij volledig vlotte verkeersafwikkeling. Dit kan als een zeer goed resultaat beschouwd worden.



Dezelfde conclusies zijn ook van toepassing op reistijden op E314. In alle scenario's zal de reistijd groter zijn dan in de referentietoestand, behalve voor scenario 1.3. Voor scenario's 1.1 tot 1.2bis is de maximale reistijd ca. 45-50 minuten terwijl dit in de referentiesituatie 40 minuten was.

Scenario 1.3 scoort ook hier het beste met een maximale reistijd van minder dan 30 minuten.



Reistijd avondspits E40 traject Heverlee – Haasrode opgehoogd

Net zoals bij de scenario's zonder ophoging zijn er op dit traject geen problemen. In alle scenario's is er sprake van een vlotte verkeersafwikkeling.

Op de volledige trajecten R0-Tielt-Winge en R0-Haasrode is er in de scenario's 1.0 t.e.m. 1.2bis reistijdverlies tot 40 min. wanneer het verkeer zijn routekeuze aanpast aan de nieuwe infrastructuur.

In scenario 1.3 is er een reistijdwinst van 20 tot 30 min. en wordt er meer verkeer afgewikkeld.

In scenario 1.4 blijft de reistijd ongeveer gelijk aan de reistijd in de bestaande toestand. Wel kunnen de E40 en E314 meer verkeer verwerken in dit scenario.

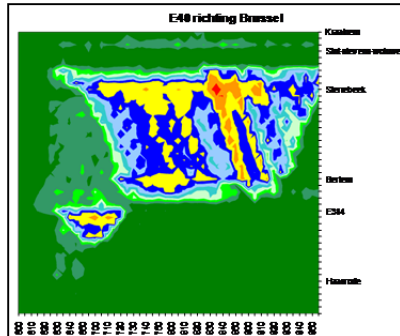
Het bijkomende reistijdverlies t.o.v. de bestaande toestand van zo'n 40 min. in de scenario's 1.0 t.e.m. 1.2bis met opgehoogde intensiteiten bevestigt dat de routekeuze-effecten in de scenario's overschat werden. De te verwachten routekeuze-effecten zullen in realiteit dus kleiner zijn en de reistijden zullen nauwer aanleunen bij de reistijden van de bestaande toestand.

8.4.3 Ochtendspits

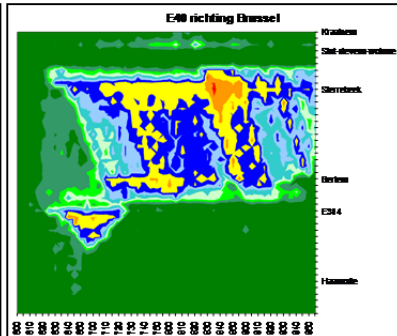
8.4.3.1 Scenario's

E40 richting Brussel

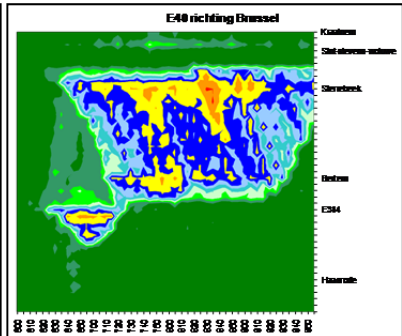
Scenario 0



Scenario 1.3

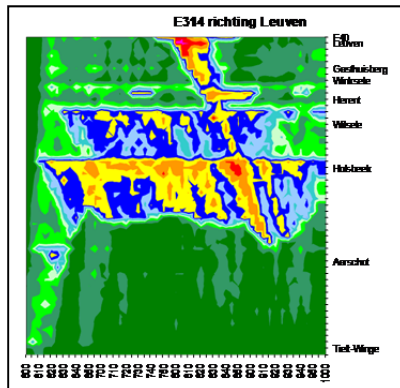


Scenario 1.4

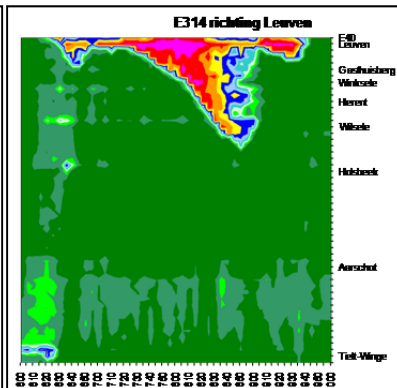


E314 richting Brussel

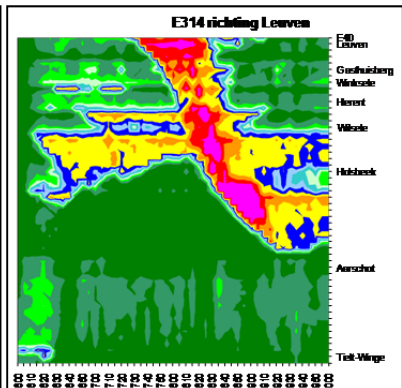
Scenario 0



Scenario 1.3



Scenario 1.4



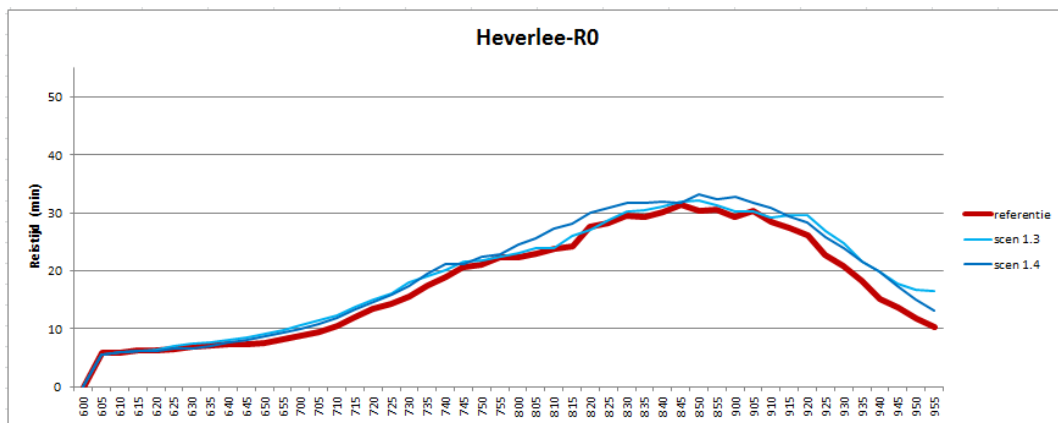
Scenario 1.3: 3^e rijstrook E314 vanaf Aarschot

De aanleg van een 3^{de} rijstrook op E314 vanaf Aarschot lost de knelpunten op de E314 zelf op, ook wanneer routekeuze-effecten in rekening gebracht worden. De verbeterde doorstroming en verhoogde verkeersintensiteiten zorgen voor een sterkere fileterugslag vanaf E40 tot voor het complex Wilsele. De file op E314 heeft zich dus verplaatst.

Scenario 1.4: spitsstroken E314

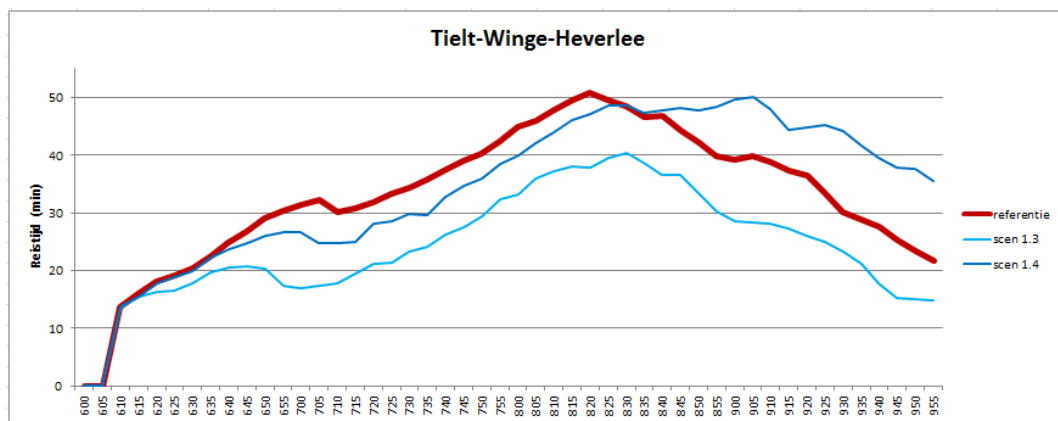
De aanleg van spitsstroken op E314 vanaf Aarschot lost de knelpunten op de E314 niet op, zeker niet ter hoogte van het complex Wilsele en in mindere mate Herent. De hogere intensiteiten zorgen ervoor dat de knelpunten te Herent en Wilsele nog zwaarder belast worden, met permanente files tot gevolg. De doorstroming in het begin van de ochtendspits verbetert wel, waardoor er ook in dit scenario een sterke fileterugslag vanaf E40 is, die verder terugslaat dan in scenario 1.3 (bijna tot het complex Aarschot) door de verminderde buffercapaciteit van de E314.

8.4.3.2 Reistijden



Reistijd ochtendspits E40 traject Heverlee – R0 opgehoogd

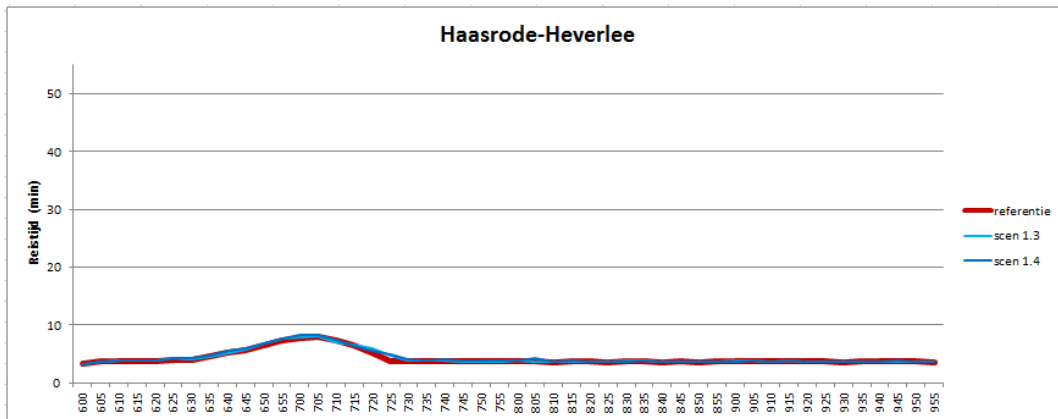
Net zoals in de scenario's zonder opgehoogde intensiteiten, zal de reistijd op de E40 over het traject van Heverlee tot de binnenring van de R0 nauwelijks veranderen. Zonder aanpassingen op de E40 of R0 zal elke verhoging van het verkeer op de E40 leiden tot hogere reistijden.



Reistijd ochtendspits E40 traject Tielt-Winge – Heverlee opgehoogd

Op het traject E314 loopt de reistijd in scenario 1.3, net als met niet-opgehoogde intensiteiten, op tot maximaal ca. 40 minuten. Ook het verloop van de reistijd is gelijkaardig aan dat van het scenario met huidige intensiteiten. De extra hoeveelheid verkeer zorgt dus niet voor significante verschillen.

Voor scenario 1.4 zijn er echter wel grote verschillen op te merken. Waar de maximale reistijd en het verloop bij huidige intensiteiten ongeveer gelijk waren aan deze van scenario 1.3, liggen deze bij het opgehoogde scenario dichterbij de buurt van het referentiescenario. Het extra verkeer dat aangezogen wordt door de nieuwe infrastructuur, zorgt ervoor dat er netto gezien geen grote verbeteringen zijn aan de verkeersafwikkeling op de E314. Weliswaar gaat het om hogere intensiteiten en zal er minder verkeer aanwezig zijn op het onderliggende wegennet.



Reistijd ochtendspits E40 traject Haasrode – Heverlee opgehoogd

Net zoals bij scenario's in hoofdstuk 8.3.2.3, zijn er ook hier geen problemen op het traject Haasrode - Heverlee. De reistijden zullen dus ook zeer gelijkwaardig zijn voor de verschillende simulaties.

De reistijdwinst op het volledige traject Tielt-Winge – R0 bedraagt in scenario 1.3 ongeveer 10 minuten. Op de E314 is er reistijdwinst op het traject Tielt-Winge tot Herent en reistijdverlies tussen Herent en Heverlee.

In scenario 1.4 is de reistijd op het traject Tielt-Winge – R0 vergelijkbaar met de huidige reistijd.

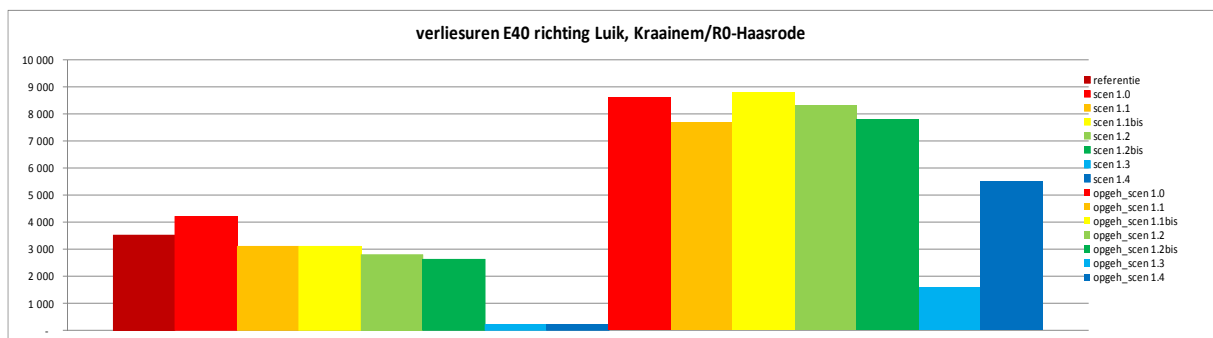
Op het traject Haasrode – R0 is er geen significante wijziging in de reistijd in de scenario's.

8.5 Voertuigverliesuren

8.5.1 Avondspits

Onderstaand worden de verschillende scenario's met elkaar vergeleken aan de hand van voertuigverliesuren. De voertuigverliesuren omvatten de totale verliestijd die opgelopen wordt door voertuigen ten opzichte van een free flow situatie. De absolute waarden zijn hierbij niet zozeer relevant, wel de relatieve verschillen tussen de verschillende scenario's.

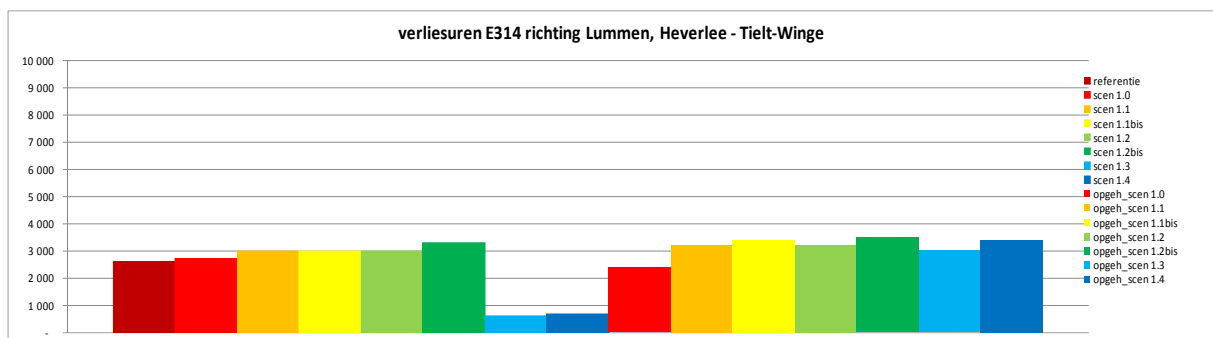
Hier worden de voertuigverliesuren weergegeven voor 2 trajecten. Het eerste traject, het traject E40 omvat alle verplaatsingen op de E40 alsook de verliestijden van het verkeer op de verbinding binnenring-E40. Het tweede traject E314 omvat alle verplaatsingen op de E314 vanaf Heverlee tot Tielt-Winge.



Voertuigverliesuren avondspits traject E40

Tijdens de avondspits kan er in eerste instantie opgemerkt worden dat globaal de totale verliestijd op de E40 afneemt voor de verschillende scenario's met huidige intensiteiten. Alleen bij scenario 1.0 is er een stijging te verwachten. De verliestijd neemt spectaculair af in scenario's 1.3 en 1.4. De voertuigverliesuren zijn dan ook verwaarloosbaar ten opzichte van de andere scenario's.

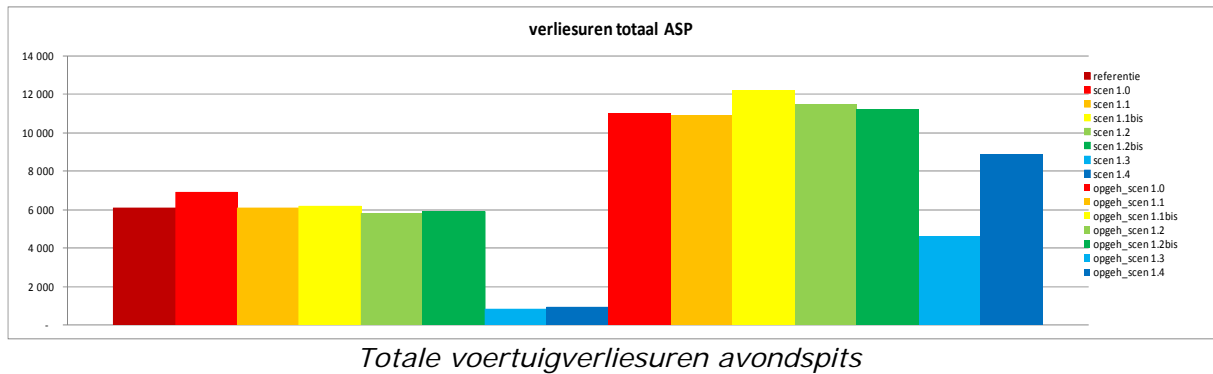
Wanneer de scenario's met opgehoogde intensiteiten geëvalueerd worden, worden er vooral grote stijgingen van de verliestijd opgemerkt. Er rijden uiteraard in deze scenario's meer voertuigen op de E40, doch deze stijging is vooral een gevolg van langere reis- en verliestijden. De verkeersafwikkeling in deze scenario's zal slechter verlopen dan in de referentietoestand, maar zoals reeds vermeld in de paragrafen 8.4.2.1 en 8.4.2.2 zal de te verwachten verliestijd kleiner zijn en eerder aansluiten bij de verliestijd van de bestaande toestand (en dus zullen ook de routekeuze-effecten kleiner zijn). Alleen in scenario 1.3 blijven de verliestijden lager dan deze van de referentietoestand. In dit scenario kunnen er dus meer voertuigen verwerkt worden en wordt er toch een vlottere verkeersafwikkeling verkregen.



Voertuigverliesuren avondspits traject E314

Op de E314 is het omgekeerde patroon zichtbaar. Hoe meer aanpassingen er gedaan worden in de verschillende scenario's op de E40, hoe hoger de verliesuren zullen zijn op de E314. De aanpassingen zorgen namelijk voor een vlottere verkeersafwikkeling naar de E314 zonder het knelpunt te Herent op te lossen. Wanneer dit knelpunt in scenario's 1.3 en 1.4 wel oplost, vallen de voertuigverliesuren ook hier sterk terug.

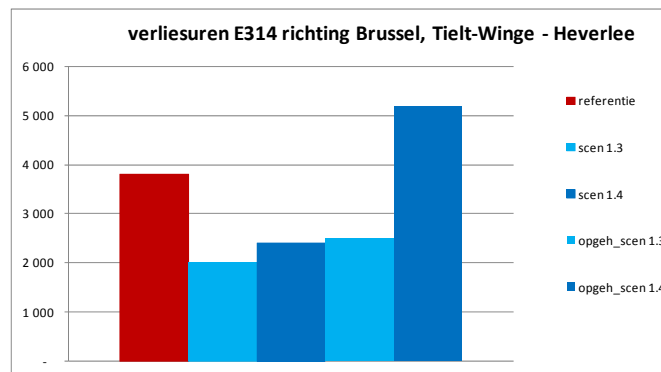
In tegenstelling met de verliestijden op de E40, blijven de verliestijden op de E314 bij de opgehoogde scenario's vrij gelijkaardig aan deze bij huidige intensiteiten. De totale verliestijd zal echter lichtjes hoger blijven dan deze in de referentietoestand.



In bovenstaande figuur worden de verliestijden weergegeven van de 2 voorgaande trajecten samen.

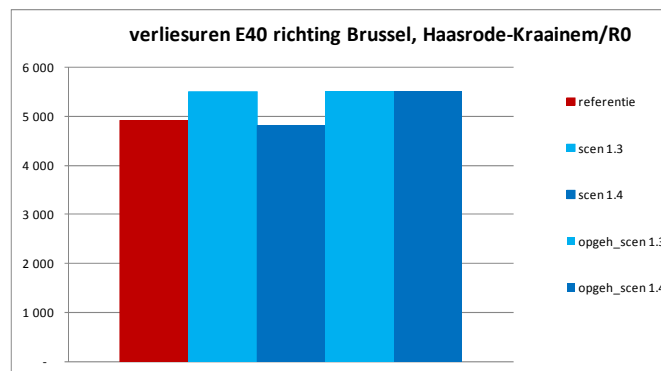
De belangrijkste conclusies uit deze grafieken zijn de vergelijkbare verliestijd bij de scenario's met huidige intensiteiten, de hogere verliestijden bij scenario's met opgehoogde intensiteiten en het goede resultaat voor scenario 1.3 en in minder mate scenario 1.4, ook in de opgehoogde toestand.

8.5.2 Ochtendspits



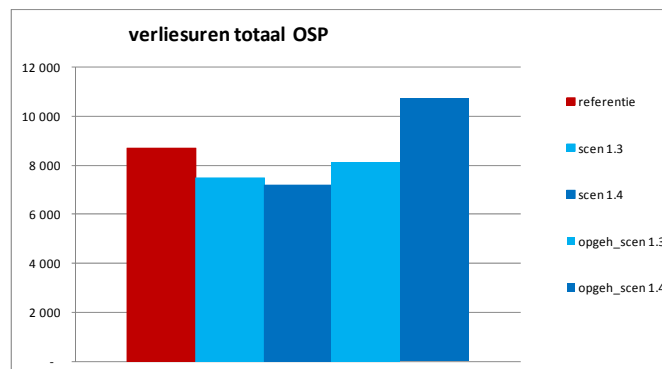
Voertuigverliesuren ochtendspits traject E314

Op de E314 kan er een grondige daling van het aantal voertuigverliesuren opgemerkt worden voor de scenario's met huidige intensiteiten en scenario 1.3 met opgehoogde verkeersintensiteiten. Alleen in scenario 1.4 met opgehoogde verkeersintensiteiten zullen er meer voertuigverliesuren zijn.



Voertuigverliesuren ochtendspits traject E40

De verliesuren op de E40 zullen in de verschillende scenario's slechter zijn dan in de referentietoestand. De verkeerstoestand wordt namelijk verbeterd op de E314, waardoor er meer voertuigen sneller ter hoogte van de E40 zijn. Deze zit echter al aan zijn maximale capaciteit zodat hogere intensiteiten steeds zullen leiden tot hogere verliestijden. Door de keuze om geen ophogingen door te voeren voor de verplaatsingen met bestemming op de E40 Brussel en omgeving, zal de voertuigverliestijd in de opgehoogde scenario's gelijkaardig zijn aan deze met huidige intensiteiten.



Totale voertuigverliesuren ochtendspits

Voor de totale voertuigverliesuren op E314 en E40 samen geeft scenario 1.3 zowel in opgehoogde als niet opgehoogde toestand een afname van het aantal voertuigverliesuren ten opzichte van de referentiesituatie. Scenario 1.4 kent minder voertuigverliesuren met de huidige verkeersintensiteiten en meer voertuigverliesuren met opgehoogde verkeersintensiteiten.

8.6 Conclusie

In deze studie worden een aantal scenario's geëvalueerd in verband met de verkeersafwikkeling op de E40 en E314 tussen Brussel, Leuven en Tielt-Winge. De scenario's houden een uitbreiding van de infrastructuur in. In scenario 1.0 wordt een extra rijstrook voorzien vanaf Sterrebeek tot Bertem, in scenario 1.1 wordt die rijstrook doorgetrokken tot Heverlee. In scenario 1.2 wordt de aansluiting van Bertem met de E40 richting Luik heringericht en scenario's 1.3 en 1.4 tenslotte, houden respectievelijk een extra rijstrook en spitsstroken in op de E314 tussen Heverlee en Holsbeek. Elk scenario 'bouwt' min of meer verder op het voorgaande. In scenario 1.3 is de grootste infrastructuuruitbreiding voorzien.

Voor de **avondspitssimulaties** met huidige intensiteiten wordt een stelselmatige verbetering gezien van de verkeersafwikkeling bij toenemende infrastructuuruitbreiding. Wanneer het laatste knelpunt ter hoogte van Herent opgelost wordt in scenario's 1.3 en 1.4, werd er een volledig vlotte situatie bekomen. Hieruit blijkt dat verbeteringen ter hoogte van de "staart" van de file veel minder impact hebben op de verkeersafwikkeling dan aanpassingen die daadwerkelijk het probleem aan de "kop" van de file oplossen. Wanneer voor de avondspitssimulaties er doorrekeningen worden gedaan met opgehoogde matrices (om mogelijke aanzuig- en wegduweffecten in rekening te brengen) wordt deze conclusie nog versterkt. In geen enkel scenario, behalve 1.3, kan er een significante verbetering van de situatie bekomen worden omdat het knelpunt aan de kop van de file steeds blijft bestaan. Alleen in scenario 1.3, waarbij de E314 op drie volwaardige rijstroken werd gebracht, volstaan de voorgestelde aanpassingen om de verkeersafwikkeling sterk te verbeteren.

Analoge conclusies gelden ook voor de **ochtendspitssimulaties**. Ondanks de aanleg van een extra rijstrook of spitsstroken op de E314 -voor de ochtendspits is dit de staart van de file- blijft er hinder bestaan ten gevolge van de terugslaan file op de E40 en R0, de kop van de file. Op de E314 verloopt lokaal de afwikkeling wel veel beter, maar verkeer met bestemming E40 blijft grote hinder ondervinden. Deze conclusie is zowel bij de simulaties zonder als met opgehoogde intensiteiten van kracht.

9 Evaluatie maatregelen – provinciaal verkeersmodel

In dit hoofdstuk wordt het oplossend vermogen onderzocht van een aantal mogelijke maatregelen om de structurele congestie op de E314 en de E40 te reduceren. Deze analyse gebeurt voor het referentiejaar 2020 (cf. doorlooptijd om de maatregelen in de praktijk te brengen), het zogenaamde Business-as-Usual (BAU) scenario. Het gehanteerde model voor deze studie is het Provinciaal Verkeersmodel Vlaams-Brabant versie 3.6.0. In een eerste deel wordt het gehanteerde verkeersmodel kort toegelicht en wordt er meer uitleg gegeven over de opbouw van het referentiejaar 2020. Vervolgens worden de scenario-specifieke resultaten van de doorrekeningen besproken in het tweede deel van dit hoofdstuk. Tot slot is er een derde deel waarin de algemene resultaten worden toegelicht. De detailbespreking van de resultaten uit hoofdstukken 9.2 en 9.3 is opgenomen in bijlage 6.

9.1 Modelinstrumentarium

Zoals al eerder vermeld, zijn de doorrekeningen uitgevoerd met het Provinciaal Verkeersmodel Vlaams-Brabant versie 3.6.0. Alle doorrekeningen zijn uitgevoerd met dezelfde software, nl. Cube Voyager v5.0.3.² In wat hierop volgt worden eerst de algemene kenmerken van het Provinciaal Verkeersmodel Vlaams-Brabant versie 3.6.0 besproken. Vervolgens wordt het referentiescenario BAU2020 verder toegelicht.

9.1.1 Algemene kenmerken van het Provinciaal Verkeersmodel Vlaams-Brabant

Het Provinciaal Verkeersmodel Vlaams-Brabant is een statisch, multimodaal, geaggregeerd model op strategisch niveau. De gegevens worden geaggregeerd op zoneniveau, met aandacht voor een opdeling in homogene groepen op basis van motief en gezins- of persoonskenmerken.

Het netwerk en de zonering van het Provinciaal Verkeersmodel Vlaams-Brabant versie 3.6.0 bevat heel België en een groot deel van Nederland. De grootte van de zones verschilt van plaats tot plaats. De provincie Vlaams-Brabant heeft een zeer fijne zonering, die op veel plaatsen direct aansluit bij de statistische sectoren³. Hoe verder men van het studiegebied verwijderd is, hoe grover de zonering wordt.

De parametrisatie van dit model is gebeurd op basis van zowel SEE01⁴ (de socio-economische enquête 2001) als de Vlaamse OVG's⁵ (Onderzoek Verplaatsingsgedrag) waarbij gemiddelde parameters voor het keuzegedrag van de Vlaming worden opgenomen.

² <http://www.citilabs.com/products/cube/cube-voyager>

³ http://www.uvcw.be/no_index/adl/ressources/SPF-Economie.pdf

⁴ http://statbel.fgov.be/nl/modules/publications/statistiques/enquetes_et_methodologie/monografieen_socio-economische_enquete_2001.jsp

⁵ <http://www.mobielvlaanderen.be/ovg/>

9.1.1.1 Tripgeneratie en distributie (BASMAT)

Een groot deel van het vraagmodel, met name de tripgeneratie en distributie, zitten vervat in een aparte module, nl. BASMAT. Deze module berekent de gewenste vraagmatrices per motief. Voor de doorrekeningen uit dit rapport werd gebruik gemaakt van BASMAT 3.6.0. BASMAT 3.6.0 komt overeen met BASMAT 3.4⁶ met een geoptimaliseerd model voor winkelverplaatsingen⁷ en enkele andere aanpassingen⁸. De belangrijkste wijziging hierin betreft de verbetering van de grensoverschrijdende verplaatsingen en de optimalisatie van de techniek voor de invoering van toekomstige tewerkstellings- en bevolkingsprojecten voor een prognosejaar.

9.1.1.2 Kostenbepaling, vervoerwijzekeuze en routekeuze

Een andere module van het gebruikte modelinstrumentarium is MM 3.6.0. MM 3.6.0 komt grotendeels overeen met de vorige modelversie MM 3.5.3 (zie nota 50.1⁹). Dit modelinstrument legt een sterke nadruk op degelijk onderbouwde vervoerwijzekeuze-modellering. De verschillende kostcomponenten van elke modus afzonderlijk worden in detail beschreven en geparаметriseerd. De belangrijkste verschillen tussen modelversies MM 3.6.0 en MM 3.5.3 bestaan uit de invoering van een demping op de kalibratie van de modi auto en OV, een kalibratie met zoveel mogelijk jaargetrouwe tellingen uit 2008 en een eerste aanzet die het toelaat om enkele maatregelen rond het rekeningrijden te evalueren.

9.1.2 Business-as-Usual 2020 (BAU-2020)¹⁰

Naast het basisjaar, is er voor het provinciaal personenmodel voor Vlaams-Brabant versie 3.6.0 een scenario voor 2020 opgebouwd in 2007-2008. Dit is een Business-as-Usual scenario, wat wil zeggen dat enkel die projecten (tewerkstelling, bevolking, infrastructuur) meegenomen zijn, die reeds beslist beleid waren medio 2007.

Ook de aanleg van een vierde rijstrook op E40 richting Luik tussen Sterrebeek en Heverlee zat aanvankelijk vervat in het BAU-2020-scenario.

Deze maatregel is de aanleiding geweest tot het opzetten van de studie E314-E40. Omwille hiervan werd deze, voor wat betreft deze studie, uit het BAU-2020-scenario uitgelicht en als afzonderlijke oplossingsmaatregel meegenomen in het verdere verloop van de studie.

Toen deze scenario's opgesteld werden, was er nog geen sprake van een economische crisis. Deze is dan ook niet meegenomen in de prognoses. Deze BAU-scenario's gaan er met andere woorden van uit dat de gevolgen van de economische crisis in 2020 niet merkbaar meer zijn, m.a.w. dat op lange termijn economische schommelingen uitgemiddeld worden.

⁶ http://www.mintnv.be/VlaamseVerkeersmodellen/N26.0_BASMAT_v3.4.pdf

⁷ www.mintnv.be/VlaamseVerkeersmodellen/N30.0_Opwaardering_winkelmodel_BasMAT.pdf

⁸ www.mintnv.be/VlaamseVerkeersmodellen/N56.0_AanpassingenBASMAT_v3.6.0.pdf

⁹ www.mintnv.be/VlaamseVerkeersmodellen/N50.1_Modelopbouw_MM35.pdf

¹⁰ Voor opmaak BAU-scenario, zie www.mintnv.be/MTIG2009/Nota/N38.4_Opmaak_BAU_-_Hoofdrapport.doc

9.2 Scenario specifieke resultaten

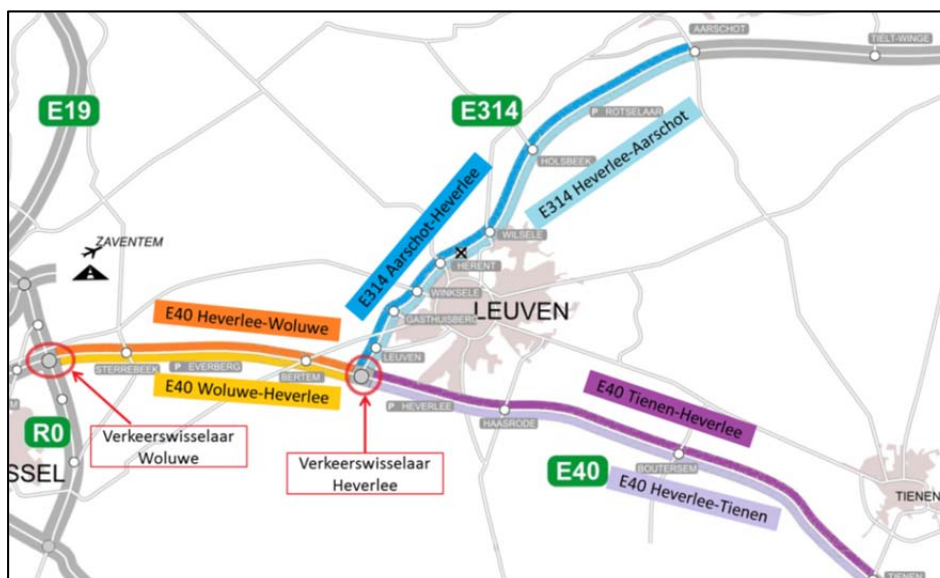
In dit hoofdstuk worden de resultaten van de doorrekeningen besproken die zijn uitgevoerd met het Provinciaal Verkeersmodel Vlaams-Brabant versie 3.6.0. Voor de verschillende onderzochte scenario's worden eerst de voertuigprestaties voor de ochtend- en avondspits weergegeven.

Daarna volgt voor de ochtend- en avondspits een samenvatting van de analyse van de belastingfiguren en de knelpunten. Hierbij kunnen, indien significant, de volgende wegsegmenten aan bod komen:

- E40 Heverlee – Woluwe: de E40 tussen de verkeerswisselaar in Heverlee en de verkeerswisselaar in Woluwe
- E40 Woluwe – Heverlee: de E40 tussen de verkeerswisselaar in Woluwe en de verkeerswisselaar in Heverlee
- E40 Tienen – Heverlee: de E40 tussen Tienen en de verkeerswisselaar in Heverlee
- E40 Heverlee – Tienen: de E40 tussen de verkeerswisselaar in Heverlee en Tienen
- E314 Aarschot-Heverlee: de E314 tussen Aarschot en de verkeerswisselaar in Heverlee
- E314 Heverlee – Aarschot: de E314 tussen de verkeerswisselaar in Heverlee en Aarschot
- Verkeerswisselaar Heverlee: de rijstroken die fungeren als verbinding tussen de E314 en de E40
- Verkeerswisselaar Woluwe: de rijstroken die fungeren als verbinding tussen de R0 en de E40 (dus niet de E40 of de R0 zelf)
- Onderliggend wegennet

Deze analyse gebeurt o.a. aan de hand van de vertragingfactor. Deze factor wordt gedefinieerd als de verhouding tussen de gewenste rijdsnelheid en de effectieve rijdsnelheid tijdens de beschouwde spitsperiode. Naarmate deze factor groter wordt, is de doorstroming op het beschouwde wegvak dus slechter.

De snelwegsegmenten die aan bod kunnen komen zijn weergegeven in onderstaand kaartje.



Vervolgens wordt bij elke soort maatregel kort de modal split besproken.

9.2.1 Referentiescenario

9.2.1.1 Scenario 0: Referentiescenario (toekomstige situatie 2020 bij ongewijzigd beleid¹¹)

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 0	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	4.479.850	42%	35%	23%
Avond	5.067.900	40%	36%	24%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	Intensiteiten van 8.400 pwe/u	Capaciteitsgrens bereikt (capaciteitsbenutting: 100%)
E40: Woluwe – Heverlee	Intensiteiten van 4.000 pwe/u	Voldoende reservecapaciteit ($\pm 28\%$), normale verkeersafwikkeling
E40: Tienen – Heverlee	Intensiteiten tot 6.100 pwe/u	Afnemende reservecapaciteit naarmate men Heverlee nadert, vertraagde verkeersafwikkeling
E40: Heverlee – Tienen	Intensiteiten tot 2.800 pwe/u	Toename reservecapaciteit naarmate men richting Tienen gaat, normale verkeersafwikkeling mogelijk
E314: Aarschot – Heverlee	Toenemende intensiteiten richting Heverlee met intensiteitsgolven tussen de op- en afrittencomplexen rond Leuven	Afnemende reservecapaciteit naarmate men richting Heverlee gaat. Reservecapaciteit op sommige plaatsen kleiner dan 10%.
E314: Heverlee – Aarschot	Afnemende intensiteiten richting Lummen met intensiteitsgolven tussen de op- en afrittencomplexen rond Leuven	Toenemende reservecapaciteit, vertraagde verkeersafwikkeling ter hoogte van Gasthuisberg en Wilsle
Verkeerswisselaar Heverlee		Enkel mogelijke vertragingen op de stroom E314 → E40 richting Brussel (reservecapaciteit: 13%, vertragingfactor: 1.4)
Verkeerswisselaar Woluwe		Overbelasting verkeersstroom "E40 (richting Brussel) → buitenring"; overige verkeersstromen hebben meestal nog slechts beperkte reservecapaciteit → moeizame verkeersafwikkeling
Onderliggend wegennet	Grotere intensiteiten in de rijrichting naar grotere steden	

¹¹ Dit is het Business-as-Usual scenario (BAU2020)

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	Intensiteiten van 5.100 pwe/u	Reservecapaciteit > 30% → enkel vertragingen tussen Heverlee en Bertem
E40: Woluwe – Heverlee	Intensiteiten van 6.600 pwe/u	Overbelasting E40 (capaciteitsbenutting 105 – 110 %)
E40: Tienen – Heverlee	Toenemende intensiteiten (2.700 pwe/u voor Boutersem, 3.900 pwe/u voor Heverlee)	Vlotte verkeersafwikkeling
E40: Heverlee – Tienen	Licht afnemende intensiteiten (6.200 pwe/u net na Heverlee, 5.800 pwe/u net na Boutersem)	Zeer beperkte, toenemende reservecapaciteit richting Tienen → moeizame verkeersafwikkeling
E314: Aarschot – Heverlee	Idem ochtendspits, maar dan met lagere intensiteiten (max. 3.400 pwe/u)	
E314: Heverlee – Aarschot	Toenemende intensiteiten tussen Heverlee en Wilsele (tot 3.100 pwe/u), vanaf Wilsele → dalende intensiteiten	Afnemende reservecapaciteit tot Wilsele (reservecapaciteit: 12%), vanaf Wilsele terug een toenemende reservecapaciteit → moeizame verkeersafwikkeling
Verkeerswisselaar Heverlee		Vlotte verkeersafwikkeling, enkel lichte vertraging "E314 – E40 richting Brussel"
Verkeerswisselaar Woluwe		Reservecapaciteit voor de meeste stromen < 15% → moeizame afwikkeling
Onderliggend wegennet	Zwaardere wegbelasting dan in de ochtendspits; Rijrichting weg van Brussel over het algemeen sterker belast.	Op de belangrijke secundaire wegen (N2, N2, N21, ...) ontstaan er lokale knelpunten waar de capaciteit op sommige plaatsen zwaar wordt overschreden (vb. capaciteitsbenutting tot 118% op de N21).

MODAL SPLIT

Zowel in de ochtend- als in de avondspits is de modal split als volgt verdeeld: auto's (bestuurders en passagiers) 63%, openbaar vervoer 22% en de zwakke weggebruikers (fietsers en voetgangers) 16%. **Deze modal split wijzigt niet in de andere scenario's die een weginfrastructuurmaatregel inhouden (scenario's 1.1 t.e.m. 1.7).**

9.2.2 Weginfrastructuurmaatregelen

9.2.2.1 Scenario 1.1: Scenario 0 + 4de rijstrook E40 (Sterrebeek en Heverlee)

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 1.1	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	4.478.250	42%	35%	23%
Avond	5.094.700	41%	35%	24%

Scenario 1.1	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 1.1 t.o.v. Scenario 0			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	0%	0%	0%	0%
Avond	1%	2%	0%	0%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 0

Ochtendspits:

Tijdens de ochtendspits zijn er geen significante verschillen t.o.v. scenario 0.

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Woluwe – Heverlee	Krijgt meer verkeer te verwerken: +1.900 pwe/u	<ul style="list-style-type: none"> - Volledig verzadigd tussen Woluwe en Bertem - Blijft functioneren aan volledige capaciteit, maar capaciteit wordt wel minder fel overschreden
E40: Heverlee – Tienen	Lichte toename: ± +180 pwe/u	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Haasrode: overbelasting - Tussen Haasrode en Tienen: capaciteit niet meer overschreden - Vanaf Tienen: terug reservecapaciteit > 10%
E314: Aarschot – Heverlee	Afname tussen Herent en Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Herent en Leuven: reservecapaciteit daalt → vertragingen neemt toe - Vanaf Leuven: opnieuw vlotte verkeersafwikkeling (4 rijstroken)
E314: Heverlee – Aarschot	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Leuven: sterke toename (± +1.000 pwe/u) - Afrit Leuven: ± +600 pwe/u - Vanaf Leuven: ± +300 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Leuven: toename verkeersvolume, toch vlot verkeer (4 rijstroken) - Tussen Leuven en Wilsele: reservecapaciteit vermindert → vertragingen - Vanaf Wilsele neemt reservecapaciteit geleidelijk toe - Vanaf Aarschot: reservecapaciteit terug > 30%
Verkeerswisselaar Woluwe		<ul style="list-style-type: none"> - E40 (richting Heverlee) – R0 (binnenring): niet langer over capaciteit, maar beperkte reservecapaciteit - E40 (richting Heverlee) – R0 (buitenring): verkeersvolume daalt, maar beperkte reservecapaciteit - R0 (binnenring) – E40 (richting Brussel): verkeersvolume daalt, maar beperkte reservecapaciteit

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
Onderliggend wegennet	- N264 richting centrum Leuven: +300 à 600 pwe/u	<ul style="list-style-type: none"> - R0 (binnenring) – (E40 (richting Heverlee): capaciteit wordt overschreden - Knelpunt op N21, N2 en N3 richting Brussel nog steeds aanwezig

9.2.2.2 Scenario 1.2: Scenario 1.1 + aanpassingen Bertem - Heverlee

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 1.2	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	4.478.400	42%	35%	23%
Avond	5.101.250	41%	35%	24%

Scenario 1.2	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 1.2 t.o.v. Scenario 1.1			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	0%	0%	0%	0%
Avond	0%	0%	0%	0%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 1.1

Ochtendspits:

In de ochtendspits beperken de effecten zich tot de gewijzigde infrastructuur Bertem-Heverlee. Ongeveer 730 pwe/u vanuit Bertem zullen pas in Heverlee het hoofdwegennet vervoegen.

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Woluwe – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - 190 pwe/u minder verlaten E40 in Bertem - Toch daling verkeer na Bertem met ±600 pwe/u → verkeer pas in Heverlee op hoofdwegennet (420 pwe/u) 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Woluwe en Bertem: boven capaciteitsgrens - Lichte achteruitgang verkeersafwikkeling → gecompenseerd door verbeteringen tussen Bertem en Heverlee: verkeersvolume terug onder capaciteitsdrempel, maar reservecapaciteit verwaarloosbaar klein - Als verkeer in Heverlee E40 verlaat: terug reservecapaciteit > 10%
E314: Heverlee – Aarschot	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Leuven: ± +500 pwe/u - Afrit Leuven: +300 pwe/u - Vanaf Leuven: ± +200 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Leuven: vlotte verkeersafwikkeling, maar reservecapaciteit neemt af → vertragsfactor neemt toe → reservecapaciteit neemt beetje af → Effect vermindert naarmate men richting Holsbeek rijdt, waar het effect uiteindelijk verdwijnt - Volledige capaciteit wordt op geen enkel segment bereikt
Verkeerswisselaar Heverlee		<ul style="list-style-type: none"> - Sectie waar verkeer E40 (richting Luik) richting E314 samenkomt met verkeer oprit Bertem: reservecapaciteit minimaal
Onderliggend wegennet	<p>Gunstige effecten op N2 (omgeving complex E314), N3 en enkele lokale wegen die N2 en N3 "voeden"</p>	<ul style="list-style-type: none"> - N3 Bertem: verbeterde situatie - N3 vlak voor Bertem: door aanpassingen E40 Bertem – Heverlee daalt reservecapaciteit → verkeersafwikkelingskwaliteit vermindert en vertragsfactor neemt toe

9.2.2.3 Scenario 1.3: Scenario1.2 + 3de rijstrook E314

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 1.3	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	4.482.850	42%	35%	23%
Avond	5.102.000	41%	35%	24%

Scenario 1.3	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 1.3 t.o.v. Scenario 1.2			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	0%	1%	-1%	-1%
Avond	0%	1%	0%	-1%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 1.2

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E314: Aarschot – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Tot Aarschot: ± +300 pwe/u - Vanaf Aarschot (3 rijstroken): ± +700 pwe/u tot max. 1.400 pwe/u tussen Herent en Winksele - Tussen Herent en Winksele: intensiteit piekt (± 5.500 pwe/u) - Vlak voor Heverlee: ± +450 pwe/u (intensiteit 4.470 pwe/u) 	Vertragsingsfactor daalt van 3.5 naar 1.3 tussen Herent en Winksele
E314: Heverlee – Aarschot	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Wilsede: beperkte toename (+140 à +270 pwe/u) - Tussen Gasthuisberg en Winksele: hoogste belasting (2.860 pwe/u) 	Verbetering verkeersafwikkeling: reservecapaciteit blijft > 45% en vertragsingsfactor maximaal 1.1
Verkeerswisselaar Heverlee		<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersstroom van E314 naar E40 (richting Brussel): reservecapaciteit daalt → vertragsingsfactor loopt op - Verkeersstroom van E314 naar E40 (richting Luik): vlotte verkeersafwikkeling, ondanks toename capaciteitsbenutting
Onderliggend wegennet	Omgeving Leuven: afname	<ul style="list-style-type: none"> - N2 (Diest – Leuven) en N19 (Aarschot – Leuven): gunstige effecten - N25 tussen Haasrode en N3 (Tienen – Leuven) en N3 tot aan Leuvense vest: gunstige effecten → mogelijk door achteruitgang afwikkelingskwaliteit E40 - Omgeving complexen E314 Leuven: minder gunstige effecten → aanzuigeffect door verbetering verkeersafwikkeling E314

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E314: Aarschot – Heverlee	Tussen Winksele en Gasthuisberg: max. +230 pwe/u	Verbetering verkeersafwikkeling: reservecapaciteit blijft > 45% → geen vertraging
E314: Heverlee – Aarschot	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Leuven: +200 pwe/u - Vanaf Leuven vergroot toename geleidelijk tot +520 pwe/u tussen Winksele en Herent - Vanaf Herent: toename na elk complex minder sterk 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Leuven en Holsbeek: sterke verbetering verkeersafwikkeling, toename reservecapaciteit - Vanaf Holsbeek: reservecapaciteit daalt

9.2.2.4 Scenario 1.4: Scenario 1.2 + Spitsstroken E314

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 1.4	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	4.482.100	42%	35%	23%
Avond	5.103.950	41%	35%	24%

Scenario 1.4	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 1.4 t.o.v. Scenario 1.2			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	0%	1%	0%	0%
Avond	0%	1%	0%	0%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 1.2

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E314: Aarschot – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Complex Aarschot: \pm +460 pwe/u - Toename wordt groter naarmate men richting Leuven rijdt - Tussen Herent en Winksele: toename piekt (+1.020 pwe/u) - Vlak voor Heverlee: toename nog 320 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Maximale vertragsgraad daalt - Tussen op- en afrit van de complexen: capaciteitsbenutting piekt en vertragsfactor loopt op \rightarrow op deze plaatsen geen capaciteitsuitbreiding voorzien - Tussen de complexen: sterke toename reservecapaciteit \rightarrow vertragsfactor blijft $<$ 1.2
E314: Heverlee – Aarschot	<ul style="list-style-type: none"> - Net voor Winksele: maximale toename (+200 pwe/u) - Vanaf Winksele: geen significant verschil 	Verbetering verkeersafwikkeling, hetzij minder uitgesproken dan voor richting Heverlee
Verkeerswisselaar Heverlee		<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersstroom van E314 naar E40 (richting Brussel): reservecapaciteit daalt \rightarrow vertragsfactor loopt op - Verkeersstroom van E314 naar E40 (richting Luik): vlotte verkeersafwikkeling, ondanks toename capaciteitsbenutting - E40 tussen wisselaar E40-E314 en wisselaar E314-E40 (slechts 2 rijstroken): capaciteitsbenutting verbetert licht \rightarrow vertragsfactor daalt
Onderliggend wegennet	Omgeving Leuven: afname	<ul style="list-style-type: none"> - N2 (Diest – Leuven) en N19 (Aarschot – Leuven): gunstige effecten - N25 tussen Haasrode en N3 (Tienen – Leuven) en N3 tot aan Leuvense vest: gunstige effecten \rightarrow mogelijk door achteruitgang afwikkelingskwaliteit E40 - Omgeving complexen E314 Leuven: minder gunstige effecten \rightarrow aanzuigeffect door verbetering verkeersafwikkeling E314

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E314: Aarschot – Heverlee	Tussen Winksele en Gasthuisberg: max. +150 pwe/u	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen op- en afrit van de complexen: lichte daling reservecapaciteit - Tussen op- en afrit Gasthuisberg: minimale reservecapaciteit - Tussen de complexen: ruime reservecapaciteit
E314: Heverlee – Aarschot	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Leuven: +160 pwe/u - Vanaf Leuven vergroot toename geleidelijk tot +420 pwe/u tussen Herent en Wilsele - Vanaf Wilsele: toename na elk complex minder sterk 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Leuven en Holsbeek: sterke verbetering verkeersafwikkeling, toename reservecapaciteit - Vanaf Holsbeek: reservecapaciteit daalt - Tussen op- en afrit van de complexen: daling reservecapaciteit

9.2.2.5 Scenario 1.5: Scenario 1.2 + parallelstructuur E314

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 1.5	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	4.475.700	41%	35%	23%
Avond	5.101.600	40%	35%	24%

Scenario 1.5	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 1.5 t.o.v. Scenario 1.2			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	0%	0%	1%	0%
Avond	0%	0%	0%	0%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 1.2

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E314: Aarschot – Heverlee + nieuwe parallelstructuur E314 (Aarschot - Leuven)	<ul style="list-style-type: none"> - Complex Aarschot: ± +280 pwe/u → 100 pwe/u hiervan rijden bijkomend vanuit Aarschot op E314 - Parallelstructuur tussen Aarschot en Holsbeek: 200 pwe/u → verlaten parallelstructuur in Holsbeek - Parallelstructuur vanaf Holsbeek: gunstige effecten t.o.v. E314 - Parallelstructuur tussen Holsbeek en Leuven ontlast E314 met 250 à 770 pwe/u - Parallelstructuur: meestal < 1.250 pwe/u - Tussen uitwisselingspunten E314-parallelstructuur en op- en afritten complexen: intensiteitspiek tot 1.760 pwe/u ter hoogte van Herent → lokale verzadiging parallelstructuur 	<ul style="list-style-type: none"> - E314: toename reservecapaciteit → gunstig effect op vertragsfactor - Parallelstructuur: capaciteitsbenutting < 70% → vertragsfactor < 1.2 - Tussen uitwisselingspunten E314-parallelstructuur en op- en afritten complexen: capaciteitsbenutting bijna 100% → vertragsfactor loopt op tot 2 ter hoogte van Herent
E314: Heverlee – Aarschot + nieuwe parallelstructuur E314 (Leuven – Aarschot)	<ul style="list-style-type: none"> - Parallelstructuur: meestal < 1.000 pwe/u - Parallelstructuur tussen Herent en Wilsele: onbenut - Tussen uitwisselingspunten E314-parallelstructuur en op- en afritten complexen: intensiteitspiek tot 1.320 pwe/u ter hoogte van Leuven - Parallelstructuur tussen Leuven en Holsbeek ontlast E314 met 180 à 950 pwe/u - E314 tussen Heverlee en Wilsele: +100 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - E314: reservecapaciteit > 40% → vertragsfactor loopt op tot max. 1.2 - Parallelstructuur: voldoende reservecapaciteit → vertragsfactor 1 - Tussen Leuven en verkeerswisselaar E314-parallelstructuur: capaciteitsbenutting ongeveer 75% → vertragsfactor 1.2

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E314: Aarschot – Heverlee + nieuwe parallelstructuur E314 (Aarschot - Leuven)	<ul style="list-style-type: none"> - Complex Aarschot: ± +100 pwe/u - Parallelstructuur tussen Aarschot en Holsbeek: onbenut - E314 tussen Holsbeek en Wilsede: -460 pwe/u - Parallelstructuur tussen Wilsede en Herent: onbenut - E314 tussen Herent en Leuven: -440 à -1.100 pwe/u - Parallelstructuur tussen Herent en Leuven: 400 à 720 pwe/u Uitz.: Tussen uitwisselingspunt E314-parallelstructuur en op- en afritten complexen: intensiteitspiek tot 1.520 pwe/u ter hoogte van Herent 	<ul style="list-style-type: none"> - E314: toename reservecapaciteit → gunstig effect op verdragingsfactor - Parallelstructuur: capaciteitsbenutting < 70% → verdragingsfactor < 1.7 - Tussen uitwisselingspunten E314-parallelstructuur en op- en afritten complexen: capaciteitsbenutting 85% → verdragingsfactor loopt op tot 1.5 ter hoogte van Herent
E314: Heverlee – Aarschot + nieuwe parallelstructuur E314 (Leuven – Aarschot)	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Leuven: +130 pwe/u - E314 tussen Leuven en Holsbeek: -100 à -1.050 pwe/u - E314 vanaf Holsbeek: +170 pwe/u - Parallelstructuur: 300 à 1.130 pwe/u - Tussen uitwisselingspunten E314-parallelstructuur en op- en afritten complexen: intensiteitspiek tot 1.720 pwe/u ter hoogte van Herent 	<ul style="list-style-type: none"> - E314: reservecapaciteit > 20% → verdragingsfactor loopt op tot max. 1.7 - Parallelstructuur: voldoende reservecapaciteit → verdragingsfactor < 1.1 - Tussen uitwisselingspunten E314-parallelstructuur en op- en afritten complexen: toename capaciteitsbenutting tot max. 95% ter hoogte van Herent → verdragingsfactor 1.9
Onderliggend wegennet	<ul style="list-style-type: none"> - N223 tussen Aarschot en complex met E314: +100 pwe/u in richting E314 - N19 Tussen Aarschot en Holsbeek: afname van 100 pwe/u richting Holsbeek → vermoedelijk verschuiving van N19 naar E314 	Zeer beperkte gunstige effecten

9.2.2.6 Scenario 1.6: Scenario 1.2 + 2de grote ring rond Brussel

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 1.6	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	4.603.800	45%	33%	22%
Avond	5.278.700	44%	34%	22%

Scenario 1.6	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 1.6 t.o.v. Scenario 1.2			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	3%	11%	-3%	-4%
Avond	3%	13%	-2%	-4%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 1.2

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	Afname verkeersvolume: 160 à 380 pwe/u	Toename reservecapaciteit → vertragsfactor daalt
E40: Woluwe – Heverlee	Afname verkeersvolume: 470 à 590 pwe/u	Reservecapaciteit groeit tot > 50% → vertragsfactor blijft 1
E314: Aarschot – Heverlee	- Tussen Aarschot en Wilsele: toename verkeersvolume - Tussen Gasthuisberg en Heverlee: afname verkeersvolume	- Tussen Aarschot en Holsbeek: capaciteitsbenutting +20% → vertragsfactor stijgt - Tussen Wilsele en Heverlee: afname capaciteitsbenutting
E314: Heverlee – Aarschot	- Tussen Heverlee en Gasthuisberg: afname verkeersvolume - Vanaf Gasthuisberg: toename verkeersvolume → piek (+780 pwe/u) ter hoogte van verkeerswisselaar met nieuwe 2 ^{de} ring rond Brussel (Holsbeek)	- Tussen Heverlee en Winksele: capaciteitsbenutting daalt - Vanaf Winksele: toename capaciteitsbenutting naarmate men richting Holsbeek rijdt - Holsbeek: capaciteitsbenutting +15% → reservecapaciteit blijft > 30% → beperkt effect op vertragsfactor - Vanaf Holsbeek: capaciteitsbenutting +10% → toename mindert naarmate men verder van Holsbeek wegrijdt
Nieuwe 2 ^{de} ring rond Brussel (Holsbeek – Aalst)	- Verkeersvolume > 1.000 pwe/u - Vlak voor verkeerswisselaar met E19: maximale intensiteit (3.240 pwe/u)	Capaciteitsbenutting tot bijna 90% vlak voor verkeerswisselaar met E19
Nieuwe 2 ^{de} ring rond Brussel (Aalst - Holsbeek)	- Verkeersvolume > 1.000 pwe/u - Vlak voor verkeerswisselaar met A12: maximale intensiteit (3.710 pwe/u)	Hoge capaciteitsbenutting vlak voor verkeerswisselaar A12
Verkeerswisselaar Heverlee		- Verkeersstroom van E314 naar E40 (richting Brussel): capaciteitsbenutting daalt → komt vertragsfactor ten goede, maar nog steeds > 1 - Segment tussen verkeerswisselaars met E314 blijft boven capaciteit functioneren

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
Verkeerswisselaar Woluwe		<ul style="list-style-type: none"> - Algemene ontlasting verkeerswisselaar - Verkeersstroom van E40 (richting Brussel) naar R0 (buitenring) blijft problematisch: capaciteitsbenutting 115%
Onderliggend wegennet	<ul style="list-style-type: none"> - Parallelstructuren tussen Brussel en Heverlee (N21, N2, N3): daling verkeersvolume - Rond op- en afritten 2de ring rond Brussel → aanzuigefect: toename verkeersvolume - N26 tussen Mechelen en Leuven: daling verkeersvolume 	Positieve effecten wijde omtrek nieuwe 2 ^{de} ring rond Brussel (o.a. op N26 en N267)

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	Afname verkeersvolume: 880 à 980 pwe/u	Capaciteitsbenutting daalt
E40: Woluwe – Heverlee	Afname verkeersvolume: 300 à 330 pwe/u	Capaciteitsbenutting: -4% → reservecapaciteit 2% → verdragingsfactor daalt
E314: Aarschot – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Toename verkeersvolume groeit aan tot Holsbeek (+660 pwe/u): aanzuigefect nieuwe 2^{de} ring rond Brussel - Tussen Holsbeek en Herent: Toename neemt af - Tussen Herent en Heverlee: sterkere afname naarmate men richting Heverlee rijdt <ul style="list-style-type: none"> • Vlak voor Herent: -70 pwe/u • Vlak voor Heverlee: -530 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Aarschot en Holsbeek: capaciteitsbenutting +15% → verdragingsfactor stijgt - Tussen Holsbeek en Herent: capaciteitsbenutting +15% → stijging neemt geleidelijk af naarmate men richting Herent rijdt - Tussen Herent en Heverlee: capaciteitsbenutting max. -6% vlak voor Heverlee
E314: Heverlee – Aarschot	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Holsbeek: -100 à -240 pwe/u - Vanaf Holsbeek: door nieuwe 2^{de} ring rond Brussel maximale toename verkeersvolume (+680 pwe/u) → bouwt zicht geleidelijk af naarmate men richting Limburg rijdt 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Holsbeek: capaciteitsbenutting -2 à -5% - Vanaf Holsbeek: capaciteitsbenutting +15% (→ toename neemt geleidelijk af naarmate men van Holsbeek wegrijdt) → reservecapaciteit daalt tot 8% vlak na Holsbeek → toename verdragingsfactor
Nieuwe 2 ^{de} ring rond Brussel (Holsbeek – Aalst)	<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersvolume > 1.900 pwe/u - Vlak voor N47: maximale intensiteit (3.550 pwe/u) 	<ul style="list-style-type: none"> - Meeste segmenten: capaciteitsbenutting > 45%, toename tot > 70% → verdragingsfactor < 1.8 - Tussen N47 en A12: capaciteitsbenutting > 80%
Nieuwe 2 ^{de} ring rond Brussel (Aalst - Holsbeek)	<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersvolume > 1.900 pwe/u - Vlak voor N21: maximale intensiteit (4.000 pwe/u) 	<ul style="list-style-type: none"> - Meeste segmenten: capaciteitsbenutting > 45%, toename tot > 70% → verdragingsfactor < 1.8 - Tussen N47 en A12: capaciteitsbenutting > 80% - Tussen E19 en N21: capaciteitsbenutting 95% → verdragingsfactor 3.1
Verkeerswisselaar Heverlee		<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersstromen met grootste capaciteitsbenutting: daling verkeersvolume - Verkeersstroom E40 (richting Luik) naar E314: verdragingsgraad 1.3 - Andere verkeersstromen: verdragingsgraad 1

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
Verkeerswisselaar Woluwe		<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersstroom van E40 (richting Brussel) naar R0 (buitenring): capaciteitsbenutting max. -25% - Verkeersstromen van E40 (oostelijke rijrichting): capaciteitsbenutting stijgt
Onderliggend wegennet	<ul style="list-style-type: none"> - Parallelstructuren tussen Brussel en Heverlee (N21, N2, N3): daling verkeersvolume - Rond op- en afritten 2de ring rond Brussel → aanzuigefect: toename verkeersvolume - N26 tussen Mechelen en Leuven: daling verkeersvolume 	Positieve effecten wijde omtrek nieuwe 2 ^{de} ring rond Brussel (o.a. op N26 en N267)

9.2.2.7 Scenario 1.7: Scenario 1.2 + verbinding E40 - E19 onder luchthaven Zaventem

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 1.7	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	4.482.750	42%	35%	23%
Avond	5.107.450	41%	35%	24%

Scenario 1.7	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 1.7 t.o.v. Scenario 1.2			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	0%	0%	0%	-1%
Avond	0%	0%	1%	0%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 1.2

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Sterrebeek: +230 pwe/u - Tussen Sterrebeek en Woluwe: -280 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Bertem en Sterrebeek: capaciteitsbenutting iets groter dan 100% → vertragingfactor 3.7 - Vanaf Sterrebeek: reservecapaciteit 4% → vertragingfactor daalt tot 1.9
E40: Woluwe – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Woluwe en Sterrebeek: -290 pwe/u - Tussen Sterrebeek en Heverlee: +90 pwe/u 	Vlotte verkeersafwikkeling blijft mogelijk: reservecapaciteit ± 50% → vertragingfactor 1
Verbinding E40-E19 (richting E19)	Goed benut: tot 1.740 pwe/u	
Verbinding E40-E19 (richting E40)	Goed benut: tot 900 pwe/u	
Verkeerswisselaar Heverlee		Verkeersstroom van E314 naar E40 (richting Brussel): toename reservecapaciteit met 5% → afname vertragingfactor met 0.1
Verkeerswisselaar Woluwe		<ul style="list-style-type: none"> - Reservecapaciteit neemt met enkele percenten toe - Verkeersstroom van E40 (richting Brussel) naar R0 (buitenring): verbetering het grootst, maar capaciteitsbenutting nog steeds > 100% → problematische situatie
Onderliggend wegennet	Verschillen tussen -250 pwe/u en +150 pwe/u	Effecten omgeving nieuwe verbinding (o.a. positieve effecten qua verkeersafwikkeling op N227)

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Sterrebeek: +250 pwe/u - Tussen Sterrebeek en Woluwe: -510 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Sterrebeek: reservecapaciteit neemt lichtjes af → dankzij voldoende reservecapaciteit: geen effect op afwikkelingskwaliteit → vertragsingsfactor ongewijzigd - Tussen Sterrebeek en Woluwe: capaciteitsbenutting daalt -6% → dankzij voldoende reservecapaciteit: geen effect op afwikkelingskwaliteit
E40: Woluwe – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Woluwe en Sterrebeek: -340 pwe/u - Tussen Sterrebeek en Heverlee: +120 à +180 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Woluwe en Sterrebeek: terug beperkte reservecapaciteit (<5%) → daling vertragsingsfactor (3.5 → 2.2) → afwikkelingskwaliteit verbeterd - Tussen Sterrebeek en Heverlee: capaciteitsbenutting neemt lichtjes toe tot meer dan 100% → toename vertragsingsfactor tot 4.7 → negatief effect op afwikkelingskwaliteit
Verbinding E40-E19 (richting E19)	Goed benut: tot 1.390 pwe/u	
Verbinding E40-E19 (richting E40)	Goed benut: tot 1.280 pwe/u	
Verkeerswisselaar Heverlee		Reservecapaciteit -2 à -3% → desondanks geen significante achteruitgang afwikkelingskwaliteit
Verkeerswisselaar Woluwe		<ul style="list-style-type: none"> - Reservecapaciteit neemt met enkele percenten toe - Verkeersstroom van E40 (richting Brussel) naar R0 (buitenring): afname capaciteitsbenutting tot 15% → groei reservecapaciteit → positief effect op afwikkelingskwaliteit
Onderliggend wegennet	Effecten omgeving nieuwe verbinding: lichte daling verkeersvolume	Effecten omgeving nieuwe verbinding (o.a. positieve effecten qua verkeersafwikkeling op N227)

9.2.3 Extra aanbod openbaar vervoer

9.2.3.1 Scenario 2.1: Scenario 1.2 + De Lijn, Fase A van de mobiliteitsvisie 2020

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 2.1	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	4.414.100	42%	35%	23%
Avond	5.031.100	41%	35%	24%

Scenario 2.1	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 2.1 t.o.v. Scenario 1.2			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	-1%	-1%	-2%	-2%
Avond	-1%	-1%	-1%	-2%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 1.2

Ochtendspits:

Op het hoofdwegenet en het onderliggend wegenet zijn de verschillen zeer beperkt tot niet significant. Toch kan men zeggen dat de OV-maatregelen leiden tot een zeer licht dalende trend in de intensiteiten op het hoofdwegenet en het onderliggend wegenet.

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	Afname intensiteiten met 130 à 170 pwe/u	Zeer lichte aangroei reservecapaciteit (+ 2%)
E40: Tienen – Heverlee	Zeer lichte afname intensiteiten (<100 pwe/u)	Zeer lichte aangroei reservecapaciteit (+ 2%)
E314: Aarschot – Heverlee	- Tussen Aarschot en Herent: beperkte afname intensiteiten (<100 pwe/u) - Tussen Herent en Heverlee: intensiteitsafname van 140 à 170 pwe/u	- Tussen Aarschot en Winksele: aangroei reservecapaciteit (+ 2 à 3%) - Tussen Winksele en Leuven: aangroei reservecapaciteit (+ 4 à 5%) → Zeer beperkte, maar positieve effecten op de afwikkelingskwaliteit.
E314: Heverlee – Aarschot	- Tussen Heverlee en Herent: intensiteitsafname van 70 à 140 pwe/u - Tussen Herent en Aarschot: beperkte afname intensiteiten (<100 pwe/u)	- Tussen Leuven en Winksele: aangroei reservecapaciteit (+ 2%) - Tussen Winksele en Aarschot: aangroei reservecapaciteit (+ 2 à 3%) → Zeer beperkte, maar positieve effecten op de afwikkelingskwaliteit
Onderliggend wegenet	Over het algemeen zeer lichte (vaak weinig significante) afname van de intensiteiten	Gunstige, maar zeer beperkte effecten. Hier en daar een lichte aangroei van de reservecapaciteit

MODAL SPLIT

T.o.v. scenario 1.2 is er een lichte verschuiving (Δ 1%) van de autoverplaatsingen (bestuurders + passagiers) naar het openbaar vervoer. Voor de ochtendspits komt dit neer op een verschuiving van 8.000 reizigers per uur. Voor de avondspits bedraagt deze verschuiving 5.900 reizigers/h.

9.2.3.2 Scenario 2.2: Scenario 1.2 + De Lijn, volledige Mobiliteitsvisie 2020

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 2.2	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	4.293.850	42%	35%	23%
Avond	4.897.900	41%	35%	24%

Scenario 2.2	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 2.2 t.o.v. Scenario 1.2			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	-4%	-3%	-4%	-7%
Avond	-4%	-3%	-4%	-6%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 1.2

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	Beperkte afname intensiteiten (-70 à -120 pwe/u)	Reservecapaciteit stijgt lichtjes → positief effect op afwikkelingskwaliteit (daling vertragsfactor met 0.4)
E40: Woluwe – Heverlee		
E40: Tienen – Heverlee	Beperkte afname intensiteiten (-80 à -100 pwe/u)	Zeer lichte toename reservecapaciteit → verwaarloosbare effecten op afwikkelingskwaliteit
E40: Heverlee – Tienen	Tussen Heverlee en Haasrode: beperkte afname (-80 pwe/u)	
E314: Aarschot – Heverlee	Lichte tot matige afname intensiteiten (-100 à -240 pwe/u)	- Tussen Aarschot en Wilsele: toename reservecapaciteit (+ 5 %) → lichte verbetering verkeersafwikkeling, vertragsfactor daalt met 0.3 - Tussen Wilsele en Heverlee: toename reservecapaciteit met enkele procenten → gunstige effecten verkeersafwikkeling
E314: Heverlee – Aarschot	- Beperkte afname intensiteiten (-70 à -120 pwe/u) - Tussen Gasthuisberg en Wilsele: geen significante afname intensiteiten	Tussen Wilsele en Aarschot: beperkte toename → weinig significant effect op de afwikkelingskwaliteit
Onderliggend wegennet	Significante afnamen intensiteiten tot -100 pwe/u	- Algemene lichte verbetering - Toename reservecapaciteit tot ongeveer 5%

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	Afname intensiteiten met 260 à 270 pwe/u	Reservecapaciteit neemt toe met ongeveer 5% → vlotte verkeersafwikkeling
E40: Woluwe – Heverlee	Beperkte afname intensiteiten met 110 à 120 pwe/u	Tussen Woluwe en Sterrebeek: zeer beperkte afname → verkeersafwikkeling verbetert, maar verloopt nog steeds zeer moeizaam
E40: Tienen – Heverlee	Beperkte afname intensiteiten met 100 à 170 pwe/u	Tussen Boutersem en Leuven: significante afname capaciteitsbenutting → afwikkelingskwaliteit blijft er maximaal
E314: Aarschot – Heverlee	Afname intensiteiten met 210 à 310 pwe/u	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Leuven en Aarschot: toename reservecapaciteit met iets meer dan 5 % - Tussen Heverlee en Leuven: toename reservecapaciteit met enkele procenten → gunstige effecten op de afwikkelingskwaliteit.
E314: Heverlee – Aarschot	Afname intensiteiten met 220 à 270 pwe/u	
Onderliggend wegennet	Afname intensiteiten tot 60 à 110 pwe/u.	

MODAL SPLIT

Tijdens de ochtendspits stijgt het aandeel OV met ongeveer 4% in de modal split hetgeen overeenkomt met een reizigerswinst van 31.000 reizigers/h. Het aandeel auto (bestuurders + passagiers) neemt af met 3% en het aandeel zwakke weggebruikers (fietsers en voetgangers) met ongeveer 1%. Tijdens de avondspits is de verschuiving ten voordele van het OV iets minder dan tijdens de ochtendspits. 3%, of te wel 19.900 reizigers/h maken bijkomend gebruik van het OV. Het aandeel auto (bestuurders + passagiers) neemt in de modal split af met 3%.

9.2.3.3 Scenario 2.3: Scenario 1.3 + De Lijn, Fase A van de mobiliteitsvisie 2020

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 2.3	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	4.419.450	42%	35%	23%
Avond	5.035.850	41%	35%	24%

Scenario 2.3	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 2.3 t.o.v. Scenario 1.3			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	-1%	-1%	-1%	-2%
Avond	-1%	-1%	-1%	-2%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 1.3

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E314: Aarschot – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Vlak na Aarschot: -220 pwe/u → deze afname vermindert naarmate men richting Heverlee rijdt - Tot Gasthuisberg: -180 à -220 pwe/u - Tussen Gasthuisberg en Heverlee: -110 pwe/u 	- Tussen Aarschot en Leuven: capaciteitsbenutting neemt met enkele procenten af → amper effect op vertragingfactor
E314: Heverlee – Aarschot	Tussen Heverlee en Leuven: ± -90 pwe/u	
Onderliggend wegennet	Significante afnamen intensiteiten (30 à 60 pwe/u)	Effect op verkeersafwikkeling blijft beperkt

Avondspits:

Op het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet zijn de verschillen zeer beperkt tot niet significant. Toch kan men zeggen dat de OV-maatregelen leiden tot een zeer licht dalende trend in de intensiteiten op het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet.

MODAL SPLIT

Tijdens de ochtendspits is er t.o.v. scenario 1.3 een verschuiving van ongeveer 1% tussen het aantal autoverplaatsingen (bestuurders + passagiers) en het aantal OV-verplaatsingen. Dit komt overeen met een stijging tijdens de ochtendspits van ongeveer 8.000 reizigers/h ten voordele van het openbaar vervoer. Ook tijdens de avondspits is er een lichte verschuiving van de autoverplaatsingen (bestuurders + passagiers) naar de OV-verplaatsingen. Deze verschuiving bedraagt iets minder dan 1% hetgeen overeenkomt met een verschuiving van ongeveer 5.800 reizigers t.o.v. scenario 1.3.

9.2.3.4 Scenario 2.4: Scenario 1.3 + De Lijn, volledige Mobiliteitsvisie 2020

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 2.4	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	4.296.500	43%	35%	23%
Avond	4.896.850	41%	35%	24%

Scenario 2.4	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 2.4 t.o.v. Scenario 1.3			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	-4%	-3%	-4%	-7%
Avond	-4%	-3%	-4%	-6%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 1.3

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E314: Aarschot – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Aarschot en Gasthuisberg: -480 pwe/u - Vanaf Gasthuisberg: afname vermindert - Tussen Leuven en Heverlee: -160 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Aarschot en Leuven: capaciteitsbenutting neemt af met iets meer dan 5% - Tussen Leuven en Heverlee: capaciteitsbenutting neemt met enkele procenten af <p>→ vertragsfactor max. 1.1 → goede afwikkelingskwaliteit</p>
E314: Heverlee – Aarschot	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Gasthuisberg en Herent: -80 à -90 pwe/u - Tussen Herent en Aarschot: -100 à -140 pwe/u 	Tussen Herent en Aarschot: capaciteitsbenutting neemt af met enkele procenten → vertragsfactor max. 1.1
Verkeerswisselaar Heverlee		<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersstroom van E314 naar E40 (richting Brussel): capaciteitsbenutting daalt tot iets meer dan 90% → vertragsfactor - 0.1 - Verkeersstroom van E314 naar E40 (richting Luik): capaciteitsbenutting daalt tot ongeveer 40% → afwikkelingskwaliteit blijft maximaal
Onderliggend wegennet	Significante afnamen intensiteiten tot 150 à -250 pwe/u	Lokale knelpunten (o.a. op N2, N3): toename capaciteitsbenutting → lichte afname vertragsfactor

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	Afname intensiteiten met 250 à 260 pwe/u	Reservecapaciteit neemt toe met iets minder dan 5%
E40: Woluwe – Heverlee	Afname intensiteiten met 110 à 120 pwe/u	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Woluwe en Sterrebeek: afname capaciteitsbenutting → vertragsfactor -0.5 - Tussen Sterrebeek en Bertem: geen verbetering capaciteitsbenutting → vertragsfactor -0.6 → verbetering afwikkelingskwaliteit
E40: Tienen – Heverlee	- Tussen Tienen en Haasrode: -110 pwe/u →	Reservecapaciteit: neemt toe met enkele procenten → vertragsfactor 1

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
	afname neemt toe naarmate men richting Haasrode rijdt - Tussen Haasrode en Heverlee: -220 pwe/u	
E314: Aarschot – Heverlee	- Vlak na Aarschot: -170 pwe/u → afname vermindert tot 130 pwe/u in Herent - Tussen Herent en Leuven: -280 à -290 pwe/u	- Tussen Aarschot en Herent: capaciteitsbenutting neemt af met enkele procenten - Tussen Herent en Heverlee: capaciteitsbenutting neemt af met ongeveer 5% → vertragingsfactoren 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E314: Heverlee – Aarschot	- Vanaf Heverlee: -260 pwe/u → afname neemt toe tot -360 pwe/u vlak voor Holsbeek - Tussen Holsbeek en Aarschot: afname zwakt af tot -340 pwe/u vlak voor Aarschot	- Vlak na Heverlee: capaciteitsbenutting neemt met enkele procenten af → afname neemt toe naarmate men richting Aarschot rijdt - Vlak voor Aarschot: capaciteitsbenutting neemt met bijna 10% - Enkel tussen Holsbeek en Aarschot vertragingsfactor > 1
Onderliggend wegennet	Invalswegen (N2, N3 en N21): -60 à -150 pwe/u	Verbeteringen ter hoogte van knelpunten op N2, N21, N26 en N3

MODAL SPLIT

Tijdens de ochtendspits is er t.o.v. scenario 1.3 een verschuiving van bijna 4% ten voordele van het OV. Hierbij vermindert het aantal autoverplaatsingen (bestuurders + passagiers) met ongeveer 3%. Bij de zwakke weggebruiker is er een vermindering van iets minder dan 1%. In totaal gaat het om 31.000 extra reizigers die gebruik maken van het openbaar vervoer tijdens een (ochtend)spitsuur. Tijdens de avondspits is de verschuiving van de autoverplaatsingen (bestuurders + passagiers) naar de OV-verplaatsingen iets minder dan tijdens de ochtendspits. Deze verschuiving bedraagt iets minder dan 3% hetgeen overeenkomt met een verschuiving van ongeveer 20.000 reizigers t.o.v. scenario 1.3.

9.2.4 Rekeningrijden

9.2.4.1 Scenario 3.1: Scenario 1.3 + Rekeningrijden

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 3.1	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	3.594.400	41%	36%	23%
Avond	4.096.550	41%	36%	23%

Scenario 3.1	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 3.1 t.o.v. Scenario 1.3			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	-20%	-22%	-17%	-21%
Avond	-20%	-19%	-18%	-23%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 1.3

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Bertem: -910 pwe/u → afname vermindert naarmate men richting Woluwe rijdt - Tussen Sterrebeek en Woluwe: -340 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Terug beperkte reservecapaciteit - Capaciteitsbenutting: neemt af -5 à -10% → vertragsfactor -0.6 à -1.5 → verbetering afwikkelingskwaliteit
E40: Woluwe – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Woluwe en Bertem: ± -1.050 pwe/u - Tussen Bertem en Heverlee: -890 pwe/u 	Groei reservecapaciteit (max. 12%) → vertragsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Tienen – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Tienen en Boutersem: -720 pwe/u → afname neemt toe naarmate men richting Heverlee rijdt - Vlak voor Heverlee: -1.200 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Tienen en Boutersem: capaciteitsbenutting -10% - Tussen Boutersem en Heverlee: capaciteitsbenutting -20% → vertragsfactor 1.1
E40: Heverlee – Tienen	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Haasrode: -1.160 pwe/u - Tussen Haasrode en Tienen: -440 pwe/u 	Reservecapaciteit groeit → vertragsfactor 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E314: Aarschot – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Afnamen van meer dan 1.400 pwe/u - Tussen Gasthuisberg en Leuven: -1.920 pwe/u 	Reservecapaciteit groeit (op sommige plaatsen > 25%) → vertragsfactor gedaald tot 1
E314: Heverlee – Aarschot	<ul style="list-style-type: none"> - Afnamen van meer dan 880 pwe/u - Tussen Heverlee en Leuven: -1.830 pwe/u 	

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
Verkeerswisselaar Heverlee		<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersstroom van E314 naar E40 (richting Brussel): reservecapaciteit stijgt tot meer dan 30% - Andere verkeersstromen: maximale afwikkelingskwaliteit
Verkeerswisselaar Woluwe		<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersstroom van E40 (richting Brussel) naar R0 (buitenring): capaciteitsbenutting (ongeveer 110%) blijft problematisch - Andere verkeersstromen: verbetering afwikkelingskwaliteit
Onderliggend wegennet	Meestal afname verkeersvolume	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit > 10% → afwikkelingskwaliteit op knelpunten van N2, N3, N21 en N26 verbeterd

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Bertem: -1.660 pwe/u → afname vermindert naarmate men richting Woluwe rijdt - Tussen Sterrebeek en Woluwe: -1.450 pwe/u 	Groei reservecapaciteit (max. 20%) → vertragsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Woluwe – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Woluwe en Bertem: -550 à -600 pwe/u - Tussen Bertem en Heverlee: -720 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Terug beperkte reservecapaciteit - Capaciteitsbenutting: -7% → vertragsfactor -1.5 à -2 → verbetering afwikkelingskwaliteit
E40: Tienen – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Tienen en Boutersem: -900 pwe/u → afname neemt toe naarmate men richting Heverlee rijdt - Vlak voor Heverlee: -1.610 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Tienen en Haasrode: capaciteitsbenutting -13% - Tussen Haasrode en Heverlee: capaciteitsbenutting -25% → vertragsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Heverlee – Tienen	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Haasrode: -410 pwe/u - Tussen Haasrode en Boutersem: -260 pwe/u - Tussen Boutersem en Tienen: -490 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Haasrode: terug beperkte reservecapaciteit → capaciteitsbenutting -7% → vertragsfactor daalt (3.5 → 1.8) → verbetering afwikkelingskwaliteit - Tussen Haasrode en Tienen: toename reservecapaciteit tot 13% → vertragsfactor neemt af tot 1.3 vlak voor Tienen → verbetering afwikkelingskwaliteit
E314: Aarschot – Heverlee	- Afnamen tussen 1.000 à 1.500 pwe/u	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit groeit (op sommige plaatsen > 20%) → vertragsfactor 1
E314: Heverlee – Aarschot	<ul style="list-style-type: none"> - Afnamen tussen 1.100 en 1.800 pwe/u - Tussen Heverlee en Gasthuisberg: -1.860 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit groeit (op sommige plaatsen > 20%) → vertragsfactor 1 - Tussen Holsbeek en Aarschot: reservecapaciteit +30% → vertragsfactor 1.2
Verkeerswisselaar Heverlee		<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersstroom van E40 (richting Luik) naar E314: reservecapaciteit stijgt (5% → 33%) - Andere verkeersstromen: maximale afwikkelingskwaliteit
Verkeerswisselaar Woluwe		<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersstroom van E40 (richting Luik) naar R0 (binnenring): capaciteitsbenutting (101%) blijft problematisch - Andere verkeersstromen: verbetering afwikkelingskwaliteit
Onderliggend wegennet	Meestal afname verkeersvolume	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit > 10% → afwikkelingskwaliteit op knelpunten van N2, N3, N21 en N26 verbeterd

MODAL SPLIT

Zowel tijdens de ochtendspits als tijdens de avondspits is er t.o.v. scenario 1.3 een duidelijke verschuiving in de modal split. Het aandeel autobestuurders neemt af met 6%, terwijl het aandeel autopassagiers toeneemt met bijna 2%. Dit betekent concreet dat de autobezettingsgraad toeneemt. Het aandeel van het openbaar vervoer neemt met bijna 3% toe, hetgeen overeenkomt met een stijging van ongeveer 13.900 OV-reizigers. Tot slot is er een toename van bijna 1% in het aandeel zwakke weggebruikers (fietsers + voetgangers).

9.2.4.2 Scenario 3.2: Scenario 2.1 + Rekeningrijden

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 3.2	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	3.529.100	41%	36%	22%
Avond	4.029.200	41%	36%	23%

Scenario 3.2	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 3.2 t.o.v. Scenario 2.1			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	-20%	-21%	-17%	-22%
Avond	-20%	-19%	-18%	-24%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 2.1

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Bertem: -870 pwe/u → afname vermindert naarmate men richting Woluwe rijdt - Tussen Sterrebeek en Woluwe: -320 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Terug beperkte reservecapaciteit - Capaciteitsbenutting: -5 à -10% → vertragsfactor -0.3 à -1.1 → verbetering afwikkelingskwaliteit
E40: Woluwe – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Woluwe en Bertem: ± -1.050 pwe/u - Tussen Bertem en Heverlee: -860 pwe/u 	Groei reservecapaciteit (max. 12%) → vertragsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Tienen – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Tienen en Boutersem: -830 pwe/u → afname neemt toe naarmate men richting Heverlee rijdt - Vlak voor Heverlee: -1.260 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Tienen en Haasrode: capaciteitsbenutting ongeveer -15% - Tussen Haasrode en Heverlee: capaciteitsbenutting -20% → vertragsfactor 1.1
E40: Heverlee – Tienen	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Haasrode: -980 pwe/u - Tussen Haasrode en Tienen: -440 pwe/u 	Reservecapaciteit groeit → vertragsfactor 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E314: Aarschot – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Afnamen van meer dan 700 pwe/u - Tussen Leuven en Heverlee: -1.400 pwe/u 	Reservecapaciteit groeit aan met 20 à 30% → vertragsfactor gedaald tot 1.5 in de rijrichting Heverlee en 1 in de rijrichting Aarschot
E314: Heverlee – Aarschot	<ul style="list-style-type: none"> - Afnamen van meer dan 750 pwe/u - Tussen Heverlee en Leuven: -1.790 pwe/u 	

Verkeerswisselaar Heverlee		- Verkeersstroom van E314 naar E40 (richting Brussel): reservecapaciteit stijgt tot meer dan 35% - Andere verkeersstromen: maximale afwikkelingskwaliteit
Verkeerswisselaar Woluwe		- Verkeersstroom van E40 (richting Brussel) naar R0 (buitenring): capaciteitsbenutting (110%) blijft problematisch - Andere verkeersstromen: verbetering afwikkelingskwaliteit
Onderliggend wegennet	Meestal afname verkeersvolume	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit > 10% → afwikkelingskwaliteit op knelpunten van N2, N3, N21 en N26 verbetert

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	- Tussen Heverlee en Bertem: -1.660 pwe/u → afname vermindert naarmate men richting Woluwe rijdt - Tussen Sterrebeek en Woluwe: -1.450 pwe/u	Groei reservecapaciteit (max. 17%) → vertragingsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Woluwe – Heverlee	- Tussen Woluwe en Bertem: -540 à -600 pwe/u - Tussen Bertem en Heverlee: -770 pwe/u	- Terug beperkte reservecapaciteit - Halvering vertragingsfactoren
E40: Tienen – Heverlee	- Tussen Tienen en Boutersem: -900 pwe/u → afname neemt toe naarmate men richting Heverlee rijdt - Vlak voor Heverlee: -1.500 pwe/u	- Tussen Tienen en Haasrode: capaciteitsbenutting ongeveer -15% - Tussen Haasrode en Heverlee: capaciteitsbenutting ongeveer -25% → vertragingsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Heverlee – Tienen	- Tussen Heverlee en Haasrode: -410 pwe/u - Tussen Haasrode en Boutersem: -310 pwe/u - Tussen Boutersem en Tienen: -520 pwe/u	- Tussen Heverlee en Haasrode: terug beperkte reservecapaciteit → 5% capaciteitsbenutting -6% → vertragingsfactor daalt (3.2 → 1.7) → verbetering afwikkelingskwaliteit - Tussen Haasrode en Tienen: toename reservecapaciteit tot bijna 15% → vertragingsfactor neemt af tot 1.3 vlak voor Tienen → verbetering afwikkelingskwaliteit
E314: Aarschot – Heverlee	- Afnamen tussen 800 à 1.320 pwe/u	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit groeit (op sommige plaatsen > 20%) → vertragingsfactor maximum 1.1
E314: Heverlee – Aarschot	- Afnamen tussen 980 en 1.660 pwe/u - Tussen Heverlee en Gasthuisberg: -1.660 pwe/u	- Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit groeit (op sommige plaatsen > 20%) → vertragingsfactor 1 - Tussen Herent en Wilsele: reservecapaciteit terug +30% → vertragingsfactor 1.3
Verkeerswisselaar Heverlee		- Verkeersstroom van E40 (richting Luik) naar E314: reservecapaciteit stijgt (9% → 36%) - Andere verkeersstromen: maximale afwikkelingskwaliteit
Verkeerswisselaar Woluwe		- Verkeersstroom van E40 (richting Luik) naar R0 (binnenring): capaciteitsbenutting (> 100%) blijft problematisch - Andere verkeersstromen: verbetering afwikkelingskwaliteit
Onderliggend wegennet	Meestal afname verkeersvolume	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit > 10% → afwikkelingskwaliteit op knelpunten van N2, N3, N21 en N26 verbetert

MODAL SPLIT

Zowel tijdens de ochtendspits als tijdens de avondspits is er t.o.v. scenario 2.1 een duidelijke verschuiving in de modal split. Tijdens de ochtendspits neemt het aandeel autobestuurders af met bijna 6%, terwijl het aandeel autopassagiers toeneemt met bijna 2%. Tijdens de avondspits wijzigen deze aandelen met respectievelijk 7% en bijna 3%. Dit betekent concreet dat de autobezettingsgraad in beide spitsperiodes toeneemt. Het aandeel van het openbaar vervoer neemt met bijna 3% toe, hetgeen overeenkomt met een stijging van ongeveer 13.900 OV-reizigers tijdens de ochtendspits en ongeveer 17.100 OV-reizigers tijdens de avondspits. Tot slot is er een toename van bijna 1% in het aandeel zwakke weggebruikers (fietsers + voetgangers).

9.2.4.3 Scenario 3.3: Scenario 2.2 + Rekeningrijden

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 3.3	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	3.428.300	41%	37%	22%
Avond	3.917.350	41%	36%	22%

Scenario 3.3	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 3.3 t.o.v. Scenario 2.2			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	-20%	-22%	-17%	-21%
Avond	-20%	-19%	-18%	-24%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 2.2

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	- Tussen Heverlee en Bertem: -980 pwe/u → afname vermindert naarmate men richting Woluwe rijdt - Tussen Sterrebeek en Woluwe: -320 pwe/u	- Terug beperkte reservecapaciteit - Capaciteitsbenutting: -5 à -10% → vertragsfactor -0.3 à -1 → verbetering afwikkelingskwaliteit
E40: Woluwe – Heverlee	- Tussen Woluwe en Bertem: ± -1.050 pwe/u - Tussen Bertem en Heverlee: -860 pwe/u	Groei reservecapaciteit (max. 13%) → vertragsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Tienen – Heverlee	- Tussen Tienen en Boutersem: -870 pwe/u → afname neemt toe naarmate men richting Heverlee rijdt - Vlak voor Heverlee: -1.320 pwe/u	- Tussen Tienen en Haasrode: capaciteitsbenutting ongeveer -15% - Tussen Haasrode en Heverlee: capaciteitsbenutting -20% → vertragsfactor 1.1
E40: Heverlee – Tienen	- Tussen Heverlee en Haasrode: -990 pwe/u - Tussen Haasrode en Tienen: -440 pwe/u	Reservecapaciteit groeit → vertragsfactor 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E314: Aarschot – Heverlee	- Afnamen van meer dan 850 pwe/u - Tussen Leuven en Heverlee: -1.440 pwe/u	Capaciteitsbenutting: -20 à -30% (max. -30% tussen Gasthuisberg en Leuven) → vertragsfactor daalt (3.2 → 1.2)
E314: Heverlee – Aarschot	- Afnamen van meer dan 720 pwe/u - Tussen Heverlee en Leuven: -1.790 pwe/u	- Afname capaciteitsbenutting → vertragsfactor 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal - Tussen Gasthuisberg en Leuven: vertragsfactor 1.1
Verkeerswisselaar Heverlee		- Verkeersstroom van E314 naar E40 (richting Brussel): reservecapaciteit stijgt (15% → 40%) → vertragsfactor daalt tot 1.1 - Andere verkeersstromen: maximale afwikkelingskwaliteit
Verkeerswisselaar Woluwe		- Verkeersstroom van E40 (richting Brussel) naar R0 (buitenring):

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
		capaciteitsbenutting (ongeveer 110%) blijft problematisch - Andere verkeersstromen: verbetering afwikkelingskwaliteit
Onderliggend wegennet	Meestal afname verkeersvolume	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit > 10% → afwikkelingskwaliteit op knelpunten van N2, N3, N21 en N26 verbeterd

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	- Tussen Heverlee en Bertem: -1.700 pwe/u → afname vermindert naarmate men richting Woluwe rijdt - Tussen Sterrebeek en Woluwe: -1.450 pwe/u	Groei reservecapaciteit (max. 23%) → vertragsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Woluwe – Heverlee	- Tussen Woluwe en Bertem: -520 à -610 pwe/u - Tussen Bertem en Heverlee: -800 pwe/u	- Terug beperkte reservecapaciteit - Capaciteitsbenutting: -7% → vertragsfactor -0.8 à -1.5 → verbetering afwikkelingskwaliteit
E40: Tienen – Heverlee	- Tussen Tienen en Boutersem: -840 pwe/u → afname neemt toe naarmate men richting Heverlee rijdt - Vlak voor Heverlee: -1.530 pwe/u	- Tussen Tienen en Haasrode: capaciteitsbenutting ongeveer -15% - Tussen Haasrode en Heverlee: capaciteitsbenutting ongeveer -25% → vertragsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Heverlee – Tienen	- Tussen Heverlee en Haasrode: -450 pwe/u - Tussen Haasrode en Boutersem: -320 pwe/u - Tussen Boutersem en Tienen: -530 pwe/u	- Tussen Heverlee en Haasrode: terug beperkte reservecapaciteit → capaciteitsbenutting -7% → vertragsfactor daalt (3.2 → 1.6) → verbetering afwikkelingskwaliteit - Tussen Haasrode en Tienen: toename reservecapaciteit tot ongeveer 15% → vertragsfactor neemt af tot 1.2 vlak voor Tienen → verbetering afwikkelingskwaliteit
E314: Aarschot – Heverlee	- Afnamen tussen 750 en 1.240 pwe/u	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit groeit (op sommige plaatsen > 20%) → vertragsfactor max. 1.2
E314: Heverlee – Aarschot	- Afnamen tussen 930 en 1.640 pwe/u - Tussen Heverlee en Gasthuisberg: -1.640 pwe/u	
Verkeerswisselaar Heverlee		- Verkeersstroom van E40 (richting Luik) naar E314: reservecapaciteit stijgt (10% → 40%) - Andere verkeersstromen: maximale afwikkelingskwaliteit
Verkeerswisselaar Woluwe		- Verkeersstroom van E40 (richting Luik) naar R0 (binnenring): capaciteitsbenutting (> 105%) blijft problematisch - Andere verkeersstromen: verbetering afwikkelingskwaliteit
Onderliggend wegennet	Meestal afname verkeersvolume	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit > 10% → afwikkelingskwaliteit op knelpunten van N2, N3, N21 en N26 verbeterd

MODAL SPLIT

Zowel tijdens de ochtendspits als tijdens de avondspits is er t.o.v. scenario 2.2 een duidelijke verschuiving in de modal split. Het aandeel autobestuurders neemt af met bijna 6%, terwijl het aandeel autopassagiers toeneemt met bijna 2%. Dit betekent concreet dat de autobezettingsgraad toeneemt. Het aandeel van het openbaar vervoer

neemt met bijna 3% toe, hetgeen overeenkomt met een stijging van ongeveer 15.000 OV-reizigers tijdens de ochtendspits en ongeveer 18.200 OV-reizigers tijdens de avondspits. Tot slot is er een toename van bijna 1% in het aandeel zwakke weggebruikers (fietzers + voetgangers).

9.2.4.4 Scenario 3.4: Scenario 2.3 + Rekeningrijden

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 3.4	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	3.530.100	41%	36%	22%
Avond	4.030.550	41%	36%	23%

Scenario 3.4	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 3.4 t.o.v. Scenario 2.3			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	-20%	-22%	-17%	-22%
Avond	-20%	-19%	-18%	-24%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 2.3

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	- Tussen Heverlee en Bertem: -1.020 pwe/u → afname vermindert naarmate men richting Woluwe rijdt - Tussen Sterrebeek en Woluwe: -320 pwe/u	- Terug beperkte reservecapaciteit - Capaciteitsbenutting: -4 à -12% → vertragsfactor -0.5 à -1.2 → verbetering afwikkelingskwaliteit
E40: Woluwe – Heverlee	- Tussen Woluwe en Bertem: ± -1.050 pwe/u - Tussen Bertem en Heverlee: -880 pwe/u	Groei reservecapaciteit (max. 12%) → vertragsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Tienen – Heverlee	- Tussen Tienen en Boutersem: -760 pwe/u → afname neemt toe naarmate men richting Heverlee rijdt - Vlak voor Heverlee: -1.260 pwe/u	- Tussen Tienen en Haasrode: capaciteitsbenutting neemt af met ongeveer 15% - Tussen Haasrode en Heverlee: capaciteitsbenutting -20% → vertragsfactor 1.1
E40: Heverlee – Tienen	- Tussen Heverlee en Haasrode: -1.140 pwe/u - Tussen Haasrode en Tienen: -440 pwe/u	Reservecapaciteit groeit → vertragsfactor 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E314: Aarschot – Heverlee	- Afnamen van meer dan 1.460 pwe/u - Tussen Gasthuisberg en Leuven: -1.400 pwe/u	Capaciteitsbenutting: -20 à -30% (max. -31% tussen Gasthuisberg en Leuven) → vertragsfactor daalt tot 1
E314: Heverlee – Aarschot	- Afnamen van meer dan 760 pwe/u - Tussen Heverlee en Leuven: -1.830 pwe/u	- Afname capaciteitsbenutting → vertragsfactor 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal

Verkeerswisselaar Heverlee		- Verkeersstroom van E314 naar E40 (richting Brussel): reservecapaciteit stijgt (7% → 35%) → vertragsfactor daalt tot 1.1 - Andere verkeersstromen: maximale afwikkelingskwaliteit
Verkeerswisselaar Woluwe		- Verkeersstroom van E40 (richting Brussel) naar R0 (buitenring): capaciteitsbenutting (> 110%) blijft problematisch - Andere verkeersstromen: verbetering afwikkelingskwaliteit
Onderliggend wegennet	Meestal afname verkeersvolume	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit > 10% → afwikkelingskwaliteit op knelpunten van N2, N3, N21 en N26 verbetert

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	- Tussen Heverlee en Bertem: -1.700 pwe/u → afname vermindert naarmate men richting Woluwe rijdt - Tussen Sterrebeek en Woluwe: -1.480 pwe/u	Groei reservecapaciteit (max. 20%) → vertragsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Woluwe – Heverlee	- Tussen Woluwe en Bertem: -540 à -600 pwe/u - Tussen Bertem en Heverlee: -750 pwe/u	- Terug beperkte reservecapaciteit - Capaciteitsbenutting: -7% → vertragsfactor -1 à -1.8 → verbetering afwikkelingskwaliteit
E40: Tienen – Heverlee	- Tussen Tienen en Boutersem: -850 pwe/u → afname neemt toe naarmate men richting Heverlee rijdt - Vlak voor Heverlee: -1.560 pwe/u	- Tussen Tienen en Haasrode: capaciteitsbenutting -14% - Tussen Haasrode en Heverlee: capaciteitsbenutting -25% → vertragsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Heverlee – Tienen	- Tussen Heverlee en Haasrode: -410 pwe/u - Tussen Haasrode en Boutersem: -300 pwe/u - Tussen Boutersem en Tienen: -510 pwe/u	- Tussen Heverlee en Haasrode: terug beperkte reservecapaciteit → capaciteitsbenutting -7% → vertragsfactor daalt (3.2 → 1.7) → verbetering afwikkelingskwaliteit - Tussen Haasrode en Tienen: toename reservecapaciteit tot 14% → vertragsfactor neemt af tot 1.3 vlak voor Tienen → verbetering afwikkelingskwaliteit
E314: Aarschot – Heverlee	- Afnamen tussen 970 en 1.530 pwe/u	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit groeit (op sommige plaatsen > 20%) → vertragsfactor max. 1.1
E314: Heverlee – Aarschot	- Afnamen tussen 1.180 en 1.830 pwe/u - Tussen Heverlee en Gasthuisberg: -1.830 pwe/u	
Verkeerswisselaar Heverlee		- Verkeersstroom van E40 (richting Luik) naar E314: reservecapaciteit stijgt (6% → 25%) - Andere verkeersstromen: maximale afwikkelingskwaliteit
Verkeerswisselaar Woluwe		- Verkeersstroom van E40 (richting Luik) naar R0 (binnenring): capaciteitsbenutting (103%) blijft problematisch - Andere verkeersstromen: verbetering afwikkelingskwaliteit
Onderliggend wegennet	Meestal afname verkeersvolume	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit > 10% → afwikkelingskwaliteit op knelpunten van N2, N3, N21 en N26 verbetert

MODAL SPLIT

Zowel tijdens de ochtendspits als tijdens de avondspits is er t.o.v. scenario 2.3 een duidelijke verschuiving in de modal split. Tijdens de ochtendspits neemt het aandeel autobestuurders af met bijna 6%, terwijl het aandeel autopassagiers toeneemt met ruim 1%. Tijdens de avondspits wijzigen deze aandelen met respectievelijk 7% en bijna 3%. Dit betekent concreet dat de autobezettingsgraad in beide spitsperiodes toeneemt. Het aandeel van het openbaar vervoer neemt met bijna 3% toe, hetgeen overeenkomt met een stijging van ongeveer 13.700 OV-reizigers tijdens de ochtendspits en ongeveer 17.100 OV-reizigers tijdens de avondspits. Tot slot is er een toename van bijna 1% in het aandeel zwakke weggebruikers (fietsers + voetgangers).

9.2.4.5 Scenario 3.5: Scenario 2.4 + Rekeningrijden

VOERTUIGPRESTATIES

Scenario 3.5	Voertuigprestaties: personenwagens (voertuigkm)			
	Totaal	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	3.426.700	41%	37%	22%
Avond	3.919.050	42%	36%	22%

Scenario 3.5	Vergelijking voertuigprestaties personenwagens: Scenario 3.5 t.o.v. Scenario 2.4			
	Totaal (%)	Hoofdwegen (%)	Gewestwegen (%)	Lokale wegen (%)
Ochtend	-20%	-23%	-17%	-21%
Avond	-20%	-19%	-18%	-24%

BELANGRIJKSTE VASTSTELLINGEN VAN HET WEGENNET T.O.V. SCENARIO 2.4

Ochtendspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Bertem: -1.120 pwe/u → afname vermindert naarmate men richting Woluwe rijdt - Tussen Sterrebeek en Woluwe: -330 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Terug beperkte reservecapaciteit - Capaciteitsbenutting: -4 à -13% → vertragsfactor -0.5 à -1.2 → verbetering afwikkelingskwaliteit
E40: Woluwe – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Woluwe en Bertem: ± -1.050 pwe/u - Tussen Bertem en Heverlee: -900 pwe/u 	Groei reservecapaciteit (max. 13%) → vertragsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Tienen – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Tienen en Boutersem: -870 pwe/u → afname neemt toe naarmate men richting Heverlee rijdt - Vlak voor Heverlee: -1.330 pwe/u 	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Tienen en Haasrode: capaciteitsbenutting neemt af met ongeveer 15% - Tussen Haasrode en Heverlee: capaciteitsbenutting -20% → vertragsfactor 1.1
E40: Heverlee – Tienen	<ul style="list-style-type: none"> - Tussen Heverlee en Haasrode: -1.120 pwe/u - Tussen Haasrode en Tienen: -460 pwe/u 	Reservecapaciteit groeit → vertragsfactor 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E314: Aarschot – Heverlee	<ul style="list-style-type: none"> - Afnamen van meer dan 1.400 pwe/u - Tussen Leuven en Heverlee: -1.890 pwe/u 	Capaciteitsbenutting: -20 à -30% (max. -30% tussen Gasthuisberg en Leuven) → vertragsfactor daalt tot 1
E314: Heverlee – Aarschot	<ul style="list-style-type: none"> - Afnamen van meer dan 740 pwe/u - Tussen Heverlee en Leuven: -1.930 pwe/u 	- Afname capaciteitsbenutting → vertragsfactor 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
Verkeerswisselaar Heverlee		<ul style="list-style-type: none"> - Verkeersstroom van E314 naar E40 (richting Brussel): reservecapaciteit stijgt tot bijna 40% → vertragsfactor daalt tot 1.1 - Andere verkeersstromen: maximale afwikkelingskwaliteit
Verkeerswisselaar Woluwe		- Verkeersstroom van E40 (richting Brussel) naar R0 (buitenring):

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
		capaciteitsbenutting (> 105%) blijft problematisch - Andere verkeersstormen: verbetering afwikkelingskwaliteit
Onderliggend wegennet	Meestal afname verkeersvolume	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit > 10% → afwikkelingskwaliteit op knelpunten van N2, N3, N21 en N26 verbeterd

Avondspits:

Wegsegment	Belastingfiguren	Knelpuntanalyse
E40: Heverlee – Woluwe	- Tussen Heverlee en Bertem: -1.680 pwe/u → afname vermindert naarmate men richting Woluwe rijdt - Tussen Sterrebeek en Woluwe: -1.410 pwe/u	Groei reservecapaciteit (max. 17%) → vertragingsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Woluwe – Heverlee	- Tussen Woluwe en Bertem: -510 à -600 pwe/u - Tussen Bertem en Heverlee: -780 pwe/u	- Terug beperkte reservecapaciteit - Capaciteitsbenutting: -5 à -10% → vertragingsfactor -0.8 à -1.5 → verbetering afwikkelingskwaliteit
E40: Tienen – Heverlee	- Tussen Tienen en Boutersem: -820 pwe/u → afname neemt toe naarmate men richting Heverlee rijdt - Vlak voor Heverlee: -1.560 pwe/u	- Tussen Tienen en Haasrode: capaciteitsbenutting neemt af met bijna 15% - Tussen Haasrode en Heverlee: capaciteitsbenutting -25% → vertragingsfactor blijft 1 → afwikkelingskwaliteit maximaal
E40: Heverlee – Tienen	- Tussen Heverlee en Haasrode: -440 pwe/u - Tussen Haasrode en Boutersem: -320 pwe/u - Tussen Boutersem en Tienen: -520 pwe/u	- Tussen Heverlee en Haasrode: terug beperkte reservecapaciteit → capaciteitsbenutting -7% → vertragingsfactor daalt (3.1 → 1.6) → verbetering afwikkelingskwaliteit - Tussen Haasrode en Tienen: toename reservecapaciteit tot bijna 15% → vertragingsfactor neemt af tot 1.2 vlak voor Tienen → verbetering afwikkelingskwaliteit
E314: Aarschot – Heverlee	- Afnamen tussen 940 en 1.440 pwe/u	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit groeit (op sommige plaatsen > 20%) → vertragingsfactor 1
E314: Heverlee – Aarschot	- Afnamen tussen 1.130 en 1.770 pwe/u - Tussen Heverlee en Gasthuisberg: -1.770 pwe/u	- Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit groeit (op sommige plaatsen > 20%) → vertragingsfactor 1 - Tussen Holsbeek en Aarschot: reservecapaciteit +30% → vertragingsfactor 1.1
Verkeerswisselaar Heverlee		- Verkeersstroom van E40 (richting Luik) naar E314: reservecapaciteit stijgt (9% → 27%) - Andere verkeersstromen: maximale afwikkelingskwaliteit
Verkeerswisselaar Woluwe		- Verkeersstroom van E40 (richting Luik) naar R0 (binnenring): capaciteitsbenutting (105%) blijft problematisch - Andere verkeersstormen: verbetering afwikkelingskwaliteit
Onderliggend wegennet	Meestal afname verkeersvolume	Capaciteitsbenutting daalt → reservecapaciteit > 10% → afwikkelingskwaliteit op knelpunten van N2, N3, N21 en N26 verbeterd

MODAL SPLIT

Zowel tijdens de ochtendspits als tijdens de avondspits is er t.o.v. scenario 2.4 een duidelijke verschuiving in de modal split. Het aandeel autobestuurders neemt af met bijna 6%, terwijl het aandeel autopassagiers toeneemt met bijna 2%. Dit betekent concreet dat de autobezettingsgraad in beide spitsperiodes toeneemt. Het aandeel van

het openbaar vervoer neemt met bijna 3% toe, hetgeen overeenkomt met een stijging van ongeveer 15.100 OV-reizigers tijdens de ochtendspits en ongeveer 18.200 OV-reizigers tijdens de avondspits. Tot slot is er een toename van bijna 1% in het aandeel zwakke weggebruikers (fietsers + voetgangers).

9.3 Algemene resultaten

Terwijl de focus bij de bespreking van de scenario-specifieke resultaten voornamelijk op diepgang lag, ligt deze bij de algemene resultaten op verbreding. I.p.v. de bespreking scenario per scenario te doen, wordt bij de bespreking van de algemene resultaten voornamelijk gekeken naar de vergelijking tussen de scenario's.

De bespreking van de algemene resultaten bestaat uit vier onderdelen: de voertuigprestaties, de IC-verhoudingen van een aantal relevante segmenten op het hoofdwegennet, de modal split en de baten.

9.3.1 Voertuigprestaties

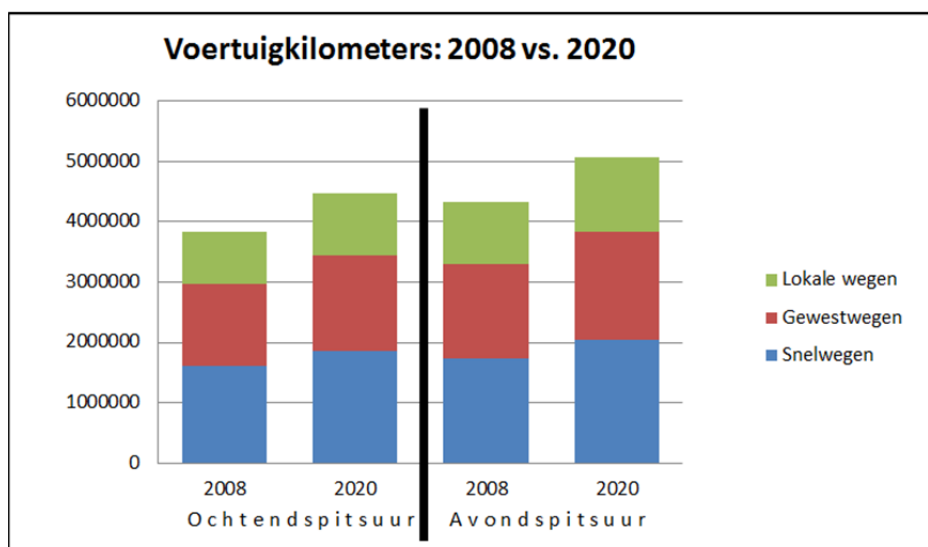
De voertuigprestaties geven in deze studie aan hoeveel kilometers er door het gemotoriseerd verkeer worden geproduceerd binnen de provincie Vlaams-Brabant (met inbegrip van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest). De voertuigprestaties kunnen wijzigen bij een verandering in de verkeersvraag enerzijds, en het verkeersaanbod anderzijds.

De verkeersvraag is in principe constant onderhevig aan verandering doordat deze afhangt van socio-economische en demografische factoren die op hun beurt onderhevig zijn aan veranderingen in de tijd. De overheid kan hier een invloed op uitoefenen door in te spelen op één van deze factoren. Zo is het invoeren van een kilometerheffing (rekeningrijden) een methode om de verkeersvraag te beïnvloeden.

Het verkeersaanbod bestaat uit de verschillende vervoersmogelijkheden waarmee men via een verkeersnetwerk op een bepaald tijdstip een verplaatsing kan uitvoeren. Zo kunnen wijzigingen op het wegennet of het openbaar vervoersaanbod een invloed uitoefenen op de voertuigprestaties.

Voertuigprestaties zijn moeilijk correct te interpreteren zonder de nodige achtergrond informatie. Een stijging van de voertuigprestaties is niet altijd positief net zoals een daling van de voertuigprestaties niet altijd negatief is. Zo kan de aanleg van een nieuwe weg leiden tot meer voertuigprestaties omdat daardoor een bepaalde locatie bereikbaarder wordt met als gevolg dat het aantal verplaatsingen naar die locatie toeneemt. Ook kan een nieuwe weg net zorgen voor een verlaging van de voertuigprestaties doordat deze weg een locatie bereikbaar maakt op een efficiëntere (kortere) manier. Voertuigprestaties nemen doorgaans af wanneer men het autogebruik duurder maakt (rekeningrijden, parkeerbeleid, ...), de autobezettingsgraad toeneemt (vb. door carpoolen), alternatieven worden versterkt (vb. uitbreiding aanbod openbaar vervoer), Voertuigprestaties kunnen toenemen door capaciteitsuitbreiding, voordeliger maken van het autogebruik,

Op onderstaande grafiek ziet men hoe de voertuigprestaties wijzigen doorheen de tijd.



Deze grafiek vergelijkt het totaal aantal gepresteerde voertuigkilometers van de huidige situatie (2008) met die van de toekomstige situatie zoals voorzien in scenario 0 (referentiescenario 2020).

Hieruit is af te leiden dat er tijdens de avondspits meer kilometers worden gepresteerd als tijdens de ochtendspits. Ook blijkt er duidelijk dat het aantal voertuigkilometers tegen 2020 zal toenemen, uitgaande van scenario 0.

9.3.1.1 Vergelijking scenario's ochtendspits 8h00 – 9h00

Tabellen B6.18.1 t.e.m. B6.18.4 (zie bijlage 6) bevatten een aantal gegevens met betrekking tot de voertuigprestaties voor een gemiddeld ochtendspitsuur. Uit deze tabellen blijkt het volgende.

Voor scenario's 1.3 en 1.4 zijn er lichte toenames van de voertuigkilometers t.o.v. scenario 1.2. Deze zijn het sterkst bij scenario 1.3 omwille van de volwaardige extra rijstrook op de E314. Naast een toename van de voertuigprestaties zien we hier ook een lichte verschuiving van het onderliggend wegennet (-0.6%) naar het hoofdwegennet (+1.1%). Voor scenario 1.4 zijn er t.o.v. scenario 1.2 soortgelijke effecten, maar dan met een iets minder uitgesproken verschuiving van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet.

Scenario 1.5 leidt tot een lichte afname van de voertuigprestaties t.o.v. scenario 1.2. Dit komt omdat de parallelstructuur niet goed wordt benut aangezien deze eerder de eigenschappen heeft van een gewestweg. De snelheid op de hoofdstructuur blijft meestal boven die van de parallelstructuur waardoor deze doorgaans wordt verkozen boven de parallelstructuur. Net zoals in scenario's 1.3 en 1.4 zien we bij scenario 1.5 een lichte verschuiving van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet. Deze verschuiving is minder sterk als de verschuivingen in scenario's 1.3 en 1.4.

Scenario 1.6 leidt tot een forse stijging van de voertuigprestaties t.o.v. scenario 1.2. Ook is er een verschuiving van het onderliggend wegennet (-3.2%) naar het hoofdwegennet (+11,2%). Deze sterke stijging heeft wellicht ook te maken met de nieuwe infrastructuur als interessant alternatief voor een deel van het Antwerpse lange-afstandsverkeer.

Scenario 1.7 leidt tot een beperkte toename van de voertuigprestaties t.o.v. scenario 1.2. Ook in dit scenario zien we een lichte verschuiving van het onderliggend wegennet, (-0.4%) naar het hoofdwegennet (+0.8%).

De scenario's waarin het openbaar vervoersaanbod wordt uitgebreid (scenario's 2.1 t.e.m. 2.4) kennen een duidelijke afname van de voertuigprestaties t.o.v. scenario's 1.2 en 1.3. Dit is een rechtstreeks gevolg van een deel autobestuurders die door deze maatregelen het openbaar vervoer verkiezen boven de auto. Bij scenario's 2.2 en 2.4 die uitgaan van de volledige Mobiliteitsvisie van De Lijn zijn de verschillen het grootst.

Tot slot zijn er de scenario's waarbij het rekeningrijden wordt toegepast. De voertuigprestaties die in deze scenario's worden gepresteerd zijn zelfs veel lager dan de voertuigprestaties uit de huidige situatie 2008. T.o.v. scenario 0 neemt het aantal gepresteerde voertuigkilometers af met maximum bijna een kwart in scenario 3.5.

9.3.1.2 Vergelijking scenario's avondspits 17h00 – 18h00

Tabellen B6.18.5 t.e.m. B6.18.8 bevatten een aantal gegevens met betrekking tot de voertuigprestaties voor een gemiddeld avondspitsuur. Uit deze tabellen blijkt het volgende:

Voor scenario 1.1 is er tijdens de ochtendspits een duidelijke toename in het gepresteerd aantal voertuigkilometers t.o.v. scenario 0. Dit komt door de extra rijstrook op de E40 richting Heverlee die tijdens de avondspits volledig wordt ingevuld. Het aantal voertuigkilometers op het hoofdwegennet neemt t.o.v. scenario 0 toe met 1.6% terwijl het aantal voertuigkilometers op het onderliggend wegennet afneemt met 0.2%.

Voor scenario 1.2 is er een zeer lichte toename van het gepresteerd aantal voertuigkilometers t.o.v. scenario 1.1. Er is echter t.o.v. scenario 1.1 geen significante verschuiving van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet.

Scenario's 1.3 t.e.m. 1.5 hebben een geen tot weinig significante toename in het aantal gepresterde voertuigkilometers t.o.v. scenario 1.2. Wel zijn er lichte verschuivingen van het onderliggend wegennet (-0.4%) naar het hoofdwegennet (+0.6%) voor scenario 1.3 t.o.v. scenario 1.2. Voor scenario 1.4 bedragen deze verschuivingen -0.3% voor het onderliggend wegennet en +0.5% voor het hoofdwegennet. Voor scenario 1.5 is deze verschuiving slechts weinig significant. De verklaring hiervoor is analoog aan de verklaringen voor scenario's 1.3 t.e.m. 1.5 voor de ochtendspits.

In scenario 1.6 is er een sterke toename van het aantal gepresterde voertuigkilometers t.o.v. scenario 1.2. Ook is er t.o.v. scenario 1.2 een duidelijke verschuiving van het onderliggend wegennet (-2.8%) naar het hoofdwegennet (+12.6%).

Scenario 1.7 leidt tot een lichte toename van het aantal gepresterde voertuigkilometers t.o.v. scenario 1.2. Ook is er een lichte verschuiving van het onderliggend wegennet, (-0.3%) naar het hoofdwegennet (+0.7%).

De scenario's waarin het openbaar vervoersaanbod wordt uitgebreid (scenario's 2.1 t.e.m. 2.4) kennen een duidelijke afname van de voertuigprestaties t.o.v. scenario's 1.2 en 1.3. Dit is een rechtstreeks gevolg van een deel autobestuurders die door deze maatregelen het openbaar vervoer verkiezen boven de auto. Bij scenario's 2.2 en 2.4 die uitgaan van de volledige Mobiliteitsvisie van De Lijn zijn de verschillen het grootst.

Tot slot zijn er de scenario's waarbij het rekeningrijden wordt toegepast. De voertuigprestaties die in deze scenario's worden gepresteerd zijn zelfs veel lager dan de voertuigprestaties uit de huidige situatie 2008. T.o.v. scenario 0 neemt het aantal gepresterde voertuigkilometers af met maximum bijna een kwart in scenario 3.5.

9.3.2 IC-verhoudingen

De IC-verhoudingen geven aan in welke mate een bepaalde weg is belast, rekening houdend met de capaciteit. De IC-verhouding wordt typisch uitgedrukt in procenten. Bij een IC-verhouding van 1 is de capaciteit van een weg volledig benut.

9.3.2.1 Vergelijking scenario's ochtendspits: 8h00 – 9h00

Tabel B6.18.9 bevat de IC-verhoudingen voor een aantal relevante segmenten van het hoofdwegennet. Uit deze tabel blijkt het volgende.

Voor de ochtendspits doen er zich voornamelijk problemen voor in de rijrichting Brussel/Heverlee. In deze rijrichting wordt er voor het segment E40-W enkel een duidelijke verbetering bereikt wanneer men het rekeningrijden invoert. Ook scenario 1.6 brengt voor deze rijrichting lichte verbeteringen toe voor het segment E40-W, maar dit in minder mate dan de scenario's met het rekeningrijden.

De overige scenario's bieden voor de rijrichting Brussel/Heverlee geen significante verbeteringen voor het segment E40-W. In vergelijking met de huidige situatie (jaar 2008) liggen de IC-waardes in scenario's 0 t.e.m. 2.4 enkele procenten hoger, waarbij de IC-waarde voor scenario 1.6 sterk aanleunt bij de waarde die in de huidige situatie wordt bereikt. Bij de scenario's 3.1 t.e.m. 3.5, waar men uitgaat van rekeningrijden worden voor deze rijrichting zelfs betere IC-waardes behaald dan dat in de huidige situatie het geval is.

Ook voor het segment E40-O blijken de scenario's met het rekeningrijden de grootste veranderingen teweeg te brengen in de rijrichting Brussel/Heverlee. In tegenstelling tot het segment E40-W, bereikt geen enkel scenario een betere IC-waarde dan de IC-waarde voor de huidige situatie (rijrichting Brussel/Heverlee). Wel leunt de IC-waarde die voor de rijrichting Brussel/Heverlee wordt bereikt in scenario 3.5, redelijk dicht aan bij de IC-waarde voor de huidige situatie. De minst goede IC-verhouding die voor het segment E40-O wordt bereikt in de rijrichting Brussel/Heverlee, is de IC-waarde uit scenario 1.6. Voor het segment E314 blijken de maatregelen uit scenario 1.3 zeer effectief in de rijrichting Brussel/Heverlee. De kans op congestie daalt met de maatregelen uit scenario 1.3 drastisch. Dit verbetert nog verder wanneer er in de rijrichting Brussel/Heverlee bijkomende OV-maatregelen worden getroffen (scenario's 2.3 en 2.4). Wanneer men daarbovenop nog eens rekeningrijden zou invoeren, wordt er een zeer vlot afwikkelingsniveau bereikt met een zeer kleine kans op congestie. Uiteraard moet men er rekening mee houden dat dit resultaten zijn uit een statisch verkeersmodel en dat er geen rekening wordt gehouden met file-terugslageffecten ten gevolge van files stroomafwaarts. Ter vergelijking met de huidige situatie, worden er betere IC-waardes bereikt in scenario's 1.3, 1.4, 2.3, 2.4 en 3.1 t.e.m. 3.5.

In de andere rijrichting (Luik/Lummen) is er op alle segmenten voldoende reservecapaciteit tijdens de ochtendspits.

9.3.2.2 Vergelijking scenario's avondspits: 17h00 – 18h00

Tabel B6.18.10 bevat de IC-verhoudingen voor een aantal relevante segmenten van het hoofdwegennet. Uit deze tabel blijkt het volgende:

In de avondspits doen er zich vooral problemen voor in de rijrichting Luik/Lummen. In deze rijrichting is er voor het segment E40-W enkel een duidelijke verbetering bij het invoeren van rekeningrijden. Maar ook dan blijft de IC-verhouding zeer hoog. Enkel in scenario 1.6 en de scenario's 3.1 t.e.m. 3.5 worden voor deze rijrichting lagere IC-waardes bereikt als in de huidige situatie.

Voor het segment E40-O gaat de IC-verhouding in de rijrichting Luik/Lummen er op achteruit t.o.v. scenario 0, met uitzondering van de scenario's met het rekeningrijden.

T.o.v. de huidige situatie neemt de IC-verhouding uit het beste scenario (scenario 3.5) toe met meer dan 15% (voor de rijrichting Luik).

Op het segment E314 is er een zeer vlotte verkeersafwikkeling mogelijk in de rijrichting Lummen indien men scenario 1.3 uitvoert in combinatie met een uitbreiding van het OV-aanbod. Nog beter wordt de situatie bij het invoeren van het rekeningrijden. In scenario's 1.3, 2.3, 2.4 en de scenario's 3.1 t.e.m. 3.5 worden betere IC-waardes bereikt dan de IC-waardes die worden bereikt in de huidige situatie (rijrichting Lummen). In de rijrichting Brussel/Heverlee doen er zich tijdens de avondspits hoogstwaarschijnlijk geen problemen voor door een hoge reservecapaciteit.

9.3.3 Analyse modal split

Deze analyse vergelijkt de veranderingen die zich voordoen in de modal split ten gevolge van de maatregelen uit de scenario's. Het Provinciaal Verkeersmodel gaat bij deze berekeningen uit van een onbeperkte capaciteit voor het openbaar vervoer. Met andere woorden wordt er van uitgegaan dat er voor alle OV-reizigers een plaats is op het OV-voertuig dat ze wensen te nemen. Ook wordt het OV-gebruik bij de scenario's waarin het rekeningrijden wordt toegepast mogelijk licht onderschat doordat men de kost van het rekeningrijden volledig doorrekend aan de autobestuurder (zie bijlage 6, hoofdstuk 3.1).

9.3.3.1 Vergelijking scenario's ochtendspits: 8h00 – 9h00

Tabel B6.18.11 bevat de modal split gegevens voor een gemiddeld ochtendspitsuur. Uit deze tabel blijkt het volgende:

Tijdens de ochtendspits zijn er bij de infrastructuurscenario's geen significante verschuivingen in de modal split. De grootste verschuivingen in de modal split worden bereikt door het fors uitbreiden van het OV-aanbod. Daarnaast zien we ook dat rekeningrijden een belangrijke modale verschuiving realiseert, weliswaar in iets mindere mate als bij de volledige realisatie van de Mobiliteitsvisie van De Lijn. Een combinatie van zowel rekeningrijden als de realisatie van de Mobiliteitsvisie van De Lijn biedt de grootste verschuiving van alle onderzochte scenario's.

9.3.3.2 Vergelijking scenario's avondspits: 17h00 – 18h00

Tabel B6.18.11 bevat de modal split gegevens voor een gemiddeld avondspitsuur. Uit deze tabel blijkt het volgende.

Tijdens de avondspits zijn de vaststellingen voor de ochtendspits ook van toepassing: er zijn geen significante verschuivingen in de modal split bij de infrastructuurscenario's en de grootste verschuivingen in de modal split worden bereikt door het fors uitbreiden van het OV-aanbod. Ook blijkt daarnaast het rekeningrijden een belangrijke modale verschuiving te realiseren.

Toch zijn er ook verschillpunten met de ochtendspits. Ondanks dat er meer verplaatsingen worden gemaakt tijdens een gemiddeld ochtendspitsuur, zien we dat er meer voertuigkilometers worden geproduceerd tijdens de avondspits (zie tabel B6.18.1 en tabel B6.18.5). Dit komt enerzijds doordat er tijdens de ochtendspits relatief gezien meer gebruik wordt gemaakt van de vervoersmodi "openbaar vervoer" en "zwakke weggebruiker". Anderzijds blijkt de autobezettingsgraad tijdens de ochtendspits iets hoger te zijn dan tijdens de avondspits. Dit heeft wellicht te maken met de aard van de ochtendspits waar woon-werk en woon-school verplaatsingen meer gebundeld verlopen dan tijdens de avondspits.

9.3.4 Overzicht van de baten

Bij de batenberekening worden de effecten omgezet naar een financiële eenheid, zodanig dat men deze kan afwegen tegen de kosten die aan de uitvoering van de scenario's zijn verbonden.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de baten voor zowel de ochtend- als de avondspits.

Batenberekening (in k Euro)		Ochtendspits: 8h00 - 9h00	Avondspits: 17h00 - 18h00
Scenario 1.1	Maatregelen E40	0	5
Scenario 1.2		0	10
Scenario 1.3	Maatregelen E314	5	15
Scenario 1.4		5	15
Scenario 1.5		5	10
Scenario 1.6	Nieuwe verbindingen	15	35
Scenario 1.7		10	20
Scenario 2.1	OV- maatregelen	15	30
Scenario 2.2		30	50
Scenario 2.3		20	30
Scenario 2.4		35	55
Scenario 3.1	Maatregelen rekeningrijden	-1245	-1360
Scenario 3.2		-1240	-1340
Scenario 3.3		-1210	-1310
Scenario 3.4		-1235	-1340
Scenario 3.5		-1205	-1310

Voor scenario's 1.1 en 1.2 zijn er enkel baten tijdens de avondspits. De scenario-specifieke maatregelen van deze scenario's leveren 5 000 euro aan baten op. Doordat scenario 1.2 gebaseerd is op scenario 1.1, zorgt dit voor een generatie van in totaal voor 10 000 euro aan baten tijdens een gemiddeld avondspitsuur, indien men uitgaat van scenario 1.2.

Scenario's 1.3 t.e.m. 1.5 leveren elk 5 000 euro aan baten op tijdens een gemiddeld ochtendspitsuur. Tijdens een gemiddeld avondspitsuur leveren de scenario-specifieke maatregelen uit scenario's 1.3 en 1.4 elk 5 000 euro op aan baten. Dit heeft tot gevolg dat wanneer men uitgaat van scenario 1.3 of scenario 1.4, men zich aan 15 000 euro baten kan verwachten voor een gemiddeld avondspitsuur. De scenario-specifieke maatregelen uit scenario 1.5 leveren geen bijkomende baten op tijdens de avondspits t.o.v. scenario 1.2. Dit komt wellicht doordat de parallelstructuur uit scenario 1.5 niet goed wordt benut.

De nieuwe 2^{de} ring rond Brussel uit scenario 1.6 leidt tot 15 000 euro baten tijdens een gemiddeld ochtendspitsuur en tot 25 000 euro bijkomende baten tijdens een avondspits. Aangezien scenario 1.6 ook nog de maatregelen uit scenario 1.2 bevat, zijn de baten 15 000 euro per gemiddeld ochtendspitsuur en 35 000 euro per gemiddeld avondspitsuur.

Ook de nieuwe verbindingsweg uit scenario 1.7 leidt tot extra baten. Tijdens de ochtendspits worden er t.o.v. scenario 1.2 voor 5 000 euro aan extra baten gegenereerd tijdens een gemiddeld ochtendspitsuur. Voor een gemiddeld avondspitsuur bedragen de extra baten 10 000 euro.

De OV-maatregelen blijken in vergelijking met de infrastructuurmaatregelen relatief hoge baten op te leveren. Deze zijn indien men uitgaat van de volledige Mobiliteitsvisie bijna dubbel zo hoog als wanneer men uitgaat van alleen Fase A van de Mobiliteitsvisie.

De laatste vijf scenario's, waar men het rekeningrijden invoert, genereren negatieve baten. Dit komt doordat de prijs die er voor het rekeningrijden moet worden betaald hoger is dan de voordelen die er worden gehaald doordat de verkeersafwikkelingskwaliteit er op vooruit gaat.

10 Kostenraming maatregelen en scenario's

Bij de selectie van de mogelijk te realiseren scenario's of prioriteiten naar uitvoering toe dient naast de verkeerskundige baten tevens rekening te worden gehouden met de financiële kosten die de realisatie van deze maatregelen met zich zullen meebrengen.

Desalniettemin werd door AWV een ruwe raming gemaakt voor wat betreft (een deel van) de weginfrastructuurmaatregelen en door De Lijn voor de busbaan.

10.1 Weginfrastructuur

10.1.1 Kostprijs per maatregel

In de eerste tabel worden de kosten voor de verschillende onderdelen van de weginfrastructuurscenario's begroot, met name de kosten per maatregel. In deze ramingen is een marge inbegrepen van 15% voor onvoorziene kosten.

Dit betreft telkens enkel de kostprijs voor de aanleg van de nieuwe infrastructuur. Er wordt hierbij immers geen rekening gehouden met de exploitatiekost. Conform de ervaring kan deze exploitatiekost van de infrastructuur worden geraamd op gemiddeld 2% per jaar.

Bij de ramingen wordt evenmin rekening gehouden met eventuele noodzakelijke onteigeningen. De ramingen gaan ervan uit dat alles kan gebeuren binnen het openbaar domein.

Kostenraming weginfrastructuur		
I. Kostprijs per maatregel		
	Omschrijving weginfrastructuurmaatregel	Geraamde kostprijs (EUR incl. BTW)
A	Spitsstrook E40 Sterrebeek → Bertem	3 500 000
B	4 ^e rijstrook E40 Sterrebeek → Heverlee	20 600 000
C	5 ^e rijstrook E40 St-Stevens-Woluwe → Sterrebeek	8 500 000
D	Afscheiding oprit Bertem (invogend)	4 600 000
E	Doortrekking op E314 van de afgescheiden oprit Bertem	500 000
F	Discontinue spitsstrook E314 Leuven → Holsbeek	5 900 000 (*)
G	Continue spitsstrook E314 Leuven → Holsbeek	11 400 000 (*)
H	3 ^e rijstrook E314 Leuven → Holsbeek	16 600 000 (*)
I	Bijkomende scheiding lokaal en doorgaand verkeer E314 Leuven → Holsbeek	33 900 000 (*)
J	Discontinue Spitsstrook E314 Aarschot → Leuven	10 200 000 (*)
K	Continue spitsstrook E314 Aarschot → Leuven	17 800 000 (*)
L	3 ^e rijstrook E314 Aarschot → Leuven	26 500 000 (*)
M	Bijkomende scheiding lokaal en doorgaand verkeer E314 Aarschot → Leuven	41 200 000 (*)

(*) *exclusief kosten noodzakelijk structureel onderhoud E314- zie hoofdstuk 10.1.3*

De kostprijs voor de aanleg van een spitsstrook omvat

- de aanleg van pechhavens
- uitrusting van het wegvak met DVM-infrastructuur (portieken en aanbehoren)
- in het geval van een discontinue spitsstrook loopt de spitsstrook telkens vanaf de oprit tot aan de eerstvolgende afrit maar niet tussen de afrit en de oprit van het complex; in het geval van een continue spitsstrook loopt de spitsstrook tevens door tussen de afrit en de oprit

De kostprijs voor de aanleg van extra rijstroken omvat

- verbreding van de wegverharding (volwaardige pechstrook, greppel)
- aanpassingen aan op- en afritten
- aanpassingen aan of zelfs afbraak en nieuwbouw onder- of bovenbruggen
- grondkerende constructies
- eventueel noodzakelijke ecologische / milderende maatregelen

Meer details betreffende de prijsopbouw voor elk van de onderdelen in bovenstaande tabel is terug te vinden in bijlage 8.

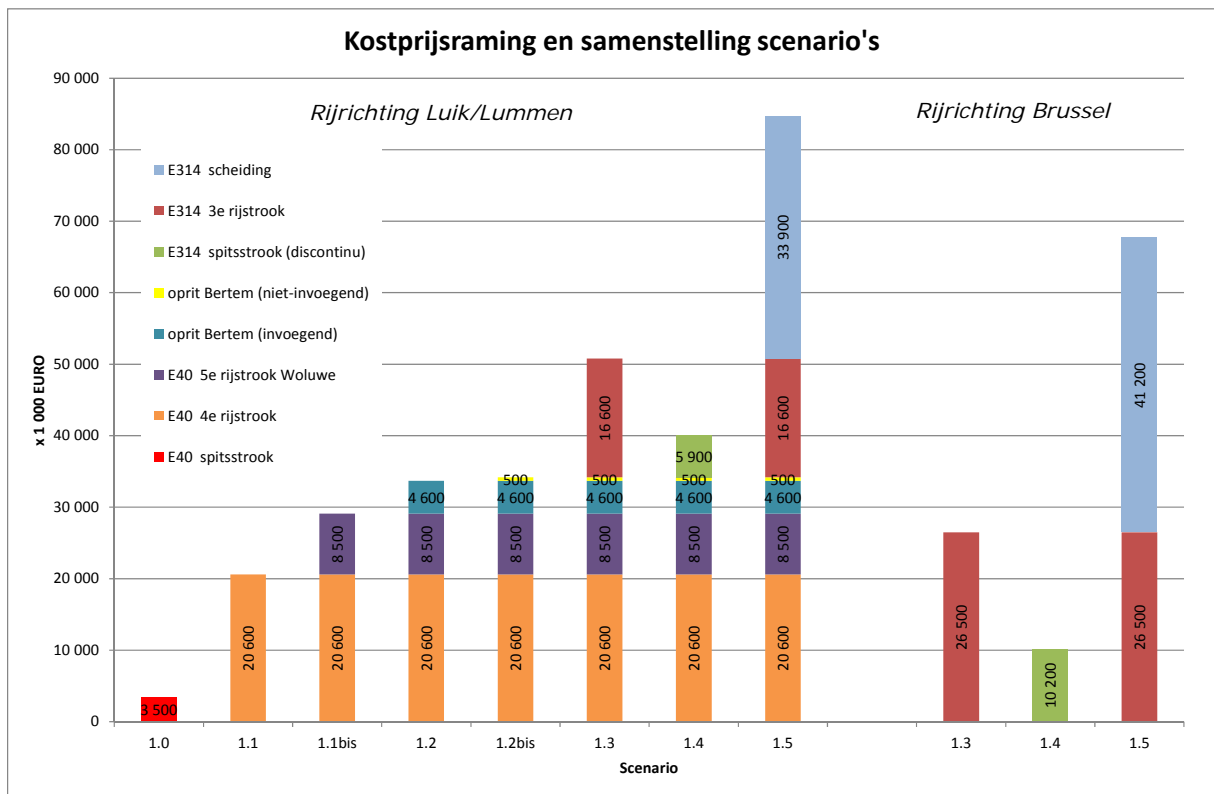
10.1.2 Kostprijs per scenario

In onderstaande tabel en bijbehorende grafiek wordt aangegeven welke onderdelen in rekening dienen te worden gebracht bij het bepalen van de totale kostprijs voor de realisatie van de, in voorgaande hoofdstukken in de verkeersmodellen onderzochte, weginfrastructuurscenario's.

Kostenraming weginfrastructuur			
II. Kostprijs per scenario			
Scenario	Omschrijving	Samenstelling kostprijs	Geraamde kostprijs (EUR incl. BTW)
Richting Luik/Lummen			
1.0	Spitsstrook E40 Sterrebeek → Bertem	A	3 500 000
1.1	4 ^e rijstrook E40 Sterrebeek → Heverlee	B	20 600 000
1.1bis	1.1 + 5 ^e rijstrook St-Stevens-Woluwe → Sterrebeek	B+C	29 100 000
1.2	1.1bis + afscheiding oprit Bertem (invoegend)	B+C+D	33 700 000
1.2bis	1.1bis + afscheiding oprit Bertem (niet-invoegend)	B+C+D+E	34 200 000
1.3	1.2bis + 3 ^e rijstrook E314 Leuven → Holsbeek	B+C+D+E+H	50 800 000 (*)
1.4	1.2bis + discontinue spitsstrook E314 Aarschot → Leuven	B+C+D+E+F	40 100 000 (*)
1.5	1.2bis + scheiding lokaal en doorgaand verkeer E314 Leuven → Holsbeek	B+C+D+E+H+I	84 700 000 (*)
Richting Brussel			
1.3	3 ^e rijstrook E314 Aarschot → Leuven	L	26 500 000 (*)
1.4	Discontinue spitsstrook E314 Aarschot → Leuven	J	10 200 000 (*)
1.5	Scheiding lokaal en doorgaand verkeer E314 Aarschot → Leuven	L+M	67 700 000 (*)

(*) exclusief kosten noodzakelijk structureel onderhoud E314- zie hoofdstuk 10.1.3

Kostprijsraming en samenstelling scenario's



10.1.3 Bijkomende kosten verbonden aan het structureel onderhoud E314

Een randvoorwaarde voor alle maatregelen en daaruit afgeleide scenario's op E314 - zie maatregelen en scenario's aangeduid met (*) in bovenstaande tabellen – is de realisatie van het broodnodige structureel onderhoud van de E314.

Omdat dit structureel onderhoud sowieso dient te gebeuren, ook al wordt geen enkel van bovenstaande scenario's gerealiseerd, zit de kostprijs van dit structureel onderhoud niet vervat in bovenstaande ramingen.

De vernieuwing van de infrastructuur in het kader van het structureel onderhoud wordt bijkomend geraamd op:

- Heverlee ⇔ Wilsele 17 000 000 € inclusief BTW
- Wilsele ⇔ Holsbeek 17 300 000 € inclusief BTW
- Holsbeek ⇔ Aarschot 27 600 000 € inclusief BTW

De kosten verbonden aan het structureel onderhoud dienen, in het geval van maatregelen F tot en met M en scenario's 1.3, 1.4 en 1.5 bijkomend te worden gebudgetteerd vooraleer tot realisatie kan worden overgegaan!

Noot: structurele onderhoudswerken benut voor het creëren van extra ruimte

Het structurele onderhoud wordt aangegrepen om extra ruimte te creëren binnen de bestaande buitengrenzen van de snelweg door het versmallen van de middenberm.

Op de E314 wordt dit voorzien bij de reeds op stapel staande vernieuwing van de infrastructuur tussen Heverlee en Wilsele in 2013 en nadien ook tussen Wilsele en Aarschot.

Tegelijkertijd zullen tijdens de werken reeds pechhavens worden aangelegd die het gebruik van de pechstrook als spitsstrook mogelijk zullen maken.

Op de E40 richting Luik werd dergelijke verbreding reeds doorgevoerd tussen Sterrebeek en Bertem maar nog niet tussen Bertem en Heverlee. In de zone Sterrebeek-Bertem op E40 is zodoende nu reeds voldoende ruimte aanwezig voor het openstellen van de pechstrook als spitsstrook. Samen met de werken op E40 in 2010 werden tussen Sterrebeek en Bertem reeds voorbereidende werken uitgevoerd om dit wegvak op termijn uit te rusten met dynamische signalisatie conform het DVM-plan voor de Vlaamse snelwegen. Zo werd het nodige kabelwerk voor voedingsspanning en netwerk reeds uitgevoerd en werden de sokkels en wegkantkasten voor de portieken reeds aangebracht.

10.1.4 Kostprijs alternatieve scenario's

Op basis van kostprijs per maatregel in tabel I. in hoofdstuk 10.1.1 kan uiteraard tevens de kostprijs worden bepaald van eventuele alternatieve scenario's (andere dan deze doorgerekend in de verkeersmodellen in voorgaande hoofdstukken).

Voorbeelden:

Maatregel F (discontinue spitsstrook E314 Leuven → Holsbeek)
+ Maatregel A (spitsstrook E40 Sterrebeek → Bertem)

9 400 000 EUR (exclusief kost structureel onderhoud Heverlee → Holsbeek)

Maatregel G (continue spitsstrook E314 Leuven → Holsbeek)
+ Maatregel A (spitsstrook E40 Sterrebeek → Bertem)

14 900 000 EUR (exclusief kost structureel onderhoud Heverlee → Holsbeek)

(Deze voorbeelden zijn niet lukraak gekozen maar hebben betrekking op de aanbevelingen die worden gedaan in de conclusie op het einde van dit rapport).

10.2 Openbaar Vervoer

Wat betreft de kostenraming voor de OV-maatregelen wordt hier enkel gefocust op de busbaan op de E314 tussen Holsbeek en het Vunt-complex in Wilsele.

Zowel de Mobiliteitsvisie 2020 als de eerste fase ervan (fase A) bevatten immers elementen die niet relevant zijn voor specifiek de E314 en E40 (cf. tramlijnen vanuit het Pajotenland). In die zin is het niet opportuun om hier de kosten te rapporteren verbonden aan de volledige of gedeeltelijke (fase A) realisatie van de Mobiliteitsvisie van De Lijn. Een zuivere uitsplitsing welke maatregelen uit de Mobiliteitsvisie 2020 wel en welke geen effect hebben op de E314-E40 is niet gebeurd en ook niet voor de hand liggend.

De kostenraming door De Lijn blijft hier dan ook beperkt tot de kosten verbonden aan een busbaan op de E314 rijrichting Leuven tussen de oprit Holsbeek en de afrit Wilsele.

De Lijn gaat ervan uit dat voor het voorzien van hogervermelde busbaan geen infrastructurele aanpassingen nodig zijn.

Dit dient te worden genuanceerd aangezien AWV aangeeft dat voor elk scenario op E314 inclusief de busbaan, het structurele onderhoud een randvoorwaarde is (zie hoger). Gelet op de locatie van de busbaan betreft dit het structurele onderhoud in de zone Holsbeek-Wilsele in de rijrichting Brussel. Eens dit onderhoud een feit zijn enkel nog hermarkeringswerken vereist.

Het structurele onderhoud in deze zone wordt geraamd op (zie hoofdstuk 10.1.3):

17 300 000 EUR

De nieuwe buslijnen, de 3 Leuvense snellijnen die van de busstrook gebruik zouden maken, worden geraamd op een gezamenlijke exploitatiekost van:

± 6 miljoen € per jaar.

11 Analyse weginfrastructuurscenario's m.b.t. timing en procedures

In dit hoofdstuk wordt per scenario besproken welke elementen een cruciale impact hebben op de eventuele realisatie, voornamelijk wat betreft de impact op de timing. Hiertoe wordt aangegeven in hoeverre het scenario MER-plichtig is, of het scenario afhankelijk is van het noodzakelijke structureel onderhoud op de E314 en of er compenserende of milderende maatregelen nodige zullen zijn omwille van het doorkruisen van speciale zones. Tot slot wordt nog aangegeven of er aanpassing aan of nieuwbouw nodig is van specifieke kunstwerken.

Opmerking

In dit hoofdstuk wordt een bijkomend scenario 1.4bis beschouwd dat een intermediair is tussen scenario's 1.3 en 1.4, met name een scenario waarbij de spitsstrook op E314 doorloopt ter hoogte van de complexen tussen de afrit en de oprit.

11.1 Overzicht

Scenario		Elementen voorgaand scenario	Randvw Struct. Onderhoud	MER plicht	Milderende maatregelen	Bijzonderheden
---	Structureel onderhoud	---	JA	---	---	---
1.0	Spitsstrook E40	---	---	---	--- (**)	---
1.1	4 ^e rijstrook E40	---	---	JA	VEN/IVON/SBZ Hogenbos	Bovenbrug Bertem
1.1bis	5 ^e rijstrook Woluwe	1.1	---	JA	---	Bovenbrug Sterrebeekstraat Nabijheid Oude Keulseweg
1.2 en 1.2bis	Afsplitsing oprit Bertem (al dan niet invoegend)	1.1bis	---	JA	Overstromingsgebied Waterwingebied VMW	Onderbrug Egenhovenstraat Onderbrug E40 Heverlee ??? (****)
1.3	3 ^e rijstrook E314					
	AM	---	JA	JA	VEN/IVON/SBZ zones Dijlevallei en Wingevallei	---
	PM	1.2/1.2bis	JA	JA	VEN/IVON/SBZ zones Dijlevallei	---
1.4	Discontinue spitsstrook E314					
	AM	---	JA	---	---	---
	PM	1.2/1.2bis	JA	---	---	---
1.4bis	Continue spitsstrook E314					
	AM	---	JA	? (*)	---	---
	PM	1.2/1.2bis	JA	? (*)	---	---
1.5	Scheiding lokaal-doorgaand E314					
	AM	---	JA	JA	VEN/IVON/SBZ zones Dijlevallei en Wingevallei (***)	Onteigeningen ? Onderbruggen en 2 bovenbruggen
	PM	1.2/1.2bis	JA	JA	VEN/IVON/SBZ zones Dijlevallei (***)	Onteigeningen ? Onderbruggen en 2 bovenbruggen

(*) Na te gaan bij Ruimtelijk Ordening in hoeverre er voor de aanpassingen van de op- en afritten beroep kan worden gedaan op de uitzondering "kleine ingrepen" uit het decreet en waardoor scenario niet MER-plichtig is

(**) Eventuele onmogelijkheid om een pechhaven te voorzien ter hoogte van VEN/IVON/SBZ gebied Hogenbos

(***) In vergelijking met scenario 1.3 bijkomende ruimte-inname en bijgevolg bijkomende (grotere) invloed op eventuele compenserende maatregelen.

(****) Nader te bestuderen of beide bruggen over voldoende gabarit beschikken

11.2 Toelichting

11.2.1 Bestaande toestand (structureel onderhoud)

Vooraleer ook maar sprake kan zijn van spitsstroken of andere hieronder opgesomde maatregelen op de E314 (scenario's 1.3 tot en met 1.5) dient het broodnodige structureel onderhoud uitgevoerd te worden. Dit vertegenwoordigt op zich reeds een aanzienlijke kost.

De infrastructuur van de E314 tussen Heverlee en Wilsele wordt volledig vernieuwd in het kader van het structureel onderhoud in de zomer van 2013. De infrastructuur van de E314 tussen Wilsele en Aarschot is op zeer korte termijn aan vernieuwing toe.

Deze vernieuwingswerken houden reeds rekening met de ingebruikname van een 3^e rijstrook als spitsstrook (tussen oprit en eerstvolgende afrit) door het winnen van extra ruimte door het versmallen van de middenberm en door de aanleg van pechhavens (nog geen aanpassingen aan op- en afritten!).

Vergunningtechnisch stellen zich weinig problemen doordat niet aan de buitengrenzen van de E314 wordt geraakt waardoor er geen stedenbouwkundige vergunning geacht wordt vereist te zijn of geen MER vereist is.

11.2.2 Weginfrastructuurscenario's

Scenario 1.0 spitsstrook E40 tussen Sterrebeek en Bertem

De aanleg van een spitsstrook tussen Sterrebeek en Bertem (in casu tot net voor Bertem) vereist de aanleg van pechhavens. Deze werden nog niet aangelegd tijdens het structureel onderhoud van 2010.

Er zijn geen structurele pijnpunten om een spitsstrook tussen Sterrebeek en Bertem in dienst te nemen, evenmin naar vergunbaarheid. Een beperkt knelpunt (of eventuele onmogelijkheid) om een pechhaven te voorzien is de doorkruising van het VEN/IVON/SBZ gebied Hogenbos, ter hoogte van de parking van Everberg.

De timing hiervan hangt af van de investeringen, die vooral bepaald worden door de noodzakelijke investeringen in DVM infrastructuur om deze spitsstrook in dienst te nemen.

Scenario 1.1 4e rijstrook E40 tussen Sterrebeek en Heverlee

Voor de aanleg van een volwaardige 4^e rijstrook langs de E40 tussen Sterrebeek en het knooppunt Heverlee zijn heel wat infrastructurele maatregelen noodzakelijk. De oplijsting hiervan en het bijhorende budget is terug te vinden in de ramingstaat.

Naar vergunbaarheid stelt zich sowieso de verplichting van een MER-studie op bovenvermeld traject en een bijhorende stedenbouwkundige vergunning, wat minstens 2 jaar vraagt.

Daarnaast is tevens de afbraak van de bestaande overbrugging te Bertem en een vervangende nieuwe brug noodzakelijk (grootste budgettaire impact, alsook grote invloed op de timing; dit kan echter wel parallel met MER en stedenbouwkundige aanvraag 4^e rijstrook).

Tot slot dienen er bij de aanleg van de pechstrook in de zone van het VEN/IVON/SBZ gebied Hogenbos, gelegen te Everberg, potentieel ecologische, ontsnipperende of milderende maatregelen genomen te worden, ter compensatie van de bijkomende verharding. Afhankelijk van de wensen van het ANB kan dit ook budgettaire implicaties hebben op de uitvoering van de pechstrook zelf: in talud of via betonnen kerende wanden (ruimte inname).

Scenario 1.1bis scenario 1.1 + 5e rijstrook tussen St-Stevens-Woluwe en Sterrebeek

Alle hierboven gemaakte opmerkingen (SC1.1) blijven van kracht.

Bij realisatie van scenario 1.1bis dienen vooral in de zone tussen St. Stevens Woluwe en Sterrebeek bijkomende infrastructuurmaatregelen genomen te worden.

Qua vergunbaarheid betreft dit eveneens een (nog grotere) uitbreiding van het openbaar domein en de verharde oppervlakte van de autosnelweg, en is dit zeker MER plichtig (cf. timing: zelfde opmerkingen als SC1.1).

Er zijn geen SBZ/VEN/IVON of andere gebieden in de buurt gekend, die de realisatie hiervan mogelijk verhinderen.

De problemen die zich naar infrastructuur stellen, zijn de afbraak en heropbouw van brug B14 Sterrebeekstraat en de nabijheid van de Oude Keulseweg, parallel aan de E40, die op bepaalde zones de aanleg van een pechstrook verhindert, dan wel plaatselijk verlegd moet worden ten einde deze pechstrook aan te kunnen leggen. Overleg met de gemeente Zaventem hier is cruciaal (back-up aanrijroute voor brandweer Zaventem voor ongevallen op de E40).

Timing: vooral bepaald door MER en budget.

Scenario's 1.2 en 1.2bis scenario 1.1(bis) + afscheiding oprit Bertem (al dan niet verderop invoegend)

Alle opmerkingen hierboven (SC1.1 of SC1.1bis) gemaakt blijven van kracht.

Specifiek voor de aanpassing van de oprit Bertem tot afrit Leuven (N264 Boudewijnlaan) blijft eveneens de MER plicht gelden.

Daarenboven is er de nabijheid van een overstromingsgebied, gelegen achter de dienstenparking Heverlee alsook ligt de verkeerswisselaar in waterwinningsgebied voor de VMW.

Verdere studie moet uitwijzen welke zones tot het openbaar domein horen en welke niet, en of de brug over de E314 (in de E40) en de brug in de E314 (Egenhovenstraat) over voldoende gabarit beschikken.

Timing: vooral bepaald door MER en budget.

Scenario 1.3 (AM) 3e rijstrook E314 tussen Aarschot en Heverlee

Elk scenario vanaf 1.3 en volgend kan pas gerealiseerd worden na of samen met het broodnodige structureel onderhoud van de E314, dat prioritair is door de slechte toestand van het wegdek in de zone Leuven tot Aarschot.

Daarenboven impliceert een 3^e rijstrook in één of beide rijrichtingen per definitie enerzijds een parallelle uitbreiding van het openbaar domein van de autosnelweg en anderzijds het aanpassen van alle op- en afrittencomplexen gelegen langs de E314 in de desbetreffende zones.

Qua vergunbaarheid kan dus gesteld worden dat het uitvoeren van een MER onvermijdelijk en dus verplicht is teneinde de noodzakelijke stedenbouwkundige vergunningen te verkrijgen.

Daarnaast dient rekening gehouden te worden met bijkomende compenserende maatregelen bij het doorsnijden van de VEN/IVON/SBZ zones Dijlevallei (ten oosten van Vuntcomplex) en Wingevallei (tussen Holsbeek en dienstenparking Rotselaar).

De timing wordt vooral bepaald door de vrijmaking van extra budgettaire middelen en de voortgang van de MER.

Scenario 1.3 (PM) scenario 1.2 of 1.2bis + 3e rijstrook E314 tussen Leuven en Holsbeek

Idem als SC1.3 met dat verschil dat in deze rijrichting de VEN/IVON/SBZ zone Wingevallei niet wordt doorsneden.

Scenario 1.4 (AM) discontinue spitsstrook E314 tussen Aarschot en Leuven

Voor de realisatie van SC1.4 blijven de opmerkingen gemaakt met betrekking tot het structureel onderhoud.

De aanleg van pechhavens kan meegenomen worden als beperkte ingreep, die geen bijkomende MER's en/of vergunningen vereist.

De DVM infrastructuur kan tevens voorzien worden zonder vergunningen, en kan daarbij deels gebruik maken van het reeds aanwezige glasvezelnetwerk en de nog aan te leggen betonsokkels in het kader van het structureel onderhoud.

Timing: na het uitvoeren van het structureel onderhoud en mits vrijmaking van voldoende budget voor DVM.

Scenario 1.4 (PM) 1.2 of 1.2bis + discontinue spitsstrook E314 tussen Leuven en Holsbeek

Idem als SC1.4(AM)

Scenario 1.4bis (AM) continue spitsstrook E314 tussen Aarschot en Leuven

Voor SC1.4bis kunnen de opmerkingen gemaakt bij SC1.4 grotendeels overgenomen worden.

Qua vergunbaarheid dient de vraag gesteld te worden aan Ruimtelijke Ordening in hoeverre er voor de aanpassingen van de op- en afritten van de E314 beroep kan gedaan worden op de uitzondering "kleine ingrepen" uit het decreet, opdat voor deze maatregel geen MER dient te worden opgemaakt. Dit bepaalt dan ook grotendeels de timing.

Scenario 1.4bis (PM) scenario 1.2 of 1.2bis + continue spitsstrook E314 tussen Leuven en Holsbeek

Idem als SC1.4bis (AM).

Scenario 1.5 (AM) scheiding doorgaand en lokaal verkeer E314 tussen Aarschot en Leuven

Voor scenario 1.5 gelden alle opmerkingen gemaakt in bovenstaande scenario's. Een MER is zeker noodzakelijk, teneinde de nodige vergunningen voor uitvoering te verkrijgen.

Een scheiding van doorgaand en "lokaal" verkeer vereist een bijkomende verbreding van het openbaar domein van de autosnelweg. Dit houdt bijkomende ruimte inname in (onteigeningen?) en heeft een bijkomende (grotere) invloed op eventuele compenserende maatregelen in de VEN/IVON/SBZ Dijlevallei en Wingevallei.

Daarbij dienen quasi alle onderbruggen in de E314 tussen Heverlee en het Vuntcomplex verbreed te worden en dienen 2 bovenbruggen afgebroken en opnieuw aangelegd worden.

De timing is gelet op de zware noodzakelijke investeringen en de MER procedure heel onzeker.

Scenario 1.5 (PM) scenario 1.2 of 1.2bis + scheiding doorgaand en lokaal verkeer E314 tussen Leuven en Holsbeek

Idem als SC1.5 (AM) met dat verschil dat in deze rijrichting de VEN/IVON/SBZ zone Wingevallei niet wordt doorsneden.

12 Lokale problemen en maatregelen korte termijn

Naast de grote knelpunten die aan de oorzaak liggen van de zware structurele congestie op E314 en E40 konden bij de doorlichting van beide snelwegen bijkomend nog een aantal meer lokale problemen worden geïdentificeerd. Deze houden eerder lokale verkeersveiligheidsrisico's in of geven aanleiding tot ongewenst gedrag.

Omwille hiervan is het aangewezen om ook voor deze meer lokale problemen maatregelen te nemen, maatregelen die omwille van hun kleinere omvang ook veel sneller kunnen worden geïmplementeerd.

Hieronder wordt een oplistings gemaakt van deze lokale problemen en worden reeds genomen of voorgestelde oplossingen aangehaald. Deze laatste worden inmiddels door AWV verder onderzocht op vlak van haalbaarheid en zonodig verder uitgewerkt voor implementatie.

Voor bijkomende toelichting en onderbouwing wordt verwezen naar bijlage 1.

12.1 Filevorming afritten

Zie hoofdstuk 7.4 in bijlage 1.

12.1.1 Probleemstelling

Filevorming op afritten van snelwegen houdt aanzienlijke veiligheidsrisico's in. Immers, indien de file verder aangroeit, reikt deze uiteindelijk tot op de uitvoegstrook en mogelijk van daaruit verder tot op de hoofdrijbaan van de snelweg.

Enerzijds houdt dit een gevaar in van voertuigen die op deze files inrijden. Anderzijds blijken sommige weggebruikers, die de afrit wensen te nemen maar de file op de uitvoegstrook te laat opmerken, soms over te gaan tot gevaarlijke manoeuvres om alsnog in deze file in te voegen, of, nog veel gevaarlijker, te stoppen op de eerste rijstrook van de snelweg, naast de file.

Congestie op afritten wordt frequent waargenomen op afritten Herent in beide rijrichtingen en afrit Sterrebeek richting Brussel, telkens tijdens de ochtendspits. In alle gevallen betreft het een aansluiting met een drukke gewestweg door middel van een lichtengeregeld kruispunt.

Daarnaast doen zich op een aantal afritten tevens vertragingen voor. Dit is het geval bij afritten Kraainem en Winksele (telkens richting Brussel tijdens de ochtendspits) en afrit Lummen-Centrum richting Brussel tijdens ochtend- en avondspits.

Zeer recent werd melding gemaakt van gelijkaardige problemen tijdens de avondspits op afrit 28 Walshoutem op de E40 richting Luik.

AWV Vlaams-Brabant zal begin 2012 contact opnemen met de verschillende wegpolitiediensten met de vraag of er naast de hier geïdentificeerde cases nog andere gevallen bekend zijn van dergelijke knelpunten tijdens de ochtend- en avondspits en dit voor heel de provincie Vlaams-Brabant.

12.1.2 Maatregelen

Op de PCV dd. november 2010 werd beslist tot het plaatsen van verkeerslichten op afrit Kraainem richting Brussel. Dit zal gebeuren samen met de geplande aanpassing van de Bevrijdingslaan (gemeenteweg).

In de andere gevallen dient verder onderzoek na te gaan hoe de filevorming op de afritten kan worden geëlimineerd of worden gemilderd.

Dit kan zijn een aanpassing van de bestaande verkeerslichtenregeling ter hoogte van de aansluiting van de afrit met het onderliggende wegennet. Ondanks dat er weet is van reeds zware verzadigdheid van het onderliggende wegennet t.h.v. het complex Sterrebeek en Herent, zal AWV samen met de afdeling Expertise Verkeer en Telematica onderzoeken of een systeem is of kan zijn met een soort van filedetectie op de afrit die er een vlotte(re) ontruiming van de afrit kan bewerkstelligen. Dit betreft eerder een principiële vraag. Uiteraard moet elke lokale situatie apart onderzocht worden. Ook deze actie wordt door AWV gepland begin 2012. In functie van de antwoorden zal hierna situatie per situatie verder bekeken worden.

Tijdens de knelpuntenanalyse werd bijkomend tevens gesuggereerd om, in die gevallen waar aanpassing van de verkeerslichten niet mogelijk is of niet het gewenste resultaat oplevert de capaciteit op de afrit (na de betonpunt) te verhogen om de aanwezige file te kunnen opvangen zonder dat deze terugslaat naar de uitvoegstrook of naar de snelweg. Dit door het voorzien van bijkomende of het verlengen van bestaande voorsorteerstroken op de afrit (bijvoorbeeld door het supprimeren van de pechstrook).

Ook te vermelden is dat in Nederland, voor gelijkaardige problemen op de uitvoegstrook van een afrit, volgende twee kortetermijnoplossingen worden aangereikt:

1. Fileventiel: tijdelijke toelating om de pechstrook te gebruiken als verlenging van de uitvoegstrook tijdens filevorming op die uitvoegstrook m.b.v. gepaste signalisatie
2. Aanpassing voorrangregeling afrit. Op dit ogenblik heeft bij een niet VRI-geregeld kruispunt onderaan de afrit altijd de doorgaande weg voorrang, ook al is dit soms een (zeer) lokale weg. Het herbekijken van deze voorrangregeling zou een oplossing kunnen bieden aan het fileprobleem van de desbetreffende afrit.

AWV zal omtrent deze twee voorstellen advies inwinnen bij de afdeling EVT.

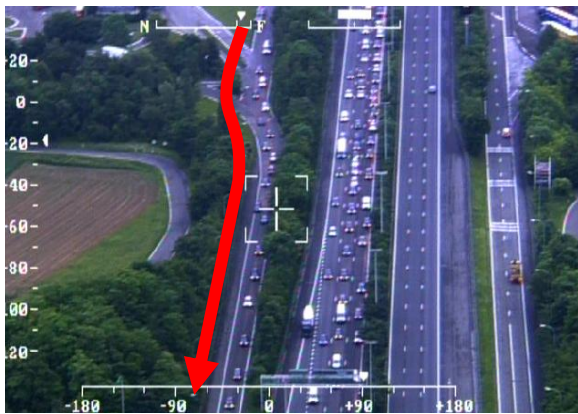
12.2 Sluipverkeer via parking Heverlee

Zie hoofdstuk 7.5 in bijlage 1.

12.2.1 Probleemstelling

Een dagelijks voorkomend probleem is dat telkens de file op de hoofdrijbaan van de E40 rijrichting Brussel reikt tot aan of voorbij parking Heverlee er massaal sluipverkeer optreedt via de parking. Tijdens de ochtendspits verlaat het verkeer massaal de E40 (1 500 vtgn op 1.25 uur) om via de parking en de parallelweg aan de E40 de file op E40 over een lengte van 1.5km te bypassen. 1.5km verder voegt nagenoeg al dit verkeer terug in op de hoofdrijbaan van de E40 richting Brussel. Dit is m.a.w. geen verkeer dat richting E314 wil.

Doordat dit sluipverkeer zich een weg zoekt over de parking, rakelings langsheen het benzinestation, zonder stoppen en aan relatief hoge snelheid houdt dit veiligheidsrisico's in voor de voetgangers op de parking. Bovendien is dit asociaal gedrag waardoor de weggebruikers die wel blijven aanschuiven op de E40 zelf nog langer dienen te wachten.



(Met dank aan de afdeling Luchtsteun van de Federale Politie)

Oneigenlijk gebruik van parking Heverlee als op- of afrit van de snelweg van of naar het onderliggend wegennet (N253) via de dienstweg (niet toegelaten volgens de signalisatie op de dienstweg) blijkt op basis van verkeerstellingen eerder beperkt in omvang.

12.2.2 Maatregelen

Het sluipverkeer via parking Heverlee zou ontmoedigd kunnen worden door het doorgaande traject op de parking veel minder recht te laten verlopen dan nu het geval is.

Bijkomend, maar al wat moeilijker te realiseren, is de eventuele plaatsing van een verkeerslicht op de aansluiting van de parking naar de parallelbaan in combinatie met automatische nummerplaatherkenning waarbij een voertuig dat zonder stoppen over de parking rijdt hier rood krijgt.

De eerste maatregel zal door AWW bij de momenteel in uitvoering zijnde herinrichting van de parking worden opgenomen.

Bijkomend zouden maatregelen kunnen worden overwogen om het oneigenlijk gebruik van de dienstwegen tegen te gaan, zij het dat dit fenomeen slechts beperkt is in omvang en de vraag gesteld kan worden of dit effectief actie vereist.

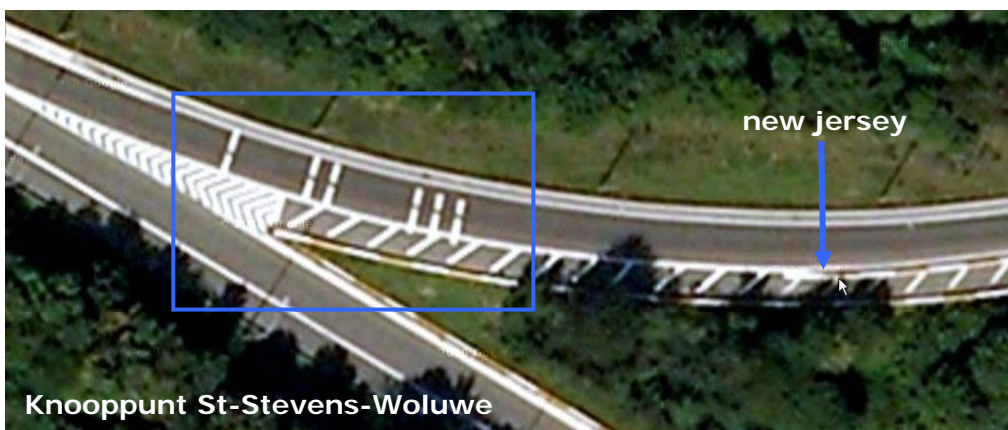
- Toegangscontrole door middel van slagbomen op de dienstwegen en aanmelding via het motel
- Opdeling van de parking in twee parkings waartussen geen fysieke uitwisseling mogelijk is. De ene parking is toegankelijk vanaf de snelweg, de andere vanaf de N253 (cf. motelgasten en personeel)

12.3 Rijbaanindeling en wegmarkeringen

Zie hoofdstukken 7.6 en 7.7.1.6 in bijlage 1

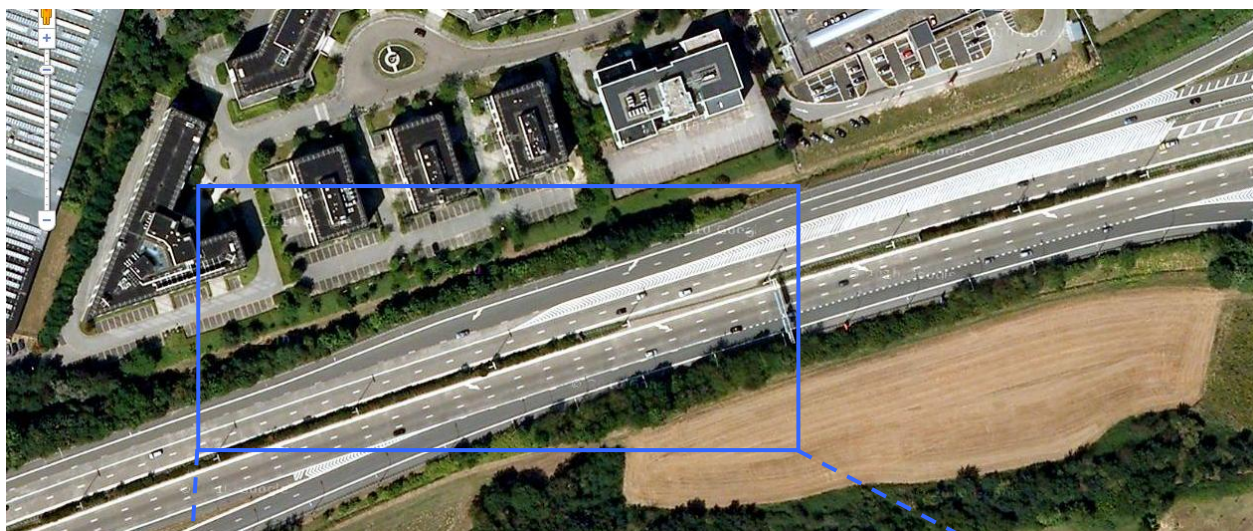
Op een aantal plaatsen op E40 zorgen de wegmarkeringen mogelijk voor verwarrende en zodoende potentieel gevaarlijke situaties voor de weggebruikers die niet vertrouwd zijn met de situatie:

- Knooppunt St-Stevens-Woluwe: aansluiting van E40 van Brussel naar Zaventem (buitenring)
 - o Probleem: sequentie van dwarslijnen over de weg; de eerste over de volledige rijstrookbreedte maar de volgende steeds meer naar de buitenbocht toe (niet meer centraal op de rijstrook) waardoor voertuigen die deze lijnen volgen de neiging hebben om teveel naar rechts uit te wijken – meteen verderop gevolgd door de aanwezigheid van een new jersey in de buitenbocht net naast de rijstrook met gevaar op aanrijding hiervan
 - o Oplossing: verwijderen van deze dwarslijnen of ze aanpassen opdat deze terug centraal op de rijstrook liggen of mogelijk over de volledige rijstrookbreedte.

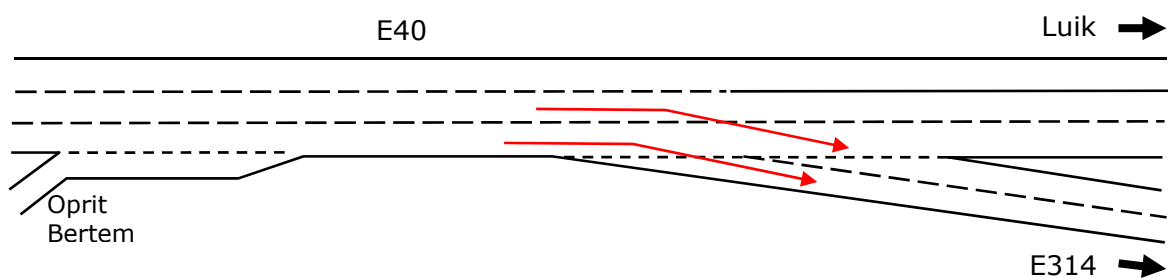


AWV laat deze lijnen in 2012 bij een volgende ronde van de markeringsaannemer verwijderen

- Aansluiting van de opritten, komende van de R0 naar de E40 richting Brussel
 - o Probleem: nutteloze versmalling van 2 naar 1 rijstrook met verdrijfpijlen op de weg; dit is een restant van de herindeling van de rijbaan van de E40 op het knooppunt St-Stevens-Woluwe
 - o Oplossing: verwijderen verdrijfpijlen, doortrekken van beide rijstroken komende van R0. Deze aanpassing zal bij de volgende ronde van de markeringsaannemer worden uitgevoerd.



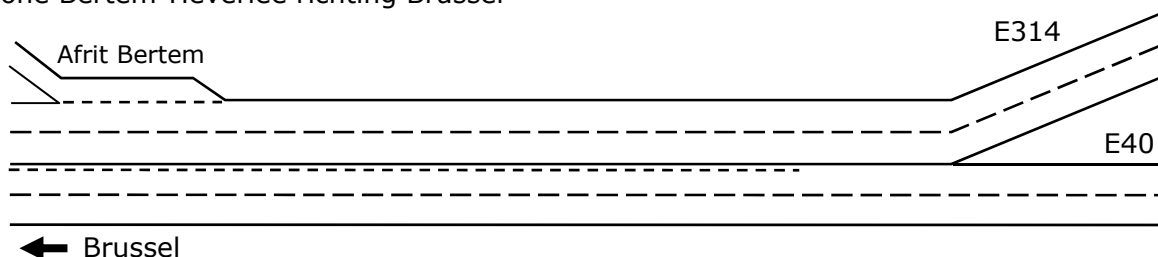
- E40 tussen Bertem en Heverlee richting Luik
 - o Probleem: ontbreken van een uitvoegstrook voor de aansluiting van E40 naar E314. Gevolg uitvoegen vanuit de twee rechterrajstroken van E40 met gevaar tot conflict met voertuigen die rechtdoor willen rijden op E40 enerzijds en anderzijds een mogelijk niet optimale voeding naar de E314.
 - o Oplossing: creëren van een uitvoegstrook – dit blijkt echter technisch geen eenvoudige ingreep te zijn – de aanpassing van deze zone wordt bijgevolg meegenomen bij de scenario's met een 4^e rijstrook op E40 richting Luik.



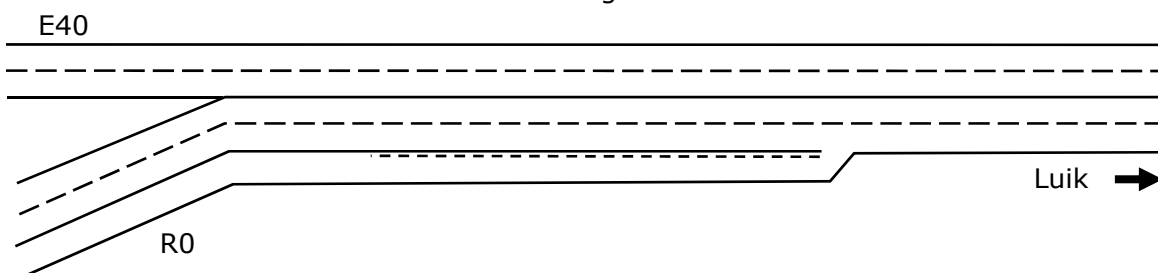
AWV neemt deze situatie mee naar het volgende overleg met de wegpolitie (9 maart 2012).

- E40 tussen Heverlee en Bertem richting Brussel en tussen St-Stevens-Woluwe en Sterrebeek richting Luik
 - o Probleem: aanwezigheid van een volle lijn met langs één zijde een onderbroken lijn ter hoogte van de samenvoeging van het verkeer aan deze knooppunten. Het niet kunnen uitvoegen van de rechterijstroken naar de linkerijstroken terwijl er anderzijds wel extra verkeer invoegt in deze, tijdens de spits, verzadigde rijstroken geeft aanleiding tot verstoringen en bij momenten tot filevorming op de voedende takken naar deze zones.
 - o Een aanpassing van de wegmarkeringen (supprimeren van de volle lijn) wordt echter niet voorgesteld.
 - De volle lijn heeft ongetwijfeld baten op het vlak van het zoveel mogelijk behouden van een laminaire flow door het vermijden van rijstrookwissels wat de kans op aanrijdingen vermindert en de doorstroming ten goede komt.
 - Het supprimeren van de volle lijn zou bovendien wellicht eerder aanleiding geven tot een herverdeling van de files op de voedende takken maar deze niet oplossen

Zone Bertem-Heverlee richting Brussel



Zone St-Stevens-Woluwe – Sterrebeek richting Luik



Hierbij dient te worden opgemerkt dat in de zone St-Stevens-Woluwe – Sterrebeek wellicht de volle lijn tussen de 2^e en 3^e rijstrook dikwijls wordt overschreden gezien de 1^e rijstrook verderop wegvalt naar de afrít Sterrebeek. De weggebruiker weet dit uit ervaring en om die reden zal hij vaak reeds opschuiven van rijstrook nog in de zone waar de doorlopende lijn bestaat.

12.4 Signalisatie naar parking Heverlee richting Luik

Zie hoofdstuk 7.6.3 in bijlage 1.

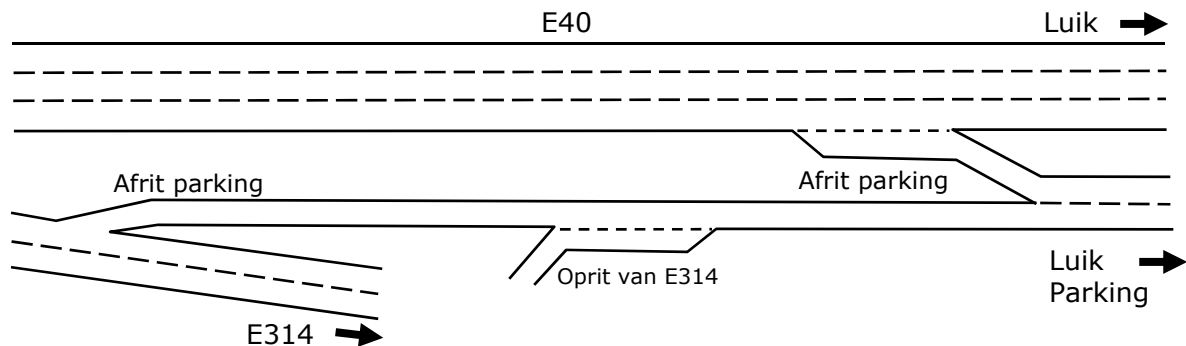
In de huidige situatie wordt de route naar parking Heverlee door de signalisatie aangegeven via de linker uitrit op de aansluiting van E40 naar E314 en zo verder via de parallelbaan aan E40.

Het verkeer met bestemming parking Heverlee maakt nu dus mede gebruik van de aansluiting naar E314, die tijdens de spitsuren verzadigd is, terwijl dit verkeer hier eigenlijk niet hoeft te zijn.

Dit terwijl er verder stroomafwaarts op E40 nog een tweede uitrit bestaat rechtstreeks van de hoofdrijbaan van de E40 naar parking Heverlee.

Logischer zou zijn om de signalisatie aan te passen en het verkeer naar de parking te brengen via deze tweede aansluiting en zodoende weg te houden van de aansluiting naar E314.

AWV Vlaams-Brabant zal nagaan hoeveel de breedte van de rijstrook van de tweede uitvoegzone naar parking Heverlee bedraagt en wat de kostprijs zou zijn om de signalisatie aan te passen (te verplaatsen).



13 Samenvatting en conclusie

13.1 Samenvatting

De tactische studie E314-E40 kwam tot stand naar aanleiding van de plannen voor de aanleg van een vierde rijstrook op de E40 Brussel-Leuven tussen Sterrebeek en de aansluiting met de E314 snelweg. Aangezien dergelijke ingreep niet enkel effect zal hebben op de E40 zelf, maar mogelijk negatieve gevolgen zal hebben voor de E314 of omgekeerd de potentiële baten van een aanpassing van de E40 gehypothekerd zouden kunnen worden door bestaande of nieuwe knelpunten op E314 werd door minister Crevits opdracht gegeven aan het Departement Mobiliteit en Openbare Werken om een grondige verkeerskundige studie uit te voeren voor zowel E40 als E314.

De studie heeft tot doel de complexe problematiek van de E40 en E314 te ontleden en het oplossend vermogen van vooropgestelde maatregelen te bepalen en onderling af te wegen. De focus van de studie ligt op de snelwegen, in beide rijrichtingen. In de marge wordt soms een sprong gemaakt naar het onderliggende wegennet. De onderzochte oplossingsmaatregelen beperken zich echter tot de snelweg. Overlast op het onderliggende wegennet is deels een gevolg van de congestie op het hoofdwegennet. Maatregelen die erin zouden slagen om deze congestie op de snelwegen te reduceren en zodoende de hiërarchie van het wegennet te herstellen (terugkeer naar de snelweg van eerder naar het onderliggende wegennet uitgeweken verkeer), zullen zondermeer een gunstig effect hebben op het onderliggende wegennet.

In hoofdstuk 3 wordt (na de inleidende hoofdstukken) de huidige verkeerssituatie op de E40 Brussel-Luik en de E314 Lummen-Leuven gekwantificeerd en in kaart gebracht op basis van objectieve verkeersmetingen. Inzicht wordt geboden per wegvak in de omvang en de samenstelling van de verkeersvolumes, het dagverloop, de verzadigingsgraad, de verkeersongevallen en de locatie, omvang en evolutie van de structurele congestie.

Verder bouwend op deze toestandbeschrijving wordt in hoofdstuk 4 voor elk van de wegvakken, die vandaag te kampen hebben met structurele congestie op deze snelwegen, een meer diepgaande analyse gemaakt van de specifieke knelpunten en de oorzaken die aan de bron liggen van de structurele congestie.

In totaal werden 10 probleemzones geïdentificeerd. De voornaamste primaire oorzaken van de structurele congestie kunnen ruwweg worden samengevat als volgt (geordend van stroomafwaarts naar stroomopwaarts):

- Ochtendspits rijrichting Brussel
 - o Oververzadiging van de E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem, meer bepaald ter hoogte van de samenvoeging met het verkeer komende van de R0
 - o Terugslaande file van de buitenring van de R0 naar de E40
 - o Oververzadiging van de E40 tussen Sterrebeek en St-Stevens-Woluwe, meer bepaald ter hoogte van de oprit Sterrebeek
 - o Samenvoeging van de E40 en de E314 in Heverlee
 - o Versmalling van de E40 van drie naar twee rijstroken in Heverlee
 - o Oververzadiging van de E314 ter hoogte van de opritten Holsbeek en Willele
- Avondspits rijrichting Luik / Lummen
 - o Oververzadiging van de E314 ter hoogte van de opritten Herent en Willele
 - o Verzadiging van de E40 ter hoogte van oprit Sterrebeek
 - o Versmalling van de E40 van vier naar drie rijstroken ter hoogte van Sterrebeek
 - o Oververzadiging van de E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Sterrebeek, meer bepaald ter hoogte van de samenvoeging met het verkeer komende van de R0
 - o Versmalling van de E40 van drie naar twee rijstroken ter hoogte van St-Stevens-Woluwe

Uit deze knelpuntenanalyse blijkt dan ook zeer duidelijk dat het probleem van de structurele congestie op zowel de E314 als de E40 het samenspel is van een ganse reeks van bottlenecks die elk op zich een onafhankelijk knelpunt vormen. Vanuit elk van deze knelpunten groeit de file stroomopwaarts verder aan om vervolgens samen te smelten met de aldaar reeds aanwezige congestie.

In hoofdstuk 5 wordt een korte zijsprong gemaakt naar de analyse van de verkeersongevallen op de E40 en de E314. Hieruit blijken de ongevallen redelijk gespreid over de verschillende wegvakken en kunnen bijgevolg niet meteen uitgesproken zwarte punten worden geïdentificeerd.

In hoofdstuk 6 worden de resultaten gerapporteerd van enkele meetcampagnes en bijkomende modelmatige analyses die inzicht bieden in de omvang en het verloop van de verkeersvolumes op het onderliggende wegennet en tevens in de herkomst en bestemming van dit verkeer.

Op basis van de knelpuntenanalyse in hoofdstuk 4 worden in hoofdstuk 7 een reeks maatregelen voorgesteld die mogelijk kunnen verhelpen aan deze knelpunten.

Het gaat hierbij enerzijds om maatregelen die inspelen op het verkeersaanbod door het voorzien in bijkomende capaciteit voor het wegverkeer op de E40 en/of de E314, door de aanleg van nieuwe weginfrastructuur of door de uitbreiding van het aanbod openbaar vervoer maar ook maatregelen die inspelen op de verkeersvraag door het beprijsen van het autogebruik.

De individuele maatregelen werden gebundeld tot volgende scenario's:

Pure weginfrastructuurscenario's:

- Scenario 1.0: spitsstrook E40 richting Luik tussen Sterrebeek en Bertem
- Scenario 1.1: volwaardige 4^e rijstrook E40 richting Luik tussen Sterrebeek en Heverlee
- Scenario 1.1bis: bijkomend een 5^e rijstrook E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Sterrebeek
- Scenario 1.2 en 1.2bis: bijkomend een afsplitsing van de oprit Bertem richting Luik in het knooppunt Heverlee, in twee varianten:
 - o 1.2: oprit Bertem voegt in in de huidige twee rijstroken op de E314
 - o 1.2bis: oprit Bertem vormt het begin van een 3^e rijstrook op E314
- Scenario's 1.3 tot en met 1.5 zijn drie varianten die verder bouwen op scenario 1.2bis:
 - o Scenario 1.3: extra capaciteit op E314 in de vorm van een volwaardige 3^e rijstrook
 - Rijrichting Brussel tussen Aarschot en Heverlee
 - Rijrichting Lummen tussen Heverlee en Holsbeek
 - o Scenario 1.4: extra capaciteit op E314 in de vorm van een spitsstrook. Deze is discontinu (spitsstrook telkens tussen de oprit en de eerstvolgende afrit maar niet doorlopend tussen de afrit en de oprit)
 - Rijrichting Brussel tussen Aarschot en Heverlee
 - Rijrichting Lummen tussen Heverlee en Holsbeek
 - o Scenario 1.5: scheiding van lokaal en doorgaand verkeer op E314 door de aanleg van een parallelstructuur waarbij naast de bestaande twee rijstroken een fysisch gescheiden 3^e lokale rijstrook wordt voorzien en waarbij het aantal uitwisselingspunten tussen beide wordt beperkt
 - Rijrichting Brussel tussen Aarschot en Heverlee
 - Rijrichting Lummen tussen Heverlee en Holsbeek
- Scenario's 1.6 en 1.7 voorzien in de aanleg van nieuwe wegen bovenop de maatregelen uit scenario 1.2bis
 - o Scenario 1.6: aanleg van een tweede grote ring rond Brussel tussen Rotselaar over Zemst naar Aalst

- Scenario 1.7: aanleg van een verbinding onder de luchthaven van Zaventem tussen de E40 in Sterrebeek en de E19 nabij Brucargo

Scenario's openbaar vervoer:

- Scenario's 2.1 tot en met 2.4 voorzien in een sterke uitbreiding van het openbaar vervoer aanbod in de provincie Vlaams-Brabant:
 - In scenario's 2.1 en 2.2 wordt dit extra openbaar vervoer voorzien bovenop de maatregelen uit scenario 1.2
 - Scenario 2.1: realisatie van fase A van de Mobiliteitsvisie 2020 van De Lijn
 - Scenario 2.2: realisatie van de volledige Mobiliteitsvisie van De Lijn
 - In scenario's 2.3 en 2.4 wordt dit extra openbaar vervoer voorzien bovenop de maatregelen uit scenario 1.3
 - Scenario 2.3: realisatie van fase A van de Mobiliteitsvisie 2020 van De Lijn
 - Scenario 2.4: realisatie van de volledige Mobiliteitsvisie van De Lijn

Scenario's rekeningrijden:

- Scenario's 3.1 tot en met 3.5 voorzien in de toepassing van rekeningrijden. Het rekeningrijden wordt hierbij gecombineerd met de maatregelen uit respectievelijk scenario's 1.3, 2.1, 2.2, 2.3 en 2.4.

Voor een aantal van de in de knelpuntenanalyse geïdentificeerde bottlenecks werden geen oplossingsmaatregelen voorgesteld of nader onderzocht:

- De huidige versmalling van de E40 komende van Brussel in St-Stevens-Woluwe (3 naar 2 rijstroken) blijft behouden. Het behoud van deze wegversmalling wordt ingegeven door:
 - elimineren van de versmalling (verbreding tot 3 rijstroken vanuit Brussel) zou leiden tot een versnelde aanvoer van verkeer vanuit Brussel en zodoende opnieuw problemen opleveren verder stroomafwaarts op E40
 - de categorisering van de wegen: bevoordelen van het invoegend verkeer van de Brusselse ring (R0) naar de E40 (hoofdwegen) ten koste van de E40 stroomopwaarts van St-Stevens-Woluwe (primaair-I)
- Er worden op de E40 richting Brussel geen maatregelen voorgesteld of nader onderzocht en dit omwille van volgende redenen:
 - de terugslaan file van de buitenring van de R0 naar de E40 wordt reeds aangepakt in het kader van de omvorming van de noordelijke R0 (cf. plan-MER R0).
 - het voorzien van een extra rijstrook op de E40 richting Brussel tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem ter remediëring van het eerder geïdentificeerde knelpunt in deze zone zou haaks staan op de ambities en plannen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest wat betreft het reduceren van het autoverkeer naar Brussel en een versmalling van de E40 tussen Kraainem en Reyers
 - het elimineren van de huidige wegversmalling (3 naar 2 rijstroken) op de E40 richting Brussel in het knooppunt Heverlee is niet mogelijk zonder dat extra capaciteit zou worden voorzien op de E40 tussen Heverlee en Brussel, zeker in het geval van een snellere aanvoer vanaf de E314 (zie scenario's met capaciteitsuitbreiding E314). Enerzijds is er weinig draagvlak voor een nog verdere uitbreiding van de E40 tot 5 of meer rijstroken en anderzijds zou een grotere aanvoer naar de R0 en Brussel daar opnieuw aanleiding geven tot problemen. Deze bottleneck wordt m.a.w. behouden als een soort van dosering.

In hoofdstukken 8 en 9 wordt onderzocht in welke mate deze maatregelen bijdragen aan het oplossen of milderden van de congestie en welke baten deze met zich meebrengen. Hiervoor wordt elk van de maatregelen(scenario's) gesimuleerd of doorgerekend aan de

hand van verkeersmodellen. In hoofdstuk 8 worden de weginfrastructuurscenario's 1.0 tot en met 1.4 unimodaal gesimuleerd in een microscopisch verkeersmodel op basis van de huidige verkeersvraag (2010). In hoofdstuk 9 worden alle scenario's multimodaal doorgerekend in het provinciaal verkeersmodel Vlaams-Brabant en dit voor de situatie 2020 waarbij bijkomend rekening wordt gehouden met toekomstige infrastructurele, demografische en ruimtelijke ontwikkelingen.

Hoofdstukken 10 en 11 reiken, voor wat betreft de weginfrastructuurscenario's, bijkomende elementen aan betreffende de kosten die gepaard zullen gaan met het voorzien van bijkomende wegcapaciteit, respectievelijk elementen met betrekking tot de timing en procedures die gevolgd dienen te worden voor het realiseren van deze projecten.

13.2 Conclusie

Hieronder wordt een beknopte synthese weergegeven op basis van de detailresultaten in hoofdstukken 8 en 9.

Korte termijn: uitbreiding van de beschikbare wegcapaciteit

1) Avondspits richting Luik / Lummen

Uit de analyses blijkt dat de grootste winsten geboekt worden door maatregelen die ingrijpen op de kop van de file. Dit betekent dat, naar prioriteiten toe, de volgorde van de bestudeerde maatregelen dient te worden omgekeerd ten opzichte van de onderzochte scenario's: in deze rijrichting zijn dit immers maatregelen die ingrijpen op de bottleneck op de E314 en niet op de E40.

Immers, het voorzien van bijkomende capaciteit enkel op de E40 richting Luik zonder maatregelen op de E314 zou leiden tot een verschuiving van de probleemzone, nu gesitueerd ter hoogte van Sterrebeek, naar de zone verder stroomafwaarts op E40 (stroomopwaarts van Heverlee en Bertem) en tot een versterking van de terugslaannde files van de E314 naar de E40.

*(Hiermee wordt niet gezegd dat maatregelen enkel op E40 geen baten zouden hebben en in die zin toch zouden kunnen worden overwogen los van maatregelen op E314 – zie verder *; tactisch gezien wordt echter best eerst gefocust op de E314).*

Op korte termijn kan de situatie op de E314 reeds significant worden verbeterd door de ingebruikname van de pechstrook tussen de opeenvolgende op- en afrittencomplexen in de zone tussen het complex Leuven en het complex Holsbeek. Dit kan worden gerealiseerd door het doortrekken van de verschillende opritten in deze zone telkens tot aan de afrit van het eerstvolgende complex maar waarbij deze strook niet doorloopt tussen de afrit en de oprit (discontinu).

Een tijdelijke (avondspits) ingebruikname van de pechstrook als discontinue spitsstrook (maatregel F) vergt investeringen in de aanleg van pechhavens en dynamische signalisatie voor de aansturing ervan.

Het voorzien van dergelijke discontinue extra rijstrook op E314 als spitsstrook tijdens de avondspits is mogelijk op korte termijn daar niet wordt geraakt aan de buitengrenzen van de E314 en geen MER-procedure dient te worden doorlopen.

Een cruciale randvoorwaarde is wel dat vooraf of gelijktijdig het structurele onderhoud van de E314 tussen Leuven en Holsbeek wordt uitgevoerd ondermeer voor het creëren van voldoende rijbaanbreedte (cf. versmalling middenberm).

Op basis van de huidige verkeersintensiteiten kan een discontinue extra rijstrook op E314 de huidige bottlenecks op E314 oplossen.

Wanneer deze maatregel aansluitend (of samen) bijkomend wordt gecombineerd met de ingebruikname van de pechstrook op de E40 tussen Sterrebeek en Heverlee kan ook de

situatie op de E40 worden vlot getrokken. (Op E314 ontstaan hierdoor ter hoogte van de discontinuïteiten wel terug lichte verstoringen maar niet vergelijkbaar met de structurele file die er vandaag staat). Tijdens het structureel onderhoud op de E40 werd het wegvak Sterrebeek – Bertem reeds voorzien op de ingebruikname als spitsstrook (maatregel A). Tussen Bertem en Heverlee zijn echter nog bijkomende ingrijpende aanpassingen nodig om deze spitsstrook te laten doorlopen tot aan de E314 in Heverlee. Aanpassingen tussen Bertem en Heverlee worden bijgevolg best reeds voorbereid (opstarten procedures) op korte termijn samen met de aanpassingen op de E314.

Afhankelijk van de grootte van het aanzuigeffect van extra verkeer ten gevolge van de extra infrastructuur kunnen de resterende lokale verstoringen op de E314 groter worden. Hierdoor bestaat het risico dat deze aangroeien tot aan de stroomopwaarts gelegen complexen waardoor opnieuw gevaar bestaat op terugslag van file van de E314 naar de E40.

Dit laatste kan worden vermeden indien de bijkomende rijstrook op de E314 tussen het complex Leuven en het complex Holsbeek wordt voorzien als een continue rijstrook (dus ook doorloopt tussen de afrit en de oprit) (maatregel G).

Het verder laten doorlopen van de bijkomende rijstrook tussen de afrit en de oprit vergt grotere ingrepen aangezien de bestaande op- en afrittencomplexen dienen te worden aangepast (creëren nieuwe in- en uitvoegstroken). Momenteel is nog niet duidelijk of dergelijke aanpassing van de op- en afritten al dan niet MER-plichtig is.

Indien niet is de aanbeveling dat best meteen een continu doorlopende extra rijstrook (spitsstrook) wordt voorzien (maatregel G in plaats van maatregel F hierboven).

Indien wel, zou men kunnen opteren om op korte termijn, in een eerste fase, een discontinue extra rijstrook te voorzien tussen de oprit en de eerstvolgende afrit (maatregel F) en het doortrekken ervan tussen de afrit en de oprit (upgrading naar maatregel G) pas te voorzien in een tweede fase (verdere optimalisatie).

De ingebruikname van de pechstroken als spitsstroken (discontinu en eventueel ook continu) kan worden gezien als een maatregel die op veel kortere termijn kan voorzien in extra wegvacaciteit. Zo zal de aanleg van een volwaardige (permanent opengestelde) 3^e rijstrook op E314 (maatregel H) hetzelfde effect genereren als de continue spitsstrook op E314 (maatregel G). Echter een volwaardige extra rijstrook (permanent opengesteld) impliceert, omwille van de verkeersveiligheid, de aanleg van een nieuwe volwaardige pechstrook in plaats van lokale pechhavens waardoor een MER-procedure dient te worden doorlopen wat zijn implicaties heeft naar de doorlooptijd.

Op termijn kan de E40 verder worden geoptimaliseerd door een lokale verbreding van 4 naar 5 rijstroken in de zone tussen St-Stevens-Woluwe en afrit Sterrebeek. De baten van deze ingreep zijn vooral ten voordele van het verkeer komende van de binnenring van de R0 naar de E40 richting Luik. Dergelijke ingreep is MER-plichtig, vergt de afbraak en nieuwbouw van de brug van de Sterrebeekstraat en het verleggen van de Oude Keulseweg naast de E40. Voorafgaand aan de implementatie van deze maatregel worden wellicht best eerst de werkelijke effecten geanalyseerd van de aanpassing van de E40 tussen Sterrebeek en Heverlee.

De aanpassing (afscheiding) van de oprit Bertem rijrichting Luik (maatregelen D of E) lijkt vanuit het oogpunt van verkeersdoorstroming niet noodzakelijk. Het realiseren van deze maatregel zou echter nog wel kunnen worden overwogen vanuit verkeersveiligheidsstandpunt (cf. reduceren van het aantal invoegbewegingen / rijstrookwissels). In dergelijk geval wordt verdient maatregel E (oprit Bertem als start 3^e rijstrook E314) de voorkeur ten opzichte van maatregel D (oprit Bertem invoegend op E314).

(*)

Extra capaciteit op E40 richting Luik tussen Sterrebeek en Bertem of Heverlee zonder voorafgaande maatregelen op de E314 zou, zoals hogerop aangegeven, aanleiding geven tot een verschuiving van de kop van de file op E40 van Sterrebeek naar Bertem/Heverlee en een sterkere terugslag van de files van de E314 naar de E40.

Voor het verkeer op de corridor E40-E314, voorwerp van voorliggende studie, betekent dit geen oplossing: de winst, gegenereerd in Sterrebeek, zou verderop weer teniet worden gedaan.

Baten zouden er echter wel kunnen zijn voor het verkeer op de Brusselse (binnen)ring. Een vlottere uitstroom van de R0 in St-Stevens-Woluwe naar de E40 in combinatie met extra buffercapaciteit op de E40 om de file te 'stockeren' (cf. verschuiving van de kop van de file naar een locatie verder van Brussel verwijderd in combinatie met de extra rijstrook op E40) zou de doorstroming op de Brusselse (binnen)ring ter hoogte van St-Stevens-Woluwe kunnen verbeteren.

In het kader van de, inmiddels opgestarte 'Haalbaarheidsstudie spitsstroken' worden beide spitsstroken (E314 en/of E40) inmiddels verder onderzocht.

2) Ochtendspits richting Brussel

In de rijrichting Brussel zijn korte termijn maatregelen die ingrijpen op de kop van de file niet mogelijk. De grootste bottleneck stroomafwaarts (kop van de file) in deze rijrichting situeert zich immers op de buitenring van de R0. Een aanpassing van de noordelijke R0 wordt weliswaar reeds beoogd maar kan onmogelijk op korte termijn worden gerealiseerd.

Echter, zelfs in het geval van een aanpassing van de R0, waarbij de terugslaan file van de buitenring naar de E40 wordt opgelost, blijven nog de knelpunten ter hoogte van oprit Sterrebeek en de opritten komende van de R0 in St-Stevens-Woluwe. En dit bovendien terwijl het aankomende verkeer reeds wordt gedoseerd door het laten bestaan van de huidige versmalling in Heverlee!

Het oplossen van de congestie op de E40 richting Brussel enkel met weginfrastructuur vergt de aanleg van een vijfde of mogelijk zelfs zesde rijstrook. Hiervoor bestaat vandaag geen draagvlak meer en bovendien zou dit ongetwijfeld nieuwe problemen geven verder stroomafwaarts (bedreiging functioneren aangepaste R0 en haaks op de plannen van Brussel voor een versmalling van de E40 en een reductie van het autoverkeer naar Brussel).

Het gevolg is dat de E40 rijrichting Brussel zal blijven kampen met structurele congestie. Hierdoor zijn maatregelen die voorzien in bijkomende capaciteit op de E314 richting Brussel, naar analogie met deze in de rijrichting Lummen, maatregelen die ingrijpen op de stroomopwaartse zijde van de probleemzone.

Het voorzien van extra capaciteit op de E314 richting Brussel (zone Aarschot-Heverlee) geeft aanleiding tot, zowel op basis van de huidige verkeersintensiteit, als rekening houdend met een aanzuigeffect, het gedeeltelijk (discontinue strook) of zelfs het volledig (continue rijstrook) oplossen van de knelpunten op de E314 met positieve gevolgen voor het verkeer met bestemming Leuven en omgeving. Echter omwille van de zwaardere terugslaan file van de E40 naar de E314 worden in de zone Herent-Heverlee grotere verliezen opgelopen. Op het ganse traject van de E314 tussen Tielt-Winge en de E40 in Heverlee (en bijgevolg voor de pendelaars naar Brussel vanuit Limburg en de regio Diest-Aarschot) betreft het dan ook een nuloperatie. De winsten zijn hier bijgevolg enkel voor het verkeer met bestemming Leuven (en omgeving). Bijkomend effect is dat er minder verkeer aanwezig zal zijn op het onderliggende wegennet.

De aanleg van een spitsstrook (korte termijn) of een volwaardige 3^e rijstrook met pechstrook (lange termijn) is in deze rijrichting dan ook minder voor de hand liggend.

Bijkomend verschilpunt ten opzichte van de andere rijrichting is dat in deze rijrichting, om voldoende effect te hebben, deze maatregel zeker reeds dient te starten vanaf Aarschot. Dit impliceert dat, vooraleer deze maatregel kan worden gerealiseerd, bijkomend het structurele onderhoud in de zone Aarschot-Holsbeek (bovenop Holsbeek-Heverlee) dient te zijn uitgevoerd.

De Lijn pleit voor de ingebruikname van de pechstrook op de E314 richting Brussel tussen Holsbeek en Wilsele. Dit dient te worden afgewogen met de ingebruikname van de pechstrook als spitsstrook. In het geval van een busstrook zijn de baten enkel voor de snelbuslijnen die van deze strook gebruik maken. Bovendien betreft dit een relatief korte busstrook (enkel op het wegvak Holsbeek-Wilsele). In het geval van een spitsstrook zijn de baten niet enkel voor het autoverkeer op de snelweg (en daardoor ook voor dezelfde snelbussen die van de E314 gebruik maken) maar ook voor het autoverkeer en de buslijnen op het onderliggende wegennet dat hierdoor wordt ontlast.

Het feit dat in de rijrichting Brussel de congestie zal blijven bestaan (toch zeker op de E40) heeft mogelijk een bijkomend effect. Doordat in deze rijrichting de situatie minder vlot verloopt zal het aanzuigeffect (in casu een bijkomend autogebruik) richting Brussel beperkt zijn. Dit zou een rem kunnen zijn op het aanzuigeffect van de extra capaciteit in de andere rijrichting (Lummen en Luik), althans wat betreft bijkomende autogebruikers (cf. pendelaars die 's morgens niet met de wagen komen kunnen ook 's avonds niet met de wagen terugkeren). Deze redenering gaat niet op voor verschuivingen van het onderliggende wegennet naar de snelweg. Ook al leidt dit ertoe dat de bijkomende capaciteit op de snelweg grotendeels terug wordt opgevuld, is het positieve dat dit een ontlasting inhoudt van het onderliggende wegennet en zodoende de hiërarchie van het wegennet minder wordt scheefgetrokken.

Lange termijn: maatregelen aan de vraagzijde

Uit de doorrekening van het referentiescenario 2020 in het provinciaal verkeersmodel valt af te leiden dat de vraag naar mobiliteit in 2020 verder blijft toenemen. Zonder bijkomende maatregelen zal de situatie op zowel E314 als E40 (en het onderliggende wegennet) er verder op achteruit gaan.

De toenemende vraag naar mobiliteit betekent echter ook dat de winsten die op korte termijn kunnen worden geboekt met de hierboven voorgestelde infrastructuuruitbreidingen op langere termijn terug zullen afnemen en dat beide snelwegen opnieuw onder druk zullen komen te staan (hoge verzadigingsgraad voornamelijk op de E40) waardoor de structurele congestie zich, bij uitblijven van nog bijkomende maatregelen, opnieuw zal manifesteren.

In scenario's 1.5 (parallelstructuur E314), 1.6 (tweede grote ring rond Brussel) en 1.7 (verbinding E40-E19 via Zaventem) werden een aantal bijkomende weginfrastructuurmaatregelen onderzocht waarvan de eventuele realisatie zich eerder op een langere termijn situeert (na 2020-2025). Uit de resultaten blijkt echter dat geen enkele van deze pure weginfrastructuurmaatregelen een afdoende oplossing biedt aan de problemen op de E314 en de E40.

De parallelstructuur op de E314, waarbij naast het voorzien van een 3^e rijstrook ook een scheiding wordt beoogd van het doorgaand verkeer (bestemming voorbij Leuven) en het lokaal verkeer (herkomst of bestemming in het Leuvense), kan worden beschouwd als een alternatief voor de sluiting van sommige op- en afrittencomplexen in het Leuvense. Dergelijke sluiting is in het verleden wel eens vaker voorgesteld als oplossing voor de congestie op de E314. Sluiting van bijkomende op- en afritten (zoals reeds gebeurd in het geval van Wilsele-Dorp) lijkt weinig realistisch gelet op het belang van de zone of weg waarop deze complexen aansluiten (Primaire-I-wegen, sites Leuven-Noord en Gasthuisberg, pendelparking NMBS).

Omwille van de vele in- en uitvoegbewegingen op de parallelbaan (van en naar de op- en afrittencomplexen en van en naar de hoofdstructuur) en de aanwezigheid van slechts één rijstrook maakt dat op deze parallelstructuur een lager snelheidsregime dient te worden ingesteld dan op de hoofdrijbaan van de E314. Een gevolg hiervan, zoals blijkt uit de modeldoorrekeningen, is dat het beoogde doel van deze parallelstructuur, met name een scheiding van het doorgaand en het lokaal verkeer, in de praktijk niet gebeurt. Het verkeer zal, indien mogelijk (cf. toch nog steeds een relatief groot aantal uitwisselingspunten), ervoor kiezen om zolang mogelijk op de hoofdstructuur te blijven zolang de congestiesnelheid op de hoofdstructuur er hoger blijft dan die van de parallelstructuur. Het gevolg is dat de verzadigingsgraad (I/C-verhouding) op de hoofdstructuur in scenario 1.5 groter is dan in scenario 1.3 (onderbenutting van de extra rijstrook die via de parallelstructuur werd voorzien).

Naar doorstroming toe biedt een dergelijk geconcipeerde hoofd- en parallelstructuur geen meerwaarde, eerder integendeel. Dit betekent echter niet dat dergelijke scheiding van het doorgaand en lokaal verkeer en een vermindering van het aantal uitwisselingspunten op de hoofdstructuur geen voordelen zou kunnen bieden op het vlak van verkeersveiligheid. De kosten verbonden aan de aanleg van de parallelstructuur op de E314 lopen echter hoog op.

De tweede grote ring rond Brussel (scenario 1.6) wordt over het algemeen goed benut en op sommige wegsegmenten worden er al hoge intensiteitswaarden bereikt. Positieve effecten zijn er op de E40 tussen Heverlee en St-Stevens-Woluwe, op de R0 en op het onderliggende wegennet. De winsten zijn echter niet van die aard dat de hoge verzadigingsgraad op de E40 spectaculair zou dalen. Op de E314, in de omgeving waar deze nieuwe verbinding aansluit (nabij Holsbeek), gaat de situatie er zelfs op achteruit en zijn bijkomende maatregelen noodzakelijk. Tot slot bestaat er voor dergelijk groot weginfrastructuurproject vandaag noch een maatschappelijk, noch een politiek draagvlak en zijn de kosten voor de aanleg ervan niet te overzien.

Ook de verbinding via de luchthaven van Zaventem tussen de E40 in Sterrebeek en de E19 in Vilvoorde (scenario 1.7) wordt volgens het provinciaal verkeersmodel goed benut, met als gevolg dat dit positieve effecten heeft voor de R0 tussen de E40 en de E19. Ook op het onderliggende wegennet zijn er over het algemeen gunstige effecten, met uitzondering van de wegen nabij de aansluitingspunten met de nieuwe verbinding. De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Bertem gaat er echter nog verder op achteruit daar deze zwaarder wordt belast.

Het is dan ook duidelijk dat naar de toekomst toe enkel blijven inzetten op bijkomende wegcapaciteit geen optie is om aan de toenemende vraag te voldoen.

Naast de pure weginfrastructuurscenario's werden scenario's onderzocht waarbij enerzijds wordt ingezet op een uitbreiding van het openbaar vervoer om een deel van de verkeersvraag op te vangen en anderzijds wordt ingezet op het beprijzen van het wegverkeer door middel van rekeningrijden om de verkeersvraag te beïnvloeden.

Wat betreft de scenario's met een significante uitbreiding van het openbaar vervoer aanbod (hier onderzocht bovenop sommige van de weginfrastructuurscenario's) kan worden geconcludeerd dat bij de uitvoering van enkel fase A van de Mobiliteitsvisie van De Lijn er positieve effecten zijn op het wegennet. Binnen de provincie Vlaams-Brabant (met inbegrip van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest), worden er significante afnames gerealiseerd in het totaal aantal gepresteerde voertuigkilometer. De effecten hebben echter niet altijd een duidelijk significante invloed op de belasting en zodoende niet op de verkeersafwikkeling van de E40, de E314 en het onderliggend wegennet in de buurt van deze snelwegen. Het is pas bij de uitvoering van de volledige Mobiliteitsvisie van De Lijn dat er op de E40, de E314 en de nabije wegen op het onderliggende wegennet duidelijk significante effecten (verbeteringen) zijn van de afwikkelkwaliteit. Met dit uitgebreide OV-aanbod kan in 2020 het belastingniveau van de E314 (met 3 rijstroken!) naar een

voldoende laag niveau worden gehaald met een voldoende restcapaciteit. Zelfs een aangepaste E40 in combinatie met een sterk uitgebreid OV-aanbod blijft in 2020 sterk verzadigd.

De enige manier om in 2020 de verzadigingsgraad op de E40 significant te verlagen is door het invoeren van rekeningrijden. Uitgaande van de (relatief hoge) tarieven die in deze (en andere mobiliteitsstudies) werden gehanteerd, zijn er gunstige effecten naar belasting en afwikkelingskwaliteit op het hele wegennet, waaronder ook de E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Heverlee. De globale baten van deze scenario's zijn echter negatief doordat de tijdswinsten die door de reizigers worden gerealiseerd lager worden gewaardeerd dan de extra kost die men moet betalen om dit effect te bereiken.

Om de situatie op lange termijn leefbaar te houden zal moeten worden ingezet op alle fronten: bijkomende wegcapaciteit om de uiterst scheef gegroeide situatie recht te trekken op korte termijn, een sterk uitgebreid openbaar vervoer om een deel van de bijkomende toekomstige vraag naar mobiliteit op te vangen en rekeningrijden als beleidsmaatregel om de vraag naar bijkomende automobilititeit af te remmen. Vooraleer tot rekeningrijden over te gaan dient het openbaar vervoer voldoende te zijn uitgebreid om de overloop van de weg naar het openbaar vervoer te kunnen opvangen.

14 Overzicht bijlagen

- Bijlage 1 Bestaande toestand – beschrijving en knelpuntenanalyse
- Bijlage 2 Tellingen onderliggend wegennet rond E40
- Bijlage 3 Herkomst- en bestemmingsanalyse onderliggend wegennet
- Bijlage 4 Busbaan E314
- Bijlage 5 Microsimulatie scenario's weginfrastructuur
- Bijlage 6 Provinciaal model doorrekening scenario's
- Bijlage 7 Batenberekening
- Bijlage 8 Kostenraming scenario's weginfrastructuur