
STUDIENOTA

Verkeerscentrum
Lange Kievitstraat 111-113 bus 40
2018 Antwerpen
Tel. 03 224 96 00 - Fax 03 224 96 01
verkeersinfo@vlaanderen.be
www.verkeerscentrum.be

Onderwerp : Simulatie belijningsmaatregelen op R0
Datum / Versie: 19/01/2012 – v 1.3
Opgemaakt door : Leen De Valck
In samenwerking met Beeckman Hajo, Deknudt Patrick, Martens
Katrien en Organe Katia
Dossier : 11159 – [Scenario's microsimulatie R0 - Belijningsmaatregelen]
Bijlage(n) :

1. Voorwerp van de studienota

Uit het bestuderen van de knelpunten op het oostelijk deel van de R0, vanaf het viaduct van Vilvoorde tot en met het knooppunt Sint-Stevens-Woluwe, blijkt dat de doorstroming mogelijk verbeterd kan worden door een aantal eenvoudige ingrepen zoals het aanpassen van de belijning. In deze studienota wordt aan de hand van een microsimulatie de impact van deze belijningsmaatregelen op het oostelijk deel van de R0 nagegaan.

2. Scoop/Aanpak van de studie

2.1. Definitie scenario's

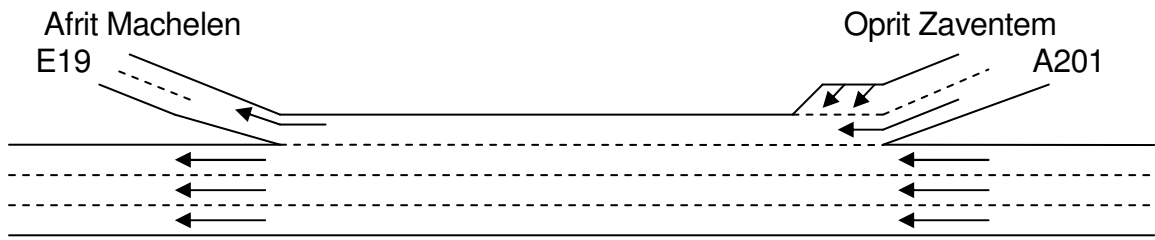
De referentietoestand is een reguliere ochtend- en avondspits waarbij de infrastructuur in de huidige toestand behouden blijft.

2.1.1. Scenario 1: aanpassingen op de buitenring ter hoogte van de weefzone tussen knooppunt Zaventem en knooppunt Machelen

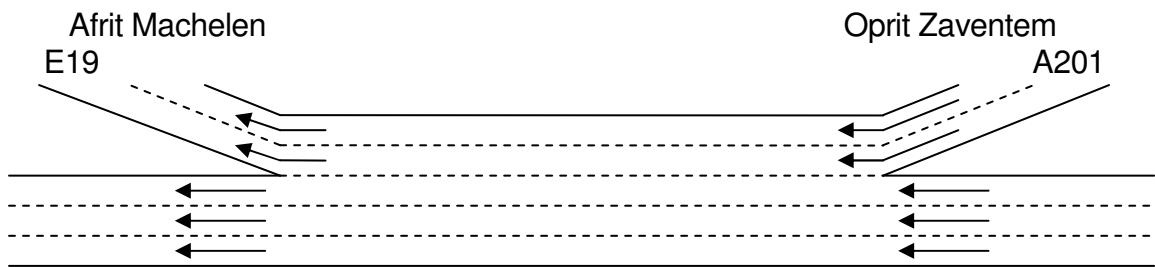
In scenario 1 wordt het weefvak tussen oprit Zaventem van de A201 en de afrit Machelen naar de E19 op 2 rijstroken gebracht in plaats van de huidige 1 rijstrook. Hierbij blijft het aantal rijstroken op de doorgaande richting op de ring hetzelfde.

Onderstaande figuur geeft een schematische voorstelling van de weginrichting zowel voor de referentietoestand als het scenario.

Referentietoestand



Scenario 1

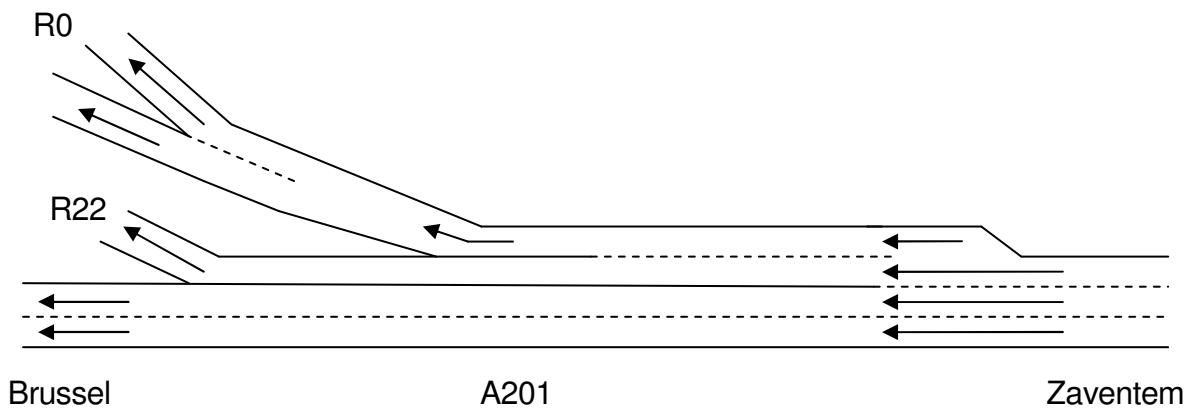


2.1.2. Scenario 2: aanpassingen op A201

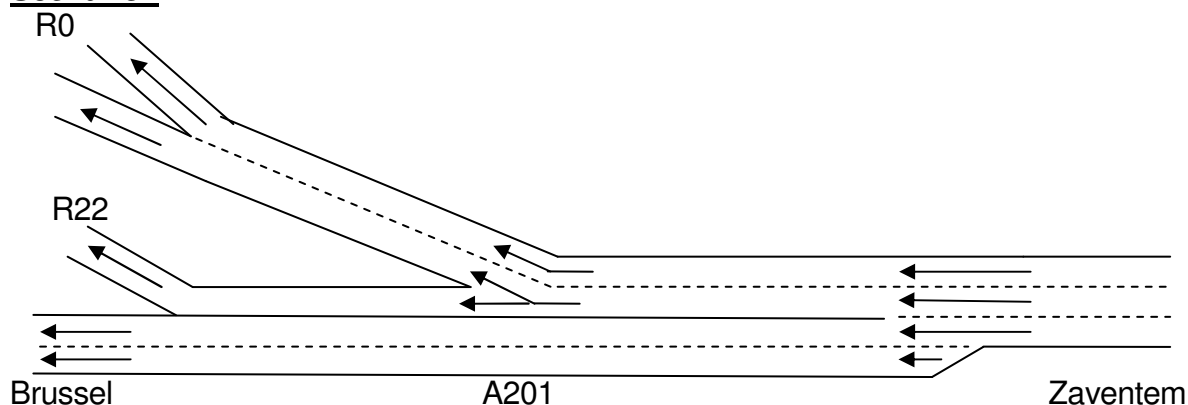
In scenario 2 worden de belijningen aangepast ter hoogte van het uitvoegen van de A201 komende van Zaventem naar de R0 en de R22. In plaats van 2 rijstroken rechtdoor richting Brussel en 1 rijstrook voor het afslaand verkeer naar R0 en R22, wordt in scenario 2 de A201 aangepast zodat er 1 rijstrook is voor het verkeer rechtdoor richting Brussel en 2 rijstroken voor het afslaand verkeer naar R0 en R22. De 2 rijstroken naar R0 en R22 leiden beiden naar de R0, waarbij de linkse rijstrook een twijfelstrook voor het afslaand verkeer naar de R22 is.

Onderstaande figuur geeft een schematische voorstelling van de weginrichting zowel voor de referentietoestand als het scenario.

Referentietoestand



Scenario2



Voor het opbouwen van de microsimulatie zijn er in 2007 tellingen uitgevoerd op de A201 tijdens de ochtend- en de avondspits. Deze tellingen worden samengevat in onderstaande tabel. De tellingen geven ook aan dat dit scenario een logische keuze is. Zowel in de ochtendspits als in de avondspits, rijdt het overgrote deel van de voertuigen richting R0.

Tellingen op de A201	Aantal voertuigen tijdens de ochtendspits (tussen 6u en 9u30)	Aantal voertuigen tijdens de avondspits (tussen 16u en 19u)
Van Zaventem naar R0 binnen- en buitenring	3400	6100
Van Zaventem naar R22	200	300
Van Zaventem naar Brussel	1000	1500

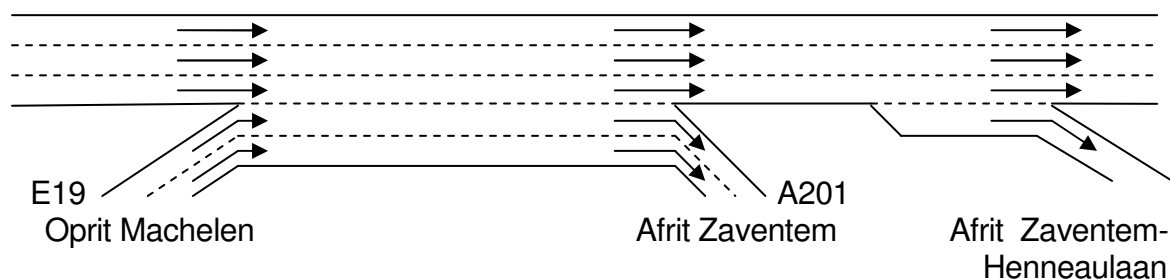
Tabel 1: Verkeerstellingen van het referentiejaar 2007 op de A201 komende van Zaventem

2.1.3. Scenario 3: aanpassingen op de binnenring tussen knooppunt Machelen en complex Zaventem-Henneaulaan

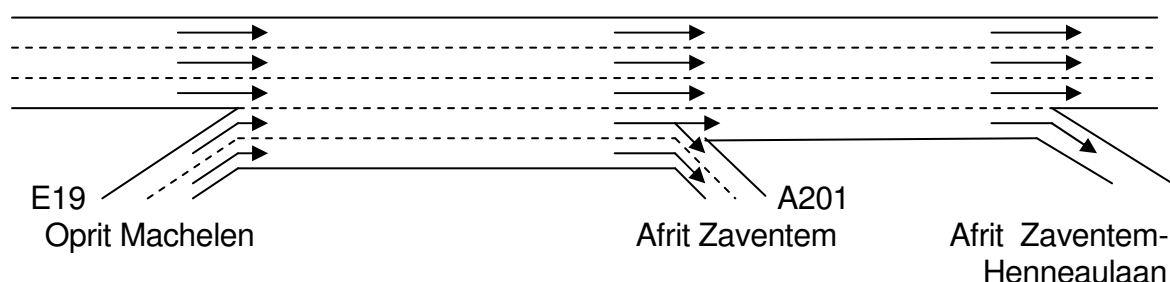
In scenario 3 wordt op de binnenring de pechstrook tussen de afrit Zaventem van de A201 en de afrit Zaventem-Henneaulaan ingericht als een gewone rijstrook. De linkerrijstrook van het weefvak tussen oprijt Machelen van de E19 en afrit Zaventem naar A201 wordt daarbij een twijfelstrook die toegang geeft tot de linkerrijstrook op de lus naar de A201 en de nieuwe doorgaande rijstrook.

Hieronder wordt een schematische voorstelling gegeven van de weginrichting zowel voor de referentietoestand als het scenario.

Referentietoestand



Scenario3



2.1.4. Scenario 4: aanpassingen op de binnenring ter hoogte van knooppunt Sint-Stevens-Woluwe

In scenario 4 worden de belijning aangepast ter hoogte van het knooppunt Sint-Stevens-Woluwe op de binnenring. In de huidige situatie worden de 5 rijstroken op de ring voor het knooppunt gesplitst in 3 rijstroken voor doorgaand verkeer op de R0 en 2 rijstroken voor het verkeer richting E40. In tabel 2 wordt de verdeling van het verkeer op de binnenring gegeven voor het knooppunt St-Stevens-Woluwe in functie van hun bestemming. De tellingen tonen dat er zowel in de ochtendspits als in de avondspits meer verkeer van de binnenring naar de E40 rijdt, dan verkeer dat de binnenring verder blijft volgen. Daaruit is het idee ontstaan om de huidige belijning aan te passen met het oog op een betere verkeersdoorstroming.

Voertuigen op binnenring thv St-Stevens-Woluwe	Aantal voertuigen tijdens de ochtendspits (tussen 6u en 9u30)	Aantal voertuigen tijdens de avondspits (tussen 16u en 19u)
Binnenring volgend	7300	7700
Van binnenring naar E40	11100	8600

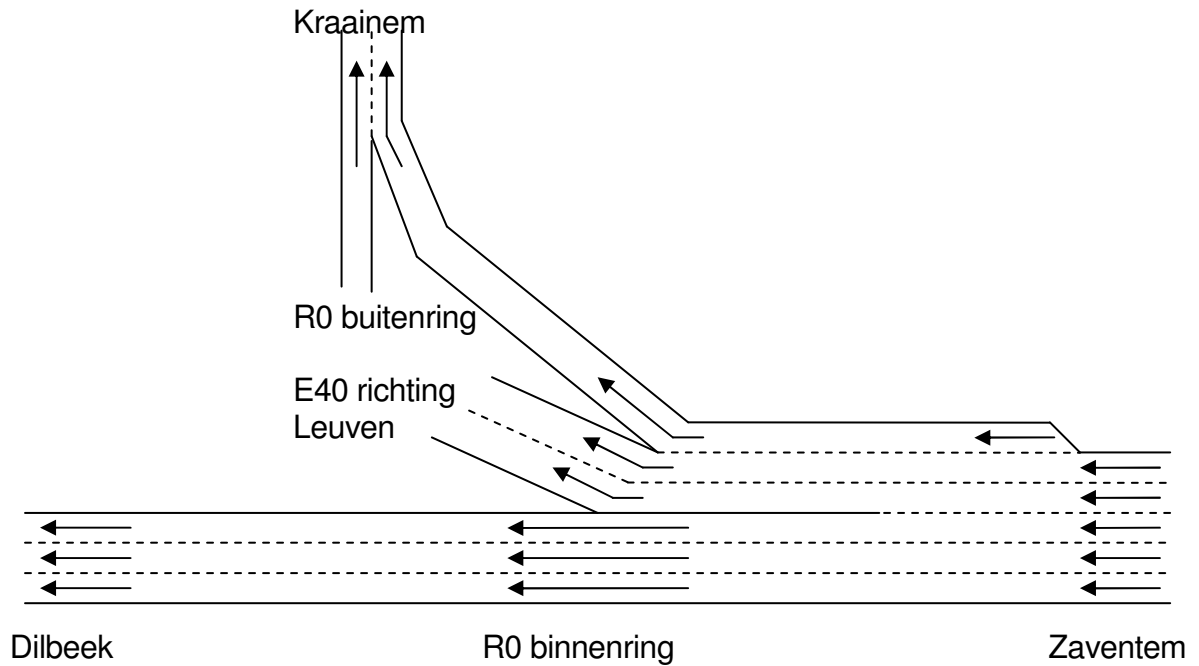
Tabel 2: Verkeersstellingen van het referentiejaar 2007 op de binnenring ter hoogte van de afrit St-Stevens-Woluwe

In scenario 4 wordt de huidige situatie aangepast zodat er 2 rijstroken bestemd zijn voor het doorgaande verkeer en 3 rijstroken voor het verkeer richting E40. Van de 3 rijstroken richting E40 vormt de middelste een twijfelstrook zodat er 2 rijstroken richting Leuven gaan en 2 rijstroken richting Brussel. In scenario 4a dienen de voertuigen die van de R0 buitenring op de E40 richting Brussel komen, in te voegen in de 2 rijstroken die van de R0 binnenring komen. In scenario 4b voegen de voertuigen

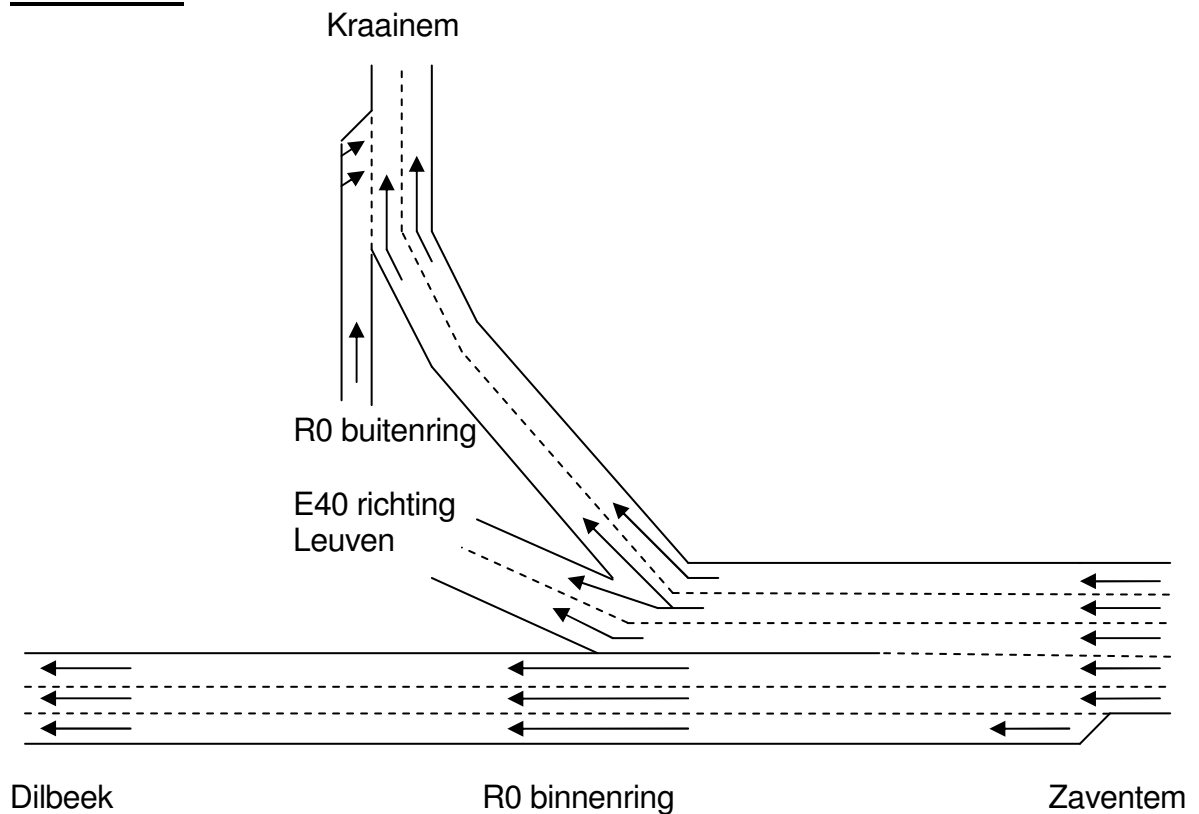
die van de R0 buitenring op de E40 richting Brussel zelf in alvorens de voertuigen van de R0 binnenring invoegen op de E40.

Onderstaande figuur geeft een schematische voorstelling van de weginrichting zowel voor de referentietoestand als voor het scenario.

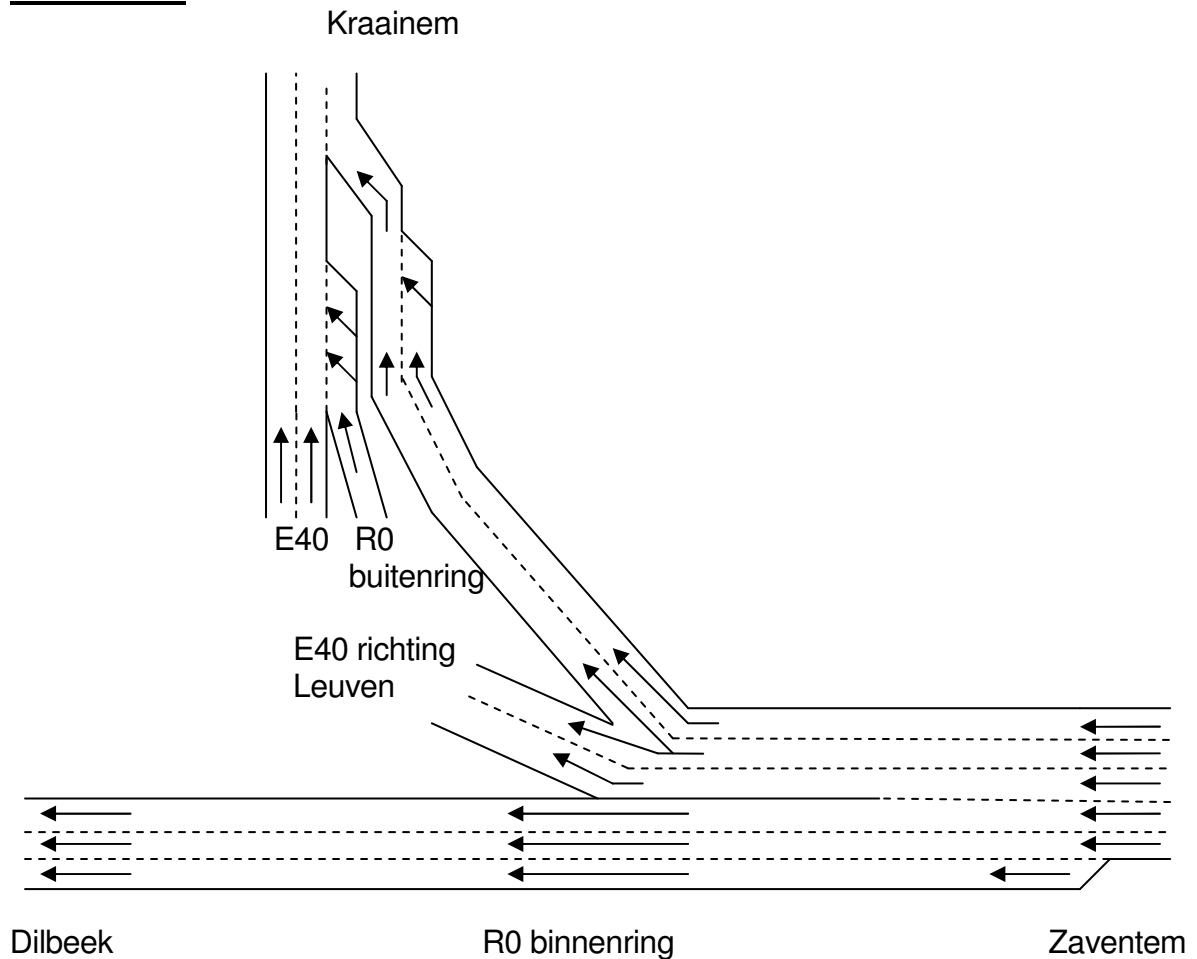
Referentietoestand



Scenario 4a



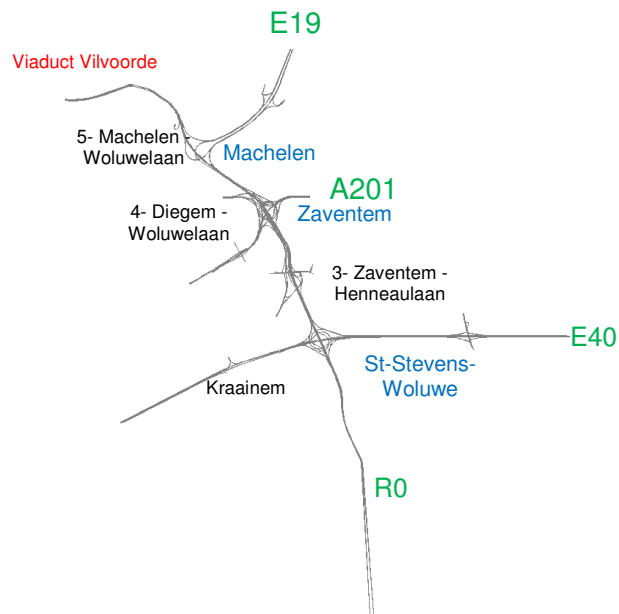
Scenario 4b



2.2. Microsimulatie R0

Om de impact van de verschillende inrichtingsvoorstellen op de doorstroming van het verkeer te bestuderen, wordt gebruik gemaakt van het microsimulatiemodel van de Brusselse ring R0 voor de ochtend- en de avondspits. Er wordt enkel gebruik gemaakt van het deel dat de R0 bevat vanaf het viaduct van Vilvoorde tot en met knooppunt St-Stevens-Woluwe met de aansluitende E40.

Als referentiesituatie geldt de bestaande toestand waarbij het aantal rijstroken, de lengte van in- en uitvoegstroken, de toegelaten snelheid en de helling van de weg nauwkeurig worden gesimuleerd. Vervolgens wordt het rij-, invoeg- en voorsorteergedrag van de weggebruikers zo nauwgezet mogelijk nagebootst.



Figuur 1: Netwerk van de microsimulatie R0

De ochtendspits wordt gesimuleerd van 6u tot 9u30, de avondspits wordt gesimuleerd van 16u tot 19u.

2.3. Verkeerstellingen

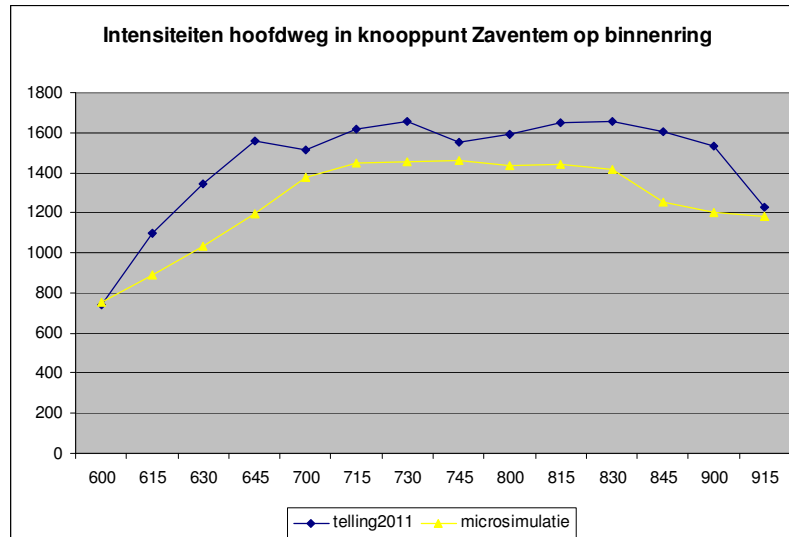
De verkeersintensiteiten in het microsimulatiemodel R0 zijn gebaseerd op verkeerstellingen per kwartier voor personenwagens, lichte en zware vrachtwagens van mei 2007. Het microsimulatiemodel is bijgevolg ook gekalibreerd zodat de verkeerstoestand overeen stemt met de verkeerstoestand van 2007.

In het knooppunt Zaventem zijn de intensiteiten van 2007 zowel op binnen- als buitenring vergeleken met de recentere tellingen van 2011.

Zoals op figuur 2 te zien is, ligt de intensiteit in het microsimulatiemodel op de binnenring in de ochtendspits ongeveer 10% lager dan de tellingen van 2011.

Voor de avondspits op de buitenring in het knooppunt Zaventem, blijken de intensiteiten in het microsimulatiemodel eveneens 10% lager te zijn dan de tellingen van 2011.

De intensiteiten in het microsimulatiemodel voor de buitenring in de ochtendspits en voor de binnenring in de avondspits, blijken wel overeen te komen met de verkeerstellingen van 2011.



Figuur 2: Verkeerstellingen in het knooppunt Zaventem op de buitenring tijdens de ochtendspits

Ook de tellingen van 2011 op de hoofdrijbaan in het complex Kraainem op de E40 richting Brussel tonen aan dat de intensiteiten daar zijn toegenomen met 15% ten opzichte van de intensiteiten die in de microsimulatie aanwezig zijn. Op deze locatie is de toename van intensiteit zowel tijdens de ochtendspits als tijdens de avondspits.

Om een correcter beeld te geven van de impact van de voorgestelde maatregelen, worden de intensiteiten in het microsimulatiemodel best aangepast aan de intensiteiten van 2011. Er zijn echter te weinig tellingen voor handen om het microsimulatiemodel correct te kalibreren voor 2011. Daarom wordt er voor het ophogen van de intensiteiten ter hoogte van het knooppunt Zaventem uitgegaan van een toename van 10% voor alle herkomstbestemmingen die in het knooppunt Zaventem passeren op de binnenring voor de ochtendspits en op de buitenring voor de avondspits. Voor het complex Kraainem wordt enkel het verkeer komende van de E40 richting Brussel verhoogd met 15%.

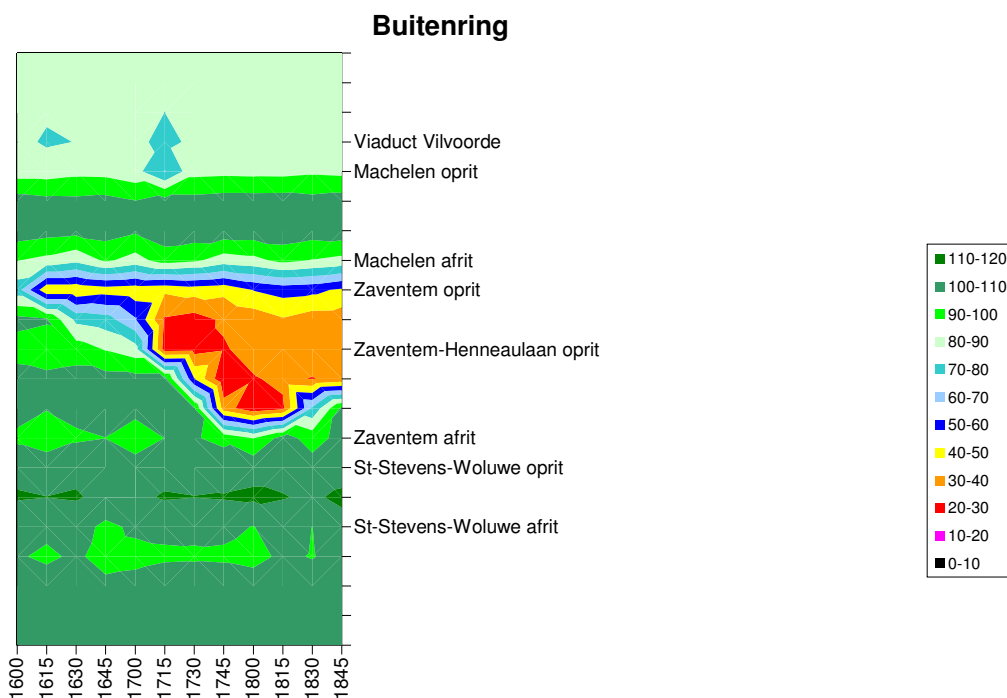
Omdat de microsimulatie van de R0 opgesteld is op basis van tellingen van 2007 en slecht ruw opgehoogd is op basis van tellingen van 2011, worden de maatregelen met beide versies geëvalueerd.

3. Studieresultaat

3.1. Evaluatiemethode

Filebeeld

Scenario's kunnen geëvalueerd worden door de gemiddelde snelheid van de voertuigen op de Brusselse ring weer te geven in functie van tijd (x-as) en plaats (y-as) in de simulatie. Op de onderstaande figuur wordt hiervan een voorbeeld gegeven voor de buitenring tijdens de avondspits. De snelheid is weergegeven in kleur van groen (120 km/u) over blauw (70 km/u) en geel (40 km/u) naar rood (20 km/u). Op die manier zijn knelpunten zichtbaar, zowel in tijd, plaats als amplitude. Een voertuig dat over de ring rijdt, verplaatst zich in de grafiek van linksonder naar rechtsboven.



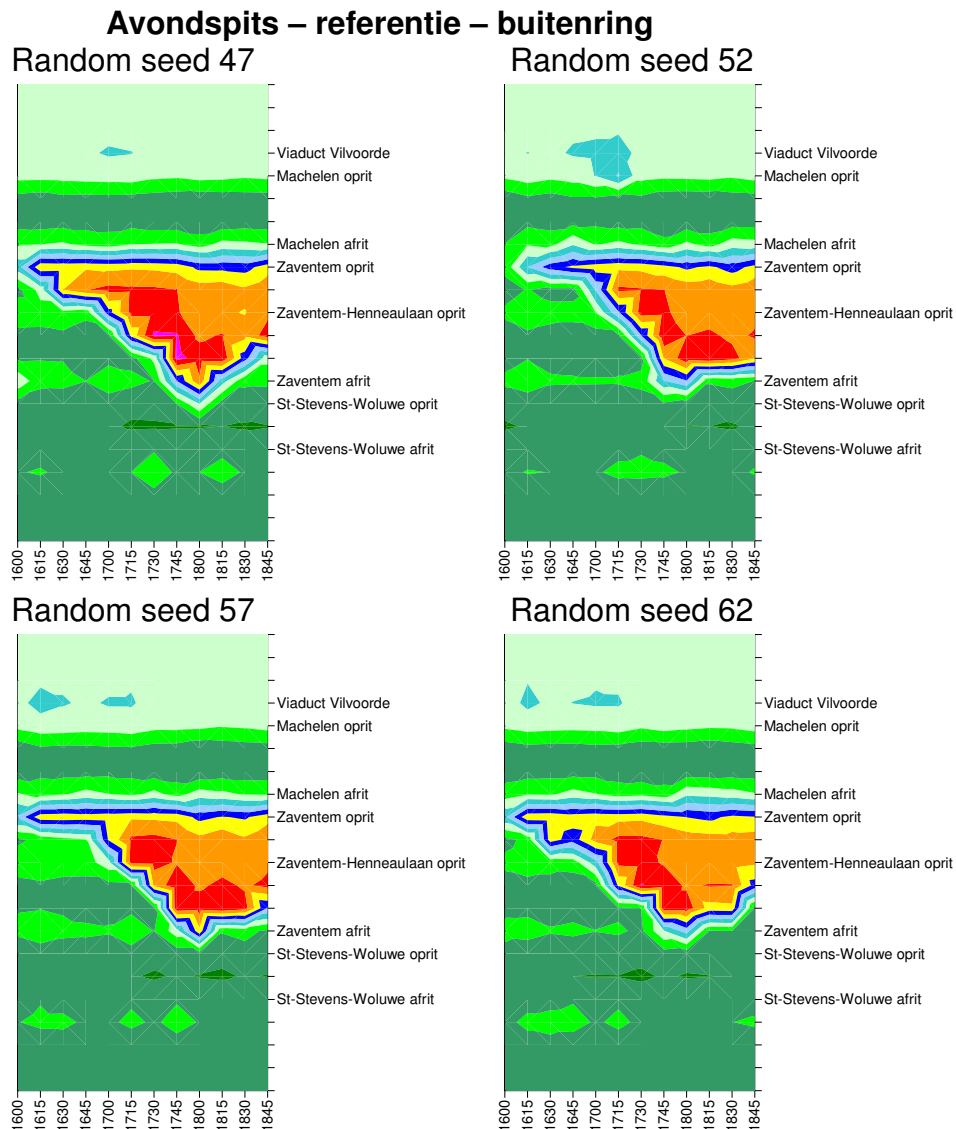
Figuur 3: snelheid in functie van tijd en plaats voor de huidige toestand (2007), avondspits, buitenring

De file ontstaat ter hoogte van de weefzone tussen afrit Machelen naar de E19 en oprit Zaventem van de A201 rond 16u15. De maximale filelengte wordt bereikt rond 18u, wanneer de file tot aan de afrit Zaventem reikt.

Dagelijkse variatie

De dagelijkse variatie in het verkeer wordt met de simulatie nagebootst door meerdere doorrekeningen uit te voeren met een verschillende "random seed". Een "random seed" is een toevalligheidsfactor in Vissim, die bij het oprijden van het netwerk de volgorde van de voertuigen bepaalt. Bij gebruik van verschillende random seeds, zal die volgorde telkens iets anders zijn en kan ook de verkeersafwikkeling iets anders verlopen. Het mogelijke verschil op de verkeersafwikkeling ten gevolge van een verschillende random seed is des te

groter naarmate het verzadigingspunt van de wegcapaciteit meer bereikt wordt. Elk scenario werd met 5 verschillende *random seeds* doorgerekend.



Figuur 4: snelheid in functie van tijd en plaats voor de huidige toestand (2007), avondspits, buitenring voor verschillende random seeds

De resultaten die hierna worden weergegeven zijn telkens voor een representatieve random seed. De variatie in de verkeersafwikkeling voor de verschillende random seeds zijn beperkt.

3.2. Resultaten

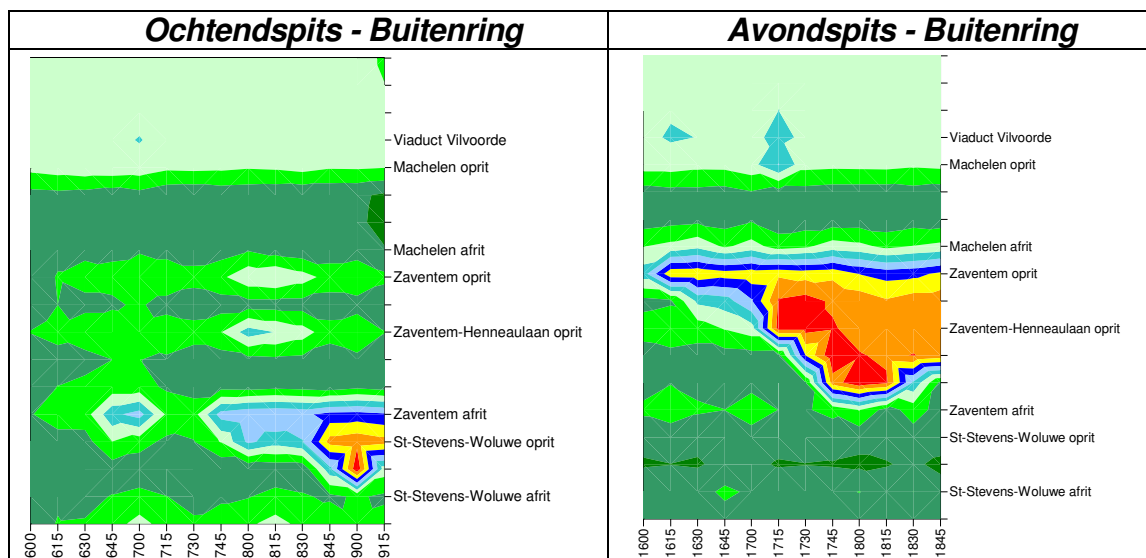
Bij de interpretatie van de resultaten van de scenario's moet wel rekening gehouden worden met volgende opmerkingen:

- In het microsimulatiemodel wordt geen rekening gehouden met een eventuele verkeerstoename omwille van het vlottere verloop op de snelwegen.
- De versmalde rijstroken werden niet gesimuleerd omdat de ervaring leert dat deze maatregelen geen significant andere resultaten op het vlak van verkeersafwikkeling opleveren.

3.2.1 Scenario 1: aanpassingen op de buitenring ter hoogte van de weefzone tussen knooppunt Zaventem en knooppunt Machelen

a) Referentietoestand 2007

De referentietoestand (met referentiejaar 2007) bestaat uit een reguliere ochtend- en avondspits. Het filebeeld voor beide spitsen op de buitenring wordt weergegeven in onderstaande figuren.

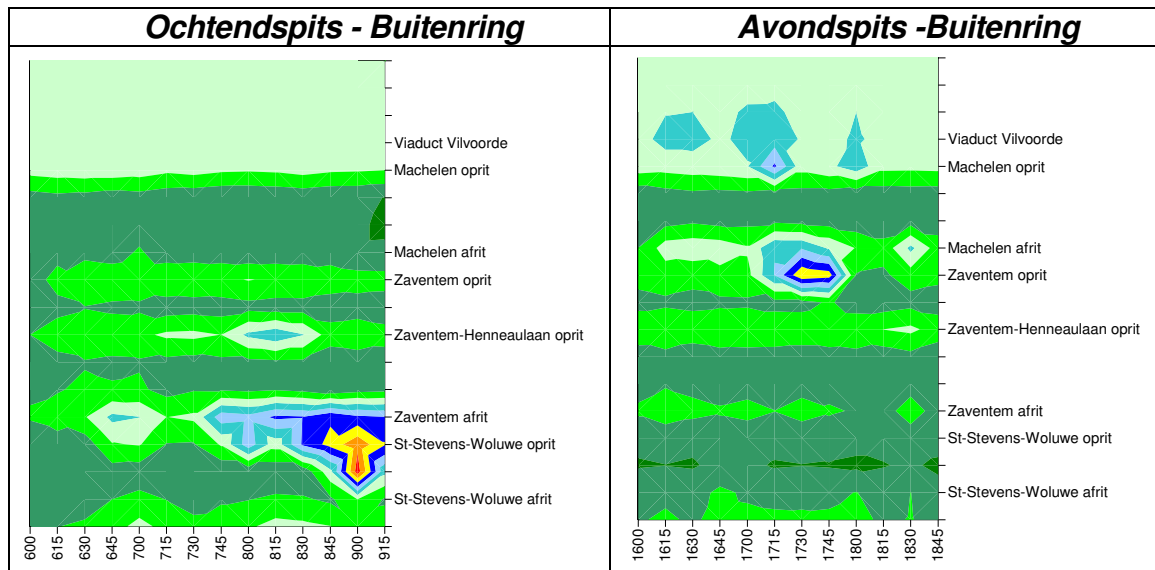


Figuur 5: snelheid in functie van tijd en plaats voor de huidige toestand (2007)

b) Scenario 1 (2007)

In scenario 1 wordt het weefvak tussen oprit Zaventem van de A201 en de afrit Machelen naar de E19 op 2 rijstroken gebracht in plaats van de huidige 1 rijstrook. Hierbij blijft het aantal rijstroken op de doorgaande richting op de ring hetzelfde.

De resultaten van scenario 1 (vertrekkende van de referentietoestand 2007) worden weergegeven in onderstaande figuren aan de hand van het filebeeld voor beide spitsen op de buitenring.



Figuur 6: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 1 (vertrekkende van referentietoestand 2007)

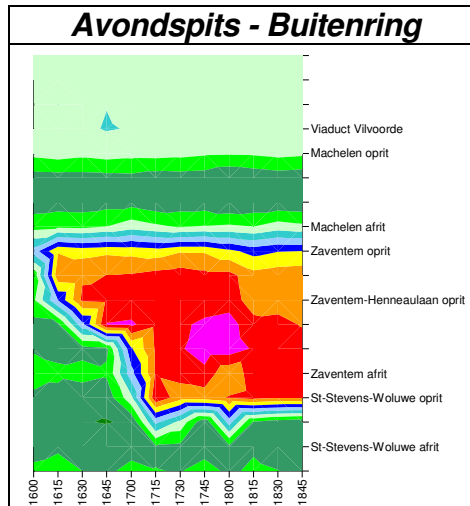
De belijningsmaatregelen van scenario 1 hebben nauwelijks invloed op de verkeersafwikkeling tijdens de ochtendspits op de buitenring (waar er dan amper problemen zijn). Het enige significante verschil is dat de doorstroming op de buitenring in de weefzone tussen afrit Machelen en oprit Zaventem tijdens de ochtendspits iets vlotter verloopt: in de huidige toestand komen er soms lokale vertragingen (tot ongeveer 80 km/u) voor terwijl dit in scenario 1 steeds vlot verloopt.

De avondspitsfile op de buitenring, die tijdens een reguliere avondspits tussen Machelen en St-Stevens-Woluwe staat, neemt af in scenario 1 tot lokale vertragingen ter hoogte van de weefzone tussen oprit Zaventem en afrit Machelen. Als gevolg hiervan zien we dat het invoegen van de E19 in Machelen op de buitenring moeizamer verloopt met lokale vertragingen tot gevolg.

c) Referentietoestand met ophoging naar 2011

Zoals reeds vermeld, wordt ook de referentietoestand met een toename van 10% voor alle voertuigen die in het knooppunt Zaventem passeren op de buitenring tijdens de avondspits beschouwd. Bij deze ophoging is ook de ophoging ter hoogte van het complex Kraainem mee genomen, maar deze ophoging heeft geen invloed op de buitenring. De referentietoestand met een ophoging van intensiteiten naar 2011 is met de huidige infrastructuur. Omdat enkel de intensiteiten op de buitenring tijdens de avondspits dienen opgehoogd te worden naar 2011, worden ook enkel hiervoor de resultaten weer gegeven. De resultaten voor de buitenring in de ochtendspits blijven hetzelfde als in de referentietoestand 2007.

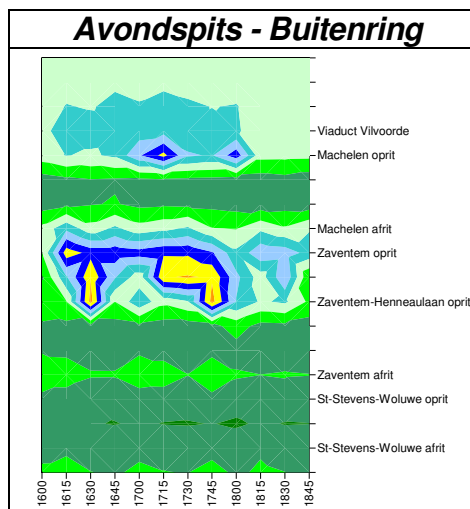
In onderstaande figuur wordt het filebeeld weergegeven van de referentietoestand met ophoging van intensiteiten naar 2011.



Figuur 7: snelheid in functie van tijd en plaats voor de referentietoestand met opgehoogde intensiteiten naar 2011

d) Scenario 1 met ophoging naar 2011

Ook met de ophoging van intensiteiten naar 2011 zijn de belijningsmaatregelen gesimuleerd. Ook hier wordt enkel de buitenring tijdens de avondspits beschouwd aangezien de ophoging enkel daar effect heeft.



Figuur 8: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 1 (vertrekkende van het referentiescenario met ophoging naar 2011)

Er is nog steeds een gunstig effect ten gevolge van de belijningsmaatregelen, maar niet in die mate dat alle files verminderen tot lokale vertragingen.

De weefzone tussen de afrit Machelen naar de E19 en de oprit Zaventem van A201 blijft voor problemen zorgen tijdens de avondspits op de buitenring. De files zijn wel beduidend minder erg dan in de referentietoestand. Gedurende heel de avondspits zijn er in het scenario vertragingen mogelijk tot ongeveer ter hoogte van de oprit Zaventem-Henneaulaan. De snelheden liggen wel hoger in scenario 1: in de referentietoestand vallen de snelheden terug tot 20-30 km/u, terwijl de snelheden in scenario 1 minimaal ongeveer 40 km/u bedragen. Het invoegen ter hoogte van de oprit Machelen verloopt dan weer beduidend moeizamer in scenario 1 dan in de referentietoestand.

e) Voertuigverliesuren

Het gunstig effect van scenario 1 is ook terug te vinden in de afname van het aantal voertuigverliesuren op de buitenring tussen St-Stevens-Woluwe en het viaduct van Vilvoorde. In tabel 3 worden deze weergegeven voor de volledige ochtend- en avondspits. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat dit voertuigverliesuren zijn zoals ze uit de simulatie blijken (en er bijgevolg geen rekening gehouden wordt met bijvoorbeeld aantrekking van extra verkeer). Ze hebben enkel tot doel om scenario's relatief te vergelijken.

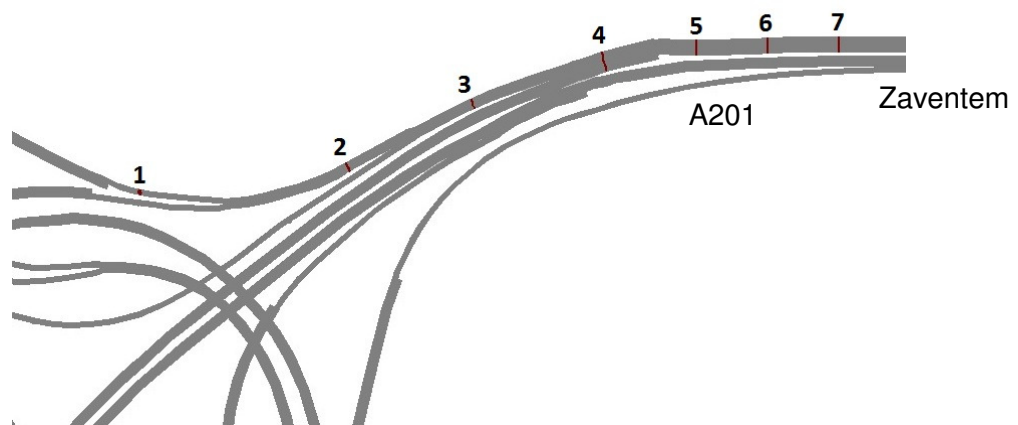
Tijdens de ochtendspits is er geen significant verschil te merken in de voertuigverliesuren. Tijdens de avondspits is er een aanzienlijke verbetering: de voertuigverliesuren nemen ongeveer met een factor 2.5 tot 5 af.

	Ochtendspits (6u – 9u30)		Avondspits (16u – 19u)	
	referentie- toestand	scenario 1	referentie- toestand	scenario 1
referentiejaar 2007	540	520	1000	200
referentiejaar 2011	/	/	1800	700

Tabel 3: Voertuigverliesuren op de buitenring tussen St-Stevens-Woluwe en het viaduct van Vilvoorde

3.2.2. Scenario 2: aanpassingen op A201

Om scenario 2 te kunnen evalueren, zijn er telpunten gelegd in de microsimulatie op de A201 en op de aansluiting van de A201 naar R0 en R22. De ligging van deze telpunten, samen met de nummering hiervan die in de figuren verder gebruikt zullen worden, zijn op onderstaande figuur weer gegeven.

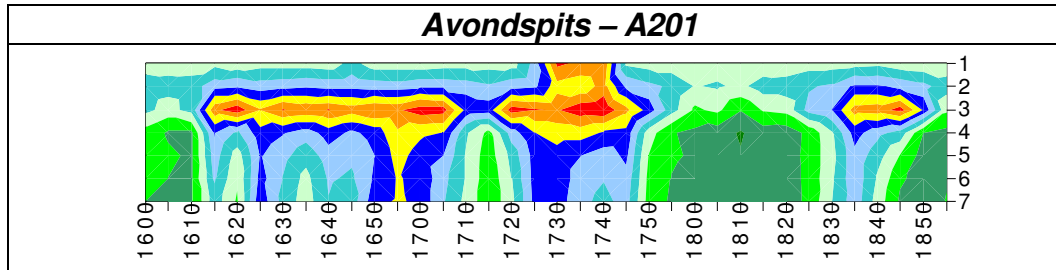


Figuur 9: ligging van de telpunten op de A201 en op de aansluiting naar de R0 en R22

Om dit scenario te evalueren, wordt enkel het filebeeld op de A201 en de op de aansluiting van de A201 naar de R0 en R22 weergegeven. Het scenario blijkt geen significante impact te hebben op de R0 zelf. Bovendien wordt ook enkel de avondspits beschouwd, aangezien de problemen op die plaats zich enkel voordoen in de avondspits.

a) Referentietoestand 2007

In de referentietoestand (met referentiejaar 2007) zien we dat er file ontstaat ter hoogte van de aansluiting van de A201 naar de R22 en R0. Gedurende een korte periode (ongeveer van 17u25 tot 17u45) is er fileterugslag komende vanaf de buitenring. Het filebeeld wordt op onderstaande figuur weergegeven.

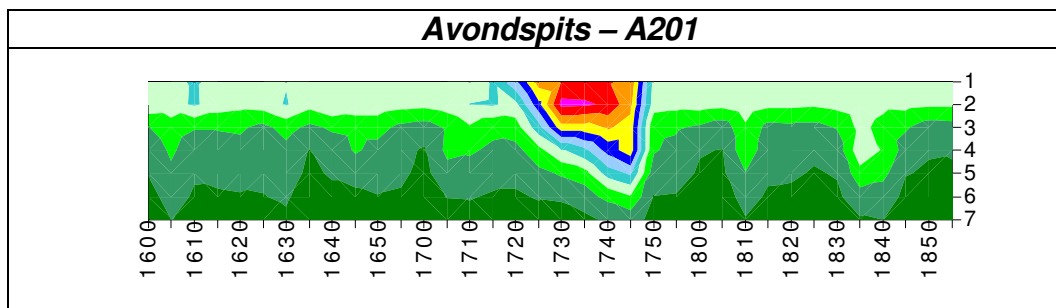


Figuur 10: snelheid in functie van tijd en plaats voor de huidige toestand (2007)

b) Scenario 2 (2007)

In scenario 2 worden de belijningen aangepast ter hoogte van het uitvoegen van de A201 komende van Zaventem naar de R0 en de R22. In plaats van 2 rijstroken rechtdoor richting Brussel en 1 rijstrook voor het afslaand verkeer naar R0 en R22, wordt in scenario 2 de A201 aangepast zodat er 1 rijstrook is voor het verkeer rechtdoor richting Brussel en 2 rijstroken voor het afslaand verkeer naar R0 en R22. De 2 rijstroken naar R0 en R22 leiden beiden naar de R0, met de linkse rijstrook een twijfelstrook voor het afslaand verkeer naar de R22.

De resultaten van scenario 2 (vertrekkende van de referentietoestand 2007) worden weergegeven in onderstaande figuur aan de hand van het filebeeld voor de avondspits op de A201 en op de aansluiting naar de R0 en de R22.



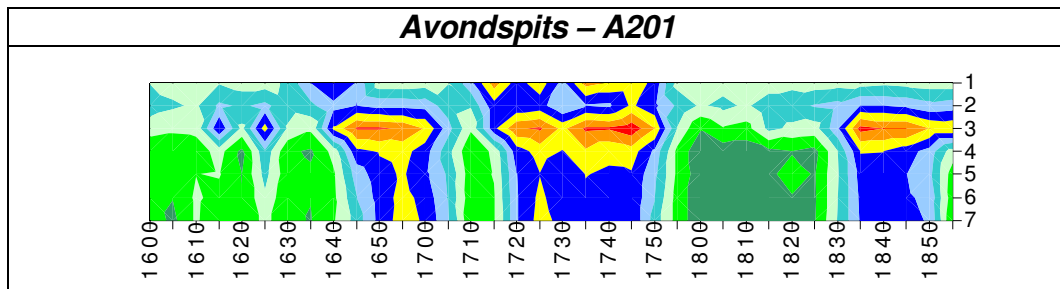
Figuur 11: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 2 (vertrekkende van referentietoestand 2007)

De belijningsmaatregelen ter hoogte van de aansluiting van de A201 naar de R0 en de R22, zorgen er voor dat de file die ontstaat ter hoogte van de aansluiting van de A201 naar de R0 en de R22 verdwijnt. Er is wel nog file op die plaats als gevolg van de terugslaan file op de R0 buitenring.

c) Referentietoestand met ophoging naar 2011

Voor de avondspits wordt ook de referentietoestand met opgehoogde intensiteiten naar 2011 beschouwd.

In onderstaande figuur wordt het filebeeld weergegeven van de referentietoestand met ophoging van intensiteiten naar 2011.

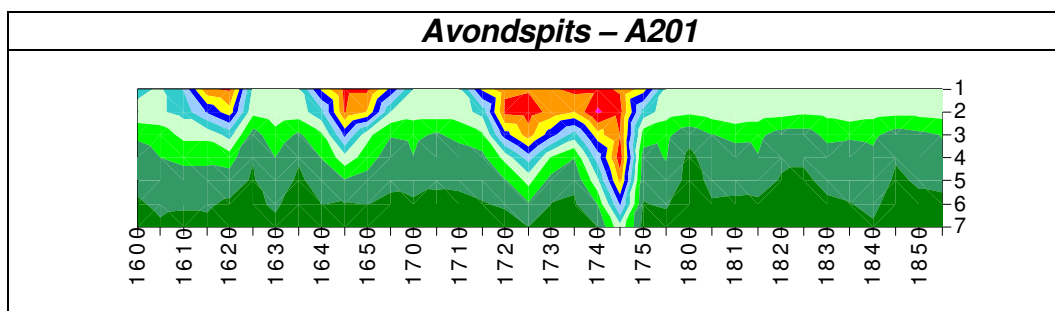


Figuur 12: snelheid in functie van tijd en plaats voor de referentietoestand met opgehoogde intensiteiten naar 2011

d) Scenario 2 met ophoging naar 2011

Scenario 2 is ook met de ophoging van intensiteiten naar 2011 gesimuleerd. De resultaten zijn weergegeven in onderstaande figuur.

Ook met de ophoging van intensiteiten naar 2011 zorgen de belijningsmaatregelen ter hoogte van de aansluiting van de A201 naar de R0 en de R22 er voor dat de bottleneck op die aansluiting verdwijnt. De fileterugslag vanaf de R0 buitenring is wel groter dan in het scenario 2 vertrekkende van de referentietoestand 2007.

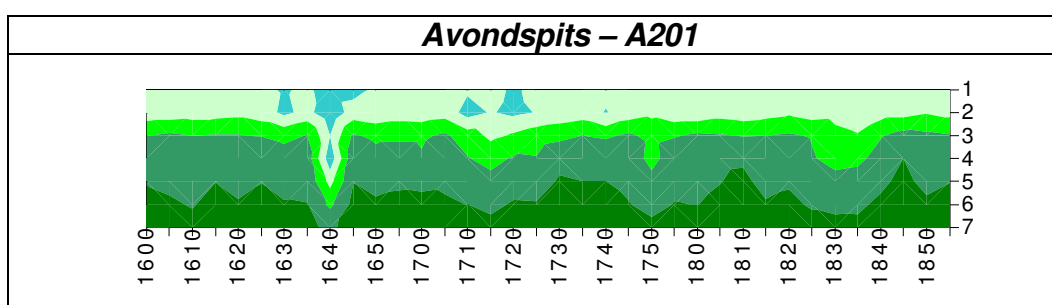


Figuur 13: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 2 (vertrekkende van het referentiescenario met ophoging naar 2011)

3.2.3. Scenario 1+2: aanpassingen op de buitenring ter hoogte van de weefzone tussen knooppunt Zaventem en knooppunt Machelen gecombineerd met de aanpassingen op de A201

a) Scenario 1+2 (2007)

Uit de simulatie van scenario 2 (met de belijingsmaatregelen op de A201), blijkt dat in de referentietoestand 2007 de file beperkt wordt tot de terugslaan file komende van de R0 buitenring. Omdat scenario 1 (met de aanpassingen aan de buitenring ter hoogte van het weefvak tussen oprijt Zaventem en afrijt Machelen) een verbetering geeft voor de terugslaan file van de buitenring naar de A201, wordt scenario 2 ook bekeken in combinatie met scenario 1. De resultaten hiervan worden weergegeven in onderstaande figuur aan de hand van het filebeeld voor de avondspits op de A201 en op de aansluiting naar de R0 en de R22.

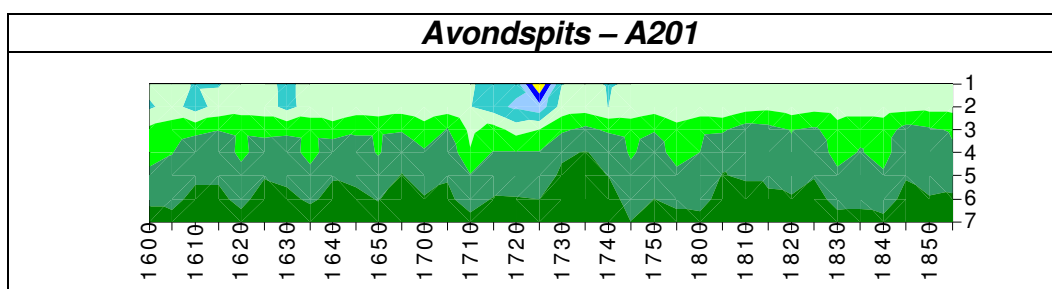


Figuur 14: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 1+2 (vertrekkende van referentietoestand 2007)

De combinatie van de belijingsmaatregelen op de R0 buitenring met de belijingsmaatregelen ter hoogte van de aansluiting van de A201 naar de R0 en de R22, zorgt er voor dat er geen file meer is op de A201 en op de aansluiting van de A201 naar de R0 en de R22, maar enkel lokale vertragingen.

b) Scenario 1+2 (2011)

Indien de doorstroming op de R0 buitenring verbeterd wordt zoals in scenario 1 en dit gecombineerd wordt met de belijingsmaatregelen van scenario 2, wordt de fileterugslag uit scenario 2 ook met de ophoging van intensiteiten naar 2011 minder. Zoals op onderstaande figuur te zien is, is er enkel een beperkte fileterugslag te merken omstreeks 17u20.

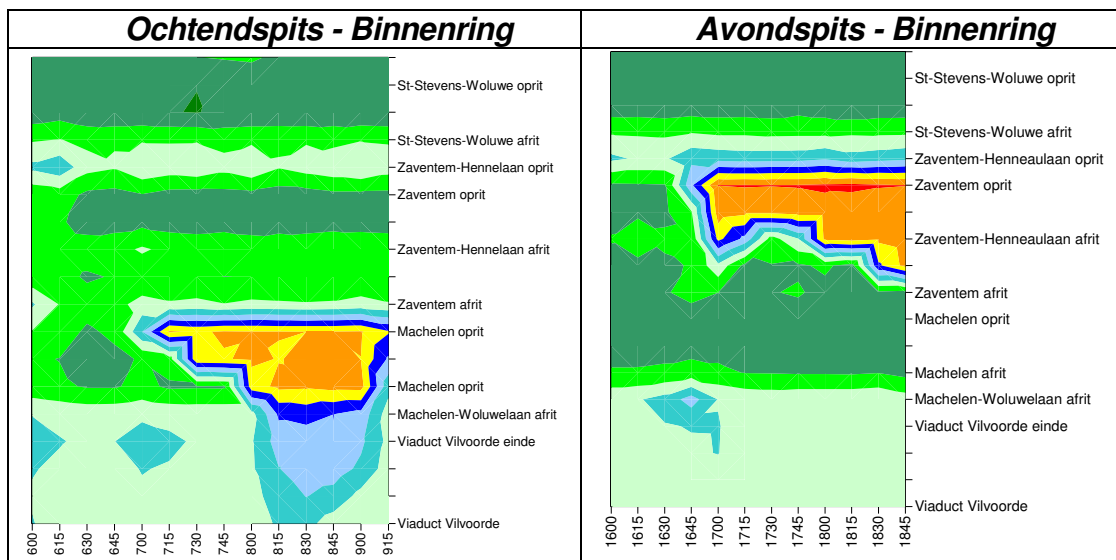


Figuur 15: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 1+2 (vertrekkende van het referentiescenario met ophoging naar 2011)

3.2.4. Scenario 3: aanpassingen op de binnenring tussen knooppunt Machelen en complex Zaventem-Henneaulaan.

a) Referentietoestand 2007

De referentietoestand (met referentiejaar 2007) bestaat uit een reguliere ochtend- en avondspits. Het filebeeld voor beide spitsen op de binnenring wordt weergegeven in onderstaande figuren.

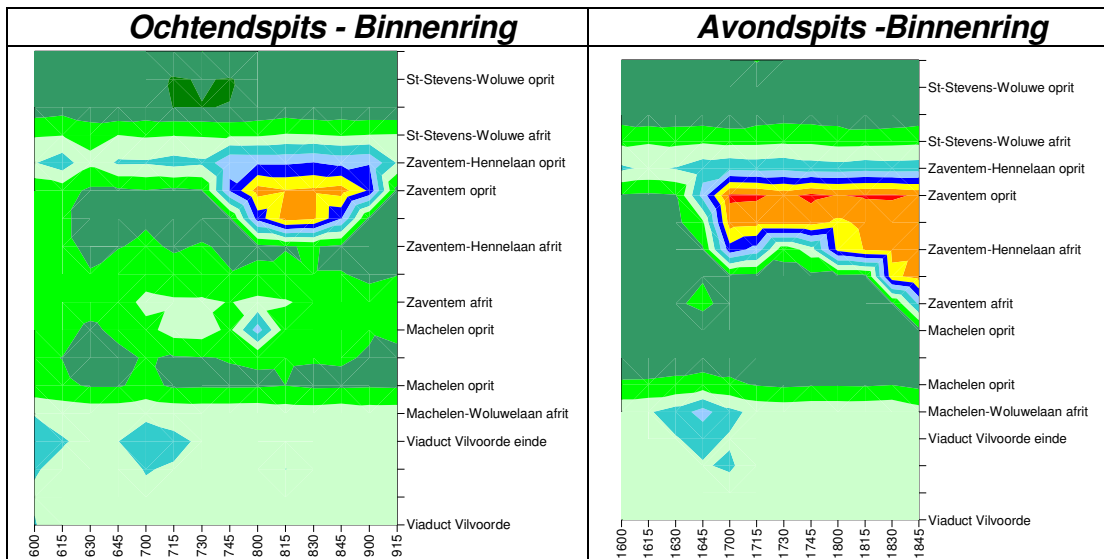


Figuur 16: snelheid in functie van tijd en plaats voor de huidige toestand (2007)

b) Scenario 3 (2007)

In scenario 3 wordt op de binnenring de pechstrook tussen de afrit Zaventem van de A201 en de afrit Zaventem-Henneaulaan ingericht als een gewone rijstrook. De linkerrijstrook van het weefvak tussen oprit Machelen van de E19 en afrit Zaventem naar A201 wordt daarbij een twijfelstrook die toegang geeft tot de linkerrijstrook op de lus naar de A201 en de nieuwe doorgaande rijstrook.

De resultaten van scenario 3 (vertrekkende van de referentietoestand 2007) worden weergegeven in onderstaande figuren aan de hand van het filebeeld voor beide spitsen op de binnenring.



Figuur 17: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 3 (vertrekkende van referentietoestand 2007)

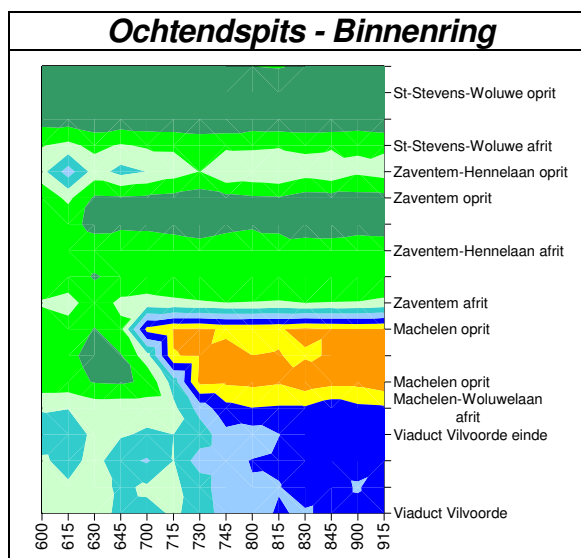
De file op de binnenring die tijdens de ochtendspits ontstaat ter hoogte van het weefvak tussen oprit Machelen en afrit Zaventem en terugslaat tot op het viaduct van Vilvoorde, neemt in scenario 3 af tot enkele lokale vertragingen. Door de vlottere doorstroming op de binnenring ontstaan er in St-Stevens-Woluwe vertragingen. Er ontstaat een gelijkaardige situatie aan de avondspits waarbij het voorsorteren naar de afrit St-Stevens-Woluwe in combinatie met de oprit Zaventem en Zaventem-Henneaulaan voor een bottleneck zorgt. De zwaarte van deze bottleneck is afhankelijk van het exacte voorsortergedrag, wat moeilijk te voorspellen valt.

De belijningsmaatregelen van scenario 3 hebben nauwelijks invloed op de verkeersafwikkeling tijdens de avondspits op de binnenring.

c) Referentietoestand met ophoging naar 2011

Voor de binnenring in de ochtendspits wordt een referentietoestand met ophoging van de intensiteiten naar 2011 opgesteld. In de referentietoestand met ophoging naar 2011 wordt een toename van 10% voor alle voertuigen die in het knooppunt Zaventem passeren op de binnenring tijdens de ochtendspits en een toename van 15% in het complex Kraainem richting Brussel, voor het verkeer dat van de E40 komt, voor beide spitsen beschouwd. De referentietoestand met ophoging van intensiteiten naar 2011 is met de huidige infrastructuur.

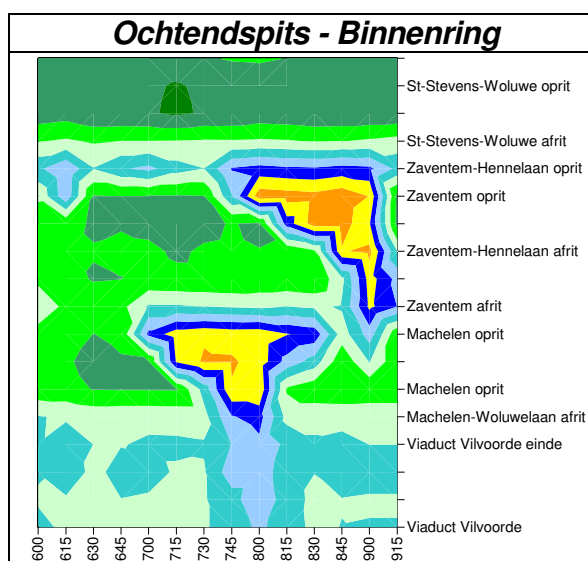
De ophoging in het complex Kraainem tijdens de avondspits heeft geen significant effect op de verkeersafwikkeling op de binnenring. De overige ophoging van intensiteiten heeft enkel impact op de ochtendspits. Daarom wordt ook enkel voor de ochtendspits het filebeeld weergegeven met de aangepaste intensiteiten.



Figuur 18: snelheid in functie van tijd en plaats voor de referentietoestand met ophoging naar 2011

d) Senario 3 met ophoging naar 2011

Ook met de ophoging van intensiteiten naar 2011 is scenario 3 gesimuleerd. De resultaten worden alleen bekeken voor de ochtendspits op de binnenring aangezien de ophoging enkel daar effect heeft.



Figuur 19: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 3 (vertrekkende van de referentietoestand met ophoging naar 2011)

Er is nog steeds een gunstig effect ten gevolge van de belijningsmaatregelen van scenario 3.

Op de binnenring ontstaat er tijdens de ochtendspits file op de weefzone tussen de oprit Machelen en de afrit Zaventem. De file is vooral beperkter in tijd ten opzichte van de referentietoestand: ze ontstaat iets later (rond 7u ipv 6u45 in de referentie) en is vroeger opgelost (rond 8u45 ipv na 9u30 in de referentie). Op het drukste moment slaat de file nog steeds terug tot voorbij het viaduct van Vilvoorde. Bovendien wordt het knelpunt ter hoogte van de afrit in St-Stevens-Woluwe

zwaarder dan in het scenario zonder de ophoging van de intensiteiten. De oorzaak is dezelfde: het voorsorteergedrag naar de afrit St-Stevens-Woluwe in combinatie met de opritten Zaventem en Zaventem-Henneaulaan..

e) Voertuigverliesuren

De resultaten van scenario 3 worden ook duidelijk aan de hand van de voertuigverliesuren. Opnieuw dienen de voertuigverliesuren binnen het kader van de microsimulatie geplaatst te worden en dus enkel relatief gezien te worden om scenario's te vergelijken.

Tijdens de ochtendspits nemen de voertuigverliesuren op de binnenring tussen het viaduct van Vilvoorde en St-Stevens-Woluwe met ongeveer 1/3 af voor het referentiejaar 2007. Voor de opgehoogde intensiteiten naar het referentiejaar 2011 is er geen verschil in voertuigverliesuren te merken tijdens de beschouwde ochtendspits tussen 6u en 9u30. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat vooral in de referentietoestand de file om 9u30 nog niet is opgelost en bovendien slaat de file ook terug tot buiten het netwerk. Hiervan zijn de voertuigverliesuren ook niet mee in rekening gebracht.

Tijdens de avondspits is er geen verandering in het aantal voertuigverliesuren.

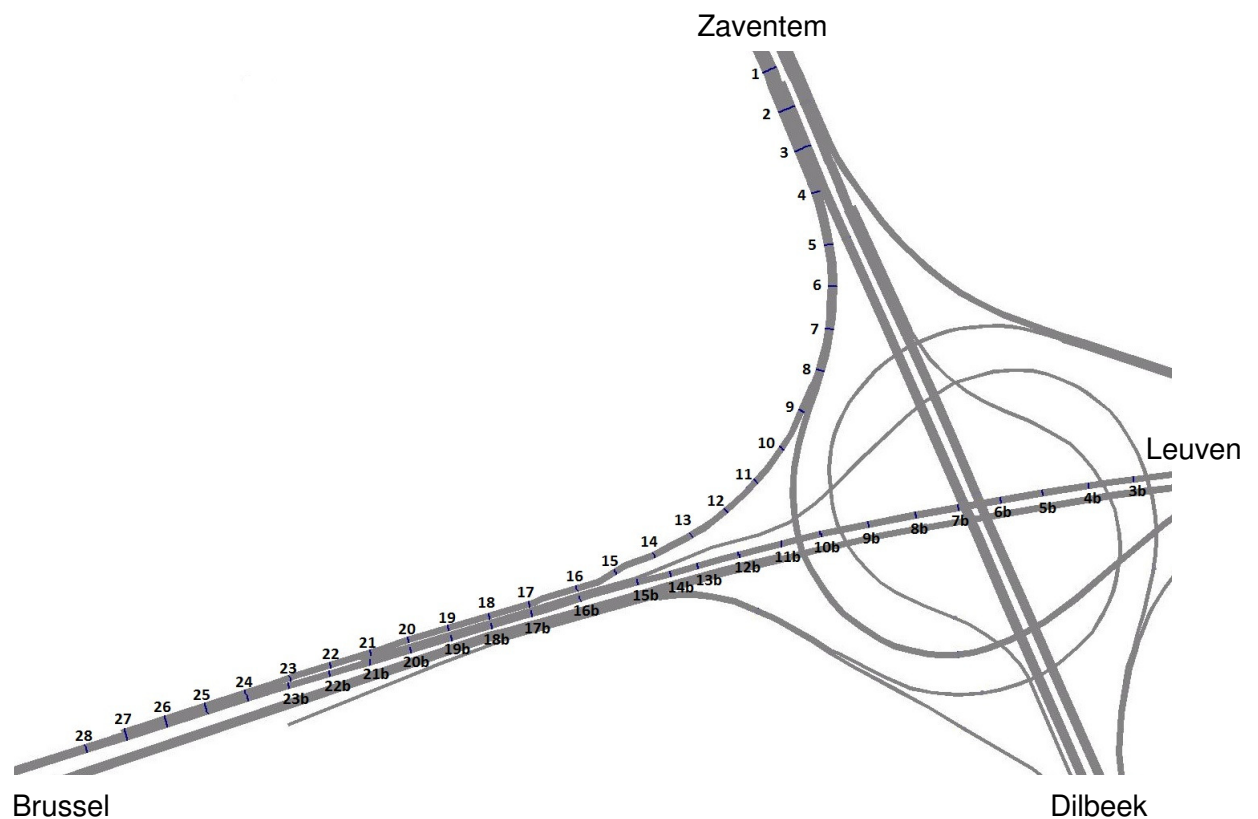
	Ochtendspits (6u - 9u30)		Avondspits (16u - 19u)	
	referentie- toestand	scenario 3	referentie- toestand	scenario 3
referentiejaar 2007	800	500	700	700
referentiejaar 2011	1100*	1100	/	/

Tabel 4: Voertuigverliesuren op de binnenring tussen het viaduct van Vilvoorde en St-Stevens-Woluwe

3.2.5. Scenario 4: aanpassingen op de binnenring ter hoogte van knooppunt Sint-Stevens-Woluwe

Om scenario 4 te kunnen evalueren, zijn er telpunten gelegd in de microsimulatie op de aansluiting van de R0 binnenring naar de E40 richting Brussel en op de E40 tussen St-Stevens-Woluwe tot het viaduct van Kraainem richting Brussel. De ligging van deze telpunten, samen met de nummering hiervan die in de figuren verder gebruikt zal worden, zijn op onderstaande figuur weer gegeven.

* De voertuigverliesuren zijn enkel berekend voor de gesimuleerde periode en voor het gesimuleerde netwerk. Vooral in de referentietoestand met referentiejaar 2011 is dit een onderschatting van alle voertuigverliesuren aangezien de file verder rijkt dan het netwerk en op het einde van de simulatieperiode de file nog niet opgelost is.



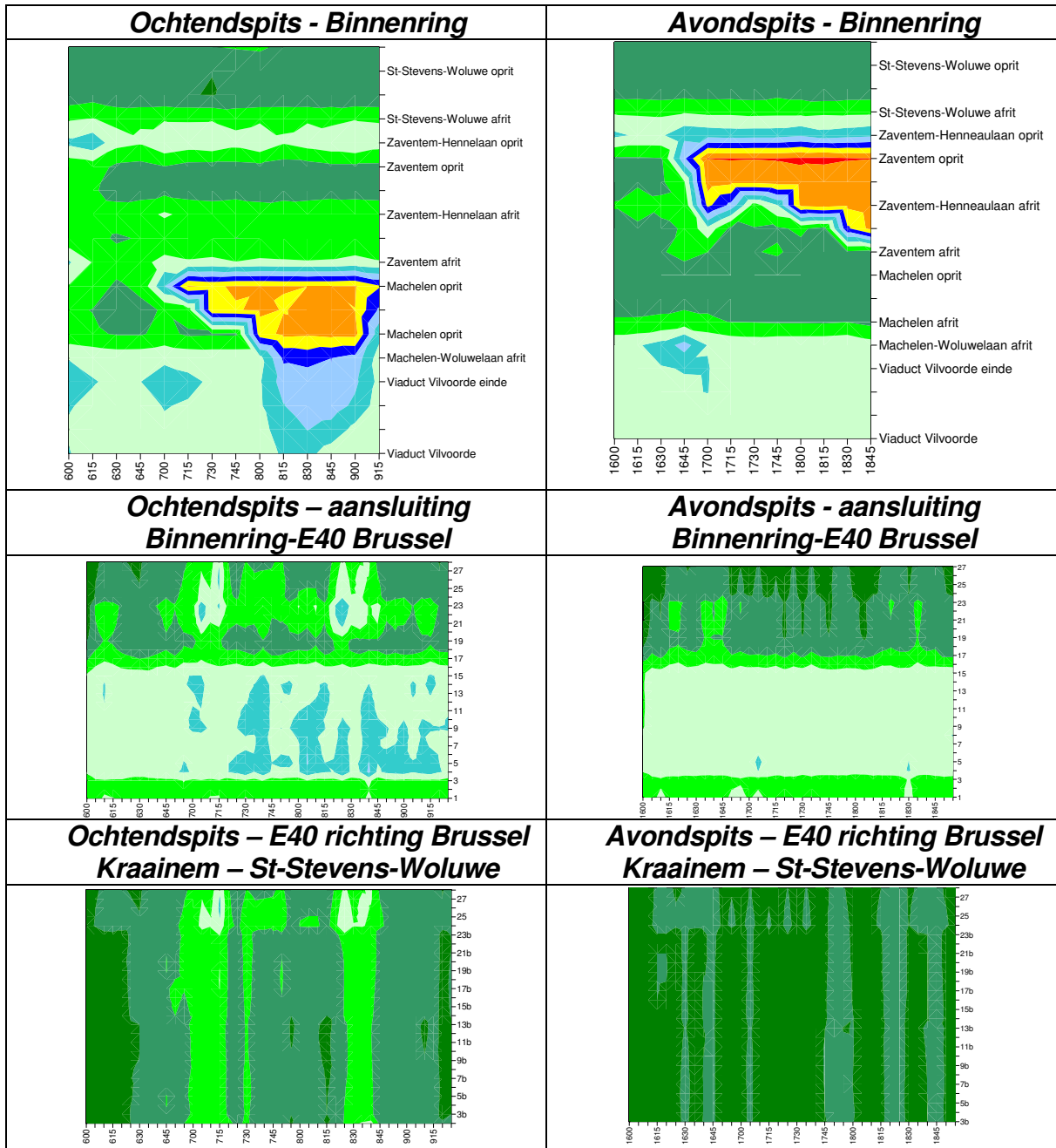
Figuur 20: ligging van de telpunten op de aansluiting van de R0 binnenring naar de E40 richting Brussel en op de E40 tussen St-Stevens-Woluwe en het viaduct van Kraainem

a) Referentietoestand 2007

In de referentietoestand (met referentiejaar 2007) is er in de avondspits file ter hoogte van het knooppunt Sint-Stevens-Woluwe als gevolg van het uitvoegen van de binnenring naar de E40. In de ochtendspits zien we vertragingen ontstaan op de verbinding van de binnenring naar de E40 richting Brussel als gevolg van het op 1 enkele rijstrook moeten komen van het verkeer richting Brussel.

Bovendien ontstaan er enkele sporadische vertragingen ter hoogte van het invoegen op de E40 zelf. Deze vertragingen kunnen niet opgelost worden door middel van belijningsmaatregelen aangezien ze afkomstig zijn van het invoegen van 4 rijstroken naar 3 rijstroken net voor het viaduct van Kraainem. Op het viaduct van Kraainem zijn slechts 3 rijstroken mogelijk.

Onderstaande figuur geeft het filebeeld weer voor beide spitsen, zowel op de binnenring als op de aansluiting van de binnenring naar de E40 richting Brussel.



Figuur 21: snelheid in functie van tijd en plaats voor de huidige toestand (2007)

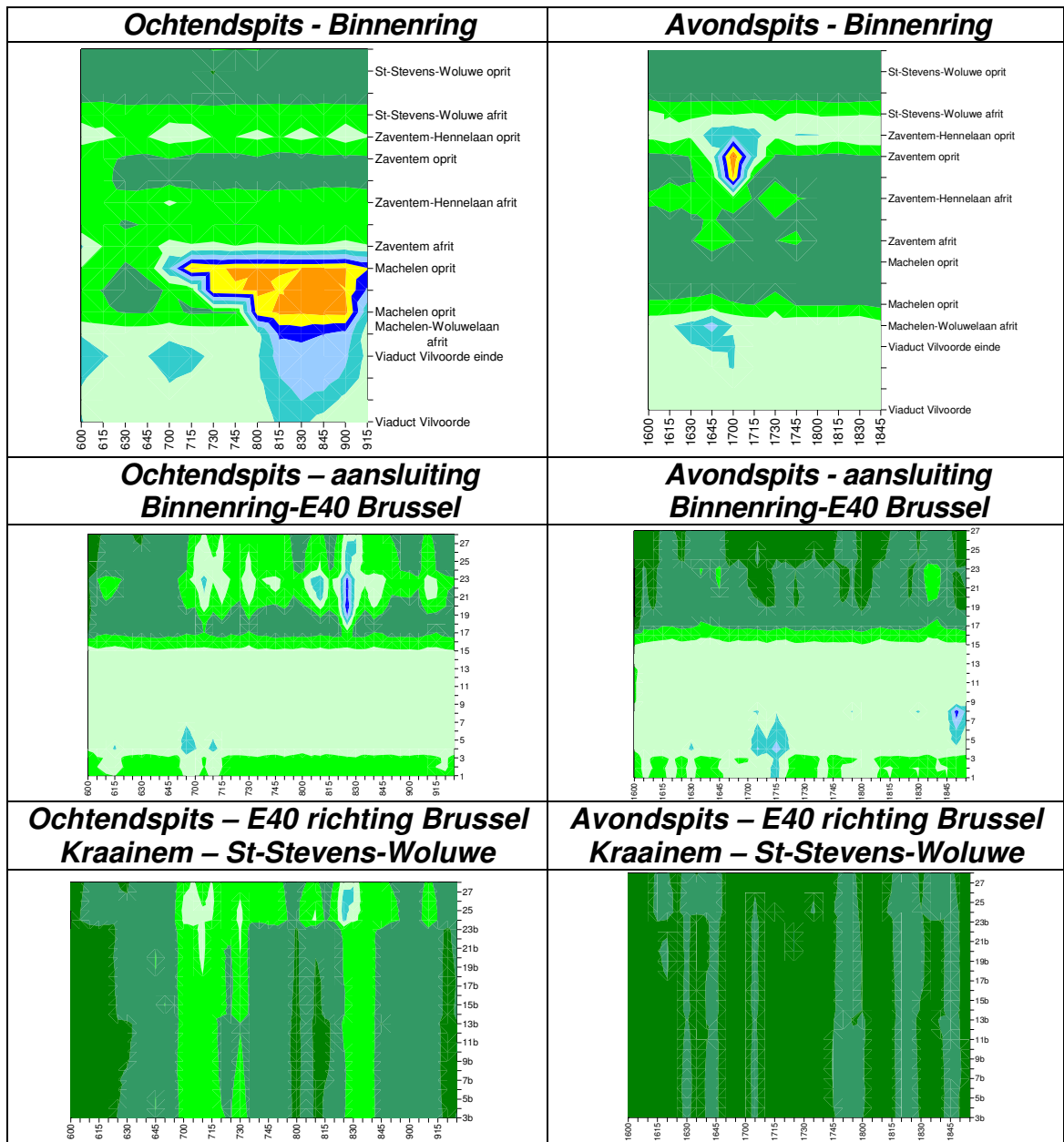
b) Scenario 4a (2007)

In scenario 4a wordt de belijning aangepast ter hoogte van het knooppunt Sint-Stevens-Woluwe op de binnenring. In de huidige situatie worden de 5 rijstroken op de ring voor het knooppunt gesplitst in 3 rijstroken voor doorgaand verkeer op de R0 en 2 rijstroken voor het verkeer richting E40. In het scenario wordt dit aangepast zodat er 2 rijstroken bestemd zijn voor het doorgaande verkeer en 3 rijstroken voor het verkeer richting E40. Van de 3 rijstroken richting E40 vormt de middelste een twijfelstrook zodat er 2 rijstroken richting Leuven gaan en 2 rijstroken richting Brussel. In scenario 4a dienen de voertuigen die van de R0 buitenring op de E40 richting Brussel komen, in te voegen in de 2 rijstroken die van de R0 binnenring komen.

De resultaten van scenario 4a (vertrekkende van de referentietoestand 2007) worden in onderstaande figuur weergegeven aan de hand van het filebeeld, enerzijds op de binnenring en anderzijds op de aansluiting van de binnenring naar de E40 richting Brussel en op de E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem.

De impact van scenario 4a op de R0 binnenring is enkel te merken in de avondspits. Het filebeeld voor de ochtendspits blijft ongewijzigd omdat de bottleneck zich tijdens de ochtendspits ter hoogte van de weefzone tussen het knooppunt Zaventem en het knooppunt Machelen bevindt en niet ter hoogte van het knooppunt Sint-Stevens-Woluwe. Tijdens de avondspits is de file beduidend minder. De file lost niet volledig op, maar is heel beperkt in tijd en afstand.

De vertragingen die ontstaan tijdens de ochtendspits op de aansluitende tak van de R0 binnenring naar de E40 richting Brussel verdwijnen in scenario 4a. De vertragingen die ontstaan door het invoegen op de E40 zelf, blijven wel behouden.



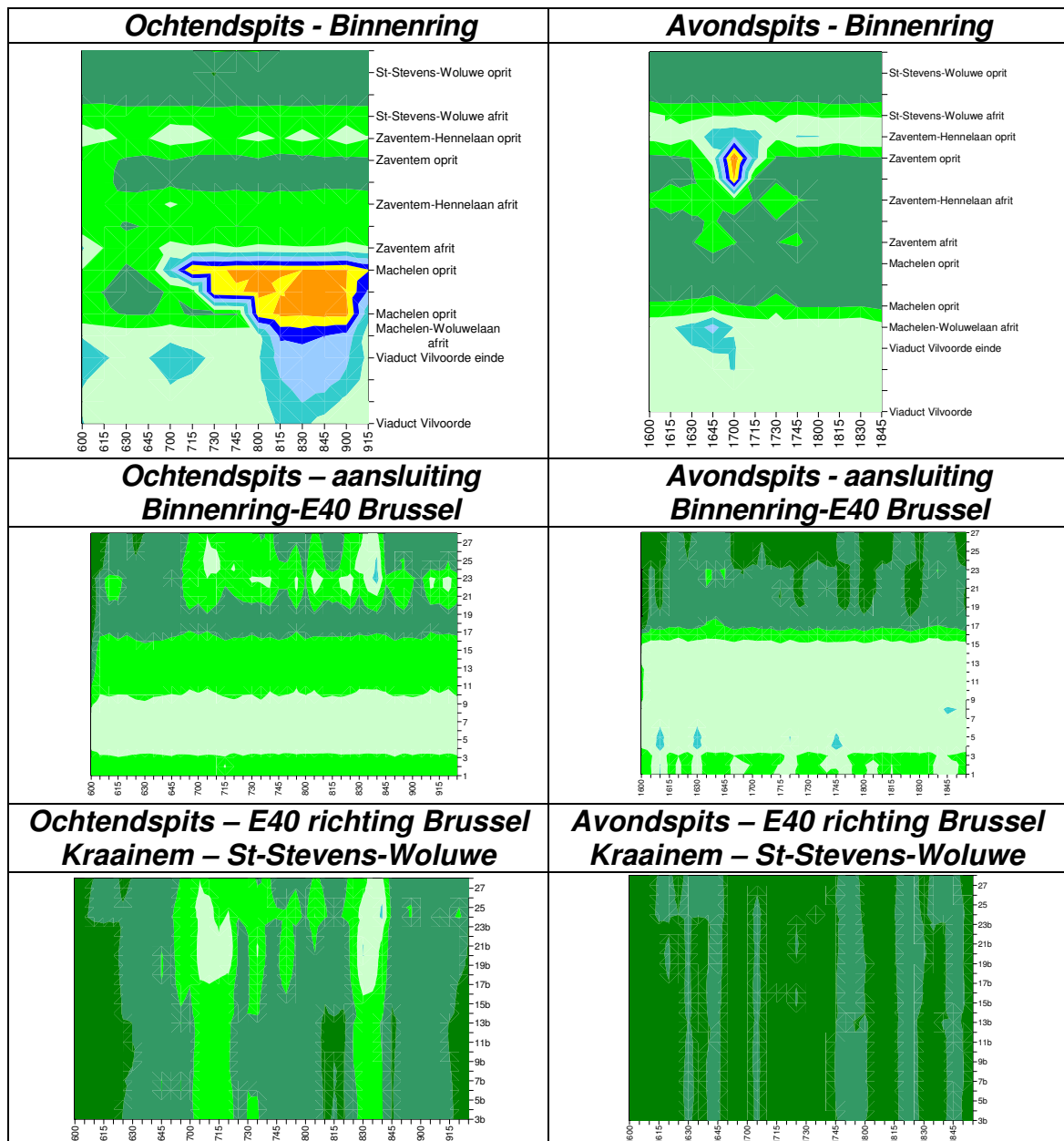
Figuur 22: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 4a (vertrekkende van referentietoestand 2007)

c) Scenario 4b (2007)

In scenario 4b worden dezelfde belijningsmaatregelen genomen als in scenario 4a op de binnenring ter hoogte van St-Stevens-Woluwe: 2 rijstroken zijn bestemd voor het doorgaande verkeer en 3 rijstroken voor het verkeer richting E40. Van de 3 rijstroken richting E40 vormt de middelste een twijfelstrook zodat er 2 rijstroken richting Leuven gaan en 2 rijstroken richting Brussel. In dit scenario voegen de voertuigen die van de R0 buitenring op de E40 richting Brussel komen in op de 2 rijstroken van de E40 richting Brussel vooraleer de voertuigen van de binnenring invoegen op de E40.

De resultaten van scenario 4b (vertrekkende van de referentietoestand 2007) worden in onderstaande figuur weergegeven aan de hand van het filebeeld,

enerzijds op de binnenring en anderzijds op de aansluiting van de binnenring naar de E40 richting Brussel en op de E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem.



Figuur 23: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 4b (vertrekkende van referentietoestand 2007)

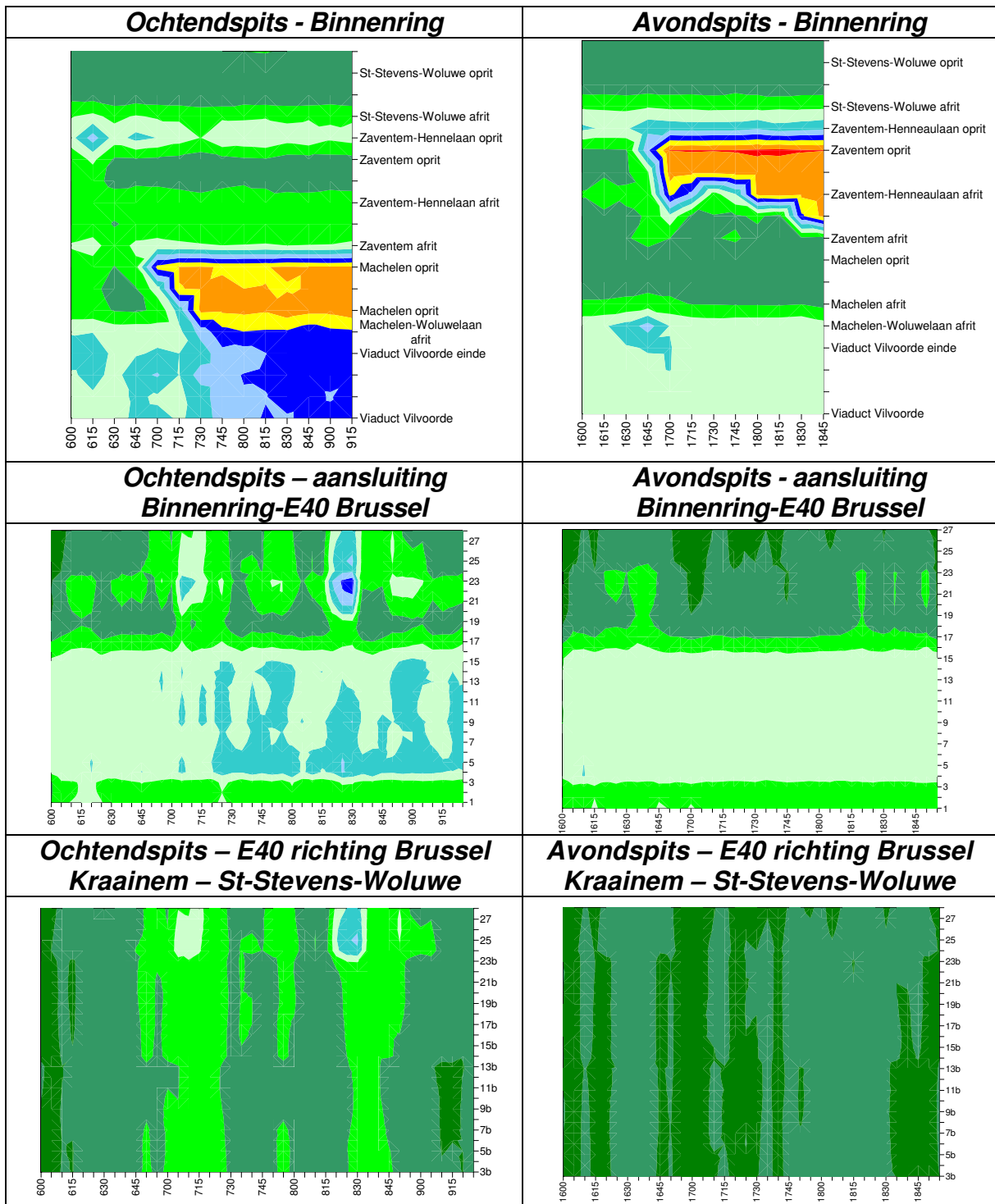
De impact van scenario 4b op de R0 binnenring is analoog als voor scenario 4a: het filebeeld tijdens de ochtendspits blijft ongewijzigd en tijdens de avondspits is de file beduidend minder.

De vertragingen die ontstaan tijdens de ochtendspits op de aansluitende tak van de R0 binnenring naar de E40 richting Brussel verdwijnen eveneens in scenario 4b. De vertragingen die ontstaan door het invoegen op de E40 van de binnenring zijn minder geworden, maar er ontstaan nu ook vertragingen op de E40 door het invoegen van de R0 buitenring op de E40. De vertragingen blijven beperkt tot ongeveer 80 km/u.

d) Referentietoestand met ophoging naar 2011

Om scenario's 4a en 4b iets realistischer te kunnen inschatten, is er ook rekening gehouden met de ophoging van de intensiteiten ter hoogte van het knooppunt Zaventem en de ophoging ter hoogte van het complex Kraainem, zoals reeds eerder beschreven.

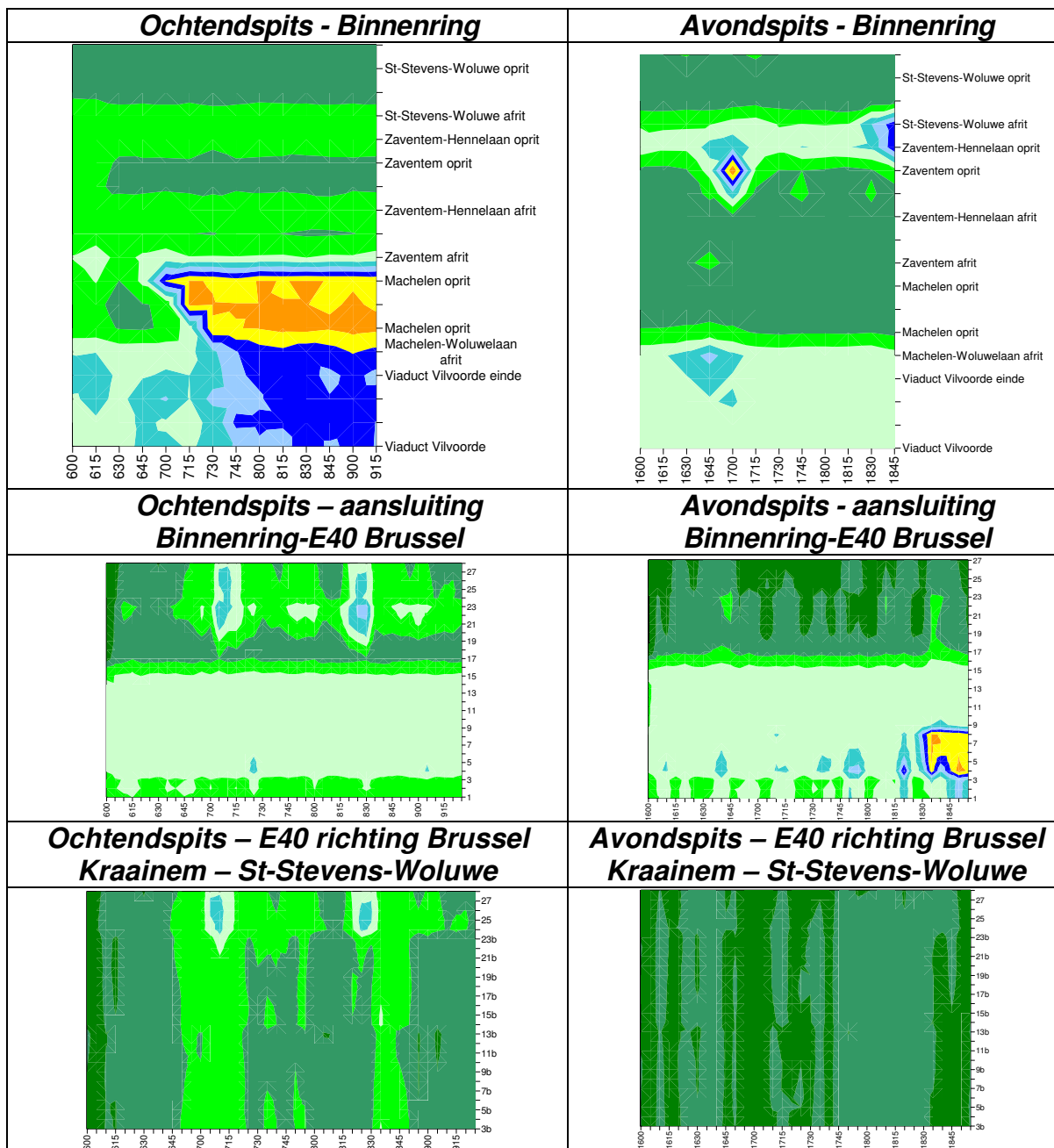
Het filebeeld van de referentietoestand met opgehoogde intensiteiten, maar huidige infrastructuur, wordt in onderstaande figuur gegeven.



Figuur 24: snelheid in functie van tijd en plaats voor de referentietoestand met opgehoogde intensiteiten naar 2011

e) Scenario 4a met ophoging naar 2011

Scenario 4a is ook met de opgehoogde intensiteiten naar 2011 gesimuleerd. De resultaten hiervan zijn terug te vinden in onderstaande figuur.



Figuur 25: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 4a (vertrekkende van referentietoestand 2011)

Voor de ochtendspits blijven dezelfde conclusies geldig als bij de simulatie van scenario 4a zonder ophoging van de intensiteiten naar 2011: op de binnenring hebben de belijningsmaatregelen van scenario 4a geen impact en de vertragingen die ontstaan op de aansluiting van de binnenring naar de E40 richting Brussel verdwijnen.

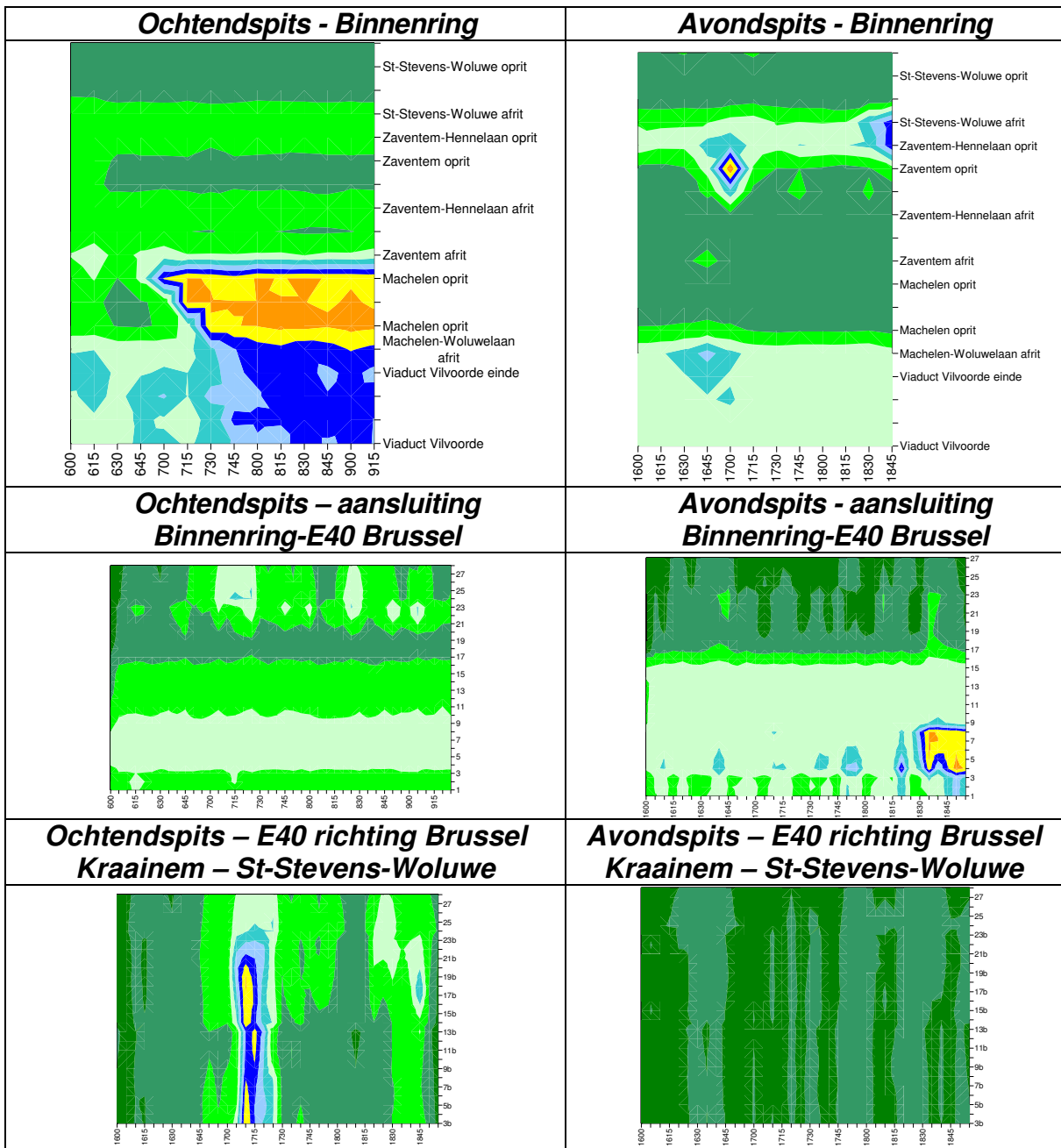
Voor de avondspits geldt ook met opgehoogde intensiteiten naar 2011 dat de file niet volledig verdwijnt, maar wel heel beperkt blijft in tijd en afstand. Op het einde van de simulatie slaat de file van de E40 richting Leuven net terug tot op de R0. Er dient wel opgemerkt te worden dat de file die ontstaat op de E40 niet volledig correct gesimuleerd is, aangezien de E40 richting Leuven slechts voor een klein gedeelte opgenomen is in het netwerk. De terugslaan file vanaf de E40 dient dan ook niet beschouwd te worden als een terugslaan file vanaf 18u30 en tot juist op de R0 zelf. Deze terugslaan file toont wel aan dat bij het bevorderen van de doorstroming op de R0 binnenring het verkeer vlotter op de E40 richting Leuven geraakt en daar de file enkel verzwaart, met terugslag tot op de R0 binnenring. Er dienen bijgevolg ook maatregelen genomen te worden op de E40 richting Leuven. Om de terugslaan file van de E40 correcter in kaart te brengen, dienen de verhoogde intensiteiten als gevolg van de betere doorstroming op de R0 in de microsimulatie van de E40 en de E314 als input ingegeven te worden. Dit zal meegenomen worden in de studie omtrent de spitsstrook op de E40.

f) Scenario 4b met ophoging naar 2011

Scenario 4b is ook met de opgehoogde intensiteiten naar 2011 gesimuleerd. De resultaten hiervan zijn terug te vinden in onderstaande figuur.

Op de binnenring is het filepatroon gelijkaardig aan het filepatroon van scenario 4a met opgehoogde intensiteiten naar 2011, evenals het filepatroon voor de avondspits.

De vertragingen die ontstaan door het invoegen van de R0 binnenring op de E40 zijn in scenario 4b minder dan in scenario 4a. In scenario 4b ontstaan er wel files ter hoogte van de invoeging van de R0 buitenring op de E40. Deze file slaat kortstondig terug tot voor het knooppunt St-Stevens-Woluwe op de E40.



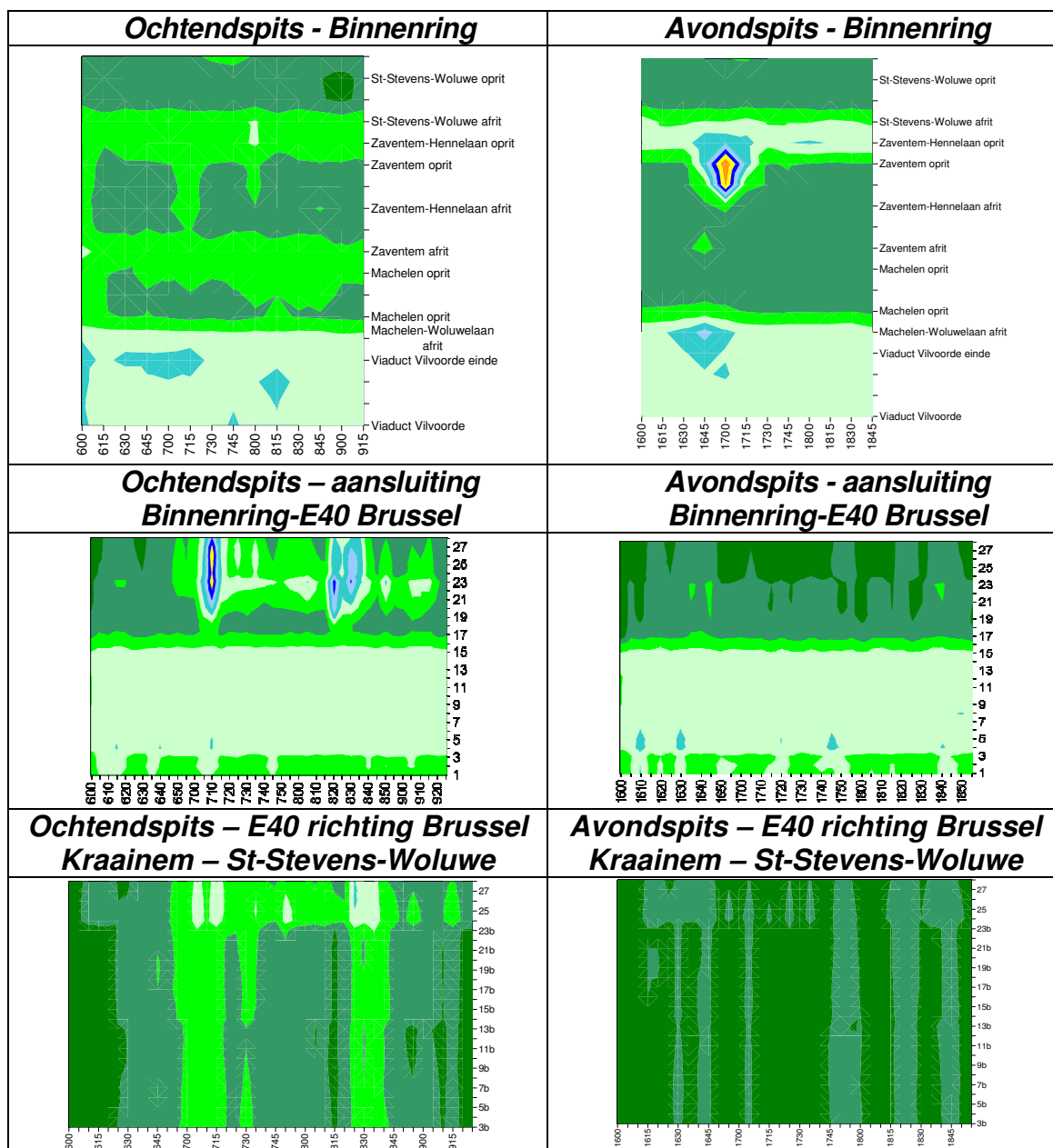
Figuur 26: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 4b (vertrekkende van referentietoestand 2011)

3.2.6. Scenario 3+4: aanpassingen op de binnenring tussen knooppunt Machelen en complex Zaventem-Henneaulaan gecombineerd met de aanpassingen ter hoogte van knooppunt Sint-Stevens-Woluwe

Scenario 3 (met de belijningsmaatregelen tussen het knooppunt Machelen en het complex Zaventem-Henneaulaan) zorgt voor een betere doorstroming op de binnenring tussen het complex Zaventem-Henneaulaan en het knooppunt Machelen, waardoor er vertragingen ontstaan ter hoogte van de aansluiting van de binnenring naar de E40. De belijningsmaatregelen ter hoogte van knooppunt Sint-Stevens-Woluwe (scenario 4) hebben betrekking op deze bottleneck. De combinatie van scenario 3 en 4 wordt daarom ook bestudeerd.

a) Scenario 3+4a (2007)

De resultaten van de combinatie van scenario 3 en scenario 4a worden op onderstaande figuur weergegeven aan de hand van het filebeeld op de binnenring en op de aansluiting tussen de binnenring en de E40 richting Brussel en op de E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem.



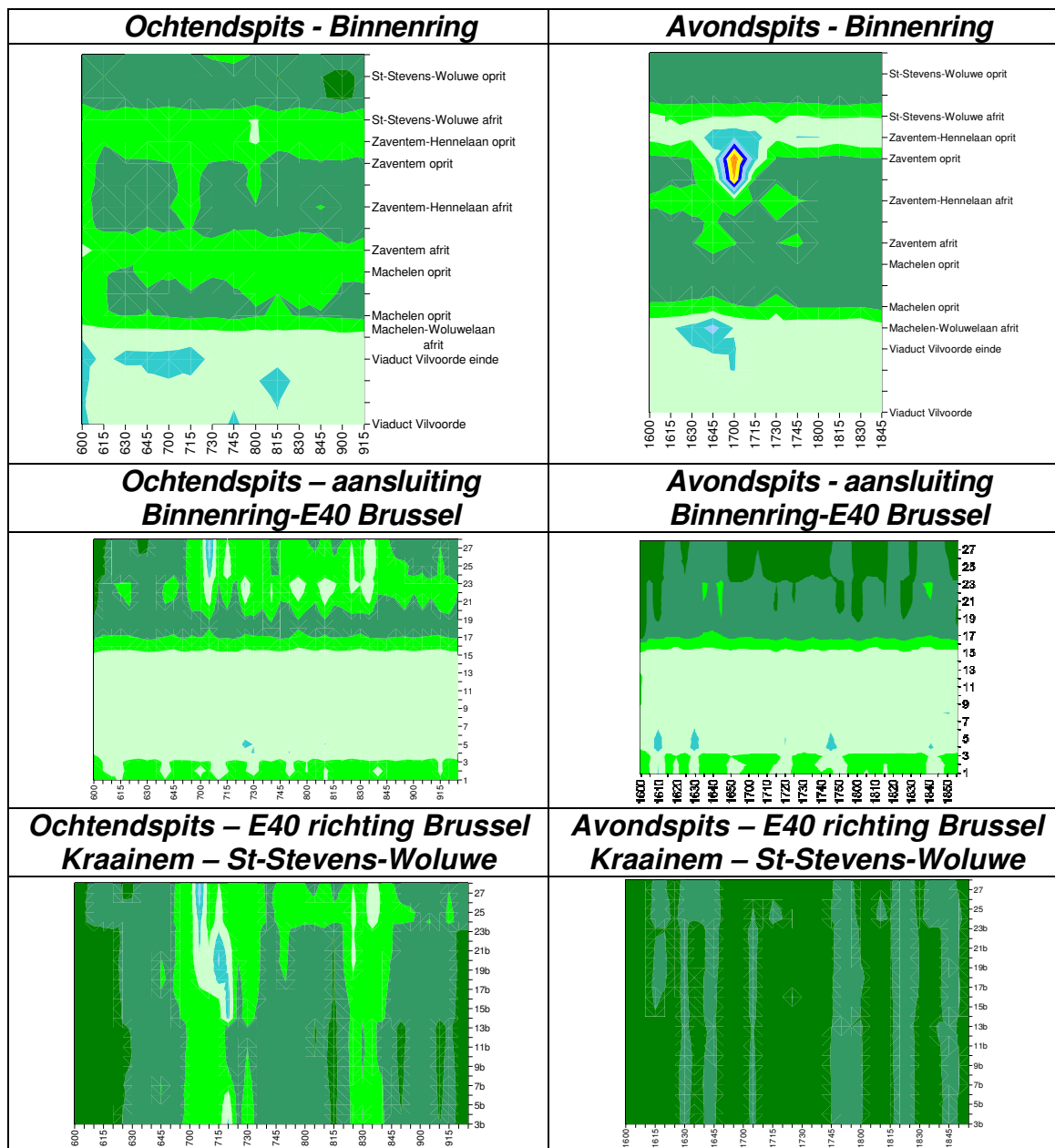
Figuur 27: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 3+4a (vertrekkende van referentietoestand 2007)

De combinatie van scenario 3 en scenario 4a lost de files tijdens de ochtendspits op, zowel op de binnenring als op de aansluiting van de binnenring naar de E40 richting Brussel. De enige vertragingen die er nog zijn, zijn vertragingen omwille van het invoegen op de E40 zelf.

De resultaten van de combinatie van scenario 3 en scenario 4a zijn voor de avondspits ongewijzigd ten opzichte van de resultaten van scenario 4a.

b) Scenario 3+4b (2007)

Net als voor scenario 4a is ook scenario 4b doorgerekend in combinatie met scenario 3. De resultaten hiervan worden op onderstaande figuur weergegeven aan de hand van het filebeeld op de binnenring en op de aansluiting tussen de binnenring en de E40 richting Brussel en op de E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem.



Figuur 28: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 3+4b (vertrekkende van referentietoestand 2007)

De combinatie van scenario 3 en scenario 4b lost eveneens de files tijdens de ochtendspits op, zowel op de binnenring als op de aansluiting van de binnenring naar de E40 richting Brussel. De enige vertragingen die daar nog zijn, zijn vertragingen omwille van het invoegen op de E40 zelf. Op de E40 zelf verloopt het verkeer iets moeizamer omwille van het invoegen voor het viaduct van Kraainem.

Er is terugslaan op de E40 zodat het invoegen op de E40 vanaf de buitenring ook moeizamer verloopt.

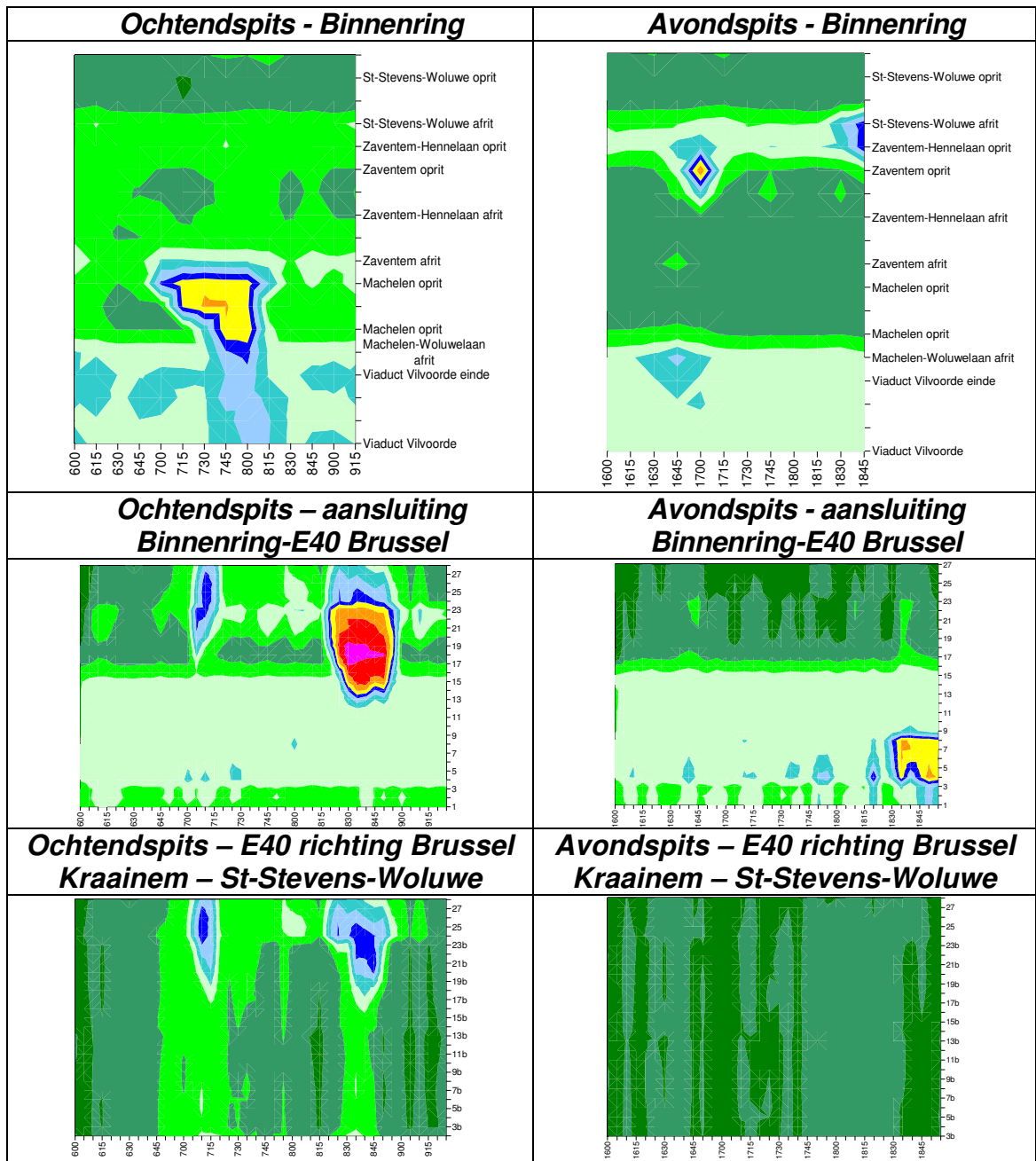
De resultaten van de combinatie van scenario 3 en scenario 4b zijn voor de avondspits ongewijzigd ten opzichte van de resultaten van scenario 4b.

c) Scenario 3+4a met ophoging naar 2011

De combinatie van scenario en scenario 4a is ook gesimuleerd met de opgehoogde intensiteiten naar 2011. Het resultaat van deze simulatie wordt gegeven in onderstaande figuur aan de hand van het filebeeld op de R0 binnenring en de aansluiting van de binnenring naar de E40 richting Brussel en op de E40 tussen St-Stevens-Woluwe en Kraainem.

Voor de avondspits is het filebeeld hetzelfde als bij de simulatie van enkel scenario 4a, met dezelfde conclusies.

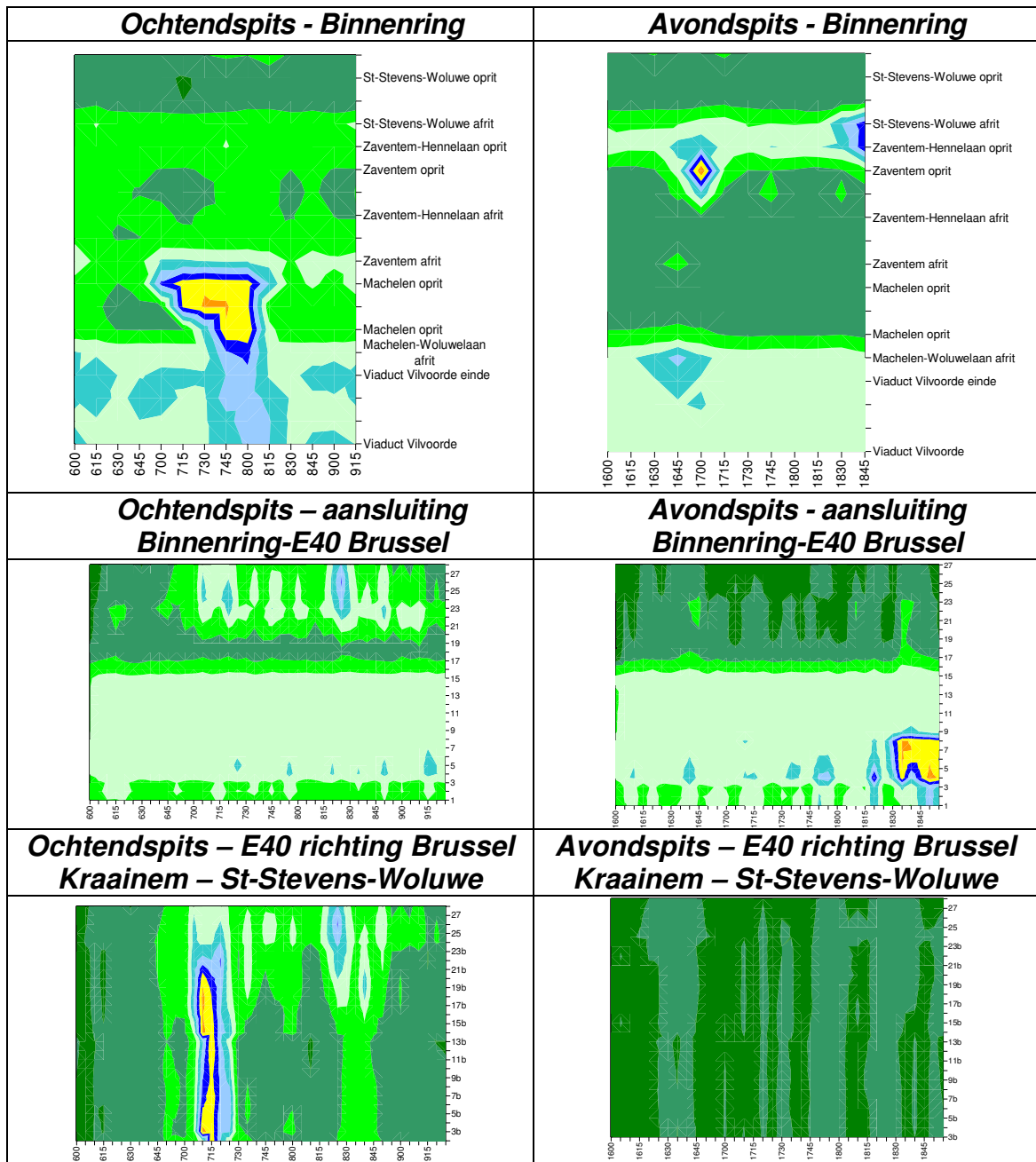
De ochtendspitsfile die ontstaat op de weefzone tussen het knooppunt Zaventem en het knooppunt Machelen wordt korter, zowel in tijd als in ruimte. Deze file wordt gelijkaardig aan de file tijdens de ochtendspits bij de simulatie van enkel scenario 3 met opgehoogde intensiteiten naar 2011. Bij de simulatie van scenario 3 werd er file gevormd bij het uitvoegen naar de E40 richting Brussel. Deze file is bij de combinatie van scenario 3 en 4a opgelost. Het invoegen op de E40 richting Brussel zelf blijft wel een probleem omwille van het overschakelen van 4 rijstroken naar 3 rijstroken op het viaduct van Kraainem.



Figuur 29: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 3+4a
(vertrekkende van referentietoestand 2011)

d) Scenario 3+4b met ophoging naar 2011

Ook de combinatie van scenario 3 en scenario 4b is gesimuleerd met de opgehoogde intensiteiten naar 2011. Het resultaat van deze simulatie wordt gegeven in onderstaande figuur aan de hand van het filebeeld op de R0 binnenring, de aansluiting van de binnenring naar de E40 richting Brussel en de E40 richting Brussel tussen Kraainem en St-Stevens-Woluwe.



Figuur 30: snelheid in functie van tijd en plaats voor scenario 3+4b (vertrekkende van referentietoestand 2011)

Voor de avondspits is het filebeeld hetzelfde als bij de simulatie van enkel scenario 4b, met dezelfde conclusies.

De ochtendspits op de binnenring geeft een analoog filepatroon als de doorrekening van scenario 3 gecombineerd met scenario 4a.

De vertragingen die ontstaan bij het invoegen van de R0 binnenring en van de R0 buitenring zijn erger dan de vertragingen van enkel scenario 4b. Vooral de snelheid in de file ligt lager, maar de files ontstaan op dezelfde plaatsen.

e) Voertuigverliesuren

De belijningsmaatregelen die voorgesteld worden in scenario 4 (a en b) zijn voor de ochtendspits enkel zinvol indien ze gecombineerd worden met scenario 3. Scenario 3 heeft in de avondspits dan weer geen significante impact op de verkeersafwikkeling. Om een beeld te geven van wat de belijningsmaatregelen op de binnenring voor verbetering brengen naar voertuigverliesuren wordt in tabel 5 een overzicht gegeven van het aantal voertuigverliesuren op de binnenring tussen het viaduct van Vilvoorde en St-Stevens-Woluwe. Opnieuw dient opgemerkt te worden dat de voertuigverliesuren enkel relatief dienen geïnterpreteerd te worden.

	Ochtendspits (6u - 9u30)			Avondspits (16u - 19u)		
	referentie- toestand	scenario 4a/b	combinatie scenario 3 en 4a/b	referentie- toestand	scenario 4a/b	combinatie scenario 3 en 4a/b
referentiejaar 2007	800	800	200	700	300	300
referentiejaar 2011	1100*	1100*	700	700	300	300

Tabel 5: Voertuigverliesuren op de binnenring tussen het viaduct van Vilvoorde en St-Stevens-Woluwe

Tijdens de ochtendspits zien we dat de voertuigverliesuren op de binnenring gereduceerd worden met een factor 1.5 (met referentiejaar 2011) tot 4 (met referentiejaar 2007). Merk ook hier op dat de voertuigverliesuren enkel berekend zijn voor de gesimuleerde periode en voor het gesimuleerde netwerk. Vooral in de referentietoestand met referentiejaar 2011 is dit een onderschatting van alle voertuigverliesuren aangezien de file verder rijkt dan het netwerk en op het einde van de simulatieperiode de file nog niet opgelost is.

Tijdens de avondspits worden de voertuigverliesuren op de binnenring ongeveer gehalveerd.

* Vooral in de referentietoestand en scenario 4 (variant a en b) met referentiejaar 2011 is de file om 9u30 nog niet opgelost en slaat de file bovendien ook terug buiten het netwerk. Hiervan zijn de voertuigverliesuren niet in rekening gebracht, zodat het totaal aantal voertuigverliesuren op de volledige binnenring onderschat worden.

4. Besluit

Uit de doorrekeningen met de microsimulatie van de R0 blijkt dat alle beschouwde scenario's een gunstig effect hebben op de doorstroming. De files zijn niet opgelost, maar worden wel beduidend korter.

De aanpassingen op de buitenring ter hoogte van de weefzone tussen knooppunt Zaventem en knooppunt Machelen, zorgen voor een vlottere doorstroming op de buitenring tijdens de avondspits. Als gevolg hiervan verloopt het invoegen ter hoogte van de oprit Machelen moeizaam, maar dit weegt niet op tegen het positieve effect stroomopwaarts op de buitenring.

De aanpassingen op de A201 zijn enkel zinvol indien ze gecombineerd worden met de belijningsmaatregelen op de buitenring ter hoogte van de weefzone tussen het knooppunt Zaventem en het knooppunt Machelen. Indien alleen de aanpassingen op de A201 worden doorgevoerd, zal er nog steeds terugslaan file van de buitenring zijn op de A201.

Door de aanpassingen op de binnenring tussen knooppunt Machelen en complex Zaventem-Henneaulaan, is er een vlottere doorstroming op de binnenring ter hoogte van het viaduct van Vilvoorde en het knooppunt Machelen tijdens de ochtendspits. Hierdoor ontstaat er een knelpunt ter hoogte van het uitvoegen naar de afrit St-Stevens-Woluwe richting E40. Indien er geen maatregelen genomen worden ter hoogte van het voorsorteren op de binnenring naar de afrit St-Stevens-Woluwe, geeft dit scenario tijdens de ochtendspits geen verschil naar voertuigverliesuren op geheel de binnenring tussen het viaduct van Vilvoorde en St-Stevens-Woluwe.

De aanpassingen op de binnenring ter hoogte van het knooppunt Sint-Stevens-Woluwe, zorgen voor een vlottere doorstroming op de binnenring tijdens de avondspits. Deze maatregelen zorgen er wel voor dat de file op de E40 verzwaard wordt zodat deze file terug slaat tot op de binnenring. De aanpassingen ter hoogte van het knooppunt Sint-Stevens-Woluwe zorgen er voor dat de bottleneck die ontstaat bij de aanpassingen aan de binnenring tussen knooppunt Machelen en complex Zaventem-Henneaulaan verdwijnt. Bij deze aanpassingen komt wel het knelpunt ter hoogte van het viaduct van Kraainem sterker naar voor.

Beide varianten op dit scenario (het invoegen van de R0 buitenring op de tak van de R0 binnenring naar E40 of rechtstreeks invoegen van de R0 buitenring op de E40 richting Brussel), hebben op de R0 binnenring hetzelfde effect. Indien de voertuigen van de buitenring moeten invoegen op de tak van de binnenring naar de E40, verloopt het verkeer op de tak van de binnenring naar de E40 moeizamer, maar verloopt het verkeer op de E40 vlotter. In het andere geval, zal het verkeer op de E40 minder vlot verlopen en verloopt het verkeer vlotter op de tak van de binnenring naar de E40. De file op de E40 slaat wel terug tot voorbij het knooppunt St-Stevens-Woluwe, terwijl de file op de tak van de binnenring naar de E40 beperkt blijft tot de aansluitende tak.