

Haalbaarheidsstudie spitsstroken



Studierapport Microsimulatie spitsstrook E19 Antwerpen-Noord – Brecht

**Departement Mobiliteit en Openbare Werken
Verkeerscentrum**

Anna Bijnsgebouw
Lange Kievitstraat 111-113 bus 40
2018 Antwerpen

COLOFON			
Titel	Haalbaarheidsstudie spitsstroken Microsimulatie spitsstrook E19 Antwerpen-Noord – Brecht		
Dossiernummer	12070 (Dossiernummer microsimulaties spitsstrook E19) 12026 (Dossiernummer Evaluatie DVM maatregelen)		
Uitvoering	januari 2012 – april 2012		
Aanvragers	Afdeling EVT		
Contactpersoon	Patrick Deknudt		
Auteur	Leen De Valck		
Revisiestatus	Versie	Datum	Opmerking
	V0.1	24/04/2012	Draftversie
	V1.0	30/04/2012	Eerste versie
Opgesteld	Naam		Organisatie
	Leen De Valck		Verkeerscentrum
Geverifieerd	Naam		Organisatie
	Katia Organe		Verkeerscentrum
	Patrick Deknudt		Verkeerscentrum

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
2	Beschrijving microsimulatiemodel R1/E313/E19	3
2.1	Opmaak microsimulatiemodel R1/E313/E19	3
2.2	Resultaten microsimulatiemodel R1/E313/E19	4
3	Beschrijving van de scenario's	6
3.1	Infrastructuurscenario's	6
3.1.1	Scenario 0: bestaande toestand 2012	6
3.1.2	Scenario 1: spitsstrook Kleine Bareel – Sint-Job-in-'t-Goor	6
3.1.3	Scenario 2: spitsstrook Kleine Bareel – Brecht	7
3.1.4	Scenario 3: spitsstrook vanaf Antwerpen-Noord tot Sint-Job-in-'t-Goor	7
3.2	Vraagscenario's	8
3.2.1	Huidige intensiteiten	8
3.2.2	Opgehoogde intensiteiten	8
3.3	Overzicht gesimuleerde scenario's	9
4	Resultaten scenario's	10
4.1	Scenario's met huidige intensiteiten	10
4.1.1	Scenario 0: bestaande toestand 2012	10
4.1.2	Scenario 1: spitsstrook Kleine Bareel – Sint-Job-in-'t-Goor	11
4.1.3	Scenario 2: spitsstrook Kleine Bareel – Brecht	12
4.1.4	Scenario 3: spitsstrook vanaf Antwerpen-Noord tot Sint-Job-in-'t-Goor	13
4.2	Scenario's met opgehoogde intensiteiten	14
4.2.1	Scenario 3: spitsstrook vanaf Antwerpen-Noord tot St-Job-in-'t-Goor	14
4.3	Overzicht	15
4.4	Reistijden	17
4.5	Voertuigverliesuren	20
5	Conclusies	21

1 Inleiding

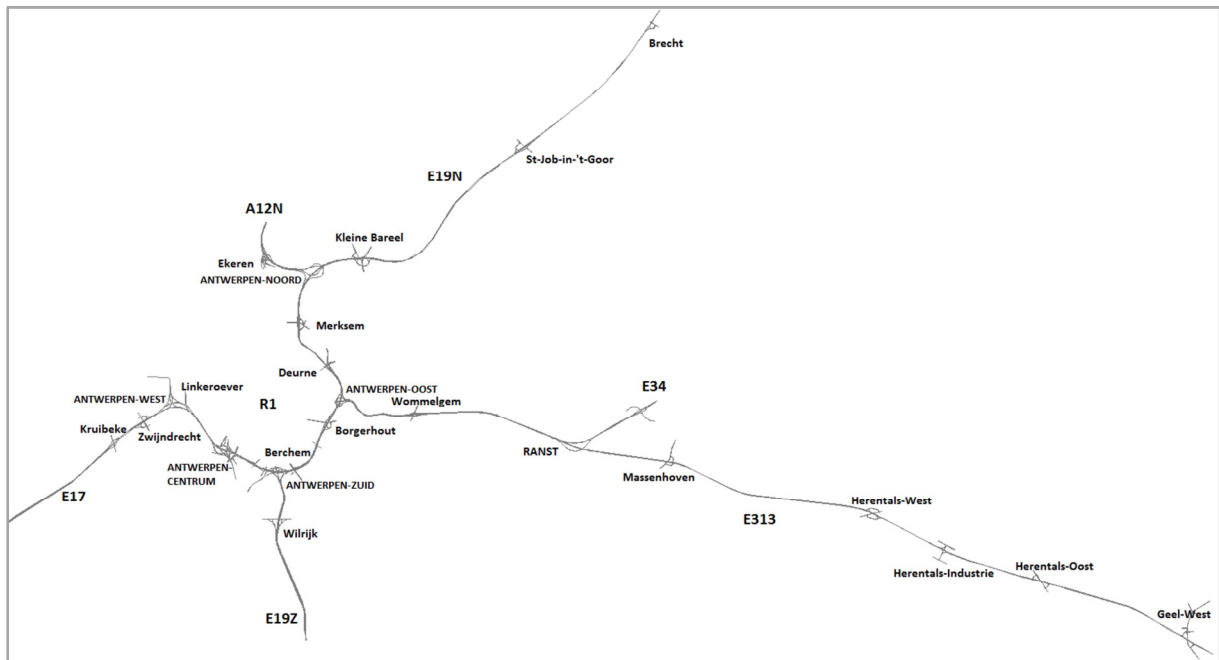
In het kader van de haalbaarheidsstudie spitsstroken heeft het Verkeerscentrum in december 2011 een quickscan gemaakt van potentieel zinvolle locaties voor spitsstroken. Op basis van bouw- en verkeerskundige aspecten werd het traject Antwerpen-Noord tot Brecht op E19 weerhouden voor verder onderzoek.

In dit rapport wordt met behulp van het microsimulatiemodel R1/E313/E19 (basisjaar 2012) bestudeerd waar een spitsstrook op dit traject verkeerskundig het meest nut heeft. Aangezien een spitsstrook op dit traject tot doel heeft het verkeer vlotter staduitwaarts te laten verlopen, wordt in deze studie enkel de avondspits beschouwd.

2 Beschrijving microsimulatiemodel R1/E313/E19

2.1 Opmaak microsimulatiemodel R1/E313/E19

Er werd een microsimulatiemodel opgebouwd van een avondspits van 15u30 tot 19u30. Per vijf minuten wordt een nieuwe herkomst-bestemmingsmatrix ingelezen, waarbij een onderscheid wordt gemaakt naar personenwagens, lichte vrachtwagens en zware vrachtwagens.



Overzicht van het netwerk van R1/E313/E19 in de microsimulatie

Het gemodelleerde snelwegennetwerk omvat de R1 vanaf knooppunt Antwerpen-West tot en met knooppunt Antwerpen-Noord, met de toekomstige snelwegen. De E17 wordt in het netwerk meegenomen vanaf voor het complex Kruikebe. De E313 wordt meegenomen vanaf net voor het complex Geel-West. De E19 wordt ten noorden van Antwerpen meegenomen vanaf net voor het complex Brecht en ten zuiden van voor het complex Wilrijk.

Op basis van luchtfoto's, plannen en kennis van het terrein werd de aansluiting van elke in- en uitvoegstrook correct in de microsimulatie gemodelleerd. Vervolgens werd het invoeggedrag, het volgggedrag en het weefgedrag gekalibreerd in overeenstemming met de beschikbare verkeersmetingen.

De herkomst-bestemmingsmatrix is afkomstig uit het provinciaal model Antwerpen, waaruit een uurmatrix werd geëxporteerd (17u-18u).

Het beschouwde snelwegennetwerk is bijna volledig uitgerust met dubbele lussen op de op- en afritten en op de doorgaande richtingen in de complexen. Aan de hand van de telgegevens is een representatieve dag geselecteerd: dit is een 'normale' weekdag, waar er geen ongeval gebeurde, de spitsstrook op E313 geopend was en waarvoor voldoende telgegevens beschikbaar zijn. Deze referentiedag is donderdag 2 februari 2012. Enkel het complex Brecht is niet uitgerust met dubbele lussen. Hiervoor zijn slangtellingen

uitgevoerd op de op- en afrit in maart 2012. De referentiedag voor deze tellingen is dinsdag 20 maart 2012.

Aan de hand van de uurmatrix en de verkeerstellingen werden 5-minuten-matrices opgesteld voor drie voertuigcategorieën: auto, lichte vracht en zware vracht.

De voertuigcategorie 'auto' is verder onderverdeeld in drie subcategorieën: trage auto, gewone auto, snelle auto naargelang het gedrag (volggedrag en invoeggedrag) en de voertuigeigenschappen (gewenste snelheid, acceleratievermogen, ...) iets minder of meer bedroegen dan het gemiddelde.

2.2 Resultaten microsimulatiemodel R1/E313/E19

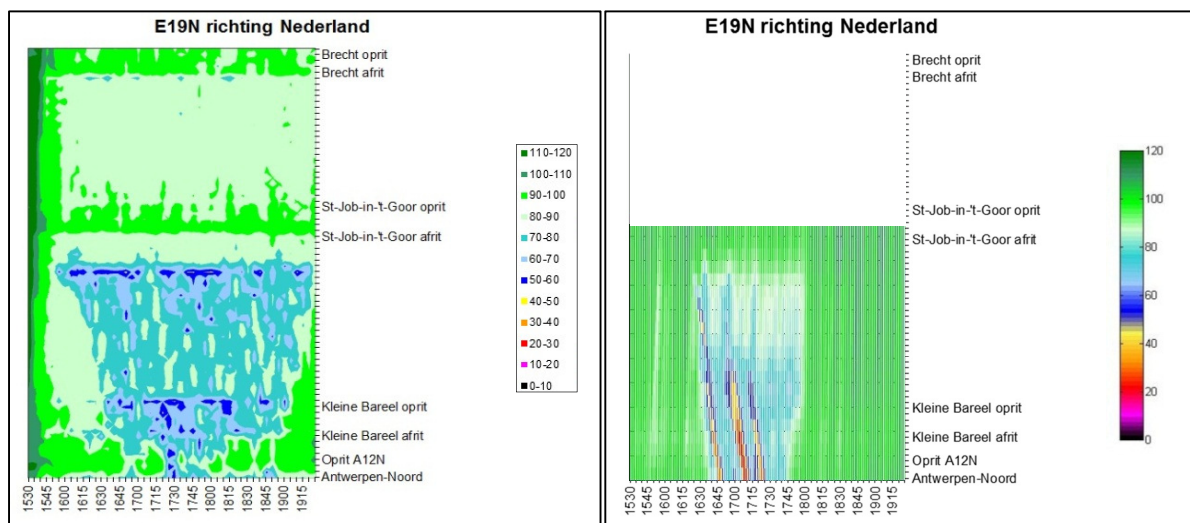
In dit deel worden de resultaten besproken van het microsimulatiemodel R1/E313/E19 voor de avondspits.

De resultaten worden geëvalueerd 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.

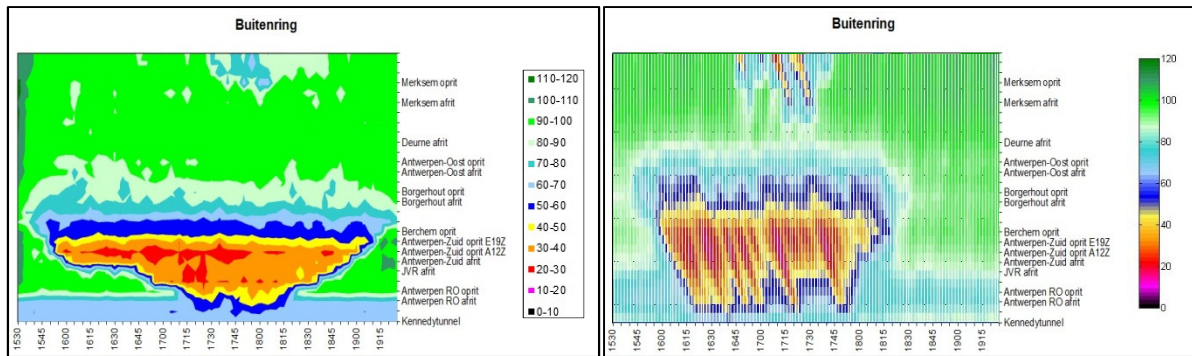
De voertuigen rijden van onderaan in de figuur schuin rechts naar boven. File ontstaat op een bepaalde locatie en groeit vervolgens stroomopwaarts aan, tegen de rijrichting in (van boven schuin links naar onder).

Naast de figuren van de snelheid van het verkeer in de microsimulatie wordt telkens de figuur van de gemeten snelheden voor dezelfde dag weergegeven, om de simulatie te kunnen beoordelen. Aangezien in dit rapport de effecten van een mogelijke spitsstrook op de E19 bestudeerd worden, zullen enkel de figuren worden weergegeven voor het traject waarop deze maatregel impact heeft, nl. E19 richting Nederland en de R1 buitenring. Op de E19 zijn er geen telgegevens aanwezig tussen St-Job-in-'t-Goor en Brecht, zodat er voor dat deel van de E19 geen XT-plot gemaakt kan worden.

Bij de interpretatie van de resultaten van de simulatie dient wel rekening gehouden te worden met het feit dat minimaal het eerste half uur van de spitsperiode dient om het netwerk 'te vullen'. Het eerste half uur is dan ook niet representatief voor een correcte afwikkeling.



Resultaten (links) en metingen (rechts) avondspits E19 richting Nederland



Resultaten (links) en metingen (rechts) avondspits buitenring

Tijdens de avondspits ontstaat er file op de E19 richting Nederland als gevolg van het voorsorteergedrag naar de afrit St-Job-in-'t-Goor. Er ontstaan filegolven die terugslaan tot in het complex Merksem op de R1 buitenring. Op de buitenring zorgen de vele weefbewegingen tussen het knooppunt Antwerpen-Oost en het knooppunt Antwerpen-Zuid voor een file die terugslaat tot in de Kennedytunnel.

Tussen St-Job-in-'t-Goor en Brecht op de E19 is er druk verkeer wat te merken is aan de iets lagere snelheden (80 à 90 km/u). Als gevolg van het uitvoegen naar de afrit Brecht ontstaan er enkele lokale vertragingen.

Uit de vergelijking met de snelheidsmetingen blijkt dat de file in de simulatie op de juiste locatie ontstaat: voor het complex St-Job-in-'t-Goor op de E19 en tussen Antwerpen-Oost en Antwerpen-Zuid op de buitenring.

De lengte van de terugslag vanaf de E19 is vrij correct: de fileterugslag reikt wel tot in het complex Merksem, maar niet tot in het complex Deurne. De gemiddelde snelheid van de file ligt vrij hoog en bestaat vooral uit filegolven. Ter hoogte van het complex Kleine Bareel neemt de gemiddelde snelheid iets af, wat op een kleinere bottleneck wijst die overschaduw wordt door de andere file op de E19.

In werkelijkheid slaat de file van de E19 iets sneller terug naar de R1 buitenring, waardoor ook de file-afbouw in werkelijkheid vroeger begint. Ook de file op de buitenring die ontstaat tussen Antwerpen-Oost en Antwerpen-Zuid slaat in werkelijkheid sneller terug. Hierdoor lost de file ook daar later op: in de simulatie is de file opgelost tegen 19u30, terwijl dit in werkelijkheid rond 18u30 reeds opgelost was. De lengte van de file is wel correct: tot in de Kennedytunnel.

Er kan gesteld worden dat de simulatie van de referentiedag 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.

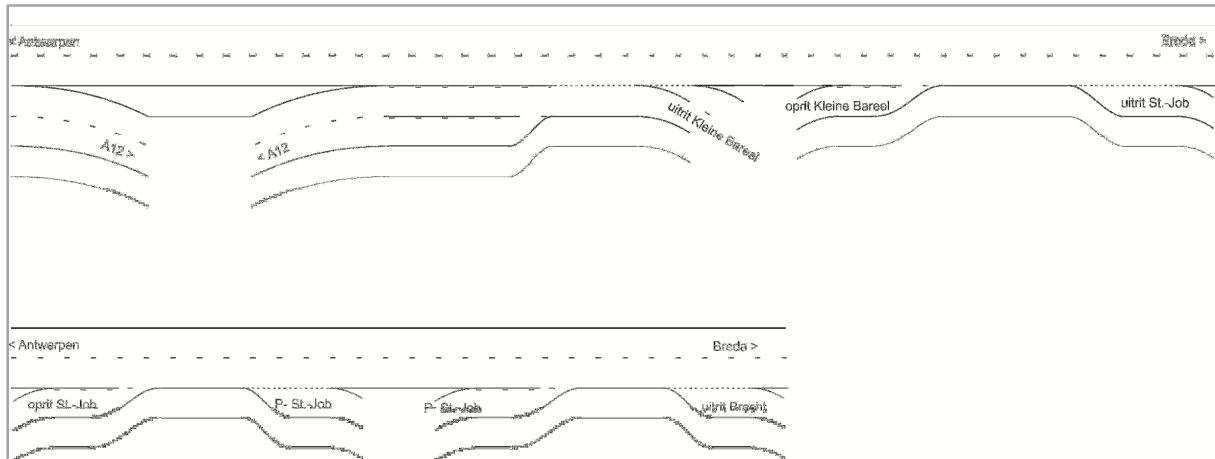
Perfekte matching van een microsimulatie op een waargenomen dag is echter zeer moeilijk. De belangrijkste afwijking ten opzichte van de waarnemingen is dat de file iets trager terugslaat waardoor de afbouw van die file te laat in treedt.

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

3 Beschrijving van de scenario's

3.1 Infrastructuurscenario's

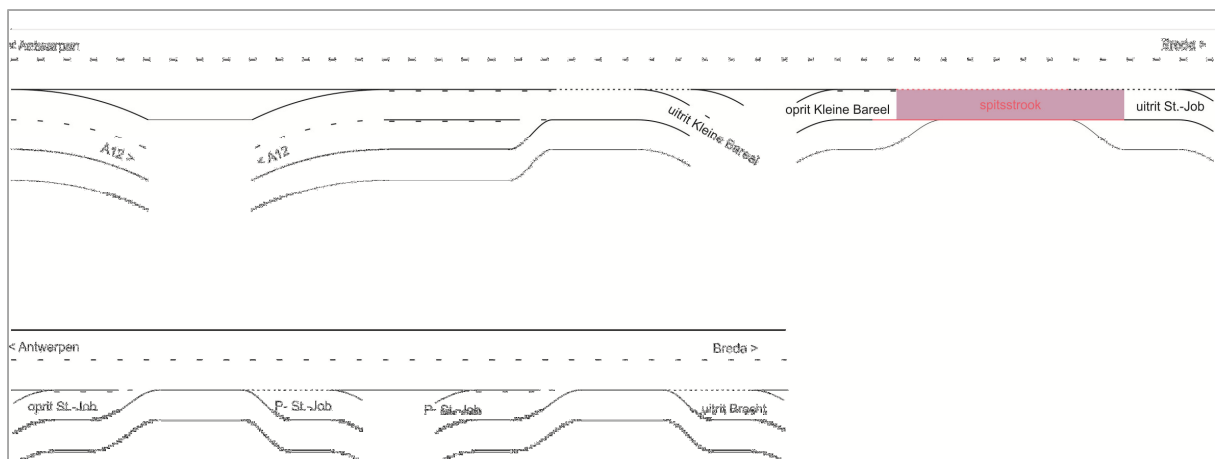
3.1.1 Scenario 0: bestaande toestand 2012



Let wel: deze schets is niet op schaal!

Twee rijstroken uit R1 worden langs rechts aangevuld met twee rijstroken uit de A12 en vormen samen 4 rijstroken. Onmiddellijk daarna verdwijnt de rechterrijstrook en heeft de E19 even een profiel van 3 rijstroken. Kort daarna vormt de rechterrijstrook de uitvoegstrook naar complex Kleine Bareel en vormen de 2 resterende linkerrijstroken de 2 resterende linkerrijstroken de E19. Het traject tot in Sint-Job-in-'t-Goor is 10 kilometer lang en vervolgens ongeveer 8 kilometer tot in Brecht.

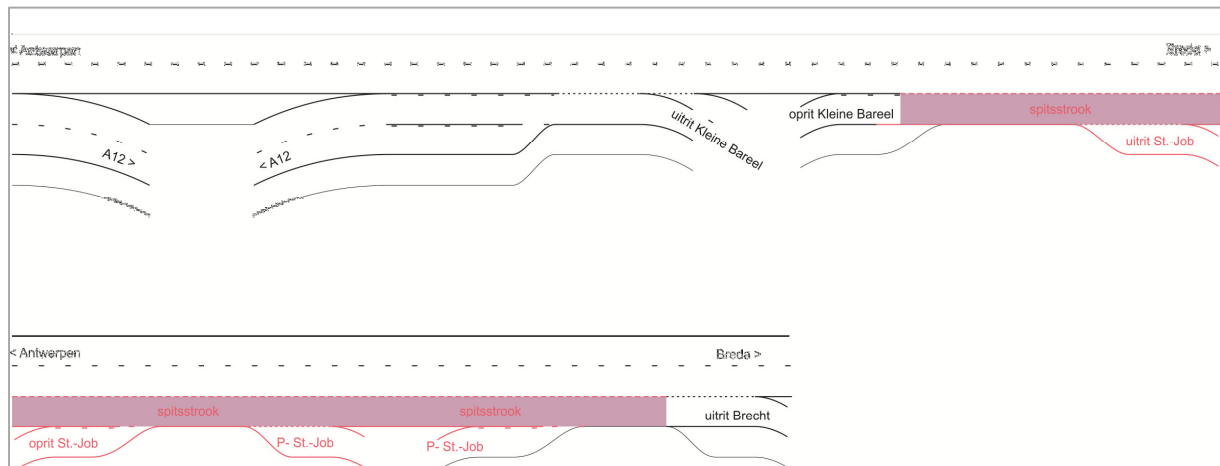
3.1.2 Scenario 1: spitsstrook Kleine Bareel – Sint-Job-in-'t-Goor



Let wel: deze schets is niet op schaal!

In scenario 1 wordt een spitsstrook voorzien op de E19 richting Breda tussen oprit Kleine Bareel en afrit Sint-Job-in-'t-Goor. Verder blijft de huidige infrastructuur behouden.

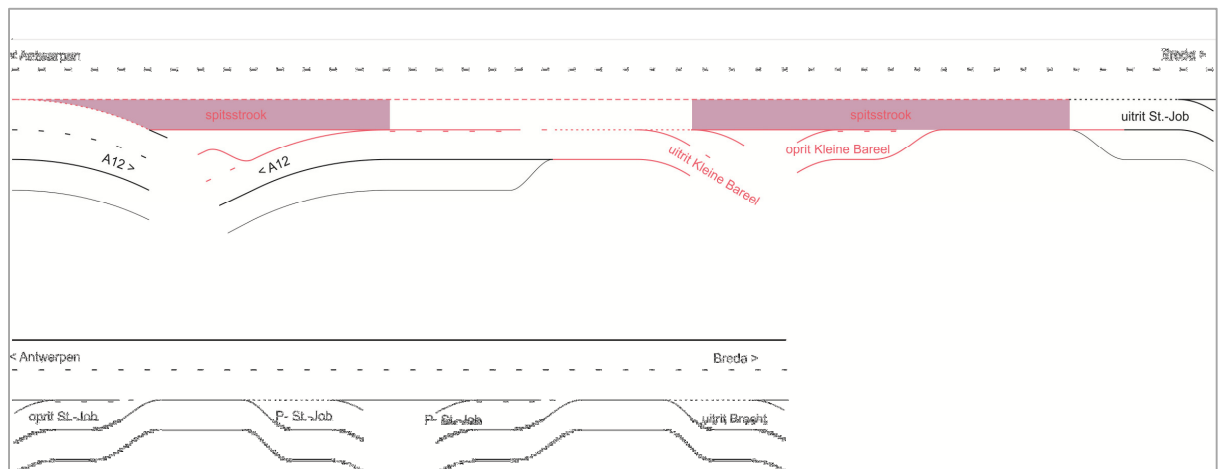
3.1.3 Scenario 2: spitsstrook Kleine Bareel – Brecht



Let wel: deze schets is niet op schaal!

In scenario 2 wordt een spitsstrook voorzien op de E19 richting Breda tussen oprit Kleine Bareel en afrit Brecht. De uit- en invoegstroken ter hoogte van af- en oprit Sint-Job-in-'t-Goor en af- en oprit Parking Sint-Job-in-'t-Goor verschuiven naar rechts.

3.1.4 Scenario 3: spitsstrook vanaf Antwerpen-Noord tot Sint-Job-in-'t-Goor



Let wel: deze schets is niet op schaal!

In scenario 3 wordt een spitsstrook voorzien op de E19 tussen Antwerpen-Noord en afrit Sint-Job-in-'t-Goor. Hierbij wordt een 3^e rijstrook toegevoegd op E19 vanaf de afrit naar de A12. Vanaf de oprit A12 zijn er 4 rijstroken tot de afrit Kleine Bareel, waar de 4^e rijstrook de uitvoegstrook vormt. Na de uitrit blijven er nog 3 rijstroken over tot Sint-Job-in-'t-Goor.

3.2 Vraagscenario's

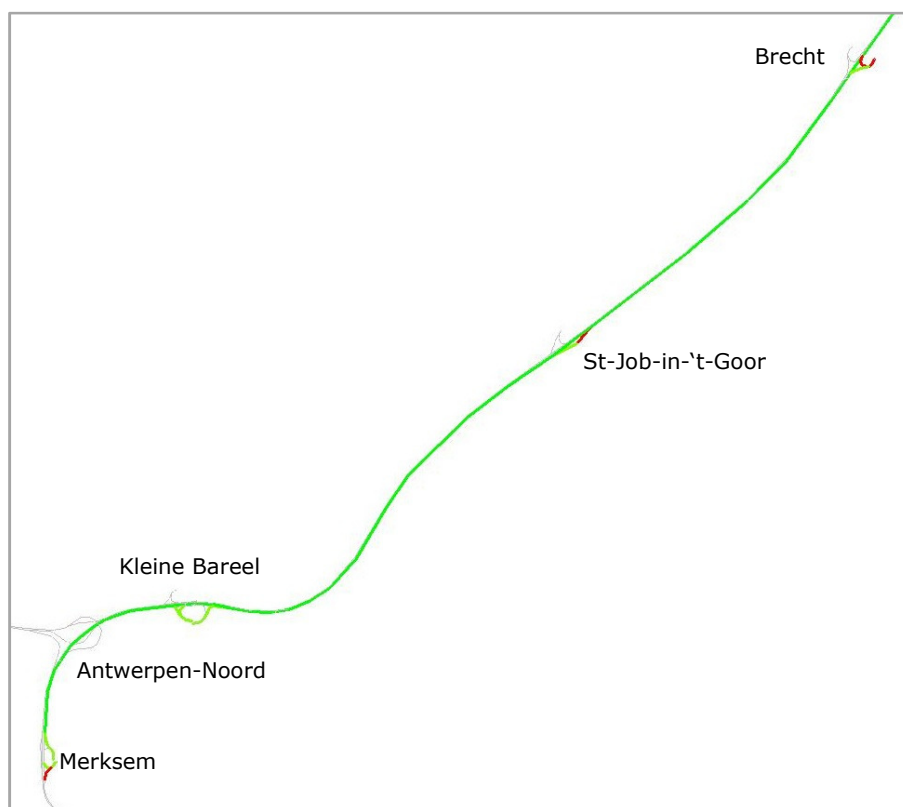
3.2.1 Huidige intensiteiten

Om de werking van de nieuwe infrastructuur te evalueren worden de scenario's doorgerekend met de herkomst-bestemmingsmatrices zoals deze in de bestaande toestand aanwezig zijn, d.w.z. met intensiteiten die overeenkomen met de gekozen referentiedag.

3.2.2 Opgehoogde intensiteiten

De infrastructuurscenario's bevatten een capaciteitsuitbreiding zodat de bijkomende infrastructuur verkeer zal aantrekken op de snelweg. Om een inschatting te maken van de hoeveelheid verkeer dat door capaciteitsuitbreiding wordt aangetrokken, is een scenario met maximale capaciteitsuitbreiding (d.w.z. met spitstrook vanaf Antwerpen-Noord tot Brecht) doorgerekend in het provinciaal verkeersmodel Antwerpen voor de avondspits (17u-18u).

Onderstaande figuur geeft een beeld van de resultaten van het scenario in het provinciaal verkeersmodel Antwerpen. Op de groengekleurde wegsegmenten is er een significante toename van het aantal voertuigen te merken. Op de roodgekleurde wegsegmenten is er een significante afname van het aantal voertuigen te merken.



Resultaten avondspits scenario met spitstrook vanaf Antwerpen-Noord tot Brecht in het provinciaal verkeersmodel Antwerpen

Het valt onmiddellijk op dat een spitstrook op de E19 extra verkeer zal aantrekken op de E19 zelf. In het scenario is er op het onderliggend wegennet vooral een afname van verkeer op de N1 en de N115 vanuit Antwerpen richting Nederland. Dit toont dat een

spitsstrook op de E19 een verschuiving van het verkeer van het onderliggend wegennet naar de snelweg veroorzaakt, waardoor het onderliggend wegennet minder belast wordt.

Meer in detail zorgt een spitsstrook op de E19 zorgt voor een verkeersafname op de afrit Merksem en op de opritten St-Job-in-'t-Goor en Brecht. Op de afritten van de complexen Merksem, St-Job-in-'t-Goor en Brecht en op de oprit Kleine Bareel is er een verkeerstoename.

Met een spitsstrook op de E19 zal het verkeersvolume dat van de R1 naar de E19 rijdt met ongeveer 10% (of 500 PAE/u) toenemen. De maximale toename bevindt zich op het wegvak tussen de oprit Kleine Bareel en de afrit St-Job-in-'t-Goor en bedraagt ongeveer 570 PAE/u, wat overeen komt met een toename van 13% t.o.v. de huidige toestand.

3.3 Overzicht gesimuleerde scenario's

Niet elke combinatie van infrastructuurscenario met vraagscenario werd opgenomen voor verdere evaluatie. De verhoogde intensiteiten omwille van de capaciteitsuitbreiding wordt enkel voor scenario 3 opgenomen in dit rapport, omdat scenario 3 het enige scenario is dat het mogelijk maakt om meer verkeer te laten rijden van de R1 naar de E19 richting Nederland.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de verschillende combinaties die doorgerekend werden en besproken worden in dit rapport.

	Huidige intensiteiten	Opgehoogde intensiteiten
Scenario 0	x	
Scenario 1	x	
Scenario 2	x	
Scenario 3	x	x

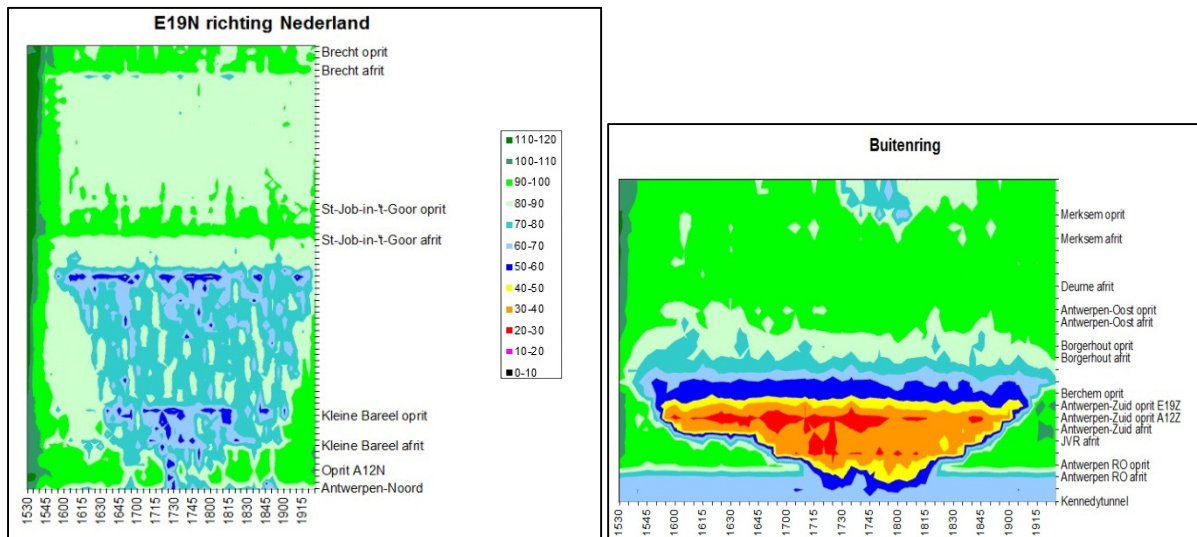
4 Resultaten scenario's

4.1 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. Op deze manier kan de werking van de nieuwe infrastructuur op zich geëvalueerd worden, maar de verkeersafwikkeling zal in realiteit anders zijn. Vermits het hier telkens scenario's met capaciteitsuitbreiding betreft, zal de bijkomende infrastructuur op de snelweg verkeer aantrekken.

De resultaten worden besproken op basis van XT-plots (voor meer uitleg: zie paragraaf 2.2). Twee trajecten worden op deze wijze geëvalueerd: de R1 buitenring vanaf het knooppunt Antwerpen-West tot aan het knooppunt Antwerpen-Noord en het traject op de E19 richting Nederland vanaf het knooppunt Antwerpen-Noord tot net voorbij het complex Brecht.

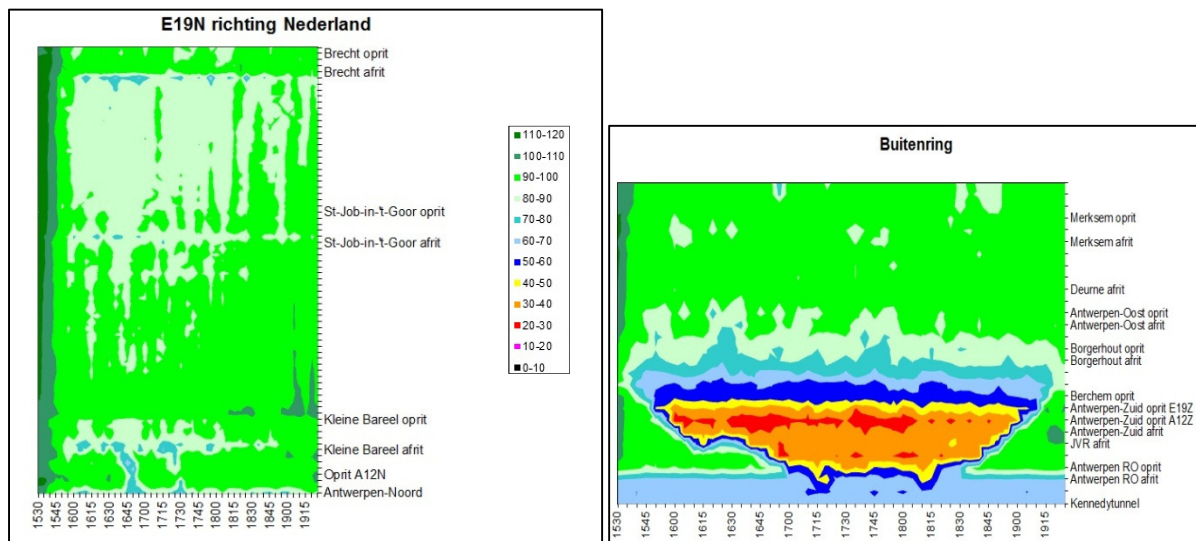
4.1.1 Scenario 0: bestaande toestand 2012



Resultaten avondspits scenario 0

De resultaten van de bestaande toestand worden besproken in paragraaf 2.2.

4.1.2 Scenario 1: spitsstrook Kleine Bareel – Sint-Job-in-'t-Goor



Resultaten avondspits scenario 1

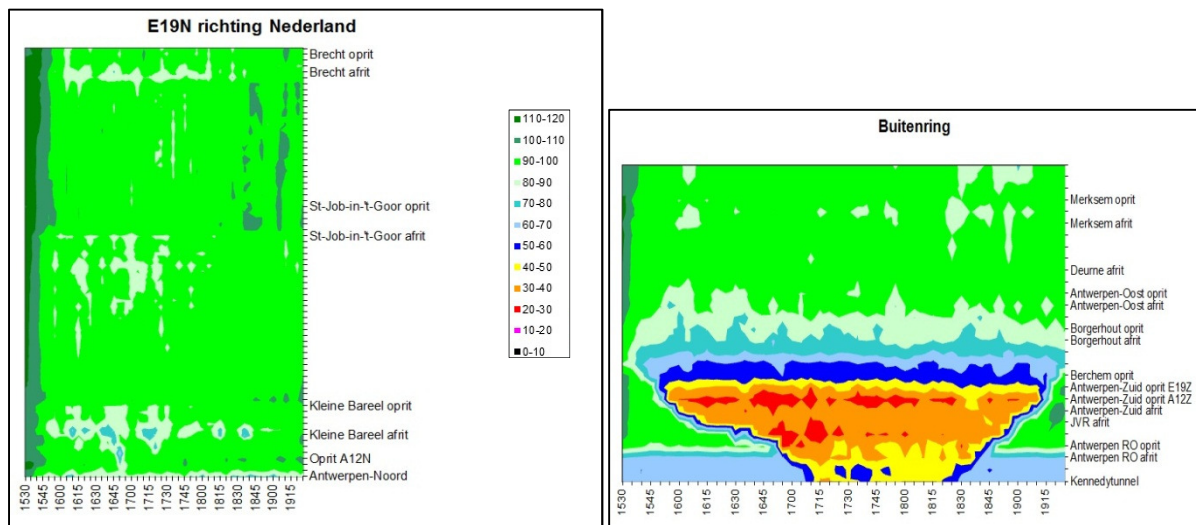
Door het aanleggen van een spitsstrook tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor verandert het filebeeld op de E19 grondig. De aanpassingen zorgen er voor dat de bottleneck ter hoogte van het uitvoegen naar de afrit St-Job-in-'t-Goor verdwijnt. Hierdoor verdwijnt ook het grootste deel van de file op de E19.

De lokale vertragingen die ontstaan door het uitvoegen naar de afrit Brecht zijn in scenario 1 nog aanwezig. Net zoals in de basistoestand is er druk verkeer tussen St-Job-in-'t-Goor en Brecht, wat te merken is aan de gemiddelde snelheden die tussen 80 en 90 km/u liggen.

Ook ter hoogte van de afrit Kleine Bareel ontstaan vertragingen met enkele kleinere filegolven tot gevolg. De file kan terugslaan tot net op de R1 buitenring, maar niet tot in het complex Merksem zoals in de bestaande toestand. Deze kleinere bottleneck is in de basistoestand ook al aanwezig maar wordt daar overschaduwde door de zwaardere file op de E19.

Het aanleggen van de spitsstrook tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor heeft tot gevolg dat het fileprobleem op E19 grotendeels verdwijnt. Ter hoogte van Brecht blijven er een lokale vertragingen tijdens de avondspits. Ter hoogte van de afrit Kleine Bareel wordt een knelpunt zichtbaar dat voor een beperkte fileterugslag zorgt.

4.1.3 Scenario 2: spitsstrook Kleine Bareel – Brecht



Resultaten avondspits scenario 2

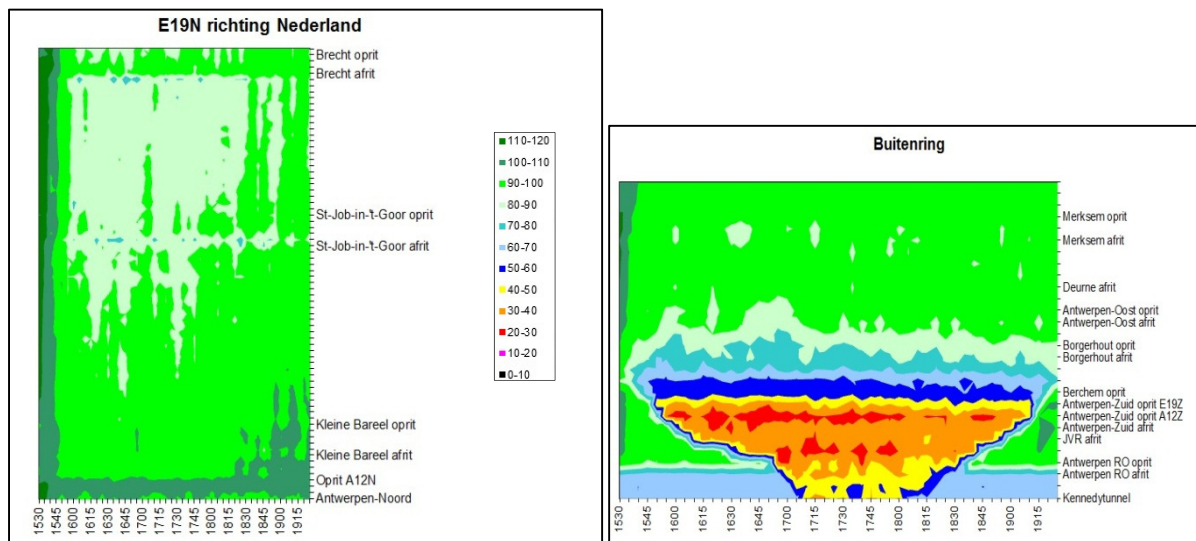
Door het verlengen van de spitsstrook tot Brecht (in plaats van tot in St-Job-in-'t-Goor zoals in scenario 1), wordt het tussen Brecht en St-Job-in-'t-Goor minder druk waardoor de gemiddelde snelheid toe neemt van 80 à 90 km/u naar 90 à 100 km/u.

De lokale vertragingen die ontstaan door het uitvoegen naar de afrit Brecht verminderen door het verlengen van de spitsstrook. Het weefgedrag zorgt daar lokaal wel voor druk verkeer.

De bottleneck ter hoogte van Kleine Bareel die reeds zichtbaar is in scenario 1 blijft in scenario 2 ongewijzigd.

Het aanleggen van de spitsstrook tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor heeft tot gevolg dat het fileprobleem op E19 grotendeels verdwijnt. Ter hoogte van de afrit Kleine Bareel wordt een knelpunt zichtbaar dat voor een beperkte fileterugslag zorgt.

4.1.4 Scenario 3: spitsstrook vanaf Antwerpen-Noord tot Sint-Job-in-'t-Goor



Resultaten avondspits scenario 3

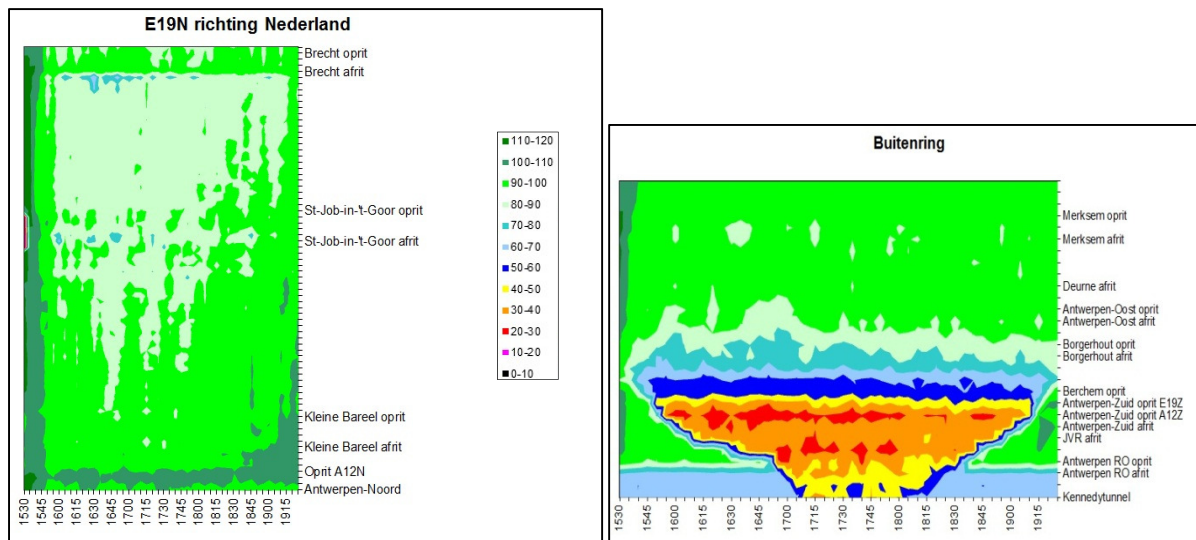
Door een spitsstrook vanaf Antwerpen-Noord te voorzien, lossen de vertragingen die ontstaan ter hoogte van Kleine Bareel op. Er is geen terugslag meer naar de R1 buitenring.

Ter hoogte van de afritten Brecht en St-Job-in-'t-Goor ontstaan wel lokale vertragingen. Op de E19, vooral tussen St-Job-in-'t-Goor en Brecht, is er druk verkeer met een lichte afname van de gemiddelde snelheid tot 80 à 90 km/u, analoog aan scenario 1.

Een spitsstrook vanaf Antwerpen-Noord tot St-Job-in-'t-Goor zorgt voor vrij vlot verkeer op de E19, zodat er ook geen fileterugslag meer is naar de R1 buitenring. Er zijn enkel nog enkele lokale verstoringen ter hoogte van de afritten St-Job-in-'t-Goor en Brecht.

4.2 Scenario's met opgehoogde intensiteiten

4.2.1 Scenario 3: spitsstrook vanaf Antwerpen-Noord tot St-Job-in-'t-Goor



Resultaten avondspits scenario 3 – opgehoogde intensiteiten

De effecten beschreven bij scenario 3 met huidige intensiteiten (zie paragraaf 4.1.4) zijn ook hier terug te vinden: een spitsstrook vanaf Antwerpen-Noord tot St-Job-in-'t-Goor heeft tot gevolg dat de knelpunten ter hoogte van de afrit St-Job-in-'t-Goor en ter hoogte van Kleine Bareel opgelost raken. Hierdoor zijn er op de E19 enkel lokale vertragingen ter hoogte van afritten Brecht en St-Job-in-'t-Goor.

De hogere intensiteiten zorgen ervoor dat de waargenomen effecten sterker zullen naar voren komen: de lokale vertragingen ter hoogte van de afritten Brecht zijn iets frequenter en groter dan met de huidige intensiteiten.

Bovendien is er drukker verkeer op de E19. Dit is te merken aan het grotere gebied met gemiddelde snelheden tussen 80 en 90 km/u op de XT-plot.

De hogere intensiteiten veroorzaken geen nieuwe knelpunten.

Een spitsstrook vanaf Antwerpen-Noord tot St-Job-in-'t-Goor zorgt voor vrij vlot verkeer op de E19, zodat er ook geen fileterugslag meer is naar de R1 buitenring.

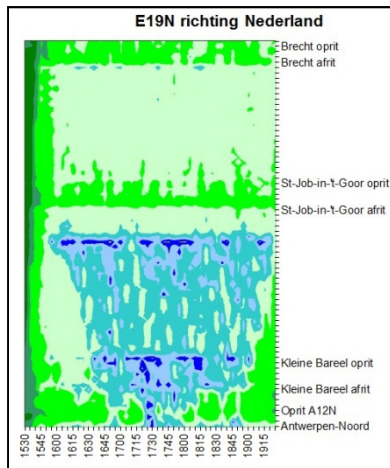
Er zijn enkel nog enkele lokale verstoringen ter hoogte van de afritten St-Job-in-'t-Goor en Brecht.

4.3 Overzicht

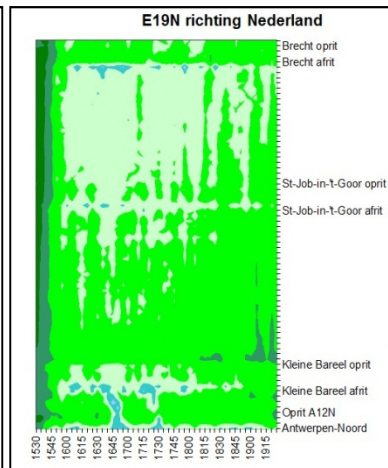
In onderstaande figuren worden de XT-plots van paragrafen 4.1. en 4.2 overzichtelijk bij elkaar gezet om het vergelijken van de verschillende scenario's gemakkelijker te maken. De conclusies zijn terug te vinden in de voorgaande paragrafen.

E19 richting Nederland

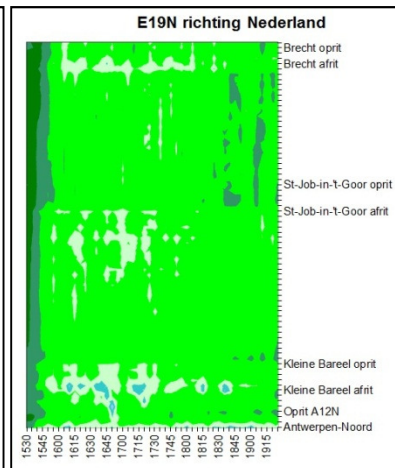
Scenario 0



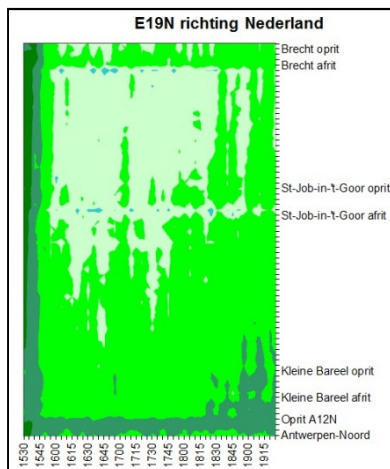
Scenario 1



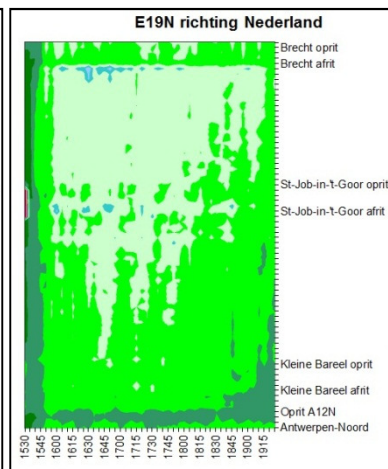
Scenario 2



Scenario 3



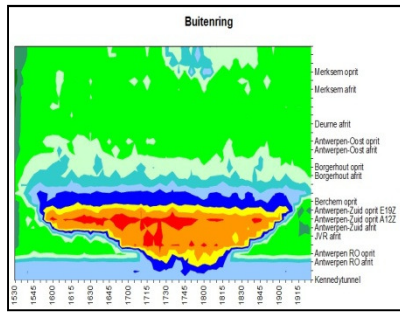
Scenario 3 – opgehoogde intensiteiten



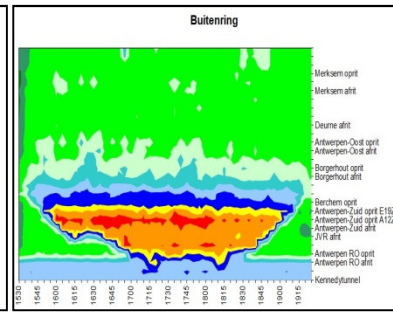
Samenvatting resultaten avondspits – E19

R1 buitenring

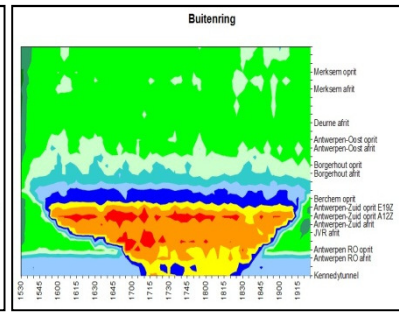
Scenario 0



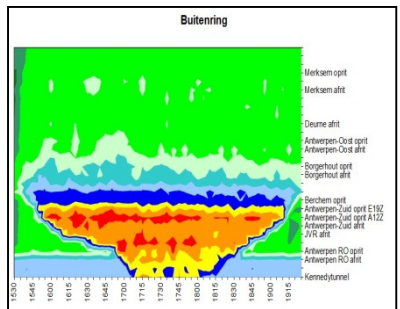
Scenario 1



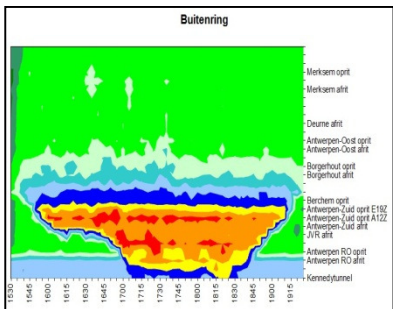
Scenario 2



Scenario 3



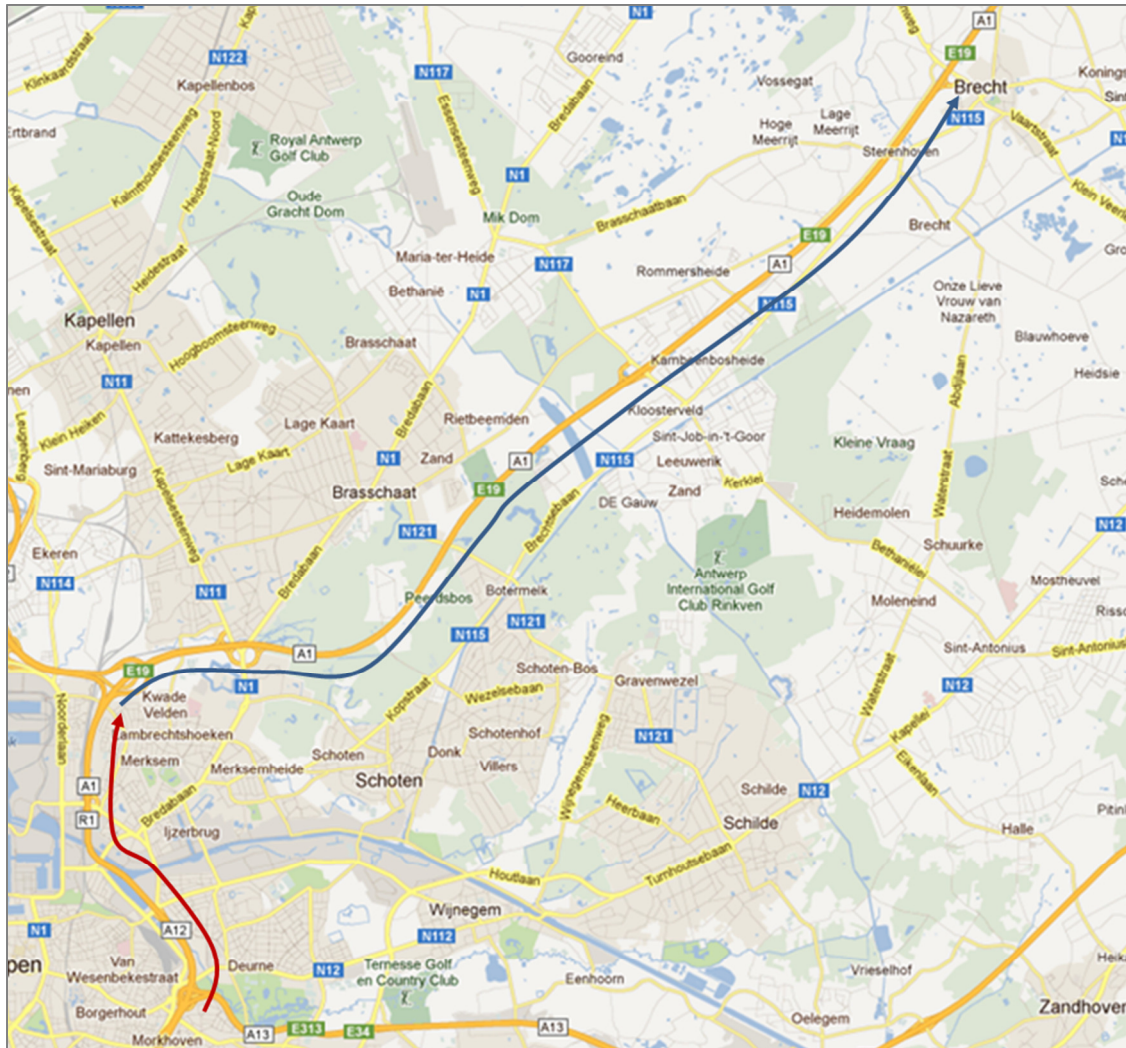
Scenario 3 – opgehoogde intensiteiten



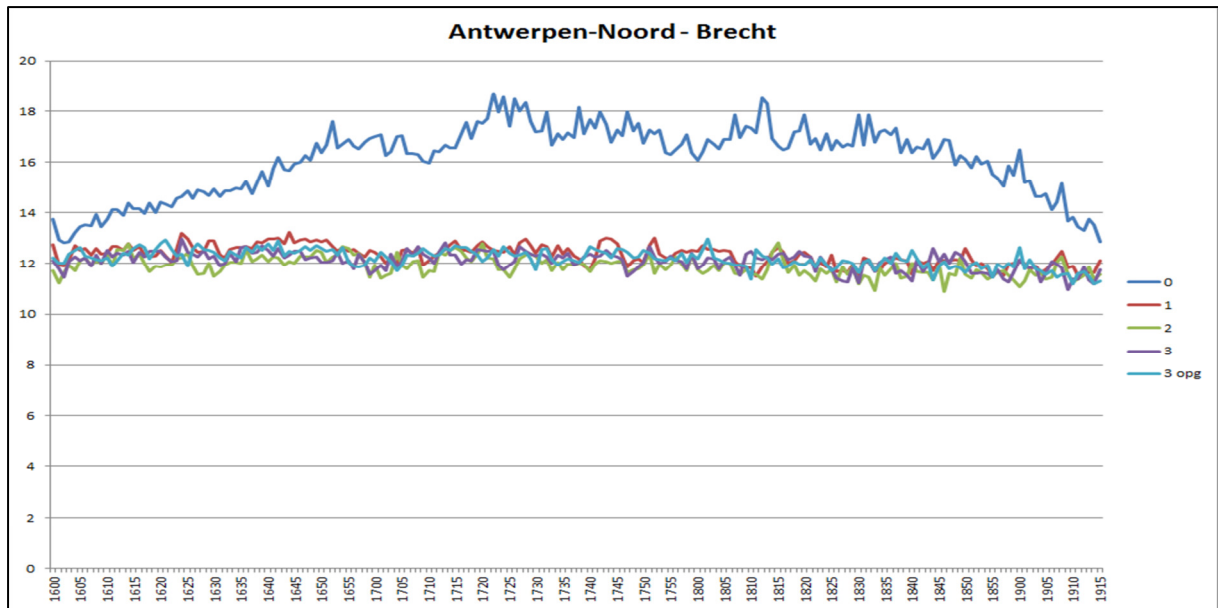
Samenvatting resultaten avondspits – R1 buitenring

4.4 Reistijden

In deze paragraaf worden de resultaten van de verschillende scenario's met elkaar vergeleken aan de hand van reistijden. De reistijd die wordt weergegeven is het gewogen gemiddelde van de ervaren reistijden van alle voertuigen die het volledige traject hebben afgelegd per interval van 1 minuut. De reistijden worden weergegeven voor het traject vanaf Antwerpen-Oost tot Antwerpen-Noord op de buitenring en voor het traject vanaf Antwerpen-Noord tot voorbij het complex Brecht op de E19 richting Nederland. Onderstaande figuur geeft de verschillende trajecten weer

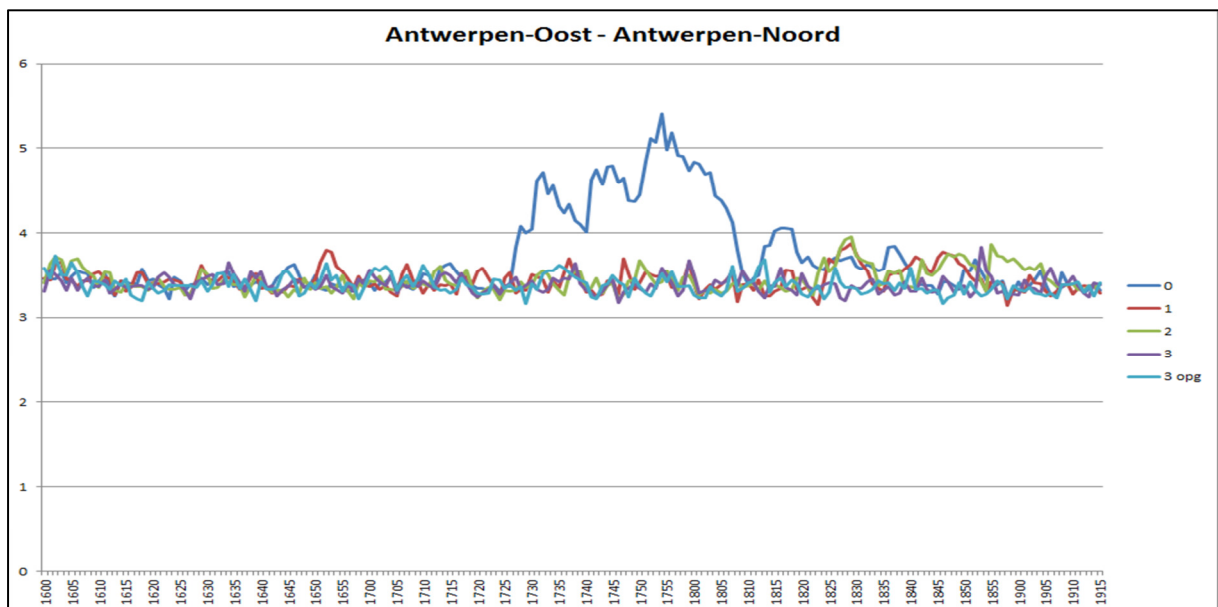


Reistijdtrajecten



Reistijd (min) op E19 van Antwerpen-Noord tot Brecht

Het knelpunt ter hoogte van St-Job-in-'t-Goor veroorzaakt op de E19 vertragingen tot ca. 6 minuten. Hierdoor loopt de totale reistijd van het traject Antwerpen-Noord – Brecht op tot maximaal 18 minuten. In alle beschouwde scenario's wordt het knelpunt ter hoogte van St-Job-in-'t-Goor opgelost, wat een daling van de reistijd met zich mee brengt. De reistijden op E19 van scenario 3 met opgehoogde intensiteiten komen overeen met de reistijden van scenario 3 met huidige intensiteiten.



Reistijd (min) op R1 buitenring van Antwerpen-Oost tot Antwerpen-Noord

Als gevolg van de fileterugslag vanaf E19 bedraagt de verliestijd op de R1 buitenring van Antwerpen-Oost en Antwerpen-Noord ca. 2 minuten. Deze verliestijd verdwijnt in alle scenario's.

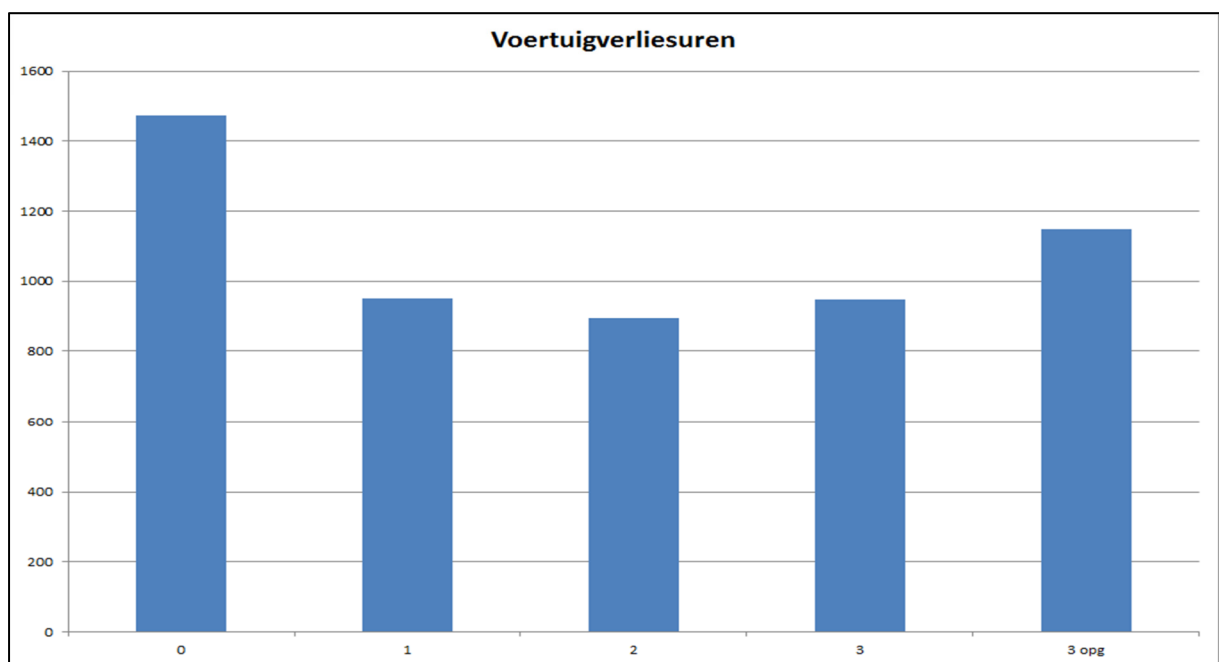
Vanaf 18u20 is er een kleine vertraging merkbaar in de reistijden van de huidige toestand, scenario 1 en scenario 2. Dit is het gevolg van een lichte afname van de

snellheid als gevolg van het voorsorteren ter hoogte van Antwerpen-Noord. Deze kleine vertraging verdwijnt in de scenario's waarbij de spitsstrook in Antwerpen-Noord begint. De reistijden op de R1 buitenring voor het traject Antwerpen-Noord - Antwerpen-Oost van scenario 3 met opgehoogde intensiteiten komen overeen met de reistijden van scenario 3 met huidige intensiteiten.

4.5 Voertuigverliesuren

Tenslotte worden voor elk scenario de voertuigverliesuren berekend. Hiermee wordt bepaald hoeveel tijd er ingevolge vertraagd verkeer of file (snelheid lager dan 90% van de toegelaten snelheid) wordt verloren door alle voertuigen samen. Hiermee wordt zowel de lengte als de duur van de files in rekening gebracht, alsook het aantal betrokken voertuigen en hun snelheid in de file.

De voertuigverliesuren worden weergegeven voor het traject vanaf Antwerpen-Oost tot Brecht. Het traject omvat alle verplaatsingen op de R1 buitenring tussen Antwerpen-Oost en Antwerpen-Noord, alle verplaatsingen op de E19 vanaf Antwerpen-Noord tot Brecht, alsook de verliestijden van het verkeer op de aansluiting van de R1 buitenring naar de E19. Het aantal voertuigverliesuren wordt berekend voor de volledige duur van de simulatie: van 15u30 tot 19u30.



Voertuigverliesuren voor het traject Antwerpen-Oost – Brecht

De voertuigverliesuren dalen met een factor van ca. 1.5 door het aanleggen van een spitsstrook op de E19: van ongeveer 1500 voertuigverliesuren in de bestaande toestand tot ongeveer 900 voertuigverliesuren in de scenario's met spitsstrook. De voertuigverliesuren zijn voor scenario 1, 2 en 3 vergelijkbaar met elkaar. In scenario 3 met opgehoogde intensiteiten nemen de voertuigverliesuren toe t.o.v. scenario 3 met huidige intensiteiten, omdat er meer voertuigen zijn die dit traject afleggen. Uit de reistijden (paragraaf 4.4) blijkt immers dat de reistijd in dit scenario niet toeneemt.

5 Conclusies

In dit rapport wordt met behulp van het microsimulatiemodel R1/E313/E19 bestudeerd waar een spitsstrook in de avondspits op de E19 tussen Antwerpen-Noord en Brecht verkeerskundig het meest nut heeft. Hieruit kunnen de maatregelen bepaald worden die (onder de vorm van een spitsstrook) zinvol op korte termijn gerealiseerd kunnen worden.

In de huidige toestand kan er op de E19 tussen Antwerpen-Noord en Brecht één knelpunt herkend worden: het voorsorteren naar de afrit St-Job-in-'t-Goor zorgt voor fileterugslag tot op de R1 buitenring. Verder zijn er nog enkele lokale problemen merkbaar ter hoogte van de afrit Brecht.

In scenario 1 wordt een spitsstrook aangelegd tussen oprit Kleine Bareel en afrit St-Job-in-'t-Goor. Dit zorgt ervoor dat de files op de E19 grotendeels opgelost worden. Alleen ter hoogte van de afrit Kleine Bareel zijn er lokaal nog capaciteitsproblemen. De lokale vertragingen ter hoogte van de afrit Brecht blijven in scenario 1 behouden.

In scenario 2 wordt de spitsstrook doorgetrokken tot afrit Brecht. Deze aanpassing zorgt ervoor dat de lokale vertragingen ter hoogte van de afrit Brecht verdwijnen. De capaciteitsproblemen aan de oprit Kleine Bareel blijven wel behouden.

In scenario 3 wordt de spitsstrook aangelegd vanaf het knooppunt Antwerpen-Noord tot de afrit St-Job-in-'t-Goor. Door deze aanpassingen wordt niet alleen het knelpunt ter hoogte van St-Job-in-'t-Goor weggewerkt, maar ook het capaciteitsprobleem aan de oprit Kleine Bareel wordt opgelost.

Scenario 3 is ook doorgerekend met opgehoogde intensiteiten. De impact van deze ophoging is echter vrij beperkt en veroorzaakt geen nieuwe problemen.