

Evaluatie spitsstrook E19

Kleine Bareel – St-Job-in-'t-Goor



Studierapport

Departement Mobiliteit en Openbare Werken
Verkeerscentrum
Anna Bijnsgebouw
Lange Kievitstraat 111-113 bus 40
2018 Antwerpen



COLOFON

Titel	Evaluatie spitsstrook E19 Kleine Bareel – St-Job-in-‘t-Goor		
Dossiernummer	15057		
Dossierbeheerder	Dr. Stefaan Hoornaert		
Opgesteld door	Dr. Stefaan Hoornaert		
Gereviseerd door	Leen De Valck Marthe Van Criekeing		
Versie	v0.1	Ontwerpversie	28/03/2015
	v1.1	Eerste versie + gereviseerd	07/04/2015

Inhoudsopgave

1	Doel en bereik van de studie.....	1
2	Globale aanpak	2
2.1	Analyseperiode.....	2
2.2	Brongegevens.....	3
2.3	Studiegebied.....	3
3	Wegconfiguratie E19 en R1 (voor en na).....	5
3.1	Schematisch	5
3.2	In beeld	10
4	Wettelijk kader.....	15
5	Verkeersvolumes (tellingen).....	16
5.1	Toelichting methode en aandachtspunten	16
5.2	Verkeersvolumes hoofdrijbaan snelweg.....	17
5.2.1	Tellingen voor en na per wegvak.....	17
5.2.2	Bevindingen	22
5.3	Gebruik op- en afritten.....	24
5.3.1	Tellingen voor en na per wegvak.....	24
5.3.2	Bevindingen	28
5.4	Capaciteitsbenutting	31
5.5	Verdeling verkeer over de rijstroken E19 & benutting spitsstrook.....	33
5.5.1	Toelichting methode	33
5.5.2	Bevindingen	34
6	Verkeersafwikkeling hoofdrijbaan snelwegen	42
6.1	Structurele knelpunten en congestie voorperiode	42
6.2	Structurele knelpunten en congestie naperiode	43
6.3	In cijfers	44
6.3.1	Fileduur en filezwaarte	44
6.3.2	Trajectreistijden	46
6.3.3	Voertuigverliesuren.....	48
7	Verkeersafwikkeling afrit St-Job-in-'t-Goor.....	50
7.1	Fileproblematiek afrit St-Job-in-'t-Goor voor de ingebruikname van de spitsstrook	50
7.1.1	Filefrequentie	50
7.2	Fileproblematiek afrit St-Job-in-'t-Goor sinds de ingebruikname van de spitsstrook	52
7.2.1	Filefrequentie	52
7.2.2	Aanpassingen wegconfiguratie N117 niet optimaal	54
7.2.3	Verbetervoorstel wegconfiguratie N117	56
7.2.4	Invloed vaartbrug sas 4	57

7.2.5	Proefproject nv De Scheepvaart.....	59
8	Snelheidsbeeld E19 en respecteren maximum toegelaten snelheid.....	60
8.1	Toelichting methode.....	60
8.2	Bevindingen.....	61
9	Verkeersveiligheid.....	64
9.1	Toelichting.....	64
9.2	Bevindingen.....	64
9.2.1	Aantal ongevallen.....	64
9.2.2	Ruimtelijke spreiding van de ongevallen.....	65
9.2.3	Afhandelingsduur van de ongevallen.....	66
10	Procedurele aspecten en gebruikservaringen.....	67
10.1	Procedure aansturing spitsstrook.....	67
10.2	Schouwing van de spitsstrook.....	68
10.3	Tijdsvenster: compatibiliteit met de (toegenomen) verkeersvolumes.....	68
10.3.1	Toelichting methode.....	68
10.3.2	Bevindingen.....	69
10.4	Tijdsvenster: praktijk.....	72
10.4.1	Afwijking van tijdsvenster omwille van externe factoren.....	72
10.4.2	Afwijking van tijdsvenster zonder externe factoren.....	73
10.4.3	Onderbroken openstelling van de spitsstrook.....	73
10.5	Openstelling spitsstrook op andere momenten.....	74
10.6	Hulpdiensten.....	74
10.7	Reacties weggebruikers.....	74
11	Samenvatting.....	76

1 Doel en bereik van de studie

Op 14 juli 2014 werd op de E19 Antwerpen-Breda tussen de op- en afrittencomplexen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor in de rijrichting Breda de derde spitsstrook in Vlaanderen in gebruik genomen. Dit betekent dat sindsdien de (voormalige) pechstrook op werkdagen tijdens de avondspits (de piekperiode in deze rijrichting) tussen 14u en 20u (en op vrijdag reeds vanaf 12u) wordt opengesteld voor het verkeer door middel van dynamische rijstrooksignalisatie en aangepaste wegmarkeringen en zodoende tijdens de maatgevende spits tijdelijk meer wegcapaciteit wordt gerealiseerd.

Simultaan werd de capaciteit van de E19 permanent uitgebreid met een extra rijstrook tussen de aansluiting met de Antwerpse ring (R1) in Antwerpen-Noord en de afrit Kleine Bareel. Ook werden wijzigingen aangebracht aan de afrit en de N117 in St-Job-in-'t-Goor.

Voorliggende studie heeft tot doel een evaluatie te maken van de werkelijke effecten die deze infrastructurele aanpassingen tot gevolg hebben gehad nu deze ruim een half jaar geleden op het terrein werden geïmplementeerd.

Dit betreft een kwantitatieve evaluatie op basis van objectieve waarnemingen, voornamelijk verkeersmetingen (tellingen, snelheidsmetingen) en andere registraties (ongevallencijfers, vaststellingen door de verkeersoperatoren in de controlezaal van het Verkeerscentrum, etc.).

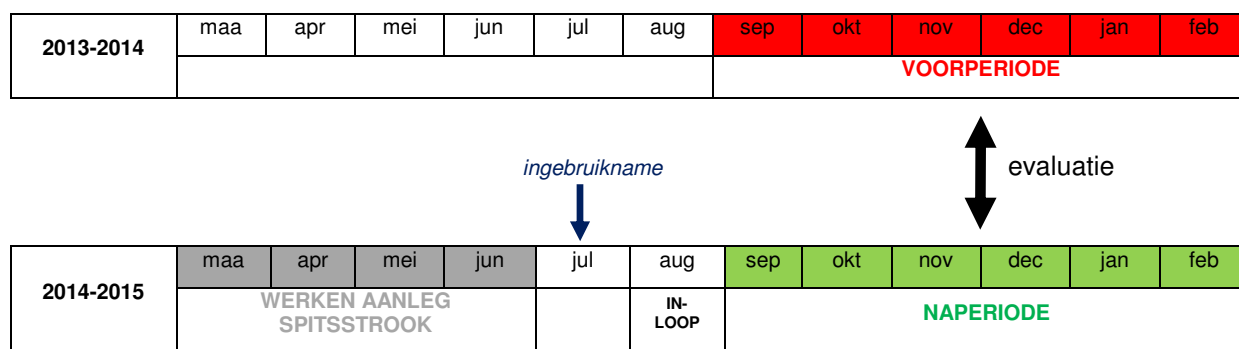
Op basis van deze kwantitatieve evaluatie kan worden nagegaan of de beoogde doelstellingen werden gerealiseerd, of deze overeenstemmen met de vooraf gemaakte prognoses, of zich eventueel (gewenste of ongewenste) neveneffecten voordoen en of er mogelijk nog bijkomende optimalisatie of bijsturing mogelijk of nodig is.

2 Globale aanpak

2.1 Analyseperiode

De evaluatie bestaat erin om een 6-maand periode met spitsstrook (de 'naperiode') te vergelijken met dezelfde periode een jaar voordien, zonder spitsstrook (de 'voorperiode'):

- voorperiode: 1 september 2013 – 28 februari 2014
- naperiode: 1 september 2014 – 28 februari 2015



Argumentatie:

- De spitsstrook op de E19, alsook de extra rijstrook tussen de Antwerpse ring en Kleine Bareel werden in gebruik genomen op 14 juli 2014.
- In de eerste weken na infrastructuuraanpassingen dient het verkeer zijn weg nog te zoeken en zich aan te passen aan de nieuwe situatie. Omwille van deze nog niet stabiele situatie wordt de eerste maand na de ingebruikname doorgaans uitgesloten uit de evaluatiestudies. Bijkomend is de zomerperiode (juli-augustus) een minder interessante periode.
- Anderzijds dient de analyseperiode voldoende lang te zijn om over voldoende cijfermateriaal te beschikken en betrouwbare (representatieve) uitspraken te kunnen doen (voldoende dagen dat de spitsstrook was geopend). Hiertoe wordt een periode van 6 maanden in rekening gebracht.
- Door het beschouwen van dezelfde 6 maanden in de voor- en naperiode kunnen andere effecten dan deze van de spitsstrook zoveel mogelijk worden uitgesloten (cf. seizoeneffecten, effecten schoolvakanties, etc.).
- Overigens dienen sowieso de maanden maart tot en met juni 2014 te worden uitgesloten aangezien de verkeerssituatie dan nadelig werd beïnvloed door de wegeniswerken, gepaard met de aanleg van de spitsstrook op de E19.

Het spreekt voor zich dat de wegvakken op de E19 waar er infrastructurele wijzigingen zijn gebeurd tot het kernstudiegebied behoren. Dit betreft:

- de E19 tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor (spitsstrook)
- de E19 tussen Antwerpen-Noord en Kleine Bareel (extra rijstrook)

De effecten zullen zich, naar verwachting, ook manifesteren op stroomopwaarts of stroomafwaarts gelegen wegvakken (cf. meer of minder fileterugslag, verhoogde of verlaagde verkeersdoorstroming).

Omwille hiervan worden sommige analyses tevens uitgevoerd in volgende zones:

- de R1 buitenring tussen Antwerpen-Oost en de E19 in Antwerpen-Noord
- de E19 stroomafwaarts van St-Job-in-'t-Goor (tussen St-Job-in-'t-Goor en Brecht)

Situering op- en afrittencomplexen in het studiegebied



3 Wegconfiguratie E19 en R1 (voor en na)

3.1 Schematisch

In de figuren op pagina's 8 en 9 wordt de configuratie van de E19, de R1 en de N117 schematisch weergegeven voor en na de infrastructurele aanpassingen medio 2014.

Voor de infrastructurele aanpassingen (voor 14/7/2014)

- R1 buitenring (ring 2)
 - o tussen Deurne en Antwerpen-Noord bestaat de R1 uit 4 doorgaande rijstroken
 - o vanaf afrit Merksem worden de 2 rechter- en de 2 linkerrijstroken gescheiden door een blokkenmarkering die de splitsing van de weg in Antwerpen-Noord aankondigt
 - o in het knooppunt Antwerpen-Noord
 - takken de 2 rechterrijstroken af naar de A12 richting Bergen-op-Zoom
 - gaan de 2 linkerrijstroken rechtdoor en vormen zo het begin van de E19 richting Breda
- E19 rijrichting Breda
 - o in het knooppunt Antwerpen-Noord (tussen de afrit en de oprit A12)
 - 2 rijstroken
 - o tussen Antwerpen-Noord en Kleine Bareel
 - 3 rijstroken
 - 2 doorgaande rijstroken
 - 1 weefstrook die de verbinding vormt tussen de oprit van de A12 en de afrit Kleine Bareel
 - de oprit van de A12 voegt met een tweede rijstrook in, in deze weefstrook
 - o in Kleine Bareel
 - splitst de weefstrook af en vormt zo de afrit
 - kan men vanuit de rechtse doorgaande rijstrook van de E19 op het laatste moment tevens uitvoegen naar de afrit
 - o vanaf de afrit Kleine Bareel
 - bestaat de E19 uit 2 doorgaande rijstroken; de 2 doorgaande rijstroken tussen Antwerpen-Noord gaan gewoon over in de 2 rijstroken van de E19 na afrit Kleine Bareel
 - gebeurt het in- en uitvoegen ter hoogte van de op- en afrittencomplexen door middel van 1 of 2 in/uitvoegstroken
- Afrit St-Job-in-'t-Goor en N117
 - o de afrit St-Job-in-'t-Goor takt af van de E19 op 1 rijstrook via een korte uitvoegstrook van ongeveer 250m
 - o even voorbij de aftakking verbreedt de afrit tot 2 rijstroken:
 - een voorsorteerstrook naar rechts die via een bypass aan de rotonde aantakt op de N117
 - een voorsorteerstrook naar links die aantakt op de rotonde zelf
 - o de N117 bestaat in beide rijrichtingen uit slechts 1 rijstrook, inclusief op de rotondes

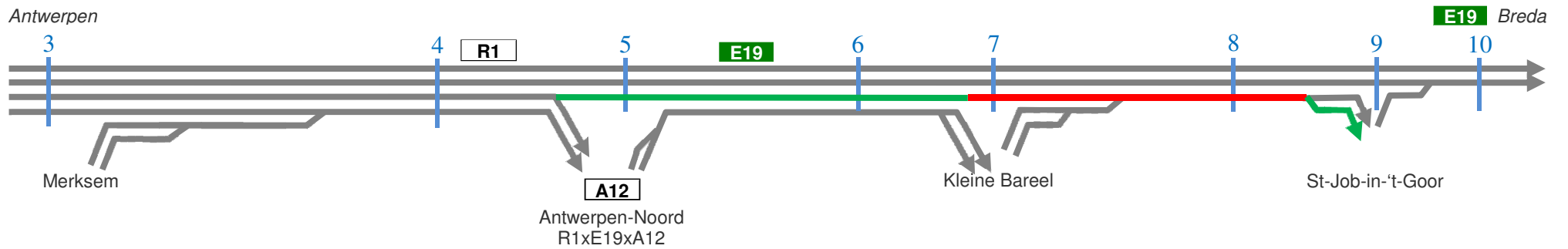
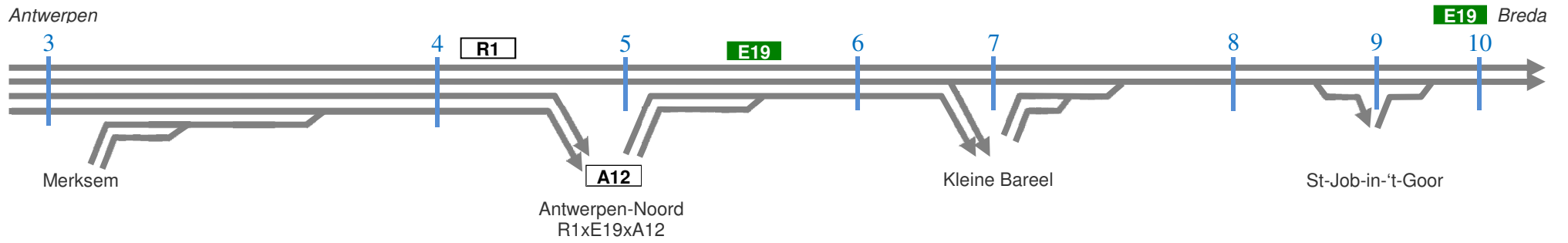
Sedert de infrastructurele aanpassingen (vanaf 14/7/2014)

- R1 buitenring (ring 2)
 - o tussen Deurne en Antwerpen-Noord bestaat de R1 uit 4 doorgaande rijstroken
 - o vanaf afrit Merksem is de blokkenmarkering (die de splitsing van de weg in Antwerpen-Noord aankondigt) een rijstrook naar rechts opgeschoven. Deze scheidt nu de rechter- en de 3 linkerrijstroken.
 - o in het knooppunt Antwerpen-Noord werd de wegconfiguratie aangepast:
 - enkel de rechterrijstrook takt af naar de A12 richting Bergen-op-Zoom
 - de 3 linkerrijstroken gaan rechtdoor en vormen zo het begin van de E19 richting Breda
 - vanuit de rechtse doorgaande rijstrook kan men op het laatste moment eveneens nog uitvoegen naar de A12
- E19 rijrichting Breda
 - o in het knooppunt Antwerpen-Noord (tussen de afrit en de oprit A12) werd de capaciteit van de E19 uitgebreid met een extra, permanent geopende rijstrook, tot
 - 3 rijstroken
 - o tussen Antwerpen-Noord en Kleine Bareel werd de capaciteit van de E19 eveneens uitgebreid met een extra, permanent geopende rijstrook, tot
 - 4 rijstroken
 - 3 doorgaande rijstroken
 - 1 weefstrook die de verbinding vormt tussen de oprit van de A12 en de afrit Kleine Bareel
 - de oprit van de A12 wordt sedert de aanpassingen nog voor de samenvoeging met de E19 op 1 rijstrook gebracht
 - o in Kleine Bareel werd de afrit aangepast:
 - de weefstrook splitst nog steeds af om zo de afrit te vormen
 - de afrit verbreedt op het laatste moment tot 2 rijstroken, echter vanaf nu door een extra rijstrook aan de rechterzijde
 - o vanaf de afrit Kleine Bareel tot aan de afrit St-Job-in-'t-Goor werd de spitsstrook voorzien op de voormalige pechstrook
 - spitsstrook open
 - grijze en rode rijstroken in de figuur op pagina 8 open voor het verkeer
 - 3 doorgaande rijstroken
 - na afrit Kleine Bareel gaan de 3 doorgaande rijstroken tussen Antwerpen-Noord en Kleine Bareel gewoon over in de 3 rijstroken na de afrit
 - de oprit Kleine Bareel voegt in in de spitsstrook via eerst een dubbele en verder een enkele invoegstrook
 - spitsstrook gesloten
 - grijze rijstroken in de figuur op pagina 8 open voor het verkeer; rode gesloten door middel van dynamische signalisatie
 - enkel de 2 linkerrijstroken lopen door tot in St-Job-in-'t-Goor
 - dit impliceert dat het doorgaande verkeer, dat zich voor afrit Kleine Bareel op de rechtse doorgaande rijstrook bevindt, net na de afrit allemaal van rijstrook dient te veranderen en dient in te voegen in de rijstrook links ervan (zie tevens de coverfoto alsook de foto's in hoofdstuk 3.2).
In de voorperiode waren deze rijstrook wisselingen niet nodig (vaststelling relevant voor hoofdstuk 9).
 - de afgesloten spitsstrook doet dienst als pechstrook

- het invoegen van de oprit Kleine Bareel verloopt via dezelfde invoegstroken, maar met dat verschil dat het verkeer (door middel van dynamische signalisatie) via een kort stukje van de spitsstrook naar de doorgaande rijstrook van de E19 wordt geleid
- Afrit St-Job-in-'t-Goor en N117
 - o Samen met de aanleg van de spitsstrook werd de weginfrastructuur hier grondig gewijzigd met als doel om de snellere verkeersaanvoer door de E19 naar St-Job-in-'t-Goor te kunnen verwerken (afvoeren). Dit was trouwens een noodzakelijke randvoorwaarde voor het functioneren van de spitsstrook (zie hoofdstuk 6). Hiertoe werden zowel de afrit St-Job-in-'t-Goor als de aansluitende weg (N117) op het onderliggende wegennet aangepast:
 - uitvoegen van de E19 naar de afrit
 - het begin van de uitvoegstrook naar de afrit werd 650m stroomopwaarts opgeschoven waardoor de totale lengte tot aan de afrit nu 900m bedraagt
 - bij gesloten spitsstrook kan het verkeer op de E19 met bestemming de afrit reeds vanaf dit punt naar rechts uitvoegen vanuit de rechter doorgaande rijstrook naar de uitvoegstrook
 - bij geopende spitsstrook gaat de spitsstrook op dit punt over in de uitvoegstrook. Hierbij dient het verkeer dat rechtdoor wil op de E19 vanuit deze rijstrook te migreren naar de rijstrook links ervan (aangegeven door middel van dynamische signalisatie nl. een verdrijfpijl met ondertekst 'UITRIT' – zie foto), terwijl het verkeer met bestemming de afrit op de rijstrook kan blijven.
 - 250m voor de uitvoegstrook fysiek aftakt van de E19 komt er aan de rechterzijde een 2^e uitvoegstrook bij. Hierdoor kan de afrit St-Job-in-'t-Goor nu verkeer afvoeren op 2 rijstroken in plaats van voordien slechts 1.
 - de capaciteit van de afrit St-Job-in-'t-Goor werd uitgebreid; deze verbreedt naar 3 rijstroken ongeveer halverwege tussen de snelweg en de rotonde:
 - nog steeds een voorsorteerstrook naar rechts die via een bypass aan de rotonde aantakt op de N117
 - twee in plaats van één voorsorteerstroken naar links die aantakken op de rotonde zelf
 - op de N117 werd eveneens bijkomende wegcapaciteit voorzien met het oog op het kunnen afvoeren van een grotere verkeersstroom:
 - beide rotondes werden omgevormd van éénstrooks- naar tweestrooksrotondes
 - een 2^e rijstrook werd lokaal eveneens voorzien op de N117 zelf in de rijrichting van zuid naar noord stroomopwaarts en stroomafwaarts van de zuidelijke rotonde en stroomopwaarts van de noordelijke rotonde



**Configuratie E19
voor en na de aanleg van de
spitsstrook**

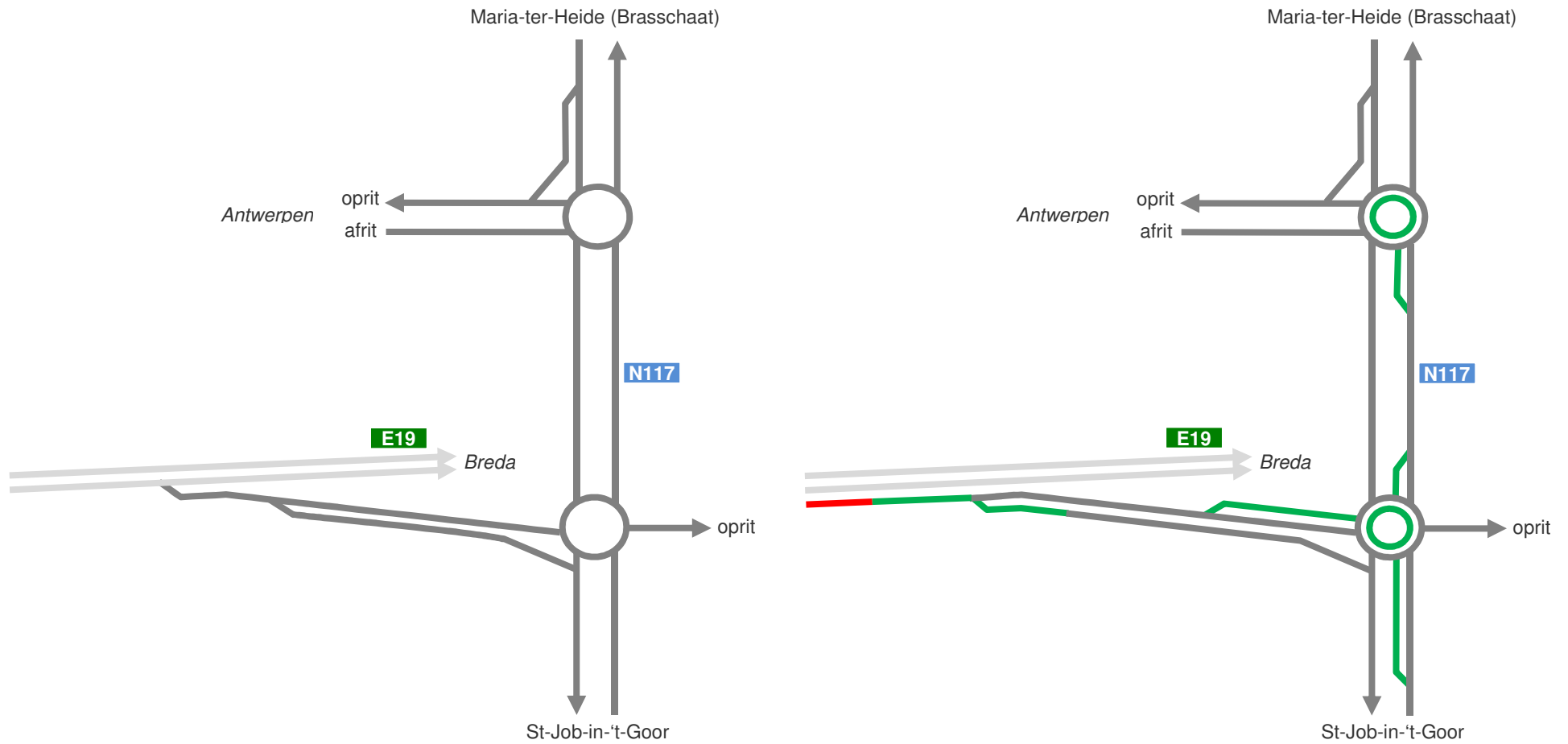
█ Open: 0u – 24u
█ Open: 14u – 20u (ma-do), 12u – 20u (vr)
| 10 Meetlocaties benut in voorliggend rapport



Voor meer duiding, zie voorgaande pagina's.

**Configuratie afrit St-Job-in-'t-Goor en N117
voor en na de aanleg van de spitsstrook**

-  Open: 0u – 24u
-  Open: 14u – 20u (ma-do), 12u – 20u (vr)












Voor meer duiding, zie voorgaande pagina's.

3.2 In beeld

Op het terrein ziet dit er voortaan uit als volgt (met de rijrichting mee):

Op deze wegvakken is de wegconfiguratie dezelfde, ongeacht het uur van de dag of m.a.w. ongeacht open of gesloten spitsstrook

	<p style="text-align: center;">R1 net voor knooppunt Antwerpen-Noord</p> <p>R1 voert 4 rijstroken aan:</p> <p>Rijstrook 1 takt af naar de A12 richting Bergen-op-Zoom</p> <p>Rijstroken 2-3-4 gaan rechtdoor en vormen het begin van de E19 richting Breda</p> <p>Net voor het knooppunt Antwerpen-Noord ontstaat er een extra afslagstrook naar de A12</p> <p>(de vroegere wegconfiguratie is nog zichtbaar, cf. weggefreesde arcering)</p>
	<p style="text-align: center;">R1 aan het knooppunt Antwerpen-Noord</p> <p>3 doorgaande rijstroken (links) naar de E19 richting Breda</p> <p>2 rijstroken (rechts) naar de A12 richting Bergen-op-Zoom</p> <p>(de vroegere wegconfiguratie is nog zichtbaar, cf. weggefreesde arcering)</p>
	<p style="text-align: center;">E19 tussen Antwerpen-Noord en Kleine Bareel</p> <p>4 rijstroken:</p> <p>3 doorgaande rijstroken (rechts op de foto)</p> <p>1 weefstrook (links op de foto) die de verbinding vormt tussen de oprit van de A12 in Antwerpen-Noord en de afrit in Kleine Bareel</p> <p>Ter hoogte van de witte bestelwagen is de overgang te zien van de belijning van de invoegstrook van de A12 naar de belijning van de uitvoegstrook naar afrit Kleine Bareel</p>

Spitsstrook gesloten	E19 net voor afrit Kleine Bareel	Spitsstrook open
 <p data-bbox="183 952 646 1052">Net voorbij de afrit (helemaal bovenaan de foto) geeft een verdrijfpijl op de volgende portiek het einde aan van de rechtse doorgaande rijstrook (= begin van de gesloten spitsstrook)</p>	<p data-bbox="670 224 917 280">E19 net voor afrit Kleine Bareel</p> <p data-bbox="670 302 917 425">4 rijstroken 1 weefstrook (rechts) 3 doorgaande rijstroken</p> <p data-bbox="670 448 917 616">De verdrijfpijl op de dynamische signalisatie (portiek vooraan op de foto) geeft de overgang aan van de weefstrook naar de afrit Kleine Bareel</p>	 <p data-bbox="941 952 1404 1052">Net voorbij de afrit (helemaal bovenaan de foto) geeft een groene pijl op de volgende portiek aan dat de spitsstrook (rechtse rijstrook van de drie doorgaande rijstroken) is geopend</p>
 <p data-bbox="183 1433 646 1523">2 doorgaande rijstroken + 'pechstrook' De verdrijfpijl geeft het begin aan van de gesloten spitsstrook.</p>	<p data-bbox="670 1075 917 1131">E19 tussen afrit en oprit Kleine Bareel</p> <p data-bbox="670 1153 917 1232"><i>Deze portiek is dezelfde als deze bovenaan op de foto's hierboven.</i></p> <p data-bbox="670 1254 917 1400">3 stroken Begin van de spitsstrook Speciale wegmarkering tussen 1^e en 2^e strook</p>	 <p data-bbox="941 1433 1404 1523">3 doorgaande rijstroken De groene pijl geeft het begin aan van de geopende spitsstrook.</p>
 <p data-bbox="183 1904 646 1993">2 doorgaande rijstroken (links) 2 invoegstroken oprit (rechts) spitsstrook (midden) fungeert lokaal als extra invoegstrook (cf. verdrijfpijl)</p>	<p data-bbox="670 1545 917 1601">E19 ter hoogte van oprit Kleine Bareel</p> <p data-bbox="670 1624 917 1713">5 stroken Speciale wegmarkering tussen 3^e en 4^e strook</p>	 <p data-bbox="941 1904 1404 1993">3 doorgaande rijstroken (links) 2 invoegstroken oprit (rechts)</p>



2 doorgaande rijstroken + 'pechstrook'

E19 tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor

3 stroken

Speciale wegmarkering tussen 1^e en 2^e strook



3 doorgaande rijstroken

Vanaf hier is de wegconfiguratie dezelfde, ongeacht het uur van de dag of m.a.w. ongeacht open of gesloten spitsstrook



E19 ter hoogte van de uitvoegzone naar afrit St-Job-in-'t-Goor

3 rijstroken

1 uitvoegstrook (rechts) naar afrit St-Job-in-'t-Goor

2 doorgaande rijstroken

1^e foto: portiek 900m stroomopwaarts van de betonpunt van de afrit:
Bij gesloten spitsstrook geeft de verdrijfpijl op de dynamische signalisatie de overgang aan van de 'pechstrook' (gesloten spitsstrook) naar de uitvoegstrook.

Bij open spitsstrook geeft de verdrijfpijl op de dynamische signalisatie de overgang aan van de geopende spitsstrook naar de uitvoegstrook.

2^e foto: portiek 250m stroomopwaarts van de betonpunt van de afrit.
Langs rechts komt er een tweede uitvoegstrook bij.
Vaste signalisatie (blauw-wit bord) kondigt de afrit aan.

E19 ter hoogte van afrit St-Job-in-'t-Goor



De afrit kan verkeer afvoeren van de snelweg via een dubbele uitvoegstrook.

Op het terrein ziet dit er voor de afrit St-Job-in-'t-Goor en de N117 voortaan uit als volgt (met de rijrichting mee):

De wegconfiguratie op de afrit en de N117 is gedurende de ganse dag dezelfde.	
	Afrit St-Job-in-'t-Goor (komende van Antwerpen)
	<p>3 rijstroken:</p> <p>Rijstrook 1 (links op de foto) takt af en sluit aan op N117 via een bypass aan de zuidelijke rotonde</p> <p>Rijstroken 2 en 3 (rechts op de foto) takken aan op de zuidelijke rotonde op de N117</p>
	Zuidelijke rotonde op de N117
	<p>De afrit St-Job-in-'t-Goor (komende van Antwerpen) kan verkeer naar de zuidelijke rotonde afvoeren op 2 rijstroken</p> <p>De zuidelijke rotonde heeft zelf ook 2 rijstroken.</p>
	Van zuidelijke rotonde richting noordelijke rotonde
	<p>De zuidelijke rotonde kan verkeer afvoeren richting noordelijke rotonde op 2 rijstroken (2 rijstroken op de rotonde, 2 rijstroken op de N117)</p>
	N117 tussen de zuidelijke en de noordelijke rotonde
	<p>Vrijwel meteen na de aftakking van de zuidelijke rotonde versmalt de N117, tussen beide rotondes, tijdelijk tot 1 rijstrook (op de brug over de E19).</p> <p>De twee rijrichtingen worden daarna gescheiden door een brede gearceerde strook.</p>

N117 tussen de zuidelijke en de noordelijke rotonde



Tussen de zuidelijke en noordelijke rotonde worden beide rijrichtingen van de N117 gescheiden door een brede gearceerde strook.

Kort voor de noordelijke rotonde verbreedt de N117 opnieuw tot 2 rijstroken.

De noordelijke rotonde heeft zelf ook 2 rijstroken.



Afritten van de noordelijke rotonde



De noordelijke rotonde (zelf op 2 rijstroken) kan verkeer afvoeren

- op 1 rijstrook naar de N117 richting Maria-ter-Heide (Brasschaat) (1^e foto)
- op 1 rijstrook naar de E19 richting Antwerpen (2^e foto)
- op 1 rijstrook naar de P+R parking



4 Wettelijk kader

De Belgische wegcode (KB 1.12.1975) laat het tijdelijk openstellen van de pechstrook voor verkeer niet toe. Meer nog, het begrip 'pechstrook' of 'vluchtstrook' bestaat niet als dusdanig. Het rijden over de pechstrook is verboden omdat het verkeer dient te rijden over de rijbaan. De rijbaan wordt afgebakend door de volle lijn naast de rechterraijstrook die de denkbeeldige rand van de rijbaan vormt. In de wegcode wordt bepaald dat het verkeer links van die rand dient te geschieden en bijgevolg is het rijden over de pechstrook, rechts van die rand verboden. Er is wettelijk ook niets voorzien dat dit verbod tijdelijk kan opheffen. In de ons omringende landen (NL, D) is de verkeerswetgeving aangepast zodat het tijdelijk toelaten van verkeer over de pechstrook mogelijk wordt, in België is dit vooralsnog niet het geval.

De spitsstroken in Vlaanderen zijn daarom uitgevoerd als een gewone rijstrook waarover het verkeer mag rijden. Er is op het wegvak Kleine Bareel – St-Job-in-'t-Goor (net zoals op E313 tussen Antwerpen-Oost en Ranst en op de E40 tussen Sterrebeek en Bertem) bijgevolg geen pechstrook meer, ook niet buiten de spits. Om toch deze bijkomende rijstrook niet permanent ter beschikking te stellen van het verkeer en deze buiten de spits toch een pechstrookfunctie te laten vervullen, werd rijstrooksignalisatie boven de rijbaan aangebracht. Deze laat toe het verkeer op een rijstrook te verbieden door deze 'af te kruisen', door de affichage van een rood kruis erboven (zie foto). De spitsstroken op de E313, E40 en E19 zijn bijgevolg gewone rijstroken waarop echter het grootste gedeelte van de tijd (niet avondspits) het verkeer verboden is.



Om het speciale karakter van deze rijstrook visueel wat meer in de verf te zetten werd de markering tussen de reguliere rechterraijstrook en de spitsstrook aangepast (zie foto). Een normale asmarkering bestaat uit een witte lijn van 2,5m lengte met een interval van 10m. Voor de spitsstrookmarkering werd dit omgekeerd: 10m witte lijn met een interval van 2,5m. Deze belijning is echter (vooralsnog) niet opgenomen in de wegcode en heeft bijgevolg geen juridische waarde.

In tegenstelling tot de ons omringende landen betekent deze oplossing ook dat wanneer er geen signalisatie aanwezig is (bv. stroompanne) de spitsstrook de facto is opengesteld voor het verkeer.

5 Verkeersvolumes (tellingen)

In dit hoofdstuk wordt een analyse gemaakt van de verkeerstellingen op de verschillende wegvakken van de E19 en de R1 in het studiegebied:

- In hoofdstuk 5.2 wordt onderzocht of en in welke mate de wegvakken op de hoofdrijbaan van de E19 en R1 meer (of minder) verkeer verwerken sedert de ingebruikname van de spitsstrook.
- In hoofdstuk 5.3 wordt onderzocht of en in welke mate er zich verschuivingen voordoen in het gebruik van de verschillende op- en afritten van de snelweg.
- In hoofdstuk 5.4 wordt nagegaan hoe deze verkeersvolumes zich verhouden tot de beschikbare wegcapaciteit.
- In hoofdstuk 5.5 wordt onderzocht hoe het verkeer zich verdeelt over de verschillende rijstroken en zodoende ook in welke mate de verschillende rijstroken, de spitsstrook in het bijzonder, effectief worden benut.

5.1 Toelichting methode en aandachtspunten

Alle analyses in het hoofdstuk over de verkeersvolumes zijn gebaseerd op de verkeerstellingen uit de inductieve dubbele detectielussen in het wegdek van de Vlaamse snelwegen (meetnet 'Meten in Vlaanderen').

De grafieken geven de verkeersvolumes (tellingen) weer per wegvak:

- op 15-minuutbasis
- tussen 0u en 24u
- voor een gemiddelde werkdag (exclusief feestdagen en schoolvakanties)
- in de periodes:
 - o 01/09/2013 – 28/02/2014 (de 'voorperiode' zonder spitsstrook)
 - o 01/09/2014 – 28/02/2015 (de 'naperiode' met spitsstrook)

Voertuigklassen:

- 'niet-vrachtwagens': voertuigen tot 6.9m lengte (personen- en bestelwagens)
- 'vrachtwagens': voertuigen vanaf 6.9m lengte (ongelede en gelede vrachtwagens)
- 'pwe': personenwagenequivalenten = niet-vracht + 2x vracht (omwille van de extra plaats die de grote voertuigen innemen op de weg)

Capaciteit:

- Dit is de maximale hoeveelheid verkeer die het wegvak (theoretisch) in ideale omstandigheden kan verwerken. In de praktijk wordt deze enkel bereikt indien
 1. de verkeersvraag voldoende groot is
 2. de aanvoer naar het wegvak niet wordt gehinderd door een stroomopwaarts gelegen knelpunt
 3. de uitstroom uit het wegvak niet wordt gehinderd door een stroomafwaarts gelegen knelpunt en daaruit volgende file
- Capaciteit wegvak = aantal rijstroken x 2 200 pwe/uur
 - o per 15min
 - 1 rijstrook: cap = 550 pwe/kwartier
 - 2 rijstroken: cap = 1 100 pwe/kwartier
 - 3 rijstroken: cap = 1 650 pwe/kwartier
 - 4 rijstroken: cap = 2 200 pwe/kwartier
- Tijdens de 'naperiode' wordt door de openstelling van de spitsstrook extra capaciteit geboden in het tijdsvenster 14u-20u (maandag tot donderdag) of 12u-20u (vrijdag).

Aandachtspunten bij de grafieken

Let op de verschillende schaal van de grafieken (cf. vaste afstand tussen de horizontale rasterlijnen).

Gemiddeld verkeersbeeld:

De grafieken geven een gemiddeld beeld weer over een 6-maanden periode. Dit betekent dat hierbij drukkere en minder drukke dagen worden gemengd.

Voor het analyseren van de effecten van de spitsstrook volstaat de vergelijking van de gemiddelde curven aangezien in beide gevallen dezelfde periode (september tot en met februari) wordt beschouwd.

Dit betekent wel dat op drukkere (kalmere) dagen of maanden de tellingen hoger (lager) kunnen uitvallen dan deze in de grafieken en dat de effecten op die dagen groter (kleiner) zullen zijn en bijgevolg de beleving door de weggebruiker anders kan zijn dan deze gemiddelde situatie.

5.2 Verkeersvolumes hoofdrijbaan snelweg

In dit hoofdstuk wordt onderzocht of en in welke mate de wegvakken op de hoofdrijbaan van de snelwegen in het studiegebied meer (of minder) verkeer verwerken sedert de ingebruikname van de spitsstrook.

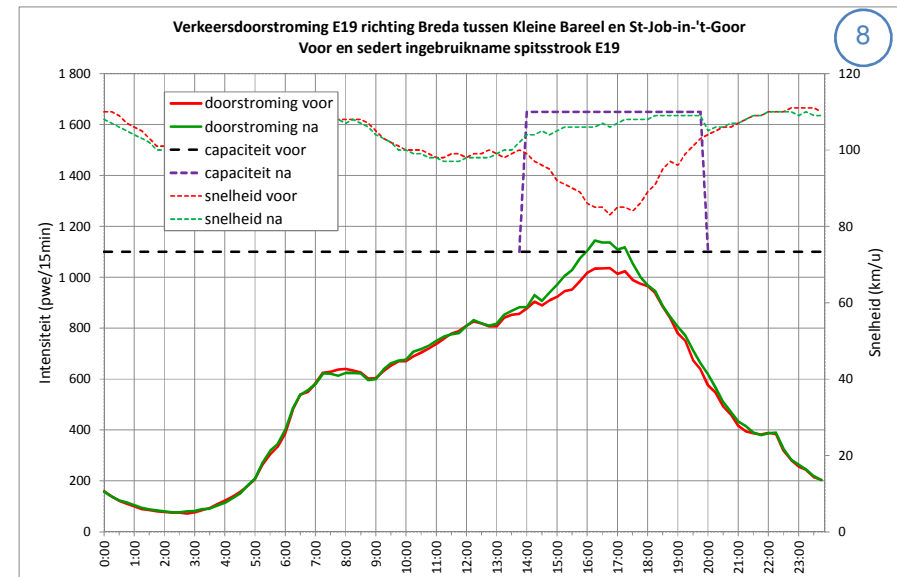
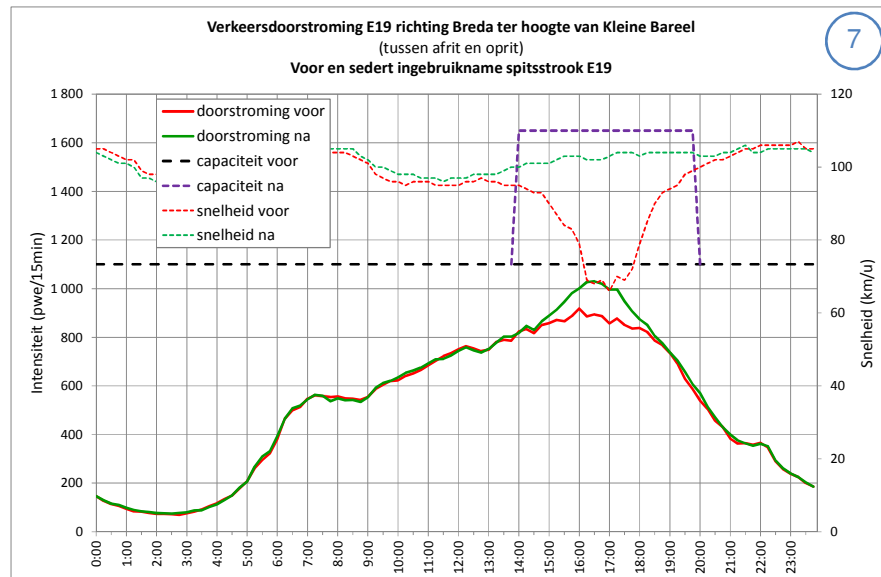
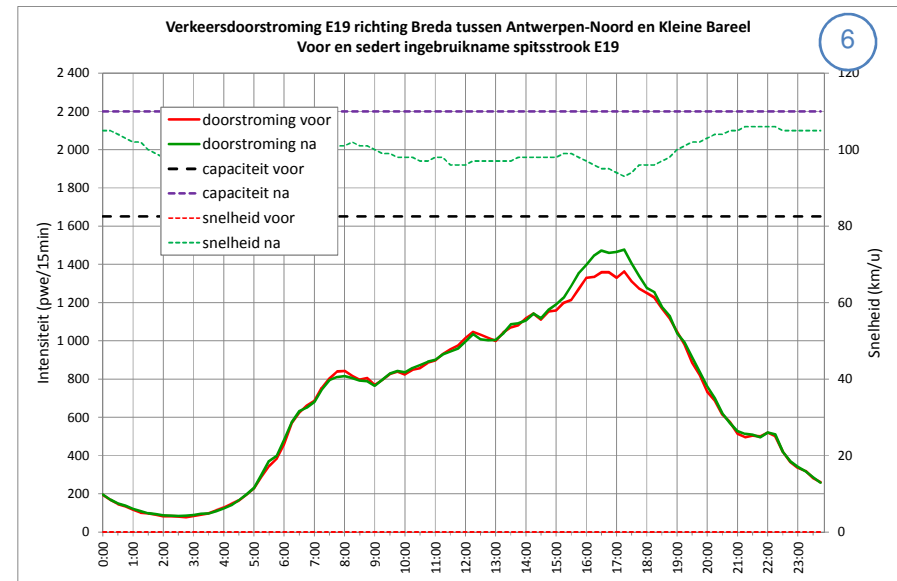
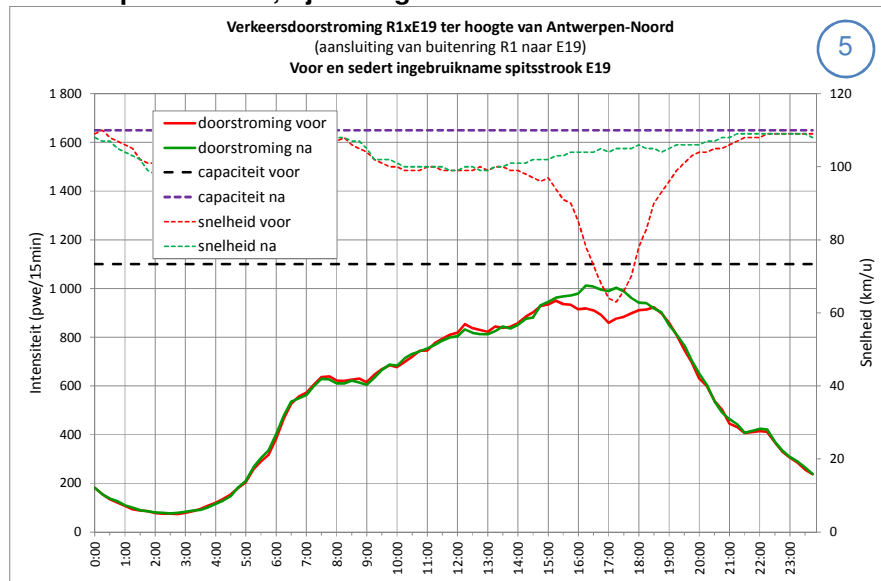
5.2.1 Tellingen voor en na per wegvak

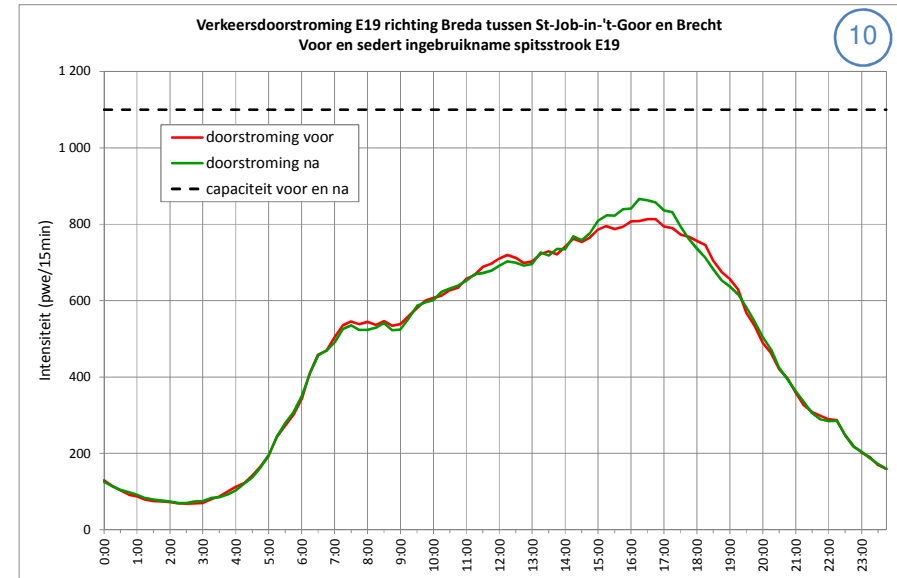
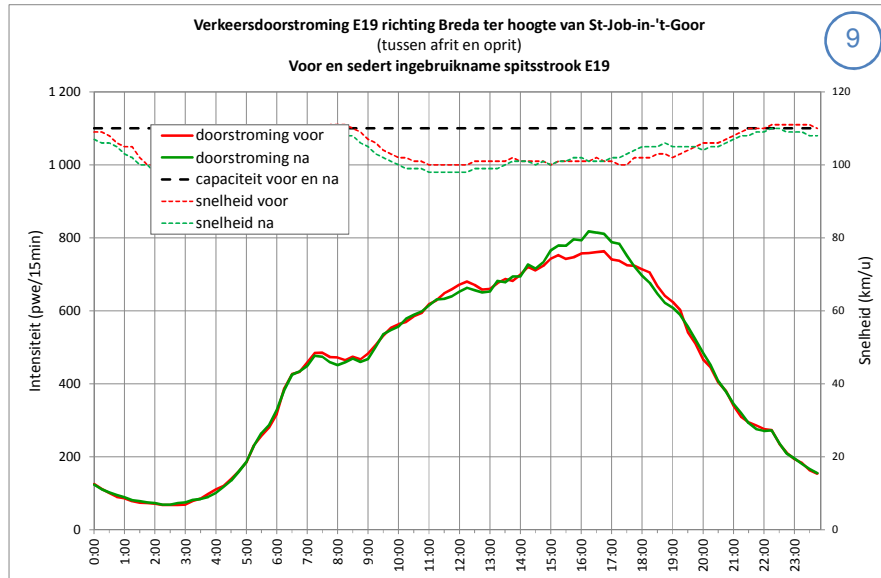
De grafieken op de volgende pagina's geven het gemiddeld dagverloop weer van de waargenomen verkeersintensiteit per wegvak op de hoofdrijbaan voor en na de ingebruikname van de spitsstrook.

Voor toelichting bij deze grafieken, zie hoofdstuk 5.1.

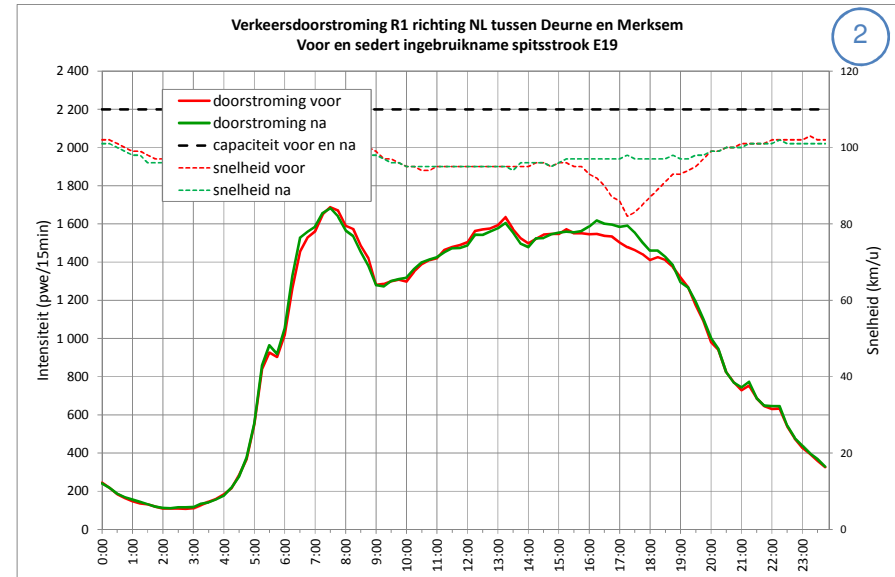
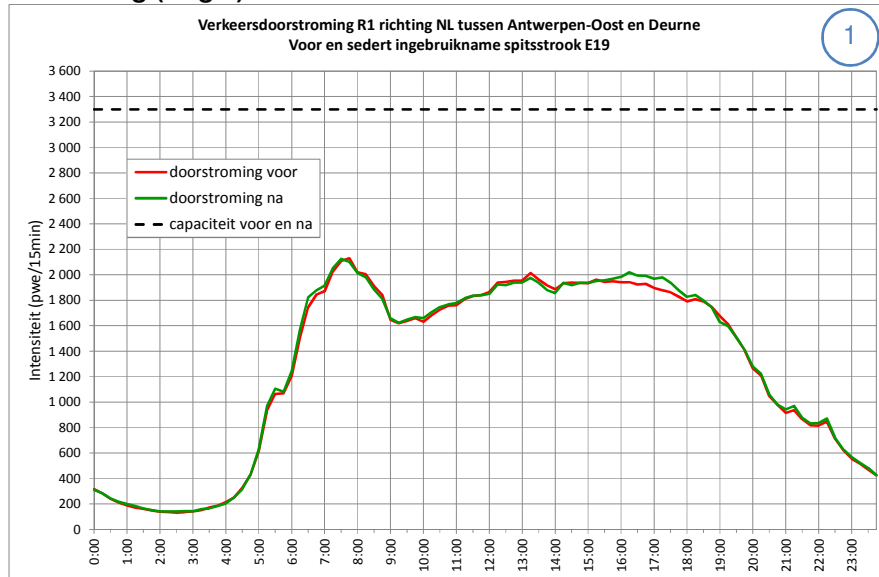
Situering meetlocaties (blauwe nummers op de grafieken), zie de figuren op pagina 8.

E19 Antwerpen – Breda, rijrichting Breda



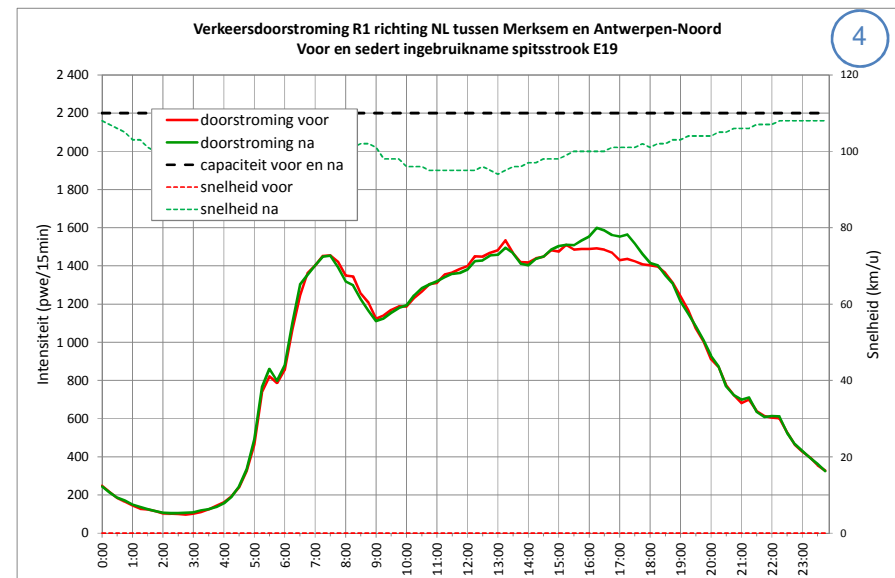


R1 Buitenring (ring 2)



3

Merksem: geen data beschikbaar



In onderstaande tabel worden de evoluties in de grafieken gekwantificeerd voor de 'dal-' en 'spitsperiode'.

Evolutie (%) verkeersdoorstroming naperiode ten opzichte van voorperiode				
Hoofdrijbaan R1 en E19				
<i>(op basis van verkeerintensiteit in personenwagenequivalenten)</i>				
		Dal	Spits	
Loc	R1 buitenring	5u-14u	14u-20u	Vershil (*)
1	Antwerpen-Oost - Deurne	0	+1	+1
2	Deurne - Merksem	0	+2	+2
3	Merksem (tussen afrit en oprit)	<i>geen data</i>	<i>geen data</i>	<i>geen data</i>
4	Merksem – Antwerpen-Noord	0	+3	+3
Loc	E19 rijrichting Breda	5u-14u	14u-20u	Vershil (*)
5	Antwerpen-Noord (tussen afrit en oprit A12)	0	+4	+4
6	Antwerpen-Noord – Kleine Bareel	0	+4	+4
7	Kleine Bareel (tussen afrit en oprit)	0	+7	+7
8	Kleine Bareel – St-Job-in-'t-Goor	+1	+5	+5
9	St-Job-in-'t-Goor (tussen afrit en oprit)	-1	+2	+3
10	St-Job-in-'t-Goor - Brecht	-1	+2	+3

De locatienummers (LOC) stemmen overeen met deze op voorgaande grafieken en worden ruimtelijk gesitueerd op de figuren op pagina 8.

(*) Effecten infrastructuuraanpassingen versus andere effecten

Effecten op de verkeersdoorstroming (verkeersvolumes) te wijten aan de spitsstrook kunnen enkel worden verwacht op de momenten dat de spitsstrook is geopend (14u-20u).

Effecten op de verkeersdoorstroming (verkeersvolumes) te wijten aan de permanente capaciteitsuitbreiding tussen Antwerpen-Noord en Kleine Bareel kunnen ook daarbuiten optreden doch worden enkel verwacht op de momenten dat zich voorheen structurele doorstromingsproblemen (capaciteitstekorten) voordeden. Op deze locatie eveneens enkel tijdens de avondspits.

Daarnaast spelen in de vergelijking tussen de voor- en naperiode mogelijk ook nog andere effecten, waaronder de autonome jaarlijkse evolutie van het wegverkeer of variaties in het gemiddeld weerbeeld.

Men mag bijgevolg de waargenomen evoluties tijdens de 'spits' niet volledig toeschrijven aan effecten ingevolge de infrastructuuraanpassingen op de E19.

Daarom wordt in de laatste kolom van de tabel het verschil in evolutiecijfers gerapporteerd (spits – dal). Deze is wellicht een betere maat voor de netto effecten die de infrastructuuraanpassingen tot gevolg hebben gehad (dit in de veronderstelling dat de andere effecten zich de ganse dag voordoen en zodoende de evolutie tijdens de daluren een maat is voor deze andere effecten).

5.2.2 Bevindingen

Zie voorgaande tabel en grafieken.

De infrastructuuraanpassingen op de E19 hebben duidelijk geleid tot een toename aan verkeer op de hoofdrijbaan van de snelweg:

- Tijdens de daluren is sprake van een status quo van de verkeersvolumes. Blijkbaar spelen er op deze locaties en periode weinig andere effecten.
- Tijdens de avondspits daarentegen (tijdsvenster 14u-20u) zijn de verkeersvolumes op alle wegvakken op de snelwegen in het studiegebied toegenomen. Deze evoluties kunnen dan ook integraal aan de infrastructuuraanpassingen worden toegeschreven.
- De wegvakken van de E19 waar de capaciteit werd uitgebreid (met permanente rijstroken of met de spitsstrook), nl. Antwerpen-Noord tot St-Job-in-'t-Goor, kennen de grootste procentuele toename (4% à 7%). Dit komt neer op een toename met 1 000 à 1 300 pwe gedurende het totale tijdsvenster 14u-20u.
- De wegvakken stroomafwaarts (E19) of stroomopwaarts (R1) kennen een beperktere procentuele toename (tot +3%). Deze wordt kleiner naarmate de wegvakken verder van de spitsstrook zijn gesitueerd. Dit komt neer op een toename met 300 à 700 pwe gedurende het tijdsvenster 14u-20u.
- De toenames zijn te wijten aan extra verkeer dat deze snelwegen gebruikt in de naperiode en niet aan een verschuiving in de tijd van de bestaande verkeersvolumes op de snelweg.
- Het extra verkeer is geconcentreerd in het tijdsvenster 15u-18u (zie grafieken).

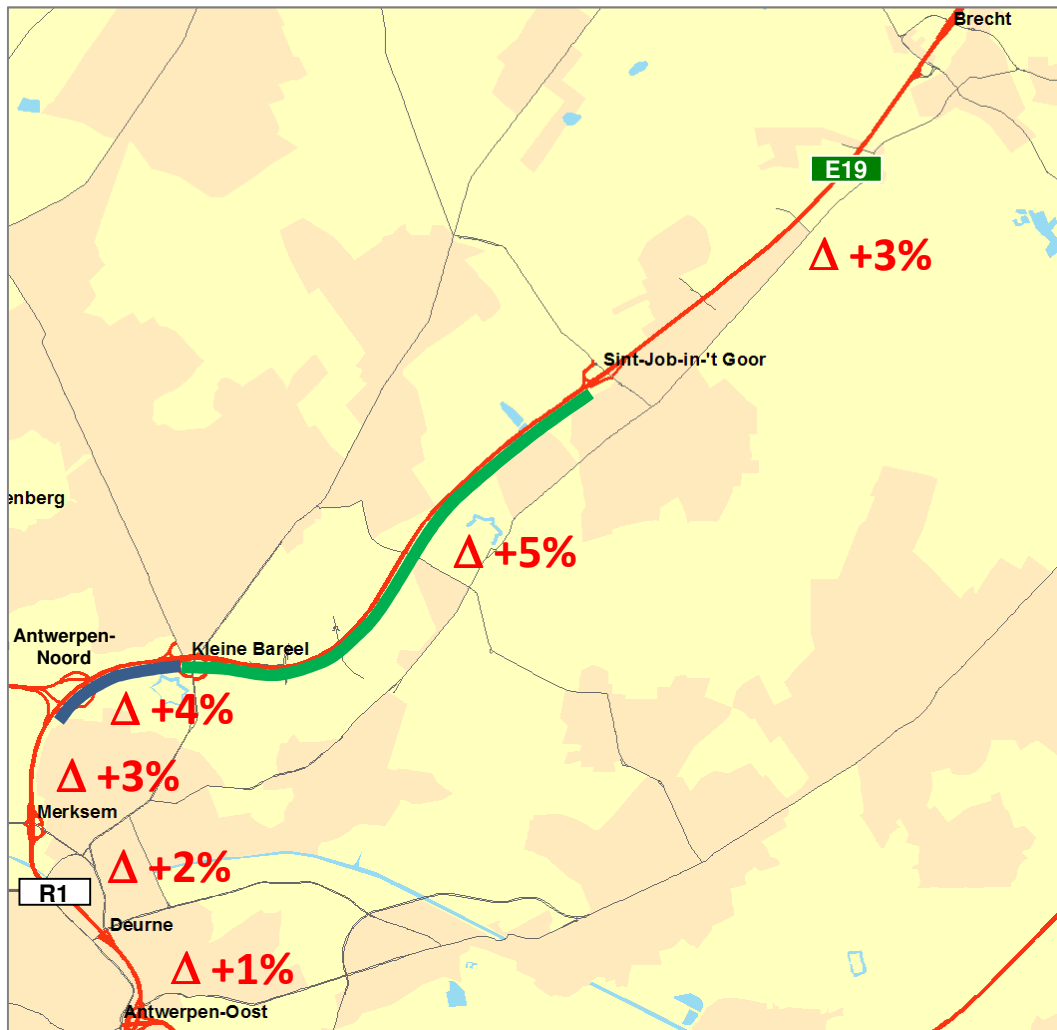
Met andere woorden:

Het wegwerken van de knelpunten (capaciteitsbeperkingen) op de E19 in Antwerpen-Noord en tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor (zie hoofdstuk 6) heeft geleid tot extra verkeer op de hoofdrijbaan van de E19 en de R1. De toename is het grootst in de zone waar de wegcapaciteit werd uitgebreid (E19 tussen Antwerpen-Noord en St-Job-in-'t-Goor).

Dit extra verkeer wordt slechts voor een beperkt deel aangevoerd via de snelweg vanop langere afstand (cf. slechts beperkte toename verkeer op wegvak Antwerpen-Oost – Deurne). Het grootste deel van dit extra verkeer blijkt te wijten aan verschuivingen in het gebruik van de op- en afritten van de R1 en de E19 (zie hoofdstuk 5.3).

In St-Job-in-'t-Goor en Brecht wordt een groot deel van het extra verkeer (maar niet alle) via de afritten afgevoerd naar het onderliggende wegennet.

**Evolutie verkeersvolumes hoofdrijbaan snelweg
naperiode t.o.v. voorperiode**
(werkdagen 14u-20u exclusief schoolvakanties en feestdagen)



5.3 Gebruik op- en afritten

In dit hoofdstuk wordt onderzocht of en in welke mate er wijzigingen optreden in het gebruik van de verschillende op- en afritten van de snelweg in het studiegebied. Concreet wordt nagegaan of deze meer of minder verkeer te verwerken krijgen sedert de ingebruikname van de spitsstrook.

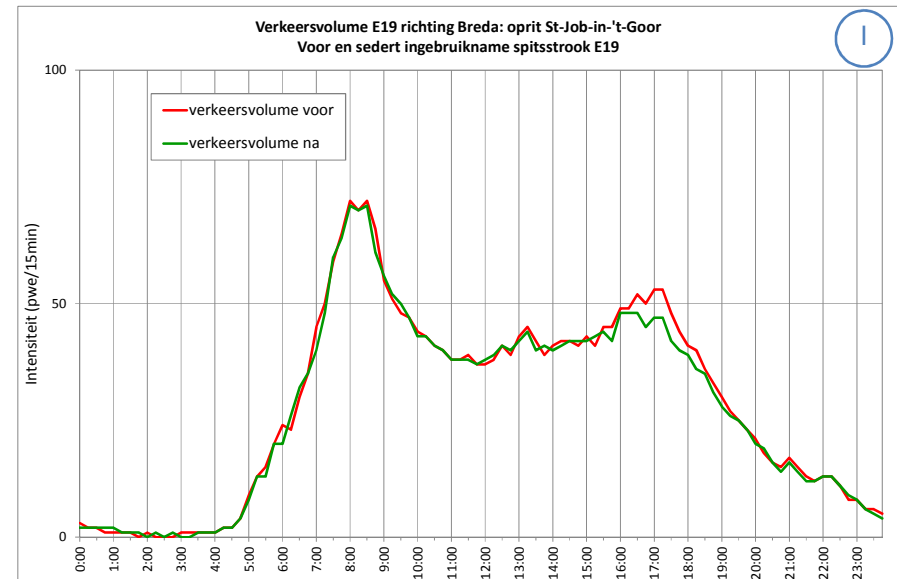
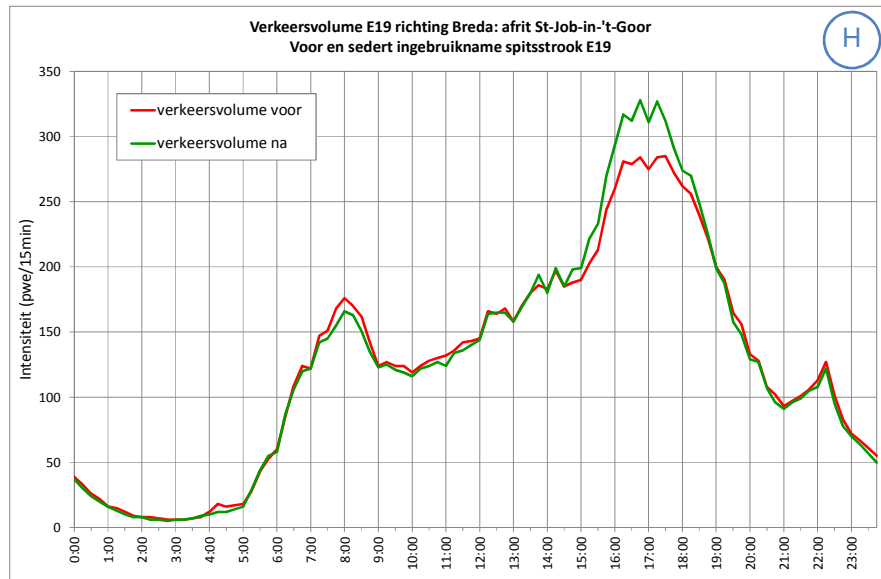
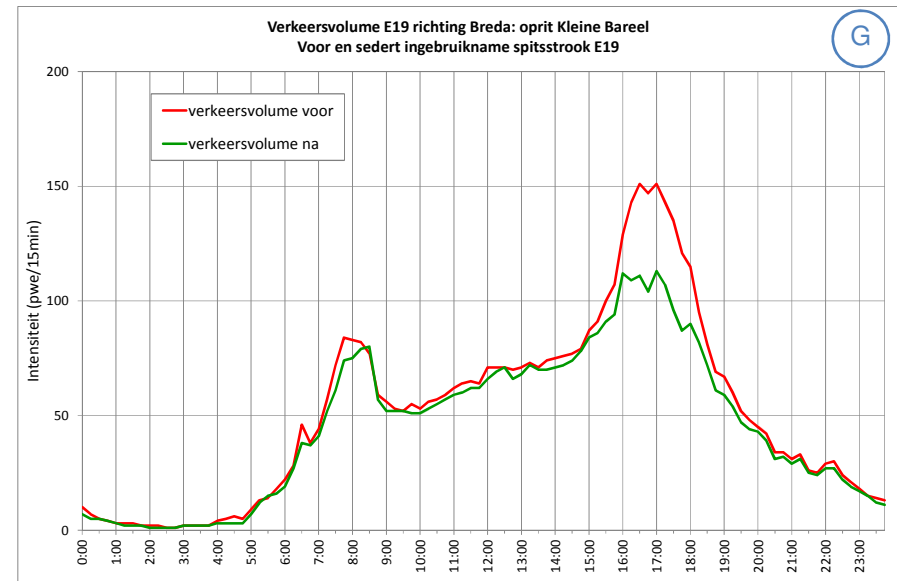
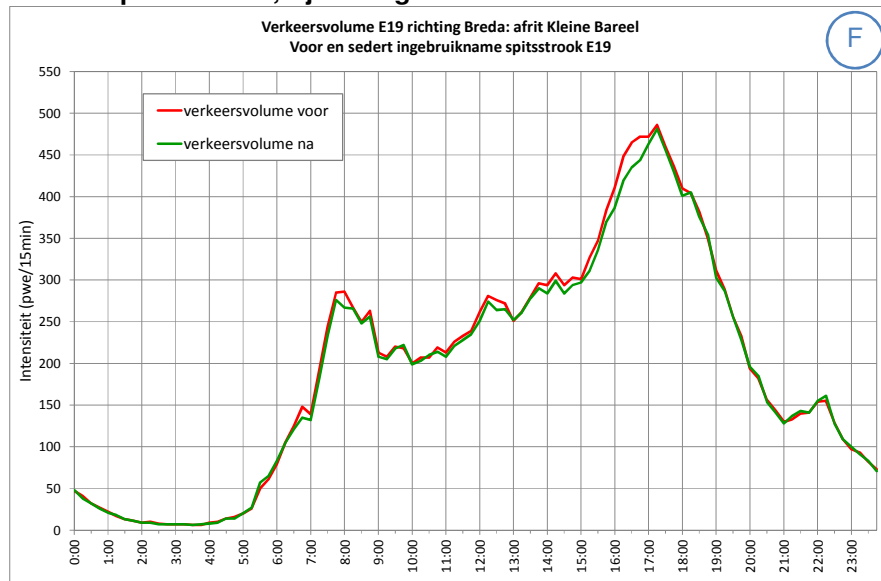
5.3.1 Tellingen voor en na per wegvak

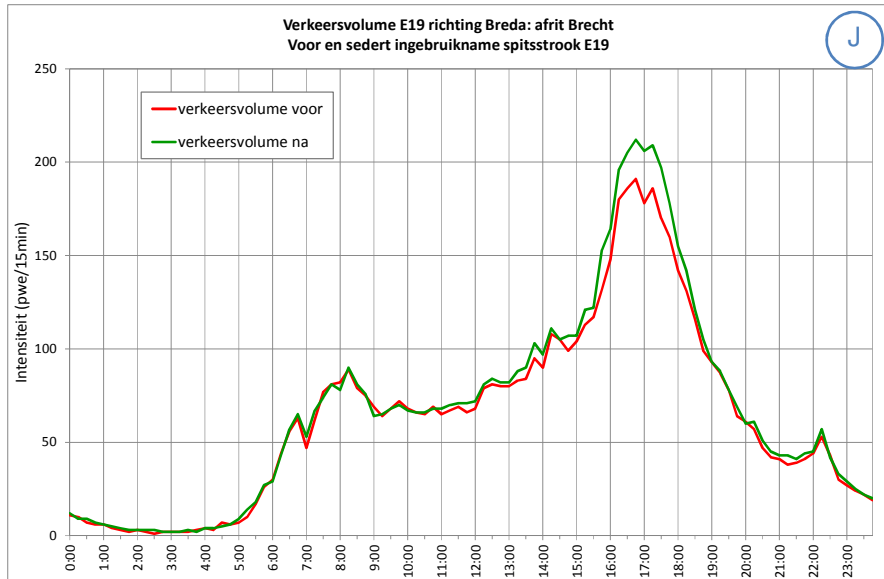
De grafieken op de volgende pagina's geven het gemiddeld dagverloop weer van de waargenomen verkeersintensiteit per op- of afrit voor en na de ingebruikname van de spitsstrook.

Voor toelichting bij deze grafieken, zie hoofdstuk 5.1.

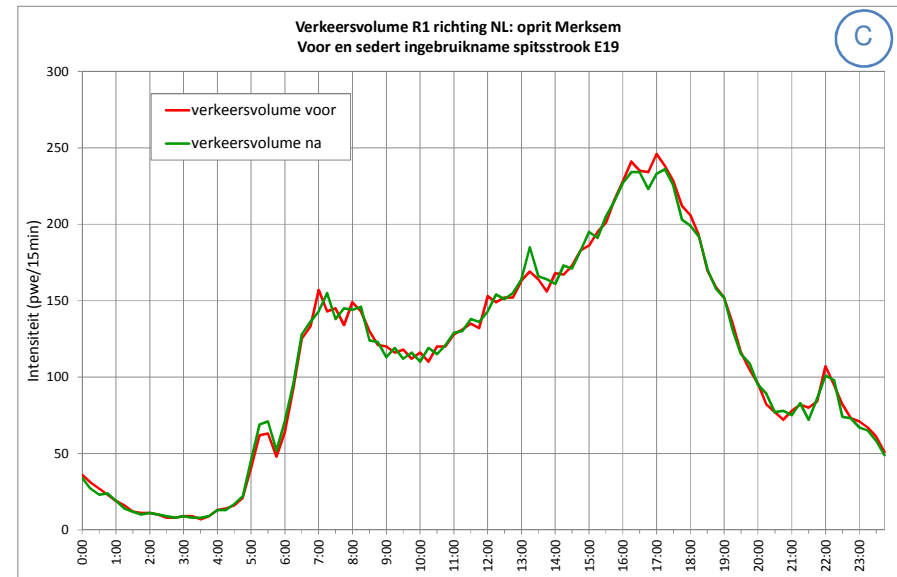
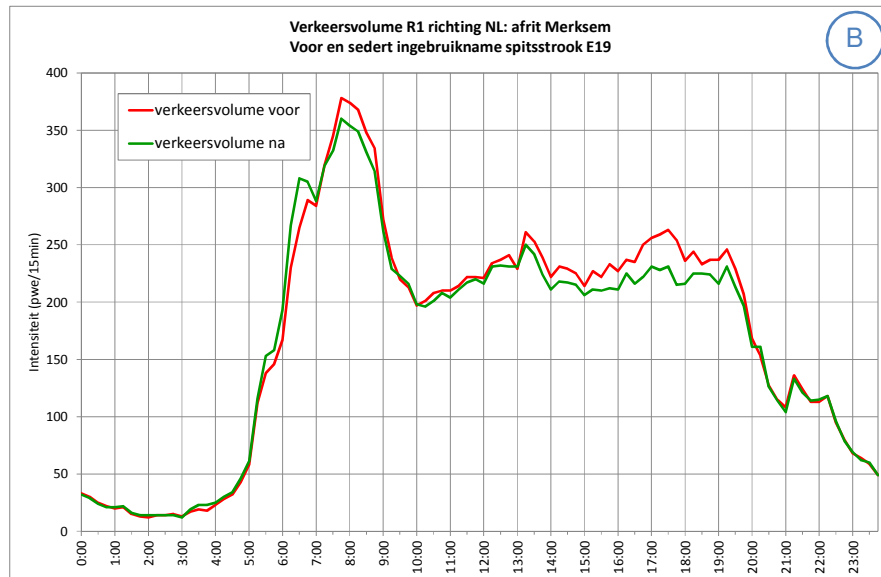
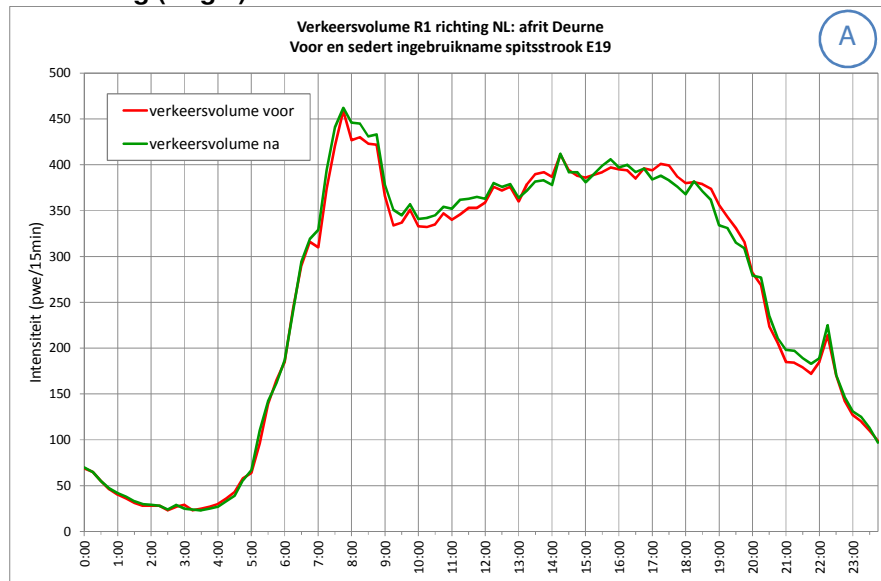
De (letters) rechtsboven op de grafieken stemmen overeen met deze in de tabel, volgend op de grafieken.

E19 Antwerpen – Breda, rijrichting Breda





R1 Buitenring (ring 2)



In onderstaande tabel worden de evoluties in de grafieken gekwantificeerd voor de 'dal-' en 'spitsperiode'.

Evolutie (%) verkeersvolume naperiode ten opzichte van voorperiode				
Op- en afritten R1-E19				
<i>(op basis van verkeerintensiteit in personenwagenequivalenten)</i>				
		Dal	Spits	
Loc	R1 buitenring	5u-14u	14u-20u	Vershil (*)
A	Afrit Deurne	+2	-1	-3
B	Afrit Merksem	-1	-8	-7
C	Oprit Merksem	+1	-1	-2
Loc	E19 rijrichting Breda	5u-14u	14u-20u	Vershil (*)
D	Afrit A12	+1	0	-1
E	Oprit A12	<i>geen data</i>	<i>geen data</i>	<i>geen data</i>
F	Afrit Kleine Bareel	-2	-3	-1
G	Oprit Kleine Bareel	-5	-17	-12
H	Afrit St-Job-in-'t-Goor	-2	+7	+9
I	Oprit St-Job-in-'t-Goor	-1	-5	-4 (**)
J	Afrit Brecht	+2	+8	+6

De locatie-identificatie (LOC) stemmen overeen met deze op voorgaande grafieken.

() Zie toelichting in kader in hoofdstuk 5.2.*

*(**) Let op: het verkeersvolume op deze oprit is klein (-4% komt overeen met slechts 50 pwe tussen 14u en 20u)*

5.3.2 Bevindingen

Zie voorgaande tabel en grafieken.

De infrastructuraanpassingen op de E19 hebben duidelijk geleid tot een gewijzigd gebruik van sommige van de op- en afritten van de snelwegen:

- Tijdens de daluren doen zich tussen de voor- en naperiode tevens een aantal beperkte wijzigingen voor. Dit wijst op de aanwezigheid van andere effecten dan deze te wijten aan de ingebruikname van de spitsstrook. In onderstaande bevindingen werd hiervoor gecompenseerd door te focussen op de cijfers in de laatste kolom van de tabel.
- De openstelling van de spitsstrook tijdens de avondspits (tijdsvenster 14u-20u) gaat gepaard met een duidelijke afname in het gebruik van:
 - o de afrit Merksem (-7%)
 - o de oprit Kleine Bareel (-12%)
 - o de afrit Deurne (-3%)

(in de veronderstelling dat de toename, vastgesteld tijdens de daluren en bijgevolg te wijten aan andere oorzaken, zich ook tijdens de avondspits voordoet)

 - o in de naperiode rijden in Merksem en Kleine Bareel ongeveer 400 pwe minder de snelweg af of op over het volledige tijdsvenster 14u-20u
 - o de oprit St-Job-in-'t-Goor vertoont weliswaar een procentuele afname met 4% maar gelet op de kleine absolute verkeersvolumes op deze oprit komt dit neer op slechts 50 pwe gedurende het tijdsvenster 14u-20u; het effect hier is m.a.w. beperkt.
- De openstelling van de spitsstrook tijdens de avondspits (tijdsvenster 14u-20u) gaat gepaard met een duidelijk toename in het gebruik van:
 - o de afrit St-Job-in-'t-Goor (+9%)
 - o de afrit Brecht (+6%)
 - o in de naperiode rijden in Brecht en St-Job-in-'t-Goor ongeveer 250 à 400 pwe meer de snelweg af over het volledige tijdsvenster 14u-20u

- De openstelling van de spitsstrook tijdens de avondspits blijkt weinig effect te hebben op het gebruik van:
 - o de afrit naar de A12
 - o de afrit Kleine Bareel
- De wijzigingen in het gebruik van de op- en afritten zijn geconcentreerd in het tijdsvenster 15u-18u.

Met andere woorden:

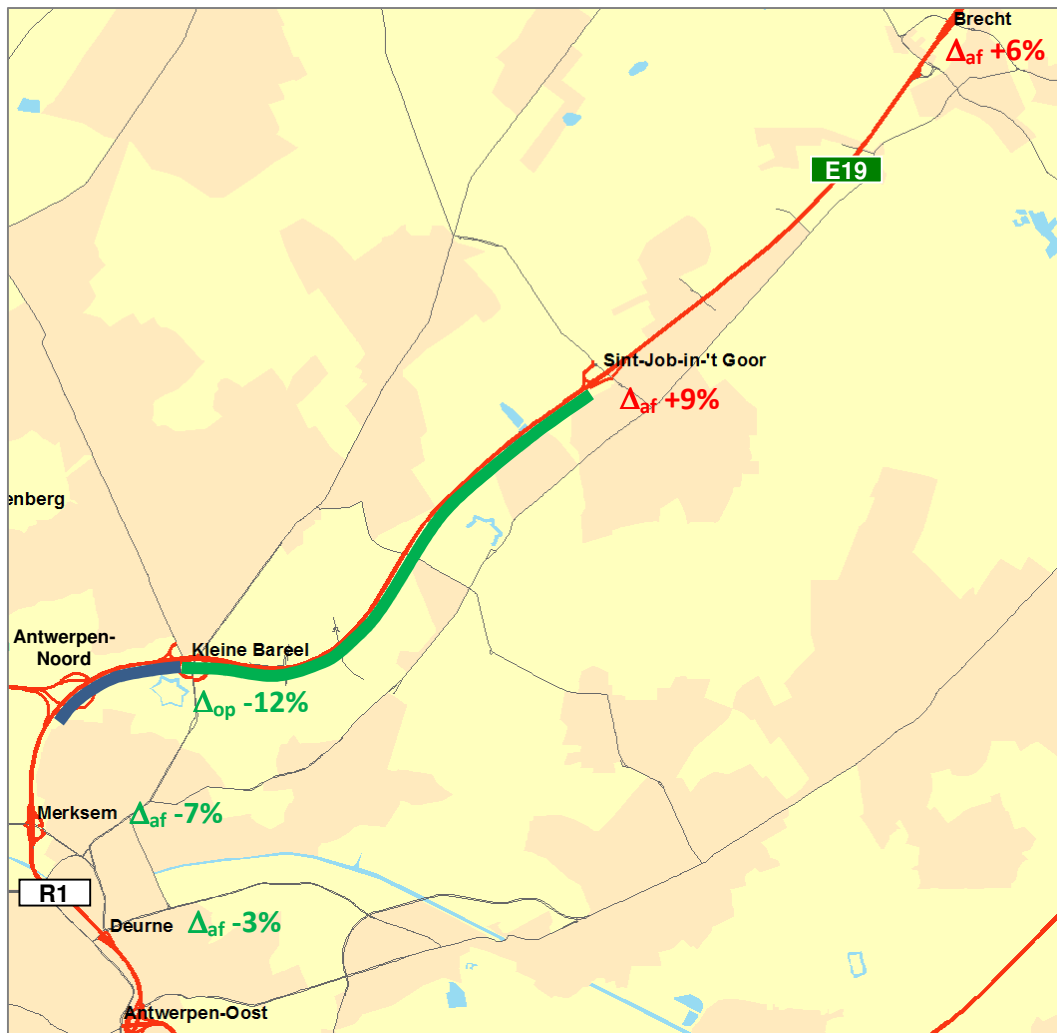
Uit de analyse van de verkeersvolumes op de hoofdrijbaan van de snelweg (zie hoofdstuk 5.2) bleek het extra verkeer op de snelweg slechts voor een deel te worden aangevoerd via de snelweg vanop langere afstand. Het overige deel van het extra verkeer op de snelweg blijkt uit bovenstaande cijfers te worden veroorzaakt doordat in Merksem en Deurne (de zone waar zich vroeger de staart bevond van de file op de E19) beduidend minder verkeer de snelweg verlaat.

In St-Job-in-'t-Goor en Brecht verlaat een groot deel van het extra verkeer op de R1 en E19 de snelweg, zoals blijkt uit de toename van de verkeersvolumes op deze afritten sinds de ingebruikname van de spitsstrook.

De afnames op de afritten Merksem en Deurne, in combinatie met de afname in het gebruik van de oprit Kleine Bareel (en in beperkte mate de oprit St-Job-in-'t-Goor) wijst op een reductie van het sluipverkeer via het onderliggende wegennet in de omgeving van de R1 en de E19.

Omwille van de congestie in de voorperiode op de E19 zelf en daardoor ook op de R1 zullen sommige weggebruikers de snelweg mijden of deze verlaten stroomopwaarts van de congestiezone. Ofwel zetten deze hun trip volledig verder via het onderliggende wegennet, ofwel vervoegen ze de snelweg terug, maar zo ver mogelijk bij of voorbij de kop van de file (in Kleine Bareel of St-Job-in-'t-Goor). Door de vlotte verkeersafwikkeling op de E19 en de R1 sinds de ingebruikname van de spitsstrook (zie hoofdstuk 6) zullen deze weggebruikers die voorheen naar het onderliggende wegennet waren uitgeweken omwille van de congestie op de snelweg, nu minder geneigd zijn om dit te doen en terugkeren naar de snelweg.

**Evolutie verkeersvolumes op- en afritten
naperiode t.o.v. voorperiode**
(werkdagen 14u-20u exclusief schoolvakanties en feestdagen)



Enkel de relevante evoluties worden weergegeven

5.4 Capaciteitsbenutting

In dit hoofdstuk wordt nagegaan hoe de waargenomen verkeersvolumes uit voorgaand hoofdstuk zich verhouden tot de beschikbare wegcapaciteit voor en na de weginfrastructuuraanpassingen op de E19.

In onderstaande tabel wordt de verhouding bepaald tussen de piek in de (gemiddelde) verkeersvolumes en de beschikbare wegcapaciteit, ook I/C-waarde genoemd ('intensiteit/capaciteit'-waarde). Dit steeds voor het tijdsvenster 14u-20u.

I/C waarde van de piek in het gemiddeld verkeersvolume tussen 14u en 20u Voor en na de weginfrastructuuraanpassingen			
Locatie	wegvak	I/C (%)	
		voorperiode	naperiode
	R1		
1	Antwerpen-Oost → Deurne	59	61
2	Deurne → Merksem	71	74
3	Merksem: tussen afrit en oprit	<i>geen data</i>	<i>geen data</i>
4	Merksem → Antwerpen-Noord	69	73
	E19		
5	Antwerpen-Noord: tussen afrit en oprit A12	86	61
6	Antwerpen-Noord → Kleine Bareel	83	67
7	Kleine Bareel: tussen afrit en oprit	83	62
8	Kleine Bareel → St-Job-in-'t-Goor	94	69
9	St-Job-in-'t-Goor: tussen afrit en oprit	69	74
10	St-Job-in-'t-Goor → Brecht	74	79

Op de grijs gemarkeerde wegvakken werd de wegcapaciteit verhoogd in de naperiode.

Vaststellingen

Op de E19 stelde zich in de voorperiode vooral een capaciteitstekort tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor. De extra capaciteit, geboden door de spitsstrook, heeft ertoe geleid dat de I/C-waarde hier terugvalt van gemiddeld 94% naar 69%. Het knelpunt (capaciteitstekort) tijdens de avondspits op deze locatie is duidelijk weggewerkt.

In het knooppunt Antwerpen-Noord, waar eerder sprake was van een latent capaciteitstekort (niet zichtbaar – cf. tellingen afgetopt – ten gevolge van de doorstromingsproblemen te wijten aan de stroomafwaarts gelegen knelpunten), daalt de I/C-waarde van gemiddeld 86% naar 61%.

Op de wegvakken stroomopwaarts (R1 tussen Antwerpen-Oost en Antwerpen-Noord) of stroomafwaarts (E19 voorbij de afrit St-Job-in-'t-Goor), waar de ingebruikname van de spitsstrook heeft geleid tot extra verkeer tijdens de avondspits, is de I/C-waarde toegenomen (2 à 5%) aangezien de wegcapaciteit er niet is gewijzigd. De waarden liggen op deze wegvakken onder de 80%, waardoor er zich geen capaciteitstekort stelt. Het meest verzadigde wegvak is St-Job-in-'t-Goor – Brecht (79%) aangezien de snelweg hier versmalt tot 2 rijstroken.

Aandachtspunten

- *Piekwaarden in gemiddelde curve lager dan piekwaarden individuele dagen*
De piekwaarden in de tabel werden bepaald op basis van de grafieken met het gemiddeld dagverloop van de verkeersintensiteit gedurende een 6-maand periode. Dit betekent dat hierbij drukke en minder drukke dagen worden gemengd.
Hierdoor valt het gemiddelde uiteraard lager uit dan de werkelijke piekwaarden die op de individuele dagen worden bereikt en die bepalend zijn of er werkelijk sprake is van een capaciteitsprobleem.
De waarden in het vet duiden dan ook op kritische wegvakken waar de capaciteit van de weg tijdens de spits wordt bereikt.

- *Afvlakking piekwaarden omwille van doorstromingsproblemen*
Op wegvakken die te kampen hebben met terugslaan uit stroomafwaarts gelegen wegvakken wordt de verkeersdoorstroming belemmerd en liggen de verkeersvolumes lager dan de werkelijke verkeersvraag op dat ogenblik. Hierdoor wordt op deze wegvakken de I/C-waarde vertekend (ligt deze lager).

5.5 Verdeling verkeer over de rijstroken E19 & benutting spitsstrook

In dit hoofdstuk wordt onderzocht hoe het verkeer zich verdeelt over de verschillende rijstroken op de E19 en zodoende ook in welke mate de verschillende rijstroken, de spitsstrook in het bijzonder, effectief worden benut.

5.5.1 Toelichting methode

Per wegvak:

- geven grafieken het gemiddeld dagverloop weer op kwartierbasis van de procentuele verdeling van het verkeer over de rijstroken in de 6 maanden voor- en naperiode
- geeft een tabel de gemiddelde verdeling weer voor specifiek het tijdsvenster 14u-20u (spitsstrook geopend)

De analyse wordt gemaakt voor

- niet-vrachtwagens
- vrachtwagens
- totaal verkeer, uitgedrukt in personenwagenequivalenten

De kleuren van de reeksen in de grafieken:

- in de verschillende grafieken worden de rijstroken ingekleurd vanaf de meest linkse rijstrook (rood) en zo verder naar de zijberm toe in onderstaande volgorde:
 - o Rood
 - o Blauw
 - o Oranje
 - o Paars

De linker grafiek stelt de situatie voor in de voorperiode.

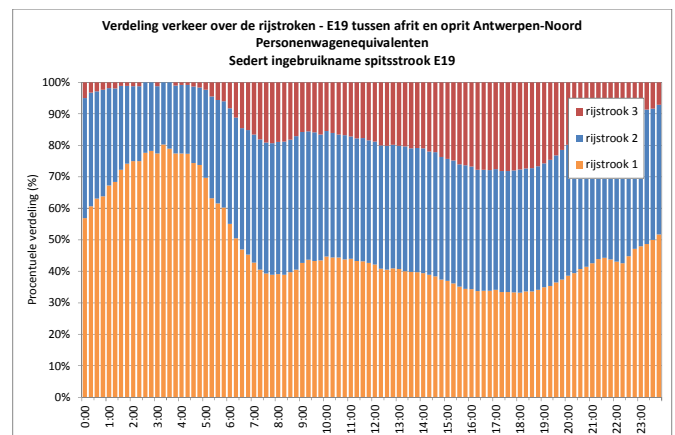
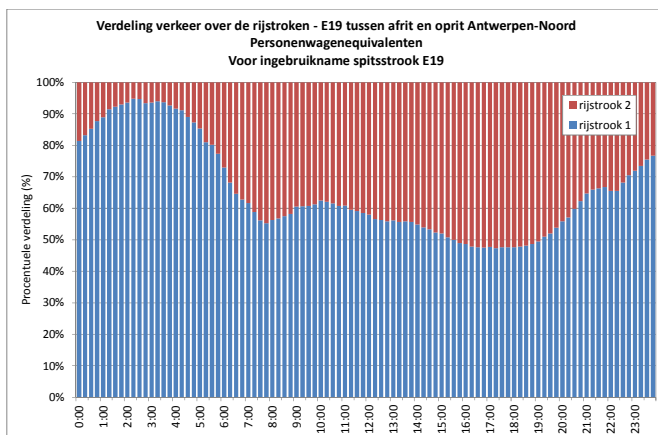
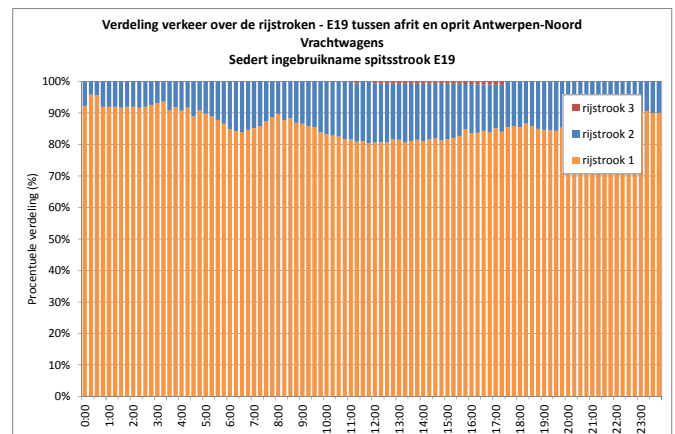
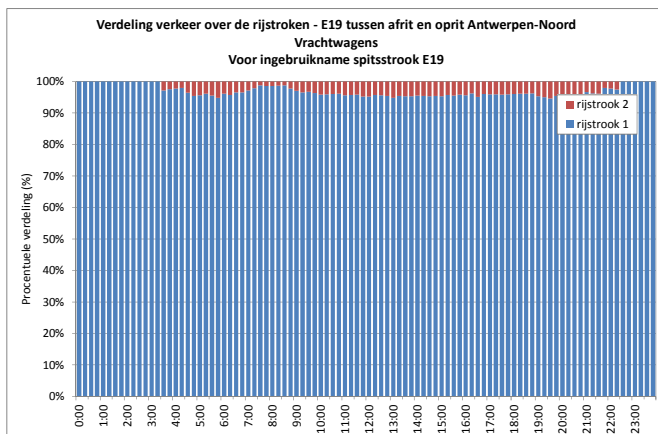
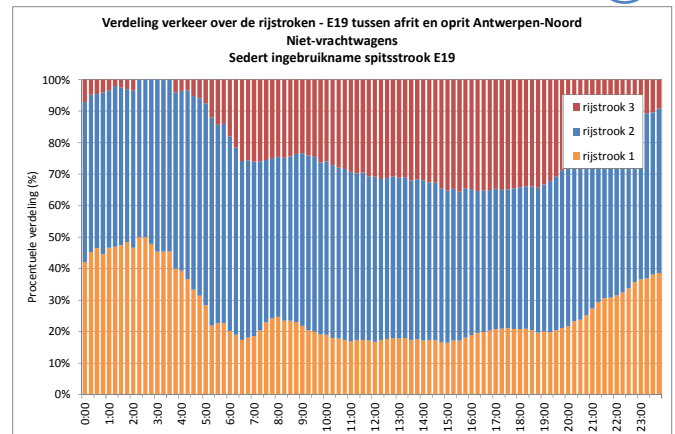
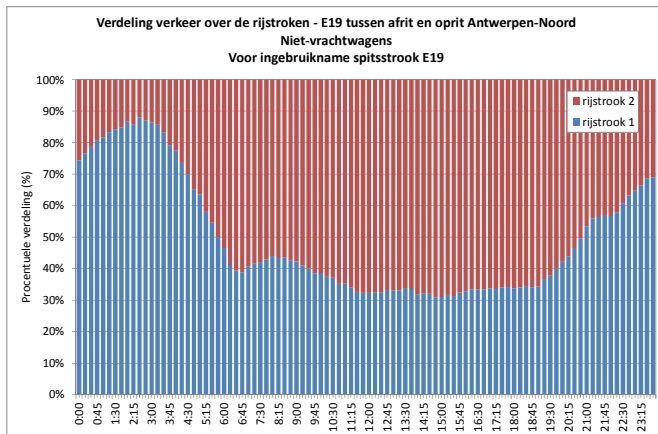
De rechter grafiek stelt de situatie voor in de naperiode.

Aan de hand van de blauwe cijfers rechtsboven op de grafieken kunnen de wegvakken gesitueerd worden op de overzichtsfiguur op pagina 8.

5.5.2 Bevindingen

a) Antwerpen-Noord (tussen afrit en oprit A12) richting Breda

5



Wegconfiguratie:

- Voorperiode
 - o 2 permanent geopende rijstroken
- Naperiode
 - o 3 permanent geopende rijstroken

Gemiddelde verdeling verkeer over de rijstroken tussen 14u en 20u						
Voor ingebruikname spitsstrook ('VOORPERIODE')						
WEGVAK : E19 Antwerpen-Noord rijrichting Breda – tussen afrit en oprit A12						
	niet-vrachtwagens		vrachtwagens		personenwagenequivalenten	
	vtgn	%	vtgn	%	pwe	%
rijstrook 1	5 228	34	2 645	96	10 537	50
rijstrook 2	10 346	66	121	4	10 615	50
totaal	15 574		2 766		21 152	

Gemiddelde verdeling verkeer over de rijstroken tussen 14u en 20u						
Na ingebruikname spitsstrook ('NAPERIODE')						
WEGVAK : E19 Antwerpen-Noord rijrichting Breda – tussen afrit en oprit A12						
	niet-vrachtwagens		vrachtwagens		personenwagenequivalenten	
	vtgn	%	vtgn	%	pwe	%
rijstrook 1	3 245	19	2 270	84	7 804	35
rijstrook 2	7 794	47	428	16	8 671	39
rijstrook 3	5 680	34	14	1	5 734	26
totaal	16 719		2 712		22 209	

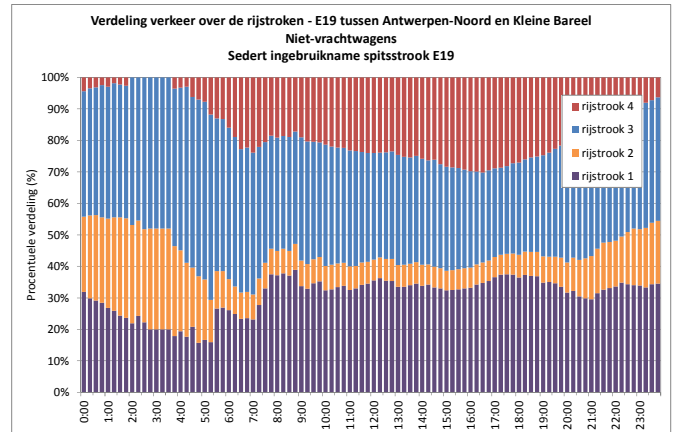
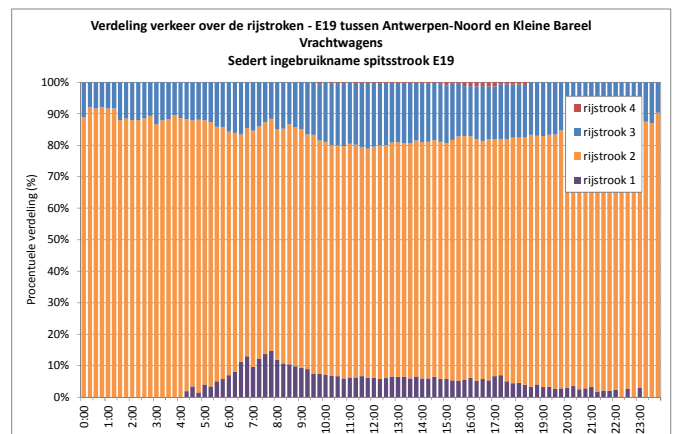
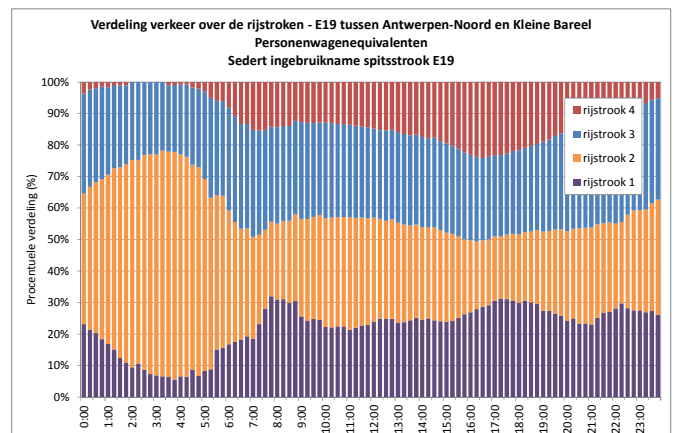
Totaal verkeer (pwe) of benutting rijstroken

Voorheen was het verkeer (in totaliteit) tijdens de avondspits exact gelijk verdeeld over de twee rijstroken. De extra rijstrook leidt ertoe dat het verkeer zich over de drie rijstroken gaat verdelen. Dit gebeurt niet gelijkmatig. De middelste rijstrook wordt het meest benut (39%), de linkerrijstrook het minst (26%).

Per voertuigklasse

Het personenverkeer maakt sinds de beschikbaarheid van een extra rijstrook tijdens de avondspits nog slechts in geringe mate (19%) gebruik van de rechterrijstrook. Het personenverkeer is voornamelijk geconcentreerd op de middelste rijstrook (47%).

Het vrachtverkeer zat voorheen tijdens de avondspits nagenoeg volledig op de rechterrijstrook (96%). De extra rijstrook leidt tot slechts een geringe herverdeling van het vrachtverkeer dat ook nadien nog 84% gebruikmaakt van de rechterrijstrook.

b) Antwerpen-Noord → Kleine Bareel*Geen voormetingen beschikbaar**Geen voormetingen beschikbaar**Geen voormetingen beschikbaar*

Wegconfiguratie:

- Voorperiode:
 - o 3 rijstroken (rijstrook 1 = weefstrook tussen oprit A12 en afrit Kleine Bareel)
- Naperiode:
 - o 4 rijstroken (rijstrook 1 = weefstrook tussen oprit A12 en afrit Kleine Bareel)

Gemiddelde verdeling verkeer over de rijstroken tussen 14u en 20u Voor ingebruikname spitsstrook ('VOORPERIODE')			
WEGVAK : E19 Antwerpen-Noord → Kleine Bareel			
	niet-vrachtwagens vtgn %	vrachtwagens vtgn %	personenwagenequivalenten pwe %
weefstrook			
rijstrook 2	<i>geen data</i>	<i>geen data</i>	<i>geen data</i>
rijstrook 3			
totaal			

Gemiddelde verdeling verkeer over de rijstroken tussen 14u en 20u Na ingebruikname spitsstrook ('NAPERIODE')			
WEGVAK : E19 Antwerpen-Noord → Kleine Bareel			
	niet-vrachtwagens vtgn %	vrachtwagens vtgn %	personenwagenequivalenten pwe %
weefstrook	7 810 35	186 5	8 205 28
rijstrook 2	1 532 7	2 784 77	7 122 24
rijstrook 3	6 840 31	620 17	8 117 27
rijstrook 4	6 109 27	25 1	6 193 21
totaal	22 291	3 615	29 637

Totaal verkeer (pwe) of benutting rijstroken (waaronder de spitsstrook)

Tijdens de voorperiode waren er op dit wegvak nog geen detectielussen.

Tijdens de naperiode is het verkeer tijdens de avondspits vrij gelijkmatig verdeeld over de vier rijstroken. De verkeersdichtheid is het grootst op de rechterrijstrook, die een weefstrook vormt tussen de oprit van de A12 en de afrit Kleine Bareel.

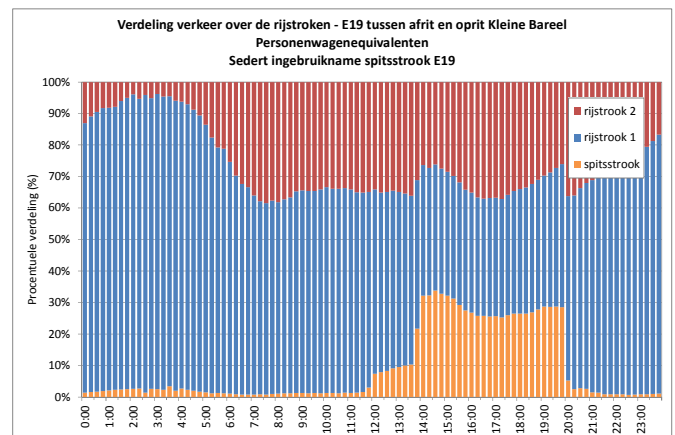
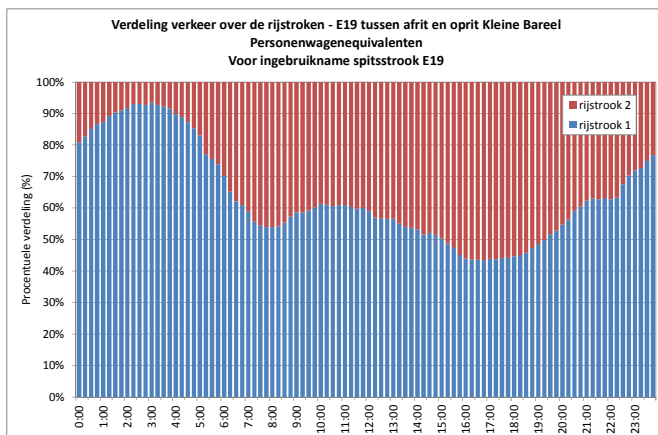
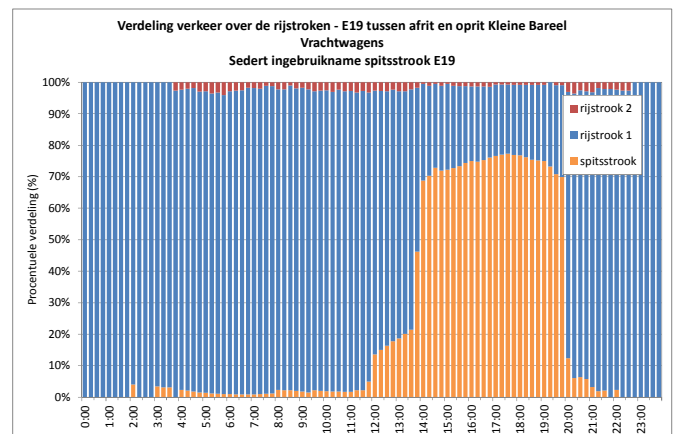
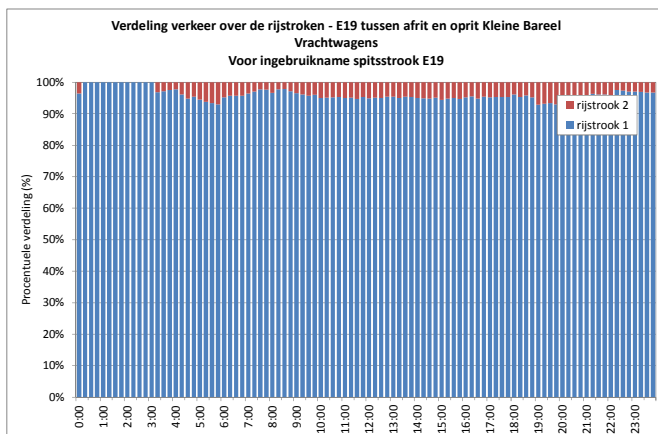
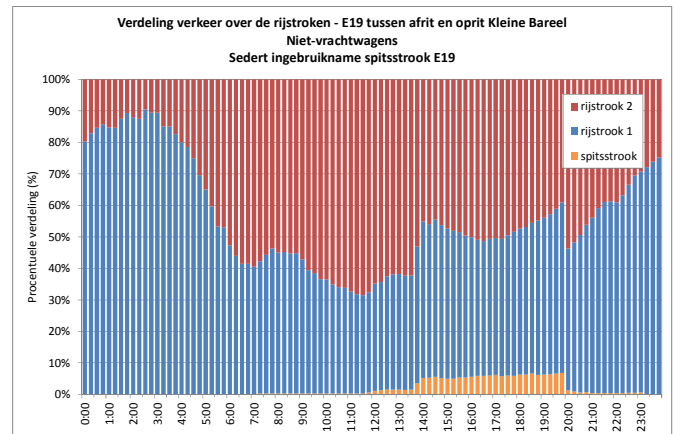
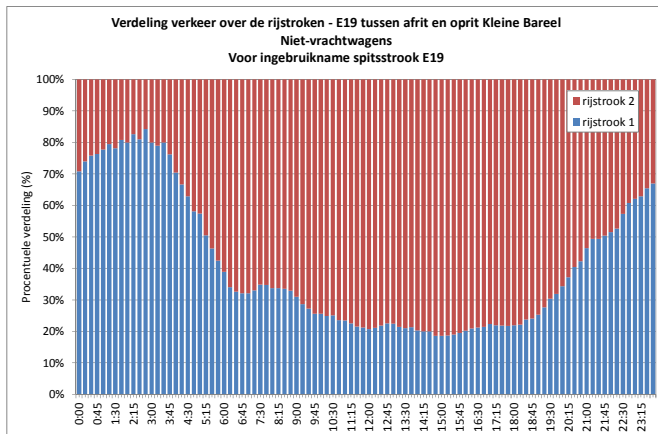
Per voertuigklasse

Wanneer de voertuigklassen afzonderlijk worden bekeken is helemaal geen sprake van een gelijkmatige verdeling over de rijstroken. De oorzaak hiervan is dat de rechterrijstrook op dit wegvak een weefstrook is die in Kleine Bareel aftakt van de snelweg naar de afrit.

Het vrachtverkeer op dit wegvak van de E19 is voornamelijk doorgaand van aard (blijft op de E19 in Kleine Bareel) met als gevolg dat nagenoeg geen vrachtverkeer gebruikmaakt van de weefstrook. Het vrachtverkeer bevindt zich voornamelijk op rijstrook 2, de meest rechtse doorgaande rijstrook (die in Kleine Bareel overgaat in de spitsstrook). Een beperkte fractie komt voor op rijstrook 3.

In Kleine Bareel verlaat aanzienlijk wat personenverkeer de E19. Dit personenverkeer sorteert bijgevolg op het wegvak Antwerpen-Noord – Kleine Bareel voor naar deze afrit via de weefstrook, waardoor deze strook door een aanzienlijk deel van het personenverkeer (35%) wordt gebruikt.

Door de aanwezigheid van het vrachtverkeer op rijstrook 2 in combinatie met het feit dat het personenverkeer richting afrit Kleine Bareel hier inmiddels is uitgevoegd naar de weefstrook komt nagenoeg geen personenverkeer (7%) meer voor op rijstrook 2.

c) Kleine Bareel - tussen afrit en oprit (begin spitsstrook)

Wegconfiguratie:

- Voorperiode
 - o 2 rijstroken + pechstrook
- Naperiode
 - o 20u-14u* : 2 rijstroken + gesloten spitsstrook ('pechstrook')
 - o 14u*-20u : 2 rijstroken + geopende spitsstrook
 - o Dit is vlakbij het startpunt van de spitsstrook

* 12u op vrijdag

Gemiddelde verdeling verkeer over de rijstroken tussen 14u en 20u Voor ingebruikname spitsstrook ('VOORPERIODE')						
WEGVAK : E19 Kleine Bareel – tussen afrit en oprit						
	niet-vrachtwagens		vrachtwagens		personenwagenequivalenten	
	vtgn	%	vtgn	%	pwe	%
rijstrook 1	2 827	22	3 208	95	9 264	47
rijstrook 2	10 024	78	174	5	10 393	53
totaal	12 851		3 382		19 657	

Gemiddelde verdeling verkeer over de rijstroken tussen 14u en 20u Na ingebruikname spitsstrook ('NAPERIODE')						
WEGVAK : E19 Kleine Bareel – tussen afrit en oprit						
	niet-vrachtwagens		vrachtwagens		personenwagenequivalenten	
	vtgn	%	vtgn	%	pwe	%
spitsstrook	823	6	2 540	74	5 927	28
rijstrook 1	6 552	47	863	25	8 303	40
rijstrook 2	6 688	48	32	1	6 770	32
totaal	14 063		3 435		21 000	

Totaal verkeer (pwe) of benutting rijstroken

In de voorperiode is het verkeer in totaliteit redelijk gelijkmatig verdeeld over de twee beschikbare rijstroken met een lichte voorkeur voor de linkerrijstrook (53% versus 47%).

In de naperiode is de dichtheid aan verkeer het grootst op de middelste rijstrook (40%) en wordt de spitsstrook het minst benut (28%), terwijl deze de rechterrijstrook vormt (lichte onderbenutting spitsstrook).

Dit is opvallend wanneer men dit vergelijkt met de verdeling van het verkeer op de drie doorgaande rijstroken op het wegvak stroomopwaarts (Antwerpen-Noord – Kleine Bareel). De verdeling 24%-27%-21% op de drie doorgaande rijstroken van dat wegvak komt immers, herschaald naar 100% (cf. zonder weefstrook) overeen met een verdeling 33%-38%-29%.

Per voertuigklasse

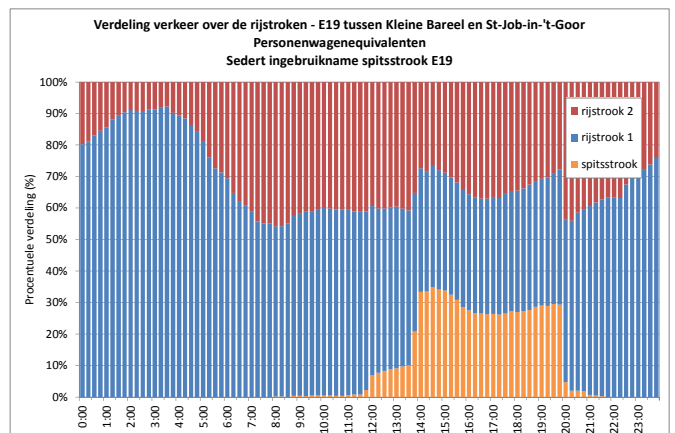
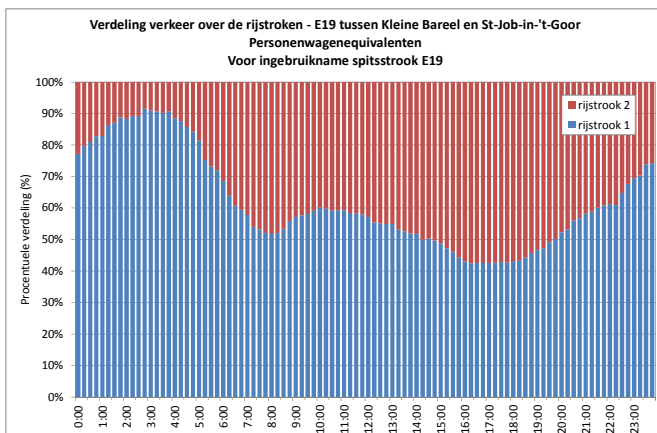
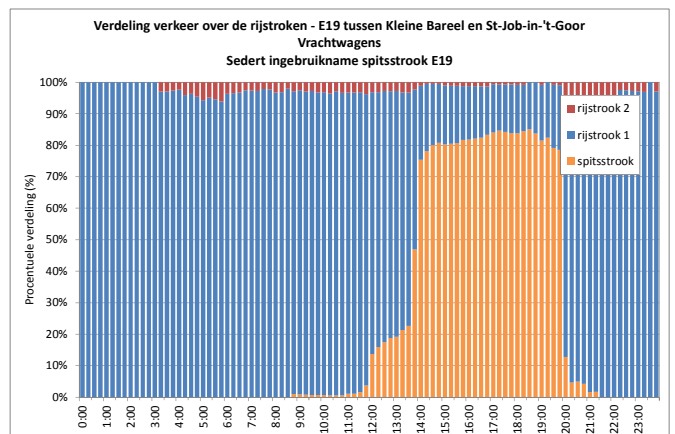
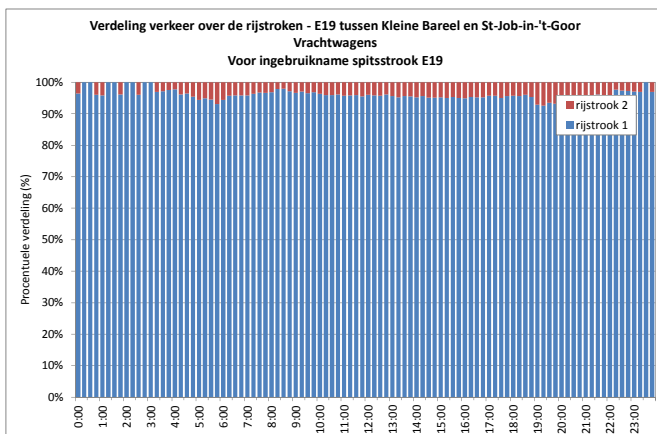
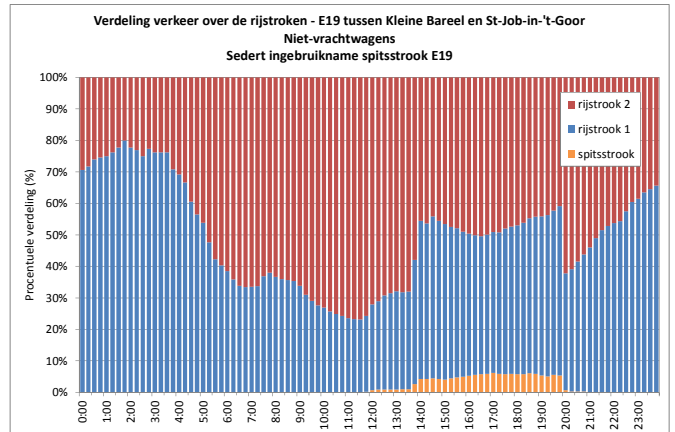
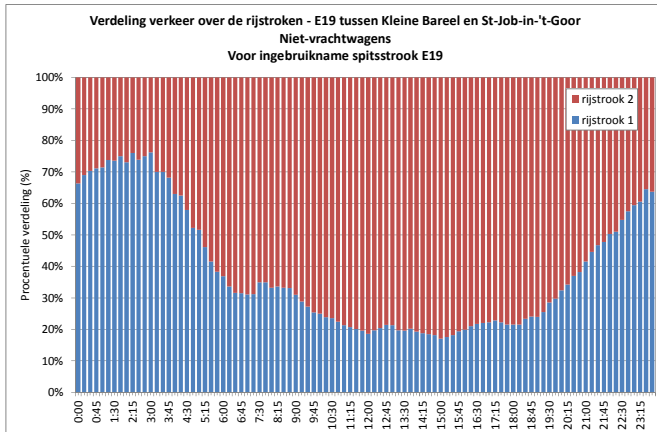
In de naperiode maakt op dit wegvak slechts 6% van het personenverkeer gebruik van de spitsstrook. De spitsstrook op de E19 wordt hier nagenoeg niet gebruikt door personenverkeer. Dit is trouwens minder dan de fractie personenverkeer op rijstrook 2 van het wegvak stroomopwaarts. Wellicht speelt hier ook nog het feit dat in Kleine Bareel ook nog personenvoertuigen uit rijstrook 2 tussen Antwerpen-Noord en Kleine Bareel uitvoegen naar de afrit.

Echter ook het vrachtverkeer lijkt op dit wegvak, aan het begin van de spitsstrook, beduidend minder gebruik te maken van de rechterrijstrook (spitsstrook) in vergelijking met andere wegvakken met drie rijstroken. De verdeling is hier 74%-25%-1%. Ter vergelijking:

- Antwerpen-Noord 84%-16%-1%
- Antwerpen-Noord – Kleine Bareel 81%-18%-1% (verdeling op enkel de drie doorgaande rijstroken)
- Kleine Bareel – St-Job-in-'t-Goor 82%-18%-1% (eveneens met spitsstrook)

De reden waarom het vrachtverkeer hier, in vergelijking met het wegvak stroomopwaarts (Antwerpen-Noord – Kleine Bareel) deels migreert naar links is onduidelijk. Temeer daar het verderop (Kleine Bareel – St-Job-in-'t-Goor) duidelijk opnieuw naar rechts migreert.

d) Kleine Bareel → St-Job-in-'t-Goor (spitsstrook)



Wegconfiguratie:

- Voorperiode
 - o 2 rijstroken + pechstrook
- Naperiode
 - o 20u-14u* : 2 rijstroken + gesloten spitsstrook ('pechstrook')
 - o 14u*-20u : 2 rijstroken + geopende spitsstrook

* 12u op vrijdag

Gemiddelde verdeling verkeer over de rijstroken tussen 14u en 20u Na ingebruikname spitsstrook ('NAPERIODE')						
WEGVAK : E19 Kleine Bareel → St-Job-in-'t-Goor						
	niet-vrachtwagens		vrachtwagens		personenwagenequivalenten	
	vtgn	%	vtgn	%	pwe	%
rijstrook 1	3 165	21	3 397	95	9 988	46
rijstrook 2	11 559	79	178	5	11 944	54
totaal	14 724		3 575		21 932	

Gemiddelde verdeling verkeer over de rijstroken tussen 14u en 20u Na ingebruikname spitsstrook ('NAPERIODE')						
WEGVAK : E19 Kleine Bareel → St-Job-in-'t-Goor						
	niet-vrachtwagens		vrachtwagens		personenwagenequivalenten	
	vtgn	%	vtgn	%	pwe	%
spitsstrook	849	5	2 923	82	6 726	29
rijstrook 1	7 557	48	630	18	8 837	38
rijstrook 2	7 473	47	30	1	7 556	33
totaal	15 879		3 583		23 119	

Totaal verkeer (pwe) of benutting rijstroken

De verdeling tijdens de avondspits van het totale verkeer over de rijstroken op dit wegvak is zowel in de voorperiode als in de naperiode erg gelijkend op deze van het stroomopwaarts gelegen wegvak.

Per voertuigklasse

Hetzelfde kan worden vastgesteld voor het personenverkeer. Dit betekent dat het invoegend verkeer van oprit Kleine Bareel (voornamelijk personenverkeer) na het invoegen eveneens migreert naar de meer links gelegen rijstroken.

Opvallend is wel dat de verdeling van het vrachtverkeer in de naperiode (82%-18%-1%) wel afwijkt van de verdeling van het vrachtverkeer op het stroomopwaarts gelegen wegvak (74%-25%-1%), terwijl er via de oprit Kleine Bareel weinig vrachtverkeer de snelweg vervoegt. Er treedt m.a.w. een migratie op van het vrachtverkeer naar rechts tussen beide wegvakken. Uit de bespreking van het stroomopwaarts gelegen wegvak 'Kleine Bareel – tussen afrit en oprit' bleek dat het afwijkende gedrag daar zijn oorzaak vindt. De oorzaak is echter onbekend.

6 Verkeersafwikkeling hoofdrijbaan snelwegen

In dit hoofdstuk wordt nagegaan wat de effecten zijn van de infrastructurele aanpassingen op de E19 op de verkeersafwikkeling op de snelweg, lees de vlotheid waarmee het verkeer kan doorstromen.

Hoofdstukken 6.1 en 6.2 geven een samenvattende globale bespreking van de verkeersafwikkeling in de voor- en naperiode, inclusief de nodige duiding van de onderliggende oorzaken.

In hoofdstuk 6.3 worden de bevindingen uit deze hoofdstukken cijfermatig onderbouwd. Dit gebeurt voor verschillende aspecten waarmee de verkeersafwikkeling kan worden beschreven:

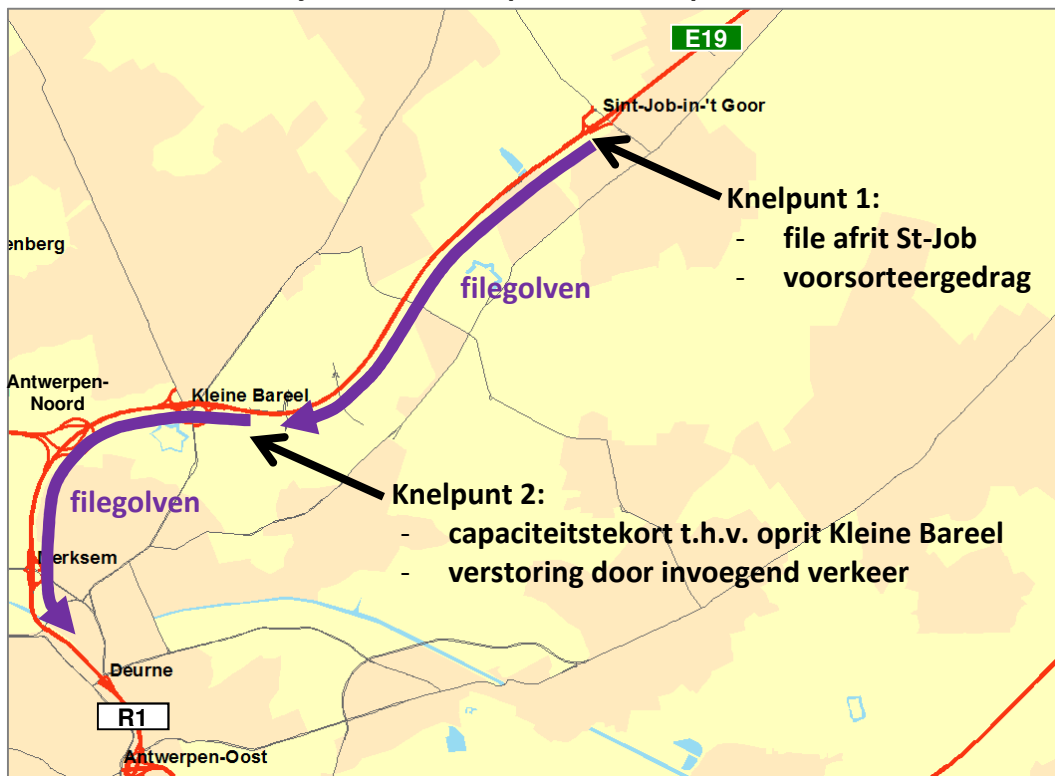
- hoofdstuk 6.3.1: fileduur en filezwaarte
- hoofdstuk 6.3.2: trajectreistijd
- hoofdstuk 6.3.3: voertuigverliesuren

6.1 Structurele knelpunten en congestie voorperiode

Voor de infrastructurele aanpassingen op de E19 medio 2014 doet zich tijdens de avondspits richting Nederland structurele congestie voor op de E19 tussen Antwerpen-Noord en St-Job-in-'t-Goor. Frequent slaat deze congestie terug tot op de buitenring van de R1 tot op het viaduct van Merksem.

De structurele doorstromingsknelpunten, alsook de hieruit resulterende congestie worden in onderstaande figuur gesitueerd.

Situering knelpunten en structurele congestie tijdens de avondspits in de voorperiode



Het eerste knelpunt situeert zich in St-Job-in-'t-Goor. Daar is de afvoercapaciteit van de afrit te klein en ontstaat file op de afrit die frequent terugslaat tot op de snelweg. In combinatie met het feit dat (in de voorperiode) de uitvoegstrook beperkt is tot 250m slaat deze file al snel terug tot op de hoofdrijbaan van de snelweg. Ook het voorsorteren op de E19 naar de afrit geeft aanleiding tot verstoringen. Vanaf St-Job-in-'t-Goor verplaatsen de filegolven zich stroomopwaarts over de E19 en reiken frequent tot oprit Kleine Bareel, waar ze samensmelten met de files die hier ontstaan (met een

nog sterkere fileterugslag tot gevolg stroomopwaarts van Kleine Bareel). Voor een meer gedetailleerde beschrijving van de congestieproblematiek op de afrit St-Job-in-'t-Goor wordt verwezen naar hoofdstuk 7.

Het tweede knelpunt manifesteert zich ter hoogte van de oprit Kleine Bareel, maar is eigenlijk het gevolg van een structureel capaciteitstekort tijdens de avondspits op het volledige wegvak Kleine Bareel – St-Job-in-'t-Goor (zie hoge I/C-waarde voor dit wegvak in hoofdstuk 5.4). De beschikbare capaciteit van 2 rijstroken op dit wegvak volstaat niet om de aanvoer van verkeer te kunnen verwerken: het verkeer op de 2 doorgaande rijstroken op de E19 tussen Antwerpen-Noord en Kleine Bareel samen met het verkeer dat via de oprit Kleine Bareel wordt aangevoerd. Mogelijk speelt bijkomend de verstoring van de dense verkeersstroom door het invoegend verkeer van de oprit een rol. Het gevolg is een wachtrij op de doorgaande rijstroken van de E19 stroomopwaarts van de oprit Kleine Bareel. Deze filegolven groeien wederom tegen de rijrichting in. Op die momenten dat de filegolven van St-Job-in-'t-Goor (eerste knelpunt) tot Kleine Bareel reiken, smelten de files samen en wordt de aangroei van de file stroomopwaarts versneld.

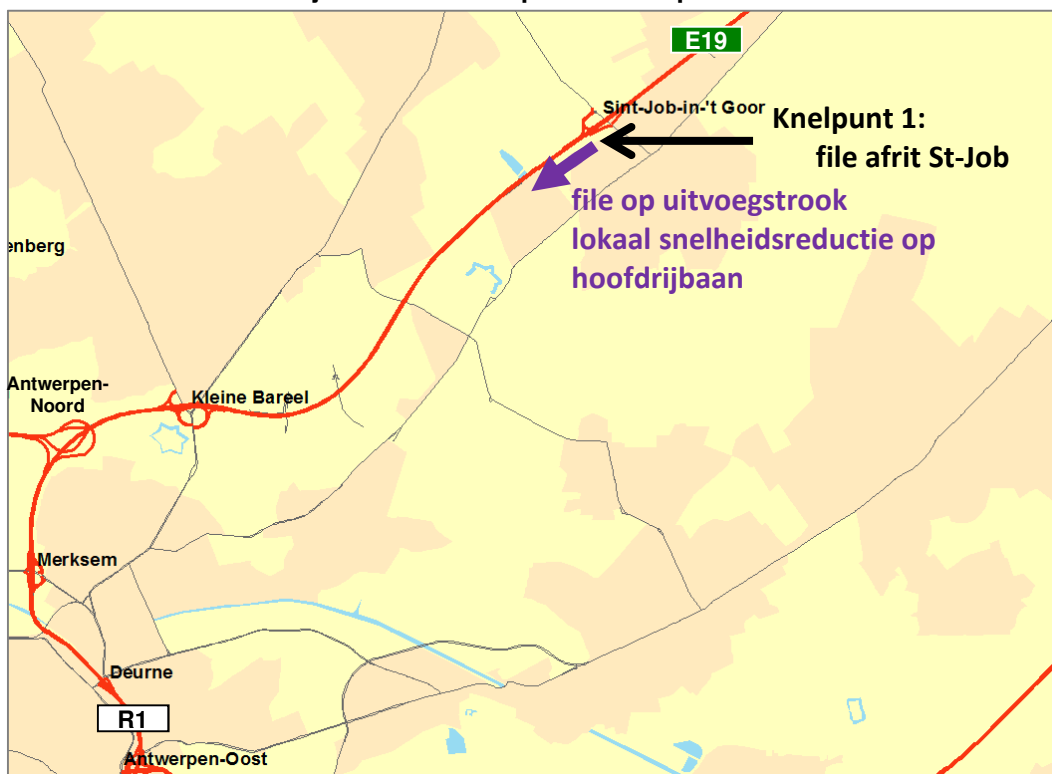
Eens de files op de E19 zijn aangegroeid tot aan het knooppunt Antwerpen-Noord, groeien ze verder stroomopwaarts aan op de R1. In de voorperiode situeert de start van de structurele congestie zich in de buurt van het op- en afrittencomplex Merksem of soms nog verder tot op het viaduct van Merksem (gesitueerd tussen Deurne en Merksem).

6.2 Structurele knelpunten en congestie naperiode

Sinds de infrastructurele aanpassingen op de E19 medio 2014 is de verkeersafwikkeling tijdens de avondspits grondig gewijzigd, in positieve zin, op zowel de E19 als op de buitenring van de R1.

De resterende doorstromingsknelpunten, alsook de hieruit resulterende congestie worden in onderstaande figuur gesitueerd.

Situering knelpunten en structurele congestie tijdens de avondspits in de naperiode



Door de ingebruikname van de spitsstrook werd het capaciteitstekort op de E19 tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor (knelpunt 2) volledig weggewerkt. De capaciteit van de drie beschikbare rijstroken op dit wegvak tijdens de avondspits volstaat nu ruimschoots om het verkeer op de E19 vlot af te voeren richting St-Job-in-'t-Goor. Hierdoor kan het verkeer van de oprit Kleine Bareel invoegen in de verkeersstroom op de E19 zonder dat deze wordt verstoord, waardoor hier geen filegolven meer optreden en deze bijgevolg ook niet meer kunnen terugslaan tot op de R1.

Door de extra permanente rijstrook op de E19 tussen Antwerpen-Noord en Kleine Bareel, alsook de aangepaste rijbaanindeling op de buitenring van de R1 tussen Merksem en Antwerpen-Noord kan het verkeer vanaf de buitenring van de R1 vlot worden aangevoerd naar de E19 richting spitsstrook.

De infrastructuraanpassingen aan de afrit St-Job-in-'t-Goor en op de N117 hebben er tevens toe geleid dat er geen fileterugslag meer is op de E19 vanaf St-Job-in-'t-Goor naar Kleine Bareel.

In hoofdstuk 7.2 zal weliswaar blijken dat knelpunt 1, met name de file op de afrit St-Job-in-'t-Goor, zich in de naperiode nog steeds manifesteert. De winst door infrastructuraanpassingen op de afrit en op de N117 blijkt te worden gecompenseerd door het extra verkeer dat de afrit krijgt te verwerken als gevolg van de vlottere doorstroming op de E19. Echter door de veel langere uitvoegstrook naar deze afrit in de naperiode blijft de congestie veel meer lokaal gesitueerd ter hoogte van St-Job-in-'t-Goor, zonder dat deze terugslaat naar Kleine Bareel.

Stroomafwaarts van St-Job-in-'t-Goor situeert er zich op de E19 geen ander of latent knelpunt. De verkeersvolumes op de E19 nemen immers af naarmate men zich van Antwerpen verwijdt, terwijl de E19 over het ganse verdere traject op 2 rijstroken blijft. Hierdoor geeft de snellere en grotere aanvoer van verkeer naar de wegvakken stroomafwaarts van St-Job-in-'t-Goor geen aanleiding tot een versterking van dergelijke knelpunten. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld de spitsstrook op de E40 tussen Brussel en Leuven, waar de spitsstrook aanleiding geeft tot sterkere congestie op de E314 en op de R0 aan de Vierarmentunnel.

Kort samengevat kan het verkeer tijdens de avondspits vlot doorstromen over het ganse traject van Deurne tot kort voor de afrit St-Job-in-'t-Goor. Daar wordt het lokaal verstoord (daling van de snelheid) op momenten dat de file van de afrit St-Job-in-'t-Goor terugslaat tot op de uitvoegstrook van de snelweg. Eens voorbij St-Job-in-'t-Goor kan het verkeer opnieuw vlot doorstromen.

6.3 In cijfers

6.3.1 Fileduur en filezwaarte

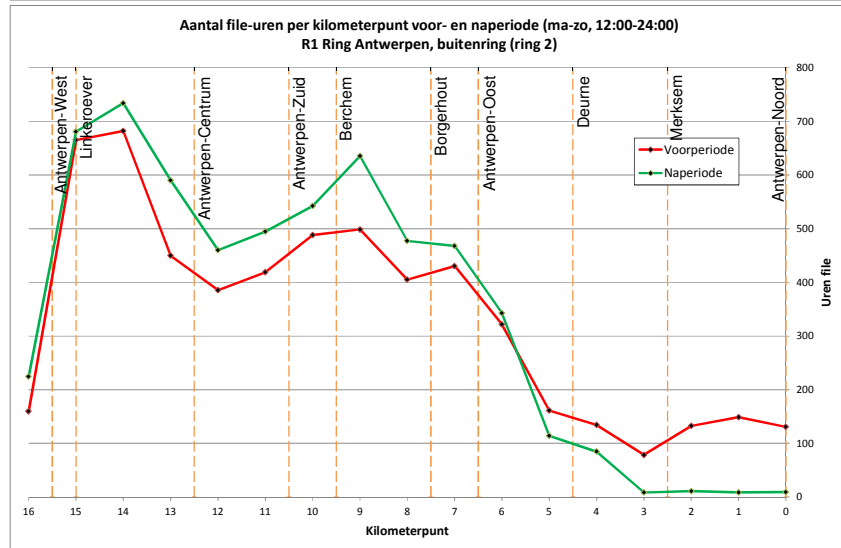
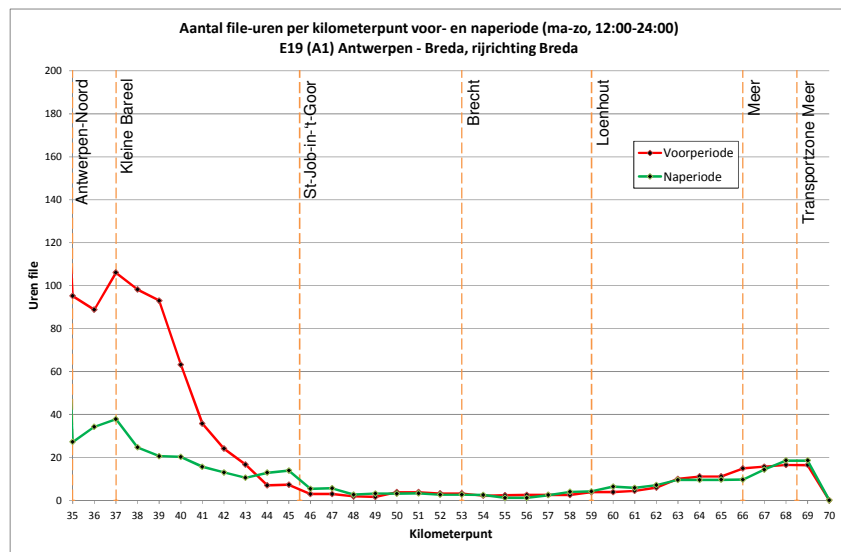
Toelichting

De fileduur en filezwaarte worden bepaald aan de hand van de verkeersinformatieberichten, meer bepaald alle filemeldingen (*'file van locatie X tot locatie Y op tijdstip Z'*), die vanuit de controlezaal van het Verkeerscentrum worden verspreid via de radio, RDS-TMC, etc.

De grafieken op volgende pagina geven aan gedurende hoeveel uur er zich file heeft voorgedaan op ieder kilometerpunt van de weg en dit over de ganse analyseperiode (voor- en naperiode).

- dit op weekdays (ma-zo), inclusief de weekends, schoolvakanties en feestdagen voor het tijdsvenster 12u-24u
- de rijrichting in de grafieken is steeds van links naar rechts
- de situering van de files is benaderend omwille van het feit dat
 - o de op- en afrittencomplexen en knooppunten worden herleid tot een punt
 - o het aantal file-uren werd bepaald met een resolutie van 1km

Bevindingen



- drastische afname van de congestie, zowel op de E19 tussen Antwerpen-Noord en St-Job-in-'t-Goor als op de buitenring van de R1 tussen het viaduct van Merksem (Deurne) en Antwerpen-Noord
- geen effect in Brecht of Loenhout, stroomafwaarts van de spitsstrook; daar komt in de naperiode nog steeds geen structurele congestie voor
- op de buitenring van de R1 is het contrast groot met de wegvakken stroomopwaarts van Antwerpen-Oost. Daar neemt de congestie toe maar dit heeft niets te maken met de spitsstrook op de E19
- de resterende congestie op de E19 tussen de R1 en Kleine Bareel is eerder incidenteel van aard

De evolutie van de filezwaarte (*):

E19	Antwerpen-Noord → Brecht	-399 km.uren	of	-61%
R1	Antwerpen-Oost → Antwerpen-Noord	-529 km.uren	of	-48%
Totaal		-928 km.uren	of	-53%

(*) Dit is de oppervlakte onder de filegrafiek (filezwaarte = filelengte x fileduur)

6.3.2 Trajectreistijden

Toelichting

De reistijden worden afgeleid uit de snelheidsmetingen die op een beperkt aantal locaties op permanente basis worden ingewonnen door de dubbele detectielussen 'Meten in Vlaanderen'.

Per minuut worden, op basis van alle beschikbare snelheidsmetingen, reistijden bepaald door het zogenaamde CTA-algoritme. Dit houdt rekening met de voorwaartse propagatie (met de rijrichting mee) van de verkeerskarakteristieken bij vlot verkeer en de terugwaartse propagatie (tegen de rijrichting in) bij fileverkeer.

De reistijden in dit hoofdstuk hebben steeds betrekking op

- werkdagen (maandag tot en met vrijdag) exclusief feestdagen en schoolvakanties
- niet-vrachtwagens (personenwagens en bestelwagens)

De linker grafiek geeft het gemiddelde (*) dagverloop weer van de reistijden over de ganse periode.

De rechter grafiek geeft de frequentieverdeling weer van alle (minuut)reistijden voor het tijdsvenster 14u-20u, in absolute vorm (aantal keer dat iedere reistijdwaarde voorkwam) en in cumulatieve procentuele vorm (percentage van de reistijden onder een bepaalde waarde).

Aandachtspunten:

- (*) Dit betreft een gemiddeld beeld over de volledige analyseperiode, waarbij situaties worden gemengd met sterkere en minder sterke congestie. Indien bovendien sprake is van filegolven en minder van aanhoudend lagere snelheden zal de file zich de ene dag op een ander tijdstip manifesteren dan op de andere dag. Hierdoor ligt het niveau van de curve met het gemiddeld reistijdverloop lager dan de reistijd die de weggebruiker in werkelijkheid tijdens een filemoment ervaart.

Dit wordt geïllustreerd met volgend fictief voorbeeld voor 3 dagen

- *traject van 2km, free flow snelheid 120 km/u of reistijd 1 minuut*
- *dag 1 : 16u tot 16u30 file: snelheid 5 km/u of reistijd 24 minuten*
- *dag 2 : 16u30 tot 17u file: snelheid 5 km/u of reistijd 24 minuten*
- *dag 3 : 17u tot 17u30 file: snelheid 5 km/u of reistijd 24 minuten*

Het gemiddelde reistijdverloop over de drie dagen wordt dan

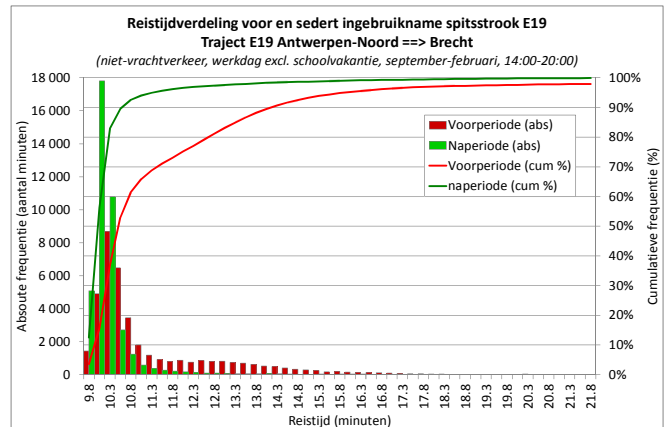
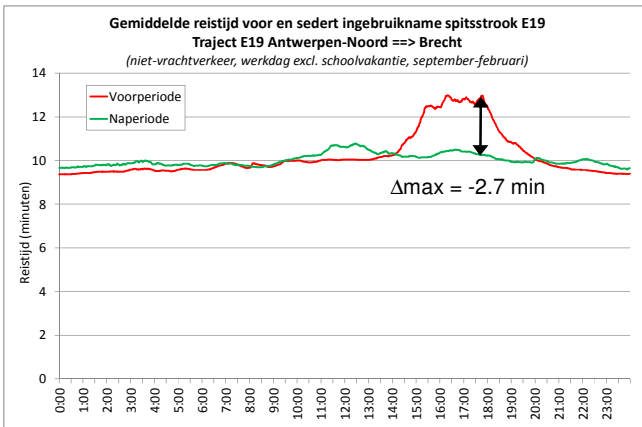
- *0u-16u en 17u30-24u: 1 minuut*
- *16u-17u30: 8.7 minuten*

De weggebruiker heeft deze 8.7 minuten nooit ervaren. Deze ervaart immers ofwel 1 minuut ofwel 24 minuten in bovenstaand voorbeeld.

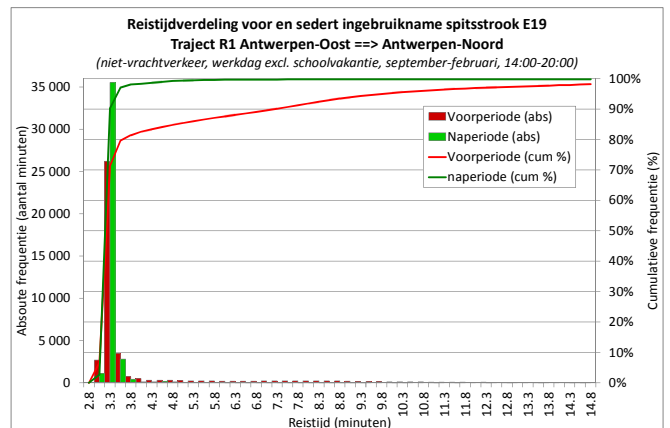
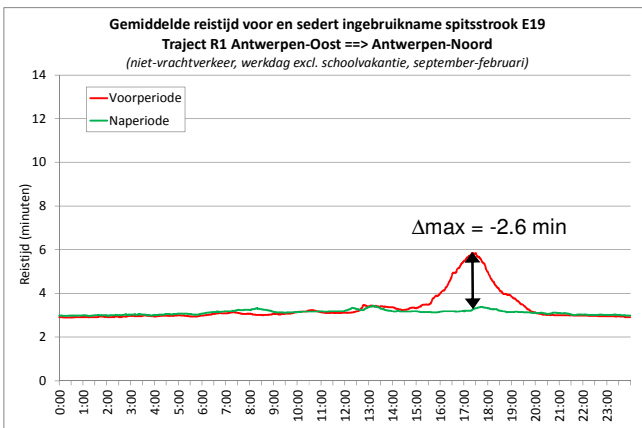
- De reistijden tijdens zware filemomenten zijn mogelijk enigszins onderschat, aangezien de detectielussen geen stilstaand verkeer meten en op die momenten de situatie dus iets te optimistisch inschatten.

Bevindingen

Traject E19 Antwerpen-Noord naar Brecht



Traject buitering R1 Antwerpen-Oost naar Antwerpen-Noord



In de voorperiode is tijdens de avondspits een duidelijke toename te zien van de trajectreistijd op zowel E19 als R1 te wijten aan de structurele congestie.

De infrastructuraanpassingen op de E19 leiden ertoe dat de reistijd op beide trajecten (R1 en E19) in de naperiode ook tijdens de avondspits op het niveau blijft van vlot verkeer (= reistijdniveau gedurende de andere uren van de dag).

De gemiddelde reistijdwinst (die echter niet door iedere individuele weggebruiker wordt ervaren – zie aandachtspunt op vorige pagina) loopt op tot:

- 2.7 minuten op het traject op de E19
- 2.6 minuten op het traject op de R1

Doordat de pieken in de grafieken in de voorperiode rond hetzelfde tijdstip (17u-18u) voorkwamen, mogen beide cijfers hierboven worden opgeteld en bekomt men een gemiddelde reistijdwinst van 5.3 minuten voor iemand die het volledige traject aflegt van Antwerpen-Oost tot Brecht.

Voor meer duiding van de vlottere doorstroming wordt verwezen naar de tekst in hoofdstuk 6.2.

6.3.3 Voertuigverliesuren

Voertuigverliestijd is een krachtige indicator die meerdere effecten uit voorgaande hoofdstukken combineert. Deze houdt immers rekening met de effecten op de fileduur, de filelengte, het aantal voertuigen en de snelheid van het verkeer.

Hierdoor kan de evolutie van het aantal voertuigverliesuren worden beschouwd als een soort van samenvatting van de gecumuleerde effecten van de infrastructurele aanpassingen op de verkeersafwikkeling op de E19 en de R1.

Toelichting

De voertuigverliesuren worden bepaald op basis van de combinatie van de tellingen en de snelheidsmetingen van de dubbele detectielussen 'Meten in Vlaanderen'.

Op deze gegevens worden volgende bewerkingen uitgevoerd:

- Bepaling van de reistijd per minuut per wegsegment (wegvak) op basis van het CTA-reistijdalgoritme.
- Bepaling van de free flow reistijd per wegsegment (= reistijd bij vlot verkeer)
- Bepaling van de verliestijd per minuut per wegsegment voor die momenten dat de snelheid zakt onder 90% van de free flow snelheid (vertraagd en fileverkeer)
- Bepaling van het aantal voertuigverliesuren per wegsegment door de verliestijden te vermenigvuldigen met het aantal voertuigen

Voor deze studie vindt vervolgens een sommatie plaats van de voertuigverliesuren:

- over de beschouwde wegsegmenten (zie tabel)
- binnen het tijdsvenster 14u-20u
- over alle werkdagen (exclusief schoolvakanties en feestdagen) in voor- en naperiode
- over de voertuigklassen (niet-vrachtverkeer en vrachtverkeer)

Het aantal dagen in de voorperiode (113) verschilt van dit in de naperiode (108). Om beide sommen met elkaar te kunnen vergelijken werden de cijfers m.b.t. de naperiode herschaald naar 113 dagen.

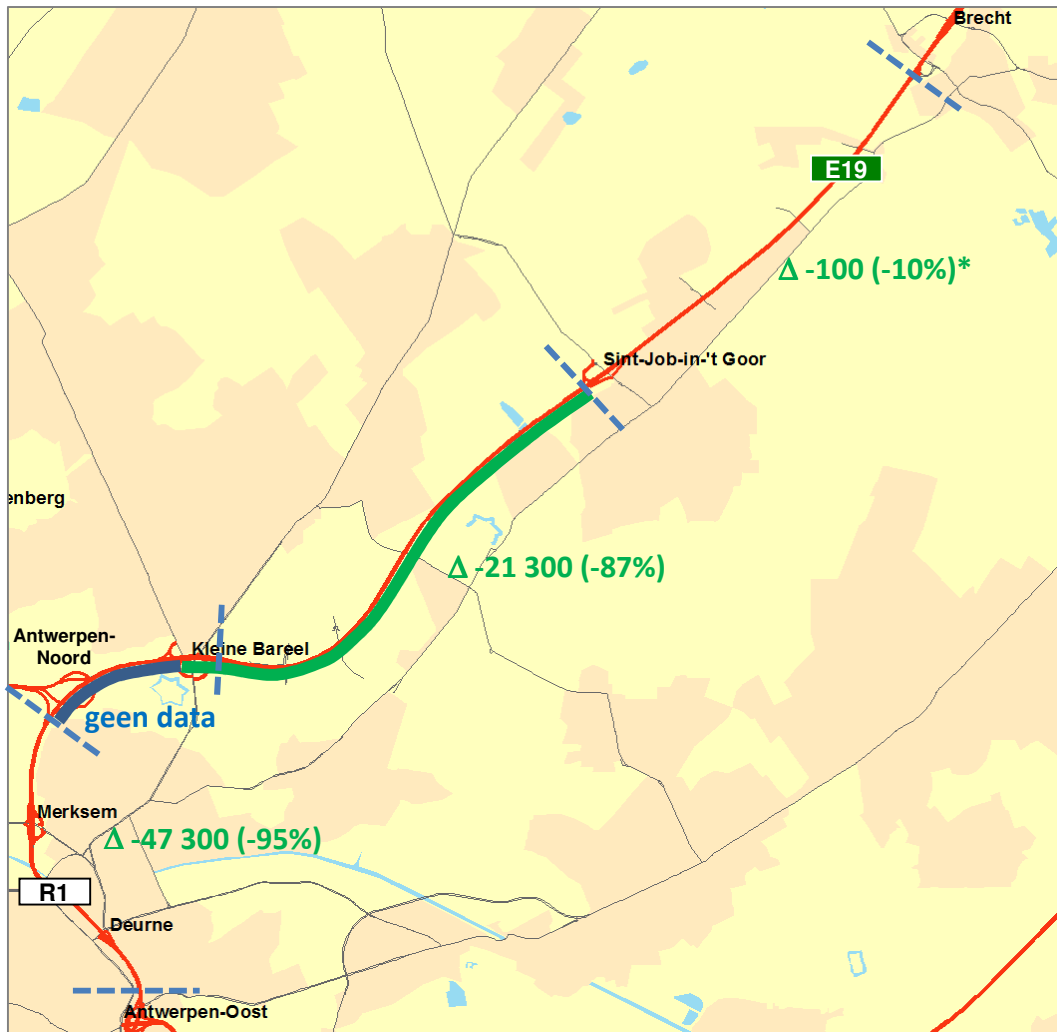
Bevindingen

De cijfers met betrekking tot het aantal voertuigverliesuren in de verschillende zones worden samengevat in onderstaande tabel en de figuur op volgende pagina.

Gecumuleerde voertuigverliesuren per analyseperiode				
Werkdagen 14u-20u exclusief schoolvakanties en feestdagen				
<i>('naperiode' herschaald naar 113 dagen zoals in de 'voorperiode')</i>				
	Voertuigverliesuren		Verschil	
	Voorperiode	Naperiode	Abs	%
R1 Antwerpen-Oost → Antwerpen-Noord	49 900	2 600	-47 300	-95%
E19 Antwerpen-Noord → Kleine Bareel	geen data	3 400		
E19 Kleine Bareel → St-Job in-'t-Goor	24 500	3 200	-21 300	-87%
E19 St-Job-in-'t-Goor → Brecht	1 000	900	-100	(-10%)*
Totaal (excl. Antwerpen-Noord → Kleine Bareel)	75 400	6 600	-68 800	-91%

* kleine absolute cijfers waardoor een kleine variatie aanleiding geeft tot een grote procentuele wijziging

**Evolutie gecumuleerde voertuigverliesuren
naperiode t.o.v. voorperiode**
(werkdagen 14u-20u exclusief schoolvakanties en feestdagen)



* kleine absolute cijfers waardoor een kleine variatie aanleiding geeft tot een grote procentuele wijziging

De infrastructuraanpassingen op de E19 leiden ertoe dat het aantal voertuigverliesuren tijdens de avondspits in de naperiode afneemt met 87% tot 95% op die wegvakken waar vroeger, omwille van de structurele congestie, veel verlies werd opgelopen (R1 tussen Antwerpen-Oost en Antwerpen-Noord en E19 tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor).

Voor de wegvakken tussen de afrit Antwerpen-Noord en de oprit Kleine Bareel kan de vergelijking niet worden gemaakt wegens het ontbreken van de nodige gegevens in de voorperiode. Ook hier trad structurele congestie op in de voorperiode. Gelet op het kleine aantal voertuigverliesuren in de naperiode (zie tabel), mag men stellen dat ook hier de afname in de naperiode van eenzelfde grootteorde zal zijn.

Tussen St-Job-in-'t-Goor en Brecht is geen structurele congestie, noch in de voorperiode, noch in de naperiode. Het aantal voertuigverliesuren blijft hier klein. Men mag dan ook niet te hard focussen op de procentuele evolutie op dit wegvak.

De resterende voertuigverliesuren op de R1 en E19 in de naperiode zijn toe te schrijven aan incidentele congestie (ongevallen).

Voor meer duiding van de vlottere doorstroming wordt verwezen naar de tekst in hoofdstuk 6.2.

7 Verkeersafwikkeling afrit St-Job-in-'t-Goor

In dit hoofdstuk wordt onderzocht in welke mate er filevorming optreedt op en naar de afrit St-Job-in-'t-Goor van de E19 in de rijrichting Nederland.

7.1 Fileproblematiek afrit St-Job-in-'t-Goor voor de ingebruikname van de spitsstrook

Nog voor de aanleg van de spitsstrook was de afrit St-Job-in-'t-Goor al gekend omwille van frequente congestie op de afrit. Uit het studierapport '*Fileproblematiek op afritten snelwegennet Vlaanderen, Verkeerscentrum, april 2013*', bleek deze afrit in 2012 op plaats 29 te staan van de afritten in Vlaanderen met de zwaarste congestie. Tijdens de avondspits sloeg de file gemiddeld 12 minuten per dag terug tot op de snelweg zelf.

Dit betekent dat de afvoer van het verkeer van de afrit naar het onderliggende wegennet, in dit geval naar de N117, bij momenten onvoldoende is om de aanvoer van verkeer van de E19 naar de afrit te kunnen verwerken. Het gevolg hiervan is filevorming eerst op de afrit zelf en wanneer de buffercapaciteit op de afrit niet volstaat, terugslag van deze file naar eerst de uitvoegstrook op de E19 en vervolgens naar de pechstrook en hoofdrijbaan van de E19.

Voor de ingebruikname van de spitsstrook op de E19:

- bestaat de N117 (inclusief de rotonde waarop de afrit aansluit) uit 1 rijstrook per rijrichting
- zijn er 2 rijstroken op de afrit
- takt de afrit af van de snelweg op 1 rijstrook
- is de lengte van de uitvoegstrook op de snelweg beperkt tot slechts 250m

Zie hiervoor tevens de linker figuur op pagina 9.

De fileproblematiek op de afrit St-Job-in-'t-Goor wordt beïnvloed (versterkt) door de nabijheid van de brug ('sas 4') over het kanaal Dessel-Turnhout-Schoten. Immers wanneer deze brug wordt geopend om een schip te laten passeren, wordt het autoverkeer op de N117 gestremd. Dit wordt uitgebreid besproken in hoofdstuk 7.2.4.

7.1.1 Filefrequentie

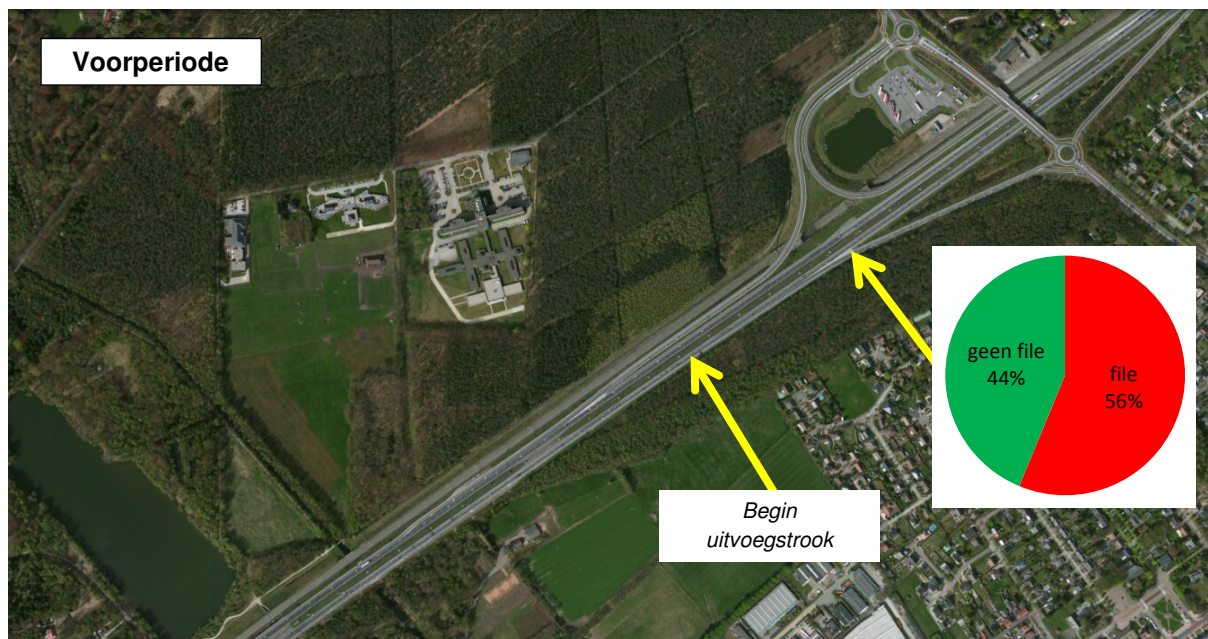
Een analyse van de snelheidsgegevens van de dubbele detectielussen op de afrit St-Job-in-'t-Goor (gesitueerd ter hoogte van de zogenaamde 'betonpunt' of m.a.w. de plaats waar de afrit fysiek aftakt van de snelweg, aangegeven door de gele pijl in onderstaande figuur) leert dat:

- op 56% van de dagen de file op de afrit terugslaat tot minstens op de uitvoegstrook van de snelweg (werkdagen excl. schoolvakanties en feestdagen in de voorperiode, nl. september 2013 – februari 2014)
- in deze periode waren nog geen metingen beschikbaar op de uitvoegstrook van de snelweg, waardoor er geen zicht is op hoever de file juist terugslaat

Gelet op de beperkte lengte van de uitvoegstrook in die tijd (slechts 250m), gaf dergelijke fileterugslag van de afrit naar de snelweg in de voorperiode vrijwel meteen aanleiding tot congestie op de hoofdrijbaan van de E19. Van hieruit groeide de file stroomopwaarts aan, met filegolven richting Kleine Bareel tot gevolg.

Dit knelpunt op de afrit St-Job-in-'t-Goor is één van de oorzaken van de structurele congestie op de hoofdrijbaan van de E19 in de voorperiode (het andere situeert zich ter hoogte van de oprit Kleine Bareel zelf – zie hoofdstuk 6.1).

Filevorming afd. St-Job-in-t-Goor
Voor de ingebruikname van de spitsstrook
Werkdagen buiten de schoolvakantie september 2013 –februari 2014



Geen metingen beschikbaar op de uitvoegstrook

7.2 Fileproblematiek afrit St-Job-in-'t-Goor sinds de ingebruikname van de spitsstrook

In het studierapport *'Fileproblematiek op afritten snelwegennet Vlaanderen, Verkeerscentrum, april 2013'* evenals bij de aanvang van de *'Haalbaarheidsstudie spitsstroken, Verkeerscentrum, april 2012'* werd aangegeven dat een verbeterde uitstroom van de afrit St-Job-in-'t-Goor een noodzakelijke randvoorwaarde is voor het goed functioneren van de spitsstrook op de E19-noord.

Bovendien was de verwachting dat de ingebruikname van de spitsstrook op de E19 zou leiden tot een vlottere aanvoer van het verkeer naar deze afrit.

Met het oog op het vermijden of op zijn minst reduceren van de filevorming op de afrit St-Job-in-'t-Goor werden daarom bij de aanleg van de spitsstrook aanpassingen gedaan aan de afrit zelf en aan de N117.

Sinds de ingebruikname van de spitsstrook op de E19:

- werd een 2^e rijstrook voorzien op de N117
 - o op beide rotondes
 - o in de rijrichting van zuid naar noord stroomopwaarts en stroomafwaarts van de zuidelijke rotonde en stroomopwaarts van de noordelijke rotonde
- werd de afrit verbreed tot 3 rijstroken
 - o de afrit kan nu verkeer afvoeren naar de zuidelijke rotonde op 2 rijstroken
 - o de afrit kan nu meer verkeer bufferen
- werd de uitvoegstrook op de snelweg verlengd tot 900m (zowel bij gesloten als open spitsstrook)
- komt er een 2^e uitvoegstrook bij nog voor de uitvoegstrook aftakt van de snelweg; er kan nu verkeer naar de afrit worden afgevoerd op 2 rijstroken in plaats van 1

Zie hiervoor tevens de rechter figuur op pagina 9.

7.2.1 Filefrequentie

In de naperiode zijn bijkomende snelheidsmetingen beschikbaar op basis van dubbele detectielussen. Hierdoor kan de analyse van de snelheidsgegevens op en nabij de afrit St-Job-in-'t-Goor worden uitgevoerd:

- op de afrit St-Job-in-'t-Goor ter hoogte van de betonpunt (waar de afrit fysiek aftakt van de snelweg)
- op de uitvoegstrook 250m stroomopwaarts van de betonpunt, nl. waar de uitvoegstrook verbreedt tot 2 rijstroken en waar de portiek is gesitueerd met de blauwe retroreflecterende signalisatie van de afrit
- aan het begin van de uitvoegstrook, een extra 650m verder stroomopwaarts (of 900m t.o.v. de betonpunt), nl. waar de portiek is gesitueerd met de dynamische signalisatie die het begin aangeeft van de uitvoegstrook (overgang van pechstrook naar uitvoegstrook bij gesloten spitsstrook, overgang van spitsstrook naar uitvoegstrook bij geopende spitsstrook)

Een analyse van de snelheidsgegevens op deze locaties leert dat:

(zie tevens de figuur op volgende pagina)

- op werkdagen excl. schoolvakanties en feestdagen in de naperiode, nl. september 2014 – februari 2015 de file op de afrit terugslaat op:
 - o 59% van de dagen tot voorbij de betonpunt (of m.a.w. tot op de uitvoegstrook)
 - o 17% van de dagen tot minstens 250m ver op de uitvoegstrook van de snelweg
 - o 7% van de dagen tot minstens de volledige 900m van de uitvoegstrook

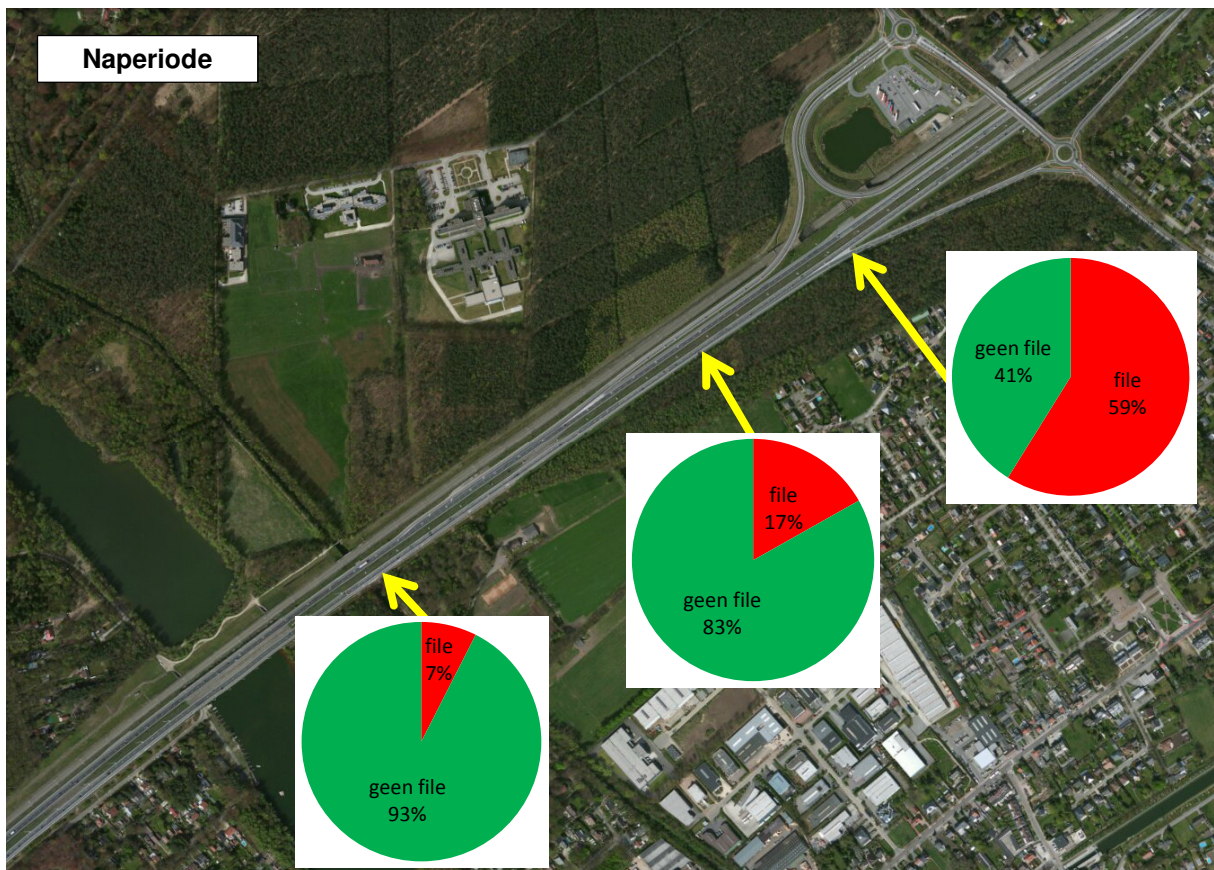
Hieruit blijkt dat de file op de afrit St-Job-in-'t-Goor sinds de ingebruikname van de spitsstrook even vaak terugslaat tot op de uitvoegstrook als voorheen (cf. 59% tot voorbij de betonpunt versus 56%).

De voordelen voor de afrit ingevolge de infrastructuraanpassingen op de afrit en op de N117 worden teniet gedaan door de snellere aanvoer van het verkeer op de E19 naar de afrit (cf. verbeterde verkeersafwikkeling op de E19 – zie hoofdstuk 6), in combinatie met het extra verkeer dat de afrit krijgt te verwerken tijdens de avondspits (zie hoofdstuk 5.3).

Gelet op de veel langere uitvoegstrook in de naperiode (900m) tegenover slechts 250m in de voorperiode is de file voornamelijk op de uitvoegstrook geconcentreerd. De impact van de afritfile op de hoofdrijbaan van de E19 is in de naperiode kleiner: de snelheid op de doorgaande rijstroken van de E19 zakt weliswaar op momenten dat de afritfile terugslaat tot op de uitvoegstrook, maar niet tot het niveau van filesnelheid, terwijl dit in de voorperiode vrijwel steeds het geval was. Doordat de spitsstrook overgaat in de uitvoegstrook ter hoogte van de afrit St-Job-in-'t-Goor verloopt ook het voorsorteren naar de afrit vlot. Er is in de naperiode dan ook geen sprake van fileterugslag op de E19 tot Kleine Bareel.

De files op de afrit St-Job-in-'t-Goor doen zich in de naperiode steeds voor tussen 16u en 18u30 (gedurende kortere tijd, nooit gedurende dit volledige tijdsvenster) en voornamelijk tussen 17u en 18u.

Filevorming afrit en uitvoegstrook St-Job-in-t-Goor
Na de ingebruikname van de spitsstrook
Werkdagen buiten de schoolvakantie september 2014 –februari 2015



7.2.2 Aanpassingen wegconfiguratie N117 niet optimaal

Potentieel zuidelijke rotonde kan niet worden benut

In de naperiode zijn beide rotondes op de N117 omgevormd tot rotondes met twee rijstroken.

De capaciteit van tweestrooksrotondes wordt vaak overschat. Zeker in geval van kleine rotondes blijkt slechts een beperkt aantal weggebruikers gebruik te maken van de linkerrijstrook op de rotonde uit schrik niet tijdig terug op de rechterraijstrook te geraken om de rotonde te kunnen verlaten.

De zuidelijke rotonde op de N117 heeft, in tegenstelling tot bovenstaande algemene vaststelling voor tweestrooksrotondes, meer kans om te slagen als tweestrooksrotonde. Dit omwille van het feit dat het aantal bewegingen op de zuidelijke rotonde beperkt is (zie rechter tabel hieronder):

- geen bewegingen naar de afrit (A) wegens eenrichtingverkeer
- geen bewegingen van de oprit (C) wegens eenrichtingverkeer
- geen bewegingen van A naar B over de rotonde daar deze via een bypass aan de rotonde gebeuren *
- geen bewegingen van A naar C daar dit een beweging zou zijn van afrit naar oprit *

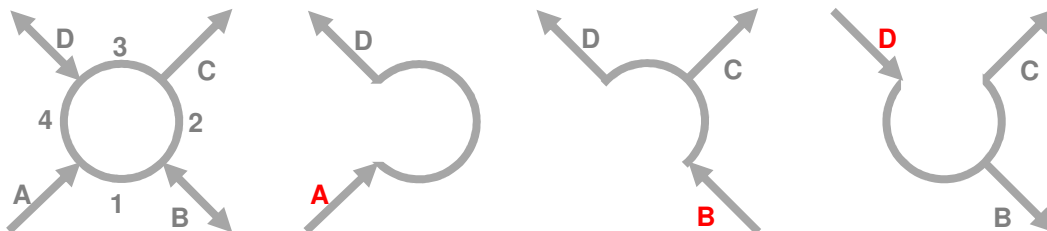
De bewegingen op de zuidelijke rotonde worden hieronder schematisch weergegeven.

Mogelijke bewegingen op een normale rotonde				
	A	B	C	D
A	*	X	X	X
B	X	*	X	X
C	X	X	*	X
D	X	X	X	*

Mogelijke bewegingen op de zuidelijke rotonde in St-Job				
	A	B	C	D
A	---	*	*	X
B	---	*	X	X
C	---	---	---	---
D	---	X	X	*

* uitzonderlijke bewegingen door weggebruikers die een keerbeweging uitvoeren of zich hebben vergist

Zuidelijke rotonde N117 (links) en bewegingen op de rotonde (rechts) (terugkeerbewegingen buiten beschouwing gelaten)



Uit bovenstaande blijkt dat alle verkeer van de afrit (A) en dat de zuidelijke rotonde oprijdt als bestemming D heeft.

Tevens blijkt dat alle verkeer op segment 3 op de zuidelijke rotonde naar D rijdt (richting noordelijke rotonde) en niet naar segment 4 (met uitzondering van een enkele weggebruiker die zich heeft vergist en een terugkeerbeweging uitvoert via de rotonde). Als gevolg hiervan is er op deze plaats geen conflict en kunnen de weggebruikers vanaf de linkerrijstrook op de rotonde eveneens rechtstreeks uitvoegen naar de tweede rijstrook op de N117. (zie tevens de figuur op volgende pagina)

Of m.a.w. het verkeer kan vanuit de afrit St-Job-in-t-Goor de zuidelijk rotonde oprijden op twee rijstroken (rechterraijstrook afrit naar rechterraijstrook op de rotonde, linkerrijstrook afrit naar linkerrijstrook op de rotonde). Ditzelfde verkeer, dat allemaal richting noordelijke rotonde wil, kan de rotonde opnieuw op twee rijstroken verlaten.

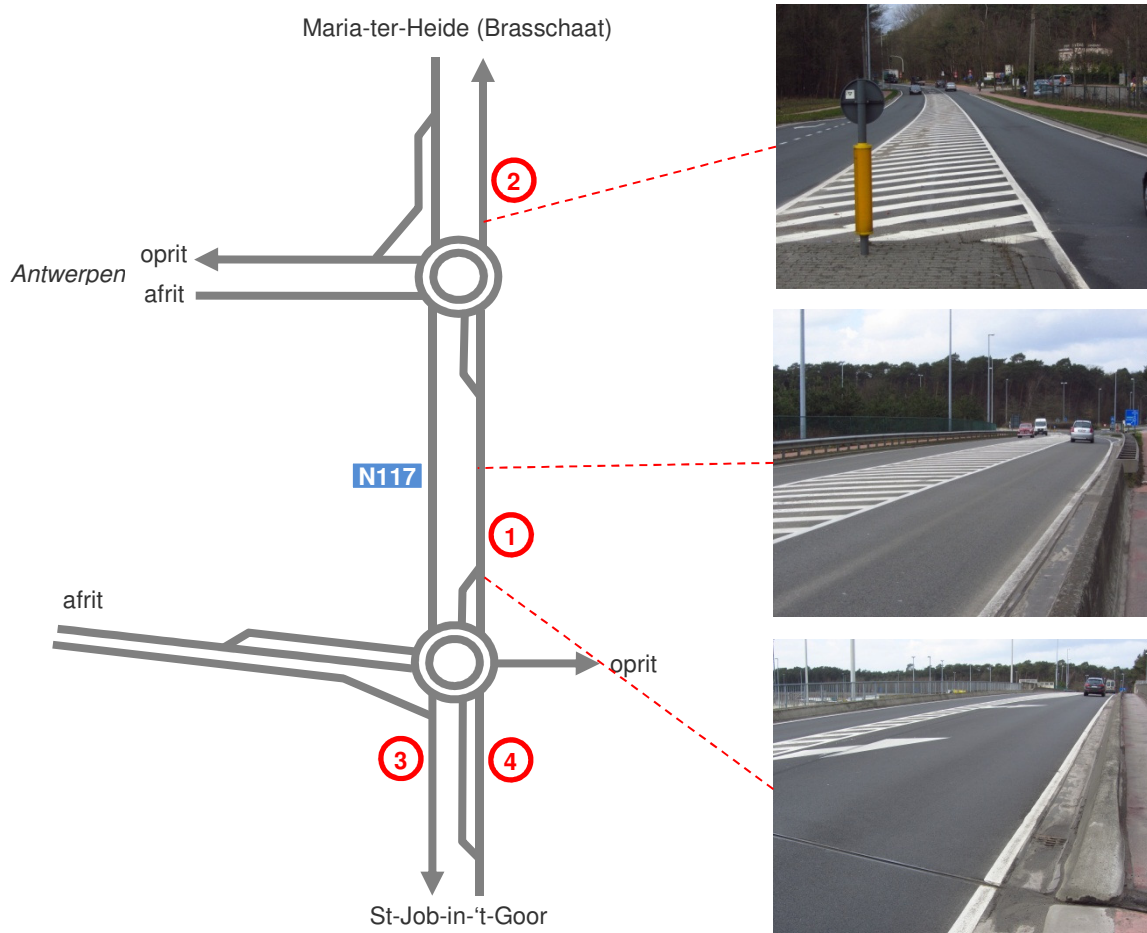
Echter het potentieel van de zuidelijke rotonde om te slagen als tweestrooksrotonde, zoals hierboven toegelicht, wordt helaas teniet gedaan door andere effecten:

- ① - tussen de zuidelijke en de noordelijke rotonde, richting noorden, versmalt de N117, op de brug over de E19, opnieuw tot 1 rijstrook (zie onderstaande figuur en de foto's); hierdoor wordt de afvoercapaciteit van de zuidelijke rotonde richting noordelijke rotonde alsnog beperkt tot 1 rijstrook, aangezien alle verkeer na het verlaten van de rotonde terug dient samen te voegen tot 1 rijstrook
- ② - hetzelfde geldt indien de afvoer van verkeer van de noordelijke rotonde stremt (uit een webreactie blijkt dat dit zich effectief voordoet – zie hoofdstuk 10.7).
- ③ - wanneer file op de N117 richting centrum St-Job-in-'t-Goor terugslaat tot op de zuidelijke rotonde (bijvoorbeeld in geval van een brugopening – zie verder), blokkeert de rotonde en kan deze geen verkeer meer afvoeren van de afrit

Extra rijstrook naar zuidelijke rotonde vanuit St-Job-in-'t-Goor centrum

- ④ In de naperiode werd de aansluiting van de N117, komende van het centrum van St-Job-in-'t-Goor, naar de zuidelijke rotonde verbreed tot twee rijstroken. Dit faciliteert enkel de afvoer van het centrum naar de zuidelijke rotonde. De aanvoer van verkeer naar deze twee rijstroken blijft echter beperkt tot de capaciteit van één rijstrook aangezien de N117 verder stroomopwaarts nog steeds uit slechts één rijstrook bestaat. Men kan zich de vraag stellen of het toewijzen van de extra rijstrook aan deze rijrichting de beste keuze is, gelet op fileproblematiek op de afrit (zie tevens volgende pagina).

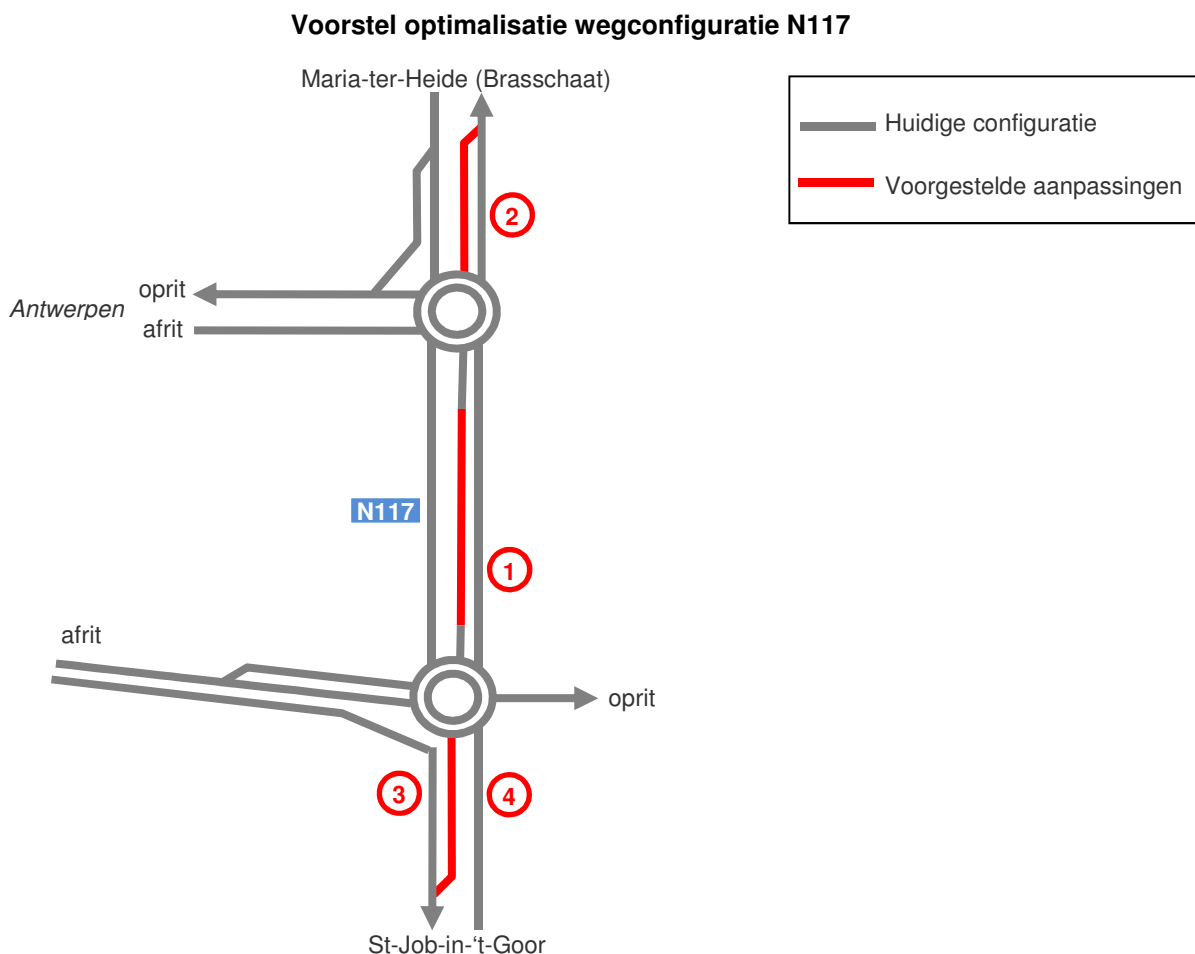
Huidige wegconfiguratie N117 (naperiode)



7.2.3 Verbetervoorstel wegconfiguratie N117

Hieronder worden enkele aanpassingen aan de N117 voorgesteld die mogelijk kunnen worden gerealiseerd op de bestaande asfaltverharding door het aanpassen van de wegmarkeringen en die enig soelaas kunnen bieden voor de in voorgaand hoofdstuk aangehaalde knelpunten. De technische haalbaarheid ervan alsook het oplossend vermogen dienen verder te worden onderzocht.

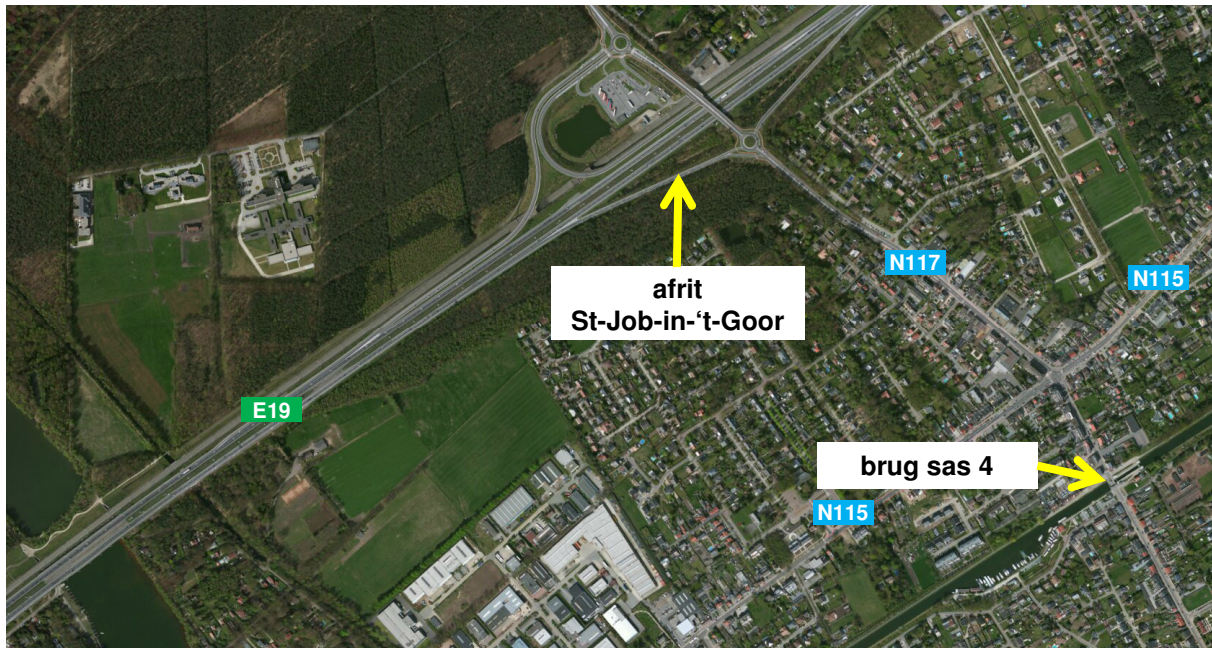
- ① - Het 1^e punt kan worden verholpen indien de lokale versmalling tussen beide rotondes zou kunnen worden gesupprimeerd m.a.w. door het inschakelen van de gearceerde strook op de brug over de E19 als rijstrook. Het feit dat de weg aan het begin van de brug over de E19 nog 2+1 rijstroken telt, doet vermoeden dat dit mogelijk zou moeten zijn.
- ② - Zoja, speelt zeker ook punt 2. Aangezien het verkeer van de zuidelijke afrit dan op 2 rijstroken wordt aangevoerd naar de noordelijke rotonde en dit verkeer daar bovendien allemaal richting Maria-ter-Heide wil (uitgezonderd de enkeling naar de P+R), moet de noordelijke rotonde deze ook op 2 rijstroken kunnen afvoeren. Dit kan door het omvormen van de gearceerde middenstrook reeds worden gerealiseerd tot aan het kruispunt ter hoogte van de K. Madoudreef. Mogelijk is het knelpunt hierdoor nog niet opgelost, maar situeert het zich op zijn minst al verder van de afrit, waardoor de buffercapaciteit van de N117 is vergroot. Tevens dient het verkeerslicht verderop, aan de Miksebaan, nog meer prioriteit (groen) te geven aan de N117 met het oog op een verhoogde afvoercapaciteit.
- ③ - Door de extra rijstrook ten zuiden van de zuidelijke rotonde niet te voorzien richting rotonde maar weg van de rotonde (richting St-Job-in-'t-Goor) kan hiermee extra buffercapaciteit worden gerealiseerd voor de file op de N117 in deze rijrichting waardoor deze minder snel zal terugslaan tot op de rotonde. In onderstaand voorstel hoeft bovendien de bypass van de afrit niet meer in te voegen in (voorrang te verlenen aan) de N117, maar wordt één van de twee rijstroken richting centrum St-Job-in-'t-Goor hiervoor voorbehouden. De andere strook komt van de rotonde zelf.
- ④



7.2.4 Invloed vaartbrug sas 4

De fileproblematiek op de afrit St-Job-in-'t-Goor wordt beïnvloed door de nabijheid van de brug ('sas 4') over het kanaal Dessel-Turnhout-Schoten. Immers wanneer deze brug wordt geopend om een schip te laten passeren, wordt het autoverkeer gestremd gedurende 5 minuten of meer. Hierdoor kan de N117 in het centrum van St-Job-in-'t-Goor geen verkeer meer afvoeren. Doordat het rechtdoorgaande verkeer stilstaat, kan er ook geen afslaand verkeer meer worden afgevoerd van de N117 naar de N115 (cf. de korte voorsorteerstroken naar links en rechts op de foto onderaan deze pagina). Op momenten dat de wachtrij op de N117 aangroeit tot aan de zuidelijke rotonde kan ook de afrit geen verkeer meer afvoeren en zal de file op de afrit zelf snel aangroeien.

Situering vaartbrug sas 4 ten opzichte van de afrit St-Job-in-'t-Goor



Vaartbrug sas 4



Kruispunt N117xN115 (kijkrichting vaartbrug)



Zeer korte voorsorteerstroken naar links en rechts naar de N115 – in geval het rechtdoorgaand verkeer richting vaartbrug wordt gestremd door een brugopening wordt tevens het verkeer richting N115 gestremd.

In wat volgt wordt nagegaan in hoeverre de filevorming op de afrit St-Job-in-'t-Goor een correlatie vertoont met de opening van de vaartbrug.

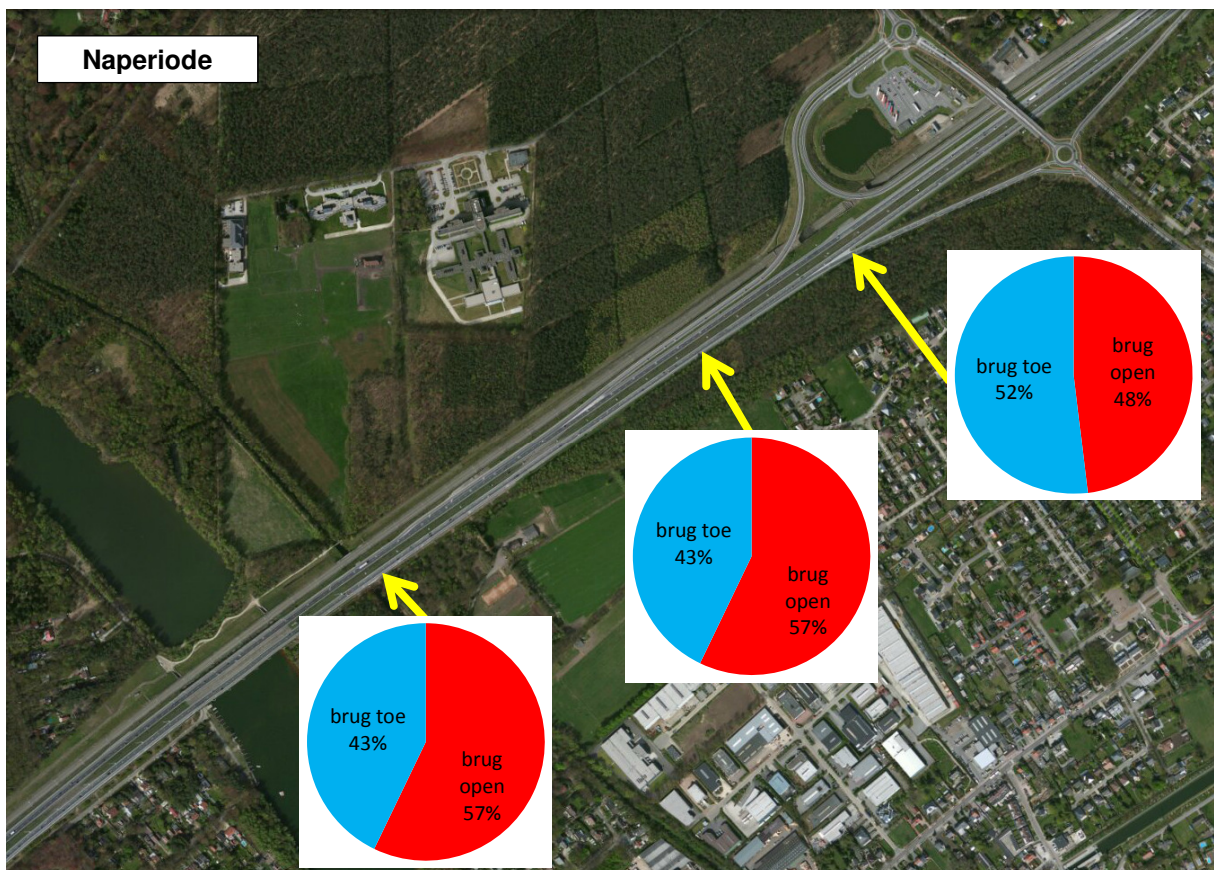
Hiertoe wordt gebruikgemaakt van de gegevens van nv De Scheepvaart over de opening van de vaartbrug in de periode september 2014 – januari 2015 (voor februari werden geen gegevens aangereikt). Dit betreft de datum en tijdstip van de openstelling alsook of het een opening betreft voor pleziervaart of beroepsvaart.

Concreet wordt nagegaan of er in de nabijheid van het tijdstip van file op de afrit St-Job-in-'t-Goor sprake is van een openstelling van de vaartbrug.

Hieruit blijkt dat:

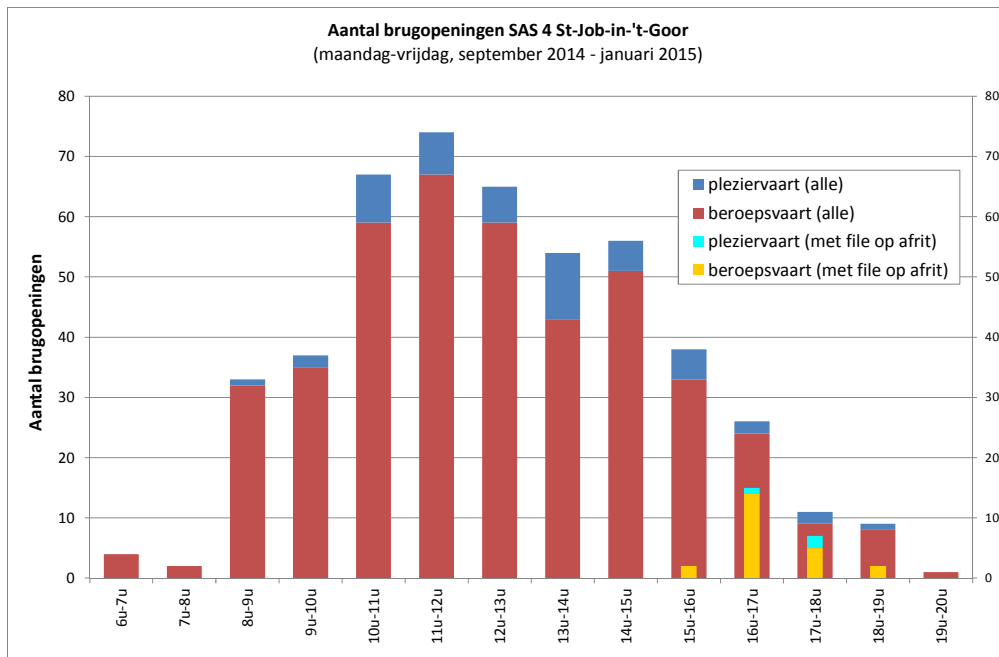
- de vaartbrug was geopend rond hetzelfde tijdstip:
 - o in 48% van de gevallen dat de file op de afrit St-Job-in-'t-Goor minstens reikt tot op de uitvoegstrook
 - o in 57% van de gevallen dat de fileterugslag van de afrit naar de snelweg minstens de volledige 900m van de uitvoegstrook beslaat
- de file op de afrit soms echter ook ontstaat voor de opening van de brug

Filevorming afrit St-Job-in-t-Goor
vergelijking tijdstip file met tijdstip opening vaartbrug sas 4
Werkdagen buiten de schoolvakantie september 2014 – januari 2015 (*)



(*) Nog geen gegevens beschikbaar voor februari 2015

In onderstaande grafiek wordt voor de volledige periode september 2014 – januari 2015 inzicht gegeven in het aantal en de soort (beroepsvaart versus pleziervaart) brugopeningen per uur van de dag.



Duidelijk niet iedere brugopening tijdens de avondspits geeft aanleiding tot filevorming op de afrit.

Uit deze en voorgaande vaststellingen kan worden geconcludeerd

- dat de filevorming op de afrit St-Job-in-'t-Goor zeker niet enkel kan worden toegeschreven aan de opening van de vaartbrug
- er zonder detailstudie ter plaatse op basis van deze gegevens geen uitspraken kunnen worden gedaan over een direct oorzakelijk verband (brugopening als oorzaak van de file op de afrit), maar dat kan worden gesteld dat de brugopeningen tijdens de avondspits minstens een verzwarend effect hebben op de filevorming

7.2.5 Proefproject nv De Scheepvaart

De nv De Scheepvaart heeft beslist om, op basis van de specifieke problematiek van de spitsstrook E19, de brug over sas 4 te Sint-Job te stremmen (= de brug dus niet te openen) voor de pleziervaart op werkdagen van 7u tot 8u30 en van 16u tot 18u. Deze stremming geldt niet tijdens schoolvakantiedagen en is geldig voor een proefperiode van 6 maanden (1 april 2015 – 1 oktober 2015).

Uit bovenstaande grafiek kan worden afgeleid dat:

- het niet openen van de brug tijdens de ochtendspits (7u tot 8u30) niet nodig is, althans wat betreft de impact op de afrit St-Job-in-'t-Goor, aangezien er tijdens de ochtendspits geen sprake is van terugslaan van file op de afrit
- de beperking om de brug niet te openen enkel en alleen voor de pleziervaart weinig tot geen voordelen zal bieden voor de afrit St-Job-in-'t-Goor, daar het aantal brugopeningen voor de pleziervaart tijdens de avondspits sowieso klein is; het merendeel van de brugopeningen tijdens de avondspits betreft openingen voor de beroepsvaart (*)

(*)

In de periode september 2014 – januari 2015 werd de vaartbrug tussen 16u en 18u 33 keer geopend voor de beroepsvaart tegenover slechts 4 keer voor de pleziervaart.

Hierbij was er file op de afrit in respectievelijk 19 en 3 van de gevallen.

8 Snelheidsbeeld E19 en respecteren maximum toegelaten snelheid

In dit hoofdstuk wordt inzicht geboden in de eventuele effecten van de ingebruikname van de spitsstrook op het snelheidsgedrag van de individuele weggebruikers en de mate waarin deze de maximum toegelaten snelheid respecteren.

8.1 Toelichting methode

Voor deze analyse wordt gebruikgemaakt van de individuele voertuigsnelheden die per rijstrook worden gewonnen met de dubbele detectielussen van het meetnet 'Meten in Vlaanderen'.

De analyse wordt enkel uitgevoerd voor

- niet-vrachtwagens (voertuigen korter dan 6.9m) aangezien een deel van de vrachtwagens is uitgerust met een snelheidsbegrenzer
- de wegvakken op de E19 tussen de R1 in Antwerpen-Noord en de afrit St-Job-in-'t-Goor

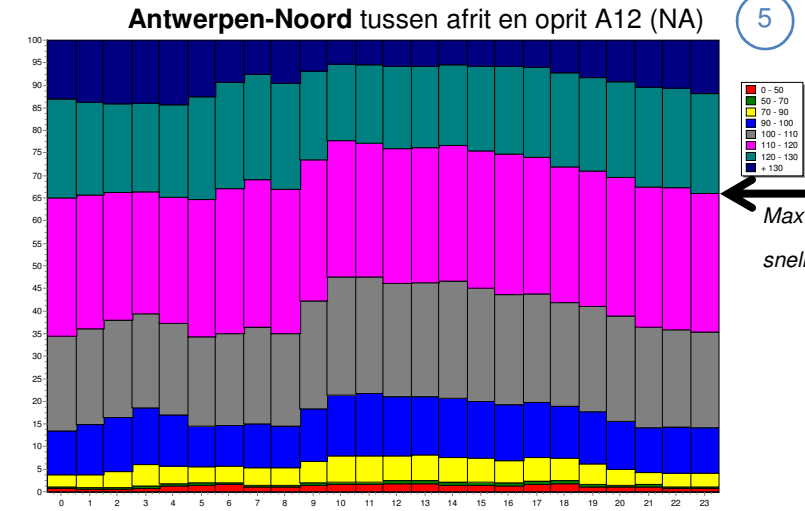
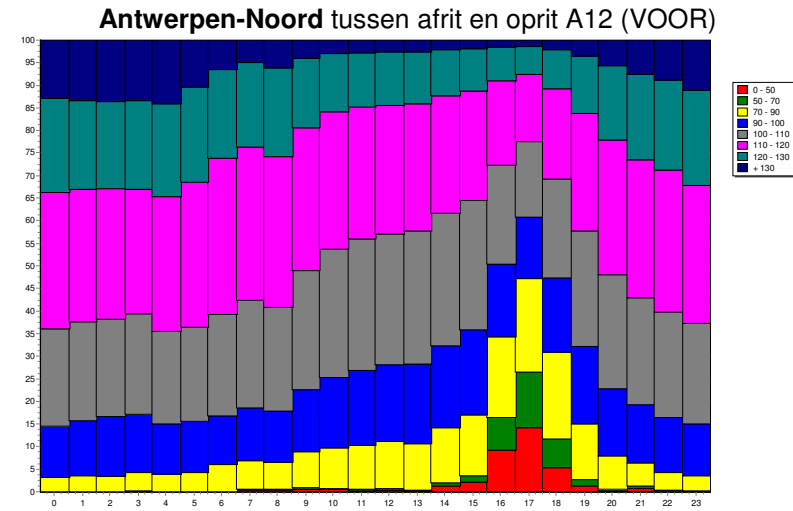
Onderstaande grafieken geven

- de procentuele verdeling weer van de individuele voertuigsnelheden per uur van de dag over volgende snelheidsklassen (Y-as = % voertuigen)
 - 0-50 km/u
 - 50-70 km/u
 - 70-90 km/u
 - 90-100 km/u
 - 100-110 km/u
 - 110-120 km/u
 - 120-130 km/u
 - >130km/u
- dit voor alle voertuigen waargenomen
 - op weekdays (dus inclusief weekends en feestdagen)
 - in de
 - voorperiode: 01/09/2013 – 28/02/2014 (linker grafiek)
 - naperiode: 01/09/2014 – 28/02/2015 (rechter grafiek)

De maximum toegelaten snelheid bedraagt 120km/u op alle wegvakken in voor- en naperiode.

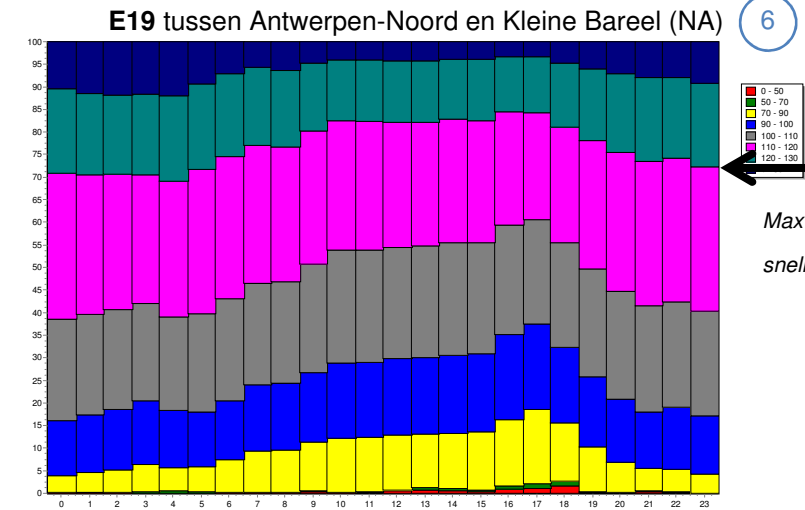
8.2 Bevindingen

Snelheidsverdeling per uur van de dag per meetlocatie Voor en na de infrastructuraanpassingen



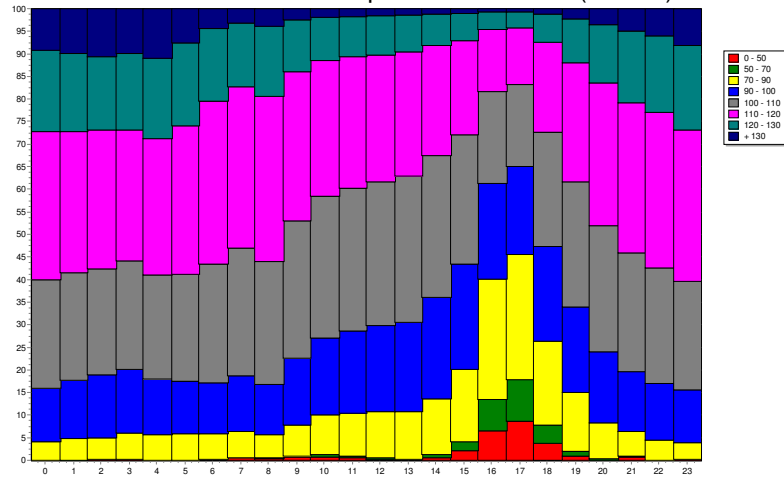
E19 tussen Antwerpen-Noord en Kleine Barel (VOOR)

Geen voormetingen beschikbaar

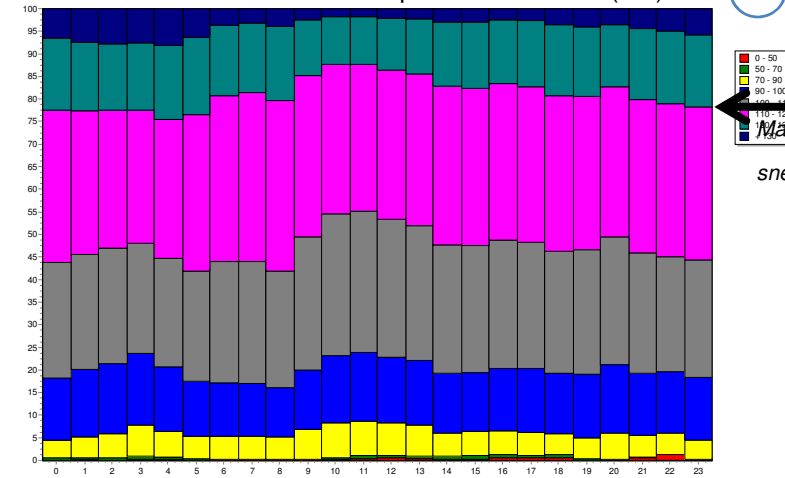


Snelheidsverdeling per uur van de dag per meetlocatie Voor en na de infrastructuraanpassingen

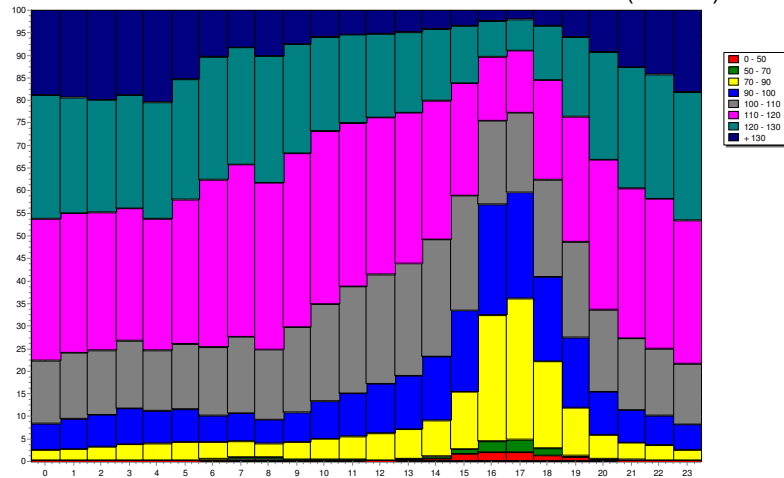
E19 tussen afrit en oprit Kleine Bareel (VOOR)



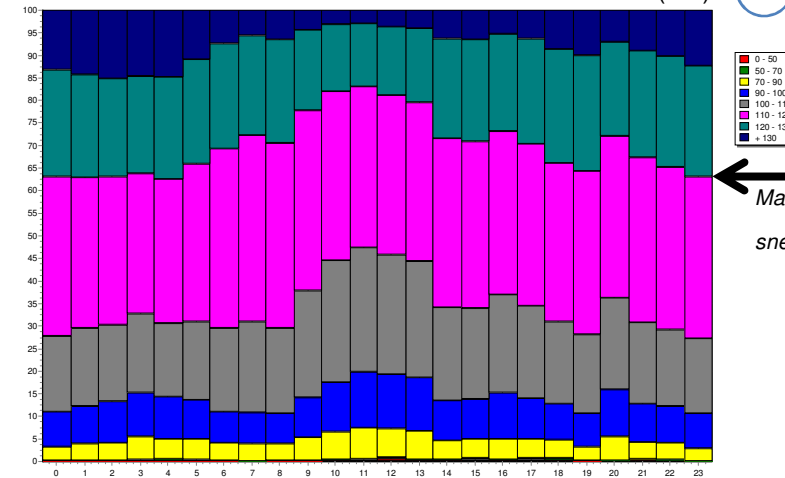
E19 tussen afrit en oprit Kleine Bareel (NA)



E19 tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor (VOOR)



E19 tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor (NA)



De wettelijke snelheidslimiet bedraagt op alle wegvakken zowel in de voor- als naperiode 120km/u.

Op basis van voorgaande grafieken kunnen volgende vaststellingen worden gedaan betreffende het snelheidsgedrag van de weggebruikers op de E19 sinds de infrastructurele aanpassingen en de ingebruikname van de spitsstrook:

- Avondspits (16-19u)
 - De lagere snelheden tijdens de avondspits in de voorperiode waren het gevolg van de structurele congestie. Deze zijn in de naperiode verdwenen.
 - Neveneffect is dat, daar waar in de voorperiode 85 tot 95% van de weggebruikers de maximum toegelaten snelheid (noodgedwongen) respecteerde, dit in de naperiode tijdens de avondspits terugvalt naar 75 à 85% stroomopwaarts van de oprit Kleine Bareel en 65 à 70% tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor.
- Overdag (buiten de avondspits) en 's nachts
 - Op de wegvakken met spitsstrook, waar er tijdens deze momenten geen extra wegcapaciteit wordt geboden, is er niet meteen sprake van een significant ander snelheidsgedrag in de naperiode in vergelijking met de voorperiode.
 - Op de wegvakken met een extra permanente rijstrook (de vergelijking kan echter enkel gemaakt worden voor het knooppunt Antwerpen-Noord) is te zien dat de extra ruimte die de extra rijstrook ook op deze momenten van de dag biedt aanleiding geeft tot een verhoging van de verkeerssnelheid; als gevolg hiervan wordt de maximum toegelaten snelheid door een extra 5 à 10% van de weggebruikers niet gerespecteerd.
- Wegvak Kleine Bareel – St-Job-in-'t-Goor
 - Op dit wegvak is in de naperiode duidelijk te zien (zie grafiek) dat tussen 14u en 20u, wanneer de spitsstrook is geopend en er meer ruimte is voor de voertuigen, er in vergelijking met de uren er net voor en net na beduidend sneller wordt gereden (en bijgevolg de maximum toegelaten snelheid minder wordt gerespecteerd – nl. 65 à 70%). Ter vergelijking om 13u is dit nog ruim 80%.

Aandeel (%) voertuigen dat de snelheidslimiet respecteert (niet-vrachtwagens)		
	Voorperiode	Naperiode
Antwerpen-Noord (tussen afrit en oprit)		
Avondspits (16-19u)	90	75
Overdag (buiten avondspits)	85	75
Nacht	65-70	65
Antwerpen-Noord – Kleine Bareel		
Avondspits (16-19u)	<i>geen data</i>	80-85
Overdag (buiten avondspits)	<i>geen data</i>	80
Nacht	<i>geen data</i>	70
Kleine Bareel (tussen afrit en oprit)		
Avondspits (16-19u)	90-95	80
Overdag (buiten avondspits)	85-90	85
Nacht	70-75	75
Kleine Bareel – St-Job-in-'t-Goor		
Avondspits (16-19u)	85-90	65-70
Overdag (buiten avondspits)	75-80	75-80
Nacht	55	60-65
<i>Rood = met structurele congestie</i>		

9 Verkeersveiligheid

In dit hoofdstuk wordt de verkeersveiligheid onderzocht op de snelwegen in het studiegebied voor en na de infrastructurele aanpassing aan de hand van het aantal verkeersongevallen dat zich heeft voorgedaan.

9.1 Toelichting

De analyse is gebaseerd op de gegevens van de zogenaamde hinderongevallen uit de databank van het Verkeerscentrum. Dit zijn alle ongevallen die door de operatoren in de controlezaal van het Verkeerscentrum zijn waargenomen of aan hen werden gemeld, m.a.w. niet enkel letselongevallen maar ook ongevallen met enkel blikschade.

Het verkeersveiligheidsonderzoek is gebaseerd op de ongevallen in:

- voorperiode: september 2013 – februari 2014
- naperiode: september 2014 – februari 2015

De analyse bestaat uit de vergelijking van het aantal en de locatie van de ongevallen in de voor- en naperiode, alsook de gemiddelde afhandelingsduur ervan.

Het studiegebied is beperkt tot:

- de R1 richting Breda tussen Antwerpen-Oost en Antwerpen-Noord
- de E19 richting Breda tussen Antwerpen-Noord en St-Job-in-'t-Goor

Het bleek niet mogelijk om bijkomend reeds te kunnen beschikken over de gegevens van de letselongevallen (ongevallen met doden, zwaar- en lichtgewonden) uit de VOFAC databank van de Federale Politie (dit zijn de ongevallen waarvan een proces verbaal is opgesteld door de wegpolitie).

9.2 Bevindingen

9.2.1 Aantal ongevallen

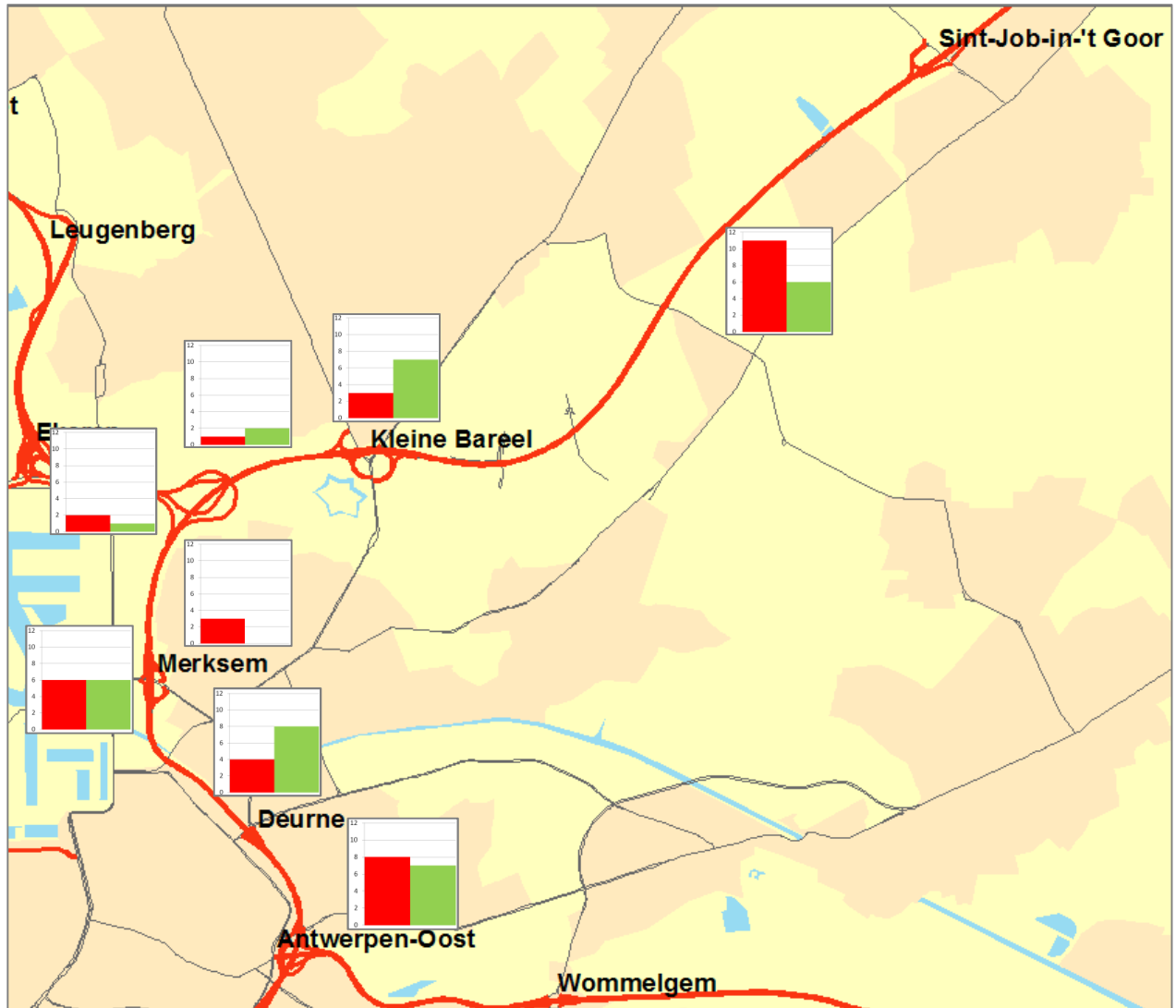
Aantal ongevallen R1 en E19 (september – februari)		
	voorperiode	naperiode
R1 (Antwerpen-Oost – Antwerpen-Noord) richting Breda	21	21
E19 (Antwerpen-Noord – St-Job-in-'t-Goor) richting Breda	17	16
Totale studiegebied	38	37

Wat betreft het aantal hinderongevallen kan worden vastgesteld dat er geen verschillen zijn tussen de situatie voor en na de infrastructurele aanpassingen en dit zowel wat betreft de E19 als de R1. Op beide wegen gebeurden in de naperiode evenveel hinderongevallen als in de voorperiode.

9.2.2 Ruimtelijke spreiding van de ongevallen

De ongevallen uit bovenstaande tabel worden op onderstaande kaart ruimtelijk gesitueerd. De grenzen van de afgebakende zones zijn telkens gesitueerd ter hoogte van of net buiten de op- en afritten.

Aantal verkeersongevallen op de verschillende wegvakken van de E19 en de R1 richting Breda Voor (rood) en na (groen) de ingebruikname van de spitsstrook (september – februari)



In tegenstelling tot hetzelfde aantal ongevallen voor en na de infrastructurele aanpassingen lijkt de spreiding van de ongevallen wel te zijn gewijzigd. De aantallen zijn klein maar lijken toch te wijzen op een aantal verschuivingen:

- Het aantal ongevallen is afgenomen
 - Op de E19 in de zone met spitsstrook zonder invoegend verkeer, nl. de zone voorbij de oprit Kleine Bareel tot aan de afrit St-Job-in-'t-Goor (11 ongevallen voor versus 6 na). Dit is de zone waar de verkeersdichtheid vroeger het hoogst was aangezien het capaciteitstekort zich hier manifesteerde.
 - Op de R1 tussen Merksem en Antwerpen-Noord (3 ongevallen voor versus 0 na). Dit is de zone waar de filestaart zich vroeger bevond en die in de naperiode is verdwenen samen met de congestie.

- Het aantal ongevallen is toegenomen
 - Op de E19 ter hoogte van Kleine Bareel (3 ongevallen voor versus 7 na).
 - Ter hoogte van afrit Kleine Bareel (0 versus 3)
 - Waren er voorheen geen ongevallen
 - Doen alle ongevallen in de naperiode zich voor op momenten dat de spitsstrook is gesloten. Dit is de plaats en het moment dat er veel rijstrookwissels gebeuren, manoeuvres die vroeger niet dienden te gebeuren en ook niet wanneer de spitsstrook is geopend. (* zie toelichting bij onderstaande foto).
 - Ter hoogte van de invoegstroken van oprit Kleine Bareel (1 versus 4)
 - Deed zich voorheen 1 ongeval voor
 - Doen 3 van de 4 ongevallen in de naperiode zich voor op momenten dat de spitsstrook is geopend. Dit is de plaats waar het verkeer van de oprit dient in te voegen in het verkeer op de spitsstrook.
 - Op de R1 tussen afrit Deurne en afrit Merksem (4 ongevallen voor versus 8 na) 6 van deze ongevallen in de naperiode doen zich voor op weekenddagen. Er lijkt dan ook geen link te zijn met de spitsstrook op de E19.



(*) Bij gesloten spitsstrook gebeuren in de zone tussen deze portieken, ter hoogte van afrit Kleine Bareel, veel rijstrookwissels aangezien de tweede rijstrook (meest rechtse doorgaande rijstrook) 'doodloopt' op de gesloten spitsstrook (cf. verdrijfpijl op 2^e portiek). De wegversmalling gebeurt bovendien aan de rechterzijde van de weg waar het meeste verkeer zit (voornamelijk vrachtverkeer), waardoor de rijstrookwissels (migratie naar links) in relatief dichts verkeer dienen te gebeuren.

Voor de infrastructuraanpassingen op de E19 dienden er geen van dergelijke rijstrookwissels te gebeuren in deze zone (evenmin bij geopende spitsstrook in de naperiode).

9.2.3 Afhandelingsduur van de ongevallen

In onderstaande tabel wordt voor de ongevallen op de E19 tussen afrit Kleine Bareel en afrit St-Job-in-'t-Goor, de zone met spitsstrook, de gemiddelde afhandelingsduur gerapporteerd.

Hieruit blijkt dat de spitsstrook geen significant effect heeft op de gemiddelde afhandelingsduur van de ongevallen.

Gemiddelde afhandelingsduur 'hinderongevallen' E19 tussen afrit Kleine Bareel en afrit St-Job-in-'t-Goor rijrichting Breda Vergelijking voor en na ingebruikname spitsstrook		
	Voorperiode	Naperiode
Gemiddelde afhandelingsduur	66 min	62 min

10 Procedurele aspecten en gebruikservaringen

In dit hoofdstuk wordt een aantal meer procedurele aspecten rond de spitsstrook geanalyseerd, waaronder de schouwing voor de openstelling, het tijdsvenster voor de openstelling, de reguliere versus niet-reguliere openstelling, de oorzaken hiervan alsook enkele praktijkervaringen.

De input voor onderstaande bevindingen is afkomstig van

- de verkeerstellingen op de E19
- de logging van de handelingen van de verkeersoperatoren in de controlezaal van het Verkeerscentrum
- een bevraging van de verkeersoperatoren
- enkele reacties van weggebruikers

De analyse is gebaseerd op de naperiode (september 2014 – februari 2015).

10.1 Procedure aansturing spitsstrook

In normale omstandigheden wordt de spitsstrook op de E19 tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor opengesteld voor het verkeer

- van maandag tot vrijdag, met uitzondering van feestdagen
 - o tussen 14u en 20u (maandag – donderdag)
 - o tussen 12u en 20u (vrijdag)

Daarbuiten kan de spitsstrook worden geopend in geval van

- werken
- ongevallen
- specifieke omstandigheden (vakantiedrukke, evenementen, winterse omstandigheden)

De openstelling of sluiting gebeurt door middel van dynamische rijstrooksignalisatie (zie foto's in hoofdstuk 3.2).

De spitsstrook wordt enkel opengesteld als

- deze 100% visueel gecontroleerd is (schouwing)
 - o via camera's
 - o of door een persoon ter plaatse (toezichter AWV, Politie)
- er geen voertuig staat op de spitsstrook
- er geen voorwerp ligt op de spitsstrook
- alle dynamische rijstrooksignalisatieborden (RSS) kunnen worden aangestuurd
- de rijbaan voldoende zichtbaar is (bij mist)

Hiertoe voeren de verkeersoperatoren 's morgens een technische controle uit opdat eventuele defecten (camera's, RSS, etc.) nog bijtijds kunnen worden verholpen.

In geval van incidenten, pannes of objecten op een rijstrook, op het ogenblik dat de spitsstrook reeds is geopend, wordt de versperde rijstrook enkel plaatselijk afgesloten (afgekruid), ook als dit zich op de spitsstrook voordoet.

Indien de dynamische rijstrooksignalisatie niet meer vanuit het Verkeerscentrum kan worden aangestuurd wegens een technisch defect, worden de borden automatisch gedoofd en is de spitsstrook de facto open voor het verkeer.

10.2 Schouwing van de spitsstrook

Omdat de spitsstrook niet mag worden geopend indien er zich defecte voertuigen of voorwerpen op bevinden, wordt de spitsstrook vooraf geschouwd.

Dit betreft een visuele controle over de volledige lengte door middel van camera's (in geval van defecte camera's of onvoldoende zichtbaarheid via de camera's, bijvoorbeeld door regendruppels op de lens, gebeurt de inspectie op het terrein). Deze schouwing gebeurt om 12u, 12u30, 13u, 13u45. Dit opdat, in geval van defecte voertuigen of voorwerpen, het nodige kan worden gedaan om deze nog voor 14u te laten verwijderen.

Daar waar deze schouwing bij de eerste spitsstrook op de E34-E313 aanvankelijk erg tijdrovend was (een controle van de volledige spitsstrook nam toen 20 à 25 minuten in beslag) verloopt deze op de E19, net zoals bij de tweede spitsstrook op de E40, bijzonder vlot (2 à 3 minuten).

Deze efficiëntiewinst is te danken aan de combinatie van:

- de inzet van nieuwe camera's die veel sneller draaien en zoomen
- het gebruik van vooraf gedefinieerde instellingen van de camera's
 - o beginkijkpositie
 - o zoom en draaisequentie per camera
 - o volgorde waarin de camera's worden doorlopen

Hierdoor dienen de camera's niet meer manueel te worden gedraaid en gezoomd.

- de opstelling van de camera tussen de spitsstrook en de rechterrijstrook bovenop de portieken met rijstrooksignalisatie of op hoge palen in de zijberm, waardoor afscherming door het verkeer wordt vermeden en de spitsstrook 100% in beeld kan worden gebracht

10.3 Tijdsvenster: compatibiliteit met de (toegenomen) verkeersvolumes

De beslissing om de spitsstrook open te stellen op maandag tot en met donderdag tussen 14u en 20u en op vrijdag tussen 12u en 20u is genomen in de studiefase voorafgaand aan de realisatie ervan, op basis van historische verkeersgegevens.

In hoofdstuk 5.2 kon worden vastgesteld dat de ingebruikname van de spitsstrook heeft geleid tot een toename van het verkeer op de snelweg tijdens de avondspits.

In dit hoofdstuk wordt onderzocht in welke mate het tijdsvenster voor de openstelling van de spitsstrook intussen nog compatibel is met deze toegenomen verkeersvolumes en of er eventueel een bijsturing nodig is (zoals destijds bij de spitsstrook op de E313).

10.3.1 Toelichting methode

De analyse bestaat erin de huidige verkeersvolumes te vergelijken met de beschikbare wegcapaciteit. Hiertoe wordt gebruikgemaakt van de gemiddelde verkeersvolumes (tellingen) per dag van de week (maandag-vrijdag) op maandbasis. Er wordt bewust geen gebruikgemaakt van de 6-maand gemiddelden in hoofdstuk 5.2. Dit omwille van het feit dat de verkeersdrukke varieert al naargelang de periode van het jaar, alsook al naargelang de dag van de week. En het is net de bedoeling om na te gaan of het tijdsvenster op alle momenten compatibel is met de verkeersvolumes, in het bijzonder op de drukkere dagen.

Onderstaande tabellen geven weer:

- gemiddelde verkeerstellingen op 15-minuutbasis
- uitgedrukt in personenwagenequivalenten (i.f.v. vergelijking met wegcapaciteit)
- tussen 11u en 20u (cf. de E19 richting Breda kent enkel een avondspits)
- voor een gemiddelde werkdag (exclusief feestdagen en schoolvakanties)
 - o per maand
 - o per dag van de week

Dit telkens voor het wegvak Kleine Bareel - St-Job-in-'t-Goor, waar de spitsstrook is gesitueerd.

De beschikbare wegcapaciteit bedraagt:

- 1 100 pwe/kwartier voor 14u (12u op vrijdag) en na 20u (spitsstrook gesloten)
- 1 650 pwe/kwartier tussen 14u (12u op vrijdag) en 20u (spitsstrook geopend)

De inkleuring is als volgt:

- rood: 1 050 pwe/kwartier of hoger
- oranje: 1 000 – 1 050 pwe/kwartier
- geel: 950 – 1 000 pwe/kwartier

Immers, indien de verkeersvolumes de capaciteit van de 2 beschikbare rijstroken benaderen bestaat het gevaar dat er congestie ontstaat op de snelweg, in geval de spitsstrook nog niet is geopend of indien ze op dat ogenblik reeds is gesloten.

10.3.2 Bevindingen

Maandag

tijd	sep '14	okt '14	nov '14	dec '14	jan '15	feb '15
11:00	707	748	690	639	644	628
11:15	758	757	716	668	649	520
11:30	764	757	716	643	621	550
11:45	767	792	718	660	684	474
12:00	789	834	712	620	668	580
12:15	807	827	791	672	695	686
12:30	789	797	726	672	709	705
12:45	808	791	758	674	708	684
13:00	795	803	732	702	734	692
13:15	776	819	783	717	780	831
13:30	808	836	755	703	815	906
13:45	842	853	737	714	763	736
14:00	840	890	750	747	754	592
14:15	905	902	781	750	808	752
14:30	863	890	737	743	821	918
14:45	906	951	773	770	830	806
15:00	922	921	826	789	836	806
15:15	964	1016	987	837	908	882
15:30	971	1012	956	859	909	874
15:45	990	1067	972	970	961	997
16:00	998	1056	1027	934	966	1078
16:15	1004	1130	1079	981	1099	1160
16:30	1071	1132	1039	982	1119	1135
16:45	1028	1157	1045	966	1139	1097
17:00	1054	1130	968	900	1078	1062
17:15	1130	1178	995	1036	1075	1097
17:30	1038	1081	936	912	1038	1084
17:45	998	1032	876	885	964	943
18:00	979	964	830	823	862	944
18:15	921	941	841	756	870	907
18:30	883	880	755	696	869	886
18:45	803	850	686	691	757	862
19:00	716	848	651	603	653	755
19:15	720	778	572	548	599	635
19:30	637	672	554	497	529	598
19:45	564	600	560	466	518	527
20:00	536	563	505	426	473	484

Dinsdag

tijd	sep '14	okt '14	nov '14	dec '14	jan '15	feb '15
11:00	777	733	753	732	713	744
11:15	787	759	740	787	720	683
11:30	773	782	783	805	725	757
11:45	784	790	770	824	712	724
12:00	844	797	778	864	736	822
12:15	827	820	809	804	764	836
12:30	845	839	857	721	758	796
12:45	878	811	821	753	726	777
13:00	847	825	794	829	752	785
13:15	841	841	786	914	790	727
13:30	890	804	735	924	808	809
13:45	892	852	747	948	832	921
14:00	869	892	754	975	815	887
14:15	869	907	840	917	881	925
14:30	882	928	833	894	836	883
14:45	951	950	936	894	914	948
15:00	971	982	1021	1029	947	974
15:15	1028	1024	1056	1035	965	1016
15:30	1048	1098	1050	1089	1025	1047
15:45	1086	1076	1081	1125	1043	1074
16:00	1103	1182	1196	1103	1066	1132
16:15	1158	1179	1152	1143	1184	1208
16:30	1179	1135	1235	1085	1166	1193
16:45	1148	1126	1231	1221	1136	1193
17:00	1115	1122	1119	1086	1125	1167
17:15	1048	1188	1142	1117	1096	1128
17:30	932	1073	1132	997	1069	1109
17:45	935	1076	1015	1007	1014	1036
18:00	924	1000	985	940	927	998
18:15	976	984	978	916	925	900
18:30	942	965	926	895	831	856
18:45	871	924	825	863	838	883
19:00	758	848	815	919	746	846
19:15	710	800	801	927	703	787
19:30	692	761	698	903	657	687
19:45	673	621	711	709	550	580
20:00	623	622	614	667	498	526

Woensdag

tijd	sep '14	okt '14	nov '14	dec '14	jan '15	feb '15
11:00	784	758	762	746	722	776
11:15	790	779	806	781	751	763
11:30	857	806	734	800	730	819
11:45	822	805	758	800	748	792
12:00	855	799	855	806	781	784
12:15	887	887	903	809	843	874
12:30	875	779	877	814	827	829
12:45	865	844	880	820	832	780
13:00	856	863	913	781	824	718
13:15	915	902	887	902	853	739
13:30	922	911	893	898	894	767
13:45	929	939	883	925	892	832
14:00	914	916	934	953	862	898
14:15	976	974	925	965	850	920
14:30	939	951	911	939	893	928
14:45	999	925	947	873	907	963
15:00	988	958	974	960	938	993
15:15	1049	990	976	943	974	996
15:30	995	1048	1002	952	1033	1008
15:45	1064	1132	1070	988	1090	1134
16:00	1130	1142	1122	1020	1121	1127
16:15	1102	1175	1200	1153	1132	1223
16:30	1150	1164	1148	1124	1120	1196
16:45	1142	1147	1207	1156	1150	1170
17:00	1146	1149	1175	1109	1140	1163
17:15	1135	1160	1139	1106	1150	1094
17:30	1098	1101	1107	1037	1057	1044
17:45	1057	1042	1009	1009	1029	999
18:00	998	1022	939	968	979	1044
18:15	1001	1062	928	953	893	1006
18:30	924	1001	878	831	817	955
18:45	871	889	853	816	740	897
19:00	789	843	837	818	696	858
19:15	736	801	844	819	615	824
19:30	655	779	715	797	662	726
19:45	641	660	676	695	678	658
20:00	635	616	639	655	572	579

Donderdag

tijd	sep '14	okt '14	nov '14	dec '14	jan '15	feb '15
11:00	778	805	757	758	755	721
11:15	788	786	832	798	759	782
11:30	821	770	870	783	732	792
11:45	812	776	857	771	760	786
12:00	822	798	865	868	802	740
12:15	880	832	845	885	807	809
12:30	861	813	894	904	809	816
12:45	817	726	854	851	783	802
13:00	860	799	815	851	802	824
13:15	915	888	783	874	809	904
13:30	911	879	799	895	827	868
13:45	944	884	858	853	896	880
14:00	946	905	831	823	880	951
14:15	1015	985	877	996	909	987
14:30	963	929	809	934	883	935
14:45	993	982	891	990	915	1004
15:00	1061	1043	992	1048	924	1024
15:15	1011	1075	985	1064	1013	984
15:30	1028	1053	1081	1057	1033	1015
15:45	1062	1073	1130	1088	1038	1123
16:00	1130	1104	1183	1134	1120	1205
16:15	1146	1187	1159	1170	1172	1197
16:30	1151	1200	1171	1169	1157	1161
16:45	1163	1189	1132	1106	1124	1217
17:00	1129	1127	1123	1126	1098	1178
17:15	1220	1204	1125	1104	1090	1196
17:30	1094	1116	1130	997	1060	1128
17:45	1075	1040	1047	966	1020	1043
18:00	1031	1040	1051	999	1006	1017
18:15	1035	1029	972	941	962	990
18:30	950	975	864	874	909	936
18:45	942	934	777	785	862	880
19:00	917	944	806	869	824	837
19:15	917	851	762	853	793	750
19:30	805	774	737	786	681	716
19:45	782	766	732	724	587	664
20:00	707	726	647	733	537	594

Vrijdag

tijd	sep '14	okt '14	nov '14	dec '14	jan '15	feb '15
11:00	845	852	811	776	724	816
11:15	880	828	810	829	775	854
11:30	903	873	843	839	753	861
11:45	904	901	889	843	785	873
12:00	954	925	889	852	843	883
12:15	986	902	795	838	878	913
12:30	978	904	810	850	798	895
12:45	946	896	791	865	808	864
13:00	954	866	847	837	865	879
13:15	969	937	977	847	877	977
13:30	958	999	956	928	931	977
13:45	984	968	1041	968	959	932
14:00	998	1042	968	927	961	943
14:15	1042	1091	1113	1008	1002	994
14:30	1069	1030	952	1003	964	959
14:45	1104	971	1036	1021	998	1031
15:00	1053	1001	1052	1035	1048	1020
15:15	1108	1006	1073	1089	1056	1026
15:30	1098	1100	1098	1070	1110	1099
15:45	1169	1132	1124	1124	1103	1115
16:00	1208	1165	1129	1081	1094	1078
16:15	1190	1140	1150	1090	1149	1178
16:30	1155	1154	1134	1045	1099	1136
16:45	1149	1135	1149	1045	1088	1200
17:00	1109	1145	1110	1079	1070	1181
17:15	1096	1130	1086	1047	1073	1174
17:30	1085	1094	1003	1025	1009	1111
17:45	1073	1009	954	931	962	1044
18:00	1058	1027	891	905	924	1023
18:15	994	998	903	886	891	967
18:30	956	973	844	820	805	913
18:45	958	920	811	766	870	881
19:00	875	903	831	696	878	827
19:15	890	936	848	656	815	863
19:30	839	923	825	686	670	755
19:45	806	836	841	604	628	773
20:00	746	819	785	679	570	775

Uit voorgaande tabellen kan worden geconcludeerd dat (voor alle maanden en dagen van de week)

- 14u als aanvangsuur voor de openstelling ruim volstaat op maandag tot donderdag
- 14u als aanvangsuur voor de openstelling op vrijdag kritiek zou zijn
- 12u als aanvangsuur voor de openstelling ruim volstaat op vrijdag
- 20u als einduur van de openstelling ruim volstaat

Immers

- De gemiddelde verkeersintensiteit op de E19 tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor komt pas in de buurt van de capaciteit van 2 rijstroken rond 15u (maandag tot donderdag) en 14u à 14u15 op vrijdag. Op dat ogenblik is de capaciteit van de E19 reeds uitgebreid met een extra rijstrook door de openstelling van de spitsstrook. Er is m.a.w. geen gevaar dat de capaciteit van de weg reeds voor 14u (12u op vrijdag) zou worden bereikt en er zodoende reeds file zou ontstaan voor de openstelling van de spitsstrook. Anderzijds is duidelijk dat de spitsstrook een uur later openen wel degelijk kritiek (te laat) zou zijn.
- De gemiddelde verkeersintensiteit op de E19 tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor zakt reeds rond 18u15 onder de capaciteit van 2 rijstroken, terwijl de spitsstrook (3^e rijstrook) pas om 20u wordt gesloten (*). Er is m.a.w. geen gevaar dat door het sluiten van de spitsstrook de gereduceerde wegcapaciteit niet zou volstaan om dit verkeer vlot af te wikkelen.

Deze bevindingen worden bevestigd door de ervaringen van de verkeersoperatoren in de controlezaal van het Verkeerscentrum: er is nog geen sprake van congestie op de snelweg op het moment dat de spitsstrook wordt opengesteld voor het verkeer. Evenmin is er sprake van doorstromingsproblemen op het moment dat ze terug wordt gesloten.

() Het einduur dient voldoende ruim te worden genomen om het afsluiten van de spitsstrook op een veilige manier te laten gebeuren. Het verdrijven van het verkeer van de spitsstrook naar de overige rijstroken kan maar veilig gebeuren als het verkeer op die andere rijstroken niet te dicht meer is.*

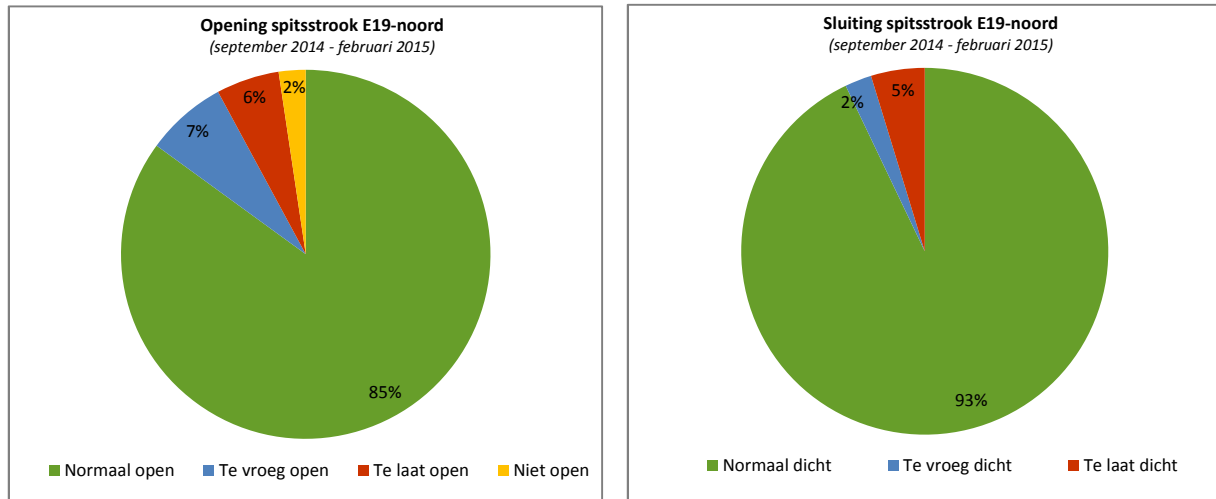
10.4 Tijdsvenster: praktijk

10.4.1 Afwijking van tijdsvenster omwille van externe factoren

Het tijdsvenster voor de openstelling van de spitsstrook is 14u-20u (12u-20u op vrijdag). In de praktijk dient hier soms, omwille van externe factoren, bewust van te worden afgeweken.

In de grafieken wordt weergegeven in hoeveel % van de dagen dit het geval is (dit betreft afwijkingen die kunnen oplopen tot meerdere uren). In de tabel worden de oorzaken opgelijst.

Hieruit valt op dat vooral wordt afgeweken van het openingsuur (15% van de dagen) en in mindere mate van het sluitingsuur (7% van de dagen).

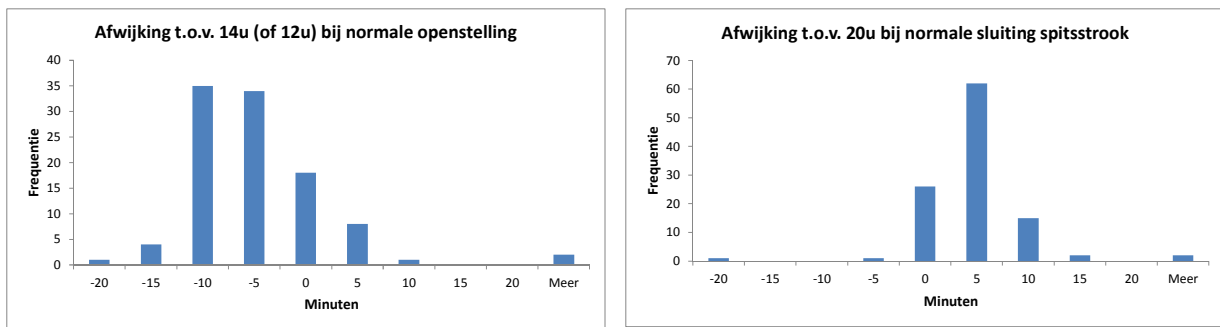


Oorzaken afwijking van normale openings- of sluitingsuur spitsstrook E19 (aantal dagen)		
Te vroeg open	Kijkfile	2
	File	2
	(Vakantie)drukte	2
	Reden onbekend	2
	Afvoer file R1 (n.a.v. ongeval op R1)	1
	som	9
Te laat open	Ongeval	2
	Obstakel	1
	Defect voertuig	1
	Technisch defect camera's	1
	Onderzoek bermfauna	1
	Reden onbekend	1
	som	7
Niet open	Beschadigd wegdek (brand voertuig)	2
	Sneeuw	1
	som	3
Te vroeg dicht	Defect voertuig	2
	Ongeval	1
	som	3
Te laat dicht	Ongeval	1
	Afvoer file R1 (n.a.v. ongeval op R1)	1
	Reden onbekend	4
	som	6

10.4.2 Afwijking van tijdsvenster zonder externe factoren

Zelfs op de dagen dat de spitsstrook normaal wordt geopend of gesloten (groene deel in voorgaande taartgrafieken) en er dus geen externe factoren zijn die leiden tot afwijken van het tijdsvenster 14u-20u (12u-20u op vrijdag) blijkt uit de logging dat er wat 'rek' zit op 14u (of 12u) als openingsuur en 20u als sluitingsuur.

In onderstaande grafieken wordt aangegeven hoe vaak (frequentie in aantal dagen) en hoe ver (aantal minuten) het werkelijke openings- en sluitingsuur op deze 'normale' momenten afwijkt van de procedure.



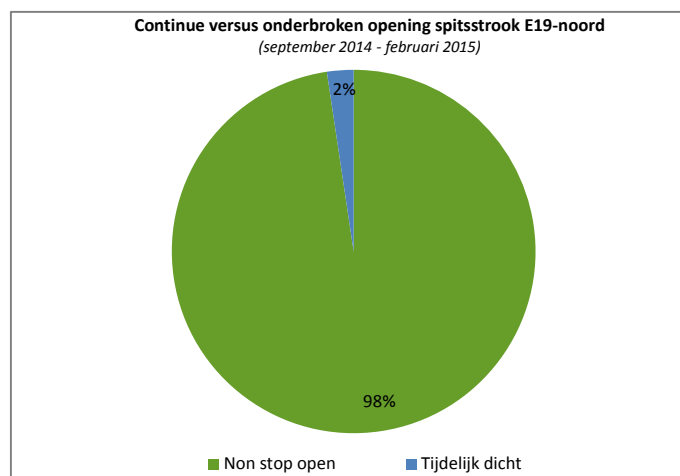
Hieruit blijkt dat

- De spitsstrook doorgaans wordt gesloten om 20u05 in plaats van 20u.
- Er vaker en in grotere mate wordt afgeweken van het openingsuur (14u of 12u). De afwijking situeert zich bijna uitsluitend aan de 'min'-kant (spitsstrook vroeger geopend). Zeer frequent wordt de spitsstrook reeds geopend, zonder externe factoren, 5 à 10 minuten voor het officiële openingsuur. De voornaamste oorzaak hiervan is het feit dat de spitsstrook, na het beëindigen van de visuele inspectie (schauwing), meteen dient te worden opengesteld; zoniet loopt men het risico dat er zich tussen de schouwing en de openstelling nog nieuwe zaken (vb. defect voertuig) zouden voordoen.

10.4.3 Onderbroken openstelling van de spitsstrook

Wanneer de spitsstrook reeds is geopend kan het zijn dat deze plaatselijk en tijdelijk dient te worden afgesloten (afgekruid). Dit is het geval bij voertuigen die in panne vallen, ongevallen of ladingsverliezen op de spitsstrook.

In de periode september 2014 – februari 2015 is dit slechts 3 keer voorgevallen, telkens omwille van defecte voertuigen.



Tijdelijk dicht (binnen 14u-20u)	Defect voertuig	3
	som	3

10.5 Openstelling spitsstrook op andere momenten

De procedure bepaalt dat de spitsstrook tevens kan worden opengesteld op andere momenten (weekenddagen, werkdagen na 20u of voor 14u) in geval van

- werken
- ongevallen
- specifieke omstandigheden (vakantiedrukke, evenementen, winterse omstandigheden)

In de periode september 2014 – februari 2015 is dit 3 maal gebeurd, telkens op zaterdag. Twee keer met het oog op het reduceren van de congestie bij ongevallen op de E19 en een keer om het verkeer sneller af te voeren van de R1 na de afhandeling van een ongeval op de R1.

Open op ander moment	Ongeval	2
	Afvoer file R1 (n.a.v. ongeval op R1)	1
	som	3

10.6 Hulpdiensten

Vanwege de hulpdiensten en wegpolie werden geen opmerkingen geformuleerd op de werking van en de procedures met betrekking tot de spitsstrook op de E19.

10.7 Reacties weggebruikers

Via de websites van het Verkeerscentrum en het Agentschap Wegen en Verkeer werden meerdere reacties ontvangen vanwege weggebruikers. Hiervan zijn er 14 relevant:

- 7 reacties hebben betrekking op de retroreflecterende signalisatie en de belijning ter hoogte van de afrit Kleine Bareel.
De initiële signalisatie en belijning ter hoogte van de afrit na de infrastructuraanpassingen op de E19 gaven effectief aanleiding tot verwarring bij de weggebruikers naar de afrit met bestemming Kapellen en Brasschaat daar niet duidelijk was welke rijstrook zij dienden te nemen.
Zowel de retroreflecterende signalisatie als de belijning werden kort na de ingebruikname van de spitsstrook aangepast en vormen sedertdien geen probleem meer.
- 4 weggebruikers vestigden de aandacht op de wijze waarop de overgang van de spitsstrook naar de uitvoegstrook ter hoogte van St-Job-in-'t-Goor op de dynamische signalisatie werd aangegeven.
De verdrijfpijl en ondertekst 'uitrit' op de portiek aan het begin van de uitvoegstrook naar de afrit St-Job-in-'t-Goor (zie foto in hoofdstuk 3.2) werd aanvankelijk enkel getoond bij gesloten spitsstrook. Bij geopende spitsstrook werd op deze rijstrook, net zoals op de rijstroken ernaast, enkel een groene pijl geafficheerd.
Ook dit werd kort na de ingebruikname van de spitsstrook aangepast, nl. affichage van de verdrijfpijl en ondertekst 'uitrit' zowel bij gesloten als geopende spitsstrook.
- 2 reacties hebben betrekking op de file op de afrit St-Job-in-'t-Goor.
Eén geeft aan dat de wachttijd op de afrit ingevolge de file op de afrit na de ingebruikname van de spitsstrook even hoog oploopt als voordien (tot 12 minuten vanaf het begin van de afrit tot aan het kruispunt van de N117 met de N115) of m.a.w. van de afrit richting centrum St-Job-in-'t-Goor
De andere geeft aan dat de doorstroming van de afrit naar de andere richting, namelijk richting Maria-ter-Heide/Brasschaat wordt gestremd door de verkeerslichten op het kruispunt van de N117 met de Miksebaan.
Deze weggebruikers bevestigen de vaststellingen in hoofdstuk 7.2 met betrekking tot de file op de afrit en de verder te optimaliseren afvoer van het verkeer via de N117.

- 1 weggebruiker stelt de vraag waarom niet werd geopteerd voor drie permanente rijstroken in plaats van een spitsstrook tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor met als argument dat op momenten van geopende spitsstrook (wanneer er drie rijstroken beschikbaar zijn) zich geen probleem stelt van snelheidsverschillen door inhalende vrachtwagens terwijl inhalende vrachtwagens wel hinderlijk blijven op de ogenblikken dat de spitsstrook is gesloten en er maar twee beschikbare rijstroken zijn.

11 Samenvatting

Op 14 juli 2014 werd op de E19 Antwerpen-Breda tussen de op- en afrittencomplexen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor in de rijrichting Breda de derde spitsstrook in Vlaanderen in gebruik genomen. Dit betekent dat sindsdien de (voormalige) pechstrook op werkdagen tijdens de avondspits (de piekperiode in deze rijrichting) tussen 14u en 20u (op vrijdag reeds vanaf 12u) wordt opengesteld voor het verkeer door middel van dynamische rijstrooksignalisatie en aangepaste wegmarkeringen en zodoende tijdens de maatgevende spits tijdelijk meer wegcapaciteit wordt gerealiseerd.

Simultaan werd de capaciteit van de E19 permanent uitgebreid met een extra rijstrook tussen de aansluiting met de Antwerpse ring (R1) in Antwerpen-Noord en de afrit Kleine Bareel. Ook werden wijzigingen aangebracht aan de afrit en de N117 in St-Job-in-'t-Goor.

Voorliggende studie heeft tot doel een kwantitatieve evaluatie te maken, gebaseerd op verkeersmetingen en andere waarnemingen, van de werkelijke effecten die deze infrastructurele aanpassingen tot gevolg hebben gehad nu deze ruim een half jaar geleden op het terrein werden geïmplementeerd.

De evaluatie bestaat erin een 6-maand periode met spitsstrook (september 2014 – februari 2015) te vergelijken met dezelfde periode een jaar voordien zonder spitsstrook en weefstroken.

De focus ligt op de effecten op de snelweg E19 Antwerpen-Breda en de buitenring van de R1. Indirect kunnen echter ook uitspraken worden gedaan met betrekking tot de effecten op het onderliggende wegennet.

De evaluatie focust op verschillende aspecten in elk van de hoofdstukken. In deze samenvatting worden enkel de voornaamste effecten samengevat.

Effecten op de verkeersafwikkeling (hoofdstukken 5.4, 6 en 7.1 t.e.m. 7.2.1)

Voor de infrastructurele aanpassingen doet zich tijdens de avondspits richting Nederland structurele congestie voor op de E19 tussen de Antwerpse ring (R1) in Antwerpen-Noord en St-Job-in-'t-Goor. Vanaf de E19 slaat deze file terug naar de buitenring van de R1 tot op het viaduct van Merksem.

Deze congestie ontstaat ter hoogte van twee knelpuntzones op de E19 van waaruit de file zich stroomopwaarts verder verspreidt.

Het eerste knelpunt situeert zich in St-Job-in-'t-Goor waar het voorsorteren van het verkeer van de E19 naar de afrit aanleiding geeft tot verstoringen in de verkeersstroom en waar tevens de afvoercapaciteit van de afrit van de E19 naar de N117 te klein is. De file op de afrit slaat geregeld terug tot op de korte uitvoegstrook en zo verder naar de hoofdrijbaan van de E19.

Het tweede knelpunt is het gevolg van een structureel capaciteitstekort tijdens de avondspits op de E19 tussen de oprit Kleine Bareel en de afrit St-Job-in-'t-Goor. De verkeersaanvoer naar dit wegvak (door de E19 en door de oprit Kleine Bareel) is groter dan wat de twee rijstroken op de E19 kunnen verwerken. Bijkomend geeft ook het invoegen van de oprit Kleine Bareel in het dens verkeer op de E19 aanleiding tot verstoringen in de verkeersstroom.

Door de extra wegcapaciteit die wordt gecreëerd met de ingebruikname van de spitsstrook en de permanente rijstrook op de E19 zijn de structurele capaciteitstekorten op de hoofdrijbaan van de E19-Noord weggewerkt. De intensiteit/capaciteit ratio (I/C-verhouding) tijdens de avondspits zakt van 94% op het meest kritieke vak tot onder de 70% over het ganse traject. Hierdoor kan het verkeer nu vlot doorstromen op de E19 tot in St-Job-in-'t-Goor. Als gevolg hiervan is er evenmin nog sprake van fileterugslag van de E19 naar de buitenring van de R1.

Stroomafwaarts van St-Job-in-'t-Goor situeert er zich op de E19 geen ander of latent knelpunt. Ook na de ingebruikname van de spitsstrook doen zich daar geen knelpunten voor en kan het verkeer vlot doorstromen, ondanks de snellere en grotere aanvoer van het verkeer (zie verkeersvolumes). Dit in

tegenstelling tot bijvoorbeeld de spitsstrook E40 waarbij stroomafwaartse knelpunten werden versterkt.

De file op de afrit St-Job-in-'t-Goor van de E19 daarentegen manifesteert zich nog steeds in dezelfde mate als voorheen: zowel voordien als nadien slaat de file op de afrit op 60% van de werkdagen terug tot minstens op de uitvoegstrook van de snelweg. De infrastructuuraanpassingen op de afrit en de N117 moesten leiden tot een snellere afvoer van het verkeer van de afrit. Deze winst blijkt echter te worden gecompenseerd door het extra verkeer (zie verkeersvolumes) dat de afrit krijgt te verwerken als gevolg van de vlottere verkeersdoorstroming op de E19. De impact op het verkeer op de hoofdrijbaan van de snelweg is gelukkig in de naperiode veel kleiner wellicht door de veel langere uitvoegstrook naar de afrit. De snelheid op de hoofdrijbaan van de snelweg zakt weliswaar nog, maar niet tot congestiesnelheid als voorheen. Hierdoor is er geen fileterugslag meer richting Kleine Bareel.

De positieve effecten op de verkeerstroming op de hoofdrijbaan van de snelweg uiten zich in de trajectreistijden en voertuigverliesuren:

- Trajectreistijden:

Zowel op de buitenring van de R1 tussen Antwerpen-Oost en Antwerpen-Noord als op de E19 tussen Antwerpen-Noord en Brecht zakten de trajectreistijden tijdens de avondspits naar het niveau van vrij verkeer, net zoals op de andere momenten van de dag. Dit leidt tot een reistijdwinst van gemiddeld 5.3 minuten over het ganse traject van Antwerpen-Oost tot Brecht (dit lijkt beperkt maar dit komt doordat filemomenten en niet-filemomenten worden uitgemiddeld).

- Voertuigverliesuren tijdens de avondspits

o R1	Antwerpen-Oost – Antwerpen-Noord:	-47 300	of	-95%
o E19	Kleine Bareel – St-Job-in-'t-Goor:	-21 300	of	-87%
o E19	Antwerpen-Noord – Kleine Bareel	analoge afname (*)		

(*) Deze kan omwille van een technisch probleem niet worden becijferd.

Impact vaartbrug 'sas 4' en proefproject nv De Scheepvaart (hoofdstukken 7.2.4 en 7.2.5)

De opening van de brug over de Schotense vaart (sas 4) heeft een duidelijke impact op de filevorming op de afrit St-Job-in-'t-Goor. Dat deze de enige oorzaak zou zijn van de afritfile kan duidelijk worden tegengesproken: in 57% van de gevallen dat de afritfile terugslaat tot op de uitvoegstrook van de E19 is er een brugopening rond hetzelfde tijdstip, in de andere gevallen niet.

Het proefproject van nv De Scheepvaart, waarbij de brug niet zal worden geopend tijdens de spitsuren voor de pleziervaart in de periode april-september 2015, zal echter weinig tot geen voordelen bieden voor de afrit St-Job-in-'t-Goor. Dit omwille van het feit dat de brugopeningen tijdens de avondspits in hoofdzaak gebeuren voor de beroepsvaart.

Evenzeer is het niet openen van de brug tijdens de ochtendspits niet nodig, althans voor de afrit St-Job-in-'t-Goor, aangezien zich dan geen filevorming voordoet op de afrit.

Verbetervoorstel wegconfiguratie N117 (hoofdstukken 7.2.2 en 7.2.3)

De filevorming op de afrit St-Job-in-'t-Goor van de E19 dient te worden gereduceerd door extra bijkomende maatregelen die de verkeersdoorstroming op de aansluitende weg (N117) kunnen verbeteren. Dit bovenop de maatregelen m.b.t. de vaartbrug (zie hierboven).

Hiertoe worden in voorliggend rapport, bij wijze van aanzet, alvast enkel optimalisaties voorgesteld die mogelijk kunnen worden gerealiseerd op de bestaande wegverharding door het aanpassen van de wegmarkeringen of het aanpassen van verkeerslichtencycli. De technische haalbaarheid ervan alsook het oplossend vermogen dienen weliswaar deel uit te maken van verder onderzoek.

- het doortrekken van de 2^e rijstrook op de N117 in noordelijke richting tussen de zuidelijke en noordelijke rotonde
- het op 2 rijstroken brengen van de afrit van de noordelijke rotonde naar de N117 richting Maria-ter-Heide/Brasschaat
- het aanpassen van de verkeerslichten op het kruispunt N117 x Miksebaan
- het toewijzen van de 2^e rijstrook op de N117 ten zuiden van de zuidelijke rotonde aan de rijrichting weg van het centrum van St-Job-in-'t-Goor in plaats van aan de rijrichting naar het centrum

Effecten op de verkeersvolumes op de hoofdrijbaan (hoofdstuk 5.2)

Het wegwerken van de knelpunten op de hoofdrijbaan van de E19 en de daaruit volgende vlotte verkeersdoorstroming op de E19 en de R1 heeft ertoe geleid dat na de infrastructuuraanpassingen beduidend meer verkeer gebruik maakt van deze snelwegen tijdens de avondspits. Met 4 à 5% is de toename het grootst op de wegvakken waar de wegcapaciteit werd uitgebreid (E19 tussen Antwerpen-Noord en St-Job-in-'t-Goor). Dit komt neer op een toename met 1 000 à 1 300 pwe over het tijdsvenster 14u-20u.

Dit extra verkeer wordt slechts voor een beperkt deel aangevoerd via de snelweg vanop langere afstand: het wegvak Antwerpen-Oost – Deurne kent slechts een toename van 1%.

Een groot deel van het extra verkeer op de snelweg blijkt te wijten aan verschuivingen in het gebruik van de op- en afritten van de R1 en de E19.

In St-Job-in-'t-Goor en Brecht wordt een groot deel van het extra verkeer (maar zeker niet alle verkeer) via de afritten afgevoerd naar het onderliggende wegennet.

Effecten op het gebruik van de op- en afritten (hoofdstuk 5.3)

Het gebruik van de op- en afritten van de E19 en de R1 is tijdens de avondspits duidelijk gewijzigd sinds de infrastructuuraanpassingen op de E19:

- een significante afname in het gebruik van de afrit Merksem (-7%), de oprit Kleine Bareel (-12%), de afrit Deurne (-3%)
- een significante toename in het gebruik van de afrit St-Job-in-'t-Goor (+9%) en de afrit Brecht (+6%)
- telkens geconcentreerd in het tijdsvenster 15u-18u

Uit de analyse van de verkeersvolumes op de hoofdrijbaan van de snelweg (zie hoger) blijkt het extra verkeer op de snelweg slechts voor een deel te worden aangevoerd via de snelweg vanop langere afstand. Het overige deel van het extra verkeer op de snelweg blijkt te worden veroorzaakt doordat in Merksem en Deurne (de zone waar zich vroeger de staart bevond van de file op de E19) beduidend minder verkeer de snelweg verlaat.

In St-Job-in-'t-Goor en Brecht verlaat een groot deel van het extra verkeer op de R1 en E19 de snelweg, zoals blijkt uit de toename van de verkeersvolumes op deze afritten sinds de ingebruikname van de spitsstrook.

De afnames op de afritten Merksem en Deurne, in combinatie met de afname in het gebruik van de oprit Kleine Bareel (en in beperkte mate de oprit St-Job-in-'t-Goor) wijst op een reductie van het sluipverkeer via het onderliggende wegennet in de omgeving van de R1 en de E19 of m.a.w. een herstel van de hiërarchie van het wegennet.

Effecten op de verkeersveiligheid (hoofdstuk 9)

De infrastructuraanpassingen op de E19 hebben geen impact op het aantal hinderongevallen, noch op de gemiddelde afhandelingsduur ervan.

Ondanks een gelijk aantal ongevallen blijken er zich wel verschuivingen voor te doen in de ruimtelijke spreiding van de ongevallen (bevindingen weliswaar op een beperkt aantal ongevallen):

- Het aantal ongevallen is afgenomen:
 - op de E19 in de zone met spitsstrook zonder invoegend verkeer, waar de verkeersdichtheid vroeger het grootst was maar nu meer ruimte werd gecreëerd
 - op de R1 tussen Merksem en Antwerpen-Noord, waar de filestaart zich vroeger bevond en het verkeer nu vlot kan doorstromen
- Het aantal ongevallen is toegenomen:
 - op de E19 ter hoogte afrit Kleine Bareel
de ongevallen doen zich hier allemaal voor op momenten dat de spitsstrook is gesloten en het verkeer van de rechter doorgaande rijstrook dient in te voegen in de rijstrook links ervan; m.a.w. een mogelijke link met de rijstrookwissels die hier in de naperiode dienen te gebeuren en die er in de voorperiode niet waren
 - op de E19 ter hoogte van oprit Kleine Bareel
de ongevallen doen zich hier allemaal voor op momenten dat de spitsstrook is geopend

Andere vaststellingen

- Verdeling verkeer over de rijstroken - benutting spitsstrook (hoofdstuk 5.5)

Ondanks de extra rijstrook aan de rechterzijde van de weg op de momenten dat de spitsstrook is geopend migreert het verkeer op de E19 slechts deels naar rechts. Hierdoor wordt de rechterrijstrook (spitsstrook) in de naperiode minder benut dan voorheen in vergelijking met de meer links gelegen rijstroken.

Het personenverkeer maakt slechts in zeer beperkte mate gebruik van de spitsstrook (5%).

Het vrachtverkeer migreert in de naperiode wel naar rechts, naar de spitsstrook, maar slechts deels. In de voorperiode reed 95% van het vrachtverkeer op de rechterrijstrook, in de naperiode slechts 82% op de spitsstrook (18% op rijstrook 2).

Tussen de afrit en de oprit Kleine Bareel migreert het vrachtverkeer tijdelijk meer naar de tweede rijstrook (25%), zowel in vergelijking met het stroomopwaarts gelegen als het stroomafwaarts gelegen wegvak (18% op rijstrook 2). De reden hiervoor is niet gekend.

- Respecteren maximum toegelaten snelheid (*hoofdstuk 8*)

Op de momenten dat er extra ruimte wordt geboden aan de weggebruikers (gans de dag op de wegvakken met een permanente extra rijstrook – tussen 14u en 20u tussen Kleine Bareel en St-Job-in-'t-Goor wanneer de spitsstrook is geopend) wordt de maximum toegelaten snelheid door een extra 5 à 10% van de weggebruikers niet gerespecteerd.

- Schouwing van de spitsstrook (*hoofdstuk 10.2*)

Omdat de spitsstrook niet mag worden geopend indien er zich defecte voertuigen of voorwerpen op bevinden, wordt deze voor de openstelling meermaals geschouwd vanuit het Verkeerscentrum door middel van camera's.

Uit de eerste spitsstrook op de E313 werden de nodige lessen getrokken om deze schouwing, die toen 20 à 25 minuten in beslag nam, heel wat efficiënter te laten verlopen. Door technische verbeteringen (nieuwe camera's, gebruik van vooraf gedefinieerde instellingen en sequenties, opstelling van de camera's) is de visuele inspectie van de spitsstrook op de E19, net zoals bij de spitsstrook op de E40, beperkt tot slechts enkele minuten.

- Tijdsvenster openstelling spitsstrook (hoofdstukken 10.3 - 10.5)

Ondanks de toegenomen verkeersvolumes blijkt dat voor alle maanden in de periode september-februari en voor alle dagen van de week 14u (12u op vrijdag) als aanvangsuur voor de openstelling van de spitsstrook ruim volstaat evenals 20u voor de sluiting ervan. Een optimalisatie, zoals destijds bij de spitsstrook E313, is hier niet nodig.

Als gevolg van de vlotte schouwing van de spitsstrook blijkt dat, in de praktijk, de openstelling van de spitsstrook reeds plaats vindt om 13u50 à 13u55 in plaats van 14u, zonder dat externe factoren dit vereisen. De reden hiervoor is dat na de laatste visuele inspectie, de procedure vereist dat de spitsstrook meteen wordt opengesteld voor het verkeer.

Daarnaast wordt van het normale tijdsvenster 14u-20u afgeweken indien externe factoren dit vereisen:

- 7% van de dagen ging de spitsstrook reeds ruim voor 14u (12u op vrijdag) open omwille van, in afnemende volgorde, (kijk)file, vakantiedrukke, afvoer van file van de R1, etc.
- 6% van de dagen ging de spitsstrook pas ruim na 14u (12u op vrijdag) open omwille van, in afnemende volgorde, ongevallen, obstakels, defecte voertuigen, technisch defecte camera's, etc.
- 2% van de dagen ging de spitsstrook helemaal niet open omwille van een beschadigd wegdek als gevolg van een brandend voertuig en omwille van sneeuw
- 2% van de dagen diende de spitsstrook, terwijl ze reeds geopend was, tijdelijk lokaal te worden afgesloten telkens omwille van defecte voertuigen

Drie keer werd de spitsstrook geopend op momenten dat deze normaal gesloten is. Twee keer met het oog op het reduceren van de congestie bij ongevallen op de E19 en een keer om het verkeer sneller af te voeren van de R1 na de afhandeling van een ongeval op de R1.

- Reactie hulpdiensten en weggebruikers (*hoofdstukken 10.6 en 10.7*)

Vanwege de hulpdiensten en wegpolie werden geen opmerkingen geformuleerd op de werking van of de procedures met betrekking tot de spitsstrook E19.

Via de websites van het Verkeerscentrum en het Agentschap Wegen en Verkeer werden 14 (relevante) reacties ontvangen van weggebruikers:

- 7 reacties handelden over een verwarrende situatie (die inmiddels werd opgelost) m.b.t. de retroreflecterende signalisatie en de belijning ter hoogte van de afrit Kleine Bareel.

- 4 weggebruikers vestigden de aandacht op de wijze waarop de overgang van de spitsstrook naar de uitvoegstrook ter hoogte van St-Job-in-'t-Goor op de dynamische signalisatie werd aangegeven. Ook hiervoor werd een structurele oplossing uitgewerkt.
- 2 reacties hadden betrekking op de file op de afrit St-Job-in-'t-Goor
- 1 weggebruiker vraagt naar een permanente openstelling van de spitsstrook i.f.v. het reduceren van de hinder voor het personenverkeer door inhalende vrachtwagens.

