

Doorstromingsstudie



Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34

Departement Mobiliteit en Openbare Werken
Verkeerscentrum

Anna Bijnsgebouw
Lange Kievitstraat 111-113 bus 40
2018 Antwerpen

COLOFON			
Titel	Doorstromingsstudie Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34		
Dossiernummer	14131		
Uitvoering	Mei 2014		
Aanvragers	Verkeerscentrum		
Contactpersoon	Patrick Deknudt		
Auteur	Leen De Valck		
Revisiestatus	Versie	Datum	Opmerking
	V0.1	30/05/2014	Draftversie
	V1.0	19/06/2014	Eerste versie
Opgesteld	Naam		Organisatie
	Leen De Valck		Verkeerscentrum
Geverifieerd	Naam		Organisatie
	Katia Organe		Verkeerscentrum
	Patrick Deknudt		Verkeerscentrum

Inhoudsopgave

1	Inleiding	2
2	Beschrijving microsimulatiemodel hoofdwegennet Antwerpen (basisjaar 2012)	3
2.1	Opmaak microsimulatiemodel hoofdwegennet Antwerpen (basisjaar 2012).....	3
2.2	Resultaten microsimulatiemodel hoofdwegennet Antwerpen (basisjaar 2012) ...	4
3	Beschrijving van de scenario's	6
3.1	Scenario 0: bestaande toestand	6
3.2	Scenario 1: Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 met verlengen van oprit Zwijndrecht.....	7
3.3	Scenario 2: Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 zonder verlengen van oprit Zwijndrecht	8
3.4	Scenario 3: Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 met invoegmogelijkheid vanaf complex Zwijndrecht en verlengen van oprit Zwijndrecht	9
3.5	Scenario's versus tellingen	10
4	Resultaten scenario's.....	11
4.1	XT-plots	11
4.1.1	Scenario 0: bestaande toestand	11
4.1.2	Scenario 1: Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 met verlengen van oprit Zwijndrecht	12
4.1.3	Scenario 2: Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 zonder verlengen van oprit Zwijndrecht	13
4.1.4	Scenario 3: Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 met invoegmogelijkheid vanaf complex Zwijndrecht en verlengen van oprit Zwijndrecht	14
4.2	Reistijden	15
4.3	Voertuigverliesuren	17
4.4	Rijstrookwissels	18
5	Conclusie	19

1 Inleiding

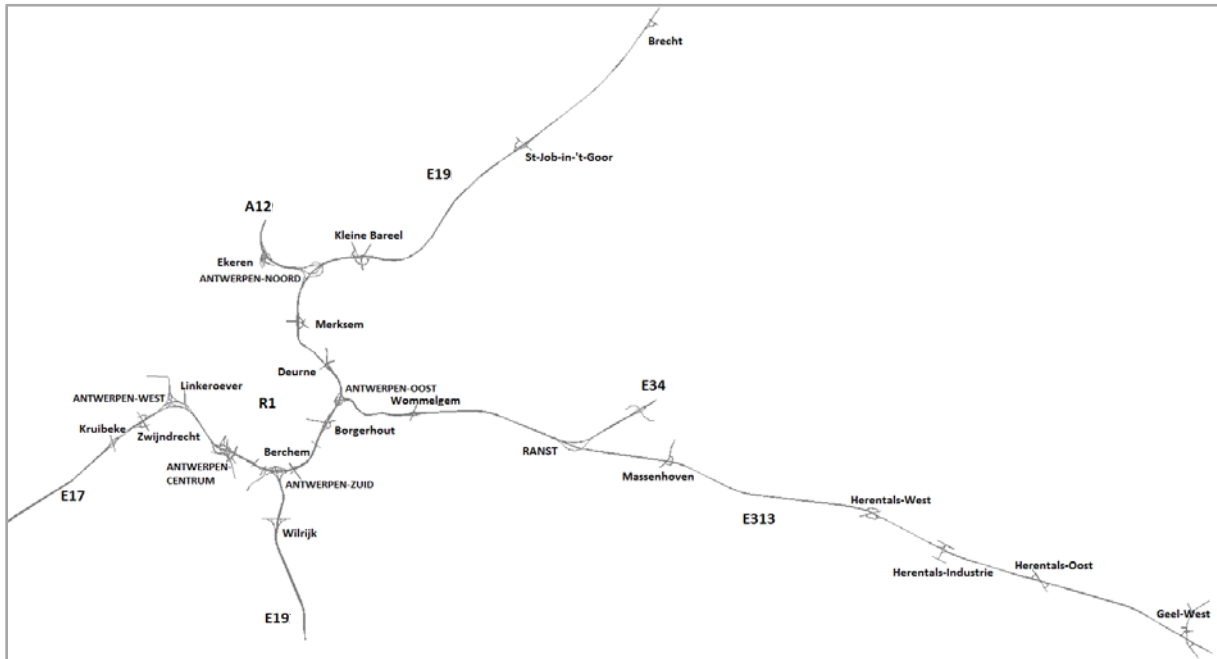
Binnen het project 'Quick Wins' wordt onderzocht in hoeverre de bestaande infrastructuur en het gebruik ervan kan worden geoptimaliseerd in functie van een betere werking op korte termijn. Eén van de voorgestelde maatregelen is een voorbehouden rijstrook op E17 richting R2/E34, al dan niet gecombineerd met het verlengen van oprit Zwijndrecht.

Om een inschatting te maken van mogelijke gevolgen is het aanleggen van voorbehouden rijstrook R2/E34 gesimuleerd aan de hand van het microsimulatiemodel hoofdwegennet Antwerpen (basisjaar 2012). In dit rapport worden de resultaten van de gesimuleerde maatregelen beschreven.

2 Beschrijving microsimulatiemodel hoofdwegennet Antwerpen (basisjaar 2012)

2.1 Opmaak microsimulatiemodel hoofdwegennet Antwerpen (basisjaar 2012)

Er werd een microsimulatiemodel opgebouwd van een ochtendspits tussen 6u en 11u en van een avondspits tussen 15u30 en 19u30. Per vijf minuten wordt een nieuwe herkomst-bestemmingsmatrix ingelezen, waarbij een onderscheid wordt gemaakt naar personenwagens, lichte vrachtwagens en zware vrachtwagens.



Overzicht van het netwerk van de microsimulatie Antwerpen (basisjaar 2012)

Het gemodelleerde snelwegennetwerk omvat de R1 vanaf knooppunt Antwerpen-West tot en met knooppunt Antwerpen-Noord, met de toekomstige snelwegen. De E17 wordt in het netwerk meegenomen van ongeveer 7 km voor het complex Kruikeke. De E313 wordt meegenomen van net voor het complex Geel-West. De E19 wordt ten noorden van Antwerpen meegenomen van net voor het complex Brecht en ten zuiden van voor het complex Wilrijk. De A12 ten noorden van Antwerpen wordt meegenomen van voor het complex Ekeren.

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

De herkomst-bestemmingsmatrix is afkomstig uit het provinciaal model Antwerpen. Voor de ochtendspits zijn uit het provinciaal model verscheidene uurmatrices geëxporteerd (6u-7u, 7u-8u, 8u-9u, ...). Voor de avondspits is er slechts een uurmatrix geëxporteerd (17u-18u).

Het beschouwde snelwegennetwerk is bijna volledig uitgerust met dubbele lussen op de op- en afritten en op de doorgaande richtingen in de complexen. Aan de hand van de telgegevens is een representatieve dag geselecteerd: dit is een 'normale' weekdag, waar

er geen ongeval gebeurde, de spitsstrook op E313 geopend was tijdens de avondspits en waarvoor voldoende telgegevens beschikbaar zijn. Deze referentiedag is voor de ochtendspits donderdag 22 maart 2012 en voor de avondspits donderdag 2 februari 2012.

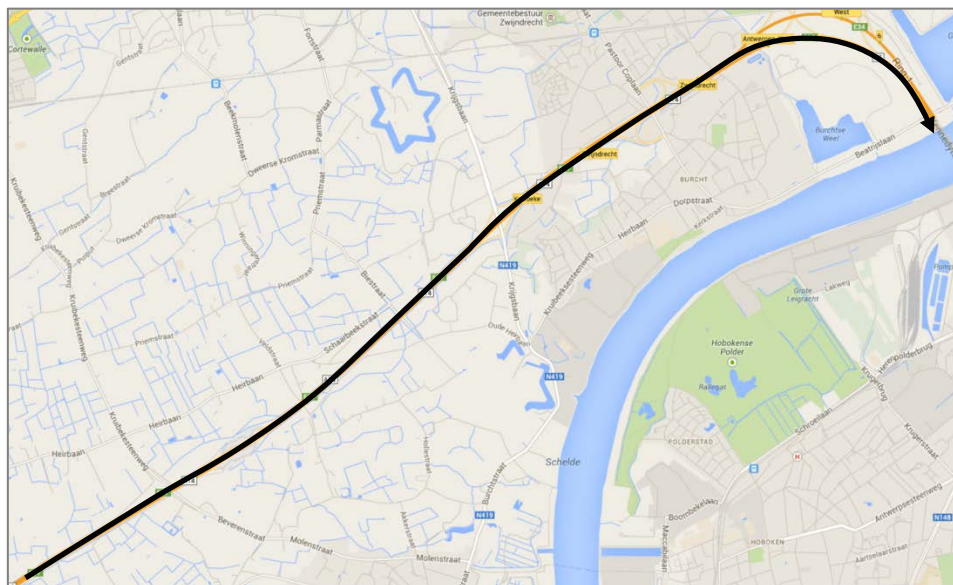
Aan de hand van de uurmatrix en de verkeerstellingen werden 5-minuten-matrices opgesteld voor drie voertuigcategorieën: personenwagens, lichte vrachtwagens en zware vrachtwagens.

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

2.2 Resultaten microsimulatiemodel hoofdwegennet Antwerpen (basisjaar 2012)

In dit deel worden de resultaten besproken van het microsimulatiemodel hoofdwegennet Antwerpen (basisjaar 2012) met de focus op de E17 richting Antwerpen.

Aangezien in dit rapport een voorbehouden rijstrook op E17 richting R2/E34 bestudeerd wordt, zal bij de resultaten de nadruk gelegd worden op de route waar mogelijk een impact is van de voorbehouden rijstrook: de E17 richting Antwerpen van ongeveer 7 km voor het complex Kruikeke tot aan de ingang van de Kennedytunnel op de R1 buitenring.

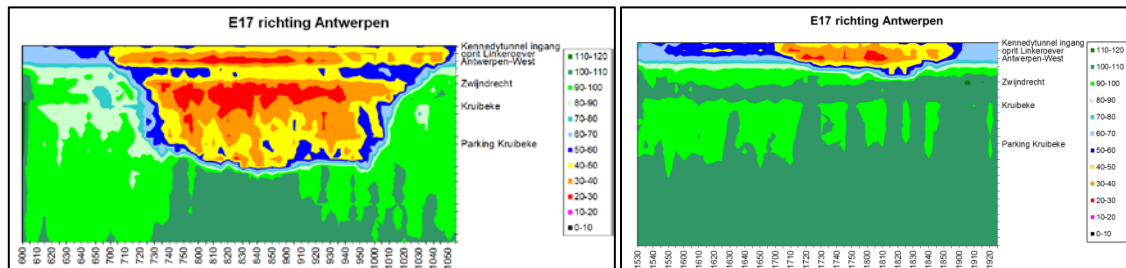


Bestudeerde traject

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

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

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



Resultaten ochtendspits (links) en avondspits (rechts) E17 richting Antwerpen

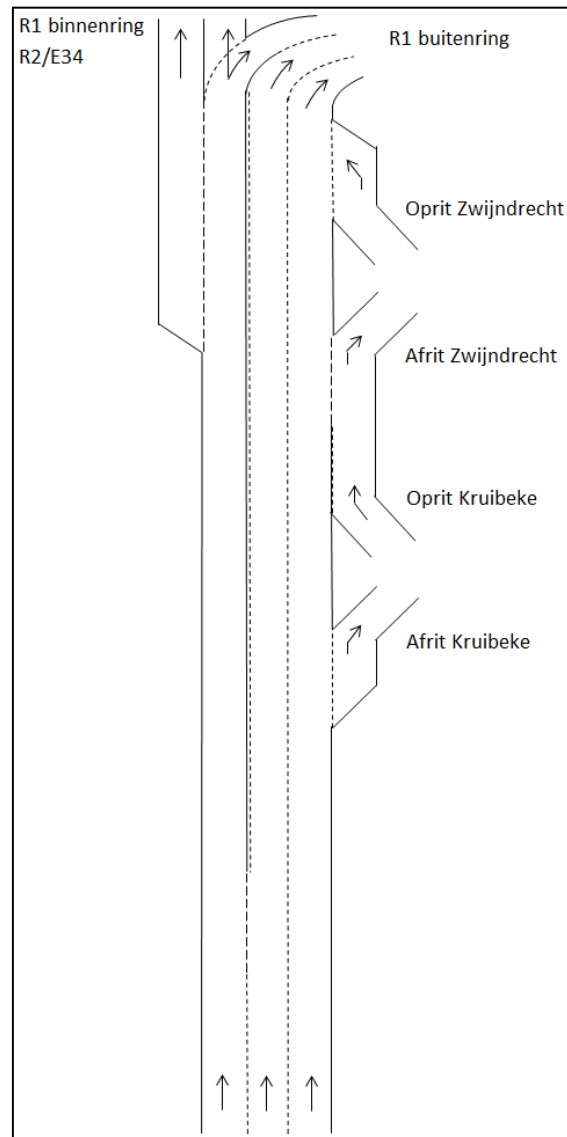
Op de E17 ontstaat er tijdens de ochtendspits file omstreeks 6u30 aan de ingang van de Kennedytunnel. De oorzaak van de file is het drukke verkeer komende van de E17 waarin het verkeer komende van de R2/E34 en van oprit Linkeroever langs links dient in te voegen. Deze file slaat terug tot voorbij parking Kruibeke. Vanaf 10u neemt de file af en tegen het einde van de simulatie is de file net opgelost.

Tijdens het eerste deel van de avondspits ontstaat er lokaal vertraging in de Kennedytunnel omwille van het voorsorteren naar afrit Antwerpen-Centrum. Vanaf 17u is er op E17 fileterugslag komende van de R1 buitenring. Omstreeks 19u is de file op de E17 opgelost.

3 Beschrijving van de scenario's

Binnen het project 'Quick Wins' wordt per scenario zowel gekeken naar een variant waarbij de voorbehouden rijstrook gescheiden wordt door een volle witte lijn als naar een variant waarbij de voorbehouden rijstrook gescheiden wordt door een fysieke barrière. In dit rapport wordt hierin geen onderscheid gemaakt omdat dit naar verkeersdoorstroming en in simulatie weinig belang heeft.

3.1 Scenario 0: bestaande toestand

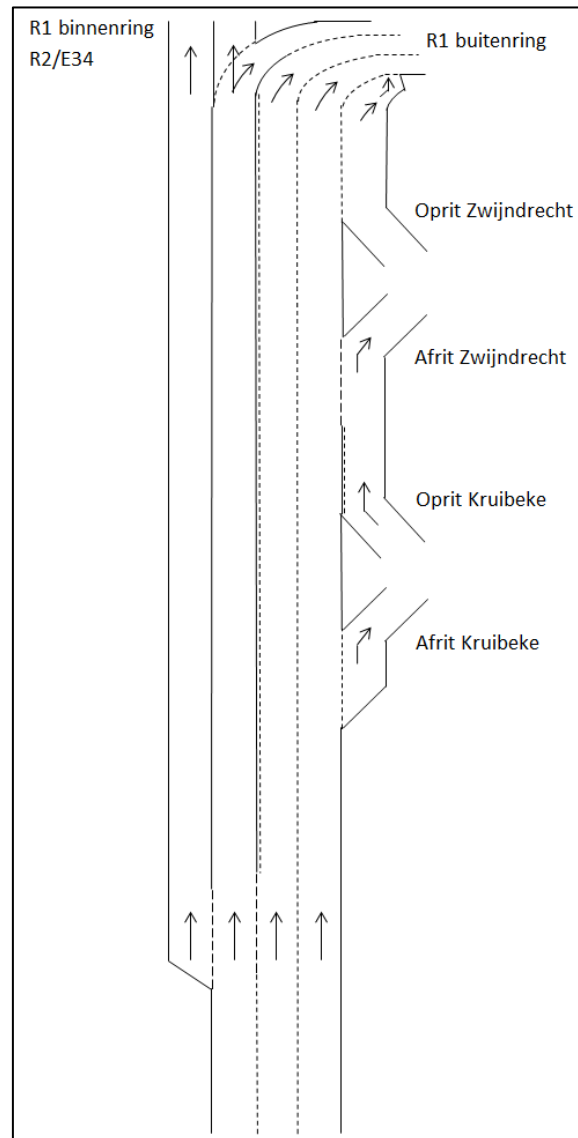


*Schematische voorstelling van de bestaande toestand op E17 richting Antwerpen
Opgelet: de voorstelling is niet op schaal!*

In de bestaande toestand bestaat de E17 uit 3 rijstroken. Ter hoogte van parking Kruibeke wordt de linkse rijstrook, eerst via blokmaking en vervolgens door een volle lijn met stippellijn aan de rechter kant, gescheiden van de 2 rechtse rijstroken om het voorsorteren naar de R2/E34 reeds aan te geven. Ter hoogte van het complex Zwijndrecht start de bestaande vierde rijstrook naar de R2/E34. Voor het knooppunt Antwerpen-West verdwijnt de invoegstrook van oprit Zwijndrecht. Ter hoogte van het knooppunt Antwerpen-West gaan de 3 meest rechtse rijstroken van de E17 richting R1

buitenring en Kennedytunnel. De linkse rijstrook van deze 3 rijstroken fungeert nog als een keuzestrook zodat vanop de 2 meest linkse rijstroken van de E17 richting R2/E34 gereden kan worden.

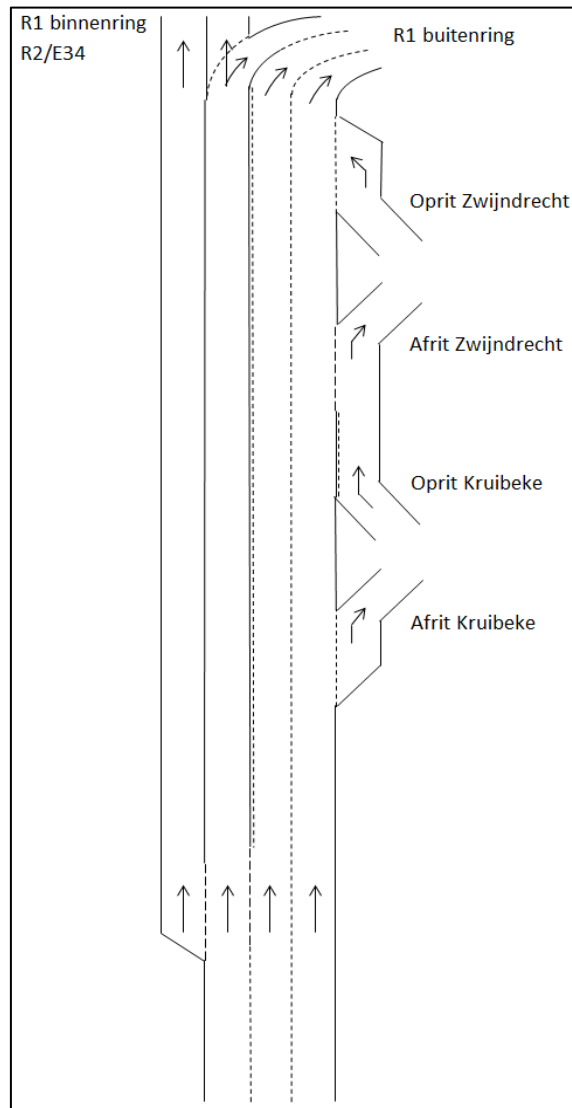
3.2 Scenario 1: Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 met verlengen van oprit Zwijndrecht



*Schematische voorstelling van de scenario 1 op E17 richting Antwerpen
Opgelet: de voorstelling is niet op schaal!*

In scenario 1 wordt de bestaande voorsorteerstrook naar de R2/E34 (die begint vanaf het complex Zwijndrecht) omgevormd en verlengd tot een voorbehouden rijstrook naar R2/E34 vanaf parking Kruibeke. De voorbehouden rijstrook wordt volledig gescheiden van de overige rijstroken op de E17. De bestaande blokmartering en volle lijn met stippellijn aan de rechter kant op de E17 vanaf parking Kruibeke tot Antwerpen-West wordt behouden. Bovendien wordt de invoegstrook van oprit Zwijndrecht verlengd tot na het complex Antwerpen-West zodat de voertuigen van oprit Zwijndrecht kunnen invoegen op de E17 tot voor de linkse oprit van de R1 binnenring.

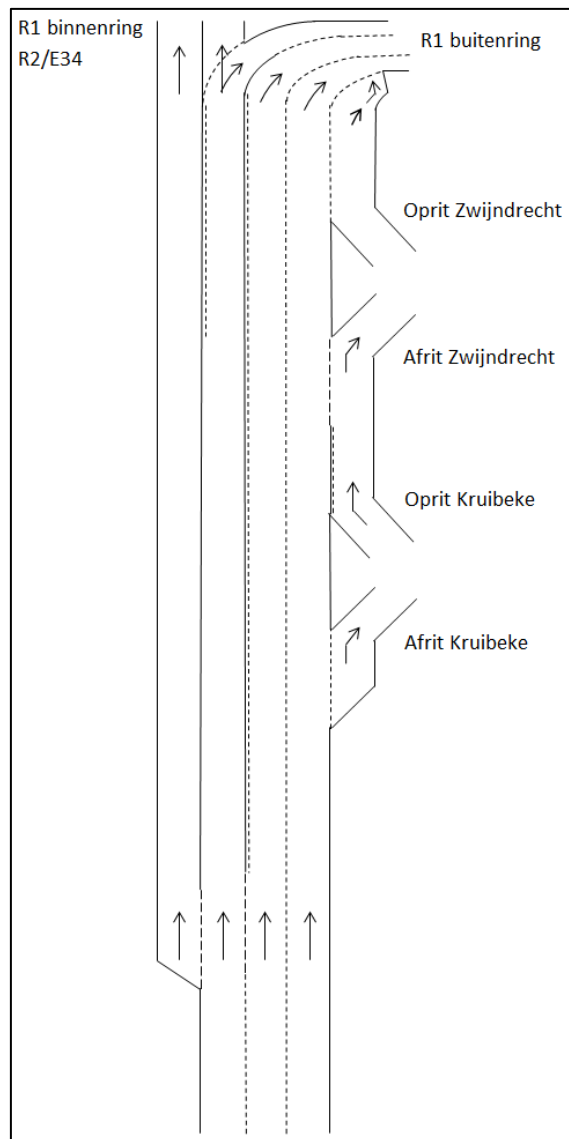
3.3 Scenario 2: Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 zonder verlengen van oprit Zwijndrecht



*Schematische voorstelling van de scenario 2 op E17 richting Antwerpen
Opgelet: de voorstelling is niet op schaal!*

In scenario 2 wordt analoog aan scenario 1 de bestaande voorsorteerstrook naar de R2/E34 vervangen door een voorbehouden rijstrook vanaf parking Kruibeke. In scenario 2 wordt echter de lengte van de invoegstrook van oprit Zwijndrecht behouden zodat de voertuigen van oprit Zwijndrecht dienen in te voegen voor het knooppunt Antwerpen-West.

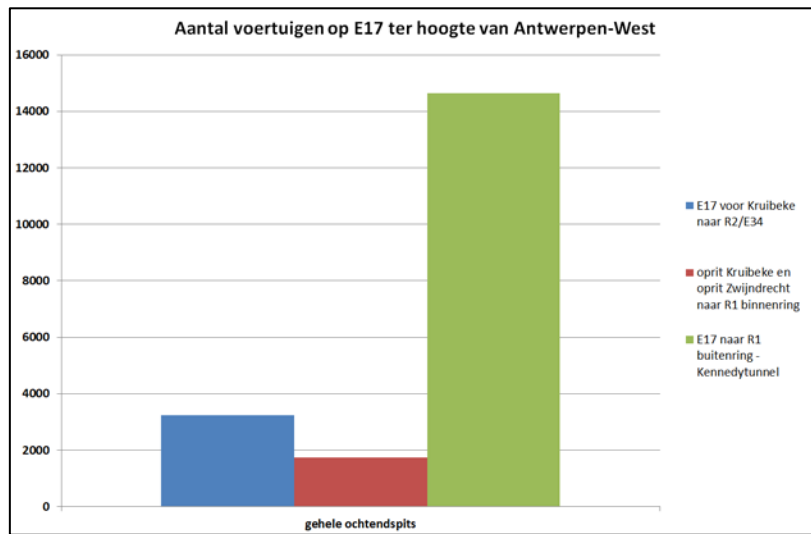
3.4 Scenario 3: Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 met invoegmogelijkheid vanaf complex Zwijndrecht en verlengen van oprit Zwijndrecht



*Schematische voorstelling van de scenario 3 op E17 richting Antwerpen
Opgelet: de voorstelling is niet op schaal!*

Scenario 3 is gelijkend aan scenario 1: er wordt een voorbehouden rijstrook op E17 voorzien vanaf parking Kruibeke richting R2/E34 en de oprit Zwijndrecht wordt verlengd tot na het complex Antwerpen-West. In scenario 3 wordt echter vanaf het complex Zwijndrecht de mogelijkheid voorzien voor het verkeer komende van oprit Kruibeke en oprit Zwijndrecht om in te voegen in de voorbehouden rijstrook op E17. Hiertoe wordt er naast de volle lijn tussen de voorbehouden rijstrook en de overige rijstroken op E17 een stippellijn aangebracht langs rechts vanaf het complex Zwijndrecht (op de locatie waar de huidige uitvoegstrook zich bevindt).

3.5 Scenario's versus tellingingen



Intensiteiten op E313 in functie van de bestemming ter hoogte van Antwerpen-West voor de gehele ochtendspits (6u-11u)

Bovenstaande grafiek toont de intensiteiten gedurende een volledige ochtendspits (6u-11u) ter hoogte van Antwerpen-West opgesplitst naar de bestemming en voor het verkeer richting R2/E34 naar de herkomst. Hieruit zien we dat in Antwerpen-West ongeveer 75% van het verkeer naar de R1 buitenring (Kennedytunnel) rijdt, 15% van het verkeer komt van de E17 voor Kruibeke en rijdt naar de R2/E34 en 10% van het verkeer komt van de oprit Kruibeke en Zwijndrecht en rijdt naar de R2/E34.

In de scenario's 1 en 2 waar een volledig gescheiden rijstrook is naar de R2/E34 wordt deze rijstrook ter hoogte van Antwerpen-West gebruikt door 15% van het verkeer en dient de overige 85% gebruik te maken van de resterende 3 of 4 rijstroken. Hieruit blijkt dat deze voorbehouden rijstrook ten opzichte van de andere rijstroken onderbenut wordt. Dit laat vermoeden dat scenario's 1 en 2 mogelijk geen verbetering zullen zijn.

In scenario 3 kan het verkeer komende van de oprit Kruibeke en Zwijndrecht ook invoegen op de voorbehouden rijstrook naar R2/E34. Hierdoor wordt de onderbenutting van de voorbehouden rijstrook opgevangen, wat mogelijk ten goede komt van de verkeersdoorstroming.

4 Resultaten scenario's

In onderstaand hoofdstuk worden de resultaten besproken van de verschillende scenario's met huidige intensiteiten. De herkomst-bestemmingsmatrices zijn bij deze simulaties ongewijzigd t.o.v. de bestaande toestand.

Om een inschatting te maken van de dagelijkse variaties in het verkeer, zijn alle scenario's met 5 verschillende random seeds doorgerekend. De resultaten voor de verschillende random seeds zijn gelijkaardig, wat betekent dat de dagelijkse variaties in het verkeer geen invloed hebben op de scenario's. Daarom wordt er voor elk scenario telkens één random seed gekozen om de resultaten te bespreken.

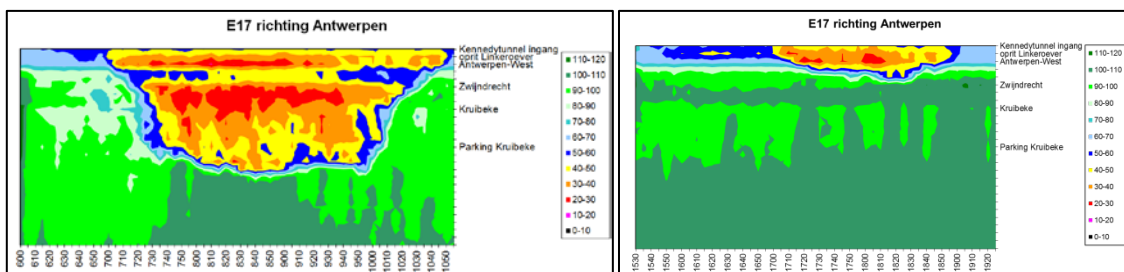
De resultaten worden in eerste instantie besproken op basis van XT-plots (voor meer uitleg: zie paragraaf 2.2). Nadien worden de resultaten verder besproken aan de hand van reistijden, voertuigverliesuren en rijstrookwissels.

4.1 XT-plots

Op basis van de XT-plots wordt één traject geëvalueerd: de E17 richting Antwerpen van ongeveer 7 km voor complex Kruikeke tot aan de ingang van de Kennedytunnel op de R1 buitenring.

De resultaten voor de ochtendspits staan steeds links en voor de avondspits rechts.

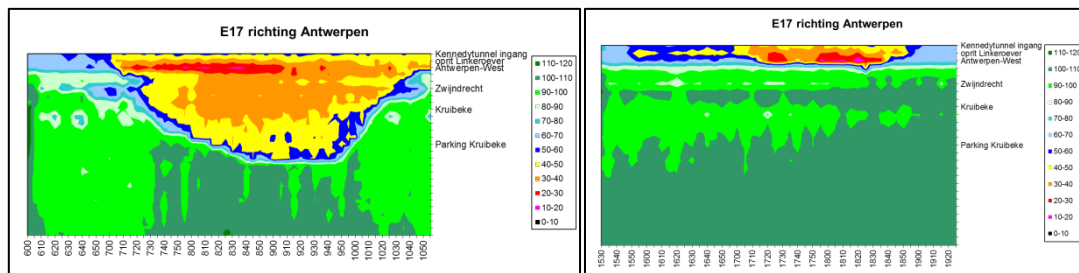
4.1.1 Scenario 0: bestaande toestand



Resultaten ochtendspits (links) en avondspits (rechts) E17 richting Antwerpen

De resultaten van de bestaande toestand worden besproken in paragraaf 2.2

4.1.2 Scenario 1: Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 met verlengen van oprit Zwijndrecht



Resultaten scenario 1 ochtendspits (links) en avondspits (rechts) E17 richting Antwerpen

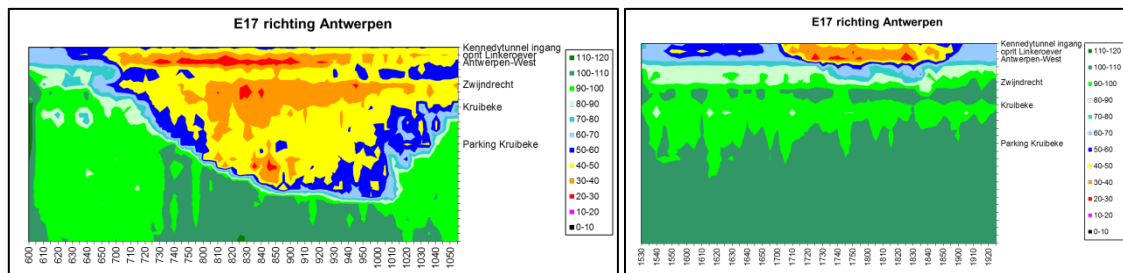
In scenario 1 blijft het knelpunt ter hoogte van de ingang van de Kennedytunnel tijdens de ochtendspits bestaan. De file ontstaat op dezelfde plaats en hetzelfde moment dan in de bestaande toestand. De file slaat iets minder snel in de tijd terug en rijkt ongeveer 500m minder ver. De file lost dan weer minder snel op waardoor er op het einde van de simulatie nog steeds file staat vanaf Antwerpen-West tot aan de Kennedytunnel. De gemiddelde snelheid ter hoogte van de file ligt ook iets hoger dan in de bestaande toestand omdat er op de voorbehouden rijstrook naar R2/E34 vlot verkeer is.

Het verkeer dat gebruik maakt van de voorbehouden rijstrook, heeft over het volledige traject vlot verkeer, aangezien de fileterugslag minder ver komt dan het begin van de voorbehouden rijstrook.

Tijdens de avondspits blijft het filebeeld ongewijzigd. Er is nog steeds enkel fileterugslag komende van de R1 buitenring en in het begin van de avondspits wat vertraging in de Kennedytunnel omwille van het voorsorteren naar Antwerpen-Centrum.

Een voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 met het verlengen van oprit Zwijndrecht zorgt voor een iets kortere file op E17 tijdens de ochtendspits en een volledig filevrij traject voor het verkeer dat kan gebruik maken van de voorbehouden rijstrook naar R2/E34. De file op E17 lost wel minder snel op. Tijdens de avondspits blijft het filebeeld ongewijzigd.

4.1.3 Scenario 2: Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 zonder verlengen van oprit Zwijndrecht



Resultaten scenario 2 ochtendspits (links) en avondspits (rechts) E17 richting Antwerpen

Ook in scenario 2 blijft het knelpunt tijdens de ochtendspits ter hoogte van de ingang van de Kennedytunnel behouden. Hierdoor ontstaat de file op dezelfde plaats en op hetzelfde moment dan in de bestaande toestand. De fileterugslag komt in scenario 2 beduidend verder dan in de bestaande toestand en de file lost minder snel op dan in de bestaande toestand en in scenario 1. Net zoals in scenario 1 is de gemiddelde snelheid ter hoogte van de file iets hoger dan in de bestaande toestand omwille van het vlot verkeer op de voorbehouden rijstrook.

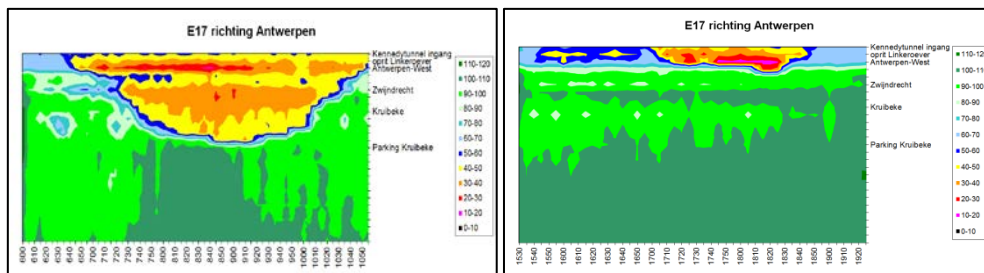
Aangezien in scenario 2 de file verder terug slaat dan het begin van de voorbehouden rijstrook naar R2/E34, staat het verkeer naar R2/E34 eveneens in de file tot de voorbehouden rijstrook begint. Op de voorbehouden rijstrook is wel vlot verkeer.

Tijdens de avondspits blijft het filebeeld opnieuw ongewijzigd ten opzichte van de bestaande toestand.

Een voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 zonder verlenging van de oprit Zwijndrecht zorgt voor een toename in filelengte en fileduur tijdens de ochtendspits. Ook het verkeer naar R2/E34 en gebruik kan maken van de voorbehouden rijstrook komt in de file te staan voor de voorbehouden rijstrook begint.

Tijdens de avondspits blijft het filebeeld ongewijzigd.

4.1.4 Scenario 3: Voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 met invoegmogelijkheid vanaf complex Zwijndrecht en verlengen van oprit Zwijndrecht



Resultaten scenario 3 ochtendspits (links) en avondspits (rechts) E17 richting Antwerpen

Ook in scenario 3 blijft het knelpunt tijdens de ochtendspits ter hoogte van de ingang van de Kennedytunnel behouden waardoor de file op dezelfde plaats en ongeveer op hetzelfde moment dan in de bestaande toestand ontstaat. De fileterugslag reikt echter niet tot aan parking Kruikebeke, wat dus beduidend korter is dan in de bestaande toestand. De file is op het einde van de simulatie echter nog net niet opgelost ter hoogte van de ingang van de Kennedytunnel. Opnieuw is de gemiddelde snelheid ter hoogte van de file iets hoger dan in de bestaande toestand omwille van het vlot verkeer op de voorbehouden rijstrook naar R2/E34.

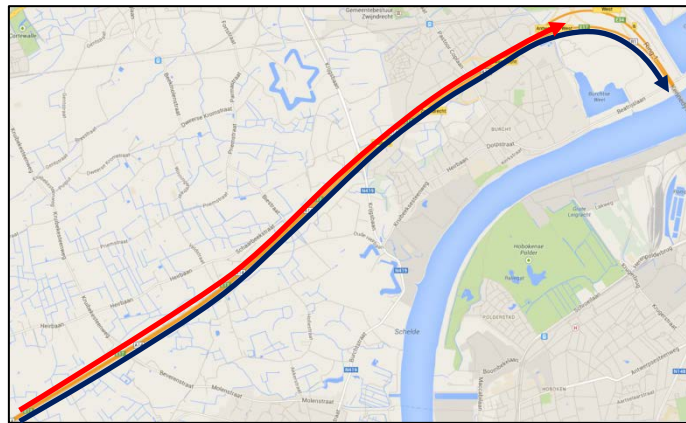
De fileterugslag reikt ook in scenario 3 niet tot het begin van de voorbehouden rijstrook zodat het verkeer naar R2/E34 filevrij kan rijden op E17.

Tijdens de avondspits blijft ook in scenario 3 het filebeeld ongewijzigd ten opzichte van de bestaande toestand.

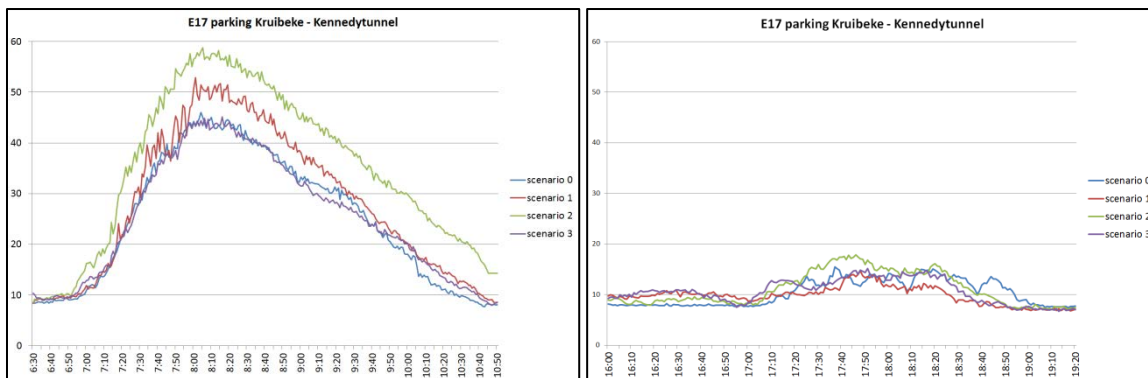
Een voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 met invoegmogelijkheid van complex Zwijndrecht en verlengen van oprit Zwijndrecht zorgt tijdens de ochtendspits voor een kortere filelengte, maar een iets langere fileduur. Het verkeer naar R2/E34 via de voorbehouden rijstrook verloopt filevrij. Tijdens de avondspits blijft het filebeeld ongewijzigd.

4.2 Reistijden

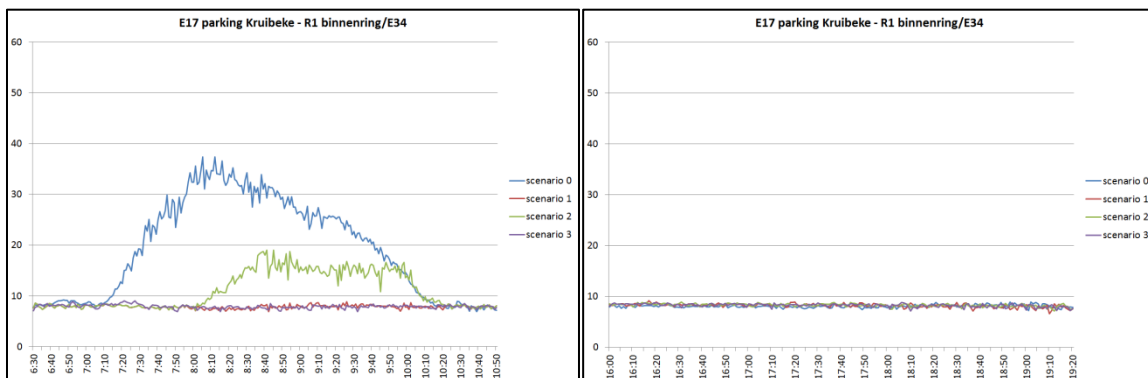
In deze paragraaf worden de resultaten van de verschillende scenario's met elkaar vergeleken aan de hand van reistijden. De reistijd die wordt weergegeven is het gewogen gemiddelde van de ervaren reistijden van alle voertuigen die het volledige traject hebben afgelegd per interval van 1 minuut. De reistijden worden berekend voor 2 trajecten: de E17 richting Antwerpen van ongeveer 7 km voor complex Kruibeke tot het complex Antwerpen-West voor de voertuigen richting R2/E34 en de E17 richting Antwerpen van ongeveer 7 km voor complex Kruibeke tot aan de ingang van de Kennedytunnel voor de voertuigen richting R1 buitenring. De reistijdtrajecten worden op onderstaande figuur weergegeven.



Bestudeerde reistijdtrajecten



Reistijd (min) op E17 richting Antwerpen van voor parking Kruibeke tot de ingang van de Kennedytunnel tijdens de ochtendspits (links) en de avondspits (rechts)



Reistijd (min) op E17 richting Antwerpen van voor parking Kruibeke tot de afrit naar R2/E34 tijdens de ochtendspits (links) en de avondspits (rechts)

Tijdens de ochtendspits begint in de bestaande toestand de reistijd van voor parking Kruike tot aan de ingang van de Kennedytunnel toe te nemen van 7u, bereikt rond 8u een maximum van ongeveer 45 minuten waarna de reistijd begint af te nemen om tegen het einde van de simulatie opnieuw de free-flow reistijd te bereiken. In scenario 1 neemt de maximale reistijd van voor parking Kruike tot aan de ingang van de Kennedytunnel toe met ongeveer 5 minuten ten opzichte van de bestaande toestand. In scenario 1 is de toename van de reistijd ongeveer gelijklopend met de bestaande toestand, maar blijft de reistijd langer in de tijd stijgen waardoor ook de afname van de reistijd later start. In scenario 2 neemt de maximale reistijd van voor parking Kruike tot aan de ingang van de Kennedytunnel toe met ongeveer 10 minuten. In scenario 2 start de toename van de reistijd iets vroeger in de tijd, blijft de reistijd langer toenemen en start de afname van de reistijd later. In scenario 3 is het reistijdverloop gelijkaardig aan het reistijdverloop van de bestaande toestand.

Voor het traject van voor parking Kruike richting R2/E34 is er een de bestaande toestand een toename in de reistijd vanaf 7u, wordt de maximale reistijd van 38 minuten bereikt omstreeks 8u en daalt nadien weer naar de free-flow reistijd. In scenario's 1 en 3 is de reistijd op dit traject steeds de free-flow reistijd aangezien de terugslaan file komende vanaf de Kennedytunnel niet tot het begin van de voorbehouden rijstrook naar R2/E34 reikt. In scenario 2 reikt de file wel tot voorbij het begin van de voorbehouden rijstrook zodat vanaf 8u15 de reistijd begint toe te nemen met een maximum van 20 minuten. Vanaf 10u10 daalt de reistijd opnieuw naar de free-flow reistijd.

In de avondspits is er op het traject naar de Kennedytunnel een lichte stijging van de reistijd te merken in alle scenario's. Het verschil in reistijd tussen de verschillende scenario's is hier als gevolg van een verschil in random seed en niet als gevolg van het verschil in scenario. De maximale reistijd bedraagt voor alle scenario's iets minder dan 20 minuten. Op het traject naar R2/E34 is er in alle scenario's geen file met als gevolg dat de reistijd steeds de free-flow reistijd bedraagt.

Bij het omvormen van de bestaande uitvoegstrook naar R2/E34 tot een voorbehouden rijstrook naar R2/E34 neemt in de ochtendspits de gemiddelde reistijd op het traject naar de Kennedytunnel toe, ongeacht of de oprit Zwijndrecht verlengd wordt of niet. Enkel indien de mogelijkheid voorzien wordt om vanaf het complex Zwijndrecht in de voorbehouden rijstrook in te voegen, blijft de reistijd van de bestaande toestand behouden op dit traject.

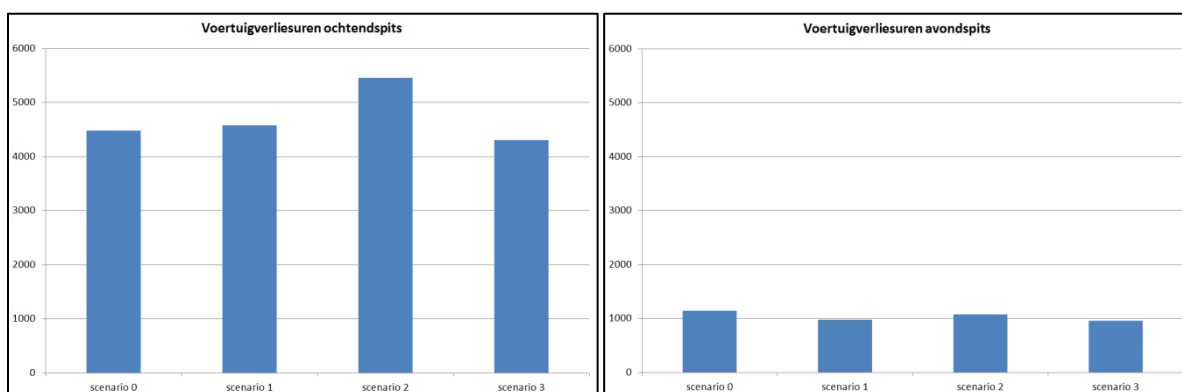
Op het traject naar R2/E34 daalt de reistijd tijdens de ochtendspits in alle scenario's. In scenario 1 en 3 is de reistijd op dit traject de free-flow reistijd.

Tijdens de avondspits is er geen verschil in reistijd te merken als gevolg van de scenario's.

4.3 Voertuigverliesuren

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

De voertuigverliesuren worden weergegeven voor de 2 reistijdtrajecten. Dit wil zeggen dat alle verplaatsingen op de E17 van voor parking Kruibeke tot aan de ingang van de Kennedytunnel en tot aan de afrit naar R2/E34 in rekening worden gebracht. Het aantal voertuigverliesuren wordt berekend voor de volledige duur van de simulatie: voor de ochtendspits van 6u tot 11u en voor de avondspits van 15u30 tot 19u30.



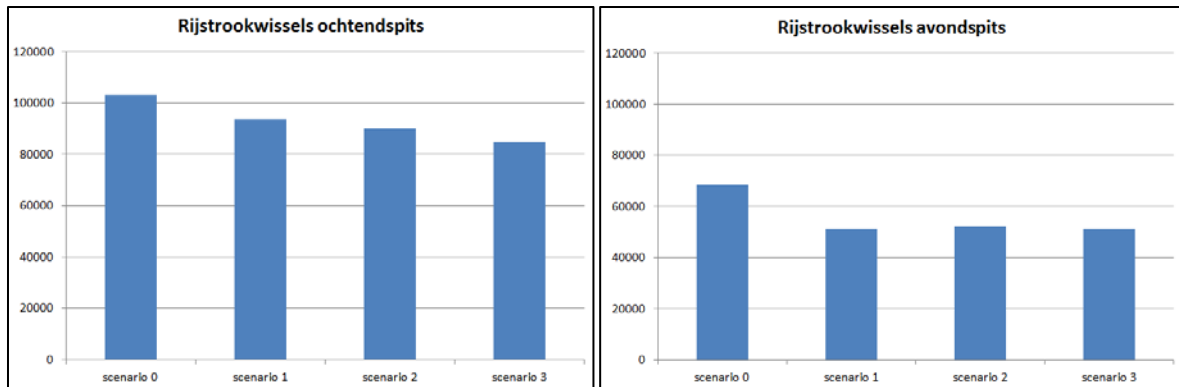
Aantal voertuigverliesuren ochtendspits (links) en avondspits (rechts)

Tijdens de ochtendspits is het aantal voertuigverliesuren in scenario's 1 en 3 ongeveer gelijk aan het aantal voertuigverliesuren van de huidige toestand. In scenario 2 is er een toename van 20% in het aantal voertuigverliesuren.

Tijdens de avondspits is er weinig verschil in aantal voertuigverliesuren tussen de verschillende scenario's.

4.4 Rijstrookwissels

Tenslotte worden voor elk scenario de rijstrookwissels berekend. De rijstrookwissels worden weergegeven voor het traject van voor parking Kruibeke tot aan de ingang van de Kennedytunnel. Het aantal rijstrookwissels wordt berekend voor de volledige duur van de simulatie: voor de ochtendspits van 6u tot 11u en voor de avondspits van 15u30 tot 19u30.



Aantal rijstrookwissels op E17 parking Kruibeke - Kennedytunnel ochtendspits (links) en avondspits (rechts)

Het vervangen van de huidige voorsorteerstrook naar R2/E34 door een voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 zorgt voor een afname van het aantal rijstrookwissels op E17 ten opzichte van de bestaande toestand met ongeveer 10% in de ochtendspits en met ongeveer 25% in de avondspits. Tussen de verschillende scenario's is het verschil in aantal rijstrookwissels beperkt.

Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat scenario 3, ondanks de afname van het aantal rijstrookwissels, mogelijk minder gunstig naar verkeersveiligheid toe. De voertuigen die van oprit Zwijndrecht en oprit Kruibeke naar R2/E34 rijden en invoegen op de voorbehouden rijstrook dienen vanuit de file immers in te voegen op een filevrije rijstrook.

5 Conclusie

In dit rapport wordt met behulp van het microsimulatiemodel hoofdwegennet Antwerpen (basisjaar 2012) het effect van een voorbehouden rijstrook op E17 naar R2/E34 bestudeerd, al dan niet met een verlenging van oprit Zwijndrecht.

In de bestaande toestand is er tijdens de ochtendspits op E17 fileterugslag als gevolg van het knelpunt aan de ingang van de Kennedytunnel op de R1 buitenring. De file slaat terug tot net voorbij parking Kruibeke. Tijdens de avondspits is er op E17 een beperkte fileterugslag van de R1 buitenring.

In scenario 1 wordt de bestaande voorsorteerstrook naar de R2/E34 vervangen door een voorbehouden rijstrook naar R2/E34 vanaf parking Kruibeke. De voorbehouden rijstrook wordt volledig gescheiden van de overige rijstroken op de E17. Bovendien wordt de invoegstrook van oprit Zwijndrecht verlengd tot na het complex Antwerpen-West.

Tijdens de ochtendspits zorgt dit scenario voor een iets kortere file op E17, maar de file lost minder snel op. De maximale reistijd op het traject van voor parking Kruibeke tot aan de Kennedytunnel neemt toe met 5 minuten, terwijl de reistijd voor de voertuigen naar de R2/E34 af neemt tot de free-flow reistijd. Het totaal aantal voertuigverliesuren blijft ongewijzigd ten opzichte van de bestaande toestand en het aantal rijstrookwissels op E17 daalt met ongeveer 10%.

Tijdens de avondspits blijft het filebeeld, de reistijd en het aantal voertuigverliesuren ongewijzigd ten opzichte van de bestaande toestand. Het aantal rijstrookwissels daalt met ongeveer 25%.

In scenario 2 wordt eveneens de bestaande voorsorteerstrook naar de R2/E34 vervangen door een voorbehouden rijstrook vanaf parking Kruibeke. In scenario 2 wordt echter de huidige lengte van de invoegstrook van oprit Zwijndrecht behouden zodat de voertuigen van oprit Zwijndrecht dienen in te voegen voor het knooppunt Antwerpen-West.

Tijdens de ochtendspits zorgt dit scenario voor een toename van zowel de filelengte als de fileduur. De maximale reistijd op E17 richting Kennedytunnel neemt met 10 minuten toe. Op het traject naar de R2/E34 neemt de maximale reistijd af met 10 minuten maar blijft boven de free-flow reistijd omdat de file op E17 terug slaat tot voorbij het begin van de voorbehouden rijstrook. Het aantal voertuigverliesuren op E17 neemt in de ochtendspits toe met 20%, terwijl er een afname van 10% is van het aantal rijstrookwissels.

Tijdens de avondspits blijft opnieuw het filebeeld, de reistijd en het aantal voertuigverliesuren onveranderd ten opzichte van de bestaande toestand. Het aantal rijstrookwissels neemt af met ongeveer 25%.

In scenario 3 wordt er een voorbehouden rijstrook op E17 voorzien vanaf parking Kruibeke richting R2/E34 en de oprit Zwijndrecht wordt verlengd tot na het complex Antwerpen-West. Vanaf het complex Zwijndrecht wordt bovendien de mogelijkheid voorzien voor het verkeer komende van oprit Kruibeke en oprit Zwijndrecht om in te voegen in de voorbehouden rijstrook op E17.

Tijdens de ochtendspits zorgt dit scenario voor een afname van de filelengte op E17. De reistijd voor het traject naar de Kennedytunnel blijft ongewijzigd ten opzichte van de bestaande toestand, maar voor het traject naar de R2/E34 neemt de reistijd af tot de free-flow reistijd. Het aantal voertuigverliesuren blijft ongeveer gelijk aan het aantal voertuigverliesuren in de bestaande toestand. Het aantal rijstrookwissels daalt met

ongeveer 10%. Echter zal in dit scenario verkeer vanuit filetoestand invoegen op de vlot rijdende voorbehouden rijstrook richting R2/E34, wat mogelijk een negatieve impact heeft op de verkeersveiligheid.

Tijdens de avondspits is er weinig verandering in filebeeld, reistijd en voertuigverliesuren. Het aantal rijstrookwissels neemt met 25% af.

Het vervangen van de huidige voorsorteerstrook naar R2/E34 door een voorbehouden rijstrook voor het verkeer van de E17 naar R2/E34 heeft tijdens de ochtendspits een negatief effect op de doorstroming naar de R1 buitenring/Kennedytunnel, behalve indien het mogelijk is om vanaf complex Zwijndrecht in te voegen in de voorbehouden rijstrook naar R2/E34. In dit laatste geval is er mogelijk een negatieve invloed op de verkeersveiligheid aangezien stilstaand verkeer zal invoegen in vlot verkeer.

Het verkeer naar R2/E34 verloopt filevrij zolang de file op E17 niet terug slaat tot aan het begin van de voorbehouden rijstrook. Dit is niet het geval indien er een volledig gescheiden voorbehouden rijstrook is naar R2/E34 zonder verlenging van de invoegstrook van oprit Zwijndrecht.

Tijdens de avondspits heeft het vervangen van de voorsorteerstrook door een voorbehouden rijstrook richting R2/E34 geen invloed op de doorstroming.