

Deventer
Snipperlingsdijk 4
7417 Bj Deventer
T +31 (0)570 666 222
F +31 (0)570 666 888
Postbus 161
7400 AD Deventer

Den Haag
Casuariestraat 9a
2511 VB Den Haag

Eindhoven
Flight Forum 92-94
5657 DC Eindhoven

Leeuwarden
F. HaverSchmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam

Bureau Ruimtewerk

Beoordeling ontsluiting Monnikenberg Hilversum

Datum 23 maart 2017
Kenmerk BRW014/Nbc/0034.01
Eerste versie

1 Inleiding

Bureau Ruimtewerk is bezig met het ontwikkelen van zorg-gerelateerde functies en woningen op de Monnikenberg aan de Soestdijkerstraatweg te Hilversum. Ten behoeve van het bestemmingsplan Monnikenberg te Hilversum heeft Goudappel Coffeng BV in 2011 en 2012 een verkeerskundige analyse uitgevoerd naar de ontsluiting van de verschillende zorgfuncties in het plangebied¹. Vervolgens is in september 2015 een verkeerskundig onderzoek naar de ontsluitingsvarianten van Landgoedwonen op de Soestdijkerstraatweg afgerond². De situatie op dit moment is dat één ontsluitingsvariant met drie aansluitingen ten behoeve van de ontsluiting van de functies is opgesteld. Het gaat hierbij om de volgende aansluitingen:

1. Bestaande aansluiting Gezondheidspark op de Soestdijkerstraatweg (in het vervolg aansluiting 1).
2. Bestaande aansluiting Merem op de Soestdijkerstraatweg (in het vervolg aansluiting 2).
3. Nieuwe aansluiting Merem-Oost op de Soestdijkerstraatweg (in het vervolg aansluiting 3).

In de ontsluitingsvarianten wordt een kruispunt gerealiseerd binnen de ontwikkellocatie (intern kruispunt). Bureau Ruimtewerk heeft Goudappel Coffeng gevraagd de hiervoor genoemde aansluitingen, inclusief het te realiseren interne kruispunt, verkeerskundig te analyseren. Voorliggende notitie is het resultaat van dit verkeerskundige onderzoek.

Figuur 1.1 presenteert visueel de betreffende ontwikkellocatie.

¹ Verkeersprognose omgeving Monnikenberg; kenmerk BRW006/Gth/0013, d.d. 20 januari 2012.
² Verkeerskundige analyse ontsluitingsvarianten Landgoedwonen; kenmerk RW011/Nbc/0028.01 d.d. 18 september 2015.



Figuur 1.1: Ontwikkellocatie Monnikenberg Hilversum (ondergrond: Globespotter)

2 Aanpak en uitgangspunten

2.1 Aanpak

Nieuwe functies genereren verkeer. Daarbij bestaat de verkeersgeneratie uit de verkeersproductie (vertrekkend verkeer) en - attractie (aankomend verkeer). Op basis van de uitkomsten van voorgaande onderzoeken en een nieuwe opgave van het functieprogramma is de verkeersgeneratie van de geplande ontwikkeling berekend. Deze verkeersgeneratie is vervolgens verdeeld over de verschillende wegvakken.

Vanuit de voorgestelde routing van het verkeer van de verschillende functies zijn de twee aansluitingen en het interne kruispunt beoordeeld op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. De beoordeling is uitgevoerd met behulp van OMNI-X³.

2.2 Uitgangspunten

2.2.1 Recent functieprogramma

Ten opzichte van het onderzoek uit 2015 zijn de meeste uitgangspunten gelijk gebleven. De locaties TGZ en Merem betreffen het Gezondheidspark. Het totale aantal woningen van de ontwikkeling is naar beneden bijgesteld. Op de HPG-locatie worden 110 woningen gerealiseerd. Op de Merem Oost-locatie worden maximaal 70 woningen gerealiseerd.

³ Een tool ontwikkeld door Goudappel Coffeng, waarmee de kwaliteit van de verkeersafwikkeling van kruispunten beoordeeld kan worden.

Het totale woningbouwprogramma bedraagt nu 170 woningen. In figuur 2.1 is het ontwerp⁴ van Monnikenberg opgenomen. Het te realiseren interne kruispunt is met de oranje cirkel (kader rechtsboven) aangeduid.



Figuur 2.1: Ontwerp Monnikenberg Hilversum

2.2.2 Verkeersintensiteiten Gezondheidspark

In tabel 2.1 is de verkeersgeneratie van de functies gelegen in het Gezondheidspark, weergegeven. Dit is overgenomen uit voorgaande analyse. Het personeel van zowel TGZ als Merem parkeren in de centrale parkeergarage op het terrein van Tergooi (TGZ). De berekende verkeersgeneratie kan worden gezien als 'worst case'-situatie, vanwege de volgende verklaringen:

- Het aantal arbeidsplaatsen (3.635) waarmee is gerekend, is hoger dan waar de initiatiefnemers maximaal van uitgaan (3.200). Er is rekening gehouden met een onzekerheidsmarge naar boven van circa 15%.
- Voor alle zorggebouwen die gerealiseerd worden, is uitgegaan van een ritproductie per arbeidsplaats die gelijk is aan dat van een arbeidsplaats in het ziekenhuis. Aan een arbeidsplaats in een ziekenhuis is het aantal verkeersbewegingen dat hieraan gekoppeld is, hoger (polikliniek bezoekers, patiëntbezoekers etc.) dan dat van een arbeidsplaats in een verpleeghuis. De verkeersproductie per arbeidsplaats mag daarom als maximaal beschouwd worden.

⁴ Model 2: drie aantakkingen Soestdijkerstraatweg, d.d. 4 oktober 2016.

	huidige situatie	toekomstige situatie
oppervlakte volgens programma	84.750 m ² bvo	133.950 m ² bvo
aantal arbeidsplaatsen	2.300	3.635
aantal autoritten per etmaal (afgerond op 50 tallen naar boven)	4.200	6.600
aantal autoritten ochtendspitsperiode (07.00-09.00 uur) (afgerond op 10-tallen)	740	1.170
aantal autoritten avondspitsperiode (16.00-18.00 uur) (afgerond op 10-tallen)	510	810

Tabel 2.1: Berekening aantal autoritten Gezondheidspark

Als gevolg van de geplande functies in het Gezondheidspark neemt de verkeersintensiteit per etmaal toe van circa 4.200 naar 6.600 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etm). In de toekomstige situatie bedraagt de verkeersintensiteit in de ochtendspitsperiode circa 1.170 mvt. Hiervan bevindt circa 55% zich in het drukste uur. Dat komt neer op 644 mvt/h. In de avondspitsperiode bedraagt de verkeersintensiteit van de functies in het Gezondheidspark circa 446 mvt/h. Binnen deze studie wordt aangenomen dat in de ochtendspits 70% aankomt en 30% vertrekt. In de avondspits zijn de percentages omgedraaid: 30% komt aan en 70% vertrekt. Het verkeer van het Gezondheidspark ontsluit via aansluiting 1 en maakt dus ook gebruik van het nieuw te realiseren interne kruispunt.

Mytyschool

Modelmatig is als gevolg van de Mytyschool, die conform het vigerende bestemmingsplan ontsluit vanaf de Van Riebeeckweg, een verkeersgeneratie van 675 mvt/etm berekend. In het ochtendspitsuur is op basis van de verhouding tussen etmaal/spits conform de andere zorgfuncties gepresenteerd in tabel 2.1, een verkeersgeneratie berekend van circa 66 mvt/h. Voor een school lijkt deze verhouding aan de lage kant. In de bestaande situatie worden de leerlingen gebracht en gehaald met circa 35 busjes en 40 personenauto's via de bestaande ontsluiting richting Merem (aansluiting 2). Buiten aanvangs- en vertrektijd kent een school een zeer beperkte verkeersgeneratie. Een school begint over het algemeen ergens tussen 08.00 en 09.00 uur, tijdens de reguliere ochtendspitsperiode. Voor de Mytyschool is in het ochtendspitsuur rekening gehouden met circa 30% van de totale etmaal-verkeersgeneratie. Dat geeft een verkeersgeneratie van circa 150 mvt/h. Het aantal aankomsten en vertrekken ligt in dat uur naar verwachting gelijk, 75 aankomsten en 75 vertrekkende auto's. Dat komt overeen met de verkeersgeneratie in de huidige situatie als gevolg van onder andere de busjes.

In het avondspitsuur is de verkeersintensiteit als gevolg van de Mytyschool naar verwachting beperkt. Een schooldag eindigt voor de leerlingen over het algemeen ergens tussen 14.30 en 15.30 uur, voor de reguliere avondspits. In de reguliere avondspits is dezelfde ratio aangehouden als voor de overige functies in het Gezondheidspark, circa 12%. In het avondspitsuur is een verkeersgeneratie van circa 82 mvt/h berekend. Naar verwachting is ook tijdens de avondspits het aantal aankomsten en vertrekken gelijk verdeeld, circa 41 aankomsten en 41 vertrekken.

In tabel 2.2 zijn de verkeersintensiteiten van de Mytylschool gepresenteerd. Het verkeer van de Mytylschool ontsluit via aansluiting 2.

Mytylschool	mvt spitsuur	vertrekkend	aankomend
ochtenspits	150	75	75
avondspits	82	41	41

Tabel 2.2: Verdeling verkeersintensiteiten Mytylschool

2.2.3 Verkeerintensiteiten Landgoedwonen

Landgoedwonen is onderverdeeld in de locaties HPG en Merem Oost. Zoals beschreven in paragraaf 2.2.1. worden op de HPG-locatie 110 woningen gerealiseerd en op de Merem Oost-locatie maximaal 70 woningen. In de analyse is rekening gehouden met een worst case verkeersgeneratiekijfer voor woningen van 8,6 mvt/etm⁵. Dit geeft voor de locatie HPG een berekende verkeersgeneratie van circa 950 ritten per etmaal en voor de locatie Merem Oost een verkeersgeneratie van circa 600 ritten per etmaal. Circa 10% van het etmaalverkeer bevindt zich in het spitsuur, waarbij in de ochtenspits van de woningen circa 90% vertrekt en 10% aankomt en in de avondspits 30% vertrekt en 70% aankomt. In tabel 2.3 zijn voor beide woningbouwlocaties de verkeersintensiteiten gepresenteerd. Het verkeer van de HPG-locatie ontsluit via de centrale aansluiting (1). De Merem Oost-locatie ontsluit via aansluiting 3.

woningbouwlocatie	mvt/etm	mvt/spitsuur	vertrekkend ochtenspits	aankomend ochtenspits	vertrekkend avondspits	aankomend avondspits
HPG locatie	950	95	86	9	29	66
Merem Oost-locatie	600	60	54	6	18	42

Tabel 2.3: Verdeling verkeersintensiteiten Landgoedwonen

2.2.4 Verkeersintensiteiten Soestdijkerstraatweg

De Soestdijkerstraatweg (N415) is de oostelijke uitvalsroute van Hilversum richting Baarn. Het wegvak waarop de aansluiting van bestemmingsplan Monnikenberg wordt gerealiseerd, is gelegen binnen de bebouwde kom van Hilversum. De maximumsnelheid bedraagt 50 km/h. Voor fietsverkeer is aan weerszijden een vrijliggend fietspad aanwezig. Bussen maken gebruik van de Soestdijkerstraatweg en halteren in haltehavens gelegen tussen de hoofdrijbaan van het autoverkeer en het vrijliggende fietspad. De rijstroken op de hoofdrijbaan worden gescheiden door een dubbele asstreep met een relatief brede ruimte tussen de asstrepen. Op het wegvak zijn in de huidige situatie meerdere aansluitingen aanwezig. Aan de basis van de verkeersintensiteit op de Soestdijkerstraatweg ligt een permanente gemeentelijke verkeersstelling. In tabel 2.4 is de verkeersintensiteit naar rijrichting over verschillende jaren weergegeven.

⁵ Dit betreft het maximale CROW-kijfer voor vrijstaande woningen in een niet-stedelijk gebied gelegen in het buitengebied (hoogste voor woningen).

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015***
ingaaud	5.228	5.384	4.991	4.411	3.718	3.486	4.105	4.466	4.484
uitgaand	5.754	5.779	5.465	5.377	4.425	4.537	4.700	5.072	5.387
totaal*	10.981	11.162	10.456	9.788	8.143**	8.022**	8.805	9.538	9.871

* De totaalwaarde kan afwijken van de optelling van de afzonderlijke waarden, omdat het gepresenteerde totaalcijfer eveneens een telcijfer betreft. Afwijkingen van maximaal 10% bevinden zich in de marge.

** In 2011 en 2012 was het kruispunt met Oostereind afgesloten, wat mogelijk van invloed is op de verkeersintensiteiten op de Soestdijkerstraatweg.

*** Bron: 1.641 jaarlijkse tellingen vaste telpunten.pdf ontvangen per e-mail d.d. 10 november 2016.

Tabel 2.4: Verkeersintensiteiten Soestdijkerstraatweg

Op basis van de verkeersmodelresultaten uit de voorgaande studie is berekend dat het aandeel verkeer in de ochtendspitsperiode (07.00-09.00 uur) circa 15% van het etmaal-totaal bedraagt en in de avondspitsperiode (16.00-18.00 uur) circa 19% bedraagt. In tabel 2.5 zijn de intensiteiten verdeeld over de ochtend- en avondspits. Een spitsperiode bedraagt 2 uur. Wanneer deze berekende verkeersintensiteit met 0,55 wordt vermenigvuldigd, ontstaat de intensiteit van 1 uur.

	ochtendspits		avondspits	
	2 uur	1 uur	2 uur	1 uur
ingaaud	673	370	852	469
uitgaand	809	445	1.024	564
totaal	1.482	815	1.876	1.033

Tabel 2.5: Verdeling verkeersintensiteiten spitsuur Soestdijkerstraatweg

Binnen deze studie worden de telcijfers als maatgevende waarden beschouwd met betrekking tot de beoordeling van de kruispunten. De prognosecijfers afkomstig uit het gemeentelijke verkeersmodel zijn voor de Soestdijkerstraatweg in het jaar 2030 beduidend lager dan de telcijfers van het jaar 2015⁶. Dit komt naar verwachting door een verbeterde doorstroming op de A1. Door te rekenen met de telcijfers is sprake van een 'worst case'-scenario.

⁶ Bron: Etmaalintensiteiten motorvoertuigen 2030.jpeg ontvangen per e-mail d.d. 30 november 2016.

2.2.5 Beoordeling voorrangskruispunten

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling wordt op voorrangskruispunten (aansluiting 2 en intern kruispunt) bepaald aan de hand van de volgende criteria:

- De gemiddelde verliestijd. De tijd dat een bij de kruising aankomend voertuig nodig heeft om al rijdend in de wachtrij het kruisingsvlak op te rijden. Bij een te hoge verliestijd gaan bestuurders risico nemen, wat ten koste gaat van de verkeersveiligheid op een kruispunt.
- De gemiddelde wachtrijlengte (in meters). Beoordeeld wordt of er voldoende opstelruimte is, zodat de wachtrij geen ander kruispunt in de omgeving blokkeert.
- De verhouding tussen de intensiteit en capaciteit (I/C-verhouding). Dit geeft aan hoeveel verkeer op een rijstrook rijdt ten opzichte van de omvang van het verkeer dat theoretisch over die rijstrook kan worden afgewikkeld. Een waarde boven de 0,85 geeft aan dat de doorstroming wordt beperkt en wachtrijen ontstaan.

	goed	redelijk/matig	slecht
gemiddelde verliestijd auto	< 25 sec.	25-50 sec.	≥ 50 sec.
gemiddelde wachtrij auto	< 40 m	40-80 m	≥ 80 m
verhouding intensiteit/capaciteit	< 0,70	0,70-0,85	≥ 0,85

Tabel 2.6: Beoordeling voorrangskruispunten⁷

2.2.6 Beoordeling geregeld kruispunt (met verkeerslichten)

Het kruispunt tussen de Soestdijkerstraatweg en de Surinamelaan is geregeld door middel van verkeerslichten. In 2012 heeft Goudappel Coffeng hiervoor een ontwerpvoorstel gedaan. Dit ontwerp is uitgangspunt in de analyse naar de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Voor een geregeld kruispunt is de analyse uitgevoerd met behulp van COCON⁸. Maatgevend in de verkeersafwikkeling zijn de cyclustijd⁹ en wachtrijlengten. In binnenstedelijk gebied geldt een cyclustijd van 90 seconden als maximaal. Daarboven wordt de wachttijd te hoog, vooral bij langzaam verkeer. Hierdoor neemt het risico op roodlichtnegatie toe, wat ten koste gaat van de verkeersveiligheid. Op drukke kruispunten waarop zich geen of nauwelijks langzaam verkeer bevindt, geldt een cyclustijd van 120 seconden als maximum. De tijd dat een VRI voor een bepaalde rijrichting op rood staat, bouwt zich een wachtrij op. Voorkomen moet worden dat de wachtrij belangrijke verkeersstromen gaat blokkeren.

⁷ Ervaringscijfers gehanteerd door Goudappel Coffeng bij de beoordeling van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

⁸ COCON is een softwaretool, waarmee de kwaliteit van de verkeersafwikkeling voor met verkeerslichten geregelde kruispunten geanalyseerd kan worden.

⁹ De cyclustijd is de tijd die benodigd is om alle rijrichtingen van een groen licht te voorzien.

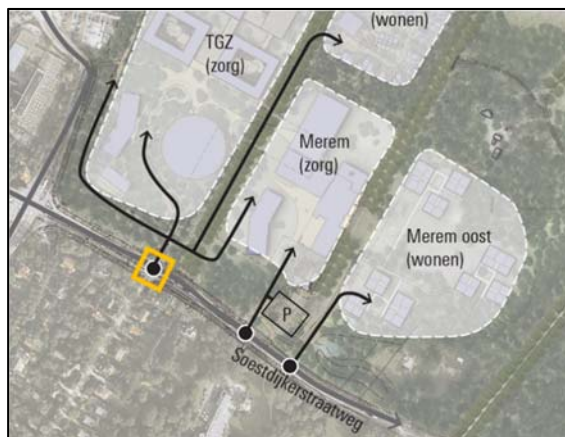
3 Resultaten

3.1 Beoordeling aansluiting 1

Vertrekpunt

In figuur 3.1 is de bestaande aansluiting met een oranje vierkant gearceerd. De aansluiting is in de huidige situatie vormgegeven als geregeld kruispunt door middel van een VRI (verkeersregelininstallatie) en blijft in de toekomst ook zo functioneren. In figuur 3.2 is de geanalyseerde vormgeving gepresenteerd, zoals is voorgesteld in de studie in 2012.

Binnen deze studie wordt ervan uitgegaan dat deze aansluiting gebruikt zal worden door het verkeer van het gehele Gezondheidspark en de woningbouwlocatie HPG.



Figuur 3.1: Positie aansluiting 1



Figuur 3.2: Geanalyseerde vormgeving kruispunt Soestdijkerstraatweg - Surinamelaan

De verdeling van het links- en rechtsafslaande verkeer is afkomstig uit het verkeersmodel en bedraagt respectievelijk: 85% komt en vertrekt richting Oostereind, alsmede de aansluiting van de A27, en 15% in de andere richting (Soestdijk).

Beoordeling

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op een met een VRI geregeld kruispunt wordt hoofdzakelijk bepaald door de cyclustijd in combinatie met de wachrijlengten. In tabel 3.1 zijn de cyclustijden en wachrijlengten voor aansluiting 1 opgenomen; de maatgevende waarden zijn weergegeven. In bijlage 1 zijn de gehanteerde kruispuntstromen gepresenteerd.

	ochtendspits	avondspits
cyclustijd (in seconden)	56	61
wachrijlengte (in auto's)	10	13

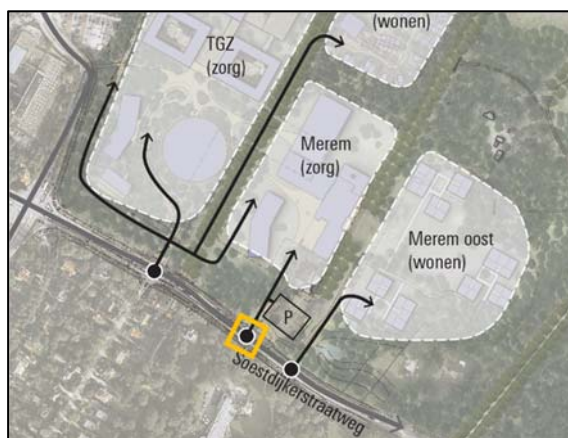
Tabel 3.1: Beoordeling kwaliteit verkeersafwikkeling aansluiting 1 op basis van het voorgestelde kruispuntontwerp

Hieruit blijkt dat de verkeerslichtenregeling zowel in het ochtend- als avondspitsuur in de 'worst case'-situatie (met de hoogste ritgeneratie voor de woningen) qua cyclustijd voldoende scoort. De wachtrijlengte bedraagt in de ochtendspits maximaal tien auto's op de Soestdijkerstraatweg. De cyclustijd in de avondspits (drukste uur, worst case) bedraagt circa 61 seconden¹⁰. De wachtrijlengte bedraagt maximaal dertien auto's. De beschikbare opstelruimte is voldoende om de wachtrijen te faciliteren. Daarmee is verkeerskundig sprake van een goede afwikkelingskwaliteit (zie bijlage 2 voor de cocon-uitvoer).

3.2 Beoordeling aansluiting 2

Vertrekpunt

In figuur 3.3 is ingezoomd op aansluiting 2 (oranje gearceerd). In deze variant wordt de Mytyschool ontsloten op de plek waar zich in de huidige situatie de aansluiting van Merem bevindt. Deze aansluiting is in de huidige situatie vormgegeven als een voorrangskruispunt. Verkeer rijdend op de Soestdijkerstraatweg heeft voorrang. Voor het rechtsafslaande verkeer komende vanaf de Soestdijkerstraatweg is een voorsorteerstrook aanwezig. De aansluiting vanaf het terrein bestaat uit een enkele rijstrook voor beide richtingen. In het bestemmingsplan is deze vormgeving niet gewijzigd. In de toekomstige situatie zal het verkeer van de Mytyschool en Merem gebruik maken van deze aansluiting.



Figuur 3.3: Positie aansluiting 2

Beoordeling

In tabel 3.2 is het resultaat van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op het kruispunt weergegeven. Hierbij worden de maatgevende waarden gepresenteerd. In bijlage 3 zijn de gehanteerde verkeersintensiteiten opgenomen.

¹⁰ Dit is lager dan berekend in 2012. In 2012 is een cyclustijd van 104 seconden in het ochtendspits- en 93 seconden in het avondspitsuur berekend.

	gemiddelde verliestijd auto (sec.)			gemiddelde verliestijd auto (sec.)		
	gemiddelde wachtrij (m)			gemiddelde wachtrij (m)		
	I/C-verhouding			I/C-verhouding		
Monnikenberg Hilversum	ochtendspitsuur			avondspitsuur		
aansluiting 2	6	6	0,36	7	6	0,45

Tabel 3.2: Beoordeling kwaliteit verkeersafwikkeling aansluiting 2

Uit tabel 3.2 blijkt dat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op aansluiting 2 te beoordelen is als goed. In het ochtendspitsuur bedraagt de gemiddelde verliestijd per auto circa 6 seconden. De gemiddelde wachtrij bestaat uit één auto dus circa 6 meter. De verhouding tussen de aanwezige verkeersintensiteiten op het wegvak en de maximale intensiteiten die afgewikkeld kunnen worden, bedraagt 0,36 waarmee die ruim onder de grenswaarde blijft. In het avondspitsuur liggen de waarden iets hoger. De gemiddelde verliestijd per auto bedraagt 7 seconden en de I/C-verhouding zit op 0,45. De gemiddelde wachtrij bedraagt net als in de ochtendspits 6 meter. Het effect van afslaand verkeer van de hoofdrijbaan naar de zijweg is in beide spitsuren dus beperkt. Vanaf het westen bestaat natuurlijk wel de kans op een wachtend voertuig. Deze vertraging is echter beperkt en lost zich snel op, zodra het voertuig is afgeslagen. In de huidige situatie is de aansluiting voorzien van een rechtsaf-voorsorteerstrook. Voor een goede verkeersafwikkeling is deze rijstrook niet noodzakelijk. Omwille van de verkeersveiligheid is het gewenst de rechtsaf-voorsorteerstrook op te heffen.

3.3 Beoordeling aansluiting 3

Vertrekpunt

In figuur 3.4 is ingezoomd op aansluiting 3 (oranje gearceerd). Op deze aansluiting worden de woningen van Merem Oost ontsloten. Voorgesteld wordt om deze aansluiting eveneens als voorrangskruispunt vorm te geven, waarbij het verkeer rijdend op de Soestdijkerstraatweg voorrang heeft. De aansluiting wordt doorgerekend zonder aanvullende maatregelen, zoals een rechtsaf-voorsorteerstrook.



Figuur 3.4: Positie aansluiting 3

Beoordeling

In tabel 3.3 is het resultaat van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op het kruispunt weergegeven. Hierbij worden de maatgevende waarden gepresenteerd. In bijlage 4 zijn de gehanteerde verkeersintensiteiten opgenomen.

	ochtendspitsuur			avondspitsuur		
	gemiddelde verliestijd auto (sec.)	gemiddelde wachtrij (m)	I/C-verhouding	gemiddelde verliestijd auto (sec.)	gemiddelde wachtrij (m)	I/C-verhouding
Monnikenberg Hilversum						
aansluiting 3	5	0	0,30	7	6	0,41

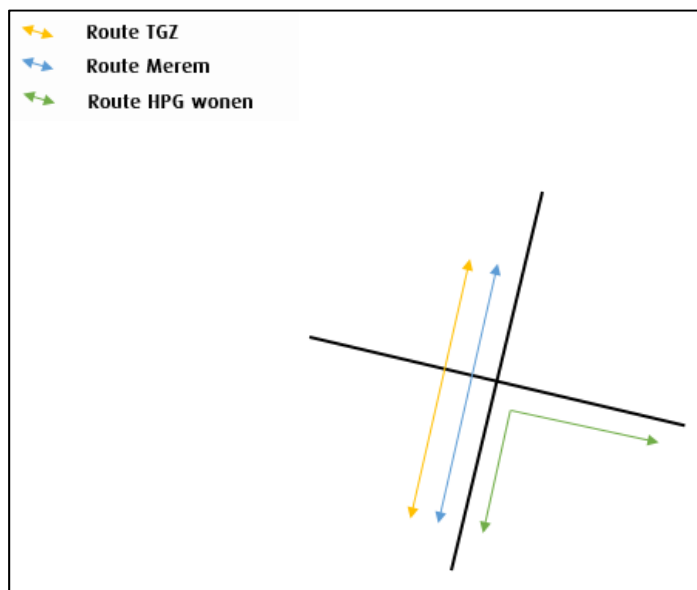
Tabel 3.3: Beoordeling kwaliteit verkeersafwikkeling aansluiting 3

Uit tabel 3.3 blijkt dat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op aansluiting 3 te beoordelen is als goed. In het ochtendspitsuur bedraagt de gemiddelde verliestijd per auto circa 5 seconden. De verhouding tussen de aanwezige verkeersintensiteiten op het wegvak en de maximale intensiteiten die afgewikkeld kunnen worden, bedraagt 0,30 waarmee die ruim onder de grenswaarde blijft. In het avondspitsuur liggen de waarden iets hoger. De gemiddelde verliestijd per auto bedraagt 6 seconden en de I/C-verhouding zit op 0,41. Op de Soestdijkerstraatweg is als gevolg van afslaand verkeer een gemiddelde wachtrij van één auto zichtbaar. De vertraging is echter beperkt en lost zich snel op, zodra het voertuig is afgeslagen.

3.4 Beoordeling intern kruispunt

Vertrekpunt

Conform het ontwerp wordt een kruispunt gerealiseerd ten zuiden van de zorglocatie Tergooi. Dit kruispunt zal gebruikt gaan worden door het verkeer van het gehele Gezondheidspark en de woningbouwlocatie HPG. Om duidelijk te maken wat de verwachte kruispuntstromen zullen zijn, worden in figuur 3.5 de rijrichtingen per 'ontwikkellocatie' visueel gepresenteerd.



Figuur 3.5: Rijrichtingen per ontwikkellocatie

Binnen deze studie wordt in eerste instantie het kruispunt beoordeeld als voorrangskruispunt, waarbij de rijrichting noord-zuid in de voorrang zit. Kijkend naar de berekende intensiteiten en rijrichting lijkt dit type kruispunt het meest voor de hand liggend.

Beoordeling

In tabel 3.4 is het resultaat van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op het kruispunt weergegeven. Hierbij worden de maatgevende waarden gepresenteerd. In bijlage 5 zijn de gehanteerde verkeersintensiteiten opgenomen.

	ochtendspitsuur			avondspitsuur		
	gemiddelde verliestijd auto (sec.)	gemiddelde wachtrij (m)	I/C-verhouding	gemiddelde verliestijd auto (sec.)	gemiddelde wachtrij (m)	I/C-verhouding
Monnikenberg Hilversum						
toekomstig intern kruispunt	12	6	0,35	7	0	0,22

Tabel 3.4: Beoordeling kwaliteit verkeersafwikkeling intern kruispunt

Uit tabel 3.4 blijkt dat een voorrangskruispunt een type kruispunt is dat inpasbaar is. In het ochtendspitsuur bedraagt de gemiddelde verliestijd per auto circa 10 seconden. De gemiddelde wachtrij bestaat uit één auto dus circa 6 meter. De verhouding tussen de aanwezige verkeersintensiteiten op het wegvak en de maximale intensiteiten die afgewikkeld kunnen worden, bedraagt 0,35 waarmee die ruim onder de grenswaarde blijft. In het avondspitsuur liggen de verkeersintensiteiten op het kruispunt lager. Dit heeft als gevolg dat de kwaliteit van de verkeersafwikkeling hoger is. De gemiddelde verliestijd per auto bedraagt 7 seconden en de I/C-verhouding zit op 0,22. De kans op wachtrijvorming is zeer beperkt.

Binnen deze studie is eveneens een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar het kruispunt. Wat gebeurt er wanneer de intensiteiten in de praktijk toch hoger uitvallen dan verwacht? De voorrangsweg (rijrichting noord-zuid) oprijden is een essentieel aspect binnen de beoordeling van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Wanneer het aantal auto's die vanuit de westelijke tak de voorrangsweg in zuidelijke richting oprijden verdubbelt (van 50 naar 100), neemt de gemiddelde verliestijd per auto toe tot circa 14 seconden (maatgevende waarde). Met deze waarde wordt de kwaliteit van het kruispunt nog steeds beoordeeld als goed.

Gezien het ontwerp ligt het te realiseren kruispunt nabij de bestaande aansluiting met de Soestdijkerstraatweg. De geringe kans bestaat dat de wachtrij voor de Soestdijkerstraatweg, tijdens een zeer drukke ochtendspits, terugslaat tot aan het nieuw te realiseren kruispunt. Kijkend naar de berekende verkeersintensiteiten is deze kans, zoals eerder aangegeven, gering.

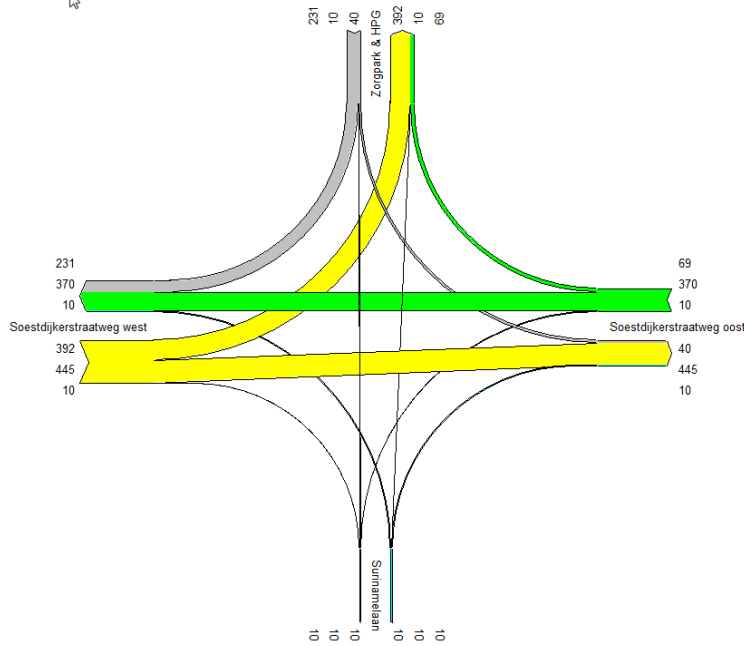
4 Conclusies

Uit het gehouden onderzoek worden de volgende conclusies getrokken:

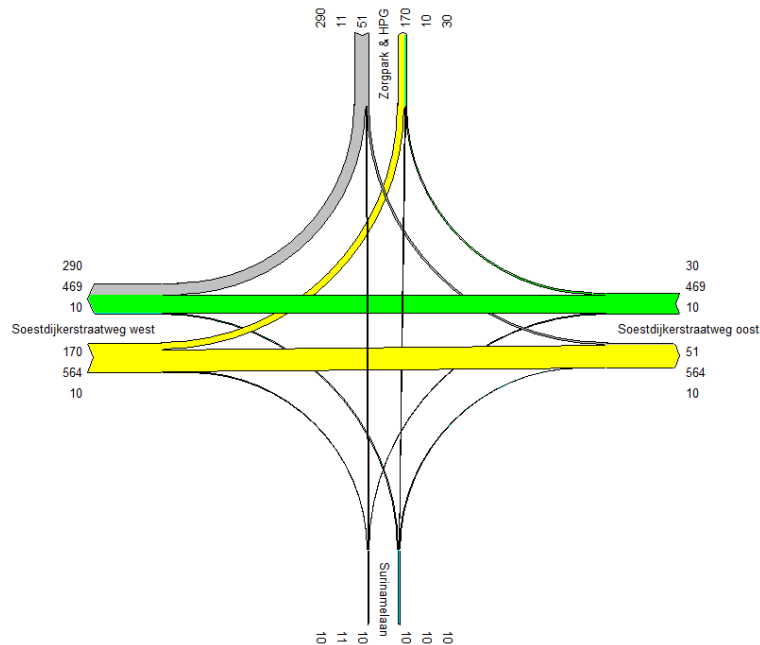
- Het Gezondheidspark heeft een berekende verkeersgeneratie van circa 644 mvt in het ochtendspitsuur en circa 446 mvt in het avondspitsuur.
- De Mytyschool heeft een berekende verkeersgeneratie van circa 150 mvt in het ochtendspitsuur en circa 82 mvt in het avondspitsuur.
- De beide woningbouwlocaties (Landgoedwonen) hebben een berekende verkeersgeneratie van in totaal circa 155 mvt in het spitsuur, onderverdeeld in 95 mvt van de HPG-locatie en 60 mvt van de Merem Oost-locatie;
- De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op aansluiting 1 (VRI-geregeld kruispunt) is op de in 2012 voorgestelde vormgeving goed. Zowel in de ochtend- als avondspits is sprake van een goede cyclustijd van respectievelijk 56 en 61 seconden. De wachrijlengten die hierbij ontstaan, doen zich met name voor op de Soestdijkerstraatweg. Deze kunnen zowel in de ochtend- als avondspits voldoende worden gefaciliteerd.
- De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op aansluiting 2 (bestaande vormgeving als voorrangskruispunt) is te beoordelen als goed.
- De kwaliteit van de verkeersafwikkeling op aansluiting 3 (als een eenvoudig voorrangskruispunt) is eveneens te beoordelen als goed.
- Het te realiseren interne kruispunt als voorrangskruispunt is inpasbaar binnen het plan. Uit de beoordeling van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling blijkt dat zowel de gemiddelde verliestijd, de wachrij als de I/C-verhouding goed scoren.

Bijlage 1 Verkeersintensiteiten aansluiting 1

Ochtendspits



Avondspits



Bijlage 2 Uitvoer COCON

COCON 9.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 23-3-2017 13:43:57

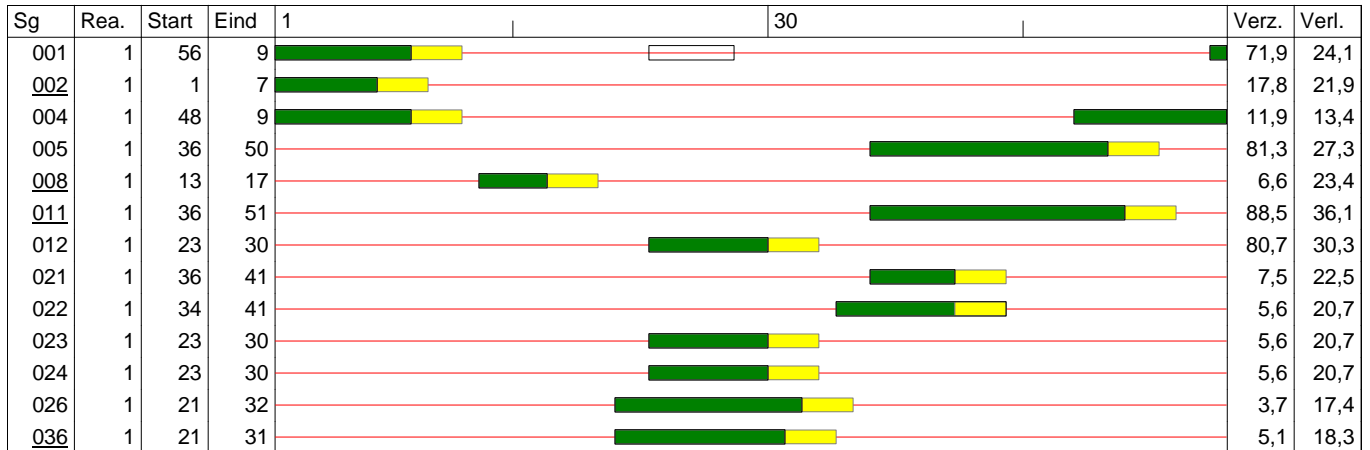
Pag 1
Goudappel Coffeng BV

Kruispunt: Soestdijkerstraatweg - Surinamelaan
Vormgevingsvariant: BRW014, dc 05-11
Belastingsvariant: ochtendspits
Regelingsvariant: 56s

Commentaar

Fasendiagram

Maatgevende conflictgroep: [002, 008, 036, 011]. Conflictbelasting: 0,291
Cyclustijd 56 [sec]



Evaluatie gegevens

Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	231	1800	10	72	24,1	1,5	0,06	3,2	0,2	100	0	42	36
002	40	1800	7	18	21,9	0,2	0,01	0,5	0,0	100	0	18	12
004	69	1800	18	12	13,4	0,3	0,01	0,7	0,0	100	0	18	18
005	370	1700	15	81	27,3	2,8	0,10	5,6	1,0	100	0	60	54
008	10	1700	5	7	23,4	0,1	0,00	0,1	0,0	100	0	12	12
011	455	1800	16	88	36,1	4,6	0,15	8,3	2,4	100	0	78	72
012	392	3400	8	81	30,3	3,3	0,11	6,3	0,9	100	0	66	60
021	40	5000	6	8	22,5	0,3	0,01	-	0,0	100	-	-	-
022	40	5000	8	6	20,7	0,2	0,01	-	0,0	10	-	-	-
023	40	5000	8	6	20,7	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
024	40	5000	8	6	20,7	0,2	0,01	-	0,0	100	-	-	-
026	40	5000	12	4	17,4	0,2	0,01	-	0,0	10	-	-	-
036	100	9999	11	5	18,3	0,5	0,02	-	0,0	10	-	-	-

Overige gegevens

Gem. verliestijd 27,8 [sec]
Evaluatieperiode 60 [min]
Doelfunctie 14,41

COCON 9.0

Afdruk van: Gegevens starre regeling
Afdrukt op: 23-3-2017 13:43:18

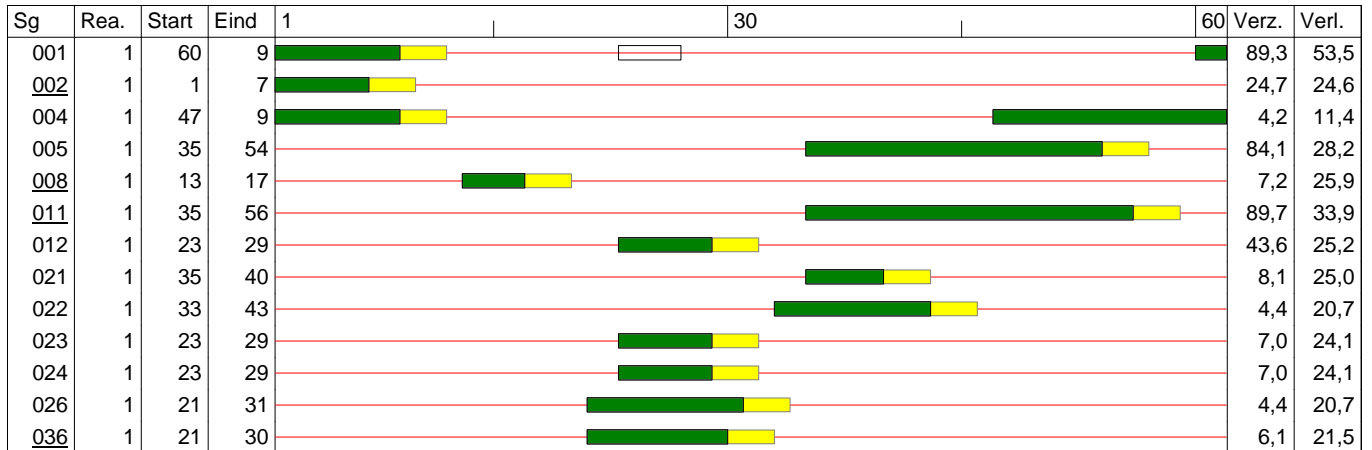
Pag 1
Goudappel Coffeng BV

Kruispunt: Soestdijkerstraatweg - Surinamelaan
Vormgevingsvariant: BRW014, dc 05-11
Belastingsvariant: avondspits
Regelingsvariant: 61s

Commentaar

Fasendiagram

Maatgevende conflictgroep: [002, 008, 036, 011]. Conflictbelasting: 0,367
Cyclustijd 61 [sec]



Evaluatie gegevens

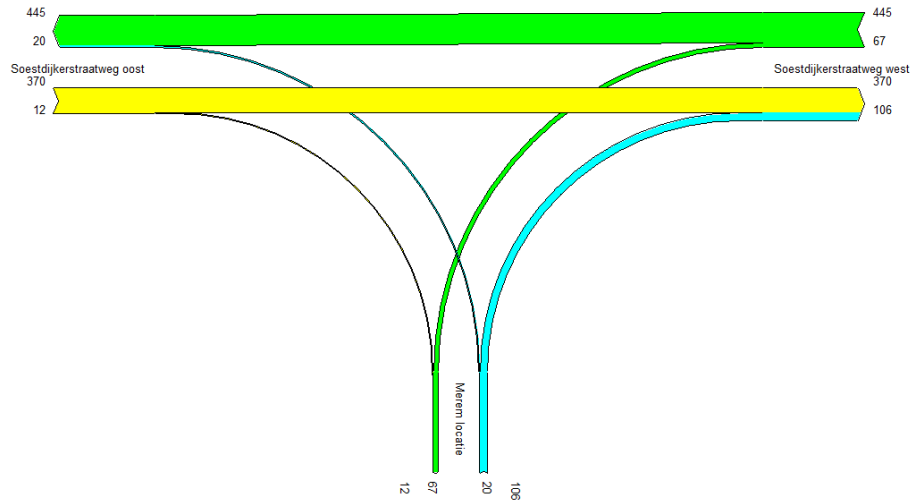
Signaal- groep	Int.	Cap.	Eff. groen	Verz. graad	Gem. verl.tijd	Delay	Gem. stops	Gem.max. wachtrij	Overf. queue	Opstel cap.	Verw. overschr.	Benod. opst.cap. P=5[%]	Benod. opst.cap. P=10[%]
	[pae/u]	[pae/u]	[sec]	[%]	[sec]	[pae.u/u]	[pae/sec]	[pae]	[pae]	[m]	[/u]	[m]	[m]
001	290	1800	11	89	53,5	4,3	0,11	7,1	2,6	100	0	72	66
002	51	1800	7	25	24,6	0,3	0,01	0,7	0,0	100	0	18	18
004	30	1800	24	4	11,4	0,1	0,01	0,3	0,0	100	0	12	12
005	469	1700	20	84	28,2	3,7	0,13	7,5	1,4	100	0	72	66
008	10	1700	5	7	25,9	0,1	0,00	0,2	0,0	100	0	12	12
011	582	1800	22	90	33,9	5,5	0,18	10,5	2,8	100	2	96	90
012	170	3400	7	44	25,2	1,2	0,04	2,5	0,0	100	0	36	36
021	40	5000	6	8	25,0	0,3	0,01	-	0,0	100	-	-	-
022	40	5000	11	4	20,7	0,2	0,01	-	0,0	10	-	-	-
023	40	5000	7	7	24,1	0,3	0,01	-	0,0	100	-	-	-
024	40	5000	7	7	24,1	0,3	0,01	-	0,0	100	-	-	-
026	40	5000	11	4	20,7	0,2	0,01	-	0,0	10	-	-	-
036	100	9999	10	6	21,5	0,6	0,02	-	0,0	10	-	-	-

Overige gegevens

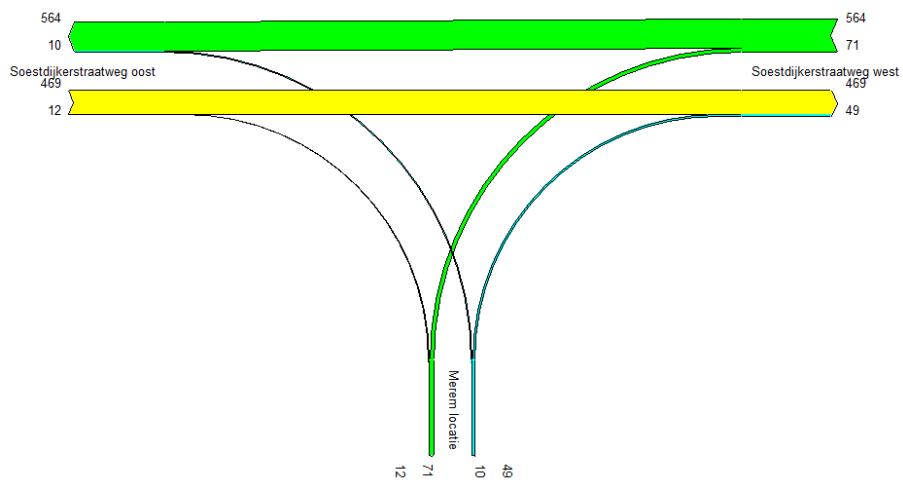
Gem. verliestijd 32,2 [sec]
Evaluatieperiode 60 [min]
Doelfunctie 17,04

Bijlage 3 Verkeersintensiteiten aansluiting 2

Ochtendspits

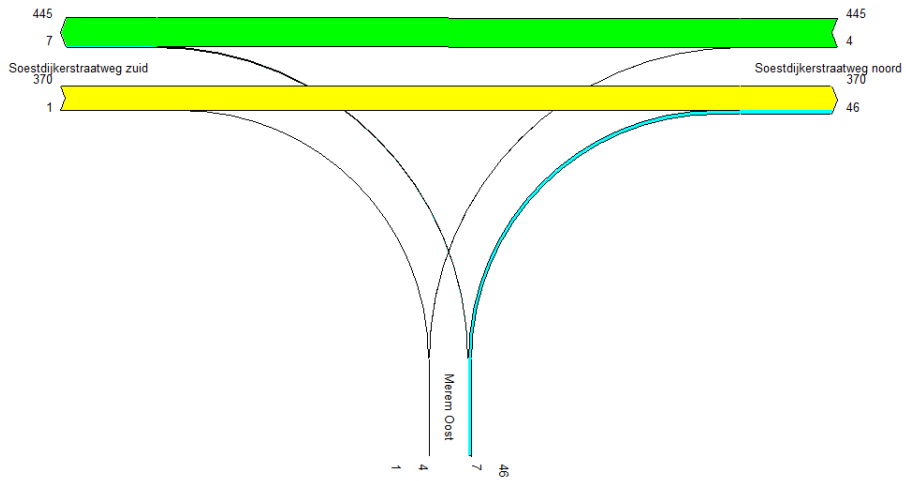


Avondspits

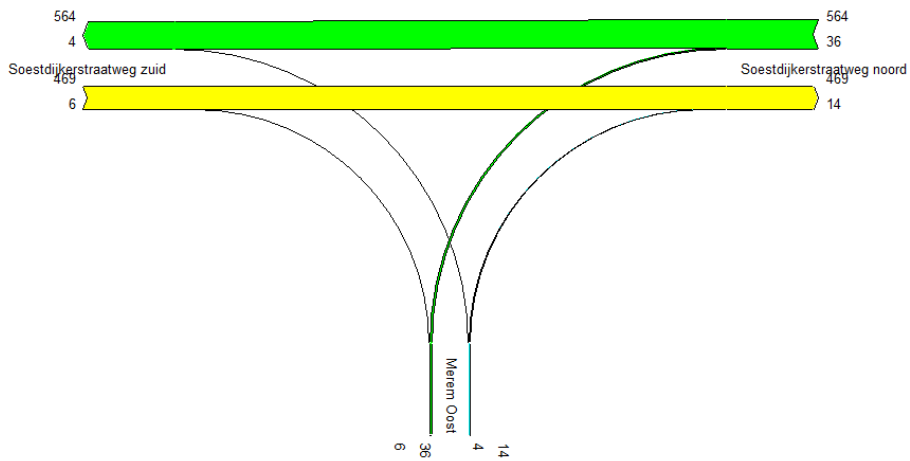


Bijlage 4 Verkeersintensiteiten aansluiting 3

Ochtendspits

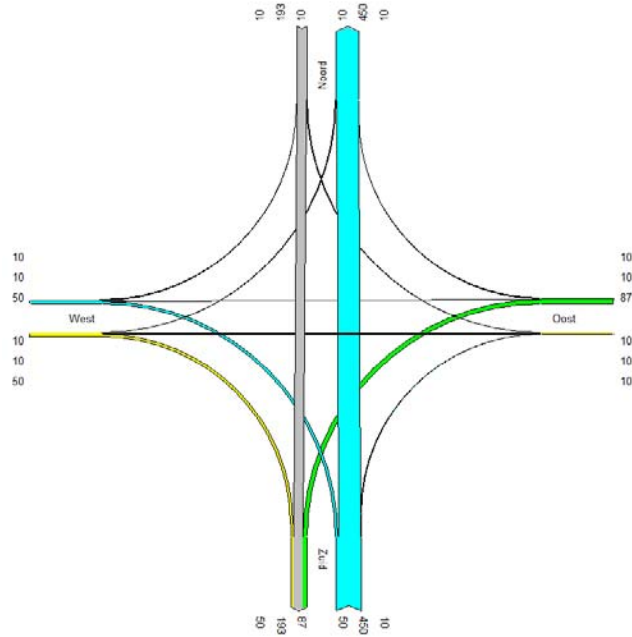


Avondspits



Bijlage 5 Verkeersintensiteiten intern kruispunt

Ochtendspits



Avondspits

