

Modelresultaten Ring Utrecht laag en hoog groeiscenario

Modelresultaten NRM2.3 t.b.v 1e trechterstap fase 2A Ring
Utrecht A27/A12

Datum 6 maart 2012
Status Versie 6, definitief



Modelresultaten Ring Utrecht laag en hoog groeiscenario

Modelresultaten NRM2.3 t.b.v 1e trechterstap fase 2A Ring
Utrecht A27/A12

Datum 6 maart 2012
Status Versie 6, definitief

Inhoud

1.	Inleiding	6
2.	Probleem- en doelstelling	7
3.	Modeluitgangspunten	8
4.	Beleids- en beoordelingskader	10
4.1	Beleidskader	10
4.2	Modelvarianten	10
4.3	Verkeerskundige beoordeling	10
5.	Verkeerskundige analyse	14
5.1	Reistijdverhoudingen	14
5.2	Mobiliteitsontwikkeling	16
5.3	IC-verhoudingen	17
5.4	Voertuigverliesuren	19
5.5	Gecongesteerde snelheden	19
5.6	Corridor analyse	20
5.7	Gevoeligheidsanalyse Waterlinieweg	21
6.	Bevindingen en conclusies	26
6.1	Bevindingen	26
6.2	Conclusies	26

Samenvatting

Het wegennet rondom de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd vormt sinds 2011 voor veel files. Aanleg van extra capaciteit tussen Lunetten en Rijnsweerd (alleen in de noordelijke rijrichting) in het kader van het project ZSM zal tot aan 2020 niet de gewenste effecten hebben om aan de NoMo streefwaarde te kunnen voldoen. Uitbreiding van de wegvakcapaciteit is dan ook noodzakelijk en niet alleen op het traject Rijnsweerd – Lunetten maar ook op de aangrenzende wegvakken. Na de 1^e fase MER van het project Ring Utrecht is een hoofdalternatief gekozen, waarbinnen nog drie hoofdvarianten bestaan. Deze rapportage beschrijft de verkeerskundige effecten van deze hoofdvarianten bij een hoger groeiscenario en vergelijkt deze met de resultaten van het lage groeiscenario wat in fase 1 gehanteerd is. Daarnaast wordt gekeken wat het effect is van de plannen van de gemeente Utrecht om de Waterlinieweg te downgraden op de verkeersstromen op de A27.

Onderdeel van het hoge groeiscenario is onder meer een sterke groei van de omgeving van de Uithof aan de oostzijde van Utrecht. Indien de omgeving van de Uithof deze sterke groeiambities realiseert tot aan 2020 dan zal de doorstroming op het HWN verslechteren. In combinatie met de realisatie van de verbredingen op de A1, A27 en A28 zal dit resulteren tot congestiepunten in de spitsperioden. De uitgewerkte varianten dienen de bereikbaarheid aan het noorden en oosten te verbeteren. De gekozen hoofdvarianten scoren verkeerskundig nagenoeg identiek in het lage dan wel hoge scenario. De projecteffecten zijn dusdanig dat de meeste knelpunten worden opgelost. Een volledige oplossing voor de gehele regio wordt echter in geen van de drie hoofdvarianten gehaald (al benaderd Splitsen7 wel de meest optimale situatie).

De verkeerskundige modelberekeningen hebben aangetoond dat bij afwaardering van de Waterlinieweg het meeste verkeer binnen de gemeente zelf wordt afgewikkeld. Indien er geen capaciteitsuitbreiding wordt uitgevoerd op het HWN dan zal de verkeersdoorstroming in de autonome situatie verslechteren. Afwaardering van de Waterlinieweg dient niet uitgevoerd te worden zonder capaciteitsverhoging op het HWN.

1. Inleiding

Het verkeersnetwerk van RWS Utrecht staat bekend als de draaischijf van Nederland. Door de centrale ligging in Nederland en als onderdeel van de Randstad maken veel regionale en bovenregionale verplaatsingen gebruik van dit verkeersnetwerk. De oostelijke zijde van de ringstructuur rondom de gemeente Utrecht (de A27 tussen Utrecht Noord – knooppunt Lunetten) vormt daarbij een belangrijke schakel. De Nota Mobiliteit geeft aan dat de wegen in de regio rondom Utrecht niet alleen van belang zijn voor de regio zelf, maar ook voor nationaal verkeer. De Nota Mobiliteit constateert dat de verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet in de regio in veel gevallen niet voldoet aan de normen van reistijden, doorstroming en betrouwbaarheid. De regio kent veel knelpunten en al jaren wordt gestudeerd en gewerkt aan oplossingen voor de verbetering van de bereikbaarheid van de regio. Onder andere door Beter Benutten.

In deze rapportage wordt ingezoomd op de planstudie Ring Utrecht. De Startnotitie en de 1^e fase van de MER zijn afgerond en momenteel bevindt de studie zich in de 2^e fase van de MER. In de 1^e fase van de MER zijn verschillende verkeerskundige modelberekeningen uitgevoerd met het NRM Randstad verkeersmodel. Van een groot aantal mogelijke oplossingsvarianten zijn de verkeerskundige effecten in beeld gebracht. Al deze modelberekeningen waren uitgegaan van het zogenaamde EC groeiscenario tot aan 2020. Sinds een jaar zijn er nieuwe scenario's beschikbaar die andere uitgangspunten hanteren (de zogenaamde Welvaart en Leefomgeving scenario's = WLO scenario's). Deze rapportage geeft een overzicht van het verkeerskundige oplossende vermogen van de drie hoofd oplossingsvarianten die resulteren uit de 1^e fase van de MER bij het in 2009 en 2010 gehanteerde scenario (het EC) en het hoogste groeiscenario van het CPB (het GE scenario). De rapportage is dan ook een samenvoeging van de eerder uitgebrachte rapporten van Goudappel Coffeng (Achtergrondrapport Verkeer 1^e fase MER, tussenfase 1b en eindfase 1c) en de nieuw verkregen modelresultaten bij het GE scenario.

Allereerst wordt de probleem- en doelstelling toegelicht in hoofdstuk 2. Vervolgens worden in het 3^e hoofdstuk de modeluitgangspunten beschreven. In het 4^e hoofdstuk wordt het beoordelingskader uitgeschreven waarna in hoofdstuk 5 alle modelresultaten worden gepresenteerd en onderbouwt. In hoofdstuk 6 worden de belangrijkste resultaten beschreven en zijn daar waar mogelijk conclusies geformuleerd.

2. Probleem- en doelstelling

De regio Utrecht voorziet zeker tot aan 2020 nog ruimtelijke ontwikkelingen die in combinatie met de nog steeds groeiende mobiliteit per persoon resulteert tot bereikbaarheidsproblemen in de regio. De Nota Mobiliteit stelt een duidelijke streefwaarde voor de verkeersdoorstroming op het hoofdwegennet. Deze waarde vormt een indicatie voor de kwaliteit van het wegennet. De ring Utrecht wordt afgebakend aan de westzijde door de A2, de A12 aan de zuidzijde en de A27 aan de oostzijde. De noordelijke afbakening wordt gevormd door een provinciale / gemeentelijke weg langs de noordrand van Utrecht (de NRU). In dit studiegebied liggen vier belangrijke knooppunten op relatief korte afstand van elkaar, te weten de knooppunten Oudenrijn, Lunetten, Rijnsweerd en Utrecht Noord. Rondom de knooppunten vindt een grote uitwisseling plaats van verkeer. De bak Amelisweerd op de A27 is feitelijk één groot weefvak tussen de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd waar een groot deel van het verkeer van rijstrook wisselt. Parallel aan dit wegvak is de Waterlinieweg op het onderliggende wegennet (OWN) gelegen die in de spitsperioden als alternatief wordt gebruikt. Door de centrale ligging is het doorgaande verkeer rondom Utrecht groter dan bij de andere grote steden, circa 30 – 40% van het verkeer op de Ring Utrecht is doorgaand verkeer. In de spitsperioden wordt op diverse trajecten niet aan de gestelde streefwaarden voldoen van de Nota Mobiliteit.

De doelstelling van de planstudie Ring Utrecht is het verbeteren van de bereikbaarheid van de regio Utrecht. Het streven is om hierbij aan te sluiten bij de streefwaarden uit de Nota Mobiliteit (zie hoofdstuk 4. beoordelingskader voor een verdere toelichting van deze norm). In deze studie worden de modelresultaten steeds afgezet tegen de autonome situatie in 2020. Het planjaar 2020 is vastgesteld omdat het toetsingskader van de Nota Mobiliteit die als ijkjaar hanteert en omdat de planstudie deel uitmaakt van het programma VERDER dat ook een doorlooptijd heeft tot aan 2020.

3. Modeluitgangspunten

De modelberekeningen in de 1^e fase MER zijn uitgevoerd met het verkeersmodel NRM Randstad versie 2.3 (verder te noemen als NRM2.3). Op 1 april 2011 is het NRM2011 operationeel geworden maar desondanks is uit consistentie met de MER systematiek en de vergelijkbaarheid van de verkeerscijfers uit de eerdere fase gekozen om in deze fase van variantenkeuze verder te werken met het NRM2.3. Voor het opstellen van de cijfers bij het OTB waarmee de normtoetsen gedaan worden zal het NRM2011 gebruikt gaan worden.

Vanuit het projectteam was inzicht gewenst in het verkeerskundige effect bij implementatie van het hoogste groeiscenario van het CPB (het GE scenario). In het vervolg van de rapportage wordt gesproken over een laag en hoog scenario die als volgt zijn gedefinieerd:

- Laag scenario: het EC scenario waarmee het NRM2.3 standaard rekent;
- Hoog scenario: het GE scenario van het CPB.

Het GE scenario voor 2020 is zoveel als mogelijk omgezet naar modelinput voor het NRM2.3. In de basis is gebruik gemaakt van een hercoderingstabel tussen NRM2011 en NRM2.3 voor de zonering. De beleidsinstellingen van NRM2011 zijn teruggerekend naar het jaar 1995 in plaats van het jaar 2004 uit het NRM2011. Tabel 1 toont een overzicht van de belangrijkste invoerparameters van de beide scenario's.

Scenario / Parameter	Laag (EC)	Hoog (=GE)
Zones (aantal)	2244	3608 (via hercodering teruggebracht naar 2244 zones)
Inwoners Nederland	17.8 miljoen	17.9 miljoen
Huishoudens Nederland	7.8 miljoen	8.6 miljoen
Werkzame personen Nederland	7.7 miljoen	7.5 miljoen
Inwoners provincie Utrecht	1.26 miljoen	1.30 miljoen
Werkzame personen provincie Utrecht	0.69 miljoen	0.68 miljoen
Index koopkracht (1995 = 100)	165	182
Index vrachtautoverplaatsingen	150	142
Aantal auto's in 2020	8.8 miljoen	9.9 miljoen
Parkeerkosten (1995 = 100)	130	240
Vaste autokosten (1995=100)	100	100
Variabele brandstofkosten (1995=100)	85	93
Treinkosten woon - werk	119	118
Treinkosten overig	117	113
Kostenindex BTM	107	128

Tabel 1: uitgangspunten modelberekeningen

Voor de provincie Utrecht zijn de absolute verschillen van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen tussen het lage en hoge scenario niet erg groot. Er zit echter wel een afwijking qua oriëntatie in, die lokaal tot grote effecten kunnen leiden. In NRM2.3 is bijvoorbeeld de ruimtelijke ontwikkeling vooral de westzijde van

knooppunt Rijnsweerd gelegen, in NRM2011 is dit meer aan de oostzijde (De Uithof) gelegen.

De NRM vrachtmatrixen zijn vanuit het NRM2011 ook met behulp van de hercoderingstabel omgezet naar de zonering van NRM2.3.

4. Beleids- en beoordelingskader

4.1 Beleidskader

Deze paragraaf beschrijft het vigerende beleidskader voor het aspect verkeer en vervoer voor het planjaar 2020. Het beleidskader richt zich op een drietal niveaus:

- Nationaal: Landelijk beleid ten aanzien van de ruimtelijke strategie om te komen tot een sterke economie, veilige leefomgeving, een goed leefmilieu en een aantrekkelijk land (Nota ruimte). De Nota Mobiliteit beschrijft op hoofdlijnen het nationale verkeer- en vervoersbeleid waarbij mobiliteit noodzakelijk is om te geraken tot deze economische groei. Daarnaast zijn betrouwbare en voorspelde reistijden en het faciliteren van de groei van het verkeer kerntaken. De Mobiliteitsaanpak werkt de ambities vanuit de Nota Mobiliteit verder uit tot het jaar 2028. Als laatste is specifiek voor de regio Utrecht in de rapportage Randstad Urgent de verkeersproblematiek rondom Utrecht als urgent samengevat. Daarom is besloten om de planstudies, bekend als programma VERDER met spoed uit te voeren. De Ring Utrecht is als onderdeel van dit programma als de draaischijf van Nederland benoemd;
- Provinciaal: Het landelijke kader is op provinciaal verder uitgewerkt in de programma's Strategisch Mobiliteitsplan Provincie Utrecht (SMPU) en het Regionaal Verkeers- en Vervoersplan (RVVP). In deze regionale plannen wordt meer gesproken over een "beheerste" mobiliteit
- Gemeentelijk: in het Gemeentelijke Verkeers- en Vervoersplan (GVVP) van de gemeente Utrecht wordt ook gesproken over het faciliteren van de toenemende mobiliteitsbehoefte waarbij wel wordt gestreefd naar het afvlakken van de mobiliteitsvraag in de spitsperioden. Het GVVP kent net zoals de Nota Mobiliteit zogenaamde streefwaarden (streefkwaliteiten) voor de toekomstige reistijden.

4.2 Modelvarianten

In deze rapportage worden de volgende hoofdvarianten voor het planjaar 2020 beschreven :

- Autonome situatie, realisatie van alle MIRT 0 en 1 projecten met uitzondering van de planstudie Ring Utrecht. De A27 Lunetten – Rijnsweerd is dan ook opgenomen als 4 om 6 rijstroken (de situatie na realisatie van het spoedwetproject Lunetten - Rijnsweerd);
- Splitsen 6, bypass van de A27 naar de A28 waarmee de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd omzeild worden. Deze bypass heeft 2x2 rijstroken en op de hoofdrijbaan 2x4 rijstroken tussen de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd;
- Splitsen 7, bypass van de A27 naar de A28 waarmee de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd omzeild worden. Deze bypass heeft van 2x2 rijstroken en op de hoofdrijbaan 2x5 rijstroken tussen de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd;
- Knopen (de zogenaamde Tamse variant).

Dit zijn de vier hoofdvarianten die met zowel het lage als hoge groeiscenario zijn doorgerekend.

4.3 Verkeerskundige beoordeling

De verkeerskundige beoordeling (de eigenlijk verdere uitwerking van het beleidskader) richt zich op de presentatie van de volgende modelresultaten:

- Reistijdverhoudingen Nota Mobiliteit op vooraf gedefinieerde trajecten in de ochtend- en avondspits (bijlage 1). Voor de ring Utrecht op de hoofdrijbaan geldt de norm dat de in de spitsperioden de reistijden 2 maal zo hoog mogen zijn als bij een vrije verkeersafwikkeling. Op de snelwegen die aantakken op de Ring Utrecht geldt een norm 1.5 (zie Figuur 1 voor de gedefinieerde NoMo trajecten).



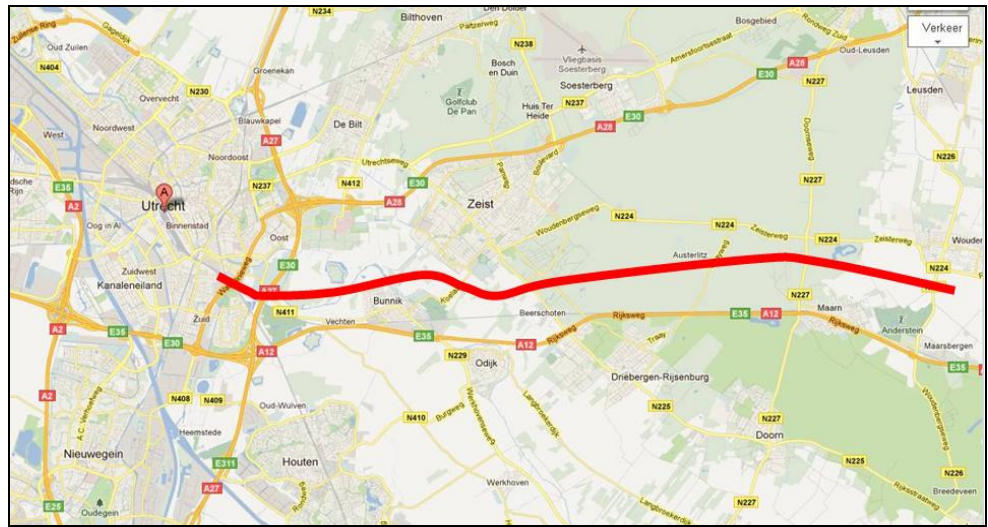
Figuur 1: Gedefinieerde NoMo trajecten

- Mobiliteitsontwikkeling op een vooraf gedefinieerd aantal locaties (de zogenaamde thermometerpunten, zie bijlage 2 en Figuur 2). Er worden indexwaarden ten opzichte van de autonome situatie gepresenteerd, om de groei cq afname te laten zien;



Figuur 2: Locatie van de thermometerpunten op hoofd- en onderliggende wegennet (HWN en OWN)

- IC – verhoudingen (intensiteit / capaciteit), een indicatie voor de mate van benutting van elk wegvak. Een waarde onder de 0.8 betekent een congestievrije verkeersafwikkeling. Een waarde tussen de 0.8 en 0.9 impliceert kans op filevorming. Een waarde tussen de 0.9 en 1.0 impliceert meer structurele congestievorming en een waarde boven de 1.0 betekent dat het wegvak aan zijn capaciteit zit en geblokkeerd is. De IC – verhoudingen worden berekend voor de ochtend- en avondspits. In deze rapportage worden alleen de IC – verhoudingen van het HWN gepresenteerd. Voor het OWN is dit geen goede indicator omdat de fijnheid van het verkeersnetwerk en de zone - omvang op lokaal niveau al kunnen resulteren tot hoge IC – verhoudingen terwijl die in werkelijkheid niet optreden. Daarnaast zijn de kruispunten op het OWN in de meeste gevallen het werkelijke knelpunt en deze worden niet meegenomen in de NRM modelberekeningen;
- Voertuigverliesuren: Het aantal voertuigverliesuren is gepresenteerd als indexwaarden per scenario. Een daling t.o.v. de autonome situatie wordt als gunstig beoordeeld;
- Figuren van de gecongesteerde rijnsnelheden (snelheden in de eindsituatie) in de ochtend- en avondspits;
- Corridoranalyse van de intensiteiten op de corridor Waterlinieweg – N228 (alleen indexwaarden), zie Figuur 3 voor de gedefinieerde corridor. Voor alle kruisende wegen op deze lijn zijn de intensiteiten vergeleken;
- Gevoeligheidsanalyse van het effect van een afwaardering van de Waterlinieweg naar 2x1 (gewenst beleid van de gemeente Utrecht) op de autonome situatie en de hoofdvariant Splitsen7. Bij de analyse wordt gebruik gemaakt van de thermometerlocaties, de IC – verhoudingen en de NoMo reistijdverhoudingen.



Figuur 3: Gedefinieerde corridor voor de analyse Waterlinieweg – N228

5. Verkeerskundige analyse

In dit hoofdstuk worden per beoordelingscriterium alle modelresultaten toegelicht.

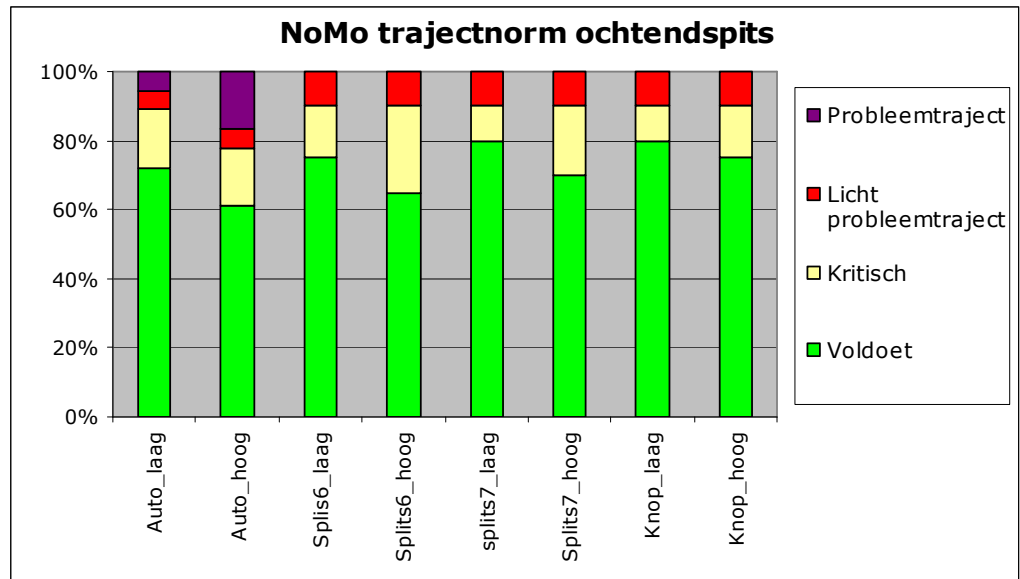
5.1 Reistijdverhoudingen

In bijlage 1 zijn van alle trajecten de NoMo reistijdfactoren opgenomen. Figuur 4 en Figuur 5 tonen de verdelingen op basis van de volgende categorisering:

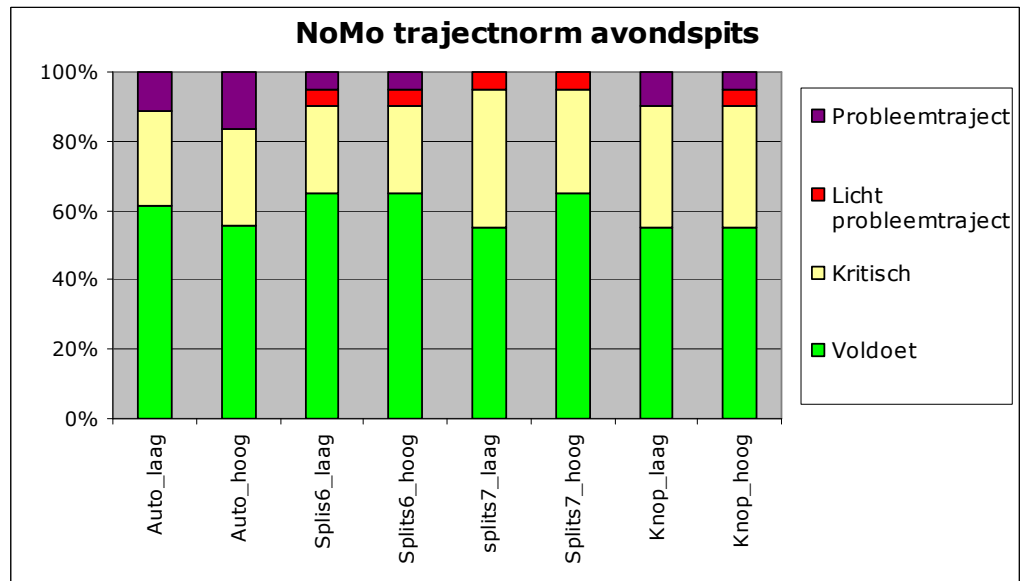
- Groen = Voldoet aan de norm;
- Geel = Kritisch, factor is net iets lager dan de norm (gehanteerd is een afwijking op de norm van 0.2)
- Rood = licht probleemtraject, factor is gelijk aan de norm of tot 0,2 daarboven;
- Paars = probleemtraject, factor hoger dan de gestelde normwaarde.

Figuur 4 toont duidelijk aan dat de autonome situatie in de ochtendspits in het hoge scenario slechter scoort dan in het lage scenario (in de avondspits scoren de beide autonome situaties nagenoeg gelijk). In het hoge scenario zijn naast het traject A27 Utrecht Noord – Lunetten ook de tegenrichting en de A27 Almere – Utrecht Noord overbelast. Na realisatie van de hoofdvarianten zijn er nog slechts twee probleemtrajecten over, te weten de A27 Gorinchem – Lunetten en de A27 Almere – Utrecht Noord (onafhankelijk van het scenario). De verschillen tussen het lage en hoge scenario zijn nihil.

In de avondspits scoort wederom de autonome situatie het slechts. In het hoge scenario is naast de trajecten A27 Utrecht Noord – Lunetten en de A28 Hoevelaken – Rijnsweerd ook de A27 lunetten – Utrecht Noord overbelast. In tegenstelling tot de ochtendspits lossen niet alle knelpunten op na realisatie van de hoofdvarianten. In Splitsen6 en Knopen blijft het traject A27 Utrecht Noord – Lunetten (in de Knopen variant zelfs in beide rijrichtingen) als probleemtraject over. In de Splitsen6 variant gaat het hier om de hoofdrijbaan en in de Knopen variant gaat het om de parallelbaan. In de Splitsen7 variant voldoet ook dit traject aan de norm. Ook voor de avondspits geldt dat de verschillen tussen het lage en hoge scenario klein zijn. Dat de totale verkeersdoorstroming in de avondspits slechter scoort dan de ochtendspits blijkt ook wel uit het grotere aantal probleemtrajecten in vergelijking met de ochtendspits.



Figuur 4: Verdeling van de NoMo trajectreistijden in de twee scenario's per hoofdvariant in de ochtendspits



Figuur 5: Verdeling van de NoMo trajectreistijden in de twee scenario's per hoofdvariant in de avondspits

In Figuur 6 en Figuur 7 zijn de NoMo trajectreistijdfactoren opgenomen op de trajecten die niet voldoen aan de streefwaarden in de ochtendspits respectievelijk de avondspits (rood = probleemtraject, oranje = licht probleemtraject en groen = geen probleem is onder de streefwaarde).

Ochtendspits / Traject	Richting	norm	laag scenario				hoog scenario			
			Autonoom	Splitsen6	Splitsen7	Knopen	Autonoom	Splitsen6	Splitsen7	Knopen
Utrecht Noord - Lunetten	N - Z	2.0	2.7	1.7	1.5	1.2	3.9	1.8	1.5	1.2
Utrecht Noord - Lunetten	Z - N	2.0	1.4	1.3	1.1	1.4	4.2	1.2	1.1	1.4
PRB Utrecht Noord - Lunetten	N - Z	2.0				1.7				1.7
PRB Utrecht Noord - Lunetten	Z - N	2.0				1.5				1.2
Lunetten - Gorinchem	N - Z	1.5	1.0	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0
Lunetten - Gorinchem	Z - N	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6
Hoevelaken - Rijnsweerd	O - W	1.5	1.2	1.3	1.4	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4
Hoevelaken - Rijnsweerd	W - O	1.5	1.1	1.3	1.2	1.3	1.0	1.2	1.2	1.2
Almere - Utrecht Noord	N - Z	1.5	1.4	1.5	1.5	1.6	2.2	1.6	1.6	1.6
Almere - Utrecht Noord	Z - N	1.5	1.0	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Figuur 6: Overzicht NoMo reistijdfactoren in de ochtendspits op de trajecten die boven de streefwaarden scores in het lage en hoge scenario

Avondspits / Traject	Richting	norm	laag scenario				hoog scenario			
			Autonoom	Splitsen6	Splitsen7	Knopen	Autonoom	Splitsen6	Splitsen7	Knopen
Utrecht Noord - Lunetten	N - Z	2.0	3.9	2.2	1.9	1.4	4.3	2.2	1.9	1.4
Utrecht Noord - Lunetten	Z - N	2.0	1.9	1.4	1.5	1.4	3.7	1.3	1.4	1.4
PRB Utrecht Noord - Lunetten	N - Z	2.0				2.3				2.7
PRB Utrecht Noord - Lunetten	Z - N	2.0				2.0				1.8
Lunetten - Gorinchem	N - Z	1.5	1.0	1.2	1.3	1.1	1.0	1.3	1.4	1.2
Lunetten - Gorinchem	Z - N	1.5	1.2	1.3	1.3	1.3	1.4	1.2	1.2	1.3
Hoevelaken - Rijnsweerd	O - W	1.5	1.8	1.5	1.6	1.4	3.7	1.5	1.5	1.3
Hoevelaken - Rijnsweerd	W - O	1.5	1.1	1.2	1.2	1.3	1.0	1.2	1.2	1.3
Almere - Utrecht Noord	N - Z	1.5	1.2	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.4
Almere - Utrecht Noord	Z - N	1.5	1.1	1.2	1.2	1.1	1.0	1.2	1.2	1.1

Figuur 7: Overzicht NoMo reistijdfactoren in de avondspits op de trajecten die boven de streefwaarden scores in het lage en hoge scenario

5.2 Mobiliteitsontwikkeling

In bijlage 2 zijn overzichtstabellen opgenomen met daarin de intensiteiten op de thermometerpunten in het lage en hoge scenario per hoofdvariant. In Tabel 2 en Tabel 3 zijn per groeiscenario per hoofdvariant de mobiliteitsontwikkelingen opgenomen op de corridor A27 lunetten – Rijnsweerd (met en zonder Waterlinieweg) en voor alle locaties op het HWN gesommeerd. Let erop dat in Tabel 2 de waarden zijn geïndexeerd naar de autonome situatie in het lage scenario (waarde = 100). In Tabel 3 zijn de waarden geïndexeerd per hoofdvariant naar de waarde 100 voor het lage scenario.

MVT / Etmaal	Variant:	Autonoom	Splitsen 6	Splitsen 7	Knopen
HWN Locatie	Scenario	laag hoog	laag hoog	laag hoog	laag hoog
Dsn A27 Lun - Rijns	noord	100 84	110 110	112 112	120 122
Dsn A27 Lun - Rijns	zuid	100 107	134 138	154 156	153 153
Dsn A27 Lun - Rijns + Wat	noord	100 86	107 104	109 106	110 108
Dsn A27 Lun - Rijns + Wat	zuid	100 92	117 117	126 125	123 122
Tot alle locaties op het HWN		100 97	105 105	107 107	107 108

Tabel 2: Overzichtstabel mobiliteitsontwikkeling op de doorsnede Waterlinieweg – A27 Lunetten – Rijnsweerd en alle locaties op het HWN per hoofdvariant in het lage en hoge groeiscenario (autonome situatie in het lage scenario = 100)

MVT / Etmaal HWN	Locatie	Variant: Scenario	Autonoom		Splitsen 6		Splitsen 7		Knopen	
			laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog
Dsn	A27 Lun - Rijns	noord	100	84	100	100	100	100	100	102
Dsn	A27 Lun - Rijns	zuid	100	107	100	102	100	101	100	100
Dsn	A27 Lun - Rijns + Wat	noord	100	86	100	97	100	97	100	99
Dsn	A27 Lun - Rijns + Wat	zuid	100	92	100	100	100	100	100	99
Tot	alle locaties op het HWN		100	97	100	100	100	100	100	101

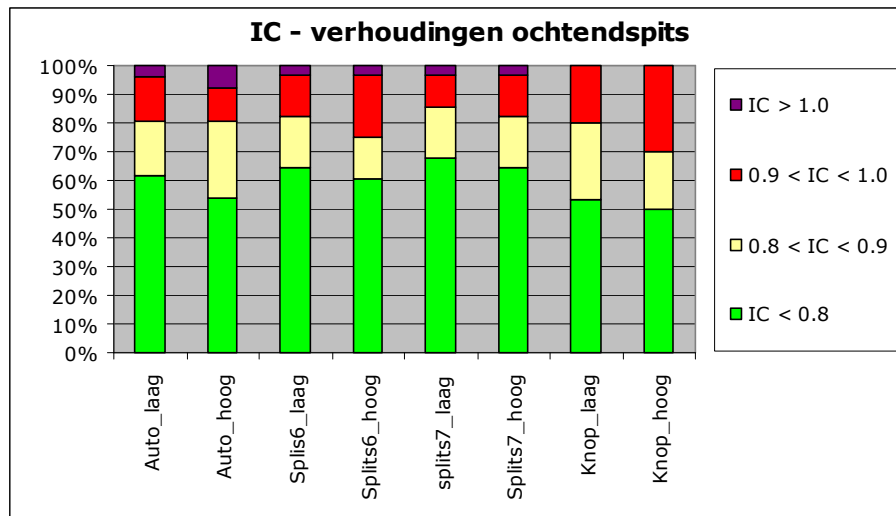
Tabel 3: Overzichtstabel mobiliteitsontwikkeling op de doorsnede Waterlinieweg – A27 Lunetten – Rijnsweerd en alle locaties op het HWN per hoofdvariant in het lage en hoge groeiscenario (lage scenario = 100 per hoofdvariant)

De mobiliteit is in de autonome situatie in het hoge scenario lager dan in het lage scenario. Dit is in eerste instantie tegenstrijdig met de uitgangspunten (meer inwoners en arbeidsplaatsen). De oorzaak zit in het grote aantal knelpunten in de autonome situatie waardoor verkeer wordt weggedrukt naar andere routes en zelfs andere herkomst- en bestemmingen. Geconcludeerd kan worden dat de bereikbaarheid van de regio onder grote druk staat in het hoge scenario. De mobiliteit stijgt na realisatie van één van de hoofdvarianten (beide scenario's scoren nagenoeg gelijk). Hieruit kan geconcludeerd worden dat de knelpunten uit de autonome situatie grotendeels opgelost zijn. De verschillen tussen de hoofdvarianten zijn op dit detailniveau nihil. Op netwerkniveau wordt in de varianten Splitsen7 en Knopen nagenoeg evenveel verkeer afgewikkeld via het HWN. De onevenwichtige groei van de verkeersintensiteiten op de A27 tussen Lunetten – Rijnsweerd (terug te lezen in de indexwaarden) bij de hoofdvarianten wordt verklaard door het capaciteitsverschil op dit traject in de autonome situatie. In noordelijke richting kent dit wegvak namelijk 6 rijstroken tegen 4 rijstroken in zuidelijke richting. In alle drie de hoofdvarianten wordt een symmetrische eindsituatie verondersteld van 2x6 rijstroken dan wel 2x7 rijstroken. Op de corridor A27 Lunetten – Rijnsweerd wordt een toename geprognosticeerd van circa 13 – 16% (afhankelijk van de gekozen hoofdvariant).

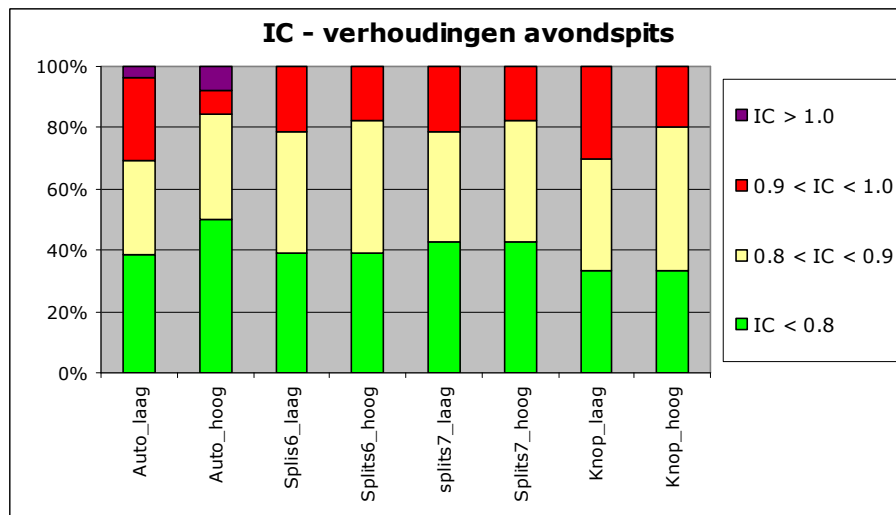
De tabellen van de mobiliteitsontwikkeling op het OVN zijn ook opgenomen in bijlage 2. Dat er andere verplaatsingen worden gemaakt in de autonome situatie in het hoge scenario dan in het lage scenario wordt onderbouwd doordat de daling van de verkeersintensiteiten niet helemaal gecompenseerd worden op het OVN. De hogere intensiteiten op het OVN treden voornamelijk op bij de NRU, wegen die aansluiten op de A12 ten westen van knooppunt Oudenrijn, de N417 en de N237. De intensiteiten op de Waterlinieweg (de grootste parallelroute van 27 Lunetten – Rijnsweerd) toont echter in het hoge scenario ook lagere intensiteiten dan in het lage groeiscenario (verklaard door de knelpunten elders het wegennet waardoor een gedeelte van het verkeer een andere herkomst- en bestemming kiest).

5.3 IC-verhoudingen

In bijlage 3 zijn de IC – verhoudingen van de thermometerlocaties opgenomen. In Figuur 8 en Figuur 9 is de verdeling gepresenteerd van de IC – verhoudingen over de vier categorieën per scenario en hoofdvariant.



Figuur 8: Verdeling van de IC – verhoudingen over de vier categorieën per scenario en hoofdvariant in de ochtendspits.



Figuur 9: Verdeling van de IC – verhoudingen over de vier categorieën per scenario en hoofdvariant in de avondspits.

De ochtendspits is rustiger dan de avondspits. Het aantal volledig overbelaste wegvakken (IC boven de 1.0) is echter in de ochtendspits hoger dan in de avondspits. De verdelingen per hoofdvariant zijn redelijk onafhankelijk van het gekozen scenario. Een uitzondering hierop vormt de autonome situatie in de avondspits. Een aantal overbelaste wegvakken in het hoge scenario veroorzaakt een verschuiving van het verkeer waardoor de andere wegvakken een relatief gunstige IC – verhouding hebben. Dit is in lijn met de eerder geconstateerde lagere verkeersintensiteiten. De verklaring hiervoor zit in de modelsystematiek in combinatie met een lokaal groot knelpunt rond de aansluiting De Uithof op de A28. De aansluiting is zo overbelast dat tijdens het iteratieproces van het prognosemodel er alternatieve bestemmingen worden gezocht en daardoor uiteindelijk ook andere verkeersstromen worden afgewikkeld dan in het lage scenario. In de ochtendspits

treedt dit knelpunt in minder mate op waardoor deze verkeersintensiteiten meer overeenkomen met de intensiteiten in het lage scenario. Zowel in de ochtend- als avondspits toont de autonome situatie de hoogste IC – verhoudingen. De A27 (Lunetten – Rijnsweerd) vormt het werkelijke probleemtraject en dit wordt ook onderbouwd uit het feit dat ook de toeleidende wegvakken (A12, A27 en A28) zwaar gecongesteerd zijn. Alle drie de hoofdvarianten dragen bij aan een verlaging van de IC – verhouding waarbij geen van de hoofdvarianten probleemoplossend lijkt te zijn. Het onderscheid tussen Splitsen6 en Splitsen7 over de categorieën en dagdelen is nihil op basis van deze indicator. In de knopen variant resteert geen volledig overbelast wegvak maar is de IC – verhouding wel gemiddeld lager dan in de Splitsen varianten.

5.4 Voertuigverliesuren

Bij de presentatie van het aantal voertuigverliesuren is onderscheid gemaakt naar het hoofd- en onderliggende wegennet. In Tabel 4 zijn de relatieve veranderingen van het aantal voertuigverliesuren opgenomen ten opzichte van de autonome situatie in het lage scenario.

Indices VVU's	Scenario	
	Laag	Hoog
Hoofdvariant		
Autonoom 2020GE	100	173
Variant Splitsen6	94	86
Variant Splitsen7	86	85
Variant Knopen	94	88

Tabel 4: Voertuigverliesuren per scenario en hoofdvariant (allen geïndexeerd naar 100 = autonome situatie lage scenario)

In het hoge scenario is het aantal voertuigverliesuren extreem hoog door het grote aantal knelpunten op het HWN. De hoofdvarianten scoren redelijk in lijn met de hoofdvarianten in het lage scenario.

5.5 Gecongesteerde snelheden

De figuren met de eindsnelheden, de zogenaamde congested speed tonen de snelheden op het wegennet in de spitsperioden aan. Wegvakken met een lage snelheid tonen de locatie van het knelpunt aan. Stroomafwaarts gelegen wegvakken laten daarbij de mate van terugslag zien. Voor de figuren is de volgende indeling gehanteerd:

- Groen = snelheid boven de 75 km/uur;
- Geel = snelheid tussen de 50 – 75 km/uur;
- Rood = snelheid tussen de 25 – 50 km/uur;
- Paars = snelheid onder de 25 km/uur.

Vanwege het grote aantal figuren worden verwezen naar bijlage 4. De figuren van de autonome situatie in het hoge scenario tonen duidelijk de probleemtrajecten in de spitsperioden. De snelheid op de A27 rondom knooppunt Rijnsweerd alsook op de A28 zijn over een fors deel van het netwerk onder de 25 km/uur. Dit veroorzaakt de hoge IC – verhoudingen met de bijbehorende slechte NoMo reistijdfactoren. De figuren laten een duidelijke verhoging van de snelheid zien na realisatie van de hoofdvarianten. De snelheid in de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd blijft echter laag. In de avondspits zijn deze laatste knelpunten zwaarder dan in de ochtendspits.

De snelheid is redelijk onafhankelijk van het scenario maar wel afhankelijk van de gekozen hoofdvariant.

5.6 Corridor analyse

In Tabel 5 en Tabel 6 zijn de indices gepresenteerd op de corridor Waterlinieweg – N228 op etmaalniveau en op de totale doorsnede. De capaciteitsuitbreiding op de A27 Lunetten – Rijnsweerd resulteert in alle drie de hoofdvarianten (en scenario-onafhankelijk) tot een toename van de verkeersintensiteit op de totale corridor. De groei is onafhankelijk van het scenario met uitzondering van de Splitsen6 variant. In het hoge scenario is de groei op de A27 Lunetten – Rijnsweerd nagenoeg gelijk aan die van het lage scenario maar is de afname op het OWN (en dan vooral op de N227) fors hoger dan in het lage scenario. Nadere analyse leert dat de verkeersintensiteit op de N227 in de autonome situatie in het hoge scenario hoger is dan in het lage scenario (mede door het knelpunt nabij de aansluiting de Uithof). De absolute waarde van de verkeersintensiteit op de N227 zijn in de variant Splitsen6 wel ongeveer gelijk voor beide scenario's (zie ook Tabel 6). Een tweede verschil is waarneembaar op de Traayweg maar hier moet de kanttekening worden geplaatst dat het om een lage verkeersintensiteit gaat en een klein verschil procentueel hard doorwerkt. De sterkere afname van de verkeersintensiteit op de Waterlinieweg in het hoge scenario dan in het lage scenario wordt onderbouwd door een iets sterkere groei van de verkeersintensiteit op de A27 Lunetten – Rijnsweerd. De projecteffecten zijn in het hoge scenario iets hoger dan in het lage scenario door de afwijkende waarden in de autonome situatie. Desondanks is het beeld identiek.

Wegvak	laag scenario				hoog scenario			
	Autonoom	Splitsen 6	Splitsen 7	Knopen	Autonoom	Splitsen 6	Splitsen 7	Knopen
Waterlinieweg	100	87	80	64	100	87	95	79
N411 Koningsweg (Bunnik - Utrecht)	100	86	78	86	100	78	71	78
A27 Lunetten - Rijnsweerd	100	120	130	135	100	124	133	137
Grote laan (Bunnik - de Uithof)	100	104	96	86	100	114	105	91
Koelaan (Bunnik - Zeist)	100	93	93	92	100	75	76	77
Dribergseweg (Driebergen - Zeist)	100	93	86	89	100	88	82	85
Arnhemsebovenweg (Driebergen - Zeist)	100	91	88	91	100	76	73	76
Traayweg (Driebergen - Austerlitz)	100	98	95	98	100	85	84	88
N227 Amerfoortseweg (Maarn - Amersfoort)	100	99	95	81	100	59	58	52
N228 Maarsbergseweg (Maarsb - Woudenb)	100	98	98	98	100	91	90	89
Totaal	100	106	108	107	100	102	106	106

Tabel 5: Indexwaarden op de corridor in 2020 (100 = autonome situatie in het lage dan wel hoge scenario)

Variant	Autonoom		Splitsen6		Splitsen7		Knopen	
	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog
Waterlinieweg	100	75	87	66	80	71	64	59
N411 Koningsweg (Bunnik - Utrecht)	100	107	86	83	78	76	86	83
A27 Lunetten - Rijnsweerd	100	98	120	122	130	131	135	135
Grote laan (Bunnik - de Uithof)	100	97	104	111	96	103	86	89
Koelaan (Bunnik - Zeist)	100	118	93	89	93	89	92	91
Dribergseweg (Driebergen - Zeist)	100	100	93	88	86	81	89	85
Arnhemsebovenweg (Driebergen - Zeist)	100	111	91	84	88	81	91	84
Traayweg (Driebergen - Austerlitz)	100	79	98	67	95	66	98	70
N227 Amerfoortseweg (Maarn - Amersfoort)	100	159	99	94	95	92	81	82
N228 Maarsbergseweg (Maarsb - Woudenb)	100	121	98	110	98	110	98	108
Totaal	100	99	106	101	108	105	107	105

Tabel 6: Indexwaarden op de corridor in 2020 (100 = autonome situatie laag scenario)

5.7 Gevoeligheidsanalyse Waterlinieweg

De gemeente Utrecht heeft in een ambitiedocument aangegeven dat men graag de Waterlinieweg wil downgraden naar 2x1 rijstrook in combinatie met de geplande capaciteitsuitbreiding op de A27 Lunetten – Rijnsweerd. Met de instellingen van het lage scenario zijn aanvullende modelruns gedraaid met een capaciteit van de Waterlinieweg van 2x1 rijstrook om te zien wat voor effect dit op het oplossende vermogen van de hoofdvarianten heeft.

In Tabel 7 en Tabel 8 worden de indices getoond van de mobiliteitsontwikkeling (intensiteiten per etmaal) van het lage scenario versus de gevoeligheidsanalyse van de Waterlinieweg (weergegeven in de tabellen als WLW) waarbij enerzijds de varianten ten opzichte van de Autonome situatie van het lage scenario zijn afgezet en anderzijds waar het lage scenario steeds de referentie vormt.

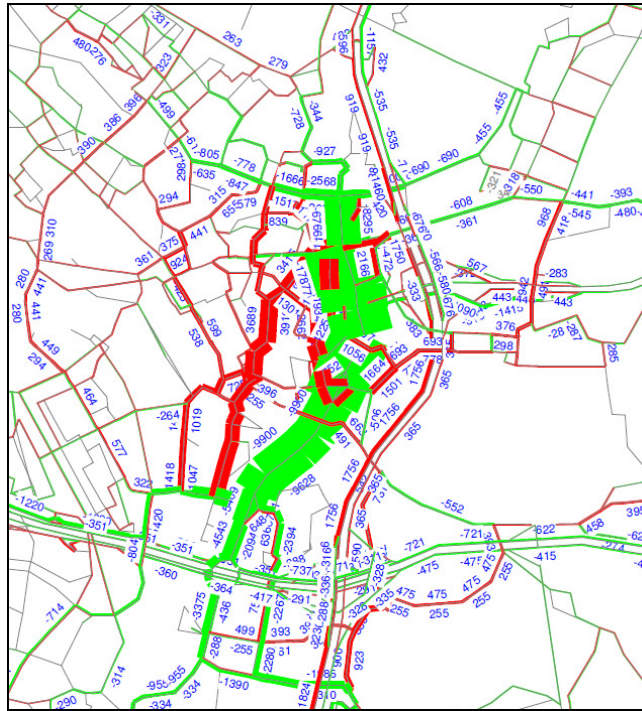
MVT / Etmaal HWN	Locatie	Variant: Scenario	Autonoom		Splitsen 6		Splitsen 7		Knopen	
			laag	WLW	laag	WLW	laag	WLW	laag	WLW
Dsn	A27 Lun - Rijns	noord	100	85	110	111	112	113	120	122
Dsn	A27 Lun - Rijns	zuid	100	108	134	139	154	158	153	154
	Waterlinieweg	noord	100	66	96	60	96	60	72	44
	Waterlinieweg	zuid	100	42	81	46	68	43	61	42
Dsn	A27 Lun - Rijns + Wat	noord	100	81	107	100	109	101	110	106
Dsn	A27 Lun - Rijns + Wat	zuid	100	87	117	109	126	120	123	117
Tot	alle locaties op het HWN		100	121	105	135	107	139	107	140

Tabel 7: Mobiliteitsontwikkeling op de doorsnede Waterlinieweg – A27 Lunetten – Rijnsweerd en alle locaties op het HWN van de vier hoofdvarianten bij het lage scenario en de Waterlinieweg van 2x1 rijstrook (autonome situatie in het lage scenario = 100).

MVT / Etmaal HWN	Locatie	Variant: Scenario	Autonoom		Splitsen 6		Splitsen 7		Knopen	
			laag	WLW	laag	WLW	laag	WLW	laag	WLW
Dsn	A27 Lun - Rijns	noord	100	85	100	101	100	100	100	102
Dsn	A27 Lun - Rijns	zuid	100	108	100	104	100	102	100	100
	Waterlinieweg	noord	100	66	100	63	100	62	100	61
	Waterlinieweg	zuid	100	42	100	57	100	63	100	68
Dsn	A27 Lun - Rijns + Wat	noord	100	81	100	93	100	93	100	96
Dsn	A27 Lun - Rijns + Wat	zuid	100	87	100	93	100	95	100	95
Tot	alle locaties op het HWN		100	121	100	129	100	130	100	131

Tabel 8: Overzichtstabel mobiliteitsontwikkeling op de doorsnede Waterlinieweg – A27 Lunetten – Rijnsweerd en alle locaties op het HWN van de vier hoofdvarianten bij het lage scenario en de Waterlinieweg van 2x1 rijstrook (lage scenario = 100 per hoofdvariant).

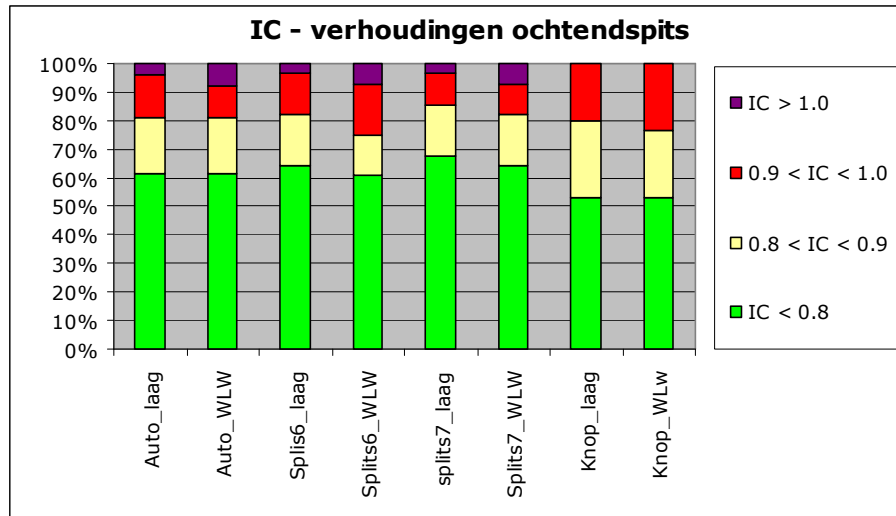
Afwaardering van de Waterlinieweg resulteert tot een daling van de verkeersintensiteit op de Waterlinieweg in alle vier de hoofdvarianten (circa 40% – 50% lagere verkeersintensiteiten). De afname op de Waterlinieweg wordt gedeeltelijk gecompenseerd door een toename op de A27 Lunetten – Rijnsweerd. Zeker na realisatie van de hoofdvarianten zijn de verkeersintensiteiten op de A27 Lunetten – Rijnsweerd bij een gedowngrade Waterlinieweg ongeveer gelijk aan de verkeersintensiteiten in het lage scenario. De Waterlinieweg toont in deze situatie nog steeds een afname van de verkeersintensiteit t.o.v. het lage scenario wat dus betekent dat het verkeer zich elders op het wegennet verdeelt. Figuur 10 toont het absolute verschil in de autonome situatie tussen een afgewaardeerde Waterlinieweg versus het lage scenario. De figuur toont duidelijk aan dat de afname op de Waterlinieweg grotendeels gecompenseerd wordt door een toename van de verkeersintensiteit op het OWN binnen de gemeente Utrecht.



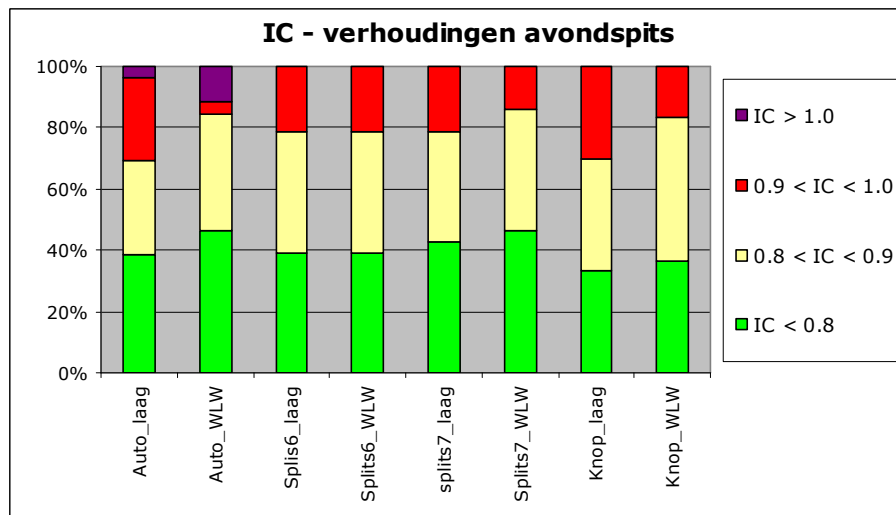
Figuur 10: Verschilplot in absolute aantallen (etmaal) van het lage scenario versus een afgewaardeerde Waterlinieweg

Figuur 11 en Figuur 12 laten de verdeling van de IC – verhoudingen over de ochtend- dan wel de avondspits zien. In de ochtendspits zijn de IC – verhoudingen in beide scenario’s nagenoeg identiek. In de avondspits scoort vooral de autonome situatie slechter bij afwaardering van de Waterlinieweg. Het aantal wegvakken met een IC – verhouding boven de 1.0 stijgt (Lunetten – Rijnsweerd in zuidelijke rijrichting en de parallelbaan van de A12 in westelijke rijrichting), echter het aantal wegvakken met IC – verhoudingen tussen de 0.9 – 1.0 nemen af en het aantal wegvakken met een IC – verhouding tussen de 0.8 – 0.9 nemen toe. Tussen deze twee laatste categorieën vindt er uitwisseling plaats. Afwaardering van de Waterlinieweg resulteert in de autonome situatie tot een verhoging van de verkeersintensiteiten op de parallelbaan van de A12 tussen Lunetten – Oudenrijn en de A12 Lunetten – Bunnik (beide rijrichtingen). De oriëntatie van het verkeer in het studiegebied verschuift iets meer in oost – westelijke richting ten kosten van het zuid – noordelijke verkeer. Dit is terug te zien in de verkeersintensiteiten.

Bij de andere drie hoofdvarianten zijn de verschillen in de IC – verhoudingen gering omdat er voldoende capaciteit wordt toegevoegd op de corridor A27 lunetten – Rijnsweerd. Kanttekening hierbij is dat het extra verkeer voornamelijk alternatieve routes op het OWN verkiest boven gebruik van het HWN.

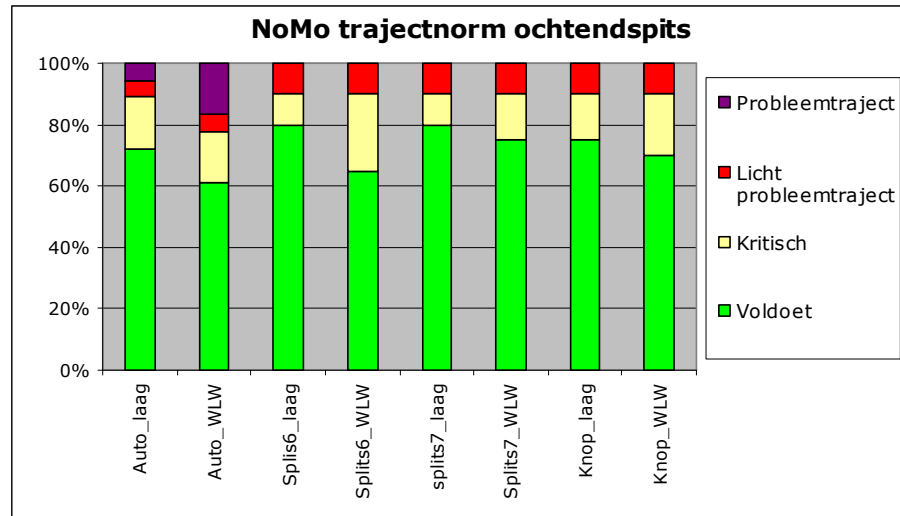


Figuur 11: Verdeling van de IC - verhoudingen over de vier categorieën van het lage scenario en van de WLW variant en hoofdvariant in de ochtendspits

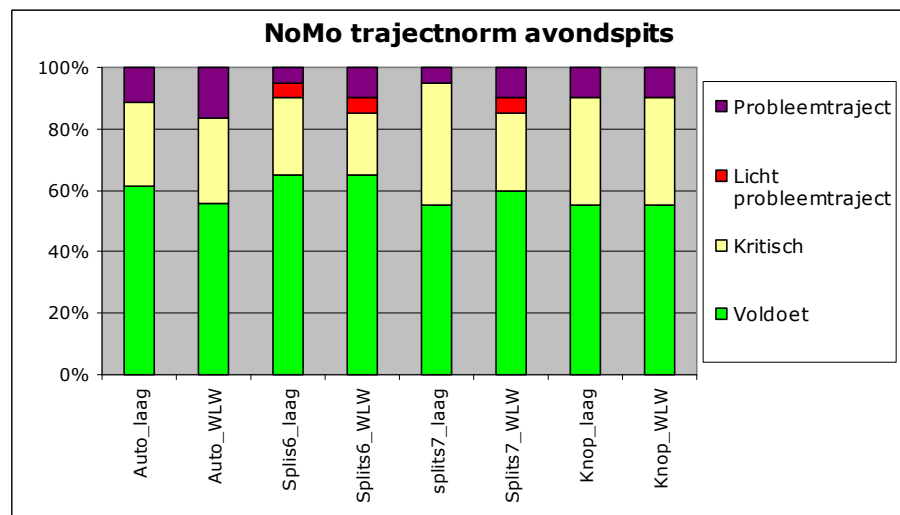


Figuur 12: Verdeling van de IC - verhoudingen over de vier categorieën van het lage scenario en van de WLW variant en hoofdvariant in de avondspits

Figuur 13 en Figuur 14 laten de effecten op de NoMo trajectreistijden zien van een afgewaardeerde Waterlinieweg. Ook hiervoor geldt dat de effecten klein zijn. Wederom treden de grootste effecten op in de autonome situatie maar zijn er geen verschillen tussen de hoofdvarianten. In de autonome situatie is de A27 Utrecht Noord – Lunetten in beide rijrichtingen overbelast in de ochtend- en avondspits. In de hoofdvarianten resteert alleen een knelpunt in zuidelijke rijrichting waarbij dit in de Splitsen6 variant op de hoofdrijbaan is en in de Knopen variant op de parallelbaan (zie ook Figuur 15 en Figuur 16).



Figuur 13: Verdeling van de NoMo trajectreistijden in het lage scenario en bij afwaardering van de Waterlinieweg per hoofdvariant in de ochtendspits.



Figuur 14: Verdeling van de NoMo trajectreistijden in het lage scenario en bij afwaardering van de Waterlinieweg per hoofdvariant in de avondspits.

Ochtendspits / Traject	Richting	norm	laag scenario				WLW scenario			
			Autonoom	Spitsen6	Spitsen7	Knopen	Autonoom	Spitsen6	Spitsen7	Knopen
Utrecht Noord - Lunetten	N - Z	2.0	2.7	1.7	1.5	1.2	4.0	1.9	1.5	1.2
Utrecht Noord - Lunetten	Z - N	2.0	1.4	1.3	1.1	1.4	4.2	1.2	1.1	1.4
PRB Utrecht Noord - Lunetten	N - Z	2.0				1.7				1.9
PRB Utrecht Noord - Lunetten	Z - N	2.0				1.5				1.2
Lunetten - Gorinchem	N - Z	1.5	1.0	1.0	1.1	1.0	1.0	1.0	1.1	1.0
Lunetten - Gorinchem	Z - N	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.6
Hoewelaken - Rijnsweerd	O - W	1.5	1.2	1.3	1.4	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4
Hoewelaken - Rijnsweerd	W - O	1.5	1.1	1.3	1.2	1.3	1.0	1.2	1.2	1.2
Almere - Utrecht Noord	N - Z	1.5	1.4	1.5	1.5	1.6	2.2	1.6	1.6	1.6
Almere - Utrecht Noord	Z - N	1.5	1.0	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Figuur 15: Overzicht NoMo reistijdfactoren in de ochtendspits op de trajecten die boven de streefwaarden scoren in het lage scenario en bij afwaardering van de Waterlinieweg

Avondspits / Traject	Richting	norm	laag scenario				WLW scenario			
			Autonoom	Spitsen6	Spitsen7	Knopen	Autonoom	Spitsen6	Spitsen7	Knopen
Utrecht Noord - Lunetten	N - Z	2.0	3.9	2.2	1.9	1.4	3.5	2.3	2.1	1.4
Utrecht Noord - Lunetten	Z - N	2.0	1.9	1.4	1.5	1.4	3.8	1.3	1.3	1.4
PRB Utrecht Noord - Lunetten	N - Z	2.0				2.3				2.7
PRB Utrecht Noord - Lunetten	Z - N	2.0				2.0				1.8
Lunetten - Gorinchem	N - Z	1.5	1.0	1.2	1.3	1.1	1.0	1.3	1.3	1.2
Lunetten - Gorinchem	Z - N	1.5	1.2	1.3	1.3	1.3	1.5	1.2	1.2	1.4
Hoewelaken - Rijnsweerd	O - W	1.5	1.8	1.5	1.6	1.4	3.7	1.5	1.5	1.3
Hoewelaken - Rijnsweerd	W - O	1.5	1.1	1.2	1.2	1.3	1.0	1.2	1.2	1.3
Almere - Utrecht Noord	N - Z	1.5	1.2	1.3	1.3	1.4	1.3	1.2	1.3	1.4
Almere - Utrecht Noord	Z - N	1.5	1.1	1.2	1.2	1.1	1.0	1.2	1.2	1.1

Figuur 16: Overzicht NoMo reistijdfactoren in de avondspits op de trajecten die boven de streefwaarden scoren in het lage scenario en bij afwaardering van de Waterlinieweg

6. Bevindingen en conclusies

6.1 Bevindingen

De modelberekeningen tonen aan dat de verkeersdoorstroming in de autonome situatie in zowel het lage als hoge scenario in 2020 rondom de A27 Lunetten – Rijnsweerd in de spitsperioden niet aan de streefwaardes voldoet. De streefwaarden uit de Nota Mobiliteit worden ook op aansluitende wegen niet op alle trajecten gehaald. In beide spitsperioden vindt er structurele filevorming plaats waarbij de avondspits slechter scoort dan de ochtendspits. In het hoge scenario (veel ruimtelijke ontwikkelingen) zijn de knelpunten zo zwaar dat het verkeer zelfs andere herkomst- en bestemmingslocaties verkiest boven de geprognosticeerde files. Dit impliceert dat de noodzaak tot maatregelen bij realisatie van het hoge scenario nog groter zijn dan bij realisatie van het lage scenario.

De verbeteringen van de voorgestelde oplossingsvarianten op de mobiliteitsontwikkeling als op de IC – verhoudingen en de NoMo trajectreistijdfactoren zijn redelijk scenario – onafhankelijk. Verkeerskundig scoort Splitsen6 nog steeds het slechts, ook in het hoge scenario. Splitsen7 en Knopen scoren op veel indicatoren vrijwel gelijk. De verkeersdoorstroming op de parallelbanen in de Knopen variant voldoet niet aan de gestelde streefwaarde (in beide scenario's). Omdat deze parallelbaan over de volledige lengte van het NoMo traject parallel loopt en omdat op deze parallelbaan niet allen door lokaal verkeer wordt gebruikt, maar doorgaande routes gedwongen worden ook van deze parallelbaan gebruik te maken, is deze ook beschouwd als een NoMo traject. Bij realisatie van de Splitsen6 variant is zichtbaar dat de knelpunten niet verholpen zijn. Zelfs na realisatie van Splitsen7 is de verkeersdoorstroming in de verbindingbogen van de knooppunten Lunetten en Rijnsweerd niet optimaal. Bij afwaardering van de Waterlinieweg (ambitie van de gemeente Utrecht) toont het verkeersmodel duidelijk aan dat er extra verkeer wordt afgewikkeld op het OWN en niet zozeer op het HWN (dit geldt voor alle hoofdvarianten).

6.2 Conclusies

De verkeersdoorstroming in de autonome situatie is onvoldoende en de NoMo streefwaarden worden dan ook niet gehaald op alle trajecten rondom de A27 Lunetten - Rijnsweerd. Bij grote ontwikkeling van de omgeving van de Uithof worden de knelpunten dermate zwaar dat verkeer andere routes en herkomst / bestemmingen verkiest boven de files. Het oplossende vermogen van de oplossingsvarianten is echter nog steeds aanwezig. Deze onderzoeken laten zien dat ook bij grotere groei de situatie verbeterd na realisatie van een oplossingsvariant.

Verkeerskundig is Splitsen7 de beste oplossingsvariant en ook het meest robuust. Na realisatie van de hoofdvarianten worden nog steeds niet op alle NoMo trajecten de streefwaarden gehaald al zijn de afwijkingen nihil. De verkeerskundige effecten van de afwaardering van de Waterlinieweg wordt niet negatief ervaren op de A27 Lunetten – Rijnsweerd. Het extra verkeer wordt hoofdzakelijk binnen de stad Utrecht zelf afgewikkeld en niet over het HWN.

BIJLAGE 1: NoMo trajectreistijden

Reistijdfactoren	Norm	Autonoom		Splitsen6		Splitsen7		Knopen	
		laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog
Variant:									
Traject / scenario									
A12 Gouwe - Oudenrijn	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
A12 Oudenrijn - Gouwe	1,5	1,1	1,1	1,1	1,3	1,1	1,3	1,1	1,2
A12 Maanderbroek - Lunetten	1,5	1,3	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3
A12 Lunetten - Maanderbroek	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
A2 Holendrecht - Maarssen	1,5	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
A2 Maarssen - Holendrecht	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Ring Maarssen - Utrecht Noord	2,0	1,2	1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,1	1,1
Ring Utrecht Noord - Maarssen	2,0	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1
A27 Gorinchem - Lunetten	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
A27 Lunetten - Gorinchem	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0
Ring A27 Utrecht Noord - Lunetten	2,0	2,7	3,9	1,7	1,8	1,5	1,5	1,2	1,2
Ring A27 Lunetten - Utrecht Noord	2,0	1,4	4,2	1,3	1,2	1,1	1,1	1,4	1,4
A27 Almere - Utrecht Noord	1,5	1,4	2,2	1,5	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6
A27 Utrecht Noord - Almere	1,5	1,0	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	1,0
A28 Hoevelaken - Rijnsweerd	1,5	1,2	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4
A28 Rijnsweerd - Hoevelaken	1,5	1,1	1,0	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2
A2 Deil - Oudenrijn	1,5	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2
A2 Oudenrijn - Deil	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
A27 Utrecht Noord - Lunetten PRB	2,0							1,7	1,7
A27 Lunetten - Utrecht Noord PRB	2,0							1,5	1,2
Houten - De Uithof A27 --> A28	2,0			1,4	1,3	1,3	1,3		
De Uithof - Houten A28 --> A27	2,0			1,3	1,2	1,1	1,1		

NoMo trajectreistijdfactoren in de ochtendspits

Reistijdfactoren	Norm	Autonoom		Splitsen6		Splitsen7		Knopen	
		laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog
Variant:									
Traject / scenario									
A12 Gouwe - Oudenrijn	1,5	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3
A12 Oudenrijn - Gouwe	1,5	1,3	1,1	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
A12 Maanderbroek - Lunetten	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
A12 Lunetten - Maanderbroek	1,5	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2
A2 Holendrecht - Maarssen	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
A2 Maarssen - Holendrecht	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Ring Maarssen - Utrecht Noord	2,0	1,4	1,6	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4	1,5
Ring Utrecht Noord - Maarssen	2,0	1,5	1,1	1,7	1,6	1,8	1,7	1,7	1,5
A27 Gorinchem - Lunetten	1,5	1,2	1,4	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,3
A27 Lunetten - Gorinchem	1,5	1,0	1,0	1,2	1,3	1,3	1,4	1,1	1,2
Ring A27 Utrecht Noord - Lunetten	2,0	3,9	4,3	2,2	2,2	1,9	1,9	1,4	1,4
Ring A27 Lunetten - Utrecht Noord	2,0	1,9	3,7	1,4	1,3	1,5	1,4	1,4	1,4
A27 Almere - Utrecht Noord	1,5	1,2	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4
A27 Utrecht Noord - Almere	1,5	1,1	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1
A28 Hoevelaken - Rijnsweerd	1,5	1,8	3,7	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,3
A28 Rijnsweerd - Hoevelaken	1,5	1,1	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3
A2 Deil - Oudenrijn	1,5	1,3	1,3	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1
A2 Oudenrijn - Deil	1,5	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,3
A27 Utrecht Noord - Lunetten PRB	2,0							2,3	2,7
A27 Lunetten - Utrecht Noord PRB	2,0							2,0	1,8
Houten - De Uithof A27 --> A28	2,0			1,0	1,0	1,0	1,0		
De Uithof - Houten A28 --> A27	2,0			1,5	1,7	1,4	1,5		

NoMo trajectreistijdfactoren in de avondspits

BIJLAGE 2: Mobiliteitsontwikkeling

MVT / HWN	Etmaal / Omschrijving	Variant: Scenario	Autonoom		Splitsen 6		Splitsen 7		Knopen	
			laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog
A27	Bilthoven-Hilversum	noord	100	97	109	102	110	104	106	102
A27	Bilthoven-Hilversum	zuid	100	94	106	108	108	110	112	112
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	noord	100	93	117	109	121	112	35	36
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	zuid	100	76	121	121	127	128	74	71
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	noord	0	0	0	0	0	0	100	98
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	zuid	0	0	0	0	0	0	100	106
A27	Lunetten-Rijnsweerd	noord	100	84	77	77	83	82	55	58
A27	Lunetten-Rijnsweerd	zuid	100	107	100	102	121	122	100	101
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	noord	0	0	100	98	100	102	0	0
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	zuid	0	0	100	103	100	101	0	0
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	noord	0	0	0	0	0	0	100	100
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	zuid	0	0	0	0	0	0	100	98
A12	Lunetten-Bunnik	oost	100	122	107	106	114	115	103	106
A12	Lunetten-Bunnik	west	100	122	92	90	90	88	100	101
A27	Houten-Lunetten	noord	100	85	119	117	121	120	102	103
A27	Houten-Lunetten	zuid	100	82	115	116	119	120	118	119
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	noord	100	99	95	96	95	95	100	98
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	zuid	100	107	99	99	98	98	98	98
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	oost	100	102	97	86	100	87	108	104
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	oost	100	88	95	104	93	104	99	106
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	west	100	85	101	106	102	105	104	109
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	west	100	144	100	98	100	102	108	107
A2	Lage Weide - Centrum PRB	zuid	100	107	96	96	94	94	94	94
A2	Lage weide - Centrum	zuid	100	104	99	101	99	100	98	100
A2	Lage weide - Centrum	noord	100	106	99	101	99	101	100	102
A2	Lage Weide - Centrum PRB	noord	100	98	97	97	95	96	99	95
A12	De Meern - Oudenrijn	oost	100	94	98	99	98	99	101	102
A12	De Meern - Oudenrijn	west	100	105	98	100	98	100	102	103
A2	Breukelen - Ring Utrecht	zuid	100	104	100	100	99	100	99	99
A2	Breukelen - Ring Utrecht	noord	100	102	99	100	99	99	100	100
A28	De uithof - Den Dolder	west	100	64	105	107	105	107	105	108
A28	De uithof - Den Dolder	oost	100	73	97	99	96	99	98	101
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd	noord	100	84	110	110	112	112	120	122
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd	zuid	100	107	134	138	154	156	153	153
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd +	noord	100	86	107	104	109	106	110	108
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd +	zuid	100	92	117	117	126	125	123	122

Mobiliteitsontwikkeling op het HWN bij de vier hoofdvarianten van de twee groeiscenario's (uitgangspunt van de tabel is 100 = autonome situatie in het lage groeiscenario), grenswaarden zijn afwijkingen onder en boven de 20%.

MVT / Etmaal		Variant:	Autonoom		Splitsen 6		Splitsen 7		Knopen	
HWN	Omschrijving	Scenario	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog
A27	Bilthoven-Hilversum	noord	100	97	100	94	100	94	100	96
A27	Bilthoven-Hilversum	zuid	100	94	100	102	100	101	100	100
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	noord	100	93	100	93	100	93	100	102
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	zuid	100	76	100	101	100	100	100	97
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	noord							100	98
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	zuid							100	106
A27	Lunetten-Rijnsweerd	noord	100	84	100	100	100	99	100	104
A27	Lunetten-Rijnsweerd	zuid	100	107	100	102	100	101	100	100
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	noord			100	98	100	102		
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	zuid			100	103	100	101		
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	noord							100	100
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	zuid							100	98
A12	Lunetten-Bunnik	oost	100	122	100	100	100	100	100	103
A12	Lunetten-Bunnik	west	100	122	100	98	100	98	100	101
A27	Houten-Lunetten	noord	100	85	100	98	100	99	100	101
A27	Houten-Lunetten	zuid	100	82	100	101	100	101	100	101
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	noord	100	99	100	101	100	101	100	99
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	zuid	100	107	100	101	100	100	100	100
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	oost	100	102	100	89	100	87	100	96
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	oost	100	88	100	110	100	111	100	107
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	west	100	85	100	105	100	103	100	105
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	west	100	144	100	98	100	102	100	99
A2	Lage Weide - Centrum PRB	zuid	100	107	100	101	100	101	100	99
A2	Lage weide - Centrum	zuid	100	104	100	102	100	102	100	101
A2	Lage weide - Centrum	noord	100	106	100	102	100	101	100	102
A2	Lage Weide - Centrum PRB	noord	100	98	100	100	100	101	100	96
A12	De Meern - Oudenrijn	oost	100	94	100	100	100	101	100	100
A12	De Meern - Oudenrijn	west	100	105	100	101	100	101	100	100
A2	Breukelen - Ring Utrecht	zuid	100	104	100	101	100	100	100	100
A2	Breukelen - Ring Utrecht	noord	100	102	100	101	100	101	100	101
A28	De uithof - Den Dolder	west	100	64	100	102	100	102	100	102
A28	De uithof - Den Dolder	oost	100	73	100	103	100	103	100	103
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd	noord	100	84	100	100	100	100	100	102
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd	zuid	100	107	100	102	100	101	100	100
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd +	noord	100	86	100	97	100	97	100	99
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd +	zuid	100	92	100	100	100	100	100	99

Mobiliteitsontwikkeling op het HWN bij de vier hoofdvarianten van de twee groeiscenario's (uitgangspunt van de tabel is 100 = autonome situatie in het lage groeiscenario per hoofdvariant), grenswaarden zijn afwijkingen onder en boven de 10%.

MVT / Etmaal	Variant: Omschrijving	Autonoom		Splitsen 6		Splitsen 7		Knopen	
		laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog
Bravo project	west	100	123	110	109	111	109	94	96
Bravo project	oost	100	92	100	97	102	96	81	78
n204	zuid	100	131	96	123	94	122	93	121
n204	noord	100	103	99	100	99	99	101	102
n198	west	100	160	117	128	114	131	103	142
n198	oost	100	111	106	95	105	95	88	97
Zuilense ring	oost	100	119	124	129	123	128	112	116
Zuilense ring	west	100	100	109	105	107	103	96	94
n408	zuid	100	101	86	92	84	89	87	92
n408	noord	100	101	101	110	103	110	108	117
Karl Marxdreef	oost	100	114	157	157	157	159	136	137
Karl Marxdreef	west	100	105	138	133	138	130	118	117
Waterlinieweg	noord	100	93	96	83	96	83	72	60
Waterlinieweg	zuid	100	63	81	74	68	63	61	59
Biltse rading	oost	100	75	95	103	92	99	96	104
Biltse rading	west	100	112	122	117	119	118	103	105
n411	oost	100	121	93	95	91	93	95	98
n411	west	100	125	106	105	105	106	95	92
n227	noord	100	145	92	74	87	69	75	67
n227	zuid	100	141	114	89	113	90	95	78
n224	oost	100	82	99	85	98	85	101	87
n224	west	100	109	99	93	96	93	95	86
n237	oost	100	156	91	88	84	82	100	92
n237	west	100	163	84	82	84	82	81	75
n228	west	100	99	99	100	98	99	100	100
n228	oost	100	108	98	104	97	104	102	108
n417	zuid	100	122	97	124	98	126	95	126
n417	noord	100	119	104	126	105	128	103	127
Totaal		100	106	105	103	103	101	94	94

Mobiliteitsontwikkeling op het HWN bij de vier hoofdvarianten van de twee groeiscenario's (uitgangspunt van de tabel is 100 = autonome situatie in het lage groeiscenario), grenswaarden zijn afwijkingen onder en boven de 20%.

MVT / Etmaal	Variant: Omschrijving	Autonoom		Splitsen 6		Splitsen 7		Knopen	
		laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog
Bravo project	west	100	123	100	98	100	99	100	102
Bravo project	oost	100	92	100	97	100	94	100	96
n204	zuid	100	131	100	128	100	130	100	130
n204	noord	100	103	100	102	100	100	100	102
n198	west	100	160	100	109	100	116	100	137
n198	oost	100	111	100	90	100	91	100	109
Zuilense ring	oost	100	119	100	104	100	105	100	104
Zuilense ring	west	100	100	100	96	100	97	100	98
n408	zuid	100	101	100	107	100	106	100	106
n408	noord	100	101	100	108	100	107	100	109
Karl Marxdreef	oost	100	114	100	100	100	101	100	101
Karl Marxdreef	west	100	105	100	96	100	95	100	99
Waterlinieweg	noord	100	93	100	86	100	87	100	82
Waterlinieweg	zuid	100	63	100	91	100	93	100	97
Biltse rading	oost	100	75	100	108	100	107	100	109
Biltse rading	west	100	112	100	96	100	99	100	103
n411	oost	100	121	100	102	100	103	100	103
n411	west	100	125	100	99	100	101	100	97
n227	noord	100	145	100	80	100	79	100	90
n227	zuid	100	141	100	78	100	80	100	82
n224	oost	100	82	100	86	100	86	100	86
n224	west	100	109	100	94	100	97	100	91
n237	oost	100	156	100	97	100	98	100	92
n237	west	100	163	100	97	100	98	100	93
n228	west	100	99	100	101	100	102	100	100
n228	oost	100	108	100	106	100	107	100	106
n417	zuid	100	122	100	129	100	129	100	132
n417	noord	100	119	100	121	100	122	100	123
Totaal		100	106	100	98	100	99	100	100

Mobiliteitsontwikkeling op het OWN bij de vier hoofdvarianten van de twee groeiscenario's (uitgangspunt van de tabel is 100 = autonome situatie in het lage groeiscenario per hoofdvariant), grenswaarden zijn afwijkingen onder en boven de 10%.

BIJLAGE 3: IC – Verhoudingen

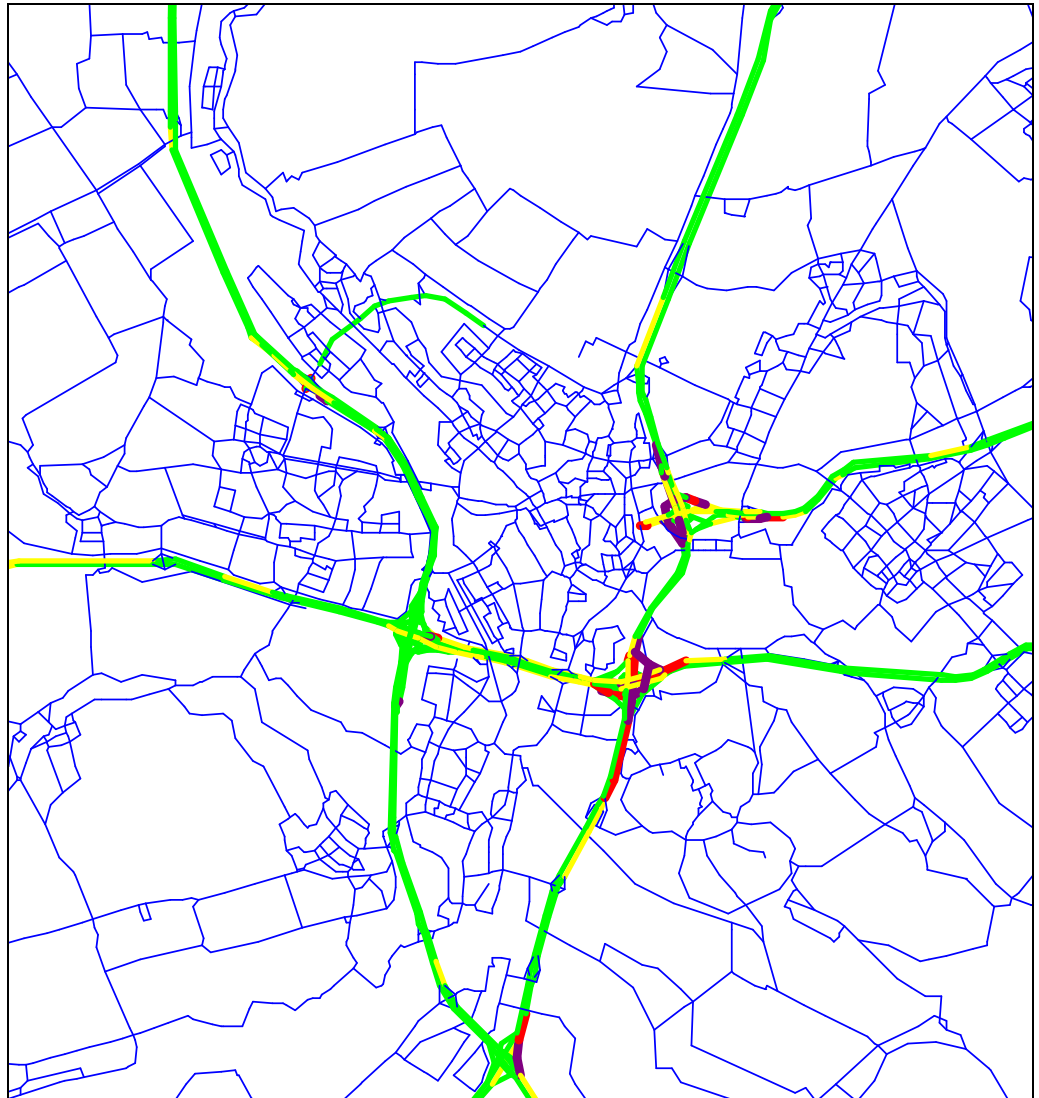
IC - verhoudingen ochtendspits		Variante:	Autonoom		Splitsen6		Splitsen7		Knopen	
HWN	Omschrijving	Scenario	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog
A27	Bilthoven-Hilversum	noord	71	53	75	61	75	61	69	61
A27	Bilthoven-Hilversum	zuid	77	65	80	86	81	87	84	90
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	noord	86	63	77	61	78	61	40	45
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	zuid	65	61	64	67	67	68	93	94
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd PRB	noord							87	82
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd PRB	zuid							64	70
A27	Lunetten-Rijnsweerd	noord	100	80	94	91	77	74	98	100
A27	Lunetten-Rijnsweerd	zuid	95	111	88	90	85	85	89	91
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	noord			99	100	93	99		
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	zuid			68	65	64	61		
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	noord							91	91
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	zuid							86	87
A12	Lunetten - Bunnik	oost	71	85	68	68	71	72	75	78
A12	Bunnik - Lunetten	west	77	88	75	74	73	72	81	80
A27	Houten-Lunetten	noord	97	80	100	99	100	100	94	95
A27	Houten-Lunetten	zuid	72	64	63	60	67	64	66	65
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	noord	71	70	73	74	72	73	70	71
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	zuid	63	71	64	65	61	62	61	62
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland PRB	oost	73	91	55	55	57	55	56	65
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	oost	79	61	77	90	76	90	78	82
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	west	85	69	84	88	84	88	85	89
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland PRB	west	66	119	50	61	46	58	51	63
A2	Lage Weide - Centrum PRB	zuid	80	86	76	78	74	78	75	77
A2	Lage weide - Centrum	zuid	92	98	92	94	92	94	90	94
A2	Lage weide - Centrum	noord	75	80	75	77	74	77	75	77
A2	Lage Weide - Centrum PRB	noord	73	64	72	59	70	61	73	62
A12	De Meern - Oudenrijn	oost	67	66	67	69	68	69	68	69
A12	De Meern - Oudenrijn	west	67	79	65	71	65	71	66	72
A2	Breukelen - Ring Utrecht	zuid	87	92	87	87	86	86	86	85
A2	Breukelen - Ring Utrecht	noord	70	74	70	72	70	72	70	72
A28	De uithof - Den Dolder	west	86	72	88	88	88	89	88	90
A28	De uithof - Den Dolder	oost	103	83	102	101	101	101	96	95

IC – verhoudingen ochtendspits per hoofdvariant en scenario

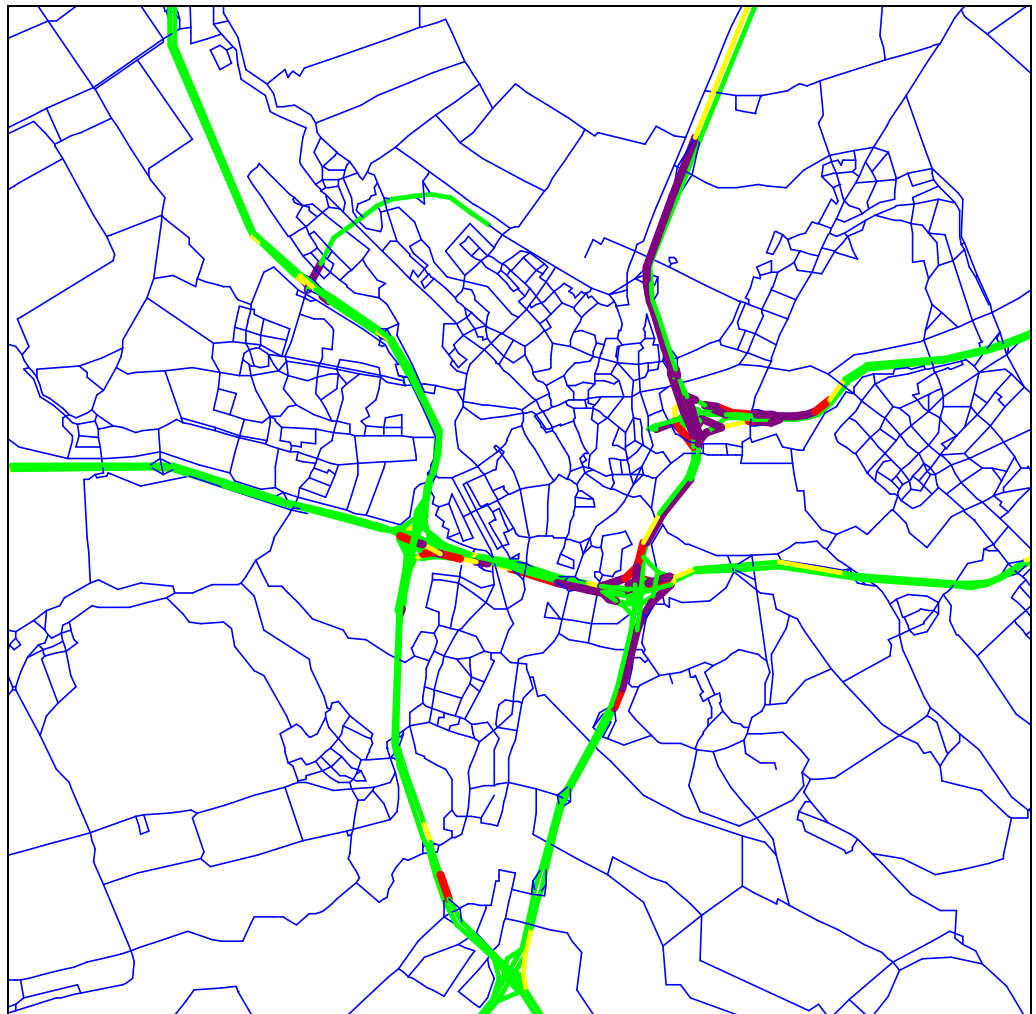
IC - verhoudingen avondspits		Variante:	Autonoom		Splitsen6		Splitsen7		Knopen	
HWN	Omschrijving	Scenario	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog
A27	Bilthoven-Hilversum	noord	83	87	96	92	98	94	90	87
A27	Bilthoven-Hilversum	zuid	71	62	72	71	75	73	83	80
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	noord	90	83	89	85	92	88	68	67
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	zuid	66	48	60	59	64	62	93	92
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd PRB	noord							90	90
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd PRB	zuid							59	51
A27	Lunetten-Rijnsweerd	noord	97	78	95	92	84	81	99	98
A27	Lunetten-Rijnsweerd	zuid	107	115	89	86	84	80	96	94
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	noord			89	83	71	68		
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	zuid			94	96	99	95		
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	noord							87	88
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	zuid							91	84
A12	Lunetten - Bunnik	oost	80	88	86	87	87	88	85	86
A12	Bunnik - Lunetten	west	85	96	77	75	72	73	85	86
A27	Houten-Lunetten	noord	81	58	95	89	95	92	90	85
A27	Houten-Lunetten	zuid	98	79	81	80	81	80	89	88
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	noord	78	72	75	70	75	68	72	71
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	zuid	78	88	76	78	76	78	75	76
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland PRB	oost	79	79	59	55	59	55	57	60
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	oost	92	82	82	89	82	88	91	97
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	west	90	67	85	86	85	86	87	88
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland PRB	west	67	122	48	51	48	54	49	55
A2	Lage Weide - Centrum PRB	zuid	63	62	58	51	58	51	60	53
A2	Lage weide - Centrum	zuid	87	84	85	84	84	83	84	82
A2	Lage weide - Centrum	noord	96	100	93	90	93	90	95	90
A2	Lage Weide - Centrum PRB	noord	84	82	81	82	80	83	82	84
A12	De Meern - Oudenrijn	oost	72	71	71	72	71	72	73	75
A12	De Meern - Oudenrijn	west	80	83	76	75	76	74	79	78
A2	Breukelen - Ring Utrecht	zuid	78	79	76	76	76	75	76	75
A2	Breukelen - Ring Utrecht	noord	89	87	88	85	88	84	88	85
A28	De uithof - Den Dolder	west	75	70	96	93	97	93	84	83
A28	De uithof - Den Dolder	oost	90	64	89	88	88	87	89	89

IC – verhoudingen avondspits per hoofdvariant en scenario

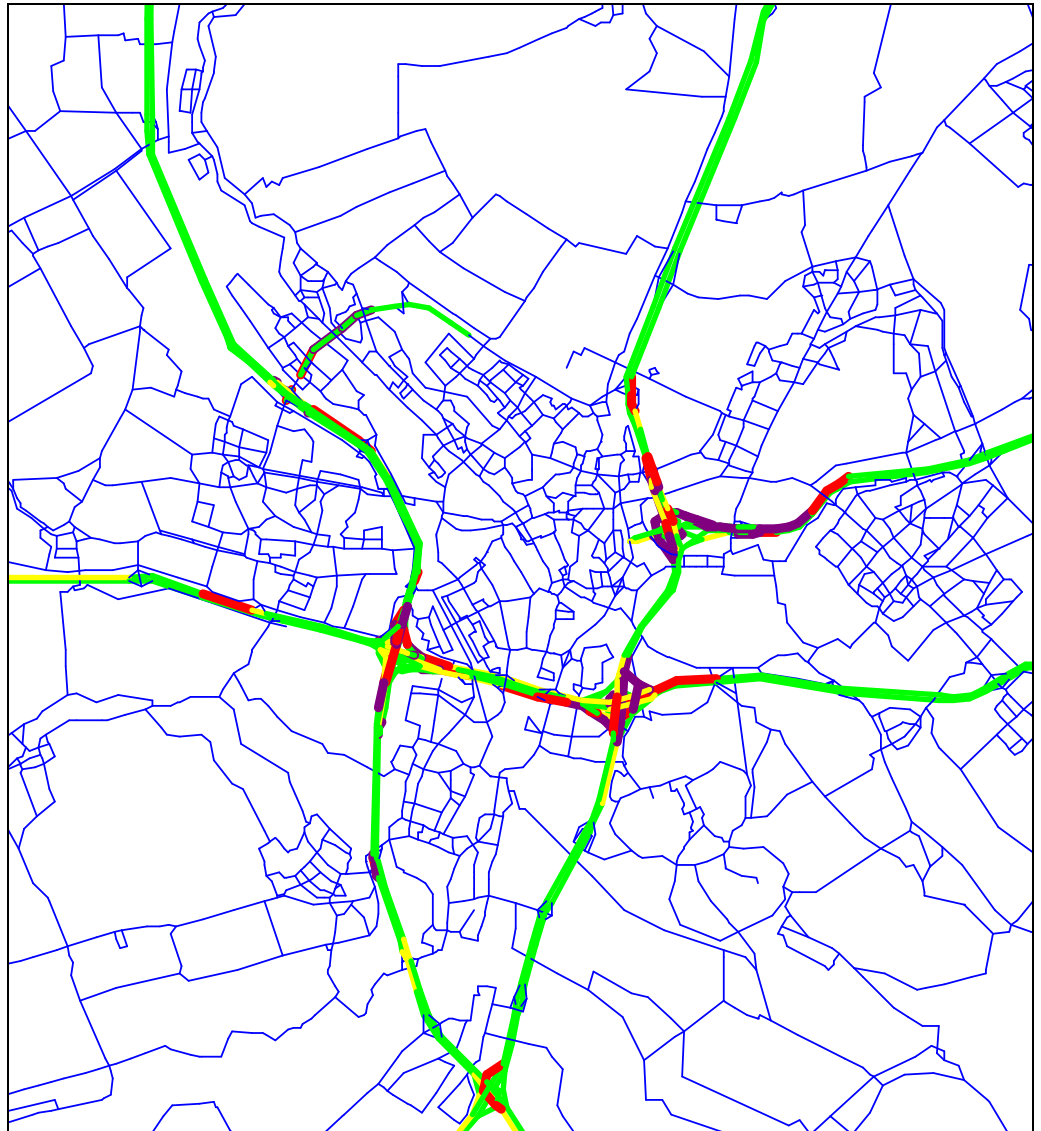
BIJLAGE 4: Congested speed



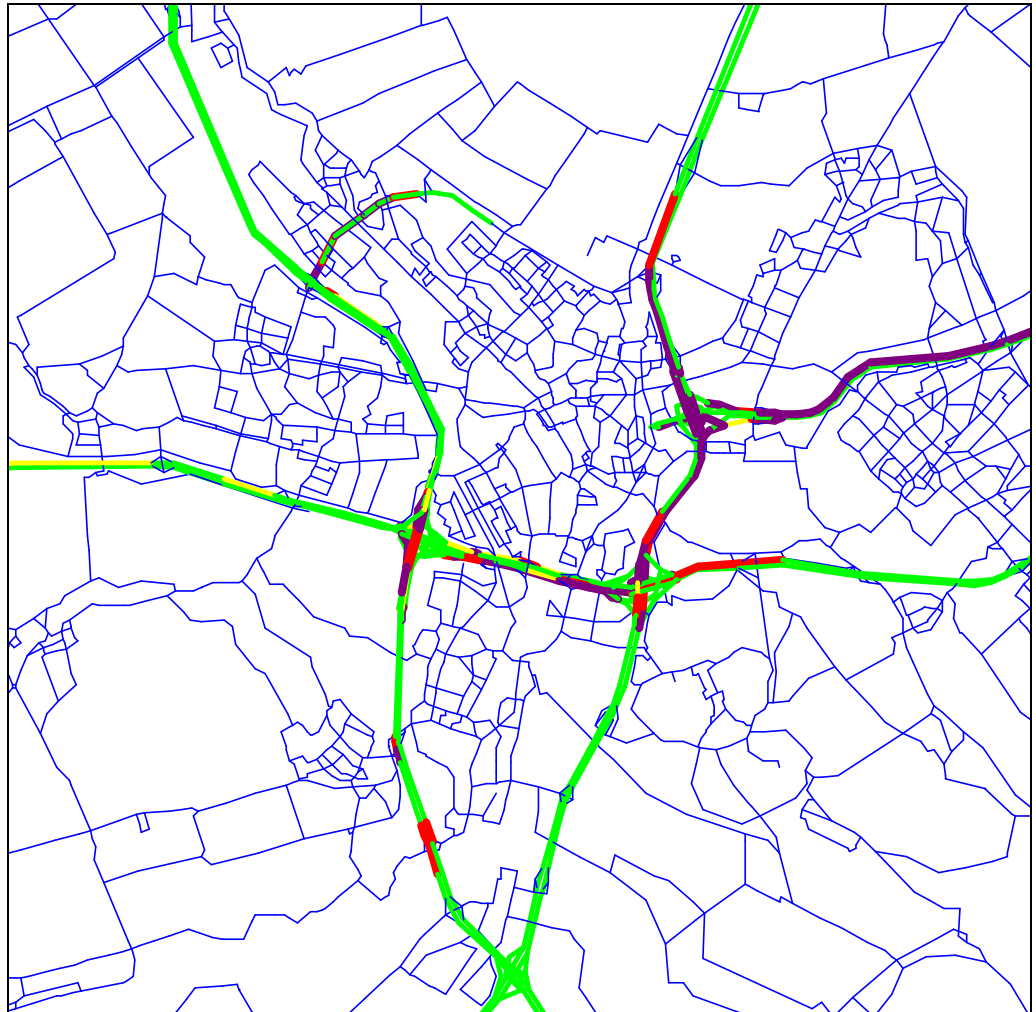
Congested speed, ochtendspits, autonome situatie, laag scenario



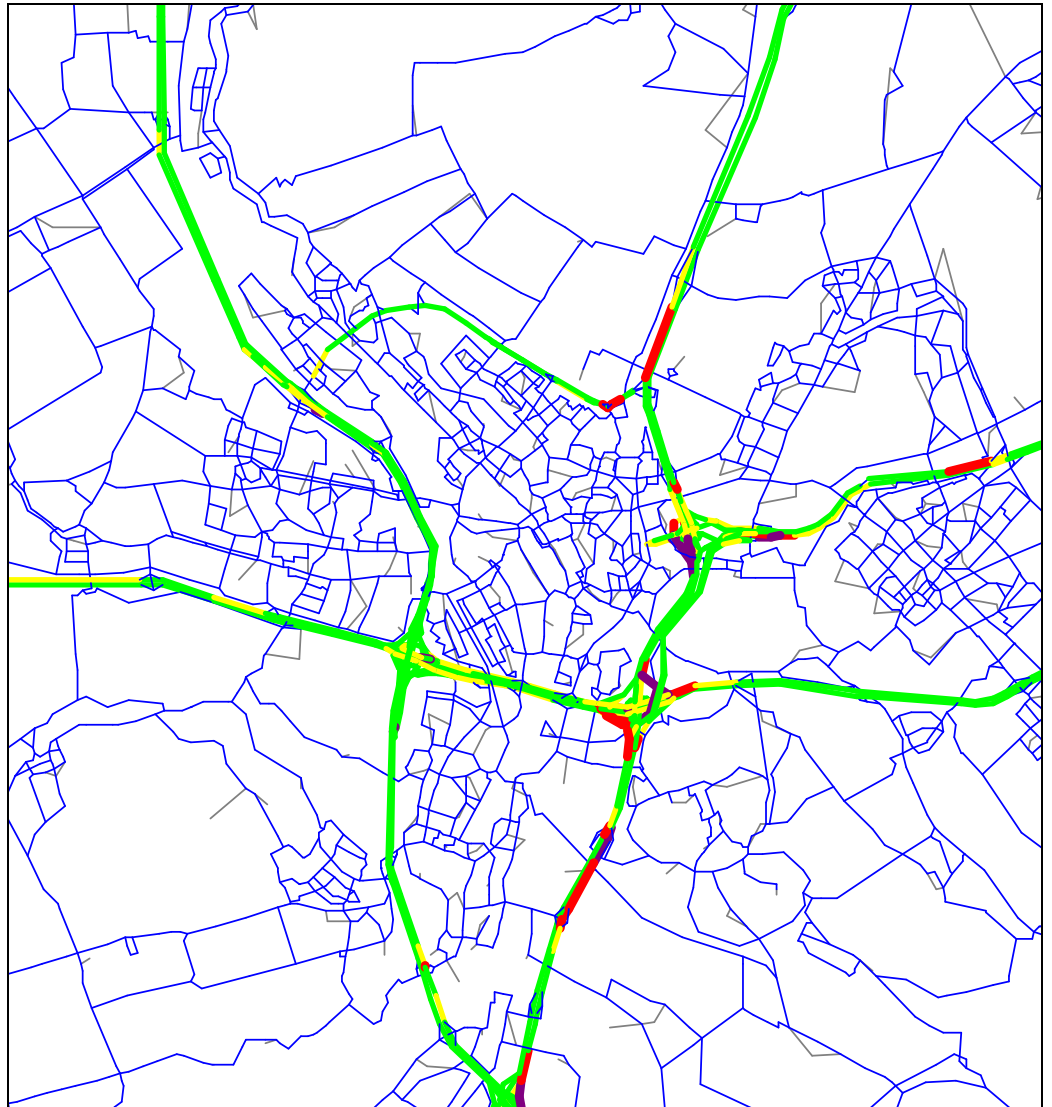
Congested speed, ochtendspits, autonome situatie, hoog scenario



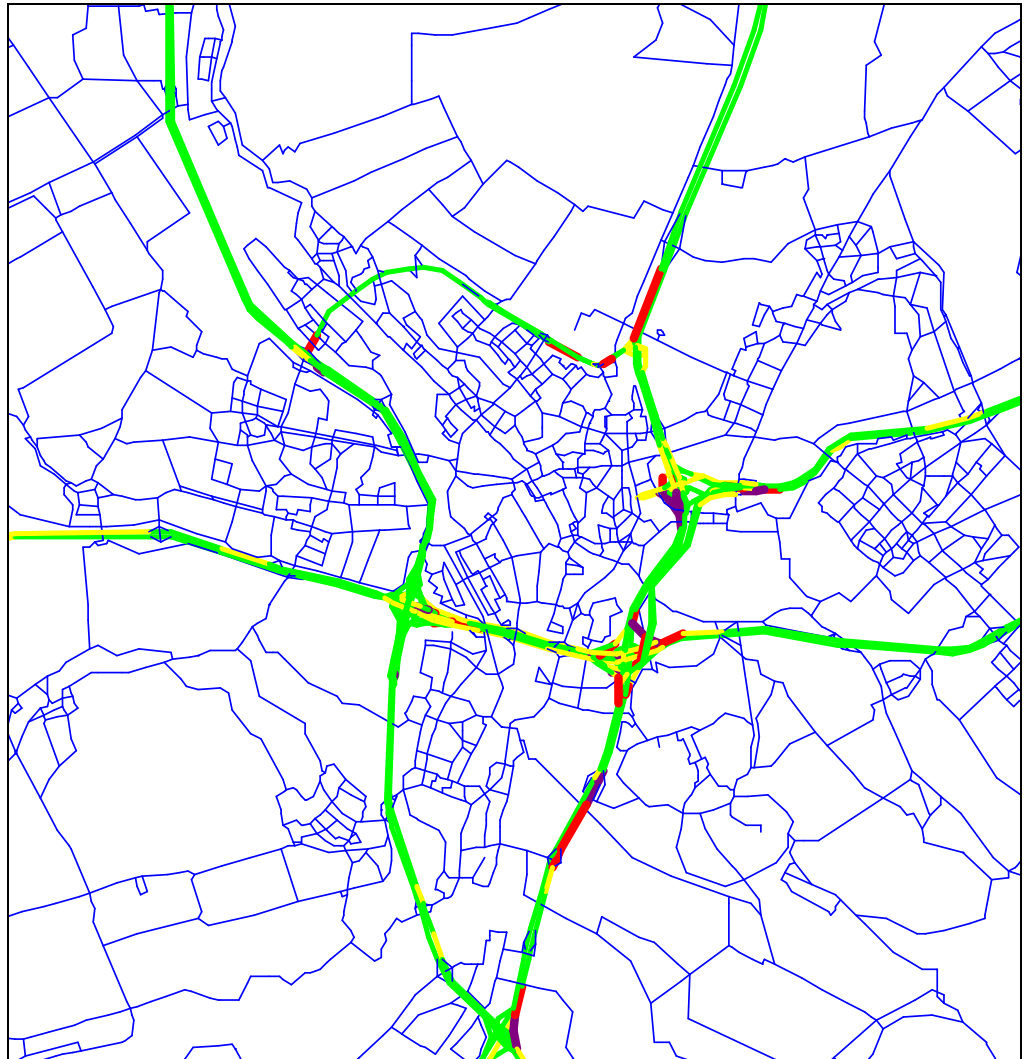
Congested speed, avondspits, autonome situatie, laag scenario



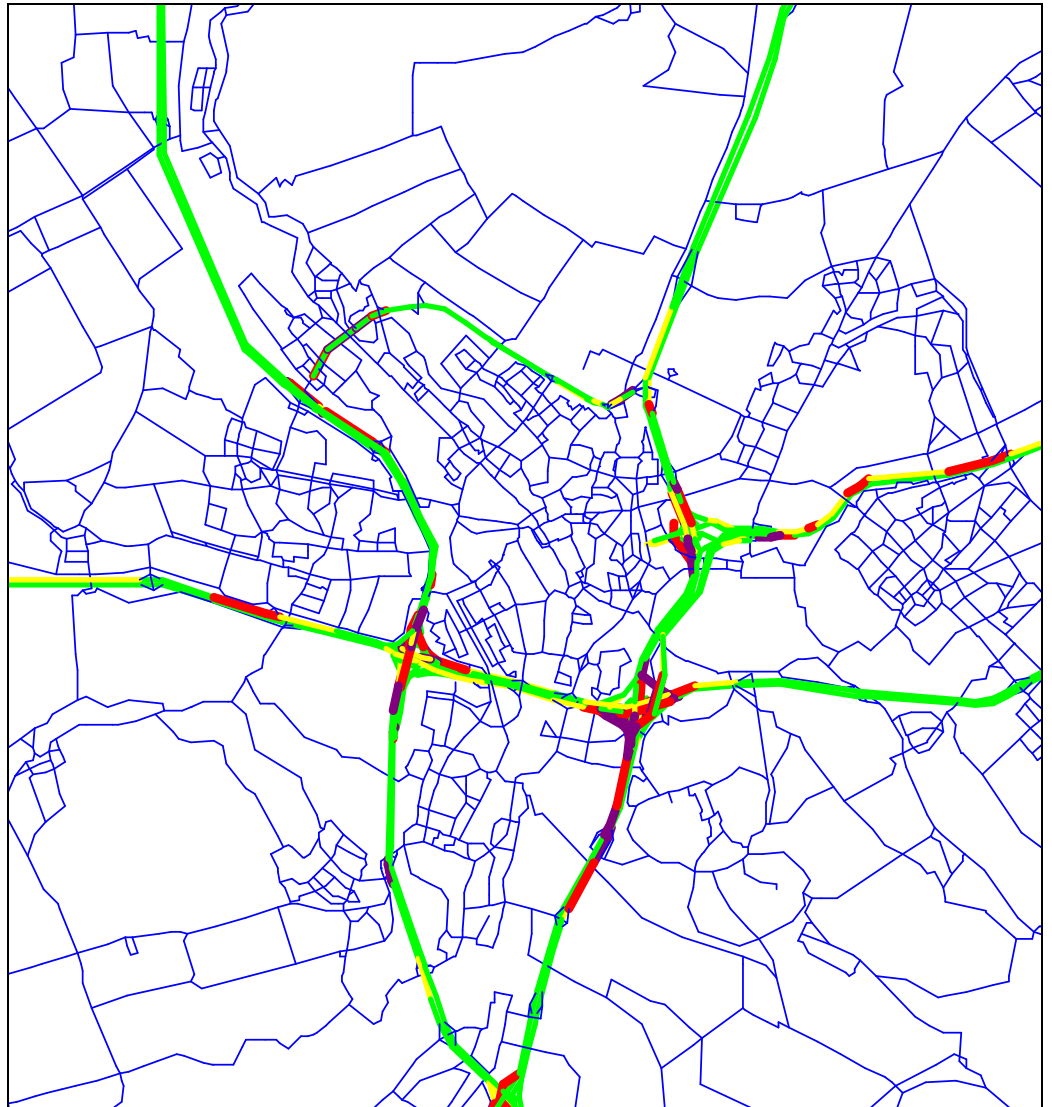
Congested speed, avondspits, autonome situatie, hoog scenario



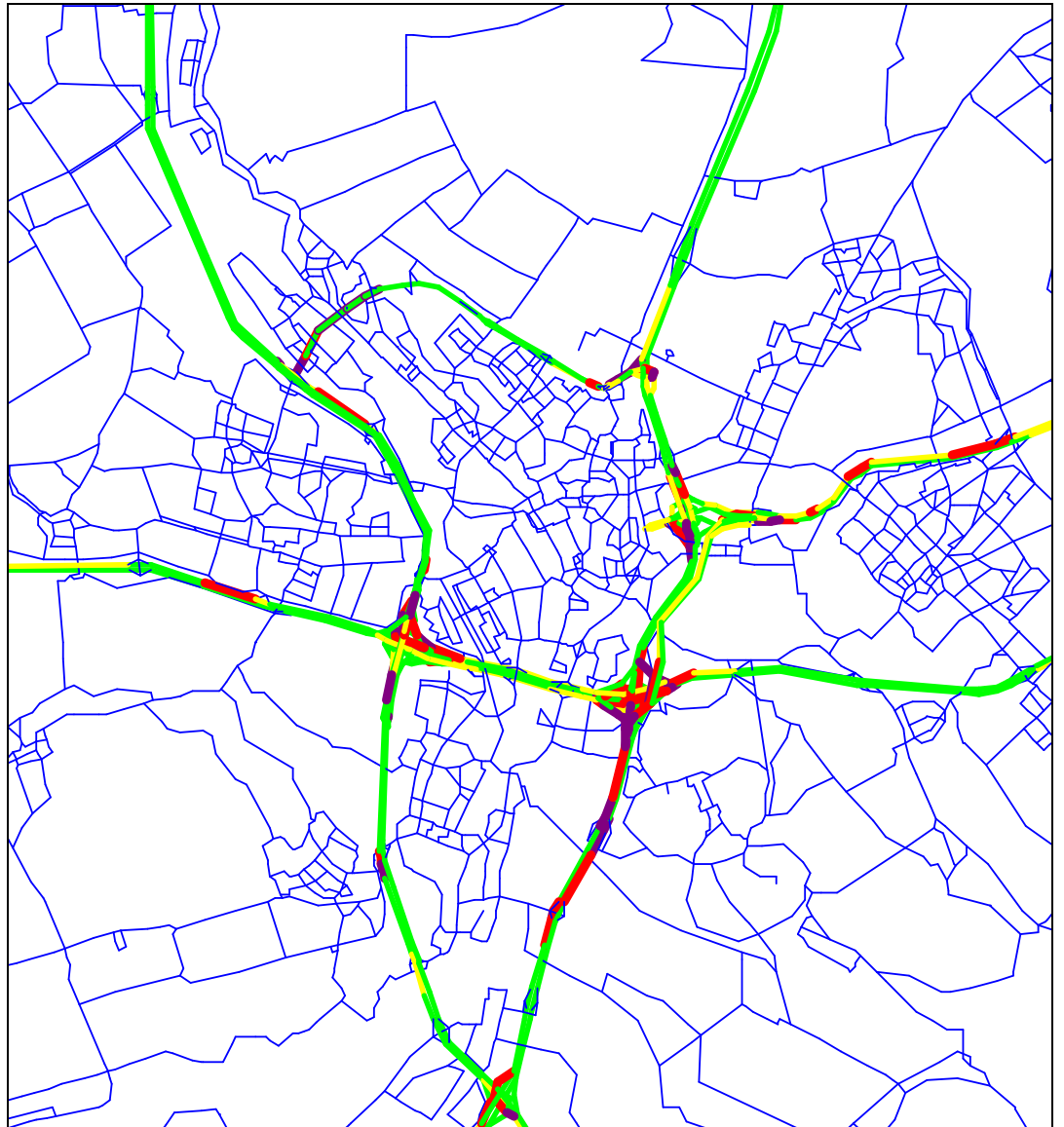
Congested speed, ochtendspits, splitsen6, laag scenario



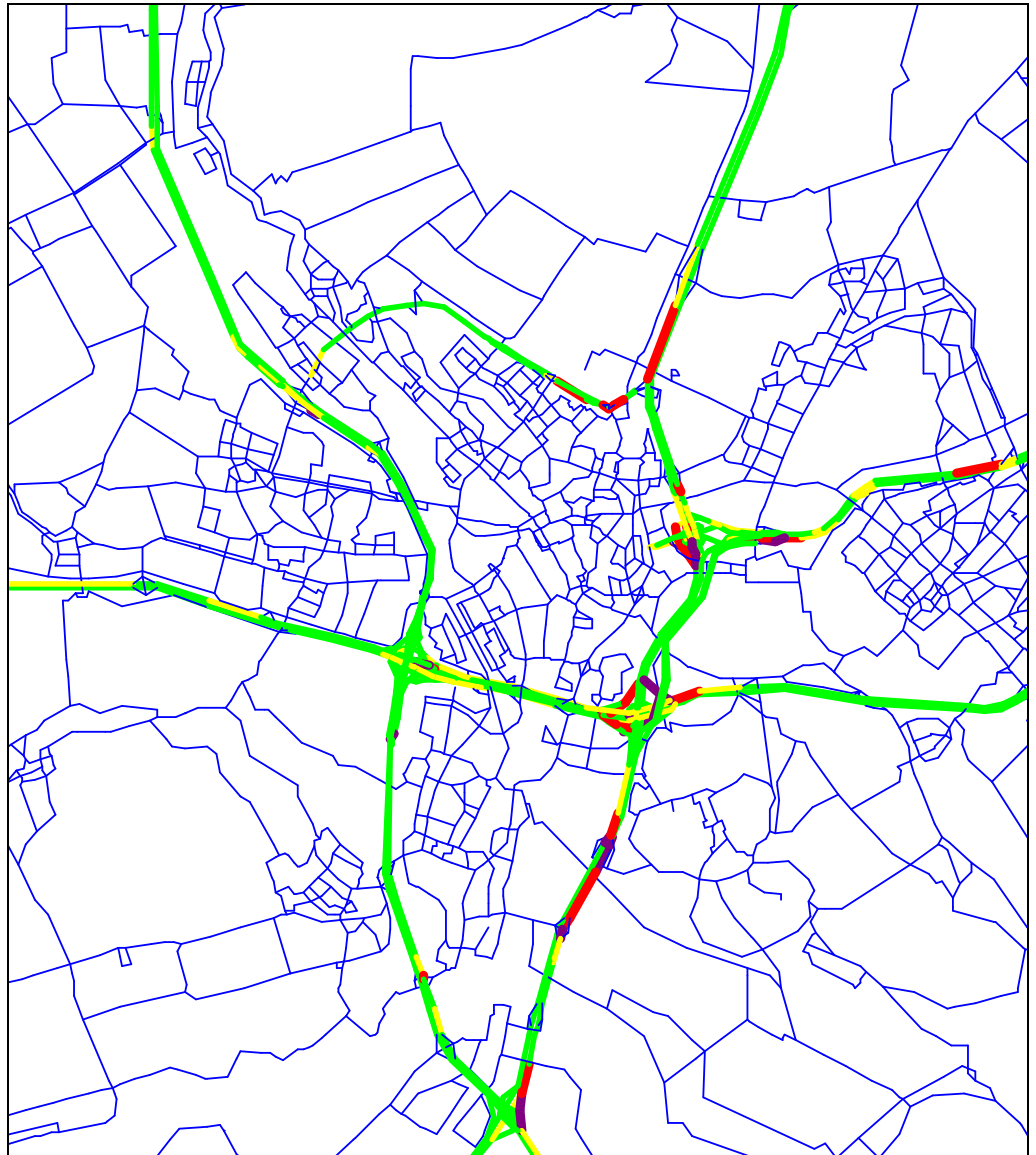
Congested speed, ochtendspits, Splitsen6, hoog scenario



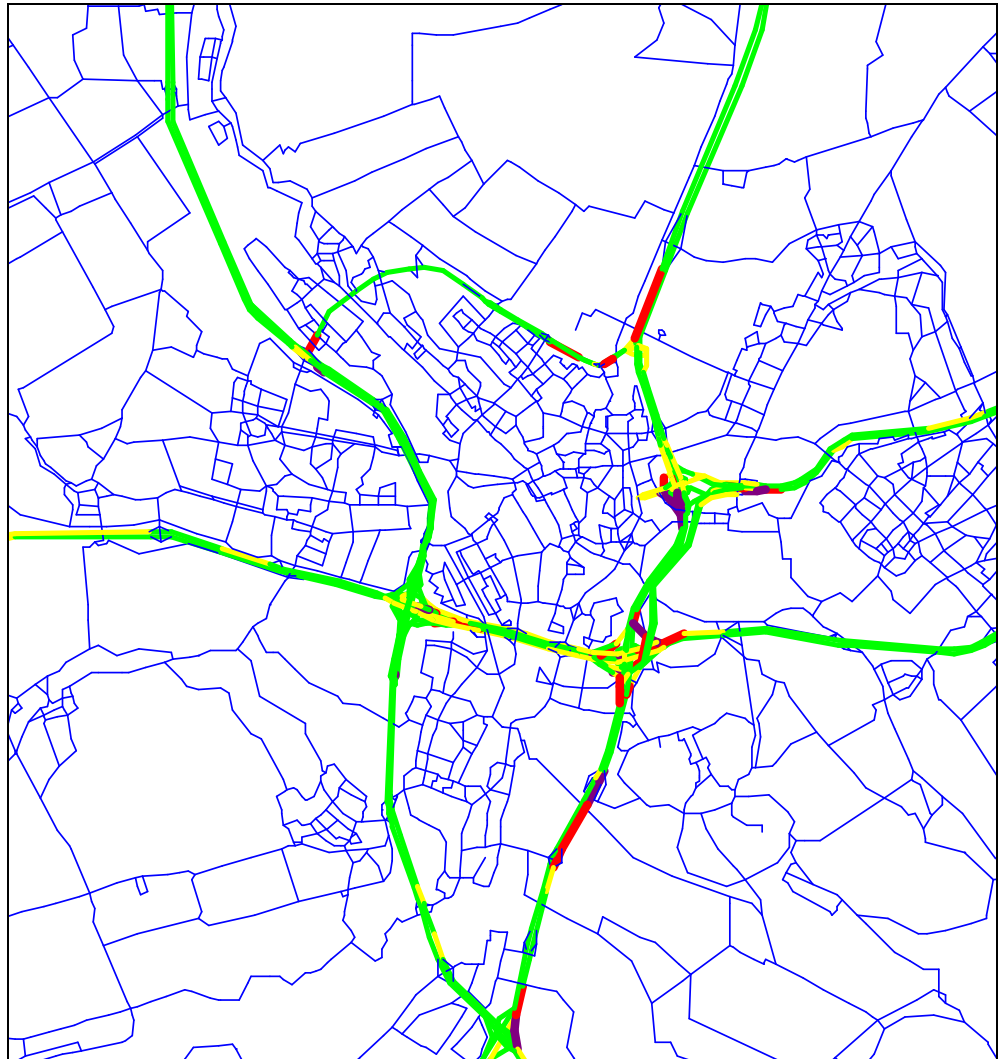
Congested speed, avondspits, Splitsen6, laag scenario



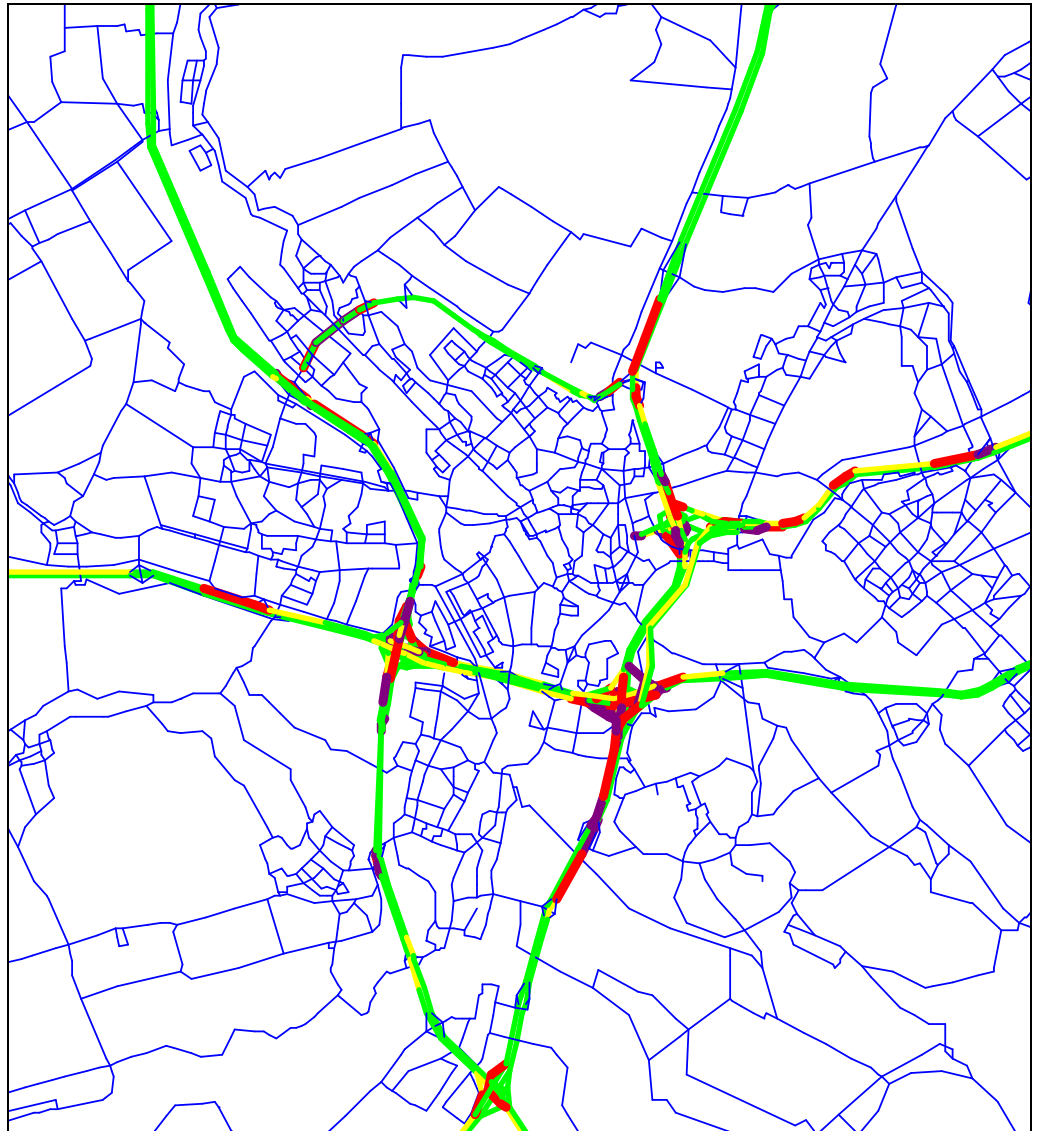
Congested speed, avondspits, Splitsen6, hoog scenario



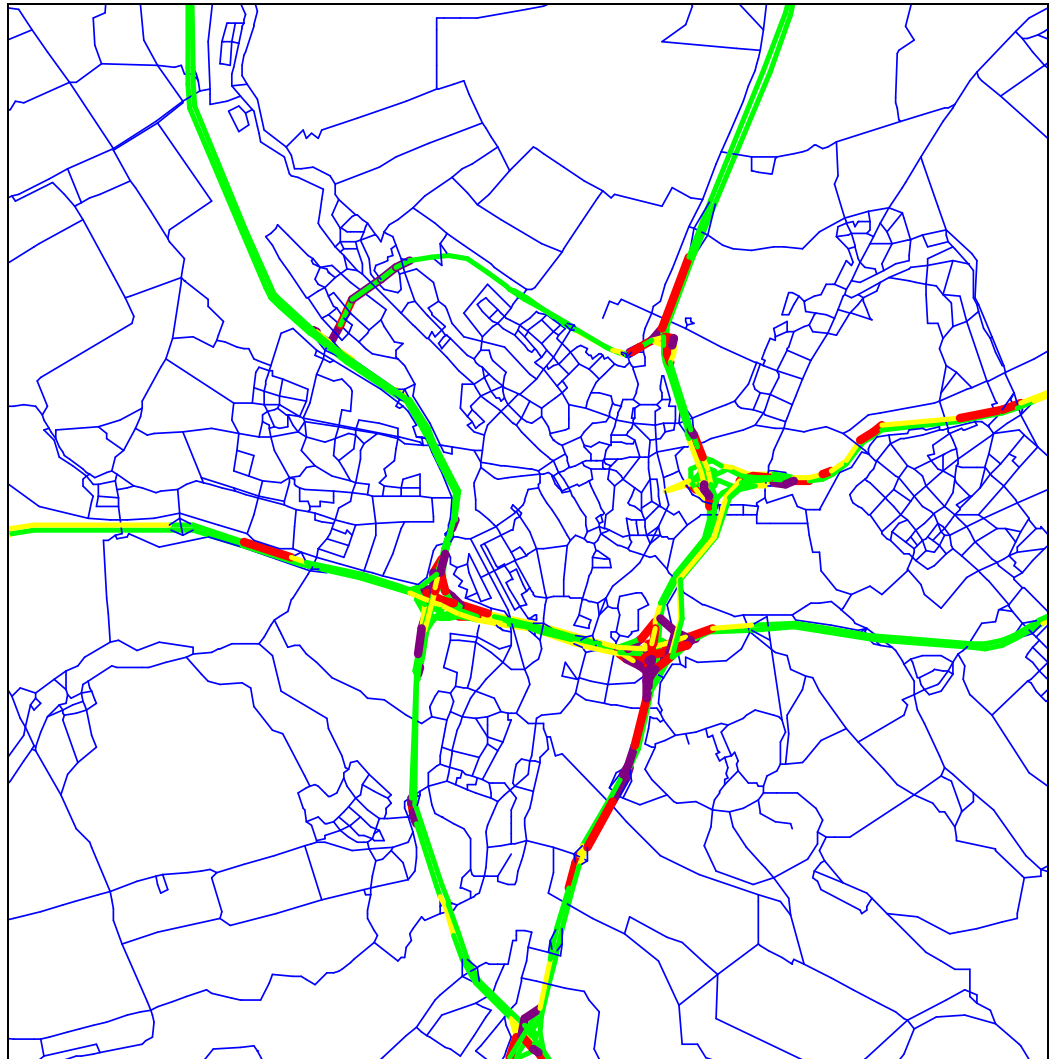
Congested speed, ochtendspits, Splitsen7, laag scenario



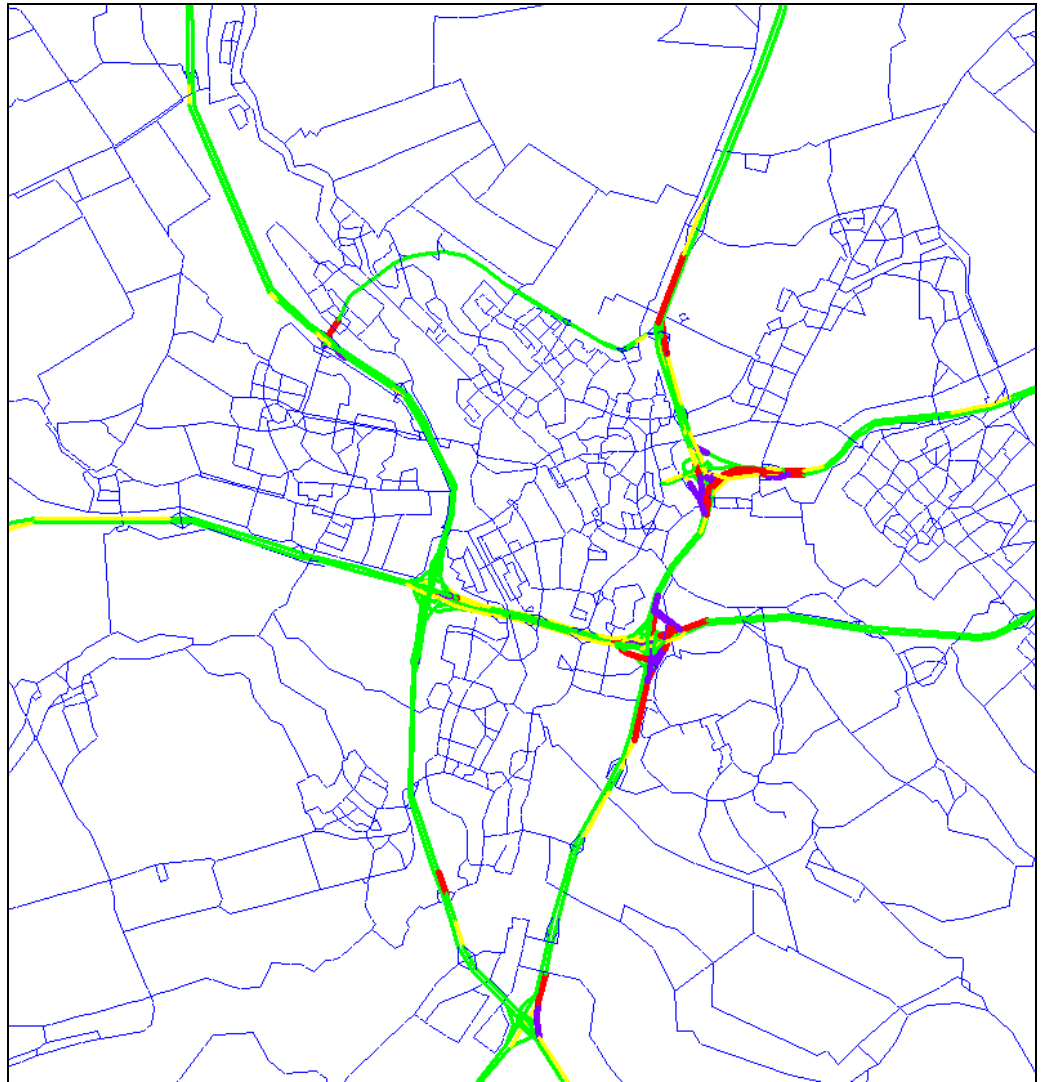
Congested speed, ochtendspits, Splitsen7, hoog scenario



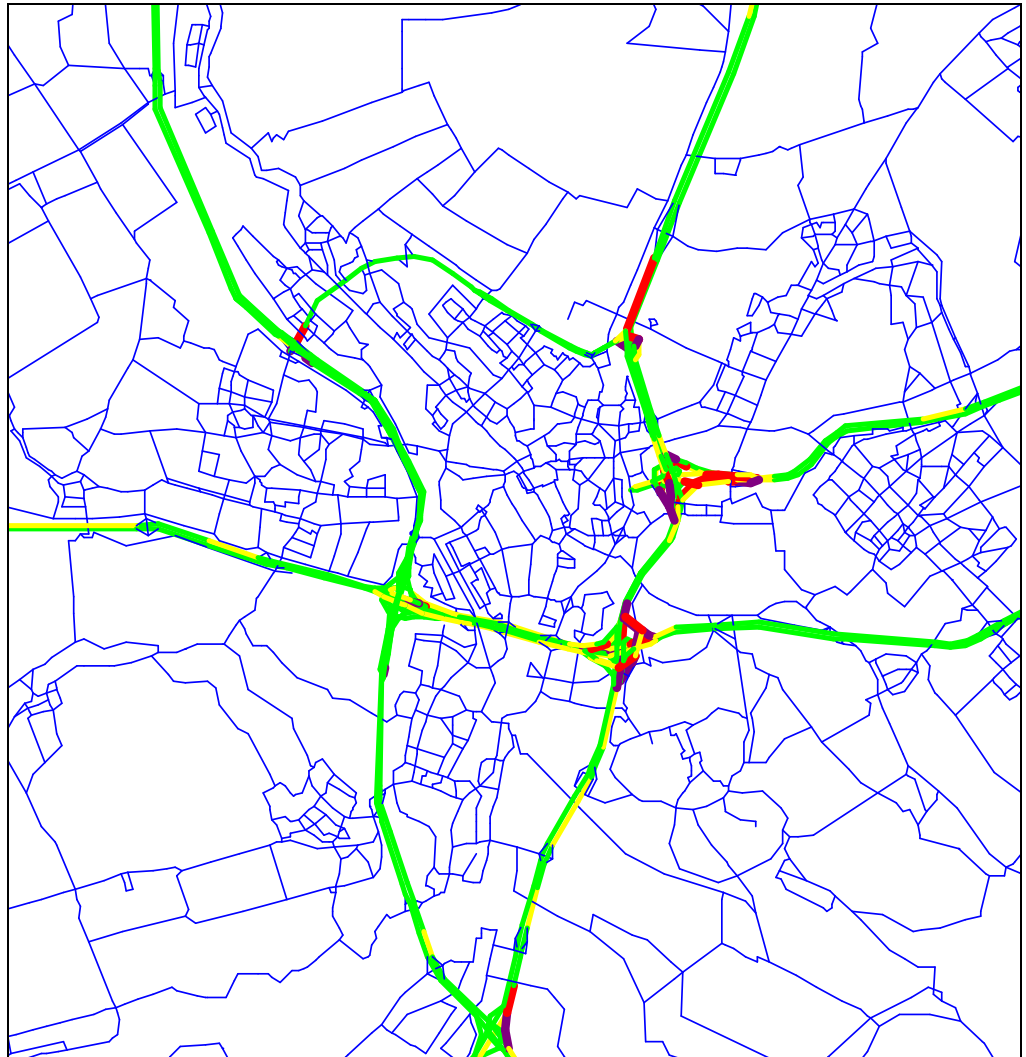
Congested speed, avondspits, Splitsen7, laag scenario



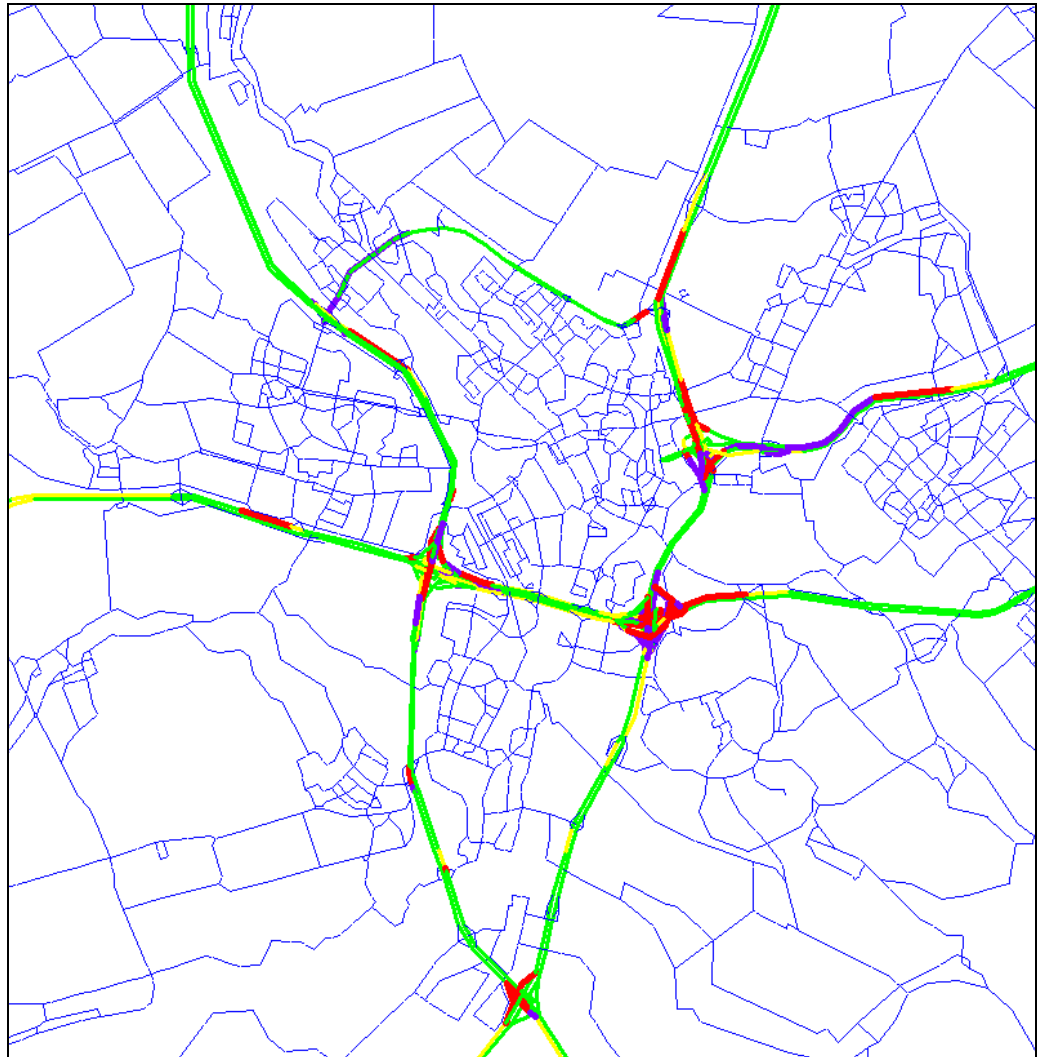
Congested speed, avondspits, Splitsen7, hoog scenario



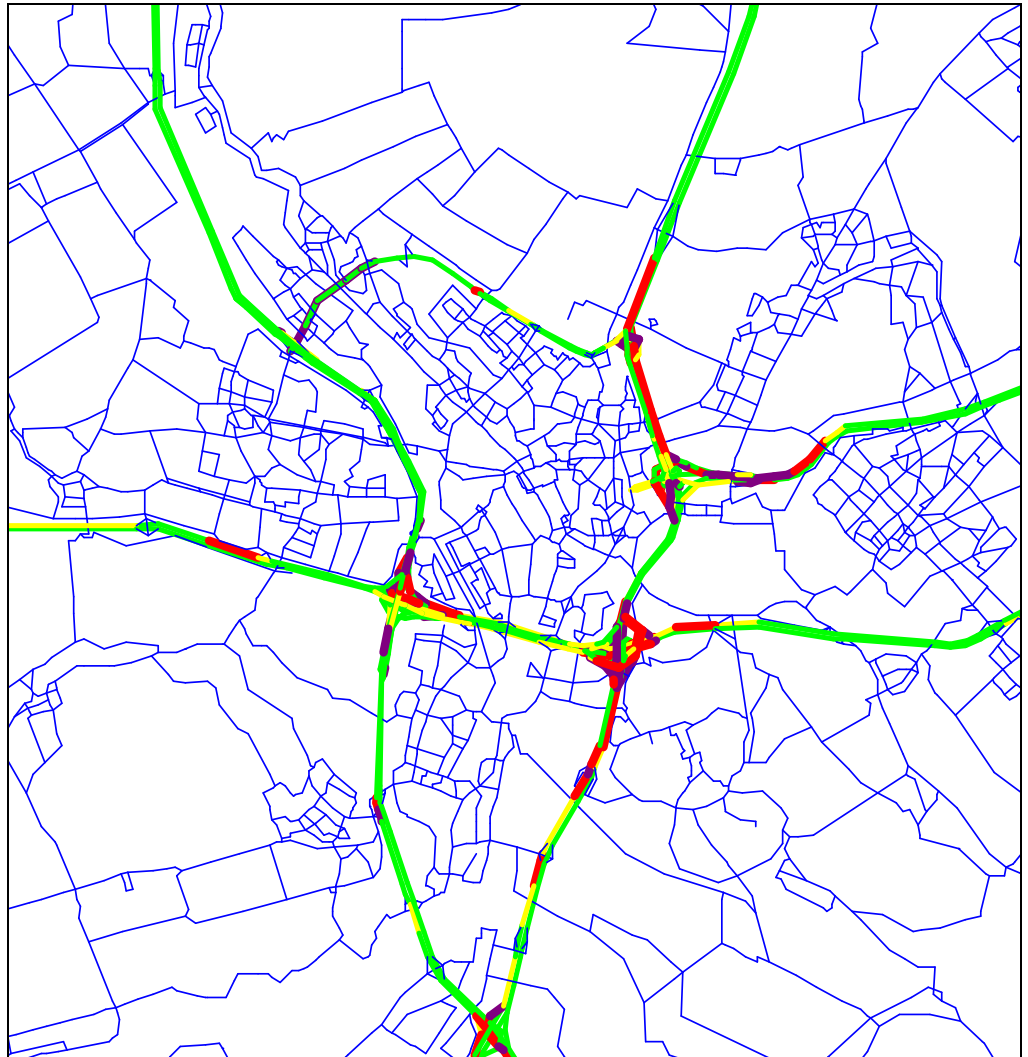
Congested speed, ochtendspits, Knopen, laag scenario



Congested speed, ochtendspits, Knopen, hoog scenario



Congested speed, avondspits, Knopen, laag scenario



Congested speed, avondspits, Knopen, hoog scenario

BIJLAGE 5: Gevoeligheidsanalyse Waterlinieweg

MVT / Etmaal		Variant:	Autonoom		Splitsen 6		Splitsen 7		Knopen	
HWN	Omschrijving	Scenario	laag	WLW	laag	WLW	laag	WLW	laag	WLW
A27	Bilthoven-Hilversum	noord	100	95	109	102	110	103	106	101
A27	Bilthoven-Hilversum	zuid	100	94	106	107	108	109	112	112
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	noord	100	93	117	108	121	111	35	37
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	zuid	100	77	121	118	127	125	74	72
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	noord	0	0	0	0	0	0	100	96
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	zuid	0	0	0	0	0	0	100	104
A27	Lunetten-Rijnsweerd	noord	100	85	77	78	83	82	55	58
A27	Lunetten-Rijnsweerd	zuid	100	108	100	103	121	123	100	101
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	noord	0	0	100	100	100	103	0	0
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	zuid	0	0	100	105	100	103	0	0
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	noord	0	0	0	0	0	0	100	100
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	zuid	0	0	0	0	0	0	100	99
A12	Lunetten-Bunnik	oost	100	121	107	107	114	116	103	105
A12	Lunetten-Bunnik	west	100	121	92	91	90	89	100	102
A27	Houten-Lunetten	noord	100	85	119	118	121	120	102	102
A27	Houten-Lunetten	zuid	100	84	115	116	119	120	118	119
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	noord	100	99	95	96	95	95	100	99
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	zuid	100	106	99	99	98	98	98	98
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	oost	100	103	97	83	100	81	108	104
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	oost	100	87	95	105	93	104	99	105
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	west	100	84	101	107	102	107	104	109
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	west	100	140	100	90	100	92	108	104
A2	Lage Weide - Centrum PRB	zuid	100	106	96	97	94	95	94	94
A2	Lage weide - Centrum	zuid	100	104	99	101	99	100	98	100
A2	Lage weide - Centrum	noord	100	106	99	101	99	100	100	102
A2	Lage Weide - Centrum PRB	noord	100	97	97	98	95	98	99	94
A12	De Meern - Oudenrijn	oost	100	94	98	99	98	99	101	101
A12	De Meern - Oudenrijn	west	100	104	98	99	98	99	102	103
A2	Breukelen - Ring Utrecht	zuid	100	103	100	100	99	100	99	99
A2	Breukelen - Ring Utrecht	noord	100	102	99	99	99	99	100	100
A28	De uithof - Den Dolder	west	100	64	105	107	105	107	105	107
A28	De uithof - Den Dolder	oost	100	73	97	99	96	98	98	101
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd	noord	100	85	110	111	112	113	120	122
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd	zuid	100	108	134	139	154	158	153	154
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd +	noord	100	81	107	100	109	101	110	106
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd +	zuid	100	87	117	109	126	120	123	117

Mobiliteitsontwikkeling op het HWN in het lage scenario en bij een gedowngrade Waterlinieweg (100 = autonome situatie in het lage scenario)

MVT / Etmaal		Variant:	Autonoom		Splitsen 6		Splitsen 7		Knopen	
HWN	Omschrijving	Scenario	laag	WLW	laag	WLW	laag	WLW	laag	WLW
A27	Bilthoven-Hilversum	noord	100	95	100	93	100	93	100	96
A27	Bilthoven-Hilversum	zuid	100	94	100	101	100	101	100	100
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	noord	100	93	100	93	100	92	100	105
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	zuid	100	77	100	97	100	98	100	98
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	noord							100	96
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	zuid							100	104
A27	Lunetten-Rijnsweerd	noord	100	85	100	101	100	99	100	104
A27	Lunetten-Rijnsweerd	zuid	100	108	100	103	100	102	100	101
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	noord			100	100	100	103		
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	zuid			100	105	100	103		
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	noord							100	100
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	zuid							100	99
A12	Lunetten-Bunnik	oost	100	121	100	100	100	101	100	101
A12	Lunetten-Bunnik	west	100	121	100	99	100	99	100	102
A27	Houten-Lunetten	noord	100	85	100	99	100	99	100	100
A27	Houten-Lunetten	zuid	100	84	100	101	100	101	100	101
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	noord	100	99	100	100	100	100	100	100
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	zuid	100	106	100	101	100	100	100	100
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	oost	100	103	100	86	100	82	100	96
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	oost	100	87	100	111	100	112	100	107
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	west	100	84	100	106	100	105	100	105
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	west	100	140	100	90	100	92	100	96
A2	Lage Weide - Centrum PRB	zuid	100	106	100	101	100	102	100	100
A2	Lage weide - Centrum	zuid	100	104	100	102	100	102	100	102
A2	Lage weide - Centrum	noord	100	106	100	102	100	101	100	102
A2	Lage Weide - Centrum PRB	noord	100	97	100	101	100	103	100	95
A12	De Meern - Oudenrijn	oost	100	94	100	101	100	101	100	100
A12	De Meern - Oudenrijn	west	100	104	100	100	100	101	100	101
A2	Breukelen - Ring Utrecht	zuid	100	103	100	101	100	100	100	100
A2	Breukelen - Ring Utrecht	noord	100	102	100	101	100	101	100	100
A28	De uithof - Den Dolder	west	100	64	100	102	100	102	100	102
A28	De uithof - Den Dolder	oost	100	73	100	102	100	102	100	103
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd	noord	100	85	100	101	100	100	100	102
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd	zuid	100	108	100	104	100	102	100	100
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd +	noord	100	81	100	93	100	93	100	96
Dsn	A27 Lunetten - Rijnsweerd +	zuid	100	87	100	93	100	95	100	95

Mobiliteitsontwikkeling op het HWN in het lage scenario en bij een gedowngrade Waterlinieweg (100 = lage scenario per hoofdvariant)

IC - verhoudingen ochtendspits		Variant:	Autonoom		Splitsen6		Splitsen7		Knopen	
HWN	Omschrijving	Scenario	laag	WLW	laag	WLW	laag	WLW	laag	WLW
A27	Bilthoven-Hilversum	noord	71	52	75	60	75	61	69	61
A27	Bilthoven-Hilversum	zuid	77	64	80	86	81	86	84	89
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	noord	86	62	77	60	78	61	40	45
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	zuid	65	61	64	65	67	68	93	95
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd PRB	noord							87	82
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd PRB	zuid							64	69
A27	Lunetten-Rijnsweerd	noord	100	80	94	91	77	75	98	100
A27	Lunetten-Rijnsweerd	zuid	95	110	88	90	85	86	89	92
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	noord			99	102	93	99		
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	zuid			68	66	64	62		
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	noord							91	92
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	zuid							86	88
A12	Lunetten - Bunnik	oost	71	85	68	68	71	72	75	78
A12	Bunnik - Lunetten	west	77	87	75	75	73	72	81	79
A27	Houten-Lunetten	noord	97	79	100	99	100	101	94	95
A27	Houten-Lunetten	zuid	72	61	63	60	67	64	66	64
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	noord	71	72	73	74	72	73	70	72
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	zuid	63	72	64	65	61	62	61	62
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland PRB	oost	73	92	55	53	57	53	56	65
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	oost	79	61	77	90	76	90	78	83
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	west	85	70	84	89	84	88	85	89
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland PRB	west	66	117	50	56	46	55	51	61
A2	Lage Weide - Centrum PRB	zuid	80	85	76	77	74	78	75	76
A2	Lage weide - Centrum	zuid	92	98	92	95	92	94	90	94
A2	Lage weide - Centrum	noord	75	81	75	77	74	77	75	77
A2	Lage Weide - Centrum PRB	noord	73	64	72	60	70	61	73	62
A12	De Meern - Oudenrijn	oost	67	66	67	69	68	69	68	69
A12	De Meern - Oudenrijn	west	67	79	65	71	65	71	66	72
A2	Breukelen - Ring Utrecht	zuid	87	91	87	87	86	86	86	86
A2	Breukelen - Ring Utrecht	noord	70	75	70	72	70	72	70	72
A28	De uithof - Den Dolder	west	86	71	88	88	88	89	88	89
A28	De uithof - Den Dolder	oost	103	83	102	101	101	101	96	95

IC - verhoudingen ochtendspits lage scenario en bij een gedowngrade Waterlinieweg

IC - verhoudingen avondspits		Variant:	Autonoom		Splitsen6		Splitsen7		Knopen	
HWN	Omschrijving	Scenario	laag	WLW	laag	WLW	laag	WLW	laag	WLW
A27	Bilthoven-Hilversum	noord	83	85	96	91	98	92	90	88
A27	Bilthoven-Hilversum	zuid	71	65	72	70	75	72	83	80
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	noord	90	81	89	84	92	86	68	68
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd	zuid	66	51	60	58	64	62	93	93
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd PRB	noord							90	89
A27	Veemarkt - Ring Utrecht Nrd PRB	zuid							59	52
A27	Lunetten-Rijnsweerd	noord	97	77	95	93	84	81	99	99
A27	Lunetten-Rijnsweerd	zuid	107	121	89	87	84	80	96	95
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	noord			89	85	71	69		
A27	Lunetten-Rijnsweerd bypass	zuid			94	96	99	98		
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	noord							87	88
A27	Lunetten-Rijnsweerd PRB	zuid							91	86
A12	Lunetten - Bunnik	oost	80	89	86	87	87	88	85	85
A12	Bunnik - Lunetten	west	85	94	77	76	72	73	85	87
A27	Houten-Lunetten	noord	81	59	95	90	95	93	90	83
A27	Houten-Lunetten	zuid	98	85	81	81	81	81	89	88
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	noord	78	72	75	69	75	68	72	72
A2	Nieuwegein-Oudenrijn	zuid	78	86	76	78	76	77	75	77
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland PRB	oost	79	79	59	52	59	51	57	62
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	oost	92	81	82	90	82	90	91	97
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland	west	90	68	85	86	85	87	87	88
A12	Nieuwegein-Kanaleneiland PRB	west	67	118	48	48	48	51	49	54
A2	Lage Weide - Centrum PRB	zuid	63	59	58	52	58	51	60	53
A2	Lage weide - Centrum	zuid	87	86	85	84	84	82	84	82
A2	Lage weide - Centrum	noord	96	101	93	91	93	90	95	91
A2	Lage Weide - Centrum PRB	noord	84	83	81	82	80	84	82	83
A12	De Meern - Oudenrijn	oost	72	71	71	72	71	72	73	75
A12	De Meern - Oudenrijn	west	80	82	76	75	76	75	79	77
A2	Breukelen - Ring Utrecht	zuid	78	79	76	76	76	75	76	75
A2	Breukelen - Ring Utrecht	noord	89	87	88	85	88	85	88	85
A28	De uithof - Den Dolder	west	75	70	96	93	97	93	84	83
A28	De uithof - Den Dolder	oost	90	61	89	89	88	87	89	90

IC - verhoudingen avondspits lage scenario en bij een gedowngrade Waterlinieweg