Achtergrondrapport verkeer

MIRT-verkenning A20 Nieuwerkerk aan den IJssel - Gouda

projectnummer 0416379.00
definitief
oktober 2018

Understanding today.
Improving tomorrow.

Achtergrondrapport verkeer

MIRT-verkenning A20 Nieuwerkerk aan den IJssel - Gouda

projectnummer 0416379.00

definitief
oktober 2018

Auteurs
Johannes Hus
Lex Runia
Hans van Herwijnen

Opdrachtgever
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Postbus 20906
2500 EX 's-Gravenhage

datum vrijgave	beschrijving revisie	goedkeuring	vrijgave
19-10-2018	definitief	L.T. Runia	T. Artz

Inhoudsopgave

		Blz.
1	**Inleiding**	**1**
1.1	Aanleiding	1
1.2	Plan- en studiegebied	1
1.3	Projectdoelstelling	2
1.4	Methodiek	2
1.5	Verkeersmodellen en beschikbare informatie	3
1.6	Leeswijzer	3
2	**Situatiebeschrijving en probleemstelling**	**4**
2.1	Situatie – het wegennet	4
2.2	Intensiteiten	6
2.3	Herkomst en bestemmingen	9
2.4	Autonome ontwikkelingen	10
2.5	Ongevallen	10
2.6	Probleemstelling	11
3	**Toelichting alternatieven**	**13**
3.1	Drie alternatieven	13
3.2	Alternatief 1	13
3.3	Alternatief 2	14
3.4	Alternatief 3	14
3.5	Aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen	15
4	**Beoordelingskader**	**16**
5	**Effecten verkeer**	**17**
5.1	Doorstroming	17
5.1.1	IC-verhoudingen op de snelwegen A20 en A12	17
5.1.2	Reistijden en reistijdfactoren	21
5.1.3	Verkeersafwikkeling onderliggend wegennet	23
5.1.4	Locatie filekiemen	25
5.1.5	Betrouwbaarheid reistijden HWN	31
5.1.6	Robuustheid	31
5.1.7	Toekomstvastheid	31
5.1.8	Voertuigverliesuren	32
5.2	Bereikbaarheid	33
5.2.1	Bereikbaarheid woon- en werkgebieden	33
5.2.2	Barrièrewerking	34
5.3	Intensiteiten en vervoersprestatie	35
5.3.1	Verkeersintensiteiten hoofdwegen en onderliggende wegen	35
5.3.2	Vervoersprestatie	37

6 Aanvullende analyses 38

6.1 Gevoeligheidsanalyse intensiteiten 2030Laag 38
6.2 Gevoeligheidsanalyses periode na 2030 39
6.3 Analyse effect 100 km/uur op A20 40
6.4 Analyse uitwisselbaarheid N219 versus N457 (Moordrechtboog) 41
6.5 Analyse kruispuntverruimingen aansluiting Moordrecht 42
6.6 Analyse Brugopeningen Amaliabrug zonder spitsopening 43

7 Alternatief 3+ 45

7.1 Inleiding 45
7.2 Beschrijving ontwerp alternatief 3+ 45
7.3 Verkeerseffecten 46
7.3.1 Netwerkeffecten 46
7.3.2 IC-verhoudingen 46
7.3.3 Reistijden en voertuigverliesuren 47
7.3.4 Doorstroming 47

Bijlage 1 Rapportage NRM

Bijlage 2 Rapportage VISSIM

Bijlage 3 Tijdwegdiagrammen ochtendspits

Bijlage 4 VISSIM-resultaten kruispunten OWN

Bijlage 5 Verkeersintensiteiten HWN en OWN

Bijlage 6 Voertuigverliesuren NRM

Bijlage 7 Vervoersprestatie

Bijlage 8 IC-verhoudingen

Bijlage 9 Gevoeligheidsanalyse 2030L

NB bijlage 1 en 2 zijn separaat bijgevoegd

1 Inleiding

Dit is de achtergrondrapportage Verkeer voor de alternatievenafweging voor de A20 tussen Nieuwerkerk aan den IJssel en Gouda. In de MIRT-verkenningsfase worden drie alternatieven uitgewerkt en beoordeeld. Hiervoor is een actueel verkeersmodel met NRM en VISSIM opgesteld. Voorliggend rapport is een bijlage bij het hoofdrapport MER A20 aansluiting Nieuwerkerk – Gouda. In het hoofdrapport worden naast de verkeersaspecten ook de milieu- en kostenaspecten van de alternatieven beschreven. De effectbeoordeling van de alternatieven per thema/aspect en de integrale effectvergelijking van de drie alternatieven vindt plaats in het hoofdrapport.

1.1 Aanleiding

Het traject A20 Nieuwerkerk aan den IJssel – Gouda vervult een cruciale rol in de bereikbaarheid van Rotterdam (Haven), Greenport, Westland-Oostland en Greenport Boskoop. De A20 is ook een Europese hoofdweg, E25. Het toenemende verkeersaanbod betekent dat de bereikbaarheid van economisch belangrijke locaties steeds verder onder druk komt te staan. Het traject tussen Nieuwerkerk aan de IJssel – Gouda vormt een grote bottleneck in de doorstroming tussen Rotterdam en Utrecht. Het traject tussen Nieuwerkerk aan den IJssel – Moordrecht richting Utrecht staat op plek 3 in de file top 50. De andere kant op, richting Rotterdam, tussen Nieuwerkerk aan den IJssel - Moordrecht, staat op plek 7.

1.2 Plan- en studiegebied

Er wordt onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het studiegebied (figuur 1.1):

- Het plangebied (aangeduid met de rode lijn) betreft het traject van de A20 vanaf de aansluiting Nieuwerkerk aan den IJssel (km 41,5) tot aan de aansluiting Gouda (A12, km 29,3) in beide richtingen. Dit traject heeft een totale lengte van circa 10 km. De aansluitingen op dit traject en de samenvoeging A20/A12 vallen binnen de scope.

- Het studiegebied (aangeduid met de roze wegvakken) is ruimer en bevat alle wegen waar relevante effecten kunnen optreden. Voor het thema verkeer wordt tevens het onderliggende wegennet (de provinciale en gemeentelijke wegen) in de regio beschouwd als studiegebied. Bij het thema verkeer wordt bij een aantal indicatoren (voertuigverliesuren en vervoersprestatie) ook buiten de grenzen van het studiegebied gekeken. Dit wordt dan benoemd als invloedsgebied.

Figuur 1-1 Overzicht van het plangebied en studiegebied

1.3 Projectdoelstelling

De bereikbaarheidsopgave van de MIRT Verkenning A20 Nieuwerkerk aan den IJssel – Gouda is het verbeteren van de doorstroming en verkeerveiligheid op het traject in beide richtingen. De scope van de MIRT Verkenning A20 Nieuwerkerk aan den IJssel betreft het traject van de A20 vanaf de aansluiting Nieuwerkerk aan den IJssel tot aan afslag Gouda in beide richtingen (zie figuur 1). Dit traject is circa 10 kilometer. De aansluitingen op dit traject en het knooppunt van de A20 en de A12 vallen binnen de scope. Aanpassingen aan het Gouwe-aquaduct vallen buiten de scope. Het provinciale wegennet rondom de A12 en A20 behoort tot het studiegebied van de MIRT Verkenning.

1.4 Methodiek

In dit rapport worden de in het beoordelingskader (zie tabel 1.1) opgenomen verkeerskundige effecten van de alternatieven beschreven. Dit rapport beschrijft zowel de verkeersaspecten onder het doelbereik van de studie, als de overige verkeerseffecten. In hoofdstuk 4 wordt nader toegelicht hoe de effectbeoordeling geconcretiseerd wordt op basis van de resultaten uit het verkeersmodelberekeningen met Nederlands Regionaal Model (NRM-West) en het dynamische verkeersmodel VISSIM.

Beoordelingsaspect	Criterium
Doorstroming	I/C verhoudingen
	Reistijden op belangrijke H-B-relaties
	Verkeersafwikkeling onderliggend wegennet
	Locatie filekiemen
	Betrouwbaarheid reistijd
	Robuustheid (beschikbaarheid alternatieve routes)
	Toekomstvastheid
	Voertuigverliesuren (per jaar) vrachtverkeer
	Voertuigverliesuren (per jaar) personenverkeer
Bereikbaarheid	Bereikbaarheid woon- en werkgebieden
	Barrièrewerking
Intensiteiten en vervoersprestatie	Intensiteiten op hoofdwegen
	Intensiteiten op onderliggend wegennet
	Vervoersprestatie (voertuigkilometers/jaar) per wegcategorie

Tabel 1-1: Beoordelingskader verkeer

Dit rapport beschrijft de effecten. In het hoofdrapport wordt aan de effecten een beoordeling (van - - tot ++) gegeven.

1.5 Verkeersmodellen en beschikbare informatie

Voor de beschrijving van de verkeerskundige effecten van de drie alternatieven zijn verschillende verkeersmodellen gebruikt:

- Het Nederlands Regionaal Model (NRM West) is gebruikt voor het maken van de verkeersprognoses. Met dit model worden de verkeersstromen berekend voor de toekomst op basis van scenario's voor de toekomst. Details over de verkeersmodelanalyses zijn terug te vinden in een aparte rapportage: *NRM West 2017: MIRT A20 Nieuwerkerk – Gouda, Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid, 20 april 2018*), zie bijlage 1 bij dit rapport. Voor de verkeersmodelanalyses is in de basis gewerkt met het scenario 2030Hoog, maar de intensiteiten bij het scenario 2030Laag staat ook gerapporteerd om de bandbreedte in beeld te brengen. NRM is verder gebruikt voor het bepalen van de intensiteiten, IC-verhoudingen, reistijden, voertuigverliesuren (VVU's) en voertuigkilometers (VTGKM's) op het hoofdwegennet.

- Het dynamische verkeersmodel VISSIM is gebruikt om eventuele filekiemen op het hoofdwegennet in beeld te brengen en om verkeerseffecten en verkeersafwikkeling op kruispunten en wegvakken op het onderliggend wegennet in beeld te brengen. De beschrijving en toepassing van VISSIM en de manier waarop VISSIM is gevuld met intensiteiten uit het NRM (na kalibratie aan het regionaal verkeersmodel) is opgenomen in bijlage 2. In VISSIM is alleen gerekend met het scenario 2030Hoog uit het NRM;

- Het dynamische verkeersmodel FOSIM is gehanteerd om de verkeersafwikkeling ter plaatse van de weefvakken, de rijbaanversmalling en de toe- en afritten inzichtelijk te maken. FOSIM is in hoofdzaak gebruik als hulpmiddel bij het maken van ontwerpkeuzes, zie daarvoor het achtergrondrapport Ontwerp.

In hoofdstuk 4 van dit rapport staat aangegeven voor welk beoordelingscriterium welk verkeersmodel is ingezet. De verkeersmodellen genereren een grote hoeveelheid informatie. Dit rapport toont de informatie die noodzakelijk is om een goed beeld te geven van de effecten van de alternatieven en van de verschillen tussen de alternatieven.

Bij de beschrijving van de verkeerseffecten is, waar nodig, ook gebruik gemaakt van andere informatie, waar dit van toepassing is de bron dat vermeld.

1.6 Leeswijzer

Dit achtergrondrapport Verkeer is een basisdocument voor het eerste deel van het MER van de verkenning voor de A20 Nieuwerkerk aan den IJssel – Gouda. In dit rapport komen in de volgende hoofdstukken terug: referentiesituatie, drie alternatieven, onderzoeksmethodiek, effecten per alternatief, effectverschillen tussen de alternatieven en de (eventuele) maatregelen.

Hoofdstuk 2 beschrijft de situatie en een nadere probleemstelling in het plangebied. In hoofdstuk 3 is een toelichting op de alternatieven weergegeven. Hoofdstuk 4 toont het beoordelingskader 'verkeer'. Hoofdstuk 5 gaat in op de verkeerseffecten (doorstroming, bereikbaarheid en intensiteiten en verkeersprestatie). In het (laatste) hoofdstuk 6 worden verschillende gevoeligheidsanalyses behandeld. Hoofdstuk 7 bevat de beschrijving van de verkeerseffecten van alternatief 3+.

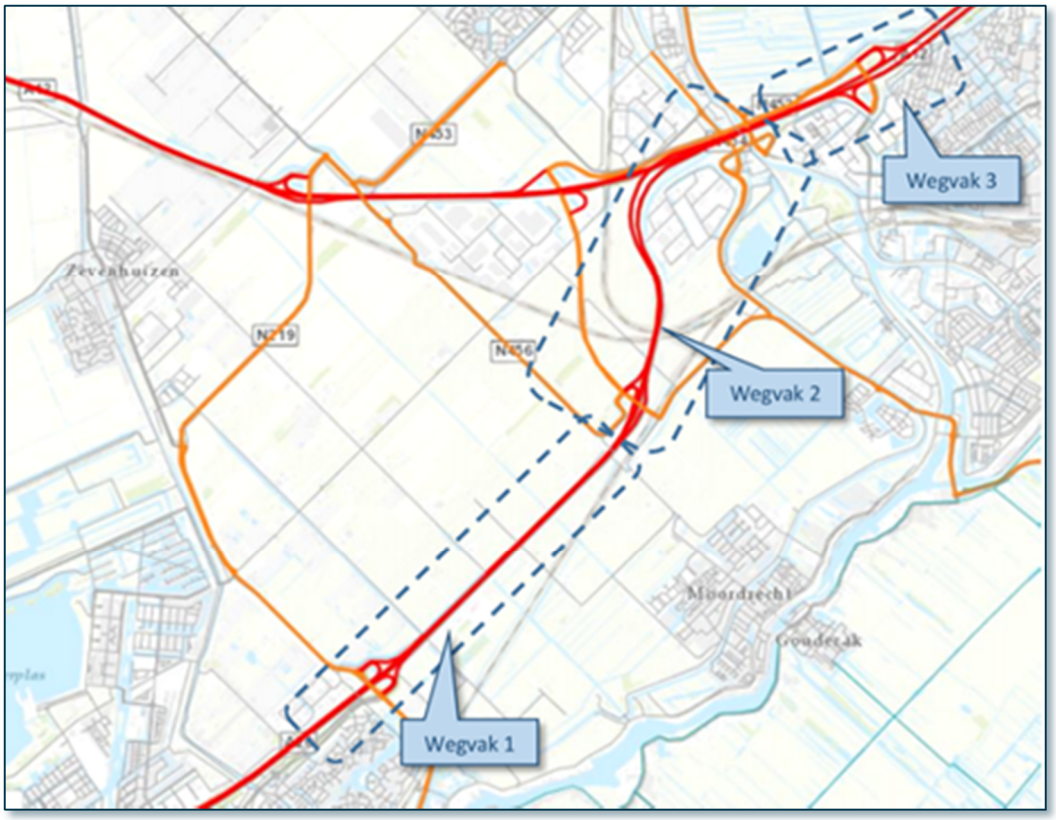
2 Situatiebeschrijving en probleemstelling

2.1 Situatie – het wegennet

De A20 tussen Nieuwerkerk aan den IJssel en Gouda is een traject van circa 10 kilometer. Voor het plangebied wordt een verdeling van de wegvakken op de A20 toegepast (zie figuur 2.1):

- Wegvak 1 betreft het wegvak tussen Nieuwerkerk aan den IJssel en Moordrecht;
- Wegvak 2 is het wegvak tussen Moordrecht en knooppunt Gouwe;
- Wegvak 3 ligt tussen knooppunt Gouwe en Gouda.

In de alternatieven (hoofdstuk 3) zijn alleen verbredingen van 2x2 naar 2x3 opgenomen bij de wegvakken 1 en 2. Voor wegvak 3 en het onderliggende wegennet bevatten de alternatieven aanvullende maatregelen (zoals aanpassingen van kruisingen).



Figuur 2-1: De wegvakken waarvoor de alternatieven maatregelen bevatten

Wegbeeld
In het traject zijn drie bochten, namelijk bij de toerit Moordrecht, na het Gouwe-aquaduct en bij de toerit Gouda richting Rotterdam. Op de toerit Moordrecht moet het verkeer in de bocht ritsen, vervolgens onder het viaduct door en op een lichte helling invoegen op de A20. Na het Gouwe-aquaduct rijdt het verkeer in een bocht door een donkere onderdoorgang. Dit kan het gedrag van weggebruikers beïnvloeden. De toerit Gouda komt in een bocht op een weefvak met vijf rijstroken. Na de samenvoeging van de A12 en de A20 richting Utrecht ligt ongeveer 700 meter na het Gouwe-aquaduct de afrit Gouda. Het Gouwe-aquaduct belemmert het zicht op de afrit waardoor men minder tijd denkt te hebben om de afrit Gouda te nemen. Ook de hellingen van het aquaduct hebben invloed op het (vracht)verkeer.

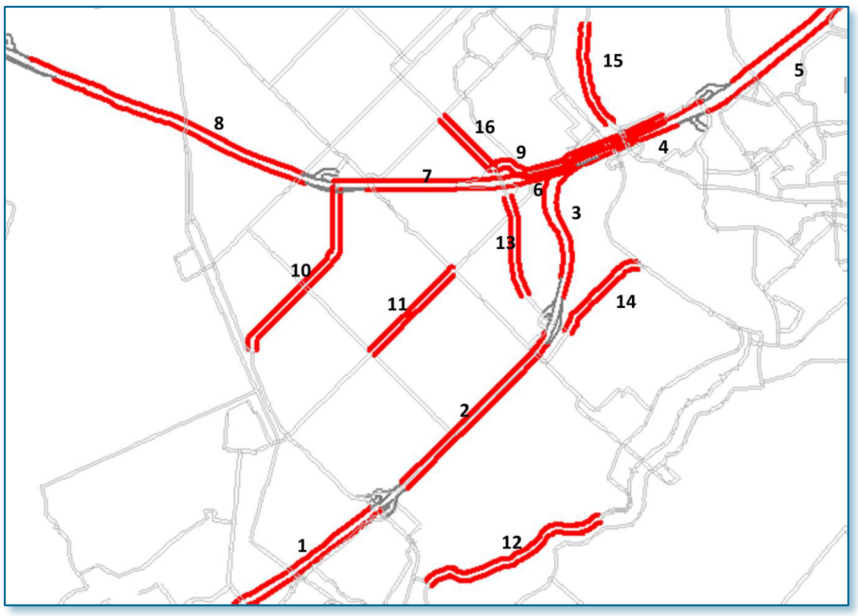
Het bestaande wegprofiel is op een aantal plaatsen smal en er zijn elementen in het wegbeeld die bijdragen aan de knelpunten ten aanzien van doorstroming en verkeersveiligheid.

Tussen Nieuwerkerk aan den IJssel en Moordrecht staan hoge bomen aan weerszijden van de snelweg. Smalle rijstroken en een smalle vluchtstrook leiden tot een smal wegbeeld. Bij de aansluiting Moordrecht gaat het verkeer over een kunstwerk over de spoorlijn. Richting Rotterdam is dit een boogbrug, in de andere richting een vlakke brug. Dit kan verwarring geven bij de weggebruikers.

Figuur 2-2: Beelden van de huidige A20 (1/2)

Figuur 2-3: Beelden van de huidige A20 (2/2)

Wegen en wegvakken in het studiegebied
Het studiegebied voor de MIRT-verkenning A20 bestaat uit het gehele netwerk dat is opgenomen in NRM. In de rapportage ligt de nadruk op het plangebied (de A20 met een deel van de A12) en de wegen waarop als gevolg van de alternatieven de grootste effecten worden verwacht. In tabel 2.1 zijn de verkeersgegevens opgenomen voor 16 wegvakken (figuur 2.4), verdeeld over het hoofdwegennet (A12 en A20) en het onderliggende wegennet (o.a. N457).



Figuur 2-4 Wegen/wegvakken in het studiegebied

2.2 Intensiteiten

Hoofdwegennet (HWN)
De A20 en het aansluitende deel van de A12 is een drukke snelweg. Dagelijks passeren hier ongeveer 50.000 auto's (per richting). Dit traject van de A20 staat op plaats 3 van de landelijke file top-50 (bron: https://www.mirtoverzicht.nl/mirt-gebieden/nationaal/file-top-50).

Op doordeweekse dagen zijn zowel in de ochtend- als de avondspits files aanwezig. Het meeste verkeer rijdt tussen knooppunt Gouwe en de aansluiting Gouda op de A12. Dit geldt voor beide richtingen zowel voor de ochtendspits als avondspits. Tabel 2.1 toont de verkeersintensiteiten op diverse wegvakken binnen het studiegebied voor de huidige situatie (2017) en toekomstige situatie in 2030 in de WLO-scenario's[1] 2030Hoog en 2030Laag. Het aandeel vrachtverkeer op de A20 en het onderzochte deel van de A12 is minder dan 10%. Meer details en cijfers zijn te vinden in bijlage 1 (zie ook hoofdstuk 5.3).

Onderliggend wegennet (OWN)
Voor het onderliggend wegennet is bij de beschrijving van de effecten van de alternatieven aanvullend informatie opgenomen over een aantal wegvakken van het onderliggend wegennet. Zie hiervoor paragraaf 5.3.2.

[1] De verkeersintensiteiten in de WLO-scenario's zijn ontleend aan bijlage 1 bij dit achtergrondrapport

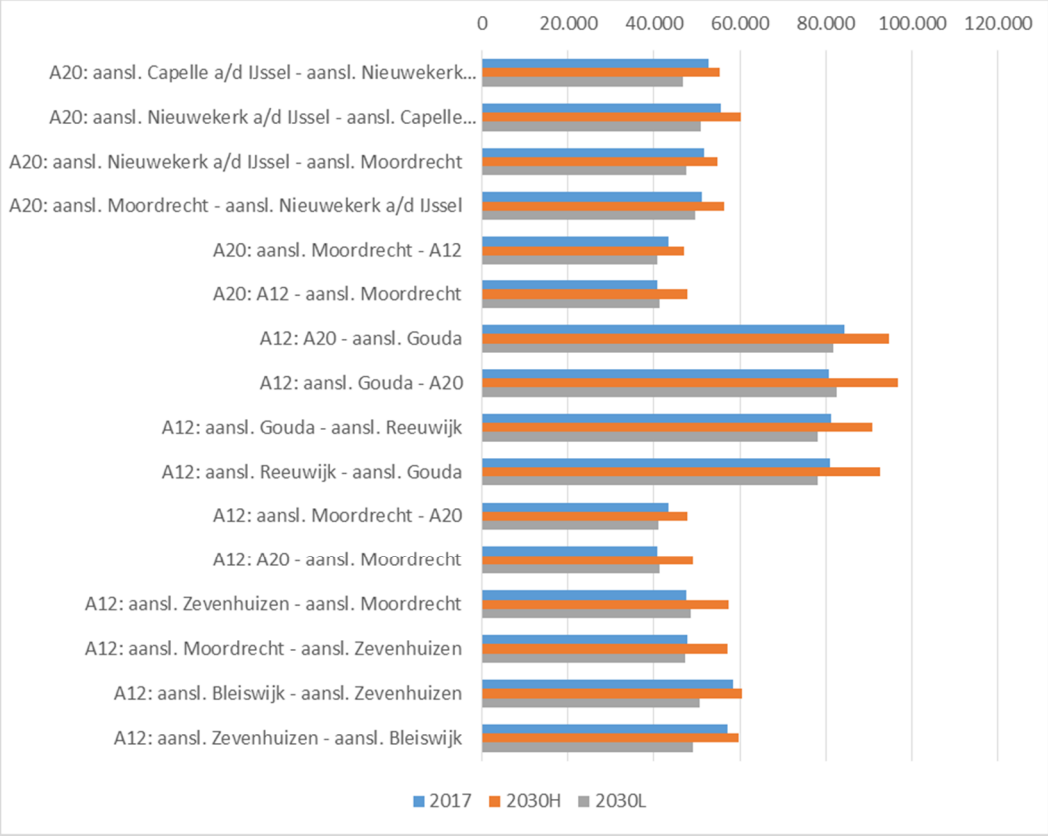
Tabel 2-1: Verkeersintensiteiten 2017 (INWEVA of telgegevens Provincie Zuid-Holland), 2030Hoog en 2030Laag (referentiejaar NRM)

Doorsnede		Locatie	Oriëntatie	mvt / etm		
				2017	2030H	2030L
1	HWN	A20: aansl. Capelle a/d IJssel - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	oost	53.000	55.000	47.000
1		A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Capelle a/d IJssel	west	56.000	60.000	51.000
2		A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Moordrecht	oost	52.000	55.000	48.000
2		A20: aansl. Moordrecht - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	west	51.000	56.000	50.000
3		A20: aansl. Moordrecht - A12	noord	44.000	47.000	41.000
3		A20: A12 - aansl. Moordrecht	zuid	41.000	48.000	41.000
4		A12: A20 - aansl. Gouda	oost	84.000	95.000	82.000
4		A12: aansl. Gouda - A20	west	81.000	97.000	83.000
5		A12: aansl. Gouda - aansl. Reeuwijk	oost	81.000	91.000	78.000
5		A12: aansl. Reeuwijk - aansl. Gouda	west	81.000	93.000	78.000
6		A12: aansl. Moordrecht - A20	oost	43.000	48.000	41.000
6		A12: A20 - aansl. Moordrecht	west	41.000	49.000	41.000
7		A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Moordrecht	oost	48.000	57.000	49.000
7		A12: aansl. Moordrecht - aansl. Zevenhuizen	west	48.000	57.000	47.000
8		A12: aansl. Bleiswijk - aansl. Zevenhuizen	oost	58.000	61.000	51.000
8		A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Bleiswijk	west	57.000	60.000	49.000
9	OWN	N451: aansl. Moordrecht - aansl. Gouda	oost	1.000	6.000	4.000
9		N451: aansl. Gouda - aansl. Moordrecht	west	5.000	6.000	5.000
10		N219: Zuidplasweg - A12	noord	11.000	8.000	7.000
10		N219: A12 - Zuidplasweg	zuid	12.000	9.000	7.000
11		Zuidelijke Dwarsweg: Knibbelweg - Middelweg	noord	Onbekend	1.000	1.000
11		Zuidelijke Dwarsweg: Middelweg - Knibbelweg	zuid	Onbekend	2.000	1.000
12		Kortenoord: Francois Viaduct - Boezembrug	oost	Onbekend	1.000	1.000
12		Kortenoord: Boezembrug - Francois Viaduct	west	Onbekend	1.000	1.000
13		N457: A20 - A12	noord	4.000	12.000	9.000
13		N457: A12 - A20	zuid	6.000	14.000	12.000
14		N457: A20 - N207	oost	10.000	12.000	10.000
14		N457: N207 - A20	west	11.000	11.000	9.000
15		N207: N452 - Brugweg	noord	7.000	9.000	8.000
15		N207: Brugweg - N452	zuid	7.000	9.000	8.000
16		Vredenburghlaan: A12 - N453	Noord	0	9.000	7.000
16		Vredenburghlaan: N453 - A12	Zuid	0	9.000	8.000

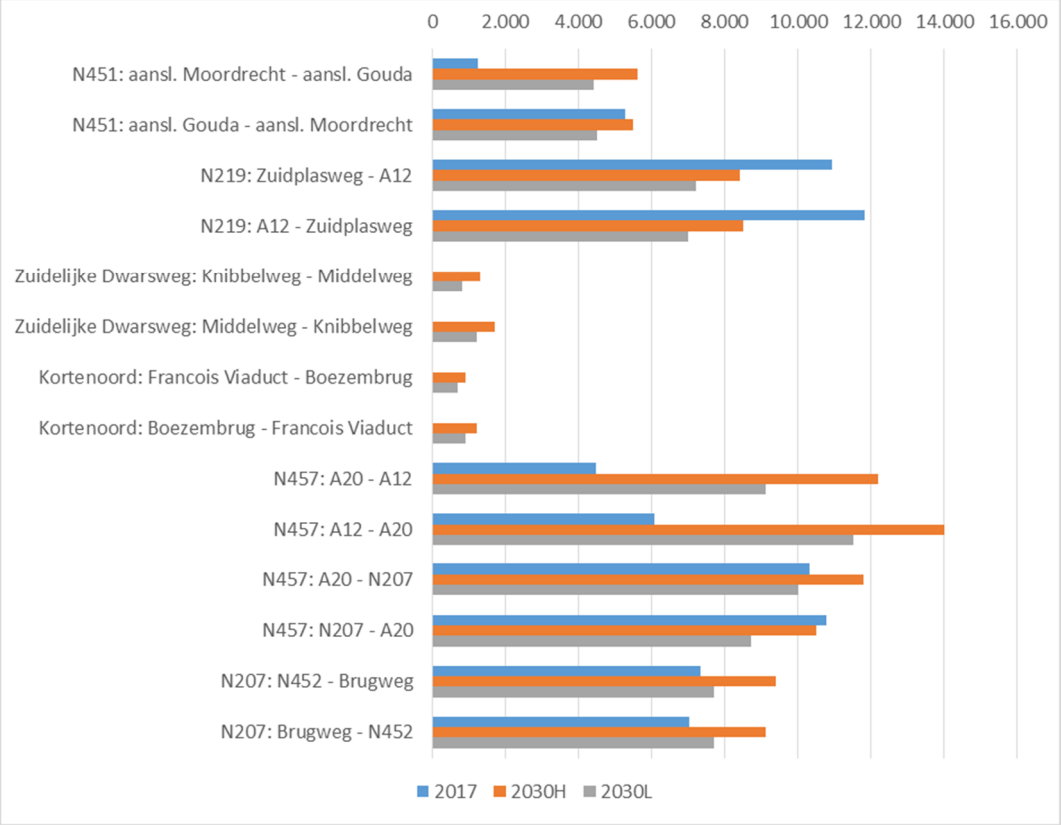
Autonome groei van de hoeveelheid verkeer

In NRM is gekeken naar de toekomstige situatie (2030) waarbij twee groeiscenario's zijn gehanteerd, gekoppeld aan de WLO-scenario's. Opvallend is dat de verkeersintensiteiten in het 2030Laag op het hoofdwegennet in veel gevallen lager zijn dan de huidige gemeten intensiteiten in 2017 (INWEVA). Dit geeft aanleiding om bij de effectbepaling van de alternatieven te rekenen met het scenario 2030hoog.

In figuren 2.5 en 2.6 zijn de cijfers voor respectievelijk het hoofdwegennet (HWN) en het onderliggend wegennet (OWN) opgenomen.



Figuur 2-5: Intensiteiten hoofdwegennet in 2017 en bij de groeiscenario's 2030Hoog en 2030Laag



Figuur 2-6: Intensiteiten onderliggend wegennet in 2017 en bij de groeiscenario's 2030Hoog en 2030Laag

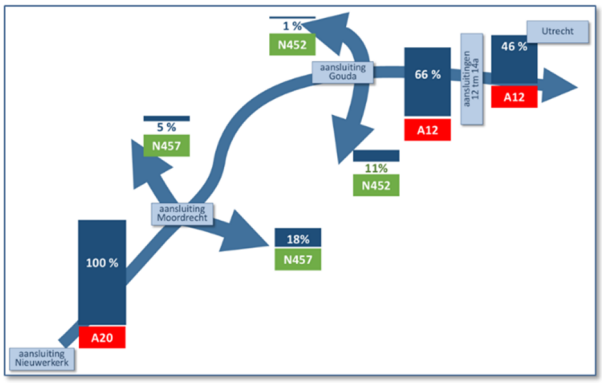
Congestie

Van Rotterdam in de richting Utrecht is de aansluiting Nieuwerkerk aan den IJssel het meest gevoelig: uit de beschikbare gegevens blijkt dat in de bestaande situatie hier bijna dagelijks files ontstaan, die 'terugslaan' in de richting Rotterdam. Oorzaken voor het ontstaan van de files zijn de versmalling (van 3 naar 2 rijstroken) en het extra verkeer dat bij de aansluiting Nieuwerkerk aan den IJssel op de A20 komt. De verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit van de weg is hier aan de hoge kant. In paragraaf 5.1.3 wordt ingegaan op de congestiekansen en filekiemen in de toekomstige situatie, aan de hand van de resultaten van de dynamische modellering. Daarbij is vooral gekeken naar de effecten bij het scenario 2030Hoog. Gezien de verkeersintensiteiten die voor 2030Laag zijn berekend is de verwachting dat de effecten van 2030Laag niet sterk zullen afwijken van de huidige situatie.

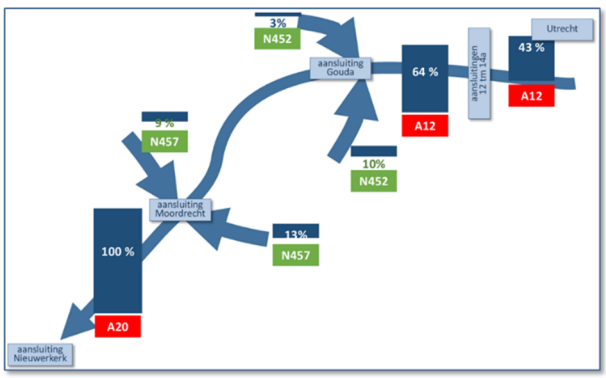
2.3 Herkomst en bestemmingen

Met NRM zijn ook selected links gemaakt voor (onder andere) het wegvak van de A20 tussen Nieuwerkerk en Moordrecht. Deze selected links (figuren 2.7 en 2.8) laten zien dat een groot deel van het verkeer op dit wegvak van de A20 over een relatief grote lengte gebruik maakt van de A20. Het aandeel verkeer met een herkomst of bestemming in de regio is beperkt.

Van alle verkeer op het wegvak tussen Nieuwerkerk aan den IJssel en Moordrecht richting Utrecht, is ongeveer 46% doorgaand verkeer: deze reizigers hebben hun herkomst in de agglomeratie Rotterdam en verder (inclusief Nieuwerkerk aan den IJssel), en hebben de agglomeratie Utrecht of verderop als bestemming. Ongeveer 34% van het verkeer verlaat de A20 cq. A12 bij Moordrecht en Gouda. De situatie voor de andere richting (naar Rotterdam) is min of meer het spiegelbeeld. Van het verkeer tussen Nieuwerkerk aan den IJssel en Moordrecht rijdt ongeveer 43 % over de A12 vanaf Utrecht. Ongeveer 36% van het verkeer is de A20 c.q. A12 opgereden bij de afslag Moordrecht of de afslag Gouda.



Figuur 2-7: Selected link voor het wegvak tussen Nieuwerkerk en Moordrecht, richting Utrecht



Figuur 2-8: Selected link voor het wegvak tussen Nieuwerkerk en Moordrecht, richting Rotterdam

2.4 Autonome ontwikkelingen

In de omgeving van het plangebied spelen een aantal grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen die een raakvlak hebben met de MIRT-verkenning A20 en relevant zijn voor de beoordeling van doelbereik en effecten van de oplossingsrichtingen voor de A20. Deze autonome ontwikkelingen zijn verwerkt in de WLO-scenario's en in het NRM. De WLO scenariobeelden zijn door Rijkswaterstaat in overleg met de betreffende provincie(s) vertaald naar de ruimtelijke invoer voor het NRM in termen van de ruimtelijke verdeling van de inwoners, huishoudens en arbeidsplaatsen. De autonome ontwikkelingen leiden tot een toename van verkeersintensiteiten. In bijlage 1 van dit rapport worden dit nader toegelicht.

Bij de grootschalige woningbouw en infra-ontwikkelingen gaat het bijvoorbeeld om:

- Doortrekking A16 naar de A13;
- Realisatie van de Blankenburgtunnel, een westelijk verbinding tussen de A20 en de A15;
- De gebiedsontwikkeling Zuidplaspolder;
- De gebiedsontwikkeling Westergouwe.

Naast bovenstaande grote ontwikkelingen zijn er initiatieven om de lokale of regionale wegenstructuur in de directe omgeving te verbeteren, onder andere:

- Groot onderhoud en capaciteitsverruiming van de N457 tussen aansluiting Moordrecht en 't Weegje inclusief nieuwe aansluiting Westergouwe op dit traject;
- Groot onderhoud N207 tussen 't Weegje en Sluiseiland inclusief kruispuntaanpassingen 't Weegje en Eurotonde;
- Completering van de Randweg Waddinxveen (aansluiting op N457 en N451);
- De aansluiting van het Distripark op de N457 en de afwaardering van de N456 naar een gemeentelijke weg;
- Een mogelijk treinstation Goudseknoop inclusief transferium (hiermee is geen rekening gehouden in de verkeerscijfers);
- De snelfietsroute tussen Rotterdam en Gouda.

2.5 Ongevallen

Bij de aansluiting Nieuwerkerk aan den IJssel (richting Utrecht) gebeuren veel ongevallen ter hoogte van de rijstrookversmalling. Een tweede, maar minder groot knelpunt richting Utrecht is aanwezig op het weggedeelte waar de A20 en A12 samenkomen en -even verderop- de afrit naar Gouda.

Van Utrecht naar Rotterdam ligt het knelpunt voor de doorstroming bij de aansluiting Moordrecht. Uit filebeelden en waarnemingen van Rijkswaterstaat blijkt dat de files op dit punt ontstaan en vervolgens 'terugslaan' in de richting van de A12 en de aansluiting Gouda. Bij de aansluiting Moordrecht is tevens een (kleine) concentratie van ongevallen zichtbaar. Bij het knooppunt Gouwe krijgt het verkeer te maken met deze file en moet tevens het verkeer kiezen voor de richting Rotterdam (A20) of Den Haag (A12). Ter hoogte van deze splitsing is een concentratie van ongevallen waarneembaar. De ongevallen op dit deel van de A12 hebben te maken met de weefbewegingen en de staart van de file op de A20.

Op basis van verkeersmodellen is de verwachting dat de hoeveelheid verkeer, en daarmee ook de knelpunten ten aanzien van de verkeersafwikkeling en kans op ongevallen, in de toekomst (scenario 2030Hoog) nog groter worden.

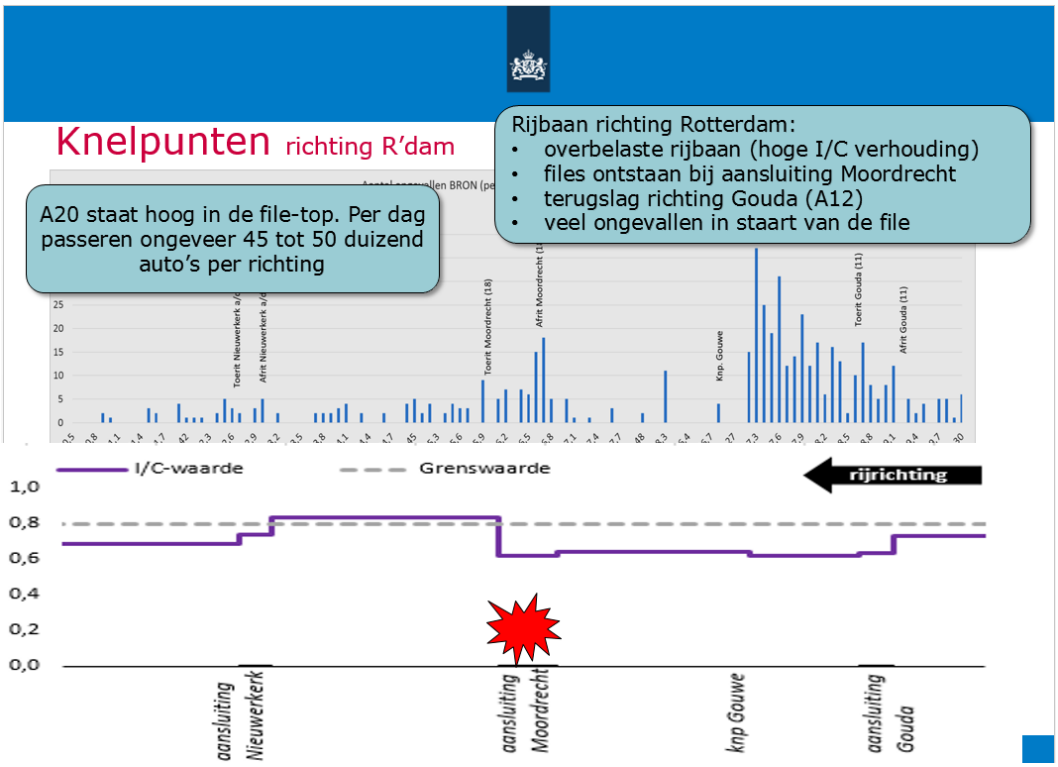
2.6 Probleemstelling

In de analytische fase van de Verkenning is een analyse gemaakt van de problematiek van de A20. De resultaten daarvan zijn samengevat in de NRD en een meer uitgebreide beschrijving is opgenomen in het achtergrondrapport van de analytische fase, zie http://mirta20nieuwerkerkgouda.nl.

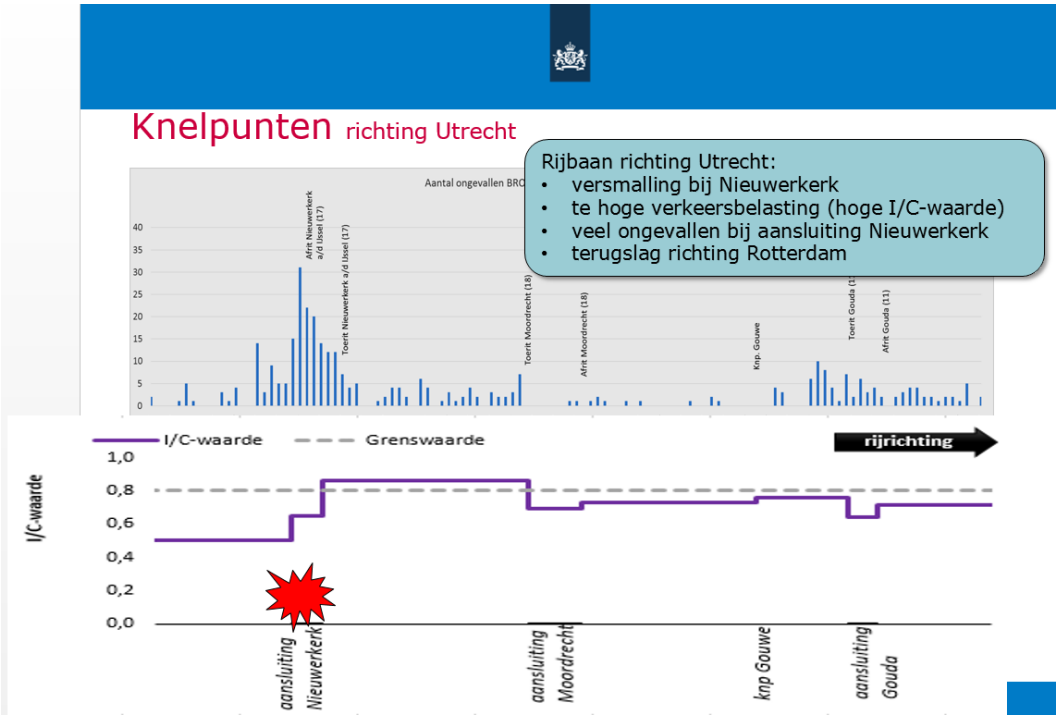
Samengevat is voor het gebruik en de problematiek van de A20 geconstateerd dat:

- het traject tussen Nieuwerkerk aan den IJssel - Gouda een grote bottleneck vormt in de doorstroming tussen Rotterdam en Gouda;
- op doordeweekse dagen zowel in de ochtend- als de avondspits files aanwezig zijn;
- het aandeel vrachtverkeer op de A20 minder is dan 10% en daarmee klein is; vrachtverkeer vraagt daarom niet om specifieke aandacht;
- het weggedeelte bij de aansluiting Nieuwerkerk aan den IJssel (richting Utrecht) het meest gevoelig is. Er is hier een versmalling van 3 naar 2 rijstroken, terwijl hier ook een grote hoeveelheid verkeer de snelweg oprijdt. Ter hoogte van de rijstrookversmalling vindt een groot aantal ongevallen plaats;
- een ander doorstromingsknelpunt ligt bij aansluiting Moordrecht (richting Rotterdam). De file die hier ontstaat slaat terug in de oostelijke richting tot in of voorbij het Gouwe-aquaduct;
- deze file in combinatie met de weefbewegingen bij de splitsing A12 – A20 en de toerit Gouda leidt tot een verkeersonveilige situatie;
- het wegbeeld een aantal elementen heeft die bijdragen aan de knelpunten: smalle rijstroken, bochten waardoor het zicht wordt verminderd, een helling in de toerit Moordrecht waardoor niet op snelheid kan worden ingevoegd op de A20, bomenrijen die zorgen voor een smal wegbeeld, de twee verschillende viaducten over de spoorlijn;
- het grootste deel van de weggebruikers de file accepteert, aangezien zij niet overwegen een ander vervoermiddel te gebruiken.

Dit is in de figuren 2.9 en 2.10 schematisch weergegeven.



Figuur 2-9: Schematische visuele weergave van de knelpunten op de A20, rijrichting Rotterdam



Figuur 2-10: Schematische visuele weergave van de knelpunten op de A20, rijrichting Utrecht

3 Toelichting alternatieven

3.1 Drie alternatieven

In deze MIRT-verkenning worden drie alternatieven verder uitgewerkt en onderzocht. De drie alternatieven bevatten in de basis elk een verbreding van het wegvak tussen Nieuwerkerk aan den IJssel en Gouda (van 2x2 naar 2x3 rijstroken, wegvak 1), maar verschillen in de mogelijke aanpak van het wegvak tussen de aansluiting Moordrecht en het knooppunt Gouwe (wegvak 2) en het al dan niet afsluiten van de toerit bij aansluiting Gouda (11) naar Rotterdam en Den Haag.

De drie alternatieven, die in de volgende alinea's nader toegelicht en verbeeld worden, zijn:

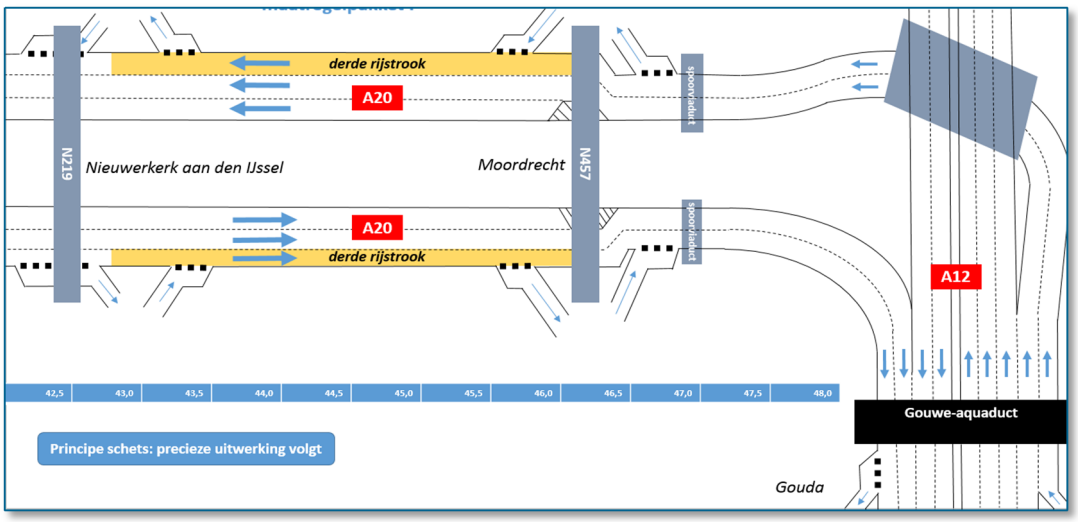
- Alternatief 1: verbreden van het wegvak Nieuwerkerk - Moordrecht naar 2x3 rijstroken.
- Alternatief 2: verbreden van het wegvak Nieuwerkerk - Moordrecht naar 2x3 rijstroken en het afsluiten van de toerit van de aansluiting Gouda naar Rotterdam en Den Haag.
- Alternatief 3: verbreden van het weggedeelte Nieuwerkerk – knooppunt Gouwe 2x3 rijstroken.

3.2 Alternatief 1

Op basis van de probleemanalyse is geconcludeerd dat verbreden van het weggedeelte tussen de aansluitingen Nieuwerkerk aan den IJssel en Moordrecht noodzakelijk is. Het eerste alternatief bestaat dan ook uit het verbreden van het wegvak Nieuwerkerk - Moordrecht van 2x2 naar 2x3 rijstroken.

De gedachte achter dit eerste alternatief is:

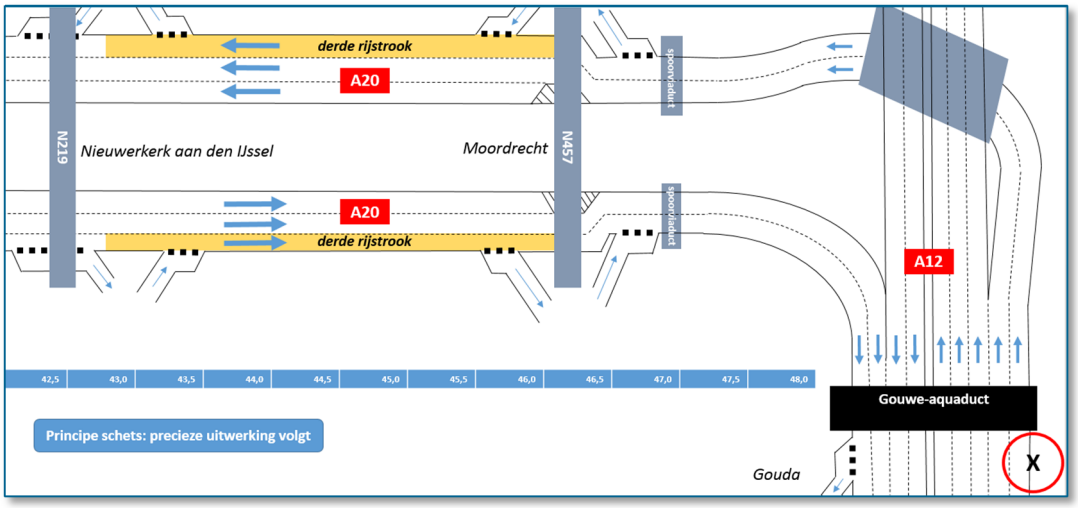
- Op de A20 in de rijrichting Utrecht gaat veel verkeer naar afrit Moordrecht (N457). Het stroomafwaarts gelegen wegvak is daardoor rustiger en capaciteitsuitbreiding tot aan afrit Moordrecht zou dan volstaan.
- Op de A20 in de rijrichting Rotterdam komt veel verkeer van toerit Moordrecht (N457), waardoor capaciteitstekort is en congestie met terugslag ontstaat. Capaciteitsuitbreiding (met derde rijstrook) vanaf toerit Moordrecht lost deze bottleneck op.



Figuur 3-1: Schematische weergave alternatief 1

3.3 Alternatief 2

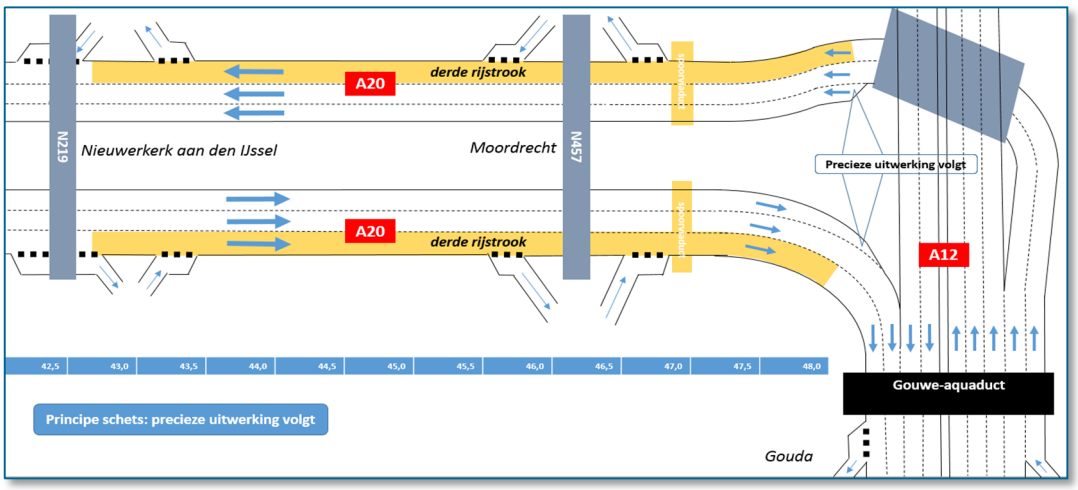
Het tweede alternatief behelst het verbreden van het wegvak Nieuwerkerk tot aan de aansluiting Moordrecht van 2x2 naar 2x3 rijstroken en het verminderen van invoeg- en weefbewegingen op A12 door het afsluiten van de toerit van aansluiting Gouda (11) naar Rotterdam en Den Haag. Dit alternatief is vergelijkbaar met alternatief 1, maar door het afsluiten van de toerit 11 richting Rotterdam/Den Haag wordt het aansluitende weefvak en de bottleneck ter hoogte van toerit Moordrecht extra ontlast.



Figuur 3-2: Schematische weergave alternatief 2

3.4 Alternatief 3

Het derde alternatief betreft het verbreden van het weggedeelte Nieuwerkerk tot aan knooppunt Gouwe van 2x2 naar 2x3 rijstroken. De gedachte achter dit derde alternatief is dat het toevoegen van een extra rijstrook tussen de aansluitingen Nieuwerkerk en Moordrecht onvoldoende oplossend vermogen heeft. Daarom wordt in de rijrichting Utrecht de 3e rijstrook verlengd tot aan de Gouweknoop, en in de rijrichting Rotterdam start de 3e rijstrook al voorafgaand aan de aansluiting Moordrecht vanaf de pergola.



Figuur 3-3: Schematische weergave alternatief 3

3.5 Aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen

De drie alternatieven bevatten naast aanpassingen aan de fysieke infrastructuur ook uit maatregelen gericht op het beïnvloeden van het rij- en reisgedrag van automobilisten. Een deel van deze maatregelen kan op korte termijn worden ingezet om de doorstroming te verbeteren.

Als onderdeel van de MIRT-verkenning A20 zijn de aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen verder uitgewerkt. In deze fase van de verkenning heeft het in beeld brengen van de aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen vooral als doel dat inzicht ontstaat in maatregelen die al op korte termijn kunnen worden gerealiseerd en dat een beeld ontstaat van de kansen op het aanpakken van de resterende knelpunten. In de volgende fase van de planvorming is een verdere uitwerking van dergelijke maatregelen nodig. De uitwerking is vastgelegd in een separate rapportage[2].

Bij de analyse van aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen is niet alleen meer generiek gekeken om de hoeveelheid verkeer (vooral in de spitsen) terug te dringen, maar is ook gezocht naar aanvullende maatregelen om een aantal specifieke knelpunten in de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid aan te pakken. Hierbij is gekeken naar mogelijkheden om de belasting van het wegvak van de A12 tussen de aansluiting Gouda en het Gouwe-aquaduct in de richting Den Haag en Rotterdam te verminderen (en daarmee ook het aantal weefbewegingen terug te dringen) en naar mogelijkheden om de druk op de aansluiting Moordrecht en het onderliggend wegennet bij de aansluiting te verminderen. Dit laatste aandachtspunt is tijdens het onderzoek ontstaan toen bleek dat de alternatieven leiden tot een grote belasting van de aansluiting Moordrecht.

[2] Antea Group 2018, Notitie Aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen en meekoppelkansen.

4 Beoordelingskader

In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (december 2017) is het beoordelingskader voor de verkeersaspecten bepaald. De drie alternatieven worden beoordeeld op de aspecten doorstroming, bereikbaarheid, netwerkeffecten en verkeersveiligheid. De effectbeschrijving is toegevoegd in hoofdstuk 5.

	indicator	aanpak	model / werkwijze	output
Doorstroming	IC-verhoudingen	kwantitatief	• NRM	• kaarten • tabellen en grafieken
	Reistijden op belangrijke H-B-relaties	kwantitatief	• NRM	• tabellen en grafieken
	Verkeersafwikkeling onderliggend wegennet	kwantitatief	• Vissim	• Kaarten met kruispuntbelastingen
	Locatie filekiemen	kwalitatief	• Vissim	• beschrijving • evt. tabellen
	betrouwbaarheid reistijd	kwalitatief	• NRM	• beschrijving • evt. tabellen
	robuustheid (beschikbaarheid alternatieve routes)	kwalitatief	• Beoordeling op basis van output NRM	• beschrijving
	toekomstvastheid	kwantitatief	• beoordeling op basis van output NRM	• beschrijving
	voertuigverliesuren (per jaar) vrachtverkeer	kwantitatief	• NRM	• vtgvu vrachtverkeer
	voertuigverliesuren (per jaar) personenverkeer	kwantitatief	• NRM	• vtgvu personen
Bereikbaarheid	bereikbaarheid woon- en werkgebieden	kwalitatief	• kwalitatief	• beschrijving
	barrièrewerking	kwalitatief	• kwalitatief	• beschrijving
Intensiteiten en vervoersprestatie	intensiteiten op hoofdwegen	kwantitatief	• NRM	• shape • kaarten • tabellen en grafieken
	intensiteiten op onderliggend wegennet	kwantitatief	• NRM • regionaal model	• shape • kaarten • tabellen en grafieken
	vervoersprestatie (voertuig-kilometers/jaar) per wegcategorie	kwantitatief	• NRM • regionaal model	• tabellen en grafieken

5 Effecten verkeer

In dit hoofdstuk volgt een beschrijving van de effecten van de drie alternatieven zoals beschreven in hoofdstuk 3. Dit hoofdstuk is ingedeeld op basis van het beoordelingskader in hoofdstuk 4. De verkeersprognoses voor 2030 zijn opgesteld met het NRM 2017 West. Alle cijfers hebben – tenzij anders aangegeven- betrekking op het groeiscenario 2030Hoog.

5.1 Doorstroming

5.1.1 IC-verhoudingen op de snelwegen A20 en A12

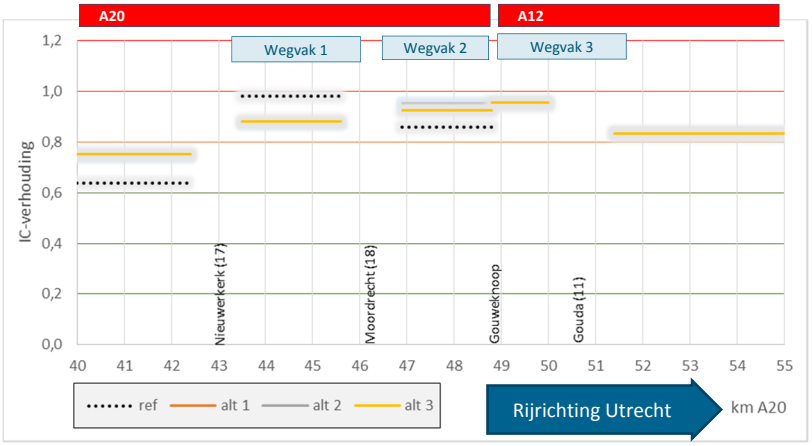
De IC-verhoudingen op de A20 en de A12 zijn ontleend aan de output van de modelruns NRM 2030H. Voor de beoordeling is het volgende van belang:

- De IC-verhouding is een maat voor de doorstroming op een wegvak van een snelweg;
- I = intensiteit, de hoeveelheid verkeer;
- C = capaciteit, hoeveel verkeer kan de weg verwerken?
- IC < 0.8: voldoende restcapaciteit;
- IC: tussen 0.8-0.9 beperkte restcapaciteit; kans op congestie;
- IC > 0.9: weinig tot geen restcapaciteit, grote kans op congestie;
- Voor het onderliggend wegennet is capaciteit van kruisingen en rotondes (meestal) maatgevend voor de doorstroming.

Resultaten verbeeld in figuur 5-1 tot en met 5.8
In de figuren 5.1 t/m 5.4 zijn de IC-verhoudingen voor de verschillende wegvakken van de A20 weergegeven[3]. De figuren 5.5 t/m 5.8 vertonen de IC-verhouding van de A12. De figuren moeten als volgt gelezen worden:

- Per wegnummer (A12 en A20) zijn vier IC-verhoudingen beschikbaar: twee spitsperioden, twee richtingen;
- Eerst wordt de 4 figuren van de A20 behandeld, daarna de 4 figuren van de A12. Het traject de vanaf de Gouweknoop tot en met de aansluiting Gouda zit in beide figuren verwerkt;
- Bij de figuren van de A20 zit ook het deel van de A12 vanaf de Gouweknoop tot en met de aansluiting Gouda. De kilometrering is in de figuren doorgeteld vanaf de A20.
- De effecten van de alternatieven op de IC-verhoudingen zijn de resultante van de verkeersaantrekkende werking (toename I) en (op wegvakken met een verbreding) een toename van de capaciteit;
- Na de 8 figuren worden de referentie toegelicht en de effecten per alternatief beschreven.

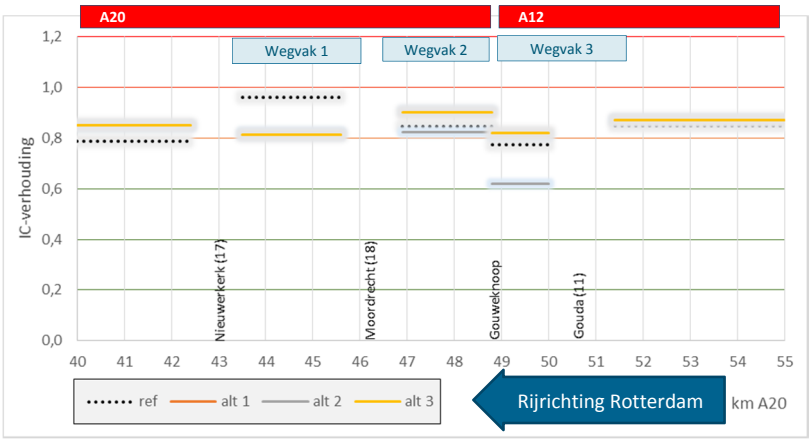
[3] Voor de wegvakken waarin in de figuren alleen de waarden voor alternatief 1 of 3 te zien is liggen de waarden van de referentiesituatie en alternatief op dezelfde hoogte ; deze lijnen zijn in de figuur afgeschermd door de andere lijnen



Figuur 5-1 IC-verhouding A20 in de ochtendspits, richting Utrecht

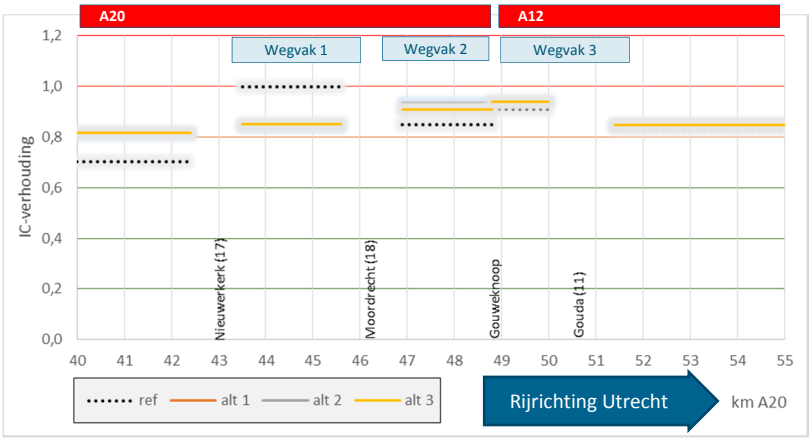
Leeswijzer figuren:

- De horizontale as geeft de locatie op de A20 / A12 weer, de verticale as de IC-verhouding.
- De gele lijn zijn de resultaten alt 3.
- De resultaten van alt 1 en alt 2 zijn alleen weergegeven als deze afwijkt van alt 3.

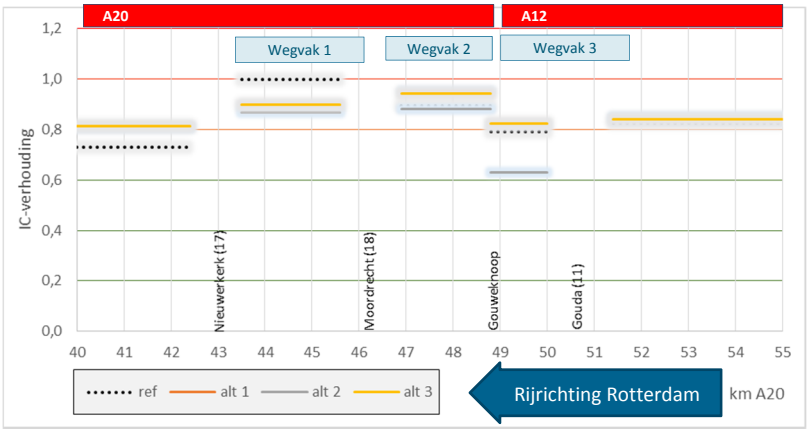


Figuur 5-2 IC-verhouding A20 in de ochtendspits, richting Rotterdam

(figuur van rechts naar links lezen)

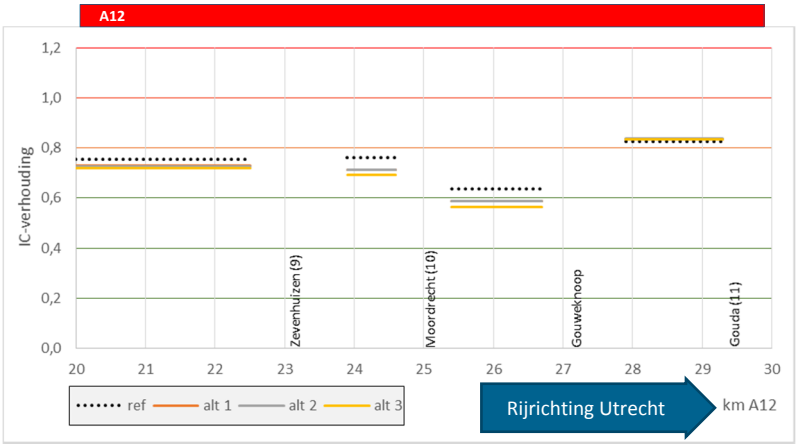


Figuur 5-3 IC-verhouding A20 in de avondspits, richting Utrecht

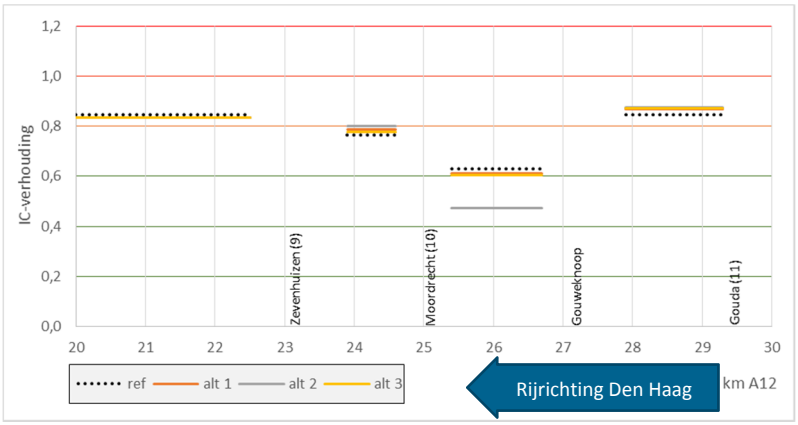


Figuur 5-4 IC-verhouding A20 in de avondspits, richting Rotterdam

(figuur van rechts naar links lezen)

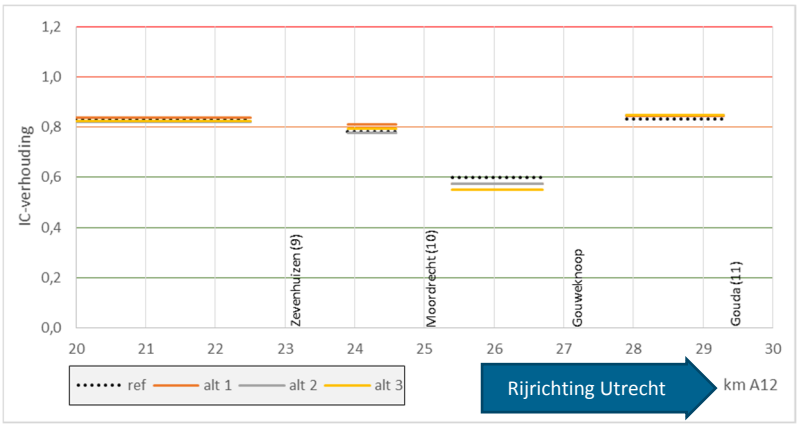


Figuur 5-5 IC-verhouding A12 in de avondspits, richting Utrecht

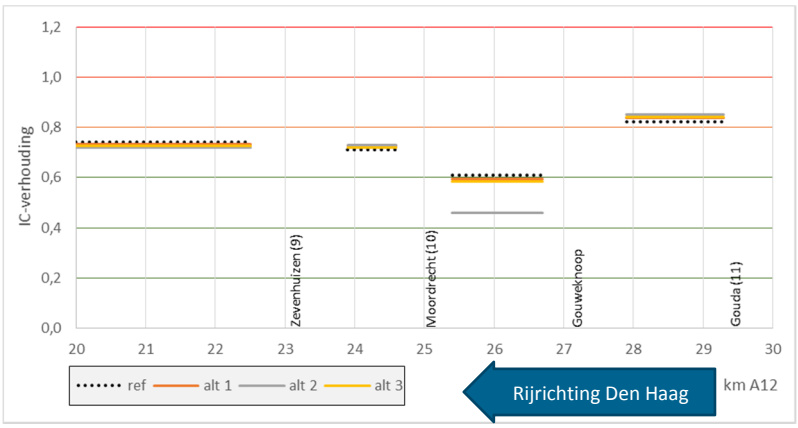


Figuur 5-6 IC-verhouding A12 in de avondspits, richting Den Haag

(figuur van rechts naar links lezen)



Figuur 5-7 IC-verhouding A12 in de avondspits, richting Utrecht



Figuur 5-8 IC-verhouding A12 in de avondspits, richting Den Haag

(figuur van rechts naar links lezen)

Referentie

- Uit de figuren blijkt dat de wegvakken op de A20 de hoogste IC-verhoudingen tonen;
- Op de A20 vertoont de avondspits de hoogste IC-verhouding (meeste kans op congestie), zowel in de richting Rotterdam als in de richting Utrecht. De verschillen zijn echter klein: bij de ochtend- en de avondspits ligt de IC-verhouding op het traject boven de 0,8 en tussen Nieuwerkerk en Moordrecht zelfs boven de 0,9.
- Op de A12 variëren de IC-verhoudingen iets meer per wegvak en spitsperiode. Richting Utrecht is de IC-verhouding op het wegvak tussen de Gouweknoop en de aansluiting Gouda het meest kritisch (boven de 0,9), zowel in de ochtend- als de avondspits. Dit houdt direct verband met de samenvoeging met verkeer vanaf de A20 uit Rotterdam.
- De grootste kans op vertraging (hoge IC-verhoudingen) treedt op bij de A20, het traject tussen de aansluiting Nieuwerkerk en het gouwe-aquaduct. Dit geldt zowel voor de ochtend- als de avondspits.

Traject A20 (Nieuwerkerk – Gouweknoop)

- Het algemene beeld is dat in alternatief 1 de IC-verhouding op de A20 tussen Nieuwerkerk en Moordrecht daalt (van boven de 0,9 naar tussen 0,8 en 0,9). Dit geldt zowel voor de ochtend- als de avondspits, en in beide richtingen. Deze daling houdt direct verband met de extra capaciteit die op dit wegvak wordt geboden.
- In alternatief 2 is deze daling er ook, maar daarnaast daalt ook de IC-verhouding op de A20 tussen de A12 en Moordrecht in de richting van Moordrecht van boven de 0,9 naar tussen 0,8 en 0,9. Dit doordat verkeer gaat omrijden via de parallelstructuur door de afsluiting van de toerit Gouda.
- In alternatief 3 is de daling op het wegvak Nieuwerkerk-Moordrecht nog steeds aanwezig, maar daarnaast daalt de IC-verhouding op de A20 tussen Moordrecht en de A12 tot onder de 0,7, omdat hier de 3^{e} rijstrook langer wordt doorgetrokken.

Traject A12 (Gouweknoop – aansluiting Gouda)

- In de rijrichting Utrecht zien we in de alternatieven een lichte verhoging van de IC-verhouding, deze is zowel in de referentie als in de alternatieven boven de 0,9 en zowel in de ochtend- als de avondspits. De hogere IC-belasting heeft hier te maken met de hogere verkeersintensiteiten op het traject ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking die de alternatieven hebben (latente vraag), zonder dat op dit traject capaciteit wordt toegevoegd.
- In de rijrichting Rotterdam vertonen de alternatieven 1 en 3 een lichte verhoging van IC-verhouding op dit wegvak (van iets onder de 0,8 tot iets boven de 0,8), zowel in de ochtend- als de avondspits. Ook hier wordt dit veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking van de alternatieven zonder dat op dit wegvak capaciteit wordt toegevoegd. In alternatief 2 zien we hier een behoorlijke daling van 0,78 naar bijna 0,6. Dit wordt hier veroorzaakt door de verkeersafname op dit wegvak wegens het afsluiten van toerit Gouda. Verkeer gaat daar gebruik maken van de parallelstructuur (N451 / Amaliabrug) in plaats van de A12 / Gouwe-aquaduct.

Traject A12 (Aansluiting Zevenhuizen – Gouweknoop)

- Vergelijkbaar met het traject A12 Gouweknoop – Aansluiting Gouda, zien we in de alternatieven 1 en 2 een lichte verhoging van de IC-verhouding ten opzichte van de referentie (afhankelijk van het wegvak en ochtend- of avondspits is dit tussen de 0,6 en 0,8). Dit geldt voor beide rijrichtingen. In alternatief 2 zien we in de richting Den Haag nog wel een verlaging van de IC-verhouding voor Moordrecht wegens de lagere intensiteiten: verkeer uit Gouda rijdt hier via de parallelstructuur en voegt bij Moordrecht in.

5.1.2 Reistijden en reistijdfactoren

De gemodelleerde reistijden uit het NRM geven informatie over de doorstroming bij de verschillende alternatieven en zijn daarmee relevant zijn voor het beoordelen van de alternatieven. In deze paragraaf is daarom informatie opgenomen over de effecten van de alternatieven op de reistijden voor de autosnelwegen en het onderliggend wegennet.

Snelwegen
De reistijdanalyses zijn voor de volgende rijkswegtrajecten (NoMo trajecten uit de Nota Mobiliteit) in beide richtingen, ochtend- en avondspits uitgevoerd:

- A20: knpt Terbregseplein (A20) - knpt Gouwe (A12)
- A12: knpt Pr. Clausplein (A4) - knpt Gouwe (A20)
- A12: knpt Gouwe (A20) - knpt Oudenrijn (A2)

Tabel 5.1 en 5.2 tonen de met het NRM berekende reistijden en de reistijdfactoren ten opzichte van freeflow situatie voor de ochtend- en avondspits voor elk van de alternatieven. Wanneer de cel groen is, betekend dit een kortere reistijd dan in referentie en rood een langere reistijd. Uit de tabellen kunnen we het volgende herleiden:

- Zowel in de referentiesituatie als bij de alternatieven is de reistijd in de spitsen langer dan bij freeflow. In de referentie liggen de reistijden afhankelijk van het traject tussen de 20% en 60% hoger dan free flow (reistijdfactor tussen de 1,2 – 1,6).
- De drie alternatieven leiden op het traject tussen knooppunt Terbregseplein (A20) en knooppunt Gouwe (A12) tot een afname van de reistijd, vergeleken met de referentie. De reistijd daalt daar in alle alternatieven met circa 20% (afname reistijdfactor van circa 1,45 naar 1,2). Het effect van alternatief 2 en 3 is wat groter dan van alternatief 1.
- Op de andere twee trajecten op de A12 (Pr. Clausplein - Gouwe **en** knpt Gouwe - knpt Oudenrijn) zijn de verschillen met de referentie klein, soms met een kleine afname van de reistijd, soms ook met een kleine toename van de reistijd.

Tabel 5-1: Reistijden en reistijdfactoren hoofdwegennet (HWN) ochtendspits 2030H

		Referentie		Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3	
Traject	**freeflow**	Reistijd (min)	Factor	Reistijd (min)	factor	Reistijd (min)	factor	Reistijd (min)	factor
A12: knpt Pr. Clausplein (A4) - knpt Gouwe (A20)	12	15	1,2	15	1,2	15	1,2	15	1,2
A12: knpt Gouwe (A20) - knpt Pr. Clausplein (A4)	12	16	1,3	16	1,3	16	1,3	16	1,3
A12: knpt Gouwe (A20) - knpt Oudenrijn (A2)	16	27	1,6	27	1,6	27	1,6	27	1,6
A12: knpt Oudenrijn (A2) - knpt Gouwe (A20)	16	25	1,5	25	1,6	26	1,6	24	1,5
A20: knpt Terbregseplein (A20) - knpt Gouwe (A12)	8	12	1,5	10	1,3	10	1,3	10	1,3
A20: knpt Gouwe (A12) - knpt Terbregseplein (A20)	8	12	1,4	10	1,2	9	1,1	10	1,1

Tabel 5-2: Reistijden en reistijdfactoren hoofdwegennet (HWN) avondspits 2030H

		Referentie		Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3	
Traject	**freeflow**	Reistijd (min)	Factor	Reistijd (min)	factor	Reistijd (min)	factor	Reistijd (min)	factor
A12: knpt Pr. Clausplein (A4) - knpt Gouwe (A20)	12	19	1,6	19	1,6	19	1,6	19	1,6
A12: knpt Gouwe (A20) - knpt Pr. Clausplein (A4)	12	15	1,2	15	1,2	14	1,2	14	1,2
A12: knpt Gouwe (A20) - knpt Oudenrijn (A2)	16	25	1,5	25	1,5	25	1,5	26	1,6
A12: knpt Oudenrijn (A2) - knpt Gouwe (A20)	16	26	1,6	27	1,6	25	1,5	25	1,5
A20: knpt Terbregseplein (A20) - knpt Gouwe (A12)	8	11	1,5	9	1,2	10	1,3	9	1,2
A20: knpt Gouwe (A12) - knpt Terbregseplein (A20)	8	12	1,4	10	1,2	9	1,1	10	1,2

Reistijden op het onderliggend wegennet

Voor het onderliggend wegennet zijn op 5 trajecten de reistijdanalyses in beide richtingen, ochtend- en avondspits uitgevoerd. De resultaten daarvan staan in tabel 5.3 en 5.4. Bij deze reistijdanalyses dient opgemerkt te worden dat het NRM niet het meest ideale model is om te gebruiken voor analyses op het onderliggende wegennet. Het gaat dus om indicaties van reistijden. Toch is er voor gekomen om deze analyses met het NRM te doen, omdat hiermee wel de verschillende tussen de alternatieven goed in beeld gebracht kunnen worden. In het opgebouwde dynamische Vissim model zijn de trajecten waarvoor de reistijdanalyses gewenst zijn niet het netwerk opgenomen.

De reistijdfactor van de referentie is ten opzichte van freeflow en de reistijdfactoren van de alternatieven zijn ten opzichte van de referentie.

Uit deze resultaten blijkt het volgende:

- De reistijden op relatie A20 – A12, worden in de alternatieven zowel via de N219 als via de N457 (Moordrechtboog) korter dan in de referentie. De verschillen tussen de alternatieven zijn klein. De reistijd via de Moordrechtboog is korter dan via de N219;
- De reistijden op routes door/naar Gouda en Waddinxveen via de N457 en de N207 nemen iets toe. Daarbij gaat het om kleine toenames van maximaal een halve minuut.

Tabel 5-3: Reistijden en reistijdfactoren trajecten via onderliggende wegennet (OWN) ochtendspits 2030H. NB Zie de nuancering in bovenstaande tekst

		Referentie		Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3	
Traject	**freeflow**	Reistijd (min)	Factor	Reistijd (min)	factor	Reistijd (min)	factor	Reistijd (min)	factor
N219: A20 (N. a/d IJssel) - A12 (Zevenhuizen)	6	9	1,5	8	1,3	8	1,3	8	1,3
N219: A12 (Zevenhuizen) - A20 (N. a/d IJssel)	6	7	1,3	7	1,3	7	1,2	7	1,2
N457: A20 (N. a/d IJssel) - A12 (Zevenhuizen)	6	8	1,3	7	1,1	7	1,1	7	1,1
N457: A12 (Zevenhuizen) - A20 (N. a/d IJssel)	6	9	1,4	6	1,0	6	1,1	6	1,0
Aansl. Moordrecht (A20) - Sluiseiland Gouda	3	4	1,3	4	1,3	4	0,7	4	0,7
Sluiseiland Gouda - Aansl. Moordrecht (A20)	3	6	1,8	7	2,1	7	1,2	7	1,1
Aansl. Moordrecht (A20) - Burg. Jamessingel Gouda	6	9	1,4	9	1,5	9	1,5	9	1,5
Burg. Jamessingel Gouda - Aansl. Moordrecht (A20)	6	7	1,1	7	1,2	7	1,2	7	1,2
Aansl. Moordrecht (A20) - N207 bij Waddinxveen	6	8	1,3	9	1,4	9	1,5	9	1,5
N207 bij Waddinxveen - Aansl. Moordrecht (A20)	6	7	1,2	8	1,2	8	1,3	8	1,3

Tabel 5-4: Reistijden en reistijdfactoren trajecten via onderliggende wegennet (OWN) avondspits 2030H. NB Zie de nuancering in bovenstaande tekst

		Referentie		Alternatief 1		Alternatief 2		Alternatief 3	
Traject	**freeflow**	Reistijd (min)	factor	Reistijd (min)	factor	Reistijd (min)	factor	Reistijd (min)	factor
N219: A20 (N. a/d IJssel) - A12 (Zevenhuizen)	6	8	1,4	8	1,3	8	1,3	8	1,3
N219: A12 (Zevenhuizen) - A20 (N. a/d IJssel)	6	9	1,6	8	1,3	8	1,4	8	1,3
N457: A20 (N. a/d IJssel) - A12 (Zevenhuizen)	6	8	1,3	6	1,0	6	1,0	6	1,0
N457: A12 (Zevenhuizen) - A20 (N. a/d IJssel)	6	9	1,5	7	1,1	7	1,2	7	1,1
Aansl. Moordrecht (A20) - Sluiseiland Gouda	3	6	1,9	7	1,1	7	1,1	7	1,1
Sluiseiland Gouda - Aansl. Moordrecht (A20)	3	4	1,3	5	0,8	4	0,7	4	0,7
Aansl. Moordrecht (A20) - Burg. Jamessingel Gouda	6	9	1,5	9	1,6	9	1,6	10	1,6
Burg. Jamessingel Gouda - Aansl. Moordrecht (A20)	6	8	1,3	8	1,3	8	1,3	8	1,3
Aansl. Moordrecht (A20) - N207 bij Waddinxveen	6	9	1,5	10	1,6	10	1,6	10	1,7
N207 bij Waddinxveen - Aansl. Moordrecht (A20)	6	7	1,2	8	1,3	8	1,3	8	1,3

5.1.3 Verkeersafwikkeling onderliggend wegennet

Om een beeld te kunnen geven van de verkeersafwikkeling op het OWN is gebruik gemaakt van de dynamische simulatie (VISSIM). Voor het OWN zijn de kruisingen doorgaans bepalend voor de doorstroming. Uit de VISSIM-runs blijkt de gemiddelde vertragingstijden voor de kruisingen op het OWN. Dit zijn de vertragingen ten opzichte van free flow. De figuren 5.9 (ochtendspits) en 5.10 (avondspits) laten de gemiddelde verliestijden per kruispunt zien. De gemiddeld verliestijd per voertuig kan gedurende het verloop van de spits flink variëren. In bijlage 4 wordt daarom tevens grafieken getoond met daarin per kruispunt de gemiddelde verliestijd per voertuig per kwartier. Wanneer hieronder waarden worden genoemd, is dit op basis van de bijlage 4. Uit figuur 5.9 en 5.10 en bijlage 4 kunnen we het volgende herleiden:

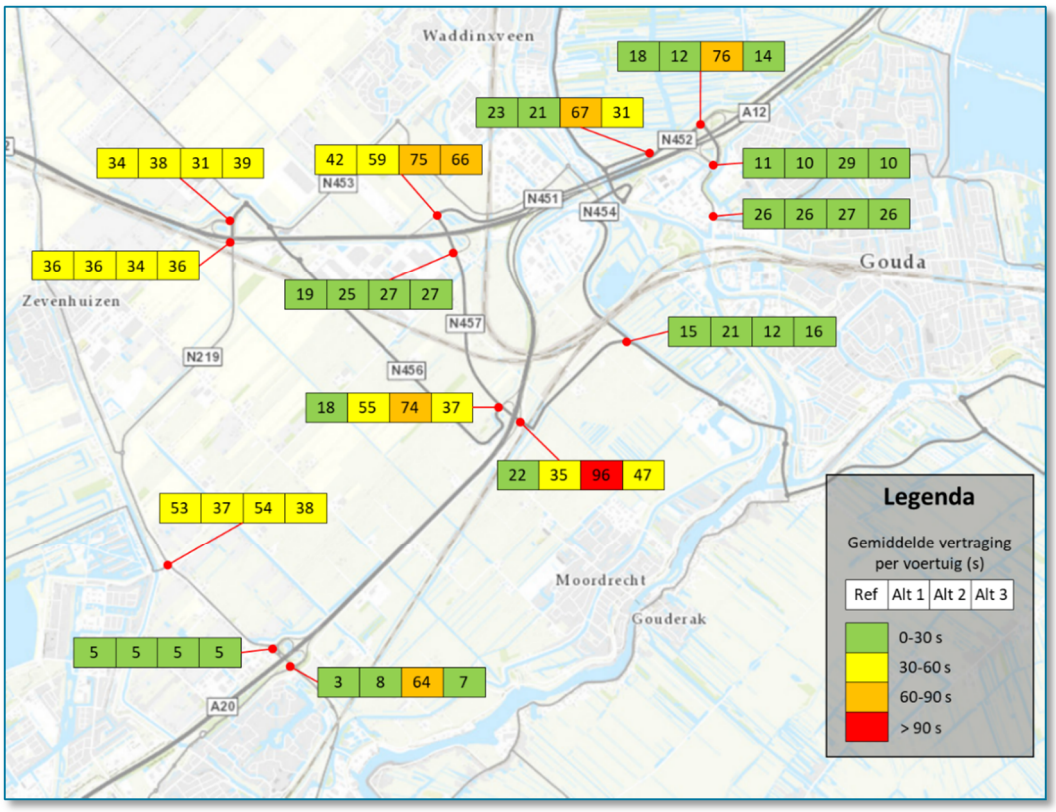
- In de referentie zien we in de avondspits bij de aansluiting Gouda (11) verliestijden tot boven de 90 seconden bij de kruispunten (krp. 127, krp. 128 en krp. 135). Dit wordt veroorzaakt door terugslag vanaf de A12 richting Rotterdam/Den Haag. In de alternatieven wordt de terugslag voorkomen en zijn de verliestijden laag (minder dan 30 seconden).

- Effecten van de alternatieven zijn vooral zichtbaar in de avondspits, waarbij de grootste verschillen met de referentiesituatie optreden op de kruispunten in de parallelstructuur A12 en de parallelroute via de Moordrechtboog. De hogere verkeersintensiteiten op deze kruispunten bij de aansluitingen A20-Moordrecht (18) en A12-Moordrecht (10) leiden er toe dat deze zwaarder belast raken dan in de referentie. Waarbij alternatief 2 de hoogste verliestijden laat zien, gevolgd door alternatief 1 en 3. Zie ook gevoeligheidsanalyse (6.4).

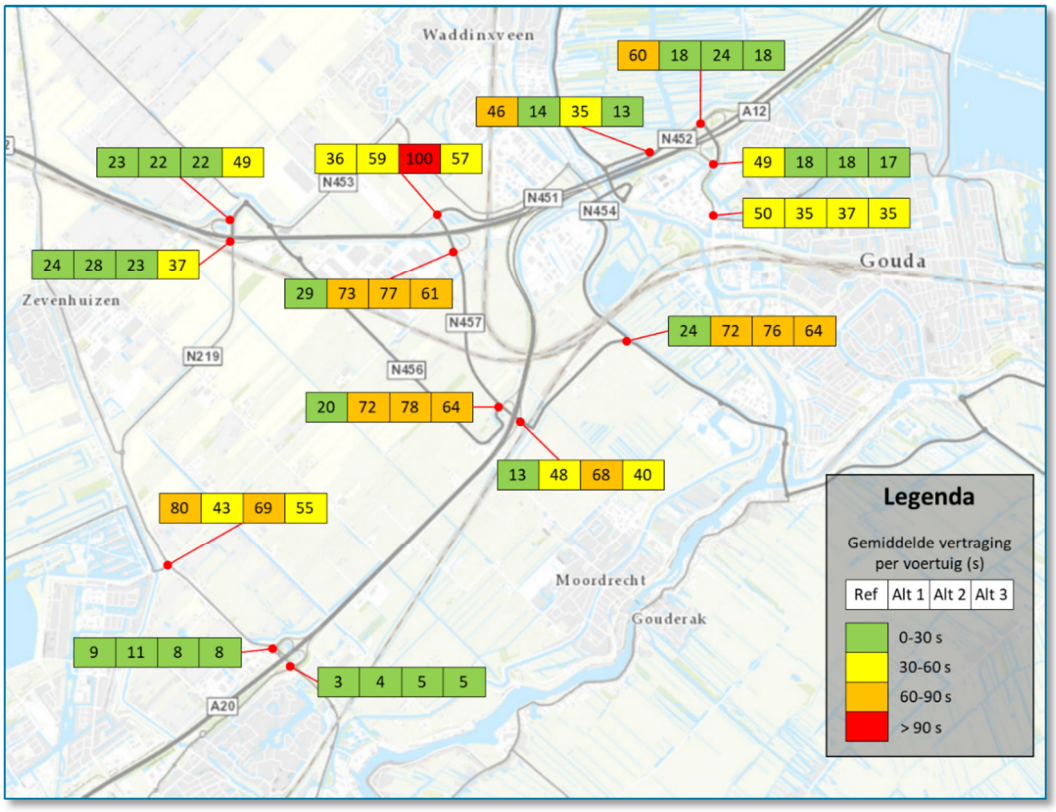
- Alternatief 2 leidt in de ochtendspits tot iets langere verliestijden op de kruispunten in de parallelstructuur dan in de referentie en in alternatief 1 en 3. Bij direct aanliggende kruisingen van de Amaliabrug start de vertraging kort na een brugopening van de Amaliabrug. Dit veroorzaakt een terugslag tot iets verderaf gelegen kruispunten. Deze kruispunten hebben vervolgens te weinig capaciteit om het spitsverkeer weer vlot te verwerken. Het gaat om de volgende kruispunten:
    - Het kruispunt N451-N452 (krp. 126) onder aan de Amaliabrug. De gemiddelde wachttijd loopt daar in de OS op tot boven de 140 seconden.
    - Het kruispunt N451-N452 (krp. 127) bij aansluiting Gouda (11). De gemiddelde verliestijd per voertuig loopt daar in de OS op tot bijna 120 seconden;
    - Het kruispunt afrit-zuid A12-Goudsepoort (krp. 128). De gemiddelde verliestijd per voertuig is hier in de OS met circa 60 seconden nog acceptabel, maar is daarmee wel fors hoger dan bij de andere alternatieven;
    - Het kruispunt N451-N457 (krp. 138) bij aansluiting A12-Moordrecht (10). De gemiddelde verliestijd is hier in de OS circa 90 seconden, boven het gemiddelde van alternatief 1 (60 sec.), 3 (75 sec.) en ruim boven de referentie (30 sec.).

- De kruispunten bij de aansluiting A20-Moordrecht (18) en A12-Moordrecht (10) vertonen hogere verliestijden dan in de referentie.
    - Het zuidelijke kruispunt A20-N457 (krp. 113) en het noordelijke kruispunt A20-N457 (krp. 114) vertonen gemiddelde verliestijden tot ruim boven de 90 seconden en hoger dan bij de Referentie (30 seconden).
    - Het zuidelijke kruispunt A12-N457 (krp. 154) vertoont gemiddelde verliestijden tot ruim boven de 90 seconden (alternatief 2 zelfs 150 sec.).
    - Het noordelijke kruispunt A12-N457 (krp. 138) vertoont in alternatief 1 en 3 gemiddelde verliestijden van circa 60 seconden, bij alternatief 2 schiet deze boven de 150 seconden.

- Bij het kruispunt ‘t Weegje (krp. 122) raken de verliestijden in de alternatieven boven de 90 seconden en hoger dan in de referentie. Tussen de alternatieven zijn de verschillen klein.



Figuur 5-9 Verliestijden kruispunten ochtendspits (gemiddelde vertraging per voertuig)



Figuur 5-10 Verliestijden kruispunten avondspits (gemiddelde vertraging per voertuig)

5.1.4 Locatie filekiemen

De verkeersafwikkeling in het studiegebied is in beeld gebracht met het simulatiemodel VISSIM. Dit dynamische verkeersmodel laat de verkeersafwikkeling zien en maakt inzichtelijk of en waar knelpunten in de doorstroming optreden en welke gevolgen die knelpunten hebben. Een beschrijving van het VISSIM-model en de werkwijze bij het modelleren is opgenomen in bijlage 2.

Resultaten
In de figuren 5.11 t/m 5.18 staan de snelheidsgrafieken van de verschillende alternatieven per wegvak verbeeld in één figuur, zodat zichtbaar wordt wat de verschillen zijn tussen referentie en de alternatieven onderling. De snelheidsgrafieken zijn gebaseerd op de tijdwegdiagrammen. Uit de snelheden op de afzonderlijke wegvakken is te herleiden waar de eventuele filekiemen zich bevinden. In de figuren is tevens de ligging van de wegvakken 1 en 2 aangegeven, met de locaties waar de verbreding van 2x2 naar 2x3 gaat plaatsvinden in de verschillende alternatieven.

In bijlage 3 staan alle TWD's van de ochtend- en avondspits opgenomen voor de A20 en de A12. Deze staan zowel apart verbeeld (in verband met de leesbaarheid), als in één overzicht verbeeld zodat verschillen tussen de alternatieven snel af te lezen zijn. Tevens is in bijlage 3 bij de tijdweg-diagrammen (TWD's) van de ochtendspits voor de afzonderlijke alternatieven een toelichting opgenomen. De belangrijkste bevindingen uit deze toelichting wordt hieronder bij de conclusies verwoord. Voor de avondspits is verder geen toelichting gegeven, omdat deze een vergelijkbaar beeld geven als de ochtendspits.

Conclusie locatie filekiemen
Uit het tijdwegdiagrammen (TWD's) kunnen we de volgende conclusies trekken:

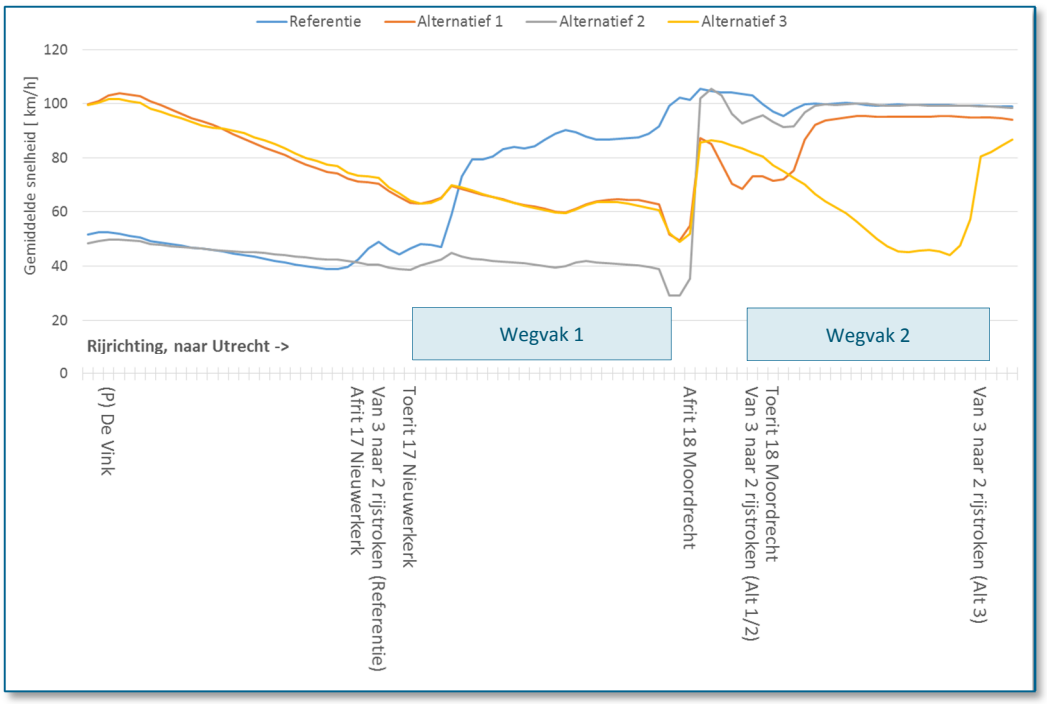
- Op de A20 richting Utrecht (zie figuren 5.11 en 5.12) is in de referentie een duidelijke file-kiem waar te nemen bij de toerit Nieuwerkerk aan de IJssel en de rijbaanversmalling van 3 naar 2 rijstroken (bijlage 3, figuur 0.1). De snelheid daalt op dit punt in de ochtend- en de avondspits tot onder de 50 km/uur. Dit sluit aan bij wat we momenteel in praktijk waar-nemen. In de alternatieven (bijlage 3, figuren 0.2 – 0.4) wordt de filekiem op deze locatie opgelost, maar deze verplaatst zich stroomafwaarts naar aansluiting Moordrecht (alt. 1 en 2) en naar de rijbaanversmalling kort voor de knooppunt Gouwe (alt. 3). De rijsnelheid ligt bij deze verplaatste filekiemen hoger (knelpunt is dus minder hardnekkig) dan in de referentie bij Nieuwerkerk aan de IJssel. De oorzaak van deze filekiem is de rijbaanver-smalling die daar ligt, van 3 naar 2 rijstroken, maar wordt ook versterkt door terugslag vanaf de kruisingen bij de aansluiting Moordrecht die bij de drie alternatieven (en vooral bij alter-natief 2) zwaar worden belast. Het meest kritieke onderdeel is de kruising aan de noordkant vanwaar er eerst terugslag is naar de zuidelijke kruising en vervolgens naar de A20.

- Op de A20 richting Rotterdam (zie figuren 5.13 en 5.14) is in de referentie een duidelijke filekiem waar te nemen ter hoogte van de toerit Moordrecht (bijlage 3, figuur 0.5). De snelheid daalt op dit punt in de ochtend- en de avondspits tot onder de 40 km/uur. In alle alternatieven (bijlage 3, figuren 0.6 – 0.8) wordt de filekiem op deze locatie opgelost. In alternatief 3 ligt ook de rijsnelheid tussen de Gouweknoop en Moordrecht hoger, omdat ook daar in een 3^{e} rijstrook wordt voorzien. De verschillen tussen alternatief 1 en 2 zijn klein, maar 2 laat iets hogere rijsnelheden zien.

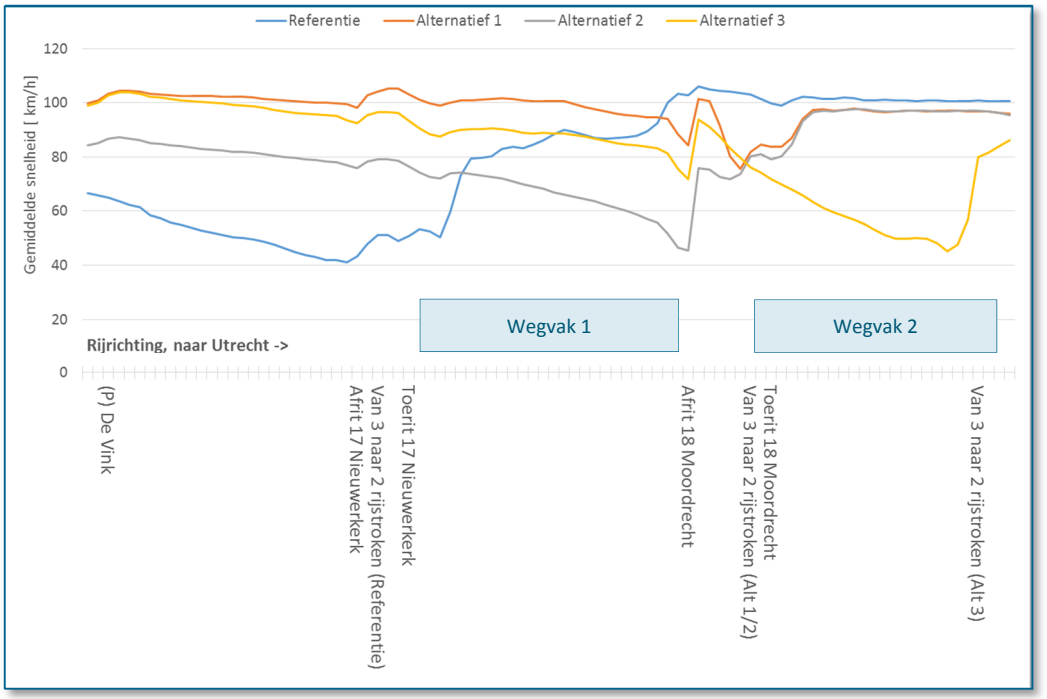
- Op de A12 richting Utrecht (zie figuren 5.15 en 5.16) laat de referentie in de ochtend- en de avondspits een redelijk gelijkmatig en hoog snelheidsbeeld zien, met een kleine snelheidsverlaging ter hoogte van de Gouweknoop (samenvoeging met de A20). In de alternatieven ontstaan in de ochtendspits nauwelijks verschillen met de referentie. In de avondspits zien we een kleine filekiem ontstaan bij afrit Moordrecht (snelheid daalt daar over een klein traject tot iets onder de 80 km/uur). Deze filekiem wordt (zo blijkt uit de

simulaties) veroorzaakt door terugslag van de afrit Moordrecht. Het kruispunt stroomafwaarts van de afrit bij de aansluiting met de N457 heeft te weinig capaciteit om het verkeer te verwerken. De congestie die daar ontstaat slaat terug tot op de A12 en is doorzaak van de kleine dip in de snelheid.

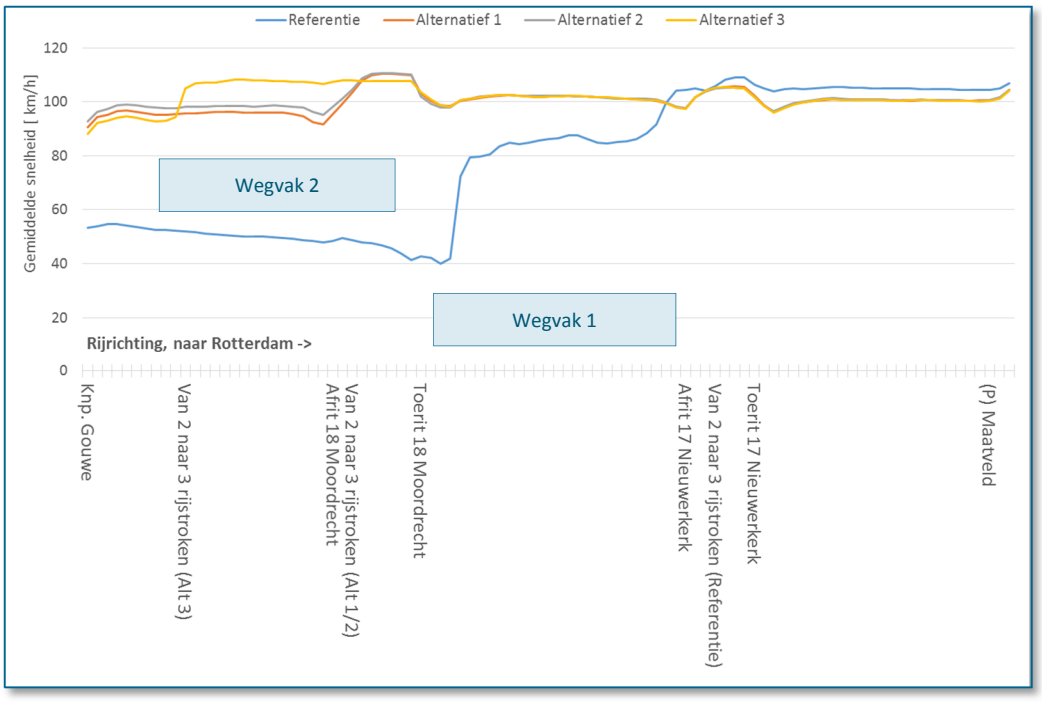
- Op de A12 richting Den Haag (zie figuren 5.17 en 5.18) is in de referentie in de ochtend- en de avondspits een filekiem ter hoogte van het weefvak tussen de toerit Gouda en de Gouweknoop splitsing A12/A20. In de ochtendspits daalt de snelheid daar tot circa 60 km/uur en in de avondspits tot bijna 40 km/uur. Dit wordt veroorzaakt door terugslag vanaf de congestie die er is op de A20 richting Rotterdam, en wordt versterkt door het extra verkeer vanaf toerit Gouda en de weefbewegingen. In de alternatieven is hier nog steeds een kleine snelheidsdip waar te nemen, maar de snelheid ligt zowel in de ochtend- als de avondspits met circa 90 km/uur aanzienlijk hoger dan in de referentie. Tussen de alternatieven zijn nauwelijks verschillen waar te nemen.



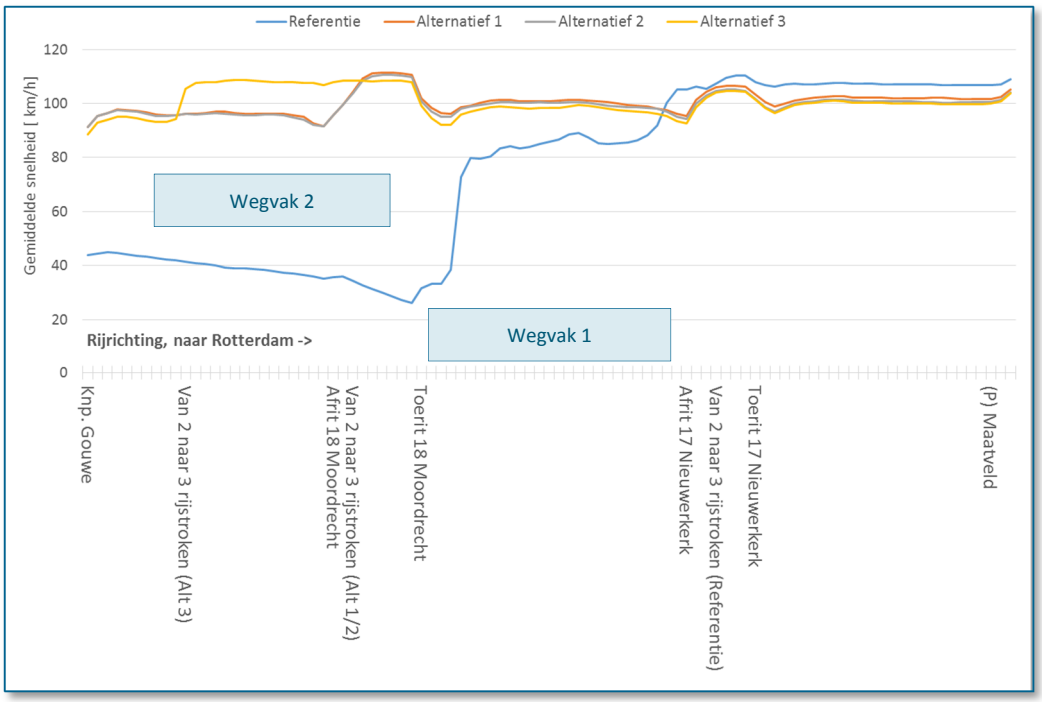
Figuur 5-11 Gemiddelde rijsnelheid op de A20 HRR (richting Utrecht), ochtendspits



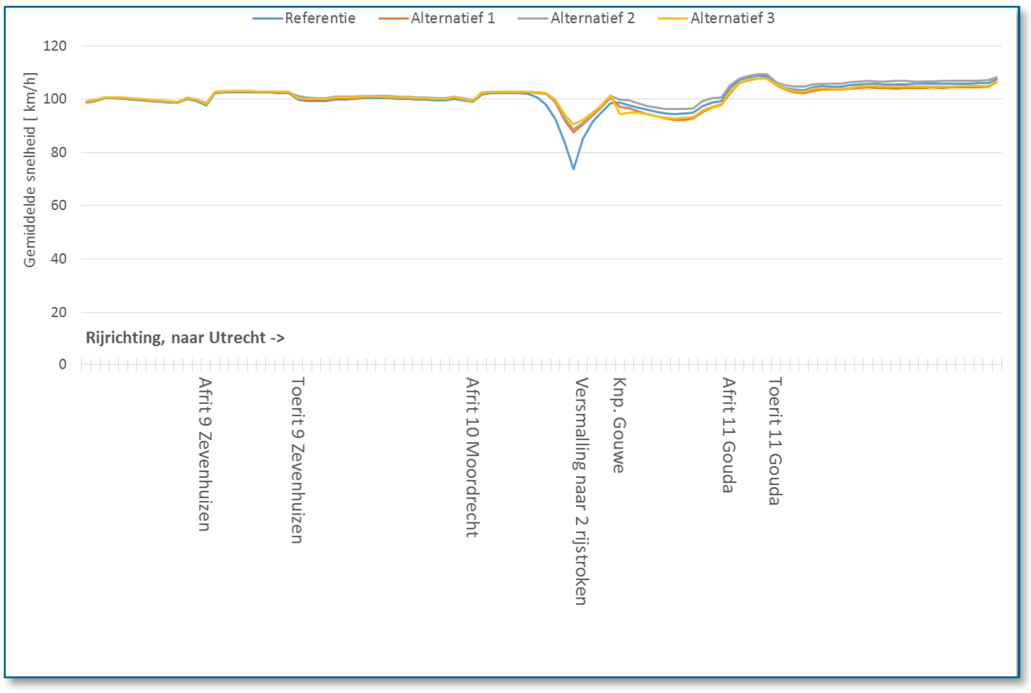
Figuur 5-12 Gemiddelde rijsnelheid op de A20 HRR (richting Utrecht), avondspits



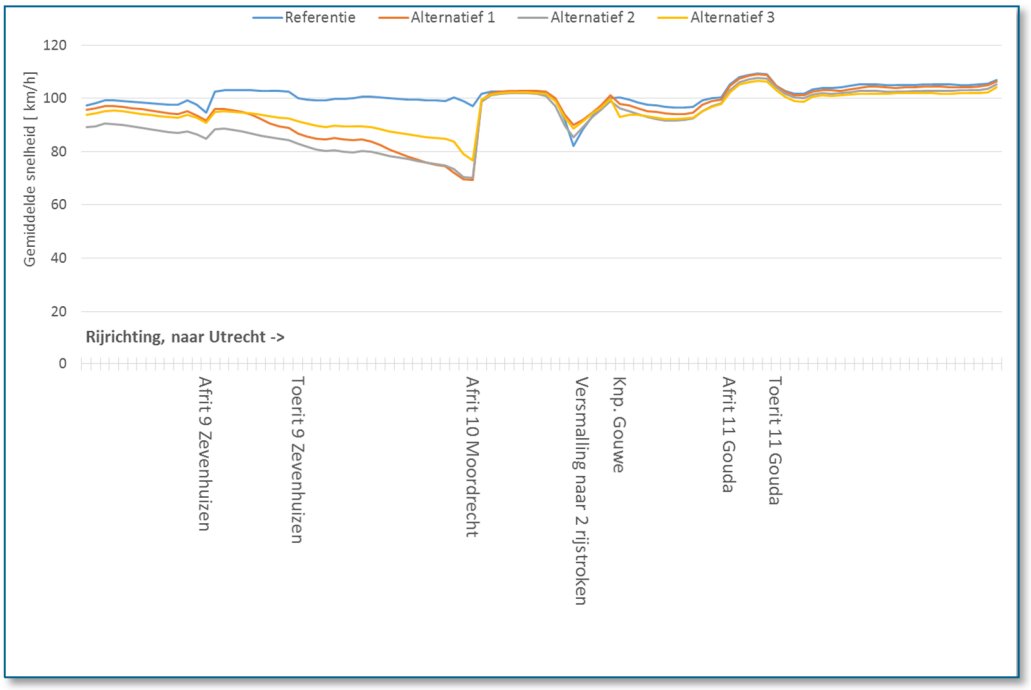
Figuur 5-13 Gemiddelde rijsnelheid op de A20 HRL (richting Rotterdam), ochtendspits



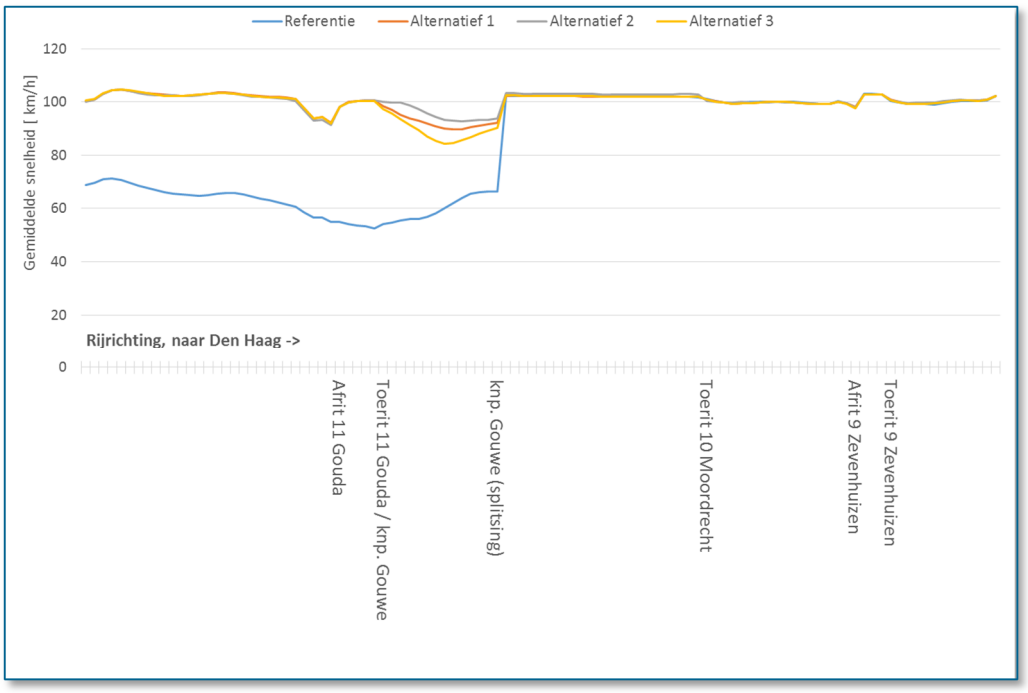
Figuur 5-14 Gemiddelde rijsnelheid op de A20 HRL (richting Rotterdam), avondspits



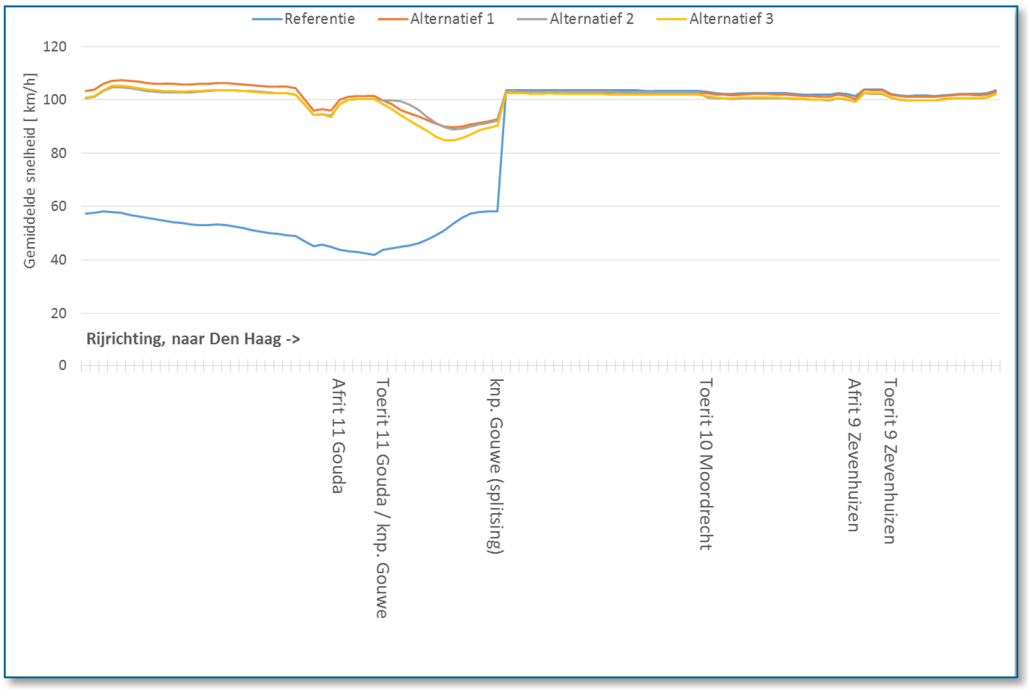
Figuur 5-15 Gemiddelde rijsnelheid op de A12 HRR (richting Utrecht), ochtendspits



Figuur 5-16 Gemiddelde rijsnelheid op de A12 HRR (richting Utrecht), avondspits



Figuur 5-17 Gemiddelde rijsnelheid op de A12 HRL (richting Den Haag), ochtendspits



Figuur 5-18 Gemiddelde rijsnelheid op de A12 HRL (richting Den Haag), avondspits

5.1.5 Betrouwbaarheid reistijden HWN

Het aspect reistijdbetrouwbaarheid heeft betrekking op het verminderen van onverwacht oponthoud bij verplaatsingen en is gerelateerd aan de variaties ten opzichte van de gemiddelde reistijd. De betrouwbaarheid van de reistijd in 2030H is kwalitatief beoordeeld op basis van IC-verhoudingen (paragraaf 5.1.1) en reistijdgrafieken (paragraaf 5.1.2) en de tijdwegdiagrammen (5.1.3).

Door het realiseren van de alternatieven wordt de capaciteit op de A20 verruimd. Door deze capaciteitsverruiming zien we op de afzonderlijke wegvakken van de A20 tussen de Nieuwerkerk aan de IJssel en knooppunt Gouwe een lagere IC-verhouding waardoor de reistijden aanzienlijk afnemen en de reistijdbetrouwbaarheid toeneemt. Dit positieve effect dat in elk van de alternatieven optreedt, wordt echter deels afgezwakt door de hogere intensiteiten ten gevolge van de latente verkeersvraag op de trajecten.

Op de wegvakken van de A12 blijkt de reistijdwinst beperkt. Door de lagere IC-verhouding op de A20 is de kans dat congestie (met het risico tot terugslag naar de A12) kleiner. Hierdoor neemt de reistijdbetrouwbaarheid op de A12 toe. In alternatief 2 neemt de reistijdbetrouwbaarheid op de A12 richting Den Haag verder toe door afname van de verkeersintensiteiten wegens het afsluiten van de toerit Gouda.

5.1.6 Robuustheid

Onder robuustheid wordt verstaan de eigenschappen van het systeem (de infrastructuur) die er toe leiden dat ook bij calamiteiten het verkeer op gang blijft (via alternatieve routes) en er geen situatie ontstaat waarin het verkeer op alle wegen vaststaat.

Recentelijk (en dat geldt ook voor de referentiesituatie) is de robuustheid van het netwerk door het aanleggen van de parallelstructuur met de Amaliabrug en de Moordrechtboog verbeterd. Naast het Gouwe-aquaduct en de Coenecoopbrug is met de parallelstructuur een extra mogelijkheid gecreëerd om de Gouwe te passeren. Het gevolg hiervan is dat bij een calamiteit in het Gouwe-aquaduct een alternatieve route beschikbaar is (met overigens een veel kleinere capaciteit dan het aquaduct).

Bij de drie alternatieven wijzigt het netwerk niet; er wordt geen nieuwe infrastructuur toegevoegd, waardoor ook niet gesproken kan worden van een robuuster wegennet. Bij alternatief 2 is er voor verkeer vanaf Gouda richting Den Haag en Rotterdam geen keuze voor een route via de A12 (aquaduct) en over de parallelstructuur. Dit maakt alternatief 2 minder robuust dan de alternatieven 1 en 3. Bij alternatief 2 is het systeem gevoeliger voor verstoringen (bijvoorbeeld een mankement aan de Amaliabrug. Bij alternatief 2 kan het afsluiten van de toerit op een zodanig manier worden gedaan dat, in geval van nood, hulpdiensten wel van de toerit gebruik zouden kunnen maken.

5.1.7 Toekomstvastheid

Bij de toekomstvastheid wordt beoordeeld in hoeverre de alternatieven voldoende restcapaciteit hebben om verdere doorgroei van de intensiteiten naar 2040 kunnen opvangen. In hoofdstuk 6 is tevens een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd naar een grotere ontwikkeling Zuiplaspolder.

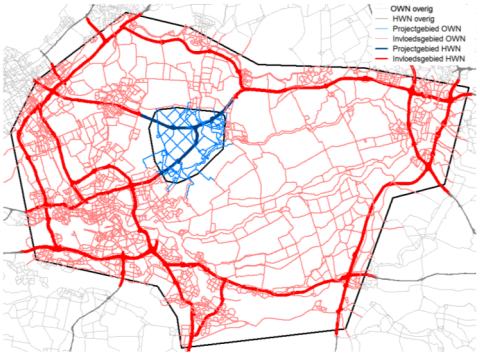
Uit de IC-verhoudingen van 2030H kunnen we herleiden dat vooral op de A20 sprake is van verlaging van de IC-verhoudingen, maar dat de IC-verhouding nog steeds relatief hoog zijn. Met de intensiteiten in 2040 (zie bijlage 5) zullen deze IC-verhoudingen weer hoger uitkomen en zal de druk op het wegennet blijven bestaan, maar nog steeds minder dan in de Referentie. Met aanvullende maatregelen, waaronder smart-mobility, en maatregelen bij de aansluitingen op het

onderliggend wegennet (voorkomen van terugslag vanaf vooral aansluiting Moordrecht) wordt met de projectalternatieven een toekomst vastere situatie gecreëerd dan in de Referentie.

5.1.8 Voertuigverliesuren

Voertuigverliesuren is het totaal aantal uren dat voertuigen (vrachtwagen of personenauto) vertraging hebben door een gebrek aan capaciteit op de weg. De voertuigverliesuren zijn berekend met het NRM door de reistijd inclusief vertraging te vergelijken met de Free flow reistijd waarbij voertuigen ongestoord en zonder vertraging de reis kunnen maken bij een rijsnelheid van 100 km/uur. De voertuigverliesuren worden gebruikt om de economische schade van files en drukte op de weg uit te drukken en vormen input voor de kosten-batenanalyse (zie ook deelrapport MKBA).

Voor de totaalbeoordeling per alternatief is bepaald of per saldo sprake is van een positief of negatief effect. Dit is inzichtelijk gemaakt voor de hoofdwegen met onderscheid naar het studiegebied en het invloedsgebied (figuur 5.19). De resultaten staan in tabel 5.5. In bijlage 6 staat meer informatie opgenomen aangaande de voertuigverliesuren (VVU's) met onderscheid naar voertuigsoorten (vrachtauto en personenauto) en spitsperioden.



Figuur 5-19 Indeling analysegebied voertuigverliesuren in: studiegebied en invloedsgebied

Tabel 5-5: Voertuigverliesuren Hoofdwegennet (HWN); alternatieven met relatief verschil t.o.v. de Referentie

VVU–100 km/u		2030H - etmaal				2030H - ochtendspits				2030H - avondspits			
		REF	ALT1	ALT2	ALT3	REF	ALT1	ALT2	ALT3	REF	ALT1	ALT2	ALT3
Studiegebied	MVT	100	40	30	34	100	55	50	52	100	37	19	31
	Auto	100	41	31	34	100	55	51	53	100	38	19	31
	Vracht	100	33	27	33	100	49	44	50	100	28	15	27
Invloedsgebied	MVT	100	101	100	100	100	100	102	100	100	102	100	99
	Auto	100	101	100	100	100	100	102	100	100	102	100	99
	Vracht	100	101	100	99	100	101	101	99	100	102	99	99
Totaal gebied	**MVT**	**100**	**98**	**97**	**97**	**100**	**98**	**99**	**98**	**100**	**99**	**97**	**97**
	Auto	**100**	**98**	**97**	**97**	**100**	**99**	**99**	**98**	**100**	**99**	**97**	**97**
	Vracht	**100**	**97**	**96**	**96**	**100**	**98**	**98**	**97**	**100**	**98**	**95**	**96**

Uit de tabel is het volgende af te lezen:

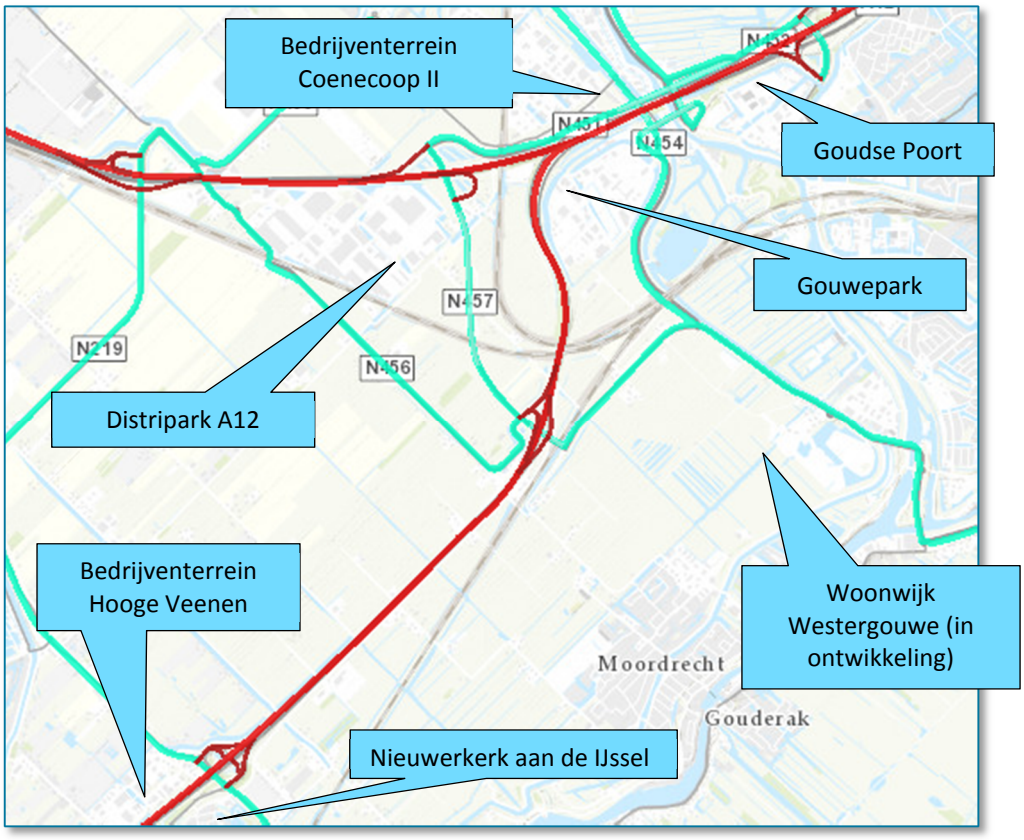
- Het aantal voertuigverliesuren neemt in het studiegebied af. Dit is met name toe te schrijven aan de effecten op de A20. In 2030H daalt het aantal voertuigverliesuren met 60% in alternatief 1, 70% in alternatief 2 en 66% in alternatief 3. Daarbij is de afname van het aantal voertuigverliesuren bij vrachtauto's groter dan bij personenauto's.
- In het totale onderzoeksgebied ontstaat een afname in voertuigverliesuren van bijna 2% in alternatief 1 en 2 en ruim 3% in alternatief 3. Het studiegebied kent een grote afname en het invloedsgebied een minimale toename (wegens verkeersaantrekkende werking).
- In de avondspits is de afname van het aantal voertuigverliesuren groter dan in de ochtendspits.

5.2 Bereikbaarheid

5.2.1 Bereikbaarheid woon- en werkgebieden

De ruimtelijk functionele structuur rondom de A20 en A12 is divers. Op figuur 5.20 is deze weergegeven. Langs de A20 liggen aan weerszijden aan de parallelweg enkele woningen en bedrijven. De landbouwpercelen langs de A20 worden in principe ontsloten op de kopse kant aan de dwarswegen. Voor de bereikbaarheid van de landbouwpercelen zijn de parallelwegen van ondergeschikt belang. Een aantal agrarische bedrijven is gevestigd aan de Middelweg bij Moordrecht. Kassen zijn zowel aan de oostzijde als de westzijde gesitueerd bij aansluiting Nieuwerkerk aan den IJssel.

Figuur 5-20 Voertuigverliesuren Onderliggende Wegennet (HWN); verschil met de Referentie



Rondom de A20 en A12 liggen verschillende bedrijventerreinen. De meeste bedrijventerreinen zijn gelegen bij knooppunt Gouwe (Coenecoop II, Goudse Poort, Gouwepark en Distripark A12). Ook bij de aansluiting Nieuwerkerk aan den IJssel ligt er een bedrijventerrein aan de A20 (Hooge Veenen). Bij de aansluiting Nieuwerkerk aan den IJssel ligt aan de zuidoostzijde een woonwijk. Een nieuwe woonwijk, Westergouwe, is in aanbouw ten oosten van aansluiting Moordrecht.

Niet alle woningen en bedrijven zijn gebundeld in het gebied. Pal langs de A20, op het traject tussen Nieuwerkerk aan den IJssel en Moordrecht, zijn verschillende woningen en bedrijven gelegen. Aan de oostzijde van de weg bevindt zich op drie locaties bebouwing dicht op de A20, waaronder twee bedrijfslocaties (een garagebedrijf voor (vracht)auto's, en industriële voertuigen en een verhuur- en aannemersbedrijf). Aan de westzijde van de A20 is op drie locaties bebouwing dicht op de A20, enkele woningen en een transportbedrijf en groothandel gelegen. In de oksel van de A12 en de A20, tussen industrieterrein Goudse Poort en Distripark A12, ligt de autocrossbaan Fundustry Gouda dicht tegen de A20 aan.

Bij de alternatieven 1 en 3 blijven de bestaande ontsluitingsstructuren fysiek intact of, als dat niet mogelijk is, wordt een vervangende structuur aangebracht. De parallelweg in wegvak 1 blijft aanwezig en in de alternatieven 1 en 3 is in het ontwerp rekening gehouden met een nieuwe parallelweg aan de zuidoostkant van de A20. Ook de kruisende verbindingen blijven intact. De agrarische percelen worden in hoofdzaak ontsloten van de dwarswegen door de polder. Deze blijven aanwezig. De alternatieven leiden daardoor niet tot vermindering van de fysieke bereikbaarheid van lokale functies. Wel kan de bereikbaarheid invloed ondervinden van een iets grotere belasting van het onderliggende weggen, met name in de spitsperiodes.

Bij alternatief 1 en 3 zijn mogelijk kleine aanpassingen aan enkele ontsluitingswegen en kruisingen direct naast de A20 nodig. Hiermee is in het ontwerp rekening gehouden. Dit speelt in wegvak 2 (alternatief 3).

Bij alternatief 2 wordt de toerit van de aansluiting Gouda (nr. 11) in westelijke richting (richting Rotterdam / Den Haag) afgesloten. Dit heeft tot gevolg dat het verkeer vanaf bedrijventerrein Goudse Poort via het onderliggende wegennet (N207 en N457) de A20 moet bereiken. De afrit van de aansluiting Gouda blijft in alternatief 2 wel open.

5.2.2 Barrièrewerking

Bij het aspect barrièrewerking wordt onderzocht of het project (de alternatieven) een extra fysieke hindernis vormt voor langzaam verkeerssoorten als fietsers, voetgangers en landbouwvoertuigen.

In elk van de alternatieven wordt het traject op de A20 tussen Nieuwerkerk aan de IJssel en Moordrecht verbreed, waarbij alleen de parallelweg aan de zuidkant verder wordt opgeschoven naar het zuiden. Er wordt geen kruisende infrastructuur verwijderd of aangetast, waardoor er voor langzaam verkeer geen effect is op de barrièrewerking. Ook op het tweede traject van de wegverbreding tussen Moordrecht en de Gouweknoop (in alternatief 3) ontstaat geen extra impact voor kruisend verkeer.

In elk van de alternatieven is wel sprake van hogere verkeersintensiteiten op de parallelstructuur van de A12 en de Moordrechtboog, vooral in alternatief 2. Omdat de langzaam verkeerskruisingen van deze wegen ongelijkvloers zijn, levert ook deze hogere intensiteiten geen extra barrièrewerking op voor langzaam verkeer.

5.3 Intensiteiten en vervoersprestatie

5.3.1 Verkeersintensiteiten hoofdwegen en onderliggende wegen

In tabel 5.6 staan de etmaalintensiteiten vermeld van de referentie en de drie alternatieven, alsook de toe- en afnames van de alternatieven ten opzichte van de referentie. In bijlage 5 zijn tevens de verkeersintensiteiten van ochtend- en avondspits weergegeven. In bijlage 1 staan ook de verkeersintensiteiten van 2030L weergegeven.

Tabel 5-6: Verkeersintensiteiten etmaal, 2030Hoog in Referentie en Alternatieven (NRM)

Nr.	Locatie	mvt / etm 2030H				Verschil t.o.v. Referentie (index)		
		Ref.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
1	A20: aansl. Capelle a/d IJssel - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	55.000	59.000	59.000	60.000	108	108	109
1	A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Capelle a/d IJssel	60.000	65.000	65.000	66.000	107	107	109
2	A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Moordrecht	55.000	62.000	62.000	63.000	114	114	115
2	A20: aansl. Moordrecht - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	56.000	64.000	64.000	65.000	114	113	116
3	A20: aansl. Moordrecht - A12	47.000	50.000	50.000	51.000	106	106	109
3	A20: A12 - aansl. Moordrecht	48.000	51.000	45.000	53.000	107	94	110
4	A12: A20 - aansl. Gouda	95.000	96.000	96.000	97.000	102	102	102
4	A12: aansl. Gouda - A20	97.000	99.000	83.000	100.000	102	86	104
5	A12: aansl. Gouda - aansl. Reeuwijk	91.000	92.000	92.000	92.000	101	102	102
5	A12: aansl. Reeuwijk - aansl. Gouda	93.000	95.000	95.000	95.000	102	103	103
6	A12: aansl. Moordrecht - A20	48.000	47.000	47.000	46.000	97	97	96
6	A12: A20 - aansl. Moordrecht	49.000	48.000	38.000	48.000	98	78	97
7	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Moordrecht	57.000	57.000	56.000	56.000	99	98	98
7	A12: aansl. Moordrecht - aansl. Zevenhuizen	57.000	57.000	57.000	57.000	100	100	100
8	A12: aansl. Bleiswijk - aansl. Zevenhuizen	61.000	60.000	59.000	59.000	99	98	98
8	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Bleiswijk	60.000	59.000	59.000	59.000	99	98	98
9	N451: aansl. Moordrecht - aansl. Gouda	6.000	6.000	6.000	6.000	109	111	107
9	N451: aansl. Gouda - aansl. Moordrecht	6.000	6.000	20.000	6.000	108	372	103
10	N219: Zuidplasweg - A12	8.000	7.000	7.000	7.000	84	84	84
10	N219: A12 - Zuidplasweg	9.000	8.000	8.000	8.000	91	93	91
11	Zuidelijke Dwarsweg: Knibbelweg - Middelweg	1.000	1.000	1.000	1.000	65	67	64
11	Zuidelijke Dwarsweg: Middelweg - Knibbelweg	2.000	1.000	1.000	1.000	68	82	68
12	Kortenoord: Francois Viaduct - Boezembrug	1.000	400	400	400	48	48	49
12	Kortenoord: Boezembrug - Francois Viaduct	1.000	800	800	800	64	69	64
13	N457: A20 - A12	12.000	15.000	15.000	15.000	121	122	119
13	N457: A12 - A20	14.000	16.000	21.000	16.000	114	147	111
14	N457: A20 - N207	12.000	12.000	12.000	12.000	104	104	104
14	N457: N207 - A20	11.000	11.000	12.000	11.000	105	114	103
15	N207: N452 - Brugweg	9.000	10.000	10.000	10.000	105	105	104
15	N207: Brugweg - N452	9.000	9.000	9.000	9.000	102	97	103
16	Vredenburghlaan: A12 - N453	9.000	9.000	9.000	9.000	105	105	105
16	Vredenburghlaan: N453 - A12	9.000	10.000	10.000	10.000	106	105	105

Intensiteiten hoofdwegen
Uit de verkeersintensiteiten kunnen we het volgende herleiden:

- De verschillen tussen de alternatieven zijn beperkt.

- Op de A20 zien we in elk van de alternatieven een toename van de verkeersintensiteiten op wegvakken tussen Nieuwerkerk en de aansluiting Gouda. Dit wordt veroorzaakt door:
    - Een verandering in de routekeuze waarbij de route via de Moordrechtboog (N457) wordt door de capaciteitsuitbreiding van de A20 een aantrekkelijker route. Daardoor wordt vooral het wegvak 'A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel -

aansl. Moordrecht' in beide richtingen zwaarder belast omdat verkeer langer op de A20 blijft rijden.
  - Een verandering in de routekeuze waarbij verkeer uit/naar westelijk richtingen (bijvoorbeeld uit Nesselanden) eerder gebruik maken van de route via de A20, dan via de A12: de A12 wordt rustiger en de A20 drukker.
  - Het onderliggende wegennet wordt ontlast, zie paragraaf 5.3.2
  - Latente vraag: verkeer dat in de referentie de reis niet maakt of een andere tijdstip kiest, zal in de alternatieven de reis wel (in de spits) maken.

- In alternatief 2 zien we een afname richting Rotterdam op het wegvak 'A12 – aansl. Moordrecht'. Dit is het gevolg van het afsluiten van de toerit Gouda.

- Op de A12, de oostelijke wegvakken vóór de splitsing van de A12 en de A20 zien we kleine toenames van 1-3%, vooral veroorzaakt door latente vraag. Alleen in alternatief 2 zien we hier weer een afname richting Rotterdam/Den Haag op het wegvak 'aansl. Gouda - A20' als gevolg van het afsluiten van de toerit Gouda.

- Op de A12, de westelijke wegvakken ná de splitsing van de A12 en de A20 zien we kleine afname van 1-3%, deze wordt veroorzaakt door een verandering routekeuze van A12 naar de A20. Alleen in alternatief 2 zien we hier een grotere afname richting Rotterdam/Den Haag op het wegvak 'A20 - aansl. Moordrecht' als gevolg van het afsluiten van de toerit Gouda.

Intensiteiten onderliggende wegen
De verkeersintensiteiten op het onderliggende wegennet staan ook vermeld in tabel 5.6 en in bijlage 5. Tevens staan in deze bijlage 5 voor aantal aanvullende wegvakken op het onderliggende wegennet de verkeersintensiteiten vermeld.

Uit de verkeersintensiteiten kunnen we het volgende herleiden:
- Op parallel routes van het traject waar de A20 wordt uitgebreid naar 2x3 rijstroken ontstaat een forse afname van verkeersintensiteiten. Deze wegen (Zuidelijke Dwarsweg: Knibbelweg – Middelweg, Kortenoord: François Viaduct – Boezembrug en de N219) worden dus flink ontlast van sluipverkeer.

- De N451/Amaliabrug (= parallelstructuur van de A20) krijgt meer verkeer te verwerken. Vooral in alternatief 2 nemen de verkeersintensiteiten daar flink toe tot ruim 20.000 mvt/etmaal. De capaciteit van de N451 en de Moordrechtboog is met 2x2 rijstroken toereikend om deze verkeersintensiteiten te verwerken, maar aan de kruispunten op deze route moeten in alternatief 2 ingrijpende aanpassingen gedaan worden.

- De N457 (Moordrechtboog) krijgt in alternatief 1 en 3 circa 20% meer verkeer te verwerken. In alternatief 2 nemen de verkeersintensiteiten met bijna 50% toe tot ruim 20.000 mvt/etmaal. De capaciteit van de N457 met 2x2 rijstroken is toereikend om deze verkeersintensiteiten te verwerken.

- De N457 richting de N207 (Gouda-zuid) nemen de intensiteiten tot maximaal 4% toe. Op het vervolgtraject van de N207 richting Sluiseiland zijn de toenames nog iets lager.

- Op de N207 (N452 - Brugweg) nemen de verkeersintensiteiten tot 4% toe. Dit zijn in absolute aantallen beperkte toenames. In alternatief 2 nemen de verkeersintensiteiten op het traject 'Brugweg - N452' juist iets af.

5.3.2 Vervoersprestatie

De vervoersprestatie is bepaald op basis van de indexwaarde voor de voertuigkilometers per etmaal voor de Referentie en de projectalternatieven. Tabel 5.7 toont daarvan de waarden, met onderscheid tussen Onderliggend Wegennet (OWN) en Hoofdwegennet (HWN) in het studiegebied. Bijlage 7 toont die voor het totale invloedsgebied (effecten op vervoersprestatie in het ruimere invloedsgebied zijn verwaarloosbaar) en voor ochtend- en avondspits.

Tabel 5-7: Vervoersprestatie (voertuigkilometers/jaar) 2030, met onderscheid naar HWN en OWN (NRM)

		2030H – etmaal (Index)			
		Ref.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
Studiegebied **(HWN)**	MVT	100	104	101	104
	Auto	100	104	101	104
	Vracht	100	101	100	101
Studiegebied **(OWN)**	MVT	100	99	106	99
	Auto	100	99	106	99
	Vracht	100	99	103	99
Studiegebied (Totaal)	**MVT**	**100**	**102**	**102**	**103**
	Auto	**100**	**103**	**103**	**103**
	Vracht	**100**	**101**	**101**	**101**

Als gevolg van de projectalternatieven ontstaat in elk van de alternatieven een toename van het totaal aantal gereden voertuigkilometers over het hoofdwegennet, 4% in alternatief 1 en 3 en 1% in alternatief 2. Tegelijkertijd zien we in alternatief 1 en 3 een afname van de vervoersprestatie op het onderliggend wegennet met 1% (wat een positief effect is, het OWN wordt immers ontlast en verkeer kiest een voorkeursroute via het HWN). In alternatief 2 neemt het juist toen met 6%. De toename op het OWN in alternatief 2 is een direct gevolg van het afsluiten van de toerit Gouda op de A12.

6 Aanvullende analyses

In dit hoofdstuk worden de resultaten van een aantal aanvullende verkeersmodelanalyses beschreven. De analyses zijn uitgevoerd om de mate van onzekerheid rondom effectbepalingen (hoofdstuk 5) te onderzoeken. De analyses wordt steeds gedaan voor alternatief 1. Achtereenvolgens worden de volgende analyses gedaan:

- Gevoeligheidsanalyse intensiteiten 2030Laag
- Gevoeligheidsanalyse grotere ontwikkeling Zuidplas
- Analyse effect 100 km/uur op A20 – A12
- Analyse Kruispuntverruimingen aansluiting Moordrecht
- Analyse uitwisselbaarheid N219 versus N457 (Moordrechtboog)
- Analyse brugopeningen Amaliabrug buiten de spits
- Aanvullende bereikbaarheidsmaatregelen

6.1 Gevoeligheidsanalyse intensiteiten 2030Laag

In de effectbepaling van de alternatieven is steeds gewerkt met de intensiteiten uit het WLO-scenario 2030H. In deze gevoeligheidsanalyses wordt juist met de lagere intensiteiten uit het WLO-scenario 2030L gerekend. Opvallend is dat de toekomstige intensiteiten in 2030L voor de meeste wegvakken op het HWN lager zijn dan de huidige intensiteiten (2017), zie tabel 6.1. Dat maakt op voorhand dat het optreden van 2030L intensiteiten niet aannemelijk is.

Tabel 6-1: Intensiteiten 2017, 2030H en 2030L

Doorsnede	Locatie	mvt / etm		
		2017	2030H	2030L
1	A20: aansl. Capelle a/d IJssel - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	52.800	55.200	46.800
1	A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Capelle a/d IJssel	55.600	60.300	51.000
2	A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Moordrecht	51.700	54.800	47.500
2	A20: aansl. Moordrecht - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	51.200	56.300	49.600
3	A20: aansl. Moordrecht - A12	43.500	46.900	40.700
3	A20: A12 - aansl. Moordrecht	40.800	47.700	41.300
4	A12: A20 - aansl. Gouda	84.200	94.700	81.700
4	A12: aansl. Gouda - A20	80.600	96.800	82.500
5	A12: aansl. Gouda - aansl. Reeuwijk	81.300	90.900	78.200
5	A12: aansl. Reeuwijk - aansl. Gouda	81.000	92.600	78.200
6	A12: aansl. Moordrecht - A20	43.400	47.800	41.000
6	A12: A20 - aansl. Moordrecht	40.700	49.100	41.300
7	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Moordrecht	47.600	57.400	48.600
7	A12: aansl. Moordrecht - aansl. Zevenhuizen	47.700	57.000	47.200
8	A12: aansl. Bleiswijk - aansl. Zevenhuizen	58.400	60.500	50.700
8	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Bleiswijk	57.100	59.800	49.100

In het kader van de gevoeligheidsanalyses zijn met behulp van VISSIM snelheidsgrafieken en plaatjes met vertragingstijden op kruispunten gemaakt waaruit de verschillen blijken tussen 2030H en 2030L (zie bijlage 9). Uit de resultaten van simulaties met 2030L en de vergelijking met 2030H blijkt dat resulterende knelpunten in het scenario 2030L veel minder sterk opspelen (zelfs bijna achterwege blijven) dan in de 2030H. Zo is de doorstroming op de A20 richting Utrecht (bij afstreping van 3 naar 2 rijstroken) ter hoogte van aansluiting Moordrecht in de ochtendspits veel beter. Ook op de A12 richting Utrecht is de doorstroming (voor knooppunt Gouwe) in de avondspits aanzienlijk beter. Bij de kruispunten op het onderliggende wegennet zien we lagere gemiddelde verliestijden, vooral bij de kruispunten bij aansluiting Moordrecht, waardoor er ook minder terugslag is naar de A20. Het gebruik van verkeersintensiteiten 2030L zal niet leiden tot een andere onderlinge vergelijking van de alternatieven.

6.2 Gevoeligheidsanalyses periode na 2030

Verkeersintensiteiten 2040H

In het NRM is ook voorzien in een WLO scenario 2040H. In dit scenario wordt uitgegaan van een verdere landelijke groei en doorontwikkeling van woningen en arbeidsplaatsen. Dit leidt tot hogere intensiteiten op het hoofdwegennet in het plan- en studiegebied (tabel 6.2). De hogere intensiteiten in 2040 heeft daarmee ook een direct effect op de IC-verhoudingen, reistijden op de onderzochte trajecten en de vervoersprestatie.

Omdat de groei van de verkeersintensiteiten gelijkmatig verdeeld is over alle hoofdwegen is het aannemelijk dat er geen verschillen optreden bij de onderlinge vergelijking van de alternatieven. Wel zullen de hogere intensiteiten leiden tot een duidelijker naar voren komen van de knelpunten, zowel in de referentie als in de alternatieven.

Tabel 6-2: Intensiteiten 2017, 2030H en 2040H

Doorsnede	Locatie	mvt / etm		
		2017	2030H	2040H
1	A20: aansl. Capelle a/d IJssel - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	52.800	55.200	58.700
1	A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Capelle a/d IJssel	55.600	60.300	65.700
2	A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Moordrecht	51.700	54.800	55.800
2	A20: aansl. Moordrecht - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	51.200	56.300	57.300
3	A20: aansl. Moordrecht - A12	43.500	46.900	48.100
3	A20: A12 - aansl. Moordrecht	40.800	47.700	49.700
4	A12: A20 - aansl. Gouda	84.200	94.700	101.500
4	A12: aansl. Gouda - A20	80.600	96.800	104.800
5	A12: aansl. Gouda - aansl. Reeuwijk	81.300	90.900	96.700
5	A12: aansl. Reeuwijk - aansl. Gouda	81.000	92.600	100.500
6	A12: aansl. Moordrecht - A20	43.400	47.800	53.400
6	A12: A20 - aansl. Moordrecht	40.700	49.100	55.200
7	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Moordrecht	47.600	57.400	64.800
7	A12: aansl. Moordrecht - aansl. Zevenhuizen	47.700	57.000	64.800
8	A12: aansl. Bleiswijk - aansl. Zevenhuizen	58.400	60.500	68.300
8	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Bleiswijk	57.100	59.800	67.700

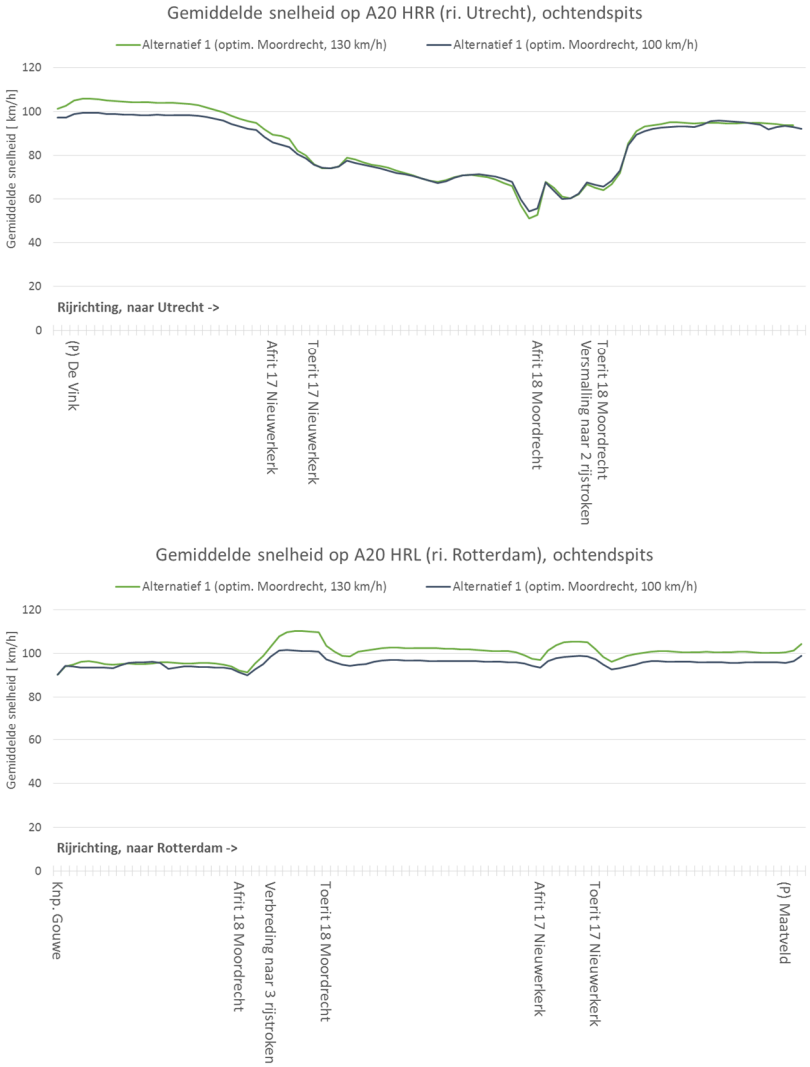
Zuidplaspolder van 7.000 woningen naar 20.000 woningen

In de WLO scenario 2030H wordt voor de ontwikkeling Zuidplaspolder uitgegaan van 7.000 woningen. Er zijn ook ideeën voor een grotere ontwikkeling van de Zuidplaspolder met 20.000 woningen. De 13.000 extra woningen in de Zuidplaspolder zullen leiden tot een aanzienlijke hogere verkeersgeneratie vanuit de Zuidplaspolder. Dit betekent 50.000 – 70.000 extra verkeersbeweging per werkdag. De N219 en de N457, zijn de belangrijkste en eerste ontsluitende wegen van de Zuidplaspolder, en zullen de intensiteiten voor een groot deel gezamenlijk moeten verwerken, waarbij gelet op de ontwikkelingsplannen de zwaarste druk zal komen te liggen op de N219. Voor zowel de N457 als de N219 betekent dit een te zware belasting. Daarom zullen capaciteit verruimende maatregelen voor deze wegen en de kruispunten langs deze wegen noodzakelijk zijn. Ook de A20 en de A12 en iets verderaf gelegen regionale wegen zoals de N207, zullen hogere verkeersintensiteiten te verwerken krijgen. Voor de effectbeoordeling en onderlinge vergelijking van de alternatieven in deze planstudie leidt dit niet tot een andere beoordeling of keuze van het voorkeursalternatief.

6.3 Analyse effect 100 km/uur op A20

Bij de effectbepaling van de alternatieven met het dynamische verkeersmodel VISSIM is steeds gewerkt met een snelheidsregime van 130 km/uur op de A20. Omdat bij lagere rijsnelheden de volgafstanden kleiner zijn, neemt de capaciteit toe. Daarom is met VISSIM onderzocht of de bij 100 km/uur sprake is van een betere verkeersafwikkeling dan bij 130 km/uur. Op de A12 is het snelheidsregime al 100 km/uur in spits (bij geopende spitsstrook). De gevoeligheidsanalyse is uitgevoerd voor alternatief 1 inclusief de optimalisatie van de kruispunten Moordrecht (zie 6.5).

De gemiddelde snelheid ligt bij 100 km/uur lager dan bij 130 km/uur. Uit de resultaten blijkt verder dat snelheidsdippen nog steeds optreden op dezelfde locaties (zie figuur 6.1). Een verlaging van de rijsnelheid biedt dus geen oplossing voor de filekiem ter hoogte van aansluiting Moordrecht. Wel zijn de snelheidsverschillen bij 100 km/uur kleiner, wat vooral ter hoogte van de discontinuïteiten leidt tot een verbetering van de verkeersveiligheid.



Figuur 6-1: Vergelijking snelheden bij 100 km/uur en 130 km/uur

6.4 Analyse uitwisselbaarheid N219 versus N457 (Moordrechtboog)

Starre toedeling van verkeer via N219 en N457

In alternatief 1 (en aannemelijk is dat dit ook in alternatief 2 en 3 is) rijdt al het verkeer op de relatie Rotterdam – Den Haag en vice-versa via de Moordrechtboog (N457). Dit wordt ook ondersteund door de reistijdanalyse die met het NRM voor het onderliggende wegennet zijn gedaan, zie paragraaf 5.2.1. De route via de Moordrechtboog blijkt in elk van de alternatieven sneller te zijn dan via de N219. Tabel 6.3 toont de omvang van de verkeersstroom in de ochtend- en avondspits. Deze cijfers zijn gebaseerd op de HB-matrix uit het NRM 2030H.

Tabel 6-3: Intensiteiten op de relatie Rotterdam – Den Haag en vice-versa (bron: NRM)

Relatie	Ochtendspits 2030H	Avondpits 2030H
Rotterdam – Den Haag	355	184
Den Haag – Rotterdam	119	349

In deze analyse wordt er juist van uit gegaan dat een (deel) van dit verkeer een route neemt via de N219. Daartoe zijn (handmatig) twee scenario's berekend en star toebedeeld, zie tabel 6.4:

- 50% via de N219
- 100% via de N219

Tabel 6-4: Invloed routes op cyclustijden (in seconden) VRI's onderliggende wegennet

Kruispunt	Ochtendspits			Avondspits		
	100% via N457	50% via N219	100% via N219	100% via N457	50% via N219	100% via N219
Aansluiting Zevenhuizen (N219/A12)**	89	110*	148*	60	117*	164*
N219/Zuidelijke Dwarsweg**	68	81	94	91	106	129
Aansluiting Moordrecht A20 (ZO)**	75	75	75	48	48	48
Aansluiting Moordrecht A20 (NW, geoptimaliseerd)**	74	64	56	101	76	62
Aansluiting Moordrecht A20 (NW, huidige indeling)	111	83	67	116	81	64
Aansluiting Moordrecht A12 (Z)**	59	57	55	97	81	64
Aansluiting Moordrecht A12 (N)**	113	113	113	118	118	118

** Verzadigingseisen verruimd t.o.v. situatie 100 % via N457 om acceptabele regeling in COCON te vinden (cyclustijd<300 s)*
*** Op deze kruispunten is de huidige vormgeving van het kruispunt aangepast n.a.v. toekomstige ontwikkelingen (nieuwe aansluitingen autonome groei) dan wel planeffecten*

Uit de effectanalyse blijkt dat de VRI's op de N219 gevoelig zijn voor een toename van de intensiteiten, terwijl het effect op VRI's op de N457 (Moordrechtboog) beperkter is. Het is dus waarschijnlijk dat verkeer op de relatie Rotterdam – Den Haag pas een route via de N219 zal nemen als vertragingen gaan optreden bij de N457 en de aansluitingen Moordrecht.

Dynamische toedeling van verkeer via N219 en N457 met VISSIM

Om dit te toetsen of de voorkeursroute inderdaad via de Moordrechtboog is en niet via de N219, is voor alternatief 3 tevens een verkeersmodelanalyse gedaan met VISSIM waarbij met een dynamische toedeling is gewerkt. Hieruit blijkt dat:

- In de dynamische toedeling de spitsintensiteiten op de N219 gemiddeld hoger liggen dan in de statische toedeling (het NRM) en de spitsintensiteiten op de N457 juist lager. Daarbij zijn er wel verschillen tussen de rijrichtingen en wegvakken (tabel 6.5).
- De vertragingen op kruispuntniveau nemen af op de N457. Dit wordt veroorzaakt doordat verkeer meer gebruik maakt van de N219.
- Het knelpunt op de A20 richting Utrecht en bij afrit Moordrecht is minder sterk aanwezig in de dynamische variant.

Tabel 6-5: Verschil statisch en dynamische toedeling op routekeuze N219 en N457

Relatie	Ochtendspits 2030H			Avondpits 2030H		
	Dynamisch (mvt)	Star (mvt)	Toename / afname t.o.v. star	Dynamisch (mvt)	Star (mvt)	Toename / afname t.o.v. star
N219 - Tussen A12 Zevenhuizen en rotonde koningskwartier - richting noordenoosten	1348	651	52%	954	607	36%
N219 - Tussen A12 Zevenhuizen en rotonde koningskwartier - richting zuidenwesten	674	678	-1%	1113	908	18%
N219 - Tussen A20 Nieuwerkerk en kruispunt VRI Zuidelijke Dwarsweg - richting noordwesten	510	347	32%	865	925	-7%
N219 - Tussen A20 Nieuwerkerk en kruispunt VRI Zuidelijke Dwarsweg - richting zuidoosten	935	1087	-16%	1014	892	12%
N457 - Moordrechtboog tussen Moordrecht en A12 Moordrecht - richting noorden	1097	1457	-33%	768	782	-2%
N457 - Moordrechtboog tussen Moordrecht en A12 Moordrecht - richting zuiden	948	1062	-12%	1798	1971	-10%

Uit de analyses via de starre en dynamische toedeling van het verkeer in VISSIM kan geconcludeerd worden het verkeer in praktijk een route via de N219 zal gaan nemen, wanneer de vertragingstijden op de Moordrechtboog en bij de afrit Moordrecht toeneemt. Hierdoor ontstaat in spitssituaties, waarbij congestievorming optreed bij de aansluiting Moordrecht, een meer gebalanceerde verdeling tussen de intensiteiten op de N219 en de N457. Dit maakt vervolgens ook de filelengte vanaf de aansluiting Moordrechtboog op de A12 vanaf een bepaald moment stabiel blijft.

6.5 Analyse kruispuntverruimingen aansluiting Moordrecht

Uit de dynamische analyses blijkt dat bij de alternatieven 1, 2 en 3 de doorstroming op de kruispunten bij de aansluiting Moordrecht niet goed is, hetgeen ook tot terugslag leidt op de A20 (richting Utrecht). De optimalisaties die in de alternatieven al zijn doorgevoerd (zie bijlage 2) lossen deze problemen gedeeltelijk op. Dit blijkt uit de verliestijden op de kruispunten en de terugslag naar de A20. De verliestijden bij de kruising van de aansluiting Moordrecht (zijde van de N456) zijn het hoogst (zie figuur 5.9 en 5.10). Een kansrijke aanvullende maatregel is het toevoegen van een extra opstelstrook richting het noorden bij het noordwestelijk kruispunt aansluiting Moordrecht. Hiervoor is een nadere effectanalyse uitgevoerd binnen alternatief 1.

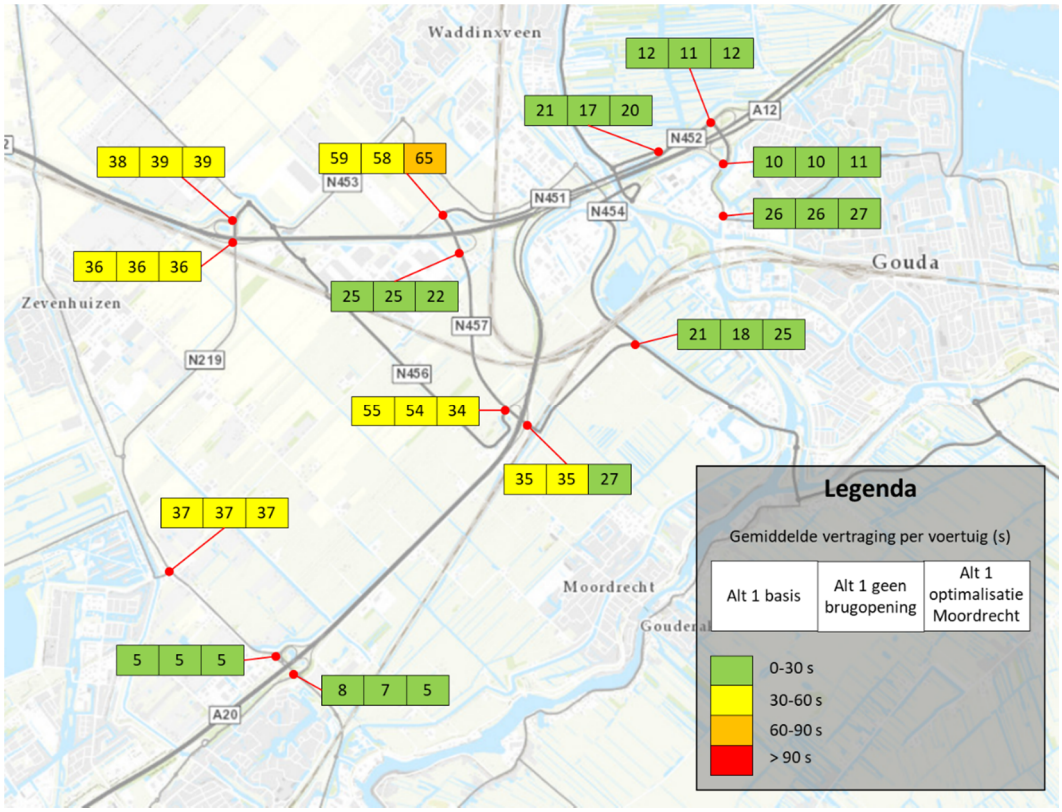
De optimalisatie heeft een positief effect op de verkeersafwikkeling bij de kruispunten van aansluiting Moordrecht (zie figuren 6.2 en 6.3). Hierdoor neemt de kans op terugslag naar de A20 af wat effect heeft op de ligging van het knelpunt op de A20 (ri. Utrecht): deze verschuift meer naar de locatie waar de rijbaan versmald wordt van 3 naar 2 rijstroken. Een bijkomend voordeel van de optimalisatie is dat in alternatief 1 verkeer niet meer terugslaat van Moordrecht (A20) richting de A12 over de N457. In de initiële simulaties (alt. 1) gebeurde dit tijdens de avondspits, zodat de wachtrij soms zelfs tot op de rijbaan van de A12 Rechts terugsloeg. Dit probleem wordt ook verholpen door de optimalisatie van de aansluiting. De rijsnelheid op de A20 is hoger en er ontstaan minder lange files. Ook bij alternatief 2 en 3 heeft deze maatregel positieve effecten.

NB: Opgemerkt wordt dat deze analyse is uitgevoerd met de intensiteiten uit de statische toedeling (zie 6.4). De lagere intensiteiten in de dynamische toedeling zal leiden tot een iets gunstiger beeld en mindere noodzaak tot kruispuntverruiming bij aansluiting Moordrecht.
Het ligt voor de hand om in de volgende studiefase dit knelpunt nader te beschouwen en te bezien welke maatregelen kunnen worden genomen om dit knelpunt te ondervangen.

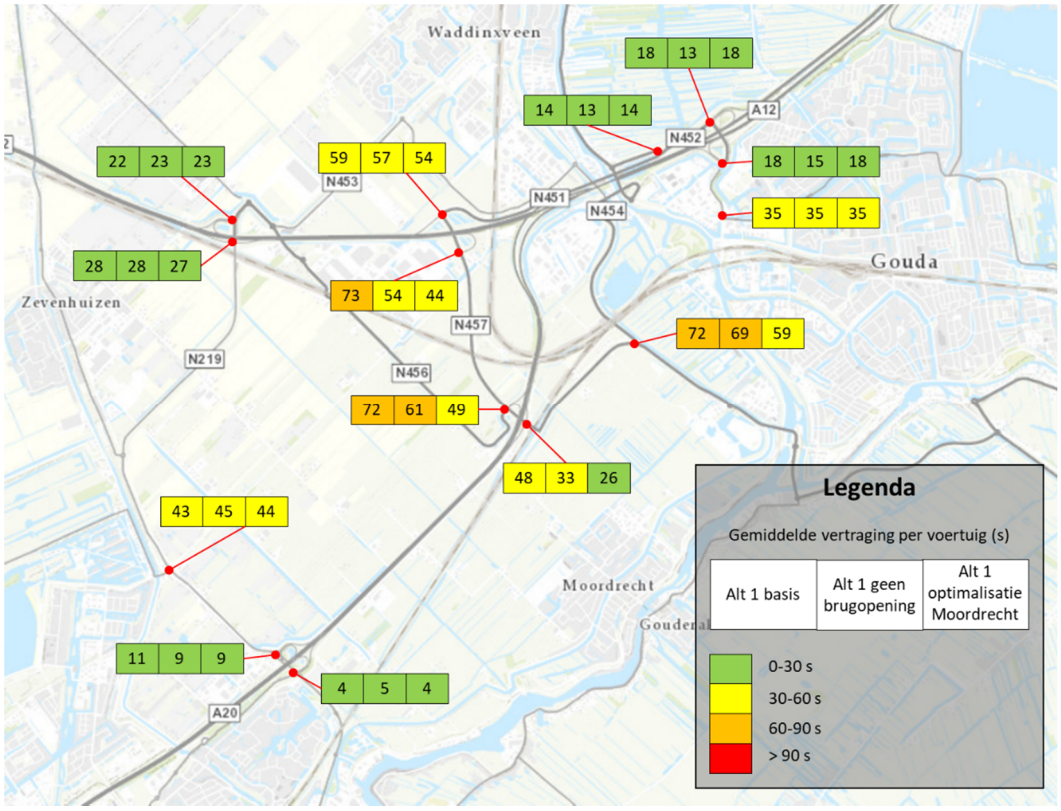
6.6 Analyse Brugopeningen Amaliabrug zonder spitsopening

Bij de effectbepaling van de alternatieven is rekening gehouden met een brugopening van de Amaliabrug op de parallelstructuur van de A12 (N451) tijdens de spitsperiode. Uit cijfers van de Provincie Zuid-Holland blijkt dat de Amaliabrug in de periode maart - juni en september - november de meeste brugopening in spits hebben. In de ochtendspits gemiddeld 1 brugopening met een gemiddelde duur van 7 minuten. In de avondspits gemiddeld 1 tot 1,5 brugopening met een gemiddelde duur van 6,5 minuut. Deze brugopeningen zijn ook meegenomen in de dynamische modelanalyse. Daarin zien we -zoals te verwachten- tijdens de brugopeningen wachtrijvorming ontstaan op de toeleidende wegen. Daarom is een extra effectanalyse voor alternatief 1 zonder brugopeningen in de spits.

Voor deze effectanalyse is een vergelijking gemaakt tussen kruispuntbelastingen met en zonder brugopening. Wat opvalt is dat in de ochtendspits (figuur 6.2) de gemiddelde vertraging gedurende de gehele spits niet zozeer afneemt als de brugopening weggelaten wordt. Het profiel van de gemiddelde vertraging over tijd wordt wel duidelijk vlakker. In de avondspits (figuur 6.3) is het effect op de vertragingstijden groter en valt er wel meer winst te behalen met het weglaten van de brugopeningen.



Figuur 6-2: Gemiddelde vertragingstijd per voertuig (s) ochtendspits



Figuur 6-3: Gemiddelde vertragingstijd per voertuig (s) avondspits

7 Alternatief 3+

7.1 Inleiding

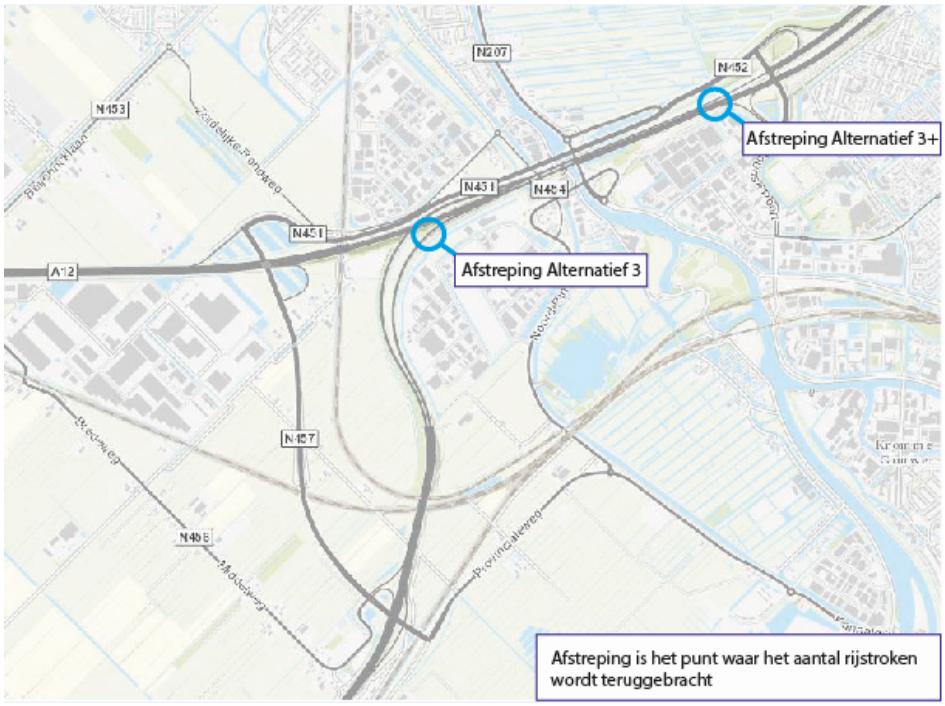
Uit de beoordeling van de verkeers- en verkeersveiligheidseffecten van alternatief 3 blijkt dat ontwerpoptimalisaties wenselijk zijn op één specifiek punt: de overgang van de A20 naar de A12 (richting Utrecht voor het knooppunt Gouwe). Op deze locatie versmalt de rijbaan van de A20 richting Utrecht van drie naar twee rijstroken. Dit zorgt voor een afname van de gemiddelde rijsnelheid op de A20 (potentiële filekiem). Tevens is de versmalling van drie naar twee rijstroken een aandachtspunt vanwege de verkeersveiligheid.

In de zomer van 2018 is een ontwerpoptimalisatie uitgewerkt om dit specifieke verkeerskundige aandachtspunt op te lossen. Deze ontwerpoptimalisatie wordt verder aangeduid als 'alternatief 3+'. Dit hoofdstuk beschrijft de verkeerseffecten van alternatief 3+ (netwerkeffecten, IC-verhoudingen, reistijden en voertuigverliesuren en doorstroming). Ter informatie zijn paragraaf 7.2 de voornaamste ontwerpverschillen tussen alternatief 3 en alternatief 3+ beschreven.

De verkeerseffecten van alternatief 3+ zijn doorgerekend met het NRM[4] voor scenario 2030Hoog en vervolgens dynamisch met VISSIM gesimuleerd.

7.2 Beschrijving ontwerp alternatief 3+

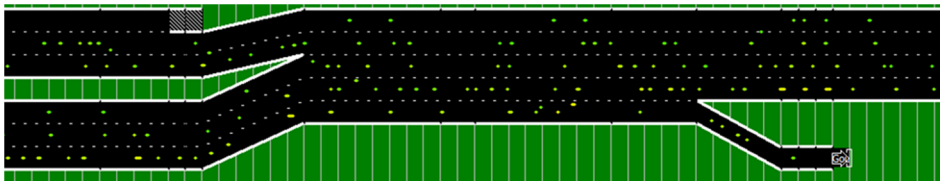
Voor het wegontwerp van alternatief 3 dat de basis vormt voor het effectenonderzoek zoals in H1 t/m H6 is beschreven is als uitgangspunt genomen dat de afstreping (het terugbrengen van het aantal rijstroken van 3 naar 2) zo dicht mogelijk bij het samenvoegen met de A12 plaatsvindt. In alternatief 3+ vindt de afstreping pas plaats na het Gouwe aquaduct (zie figuur 7-1).



Figuur 7-1: Afstreping alternatief 3 en alternatief 3+

[4] Varianten 3 en 4 zijn op het niveau van NRM gelijk aan elkaar en daarom is 1 variant doorgerekend.

Binnen het bestaande Gouwe-aquaduct is er ruimte om een extra rijstrook in te voegen, wanneer er een herindeling van de rijstroken en vluchtstrook plaatsvindt (van de huidige 4 naar in totaal 5 rijstroken). Er is dus geen vergroting of wijziging van het kunstwerk nodig. De rechterrijbaan gaat vervolgens over in de afrit Gouda. Zie figuur 7-2 voor een schematische weergave van het ontwerp.



Figuur 7-2: Alternatief 3+ *schematisch weergegeven*

7.3 Verkeerseffecten

7.3.1 Netwerkeffecten

In alternatief 3+ vindt er, in vergelijking met alternatief 3, een verschuiving plaats van verkeer van de Moordrechtboog en parallelstructuur naar de A20 en de A12. Daardoor worden de aansluiting Moordrecht en de aansluitende kruisingen minder belast. In tabel (7-1) zijn de verschilintensiteiten van zestien wegvakken in het studiegebied alternatief 3 ten opzichte van alternatief 3+ per spits en het opgenomen. De grootste toename van verkeer vindt plaats op de A20 tussen de aansluiting Moordrecht en knooppunt Gouwe (3,3 % toename op basis van etmaalintensiteiten). Op alle overige wegvakken is de verkeerstoename kleiner of neemt de hoeveelheid verkeer af. Op wegvak 5 (N457 – Moordrechtboog tussen Moordrecht en A12 Moordrecht) neemt de hoeveelheid verkeer met 8% af. Op de N451 – Moordrecht – Gouda in oostelijke richting neemt de hoeveelheid verkeer met 19% af.

Tabel 7-1: Effect van varianten 3 (en 4) op verkeersintensiteiten, ten opzichte van de varianten 1 (en 2) (wegvakken gesorteerd op effect ochtendspits). Variant 1 is het alternatief 3 zoals beschreven in de voorgaande hoofdstukken

	Intensiteiten in mvt/tijdseenheid	Ochtendspits		Avondspits		Etmaal		Ochtendspits		Avondspits		Etmaal	
Nr	Wegvak	var 1,	var 3	var 1	var 3	var 1	var 3	versch	%	versch	%	vesch	%
13	A20 - Tussen Moordrecht en knp Gouwe - richting noorden	3840	4344	3803	4044	50833	52486	504	13,1	241	6,3	1653	3,3
15	A12/A20 - Tussen Gouda - knp Gouwe - richting oosten	7197	7888	7211	7561	96775	98974	691	9,6	350	4,9	2199	2,3
3	N219 - Tussen A20 Nieuwerkerk en kruispunt VRI Zuidelijke Dwarsweg - richting noordwesten	417	433	809	813	8836	8878	16	3,8	4	0,5	42	0,5
9	A12 - Tussen Zevenhuizen en Moordrecht - richting oosten	3962	4107	4664	4740	56285	56725	145	3,7	76	1,6	440	0,8
8	N451 - A12 - Moordrecht - Gouda - richting westen	540	556	525	541	5651	5709	16	3,0	16	3,0	58	1,0
11	A20 - Tussen Nieuwerkerk en Moordrecht - richting noordoosten	5146	5226	5012	5071	62991	63357	80	1,6	59	1,2	366	0,6
2	N219 - Tussen A12 Zevenhuizen en rotonde koningskwartier - richting zuidenwesten	831	840	542	550	7060	7094	9	1,1	8	1,5	34	0,5
4	N219 - Tussen A20 Nieuwerkerk en kruispunt VRI Zuidelijke Dwarsweg - richting zuidoosten	1035	1043	800	800	11221	11249	8	0,8	0	0,0	28	0,2
12	A20 - Tussen Nieuwerkerk en Moordrecht - richting zuidwesten	4728	4740	5288	5294	64995	65164	12	0,3	6	0,1	169	0,3
16	A12/A20 - Tussen Gouda - knp Gouwe - richting westen	7155	7171	7342	7362	100145	100384	16	0,2	20	0,3	239	0,2
6	N457 - Moordrechtboog tussen Moordrecht en A12 Moordrecht - richting zuiden	988	990	1834	1821	15578	15613	2	0,2	-13	-0,7	35	0,2
14	A20 - Tussen Moordrecht en knp Gouwe - richting zuiden	3624	3631	3864	3874	52592	52722	7	0,2	10	0,3	130	0,2
1	N219 - Tussen A12 Zevenhuizen en rotonde koningskwartier - richting noordoosten	517	517	810	808	7795	7789	0	0,0	-2	-0,2	-6	-0,1
10	A12 - Tussen Zevenhuizen en Moordrecht - richting Westen	4372	4362	4168	4179	56834	56901	-10	-0,2	11	0,3	67	0,1
5	N457 - Moordrechtboog tussen Moordrecht en A12 Moordrecht - richting noorden	1565	1177	1158	970	14469	13314	-388	-24,8	-188	-16,2	-1155	-8,0
7	N451 - A12 - Moordrecht - Gouda - richting oosten	768	378	647	454	6011	4848	-390	-50,8	-193	-29,8	-1163	-19,3

7.3.2 IC-verhoudingen

Bij alternatief 3+ wordt wegvak 2 wat zwaarder belast dan bij alternatief 3. De IC-verhoudingen zijn opgenomen in onderstaande tabel. Voor wegvak 3 in de richting Utrecht zijn de IC-verhoudingen bij alternatief 3 weergegeven voor het gedeelte dat nog 2 stroken houdt. Bij alternatief 3+ is dit wegvak geheel naar 3 stroken gebracht. Ondanks de toename van de hoeveelheid verkeer daalt daardoor de IC-verhouding

Tabel 7-2: IC-verhoudingen alternatief 3+

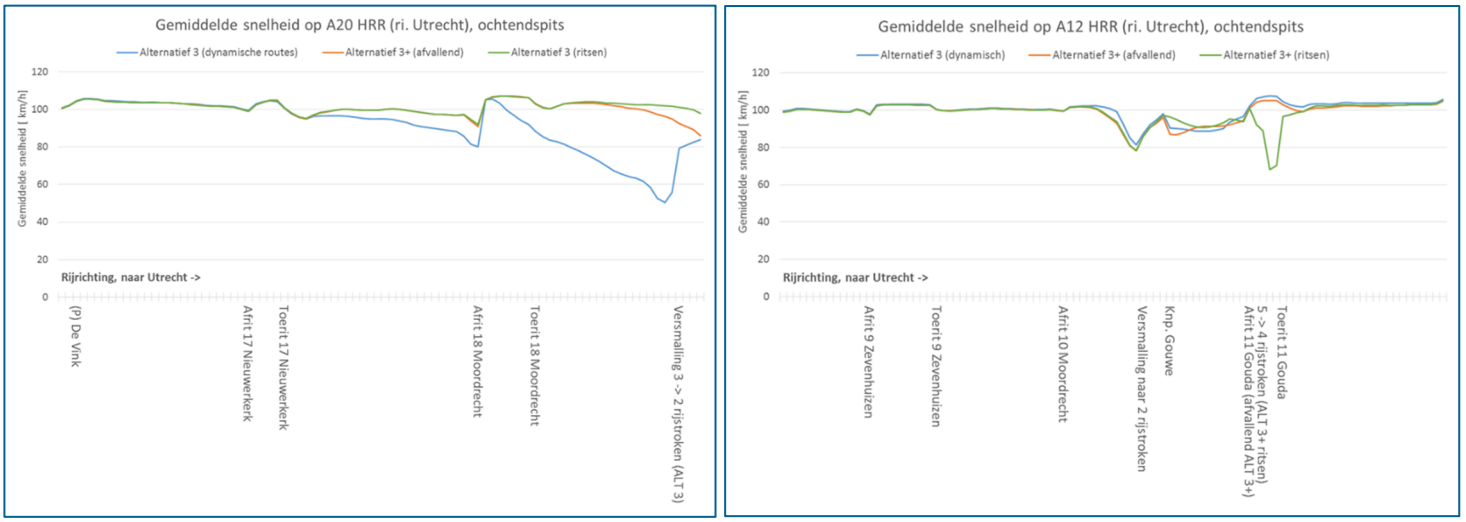
		Alternatief 3		Alternatief 3+	
Door-snede	locatie	IC-OS	IC-AS	IC-OS	IC-AS
1	A20: aansl. Capelle a/d IJssel - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	0,75	0,82	0,76	0,82
1	A20: aansl. Nieuwerkerk a/d IJssel - aansl. Capelle a/d IJssel	0,85	0,81	0,85	0,81
2	A20: aansl. Nieuwerkerk a/d IJssel - aansl. Moordrecht	0,88	0,85	0,90	0,86
2	A20: aansl. Moordrecht - aansl. Nieuwerkerk a/d Ijssel	0,81	0,90	0,82	0,90
3	A20: aansl. Moordrecht - A12	0,92	0,91	0,74	0,67
3	A20: A12 - aansl. Moordrecht	0,90	0,94	0,90	0,95
4	A12: A20 - aansl. Gouda	0,96	0,94	0,82	0,76
4	A12: aansl. Gouda - A20	0,82	0,82	0,82	0,83
5	A12: aansl. Gouda - aansl. Reeuwijk	0,83	0,85	0,86	0,86
5	A12: aansl. Reeuwijk - aansl. Gouda	0,87	0,84	0,87	0,84
6	A12: aansl. Moordrecht - A20	0,56	0,55	0,60	0,57
6	A12: A20 - aansl. Moordrecht	0,61	0,58	0,61	0,59
7	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Moordrecht	0,69	0,79	0,72	0,80
7	A12: aansl. Moordrecht - aansl. Zevenhuizen	0,78	0,72	0,77	0,72
8	A12: aansl. Bleiswijk - aansl. Zevenhuizen	0,72	0,83	0,74	0,83
8	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Bleiswijk	0,84	0,73	0,84	0,73

7.3.3 Reistijden en voertuigverliesuren

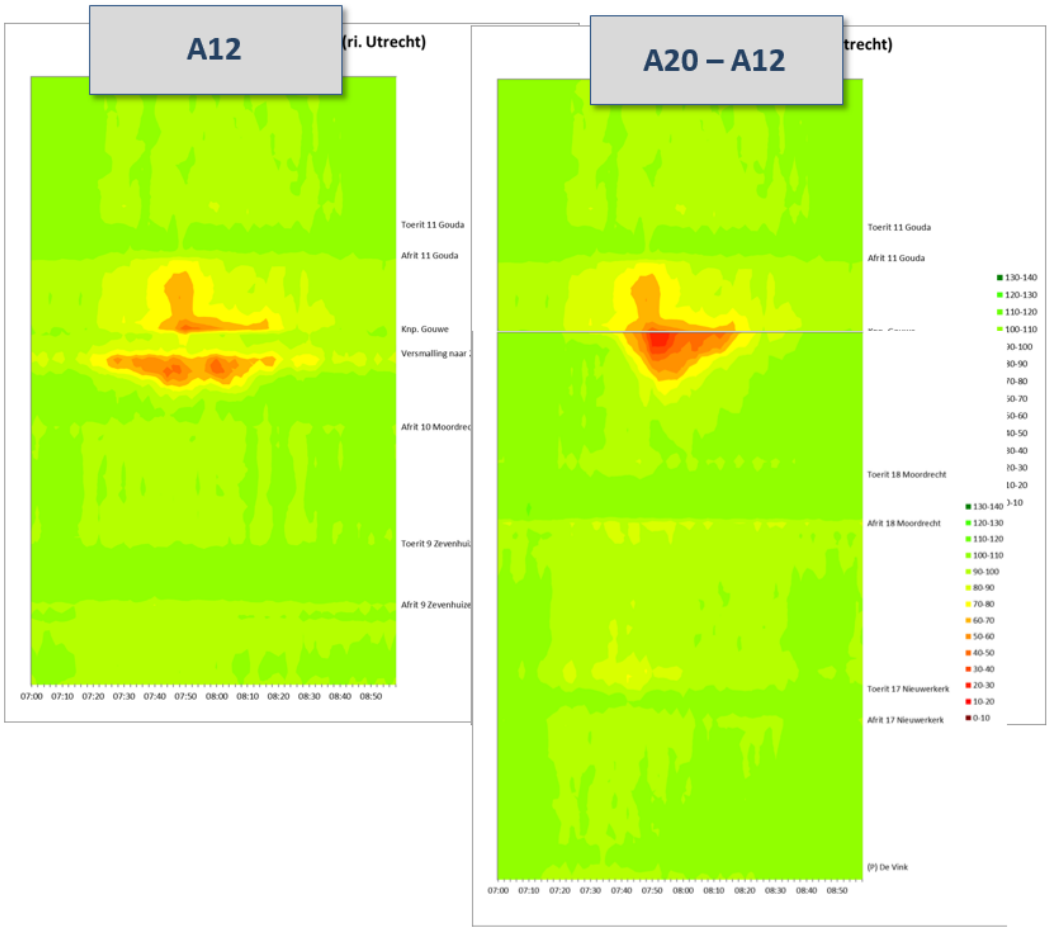
De NRM-berekening voor alternatief 3+ laat een verschuiving zien van verkeer van het OWN naar de A20 (in vergelijking met alternatief 3). Dit komt doordat de reistijd over de A20 bij alternatief 3+ afneemt ten opzichte van alternatief 3. Op grond van deze informatie kan worden geconcludeerd dat de reistijdwinst en de reistijdfactoren van alternatief 3+ gunstiger zijn dan die van alternatief 3. De NRM-berekening voor alternatief 3+ laat tevens een (kleine) daling zien van het aantal voertuigverliesuren in vergelijking met alternatief 3.

7.3.4 Doorstroming

Uit de VISSIM-simulaties blijkt dat de congestie bij alternatief 3+ minder is dan bij alternatief 3. In alternatief 3+ verdwijnt de filekiem op wegvak 2 bij de afstreping (zie figuur 7-3 en 7-4). Er ontstaat een kleine filekiem voor de afrit Gouda, die echter geen terugslag laat zien naar de A12 en de A20 (figuur 7-4). Bij alternatief 3 valt de rijsnelheid in de ochtendspits terug naar circa 50 km per uur ter hoogte van de afstreping. Bij alternatief 3+ blijft de rijsnelheid tussen de 80 en 100 km per uur. Tevens hebben de veranderde verkeersstromen tot gevolg dat de kans op terugslag door overbelasting bij de aansluiting Moordrecht kleiner wordt.



Figuur 7-3: Gemiddelde snelheid op de A20 en A12 richting Utrecht. Blauwe lijn betreft alternatief 3 en groene lijn is alternatief 3+.



Figuur 7-4: Tijdwegdiagrammen voor alternatief 3+, rijbaan richting Utrecht, ochtendspits

Bijlage 1 rapportage NRM

Bijlage 1 Rapportage NRM

(los bijgevoegd)

Bijlage 2 Rapportage VISSIM

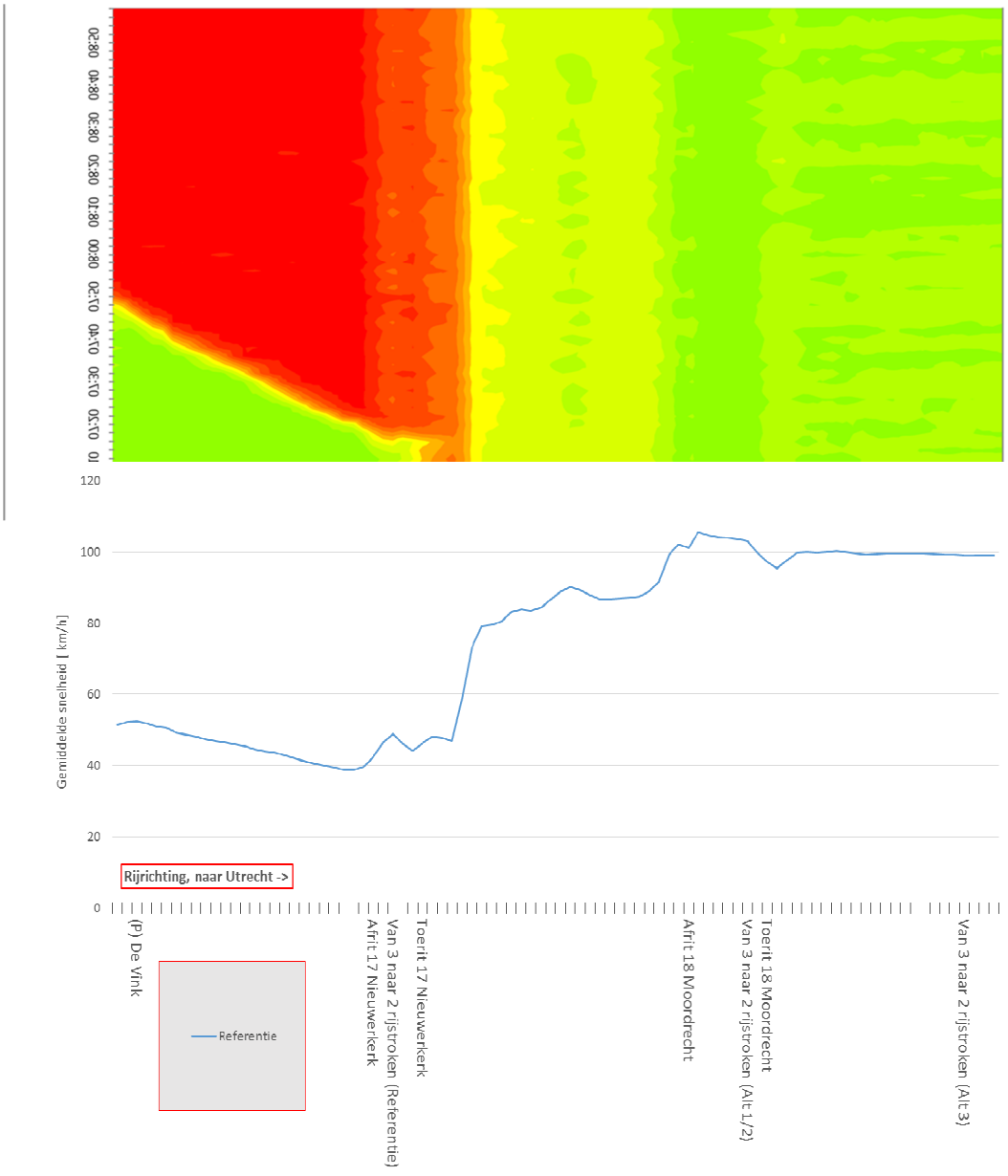
Bijlage 2 Rapportage VISSIM

(los bijgevoegd)

Bijlage 3 Tijdwegdiagrammen Ochtendspits

Bijlage 3 Tijdwegdiagrammen ochtendspits

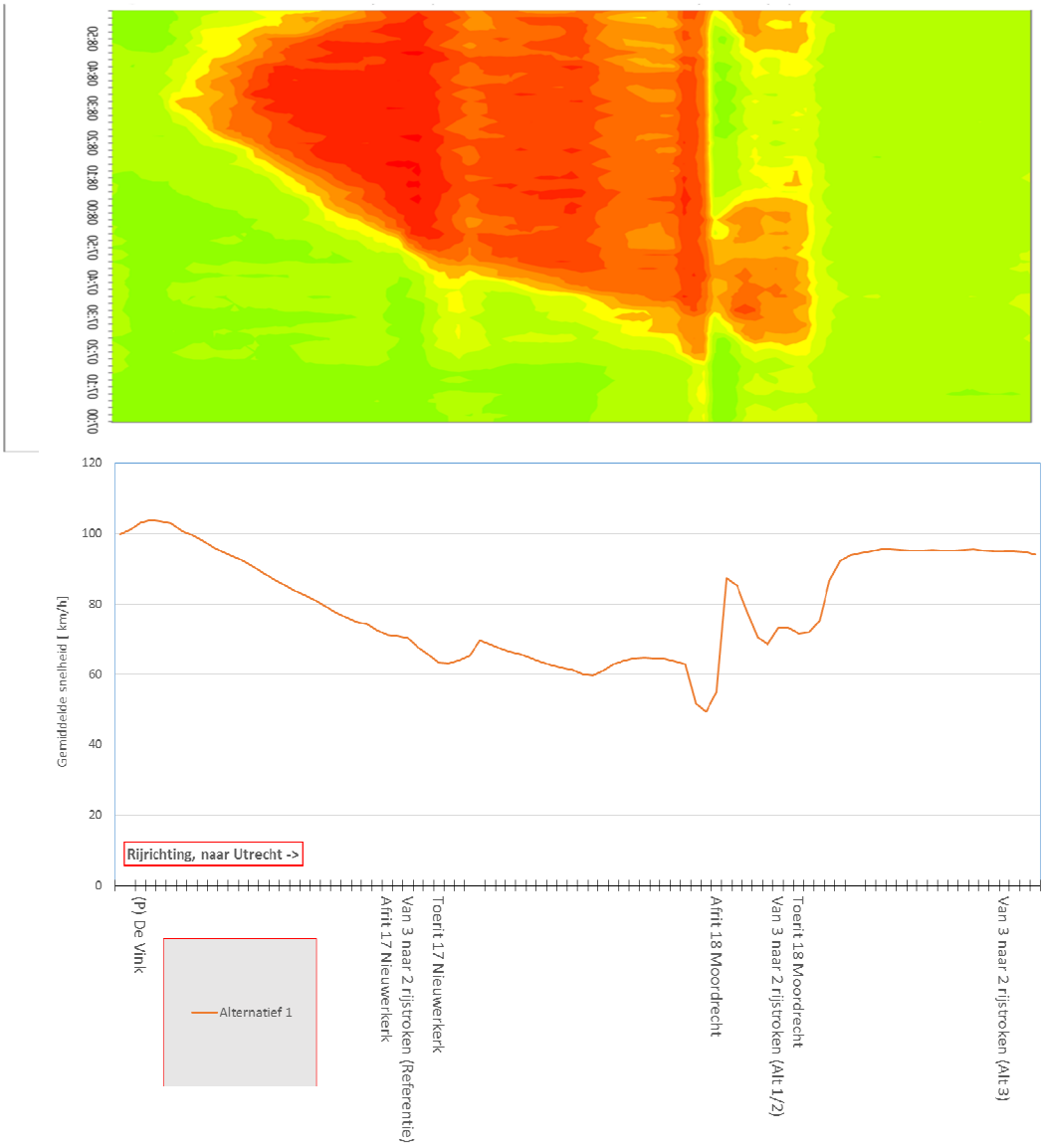
Figuur 0-1 Tijdwegdiagram Referentie - A20 HRR (richting Utrecht), ochtendspits



Referentie, richting Utrecht:

- De file-kiem ligt bij de rijbaanversmalling van 2 naar 3 rijstroken ter hoogte van Nieuwerkerk aan de IJssel (aansluiting 17).
- Een tweede kleinere snelheidsdip is te zien ter hoogte van afrit Moordrecht (aansluiting 18).

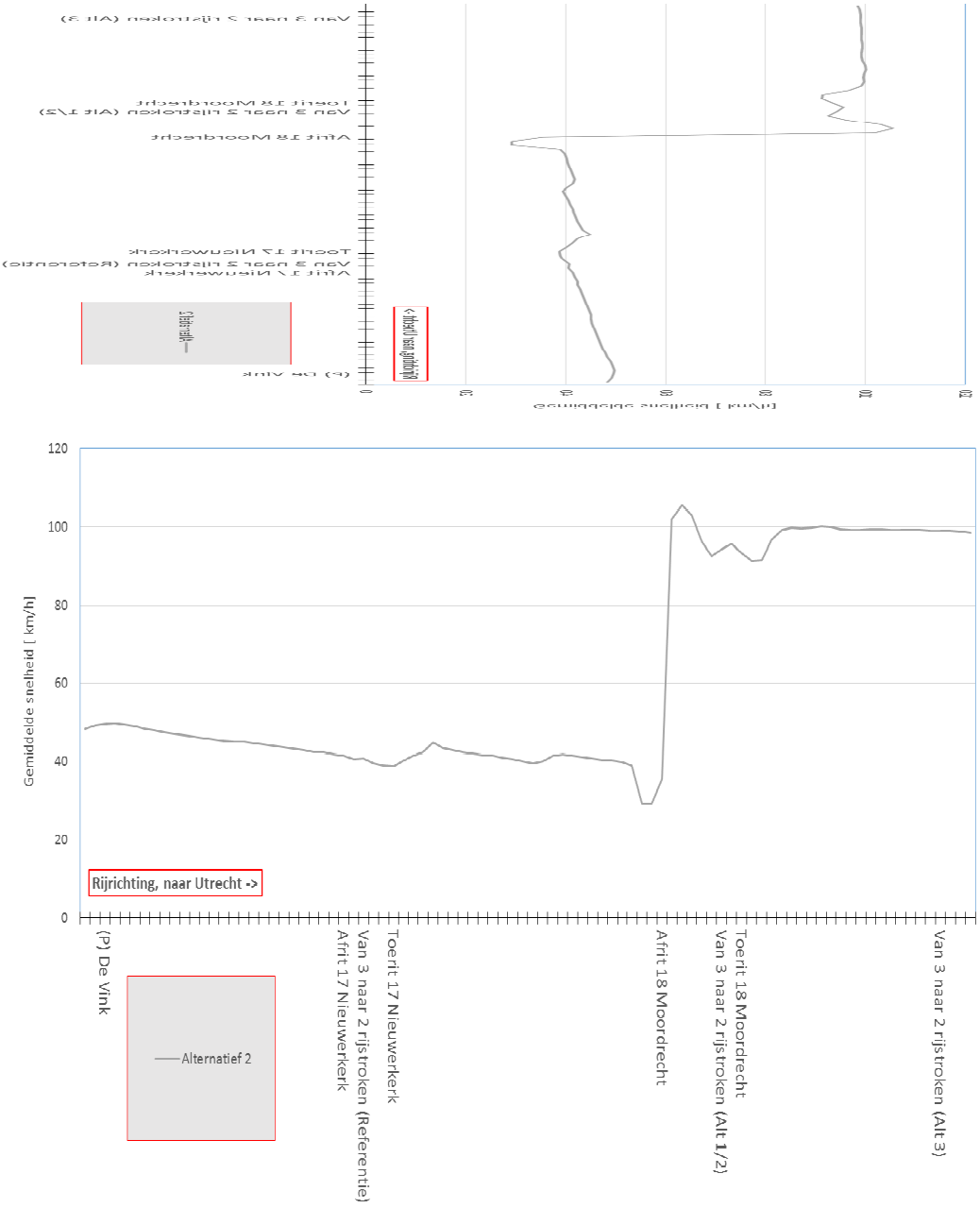
Figuur 0-2 Tijdwegdiagram Alternatief 1 - A20 HRR (richting Utrecht), ochtendspits



Alternatief 1, richting Utrecht:

- De file-kiem ligt ter hoogte van Moordrecht (aansluiting 18) en wordt hier veroorzaakt door de rijbaanversmalling van 2 naar 3 rijstroken en toerit 18;
- Een eerdere en kleine snelheidsdip is te zien ter hoogte van toerit Nieuwerkerk aan de IJssel (aansluiting 17).

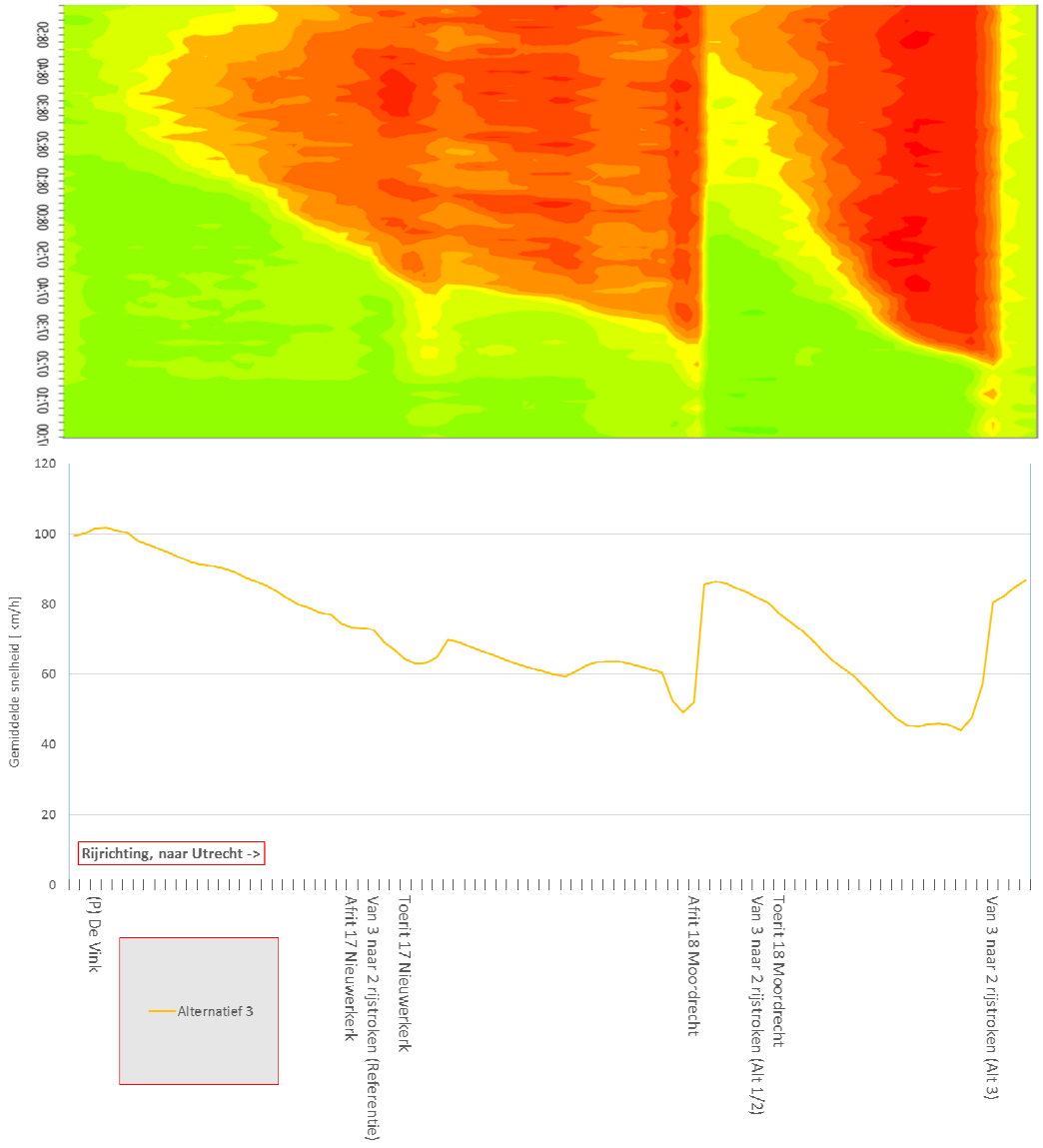
Figuur 0-3 Tijdwegdiagram Alternatief 2 - A20 HRR (richting Utrecht), ochtendspits



Alternatief 2, richting Utrecht:

- De file-kiem ligt ter hoogte van Moordrecht (aansluiting 18) en wordt hier veroorzaakt door de rijbaanversmalling van 2 naar 3 rijstroken en toerit 18. Deze file-kiem (af te lezen aan de snelheidsdip) is nadrukkelijker aanwezig dan in alternatief 1 en 3. Dit komt omdat de kruispunten bij de aansluitingen Moordrecht zwaarder zijn belast met verkeer dat in de tegengestelde richting (richting R'dam) via de parallelstructuur en de Moordrechtboog rijdt (in alt. 2 is de aansluiting Gouda 11 immers afgesloten)
- Een eerdere en kleine snelheidsdip is te zien ter hoogte van toerit Nieuwerkerk aan de IJssel (aansluiting 17).

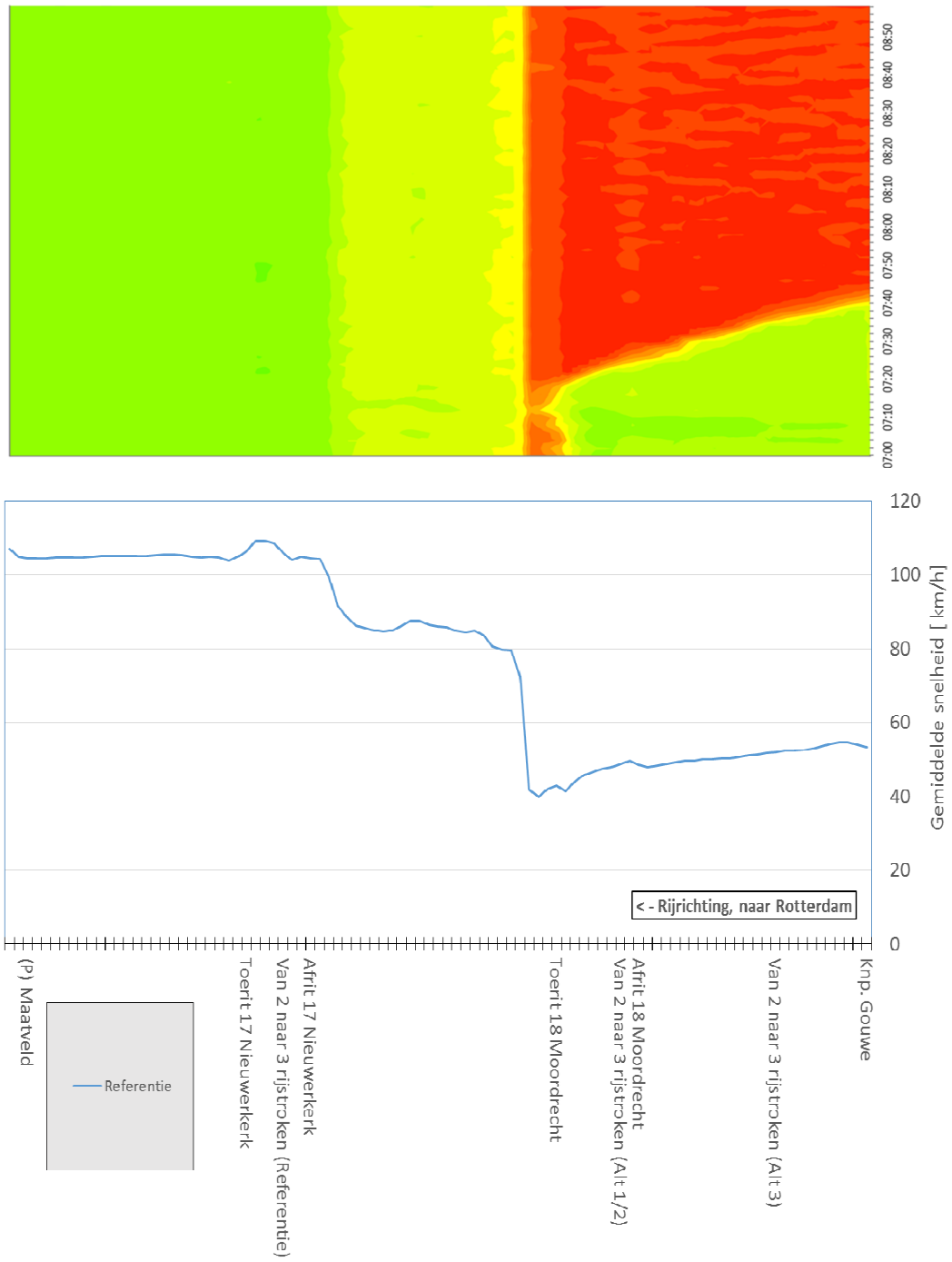
Figuur 0-4 Tijdwegdiagram Alternatief 3 - A20 HRR (richting Utrecht), ochtendspits



Alternatief 3, richting Utrecht, twee duidelijke filekiemen:

- Een eerste filekiem ter hoogte van Moordrecht (aansluiting 18), deze wordt hier veroorzaakt door de toe- en afrit van aansluiting 18;
- Een tweede filekiem bij de rijbaanversmalling van 2 naar 3 rijstroken kort voor knooppunt Gouwe.

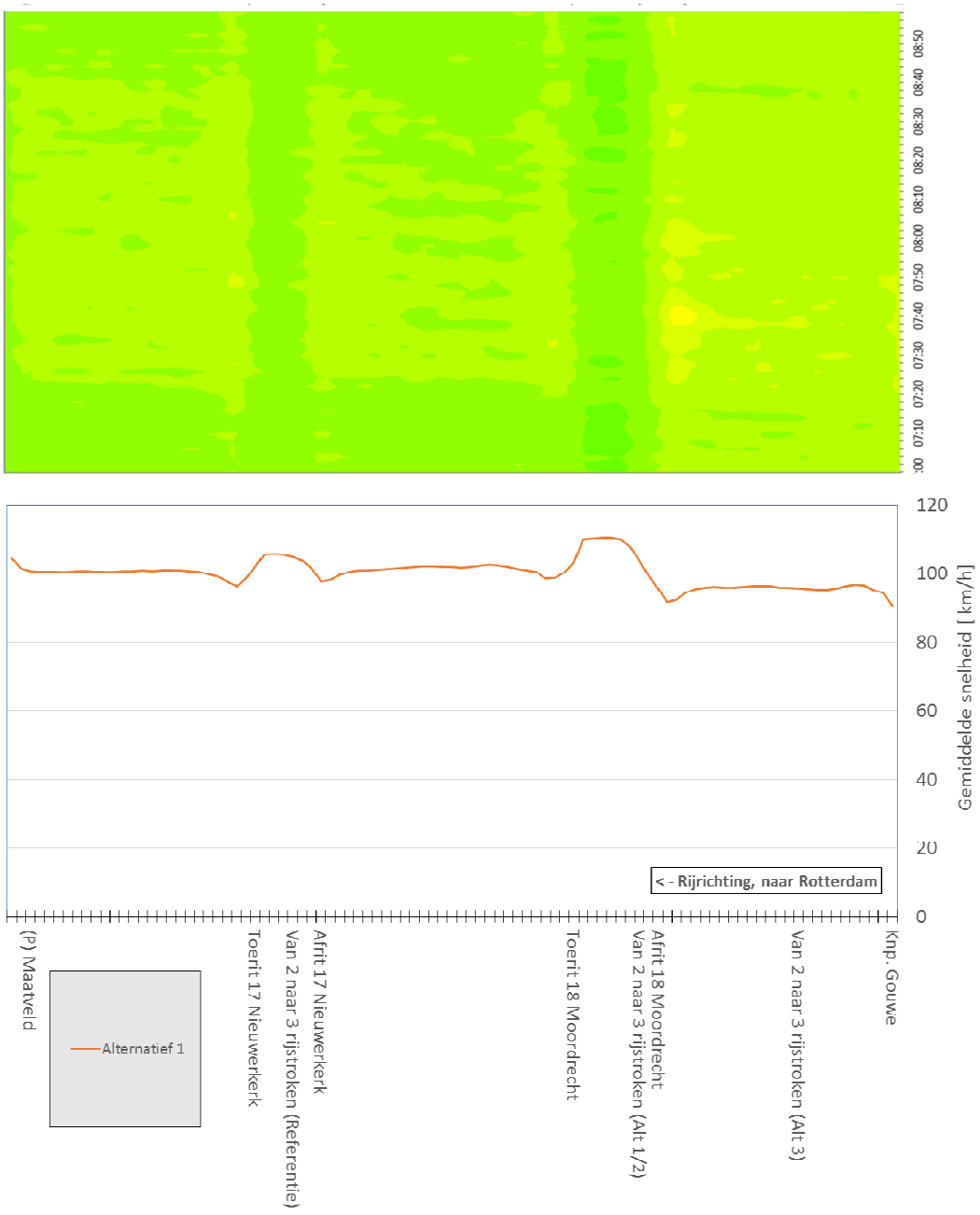
Figuur 0-5 Tijdwegdiagram Referentie - A20 HRL (richting Rotterdam), ochtendspits



Referentie, richting Rotterdam:

- De filekiem ligt hier ter hoogte van Moordrecht (aansluiting 18), deze wordt hier veroorzaakt door extra verkeer vanaf toerit 18;
- Een tweede kleinere snelheidsdip is te zien ter hoogte van afrit Nieuwerkerk aan de IJssel (aansluiting 17).

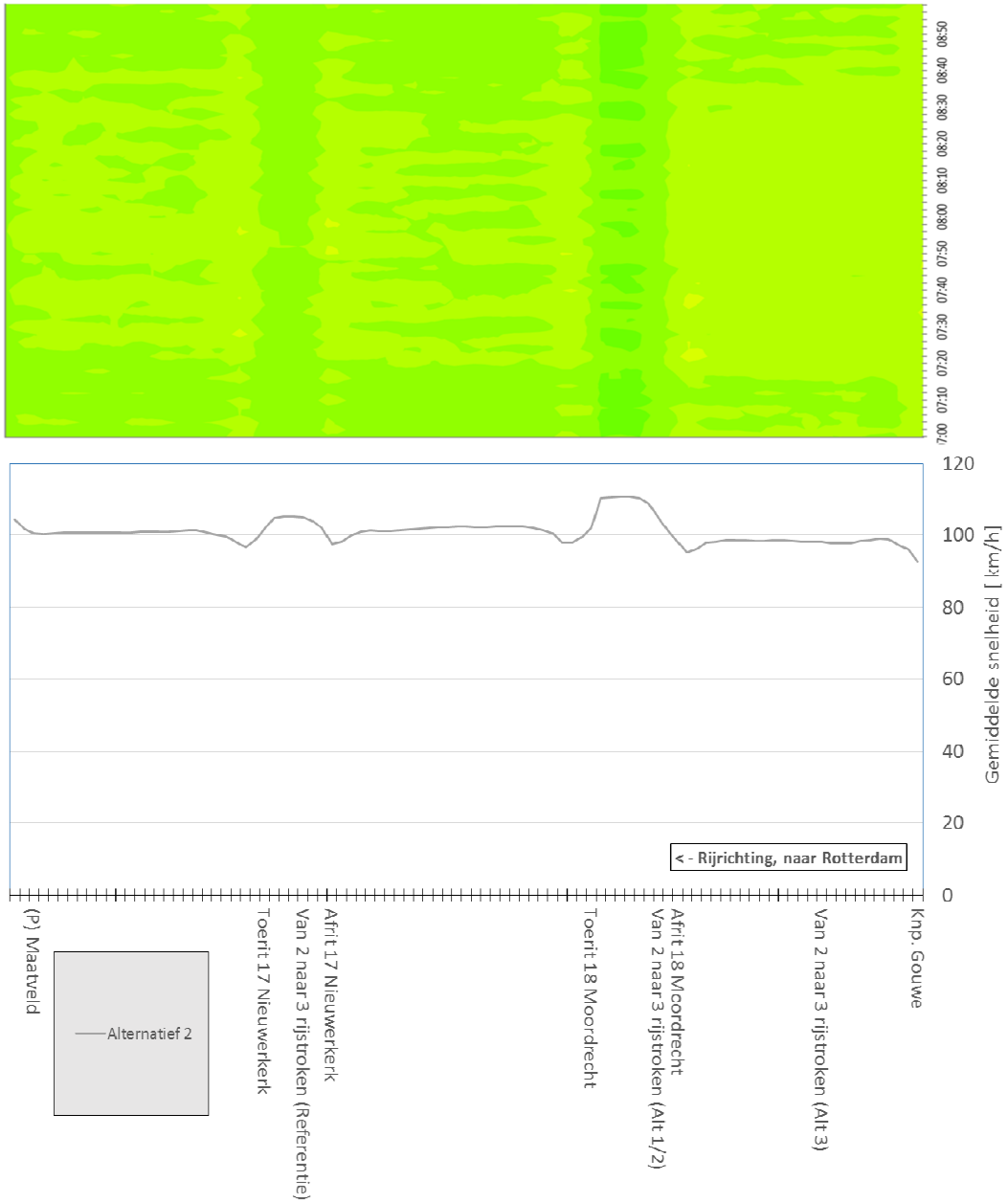
Figuur 0-6 Tijdwegdiagram Alternatief 1 - A20 HRL (richting Rotterdam), ochtendspits



Alternatief 1, richting Rotterdam:

- De filekiemen zijn hier door de extra rijstrook verdwenen;
- Kleine snelheidsdipjes zijn er nog ter hoogte van de toe- en afritten bij de aansluitingen Moordrecht (18) en Nieuwerkerk aan de IJssel (17).

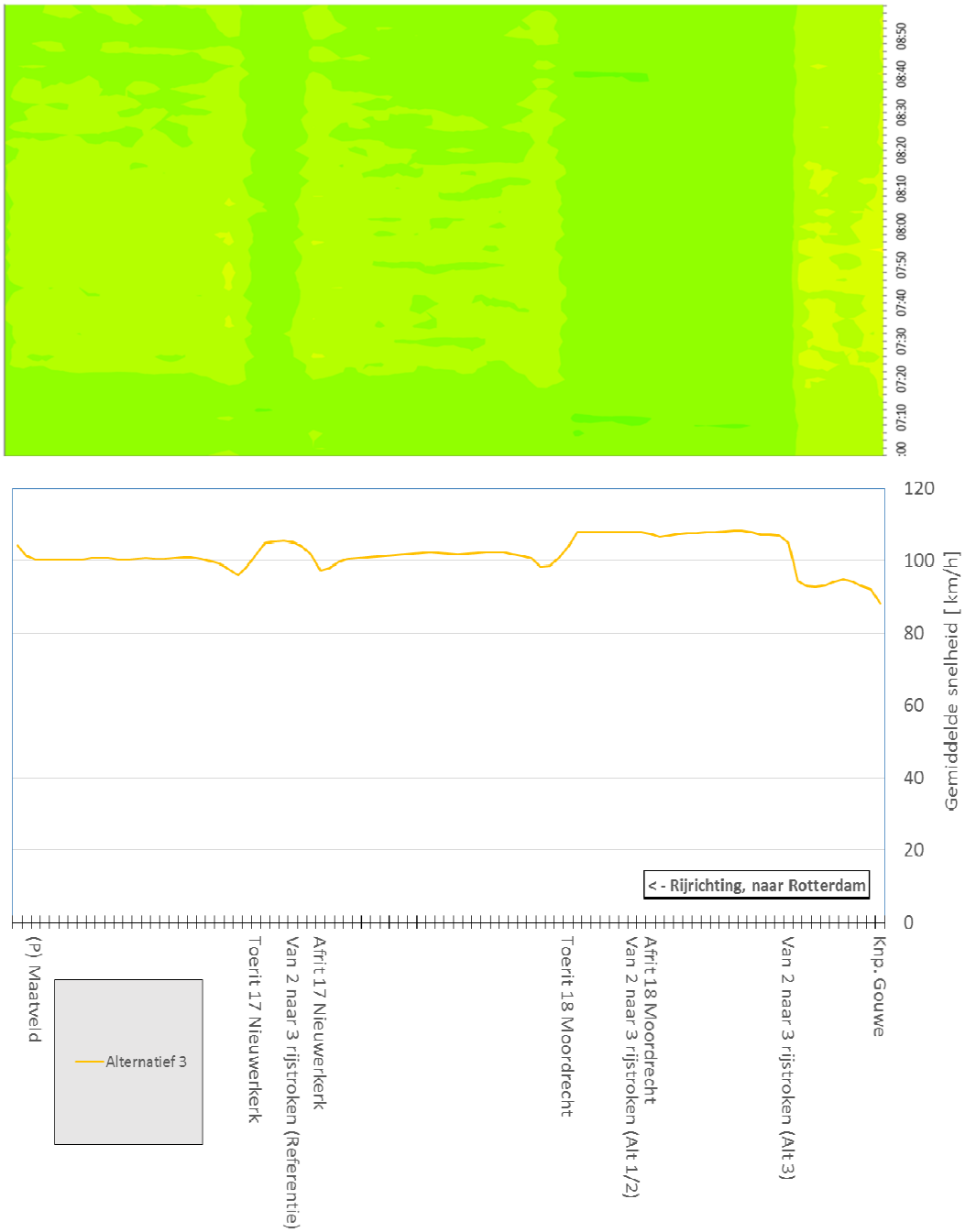
Figuur 0-7 Tijdwegdiagram Alternatief 2 - A20 HRL (richting Rotterdam), ochtendspits



Alternatief 2, richting Rotterdam:

- De filekiemen zijn hier door de extra rijstrook verdwenen;
- Kleine snelheidsdipjes zijn er nog ter hoogte van de toe- en afritten bij de aansluitingen Moordrecht (18) en Nieuwerkerk aan de IJssel (17).

Figuur 0-8 Tijdwegdiagram Alternatief 3 - A20 HRL (richting Rotterdam), ochtendspits



Alternatief 3, richting Rotterdam:

- De filekiemen zijn hier door de extra rijstrook verdwenen;
- Kleine snelheidsdipjes zijn er nog ter hoogte van de toe- en afritten bij de aansluitingen Moordrecht (18) en Nieuwerkerk aan de IJssel (17).

Bijlage 4 VISSIM-resultaten kruispunten OWN

Bijlage 4 VISSIM-resultaten kruispunten OWN

Bijlage 5 Verkeersintensiteiten HWN en OWN

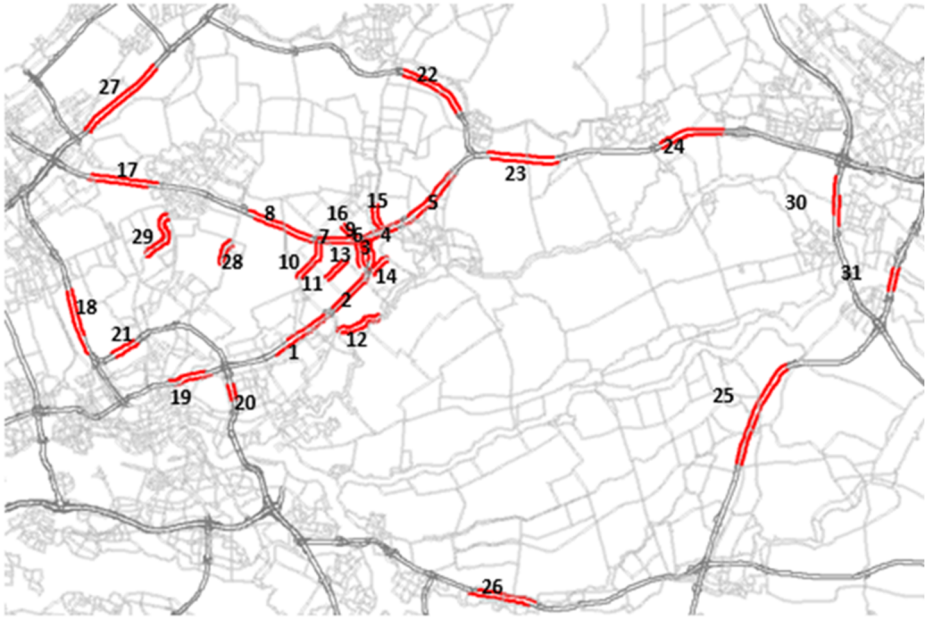
Ochtendspits en avondspits (2030H)

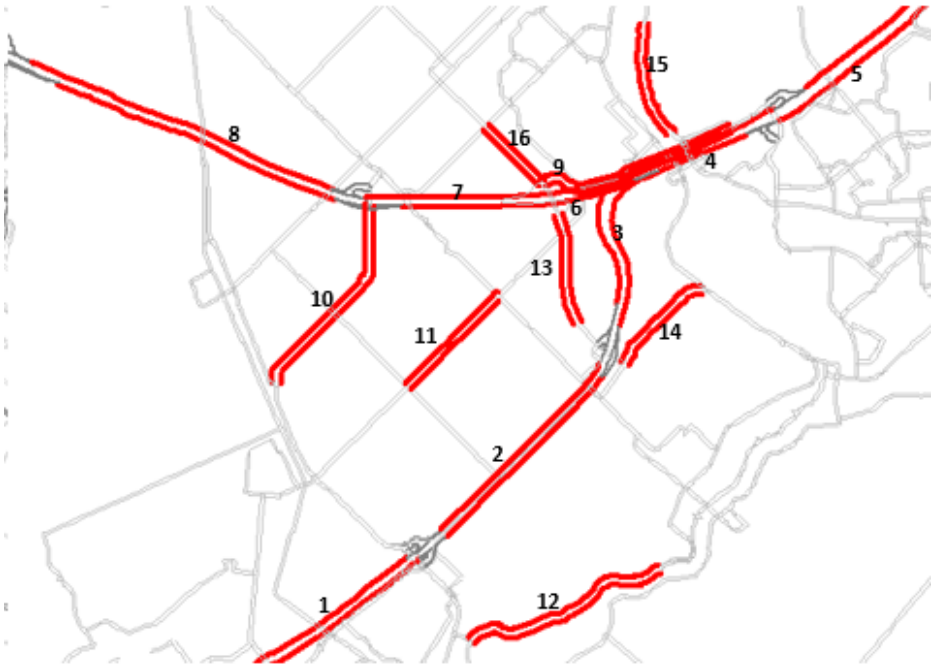
Etmaalintensiteiten doorsnedes (2017, 2030H en 2040H)

Bijlage 5 Verkeersintensiteiten HWN en OWN

Verkeersintensiteiten ochtendspits 2030Hoog (NRM):

- *Referentie*
- *Alternatief 1*
- *Alternatief 2*
- *Alternatief 3*





Verkeersintensiteiten ochtendspits 2030Hoog (NRM):

- *Referentie*
- *Alternatief 1*
- *Alternatief 2*
- *Alternatief 3*

Nr.	Locatie	Ochtendspits 2030H (mvt)				Toe- / afname t.o.v. Referentie		
		Ref.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
1	A20: aansl. Capelle a/d IJssel - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	3.800	4.400	4.500	4.500	116,5	117,4	118,2
1	A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Capelle a/d IJssel	4.600	5.000	5.100	5.100	109,3	109,9	109,9
2	A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Moordrecht	3.800	5.100	5.100	5.100	135,5	135,1	136,9
2	A20: aansl. Moordrecht - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	3.700	4.700	4.700	4.700	126,2	126,5	127,4
3	A20: aansl. Moordrecht - A12	3.300	3.700	3.700	3.800	111,8	111,4	116,8
3	A20: A12 - aansl. Moordrecht	3.200	3.500	3.100	3.600	107,7	97,8	112,6
4	A12: A20 - aansl. Gouda	7.100	7.200	7.200	7.200	101,7	101,5	102,0
4	A12: aansl. Gouda - A20	6.900	7.000	5.900	7.200	102,0	85,7	103,9
5	A12: aansl. Gouda - aansl. Reeuwijk	6.500	6.600	6.600	6.600	101,2	101,5	101,2
5	A12: aansl. Reeuwijk - aansl. Gouda	6.600	6.800	6.800	6.800	102,4	103,1	102,8
6	A12: aansl. Moordrecht - A20	3.800	3.500	3.500	3.400	92,9	92,9	89,1
6	A12: A20 - aansl. Moordrecht	3.700	3.600	2.800	3.500	97,0	75,0	96,2
7	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Moordrecht	4.300	4.100	4.100	4.000	94,7	94,4	92,0
7	A12: aansl. Moordrecht - aansl. Zevenhuizen	4.300	4.400	4.400	4.400	102,5	101,1	100,8
8	A12: aansl. Bleiswijk - aansl. Zevenhuizen	4.400	4.200	4.200	4.200	96,6	96,1	95,2
8	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Bleiswijk	4.800	4.800	4.800	4.800	99,3	99,1	99,1
9	N451: aansl. Moordrecht - aansl. Gouda	600	800	800	800	132,7	133,7	128,9
9	N451: aansl. Gouda - aansl. Moordrecht	500	600	1.700	500	119,7	324,2	103,1
10	N219: Zuidplasweg - A12	1.000	800	800	800	77,6	82,0	80,4
10	N219: A12 - Zuidplasweg	600	500	500	500	87,8	88,4	87,9
11	Zuidelijke Dwarsweg: Knibbelweg - Middelweg	200	100	100	100	25,4	28,7	23,8
11	Zuidelijke Dwarsweg: Middelweg - Knibbelweg	200	200	200	200	74,8	78,7	74,8
12	Kortenoord: Francois Viaduct - Boezembrug	100	0	0	0	41,0	41,0	41,0
12	Kortenoord: Boezembrug - Francois Viaduct	300	100	100	100	47,3	50,8	46,5
13	N457: A20 - A12	1.100	1.700	1.700	1.600	144,6	143,9	136,4
13	N457: A12 - A20	800	1.100	1.400	1.000	129,8	163,5	118,6
14	N457: A20 - N207	700	800	800	800	113,8	113,5	114,3
14	N457: N207 - A20	700	800	800	800	112,2	118,6	112,0
15	N207: N452 - Brugweg	700	900	900	900	116,0	117,4	116,1
15	N207: Brugweg - N452	800	800	800	800	103,8	100,6	104,2

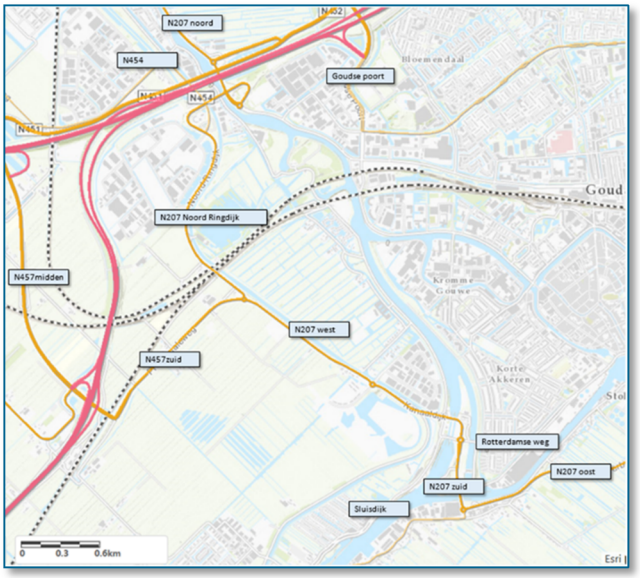
Verkeersintensiteiten avondspits 2030Hoog (NRM):

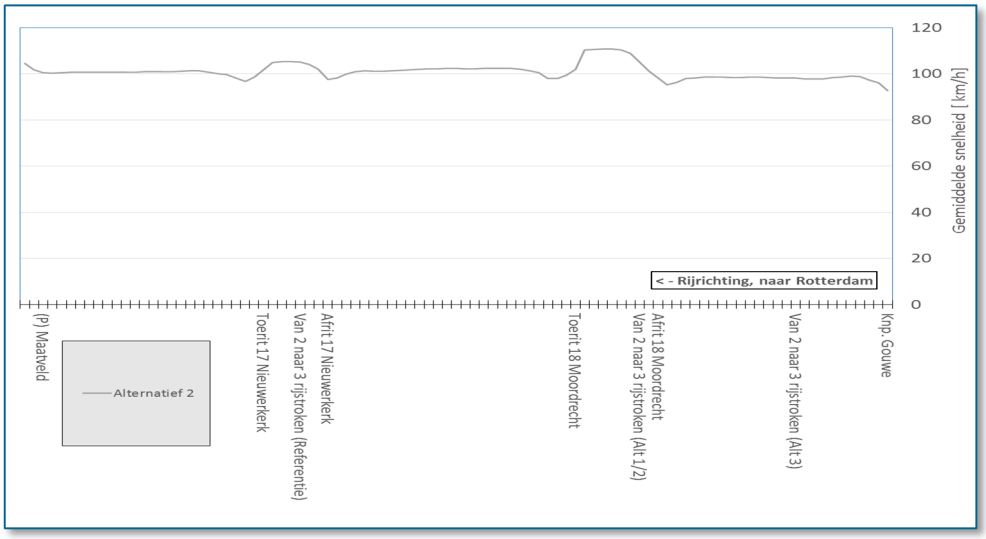
- *Referentie*
- *Alternatief 1*
- *Alternatief 2*
- *Alternatief 3*

Nr.	Locatie	Avondspits 2030H (mvt)				Toe- / afname t.o.v. Referentie		
		Ref.	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
1	A20: aansl. Capelle a/d IJssel - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	4.200	4.800	4.800	4.900	115,6	115,6	116,8
1	A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Capelle a/d IJssel	4.400	4.900	4.900	5.000	112,4	112,9	113,7
2	A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Moordrecht	3.800	4.900	4.900	5.000	128,8	128,7	130,5
2	A20: aansl. Moordrecht - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	3.900	5.200	5.100	5.300	133,5	129,6	135,1
3	A20: aansl. Moordrecht - A12	3.300	3.600	3.600	3.800	110,9	110,7	116,1
3	A20: A12 - aansl. Moordrecht	3.500	3.700	3.400	3.900	107,5	99,5	112,0
4	A12: A20 - aansl. Gouda	7.000	7.200	7.200	7.200	103,1	102,9	103,4
4	A12: aansl. Gouda - A20	7.100	7.200	6.200	7.300	102,2	87,3	103,8
5	A12: aansl. Gouda - aansl. Reeuwijk	6.700	6.800	6.900	6.800	101,6	102,1	101,8
5	A12: aansl. Reeuwijk - aansl. Gouda	6.600	6.800	6.900	6.800	101,8	103,5	102,4
6	A12: aansl. Moordrecht - A20	3.700	3.600	3.600	3.400	96,3	96,0	92,1
6	A12: A20 - aansl. Moordrecht	3.600	3.500	2.700	3.500	97,3	75,6	96,1
7	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Moordrecht	4.600	4.800	4.600	4.700	102,8	99,4	100,4
7	A12: aansl. Moordrecht - aansl. Zevenhuizen	4.100	4.200	4.100	4.200	101,6	99,6	100,7
8	A12: aansl. Bleiswijk - aansl. Zevenhuizen	5.100	5.100	5.000	5.000	100,1	98,3	98,6
8	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Bleiswijk	4.300	4.300	4.200	4.300	99,4	97,8	98,6
9	N451: aansl. Moordrecht - aansl. Gouda	600	700	700	600	117,6	118,8	109,3
9	N451: aansl. Gouda - aansl. Moordrecht	400	600	1.600	500	130,8	360,7	117,2
10	N219: Zuidplasweg - A12	700	600	500	500	80,9	79,3	79,5
10	N219: A12 - Zuidplasweg	1.000	800	800	800	83,5	87,5	84,1
11	Zuidelijke Dwarsweg: Knibbelweg - Middelweg	100	100	100	100	83,1	85,1	81,1
11	Zuidelijke Dwarsweg: Middelweg - Knibbelweg	400	200	300	200	54,4	75,7	54,4
12	Kortenoord: Francois Viaduct - Boezembrug	200	100	100	100	34,1	34,8	35,4
12	Kortenoord: Boezembrug - Francois Viaduct	100	100	100	100	53,8	67,7	54,8
13	N457: A20 - A12	800	1.200	1.200	1.200	146,1	147,9	138,4
13	N457: A12 - A20	1.300	1.900	2.000	1.800	140,8	153,3	138,4
14	N457: A20 - N207	900	900	900	900	104,9	104,7	105,3
14	N457: N207 - A20	800	900	900	900	109,4	108,7	108,9
15	N207: N452 - Brugweg	900	1.000	1.000	1.000	111,6	110,6	109,9
15	N207: Brugweg - N452	700	700	700	700	104,0	102,8	103,5

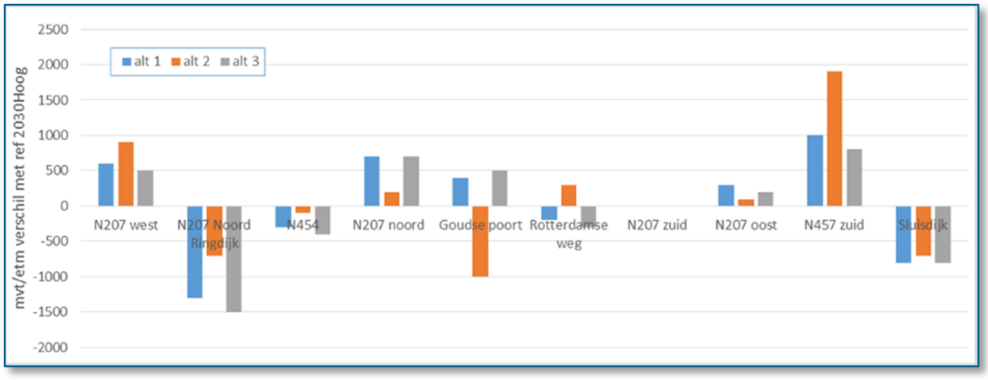
ETMAALPERIODE		Intensiteiten Motorvoertuigen							Indices						
		2014		2040H					2014	2040H		2040H	2040H		
Doorsnede	Locatie	AANL	CORR	AANL	REF	ALT1	ALT2	ALT3	CORR	AANL	REF	REF	ALT1	ALT2	ALT3
1	A20: aansl. Capelle a/d IJssel - aansl. Nieuwekerk a/	97.700	97.500	124.600	124.400	138.600	138.400	139.800	99,8	127,5	127,6	99,8	111,4	111,3	112,4
2	A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Moordrec	92.500	92.800	113.100	113.100	140.400	139.500	142.100	100,4	122,3	121,8	100,0	124,1	123,4	125,7
3	A20: aansl. Moordrecht - A12	79.800	80.000	96.300	97.800	108.500	102.500	112.000	100,2	122,5	122,3	101,5	111,0	104,8	114,5
4	A12: A20 - aansl. Gouda	160.000	160.600	206.500	206.400	212.300	195.000	214.500	100,4	129,0	128,5	99,9	102,8	94,5	103,9
5	A12: aansl. Gouda - aansl. Reeuwijk	149.700	149.600	199.800	197.200	201.500	202.900	202.300	99,9	131,8	131,8	98,7	102,2	102,9	102,6
6	A12: aansl. Moordrecht - A20	0	0	110.200	108.600	103.700	92.500	102.500	-	-	-	98,5	95,5	85,2	94,4
7	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Moordrecht	80.200	80.600	129.300	129.600	128.200	126.400	127.200	100,6	161,7	160,8	100,2	98,9	97,6	98,2
8	A12: aansl. Bleiswijk - aansl. Zevenhuizen	103.700	103.500	135.500	136.100	132.600	131.700	132.000	99,7	131,2	131,5	100,4	97,4	96,8	97,0
9	N451: aansl. Moordrecht - aansl. Gouda	0	0	13.900	12.900	14.300	30.100	13.500	-	-	-	92,8	110,7	233,2	104,3
10	N219: Zuidplasweg - A12	21.300	21.300	18.800	20.100	16.000	16.300	16.000	100,2	94,3	94,1	106,7	79,6	80,9	79,6
11	Zuidelijke Dwarsweg: Knibbelweg - Middelweg	2.900	2.800	5.800	4.300	2.700	2.900	2.600	96,5	148,5	153,9	73,7	62,7	68,5	60,1
12	Kortenoord: Francois Viaduct - Boezembrug	1.000	1.000	3.400	3.100	1.600	1.700	1.600	98,8	315,8	319,6	92,1	51,1	54,6	50,2
13	N457: A20 - A12	0	0	28.100	30.400	37.500	42.100	36.600	-	-	-	108,4	123,4	138,3	120,4
14	N457: A20 - N207	15.200	15.200	24.100	24.600	26.400	27.300	26.100	100,1	161,4	161,3	102,2	107,5	111,2	106,3
15	N207: N452 - Brugweg	15.300	15.800	21.200	21.800	22.300	21.800	22.600	103,5	142,7	137,9	102,8	102,3	100,1	103,7
16	Vredenburghlaan: A12 - N453	0	0	19.300	18.900	20.600	20.500	20.500	-	-	-	97,6	109,4	108,7	108,5
17	A12: aansl. Nootdorp - aansl. Zoetermeer-Centrum	131.400	132.400	181.100	180.900	179.900	179.800	179.600	100,7	137,7	136,7	99,9	99,4	99,4	99,3
18	A13: aansl. Delft-Zuid - aansl. Berkel en Rodenrijs	158.000	158.700	177.900	178.300	178.000	177.800	178.000	100,4	112,9	112,4	100,2	99,8	99,7	99,8
19	A20: aansl. Crooswijk - kp. Terbregseplein	153.300	153.500	138.600	139.200	142.300	142.400	143.100	100,1	90,8	90,7	100,4	102,2	102,3	102,8
20	A16: aansl. Pr. Alexander - aansl. Kralingen	191.500	197.700	259.800	261.000	261.600	261.800	261.600	103,2	136,3	132,1	100,5	100,2	100,3	100,2
21	A13/A16: aansl. Berkel en Rodenrijs - N471	0	0	110.800	109.600	109.700	109.300	109.100	-	-	-	99,0	100,1	99,7	99,5
22	N11: aansl. Alphen a/d Rijn-Oost - N458	47.300	47.400	62.100	62.800	63.500	63.800	63.900	100,3	132,8	132,3	101,1	101,2	101,7	101,8
23	A12: aansl. Bodegraven - aansl. Nieuwerbrug	165.100	165.100	227.900	227.000	228.700	229.100	228.900	100,0	137,5	137,5	99,6	100,8	100,9	100,9
24	A12: aansl. Woerden - aansl. Harmelen	171.700	172.300	235.100	234.500	235.200	235.400	235.300	100,4	136,6	136,1	99,8	100,3	100,4	100,3
25	A27: aansl. Lexmond - aansl. Noordeloos	90.800	89.600	152.300	149.400	148.300	148.200	148.200	98,7	164,6	166,7	98,1	99,3	99,2	99,2
26	A15: aansl. Sliedrecht-West - aansl. Sliedrecht-Oost	84.800	84.600	110.400	110.800	110.600	110.500	110.500	99,7	130,7	131,1	100,4	99,8	99,7	99,7
27	A4: aansl. Leidschendam - Rijnlandroute	124.400	124.900	218.500	239.800	238.900	238.800	239.100	100,4	192,8	192,0	109,8	99,6	99,6	99,7
28	N209: Hoekeindseweg - Heulslootweg	14.900	15.100	27.900	28.000	27.200	27.200	27.100	101,4	188,3	185,6	100,4	96,9	97,0	96,7
29	N470: Kleihoogt - Noordeindseweg	19.800	19.000	26.300	24.400	23.300	23.500	23.200	96,1	123,2	128,1	92,7	95,4	96,4	95,1
30	A2: kp. Oudenrijn - aansl. Nieuwegein	166.800	167.400	241.300	239.600	238.600	238.600	238.600	100,4	143,6	143,1	99,3	99,6	99,6	99,6
31	A27: aansl. Nieuwegein - aansl. Hagestein	112.900	111.100	126.300	170.200	169.800	169.700	169.700	98,5	150,8	153,2	134,8	99,7	99,7	99,7
									t.o.v. 2014	t.o.v. 2014	t.o.v. 2014	t.o.v. AANL	t.o.v. REF	t.o.v. REF	t.o.v. REF

Wegenkaart Onderliggend Wegennet (OWN)





Verkeersintensiteiten 2030H op onderliggende wegennet (mvt/etmaal)



Verkeersintensiteiten 2030H: verschillen tussen Alternatieven en Referentie (in mvt/etmaal)

Bijlage 6 Voertuigverliesuren NRM

Toe- en afnames van de drie alternatieven t.o.v. de referentie

- VVU 100 km/uur – Etmaal
- VVU 100 km/uur – Ochtendspits
- VVU 100 km/uur – Avondspits

Bijlage 6 Voertuigverliesuren NRM

VVU100 - Etmaal		2014		2030H					2014	2030H					
		AANL	CORR	AANL	REF	ALT1	ALT2	ALT3	CORR	AANL	REF	REF	ALT1	ALT2	ALT3
Projectgebied	MVT	1.227	1.231	2.356	2.247	902	682	769	100	192	183	95	40	30	34
	Auto	1.110	1.115	2.105	2.022	827	622	694	100	190	181	96	41	31	34
	Vracht	117	116	251	225	75	60	75	99	215	194	90	33	27	33
Invloedsgebied	MVT	24.003	25.637	48.649	48.615	49.042	48.835	48.438	107	203	190	100	101	100	100
	Auto	22.120	23.638	44.958	44.968	45.356	45.181	44.814	107	203	190	100	101	100	100
	Vracht	1.883	1.999	3.691	3.647	3.686	3.655	3.624	106	196	182	99	101	100	99
Totaal gebied	MVT	**25.230**	**26.868**	**51.005**	**50.861**	**49.944**	**49.517**	**49.207**	106	202	189	100	98	97	97
	Auto	**23.230**	**24.753**	**47.063**	**46.989**	**46.183**	**45.803**	**45.508**	107	203	190	100	98	97	97
	Vracht	**2.000**	**2.115**	**3.942**	**3.872**	**3.761**	**3.715**	**3.699**	106	197	183	98	97	96	96
									t.o.v. 2014	t.o.v. 2014	t.o.v. 2014	t.o.v. AANL	t.o.v. REF	t.o.v. REF	t.o.v. REF

VVU100 - Ochtendspits		2014		2030H					2014	2030H					
		AANL	CORR	AANL	REF	ALT1	ALT2	ALT3	CORR	AANL	REF	REF	ALT1	ALT2	ALT3
Projectgebied	MVT	786	801	984	994	543	501	522	102	125	124	101	55	50	52
	Auto	706	720	870	885	489	452	467	102	123	123	102	55	51	53
	Vracht	80	81	114	109	54	49	55	100	142	136	96	49	44	50
Invloedsgebied	MVT	13.473	14.302	21.711	21.788	21.896	22.118	21.771	106	161	152	100	100	102	100
	Auto	12.263	13.042	19.764	19.861	19.957	20.164	19.855	106	161	152	100	100	102	100
	Vracht	1.210	1.260	1.947	1.927	1.940	1.954	1.917	104	161	153	99	101	101	99
Totaal gebied	MVT	**14.259**	**15.103**	**22.694**	**22.783**	**22.439**	**22.619**	**22.293**	106	159	151	100	98	99	98
	Auto	**12.968**	**13.762**	**20.633**	**20.746**	**20.446**	**20.616**	**20.322**	106	159	151	101	99	99	98
	Vracht	**1.290**	**1.340**	**2.061**	**2.036**	**1.993**	**2.003**	**1.971**	104	160	152	99	98	98	97
									t.o.v. 2014	t.o.v. 2014	t.o.v. 2014	t.o.v. AANL	t.o.v. REF	t.o.v. REF	t.o.v. REF

VVU100 - Avondspits		2014		2030H					2014	2030H					
		AANL	CORR	AANL	REF	ALT1	ALT2	ALT3	CORR	AANL	REF	REF	ALT1	ALT2	ALT3
Projectgebied	MVT	424	413	868	777	291	147	241	97	205	188	90	37	19	31
	Auto	389	379	779	701	270	136	221	97	200	185	90	38	19	31
	Vracht	35	34	89	76	21	11	20	97	252	222	86	28	15	27
Invloedsgebied	MVT	9.620	10.453	20.937	21.906	22.256	21.813	21.775	109	218	210	105	102	100	99
	Auto	8.971	9.741	19.477	20.373	20.694	20.300	20.259	109	217	209	105	102	100	99
	Vracht	649	712	1.460	1.533	1.562	1.512	1.516	110	225	215	105	102	99	99
Totaal gebied	MVT	**10.044**	**10.866**	**21.804**	**22.683**	**22.547**	**21.959**	**22.016**	108	217	209	104	99	97	97
	Auto	**9.360**	**10.120**	**20.256**	**21.074**	**20.963**	**20.436**	**20.479**	108	216	208	104	99	97	97
	Vracht	**684**	**746**	**1.548**	**1.609**	**1.583**	**1.524**	**1.536**	109	226	216	104	98	95	96
									t.o.v. 2014	t.o.v. 2014	t.o.v. 2014	t.o.v. AANL	t.o.v. REF	t.o.v. REF	t.o.v. REF

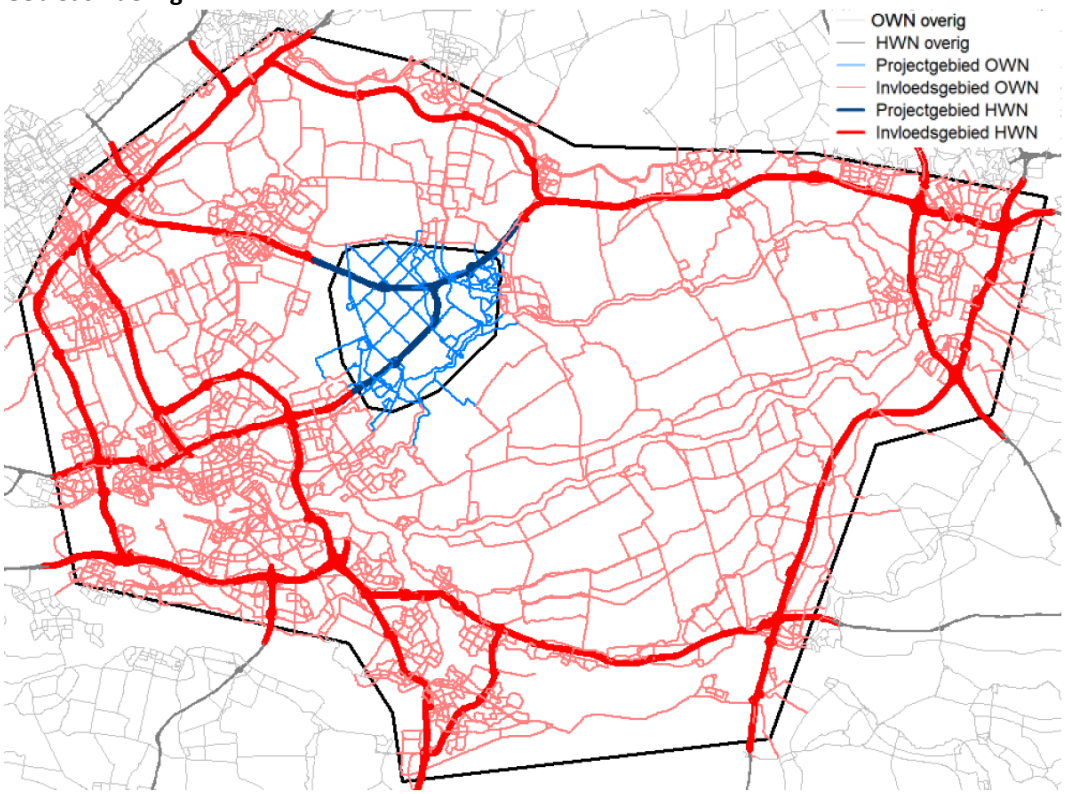
Bijlage 7 Vervoersprestatie

Voertuigkilometers per jaar per wegcategorie

- VTGKM (x1.000) – Etmaal
- VTGKM (x1.000) – Ochtendspits
- VTGKM (x1.000) - Avondspits

Bijlage 7 Vervoersprestatie

Gebiedsindeling



Voertuigkilometers per jaar (x1.000) – Etmaal

VTGKM (x1.000) - Etmaal		2014		2030H					2014	2030H					
		AANL	CORR	AANL	REF	ALT1	ALT2	ALT3	CORR	AANL	REF	REF	ALT1	ALT2	ALT3
Projectgebied (HWN)	MVT	2.540	2.542	3.097	3.077	3.185	3.113	3.201	100	122	121	99	104	101	104
	Auto	2.221	2.221	2.714	2.700	2.803	2.738	2.820	100	122	122	99	104	101	104
	Vracht	319	321	383	377	382	375	382	101	120	117	98	101	100	101
Projectgebied (OWN)	MVT	851	845	1.011	998	990	1.054	988	99	119	118	99	99	106	99
	Auto	722	717	874	863	857	915	855	99	121	120	99	99	106	99
	Vracht	129	128	137	134	133	139	133	100	107	105	98	99	103	99
Projectgebied (Totaal)	MVT	**3.391**	**3.387**	**4.108**	**4.074**	**4.175**	**4.167**	**4.189**	100	121	120	99	102	102	103
	Auto	**2.943**	**2.938**	**3.588**	**3.563**	**3.660**	**3.653**	**3.674**	100	122	121	99	103	103	103
	Vracht	**448**	**449**	**520**	**511**	**515**	**514**	**514**	100	116	114	98	101	101	101
Invloedsgebied (HWN)	MVT	36.107	36.283	47.917	48.024	48.037	48.038	48.043	100	133	132	100	100	100	100
	Auto	31.205	31.370	42.141	42.313	42.326	42.328	42.330	101	135	135	100	100	100	100
	Vracht	4.902	4.913	5.777	5.711	5.711	5.711	5.713	100	118	116	99	100	100	100
Invloedsgebied (OWN)	MVT	12.421	12.553	14.659	14.701	14.680	14.682	14.680	101	118	117	100	100	100	100
	Auto	11.110	11.244	13.238	13.296	13.276	13.277	13.275	101	119	118	100	100	100	100
	Vracht	1.311	1.309	1.421	1.405	1.404	1.405	1.404	100	108	107	99	100	100	100
Invloedsgebied (Totaal)	MVT	**48.528**	**48.836**	**62.577**	**62.725**	**62.717**	**62.721**	**62.723**	101	129	128	100	100	100	100
	Auto	**42.315**	**42.614**	**55.379**	**55.609**	**55.601**	**55.605**	**55.606**	101	131	130	100	100	100	100
	Vracht	**6.213**	**6.222**	**7.198**	**7.116**	**7.115**	**7.115**	**7.117**	100	116	114	99	100	100	100
Totaal gebied (HWN)	MVT	38.647	38.825	51.014	51.101	51.222	51.152	51.244	100	132	132	100	100	100	100
	Auto	33.426	33.591	44.855	45.013	45.129	45.066	45.150	100	134	134	100	100	100	100
	Vracht	5.221	5.234	6.159	6.088	6.093	6.086	6.094	100	118	116	99	100	100	100
Totaal gebied (OWN)	MVT	13.272	13.398	15.670	15.698	15.670	15.736	15.667	101	118	117	100	100	100	100
	Auto	11.832	11.961	14.112	14.159	14.133	14.192	14.130	101	119	118	100	100	100	100
	Vracht	1.440	1.437	1.559	1.539	1.537	1.543	1.537	100	108	107	99	100	100	100
Totaal gebied (Totaal)	MVT	**51.919**	**52.222**	**66.684**	**66.799**	**66.892**	**66.887**	**66.912**	101	128	128	100	100	100	100
	Auto	**45.258**	**45.552**	**58.966**	**59.172**	**59.262**	**59.258**	**59.280**	101	130	130	100	100	100	100
	Vracht	**6.661**	**6.671**	**7.718**	**7.627**	**7.630**	**7.629**	**7.632**	100	116	114	99	100	100	100
									t.o.v. 2014	t.o.v. 2014	t.o.v. 2014	t.o.v. AANL	t.o.v. REF	t.o.v. REF	t.o.v. REF

Voertuigkilometers per jaar (x1.000) – Ochtendspits

VTGKM (x1.000) - Ochtendspits		2014		2030H				2014	2030H								
		AANL	CORR	AANL	REF	ALT1	ALT2	ALT3	CORR	AANL	REF	REF	ALT1	ALT2	ALT3
									t.o.v. 2014	t.o.v. 2014	t.o.v. 2014	t.o.v. AANL	t.o.v. REF	t.o.v. REF	t.o.v. REF
Projectgebied (HWN)	MVT	435	432	448	447	473	464	475	99	103	103	100	106	104	106
	Auto	392	390	399	399	423	415	425	99	102	102	100	106	104	107
	Vracht	43	42	49	48	50	49	50	100	115	113	98	104	102	104
Projectgebied (OWN)	MVT	159	155	168	168	166	176	165	98	106	109	100	99	104	98
	Auto	138	135	146	147	145	154	144	97	106	109	100	99	105	98
	Vracht	21	21	22	22	21	22	21	100	107	105	98	97	101	97
Projectgebied (Totaal)	MVT	**594**	**587**	**616**	**615**	**639**	**639**	**640**	99	104	105	100	104	104	104
	Auto	**530**	**524**	**545**	**545**	**568**	**568**	**569**	99	103	104	100	104	104	104
	Vracht	**63**	**63**	**71**	**70**	**71**	**71**	**71**	100	113	110	98	102	102	102
Invloedsgebied (HWN)	MVT	6.002	6.044	7.086	7.211	7.212	7.215	7.215	101	118	119	102	100	100	100
	Auto	5.351	5.390	6.318	6.449	6.450	6.453	6.453	101	118	120	102	100	100	100
	Vracht	651	654	768	763	762	762	762	100	118	117	99	100	100	100
Invloedsgebied (OWN)	MVT	2.177	2.207	2.396	2.422	2.416	2.418	2.418	101	110	110	101	100	100	100
	Auto	1.973	2.001	2.175	2.202	2.197	2.198	2.198	101	110	110	101	100	100	100
	Vracht	205	206	220	220	220	220	220	100	108	107	100	100	100	100
Invloedsgebied (Totaal)	MVT	**8.180**	**8.251**	**9.481**	**9.633**	**9.629**	**9.633**	**9.632**	101	116	117	102	100	100	100
	Auto	**7.324**	**7.391**	**8.493**	**8.651**	**8.647**	**8.651**	**8.651**	101	116	117	102	100	100	100
	Vracht	**856**	**859**	**988**	**982**	**982**	**982**	**982**	100	115	114	99	100	100	100
Totaal gebied (HWN)	MVT	6.437	6.476	7.533	7.658	7.685	7.679	7.690	101	117	118	102	100	100	100
	Auto	5.743	5.780	6.717	6.847	6.873	6.868	6.878	101	117	118	102	100	100	100
	Vracht	694	696	817	811	812	811	812	100	118	116	99	100	100	100
Totaal gebied (OWN)	MVT	2.336	2.362	2.564	2.590	2.582	2.593	2.583	101	110	110	101	100	100	100
	Auto	2.111	2.136	2.322	2.349	2.342	2.352	2.342	101	110	110	101	100	100	100
	Vracht	225	226	243	241	241	242	241	100	108	107	100	100	100	100
Totaal gebied (Totaal)	MVT	**8.773**	**8.838**	**10.098**	**10.248**	**10.268**	**10.272**	**10.273**	101	115	116	101	100	100	100
	Auto	**7.854**	**7.916**	**9.038**	**9.196**	**9.215**	**9.219**	**9.220**	101	115	116	102	100	100	100
	Vracht	**919**	**922**	**1.059**	**1.052**	**1.053**	**1.053**	**1.052**	100	115	114	99	100	100	100

Voertuigkilometers per jaar (x1.000) – Avondspits

VTGKM (x1.000) - Avondspits		2014		2030H				2014	2030H									
		AANL	CORR	AANL	REF	ALT1	ALT2	ALT3	CORR	AANL	REF	REF	ALT1	ALT2	ALT3			
										t.o.v. 2014	t.o.v. 2014	t.o.v. AANL	t.o.v. REF	t.o.v. REF	t.o.v. REF			
Projectgebied (HWN)	MVT	438	437	459	455	487	475	489	100	105	104	99	107	104	107			
	Auto	401	400	416	413	443	432	445	100	104	103	99	107	105	108			
	Vracht	38	38	43	42	44	43	44	100	115	112	97	104	102	104			
Projectgebied (OWN)	MVT	159	158	183	182	179	189	179	99	115	115	99	99	104	98			
	Auto	139	138	162	160	158	167	157	99	116	116	99	99	104	98			
	Vracht	20	21	21	22	21	22	21	103	107	105	101	98	101	97			
Projectgebied (Totaal)	MVT	**598**	**595**	**643**	**637**	**666**	**664**	**667**	100	108	107	99	105	104	105			
	Auto	**540**	**537**	**578**	**573**	**601**	**599**	**602**	99	107	107	99	105	105	105			
	Vracht	**58**	**58**	**65**	**64**	**65**	**65**	**65**	101	112	110	99	102	102	102			
Invloedsgebied (HWN)	MVT	6.025	6.099	7.330	7.431	7.434	7.433	7.436	101	122	122	101	100	100	100			
	Auto	5.439	5.511	6.638	6.746	6.749	6.749	6.751	101	122	122	102	100	100	100			
	Vracht	586	588	692	685	685	685	685	100	118	116	99	100	100	100			
Invloedsgebied (OWN)	MVT	2.260	2.298	2.638	2.662	2.657	2.655	2.656	102	117	116	101	100	100	100			
	Auto	2.072	2.111	2.433	2.459	2.454	2.452	2.453	102	117	117	101	100	100	100			
	Vracht	188	187	205	203	203	203	203	100	109	109	99	100	100	100			
Invloedsgebied (Totaal)	MVT	**8.284**	**8.396**	**9.968**	**10.093**	**10.091**	**10.088**	**10.092**	101	120	120	101	100	100	100			
	Auto	**7.511**	**7.622**	**9.071**	**9.205**	**9.203**	**9.201**	**9.204**	101	121	121	101	100	100	100			
	Vracht	**773**	**775**	**897**	**888**	**887**	**888**	**888**	100	116	115	99	100	100	100			
Totaal gebied (HWN)	MVT	6.463	6.536	7.789	7.886	7.920	7.908	7.924	101	121	121	101	100	100	100			
	Auto	5.839	5.910	7.054	7.159	7.192	7.181	7.195	101	121	121	101	100	100	101			
	Vracht	624	626	735	727	728	728	729	100	118	116	99	100	100	100			
Totaal gebied (OWN)	MVT	2.419	2.456	2.821	2.844	2.837	2.844	2.835	102	117	116	101	100	100	100			
	Auto	2.212	2.248	2.595	2.619	2.613	2.619	2.611	102	117	116	101	100	100	100			
	Vracht	208	208	227	225	224	225	224	100	109	108	99	100	100	100			
Totaal gebied (Totaal)	MVT	**8.882**	**8.992**	**10.610**	**10.730**	**10.757**	**10.752**	**10.759**	101	119	119	101	100	100	100			
	Auto	**8.051**	**8.159**	**9.649**	**9.778**	**9.804**	**9.800**	**9.806**	101	120	120	101	100	100	100			
	Vracht	**831**	**833**	**962**	**952**	**952**	**952**	**952**	100	116	114	99	100	100	100			

Bijlage 8 IC-verhoudingen

Ochtendspits en avondspits 2030H

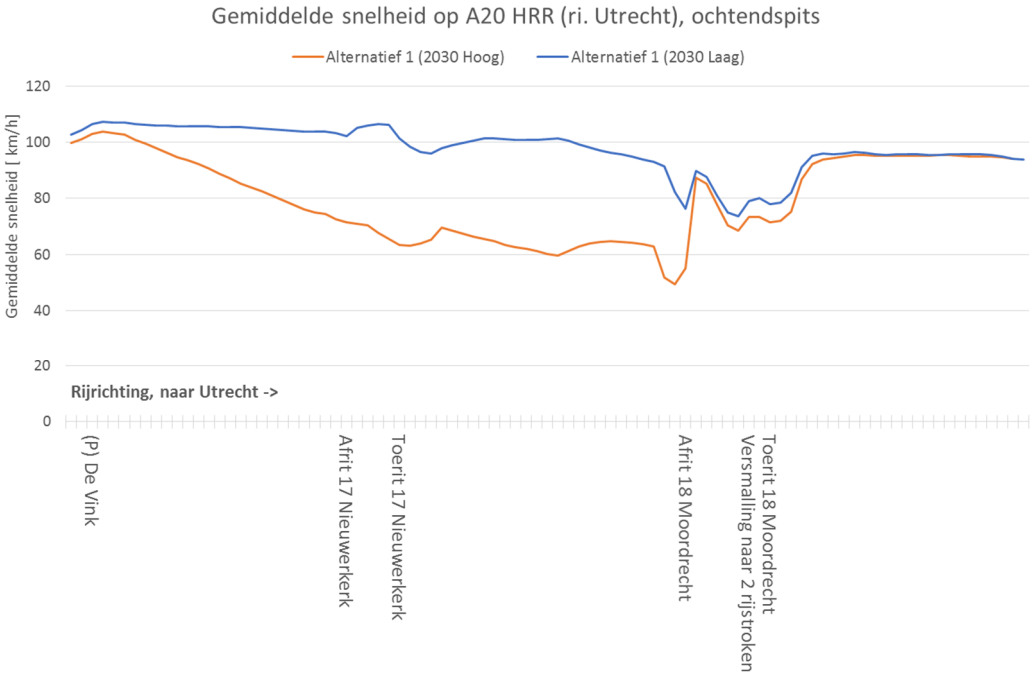
Bijlage 8 IC-verhoudingen

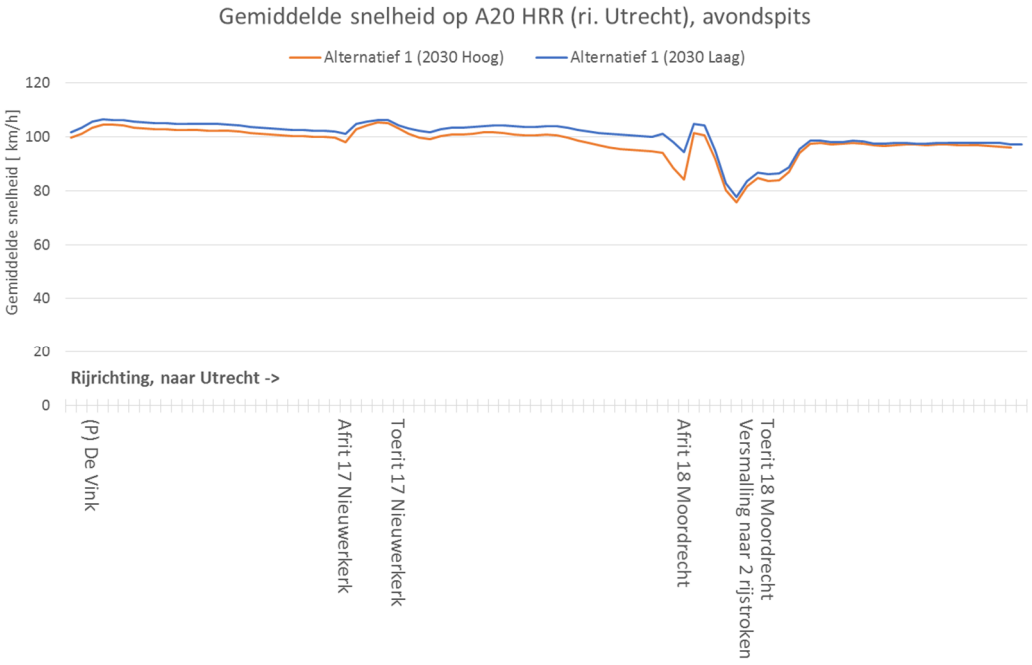
HOOFDWEGENNET — I/C-verhoudingen

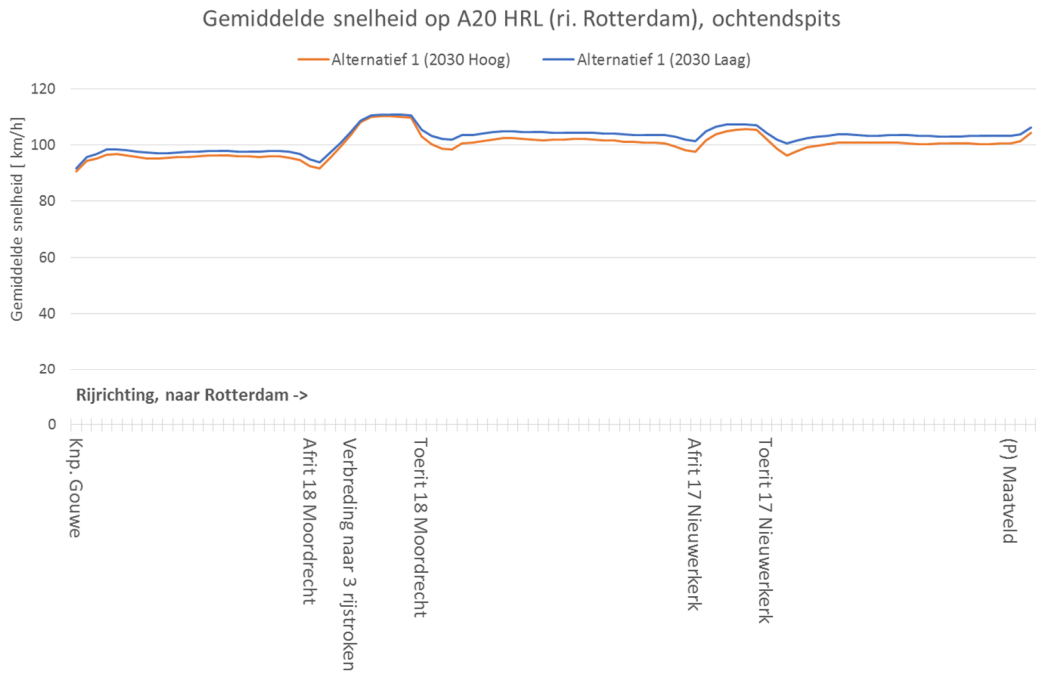
			Ochtendspits ri. Utrecht				Avondspits ri. Utrecht			
Doorsnede	Locatie	Oriëntatie	REF	ALT1	ALT2	ALT3	REF	ALT1	ALT2	ALT3
1	A20: aansl. Capelle a/d IJssel - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	oost	0,64	0,74	0,75	0,75	0,70	0,81	0,81	0,82
1	A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Capelle a/d IJssel	west	0,79	0,84	0,85	0,85	0,73	0,81	0,81	0,81
2	A20: aansl. Nieuwekerk a/d IJssel - aansl. Moordrecht	oost	0,98	0,87	0,87	0,88	1,00	0,84	0,84	0,85
2	A20: aansl. Moordrecht - aansl. Nieuwekerk a/d IJssel	west	0,96	0,81	0,82	0,81	1,00	0,89	0,87	0,90
3	A20: aansl. Moordrecht - A12	noord	0,86	0,95	0,95	0,92	0,85	0,94	0,94	0,91
3	A20: A12 - aansl. Moordrecht	zuid	0,85	0,91	0,82	0,90	0,89	0,95	0,88	0,94
4	A12: A20 - aansl. Gouda	oost	0,94	0,95	0,96	0,96	0,91	0,94	0,94	0,94
4	A12: aansl. Gouda - A20	west	0,78	0,81	0,62	0,82	0,79	0,82	0,63	0,82
5	A12: aansl. Gouda - aansl. Reeuwijk	oost	0,83	0,83	0,84	0,83	0,83	0,84	0,85	0,85
5	A12: aansl. Reeuwijk - aansl. Gouda	west	0,85	0,87	0,87	0,87	0,82	0,84	0,85	0,84
6	A12: aansl. Moordrecht - A20	oost	0,64	0,59	0,59	0,56	0,60	0,58	0,57	0,55
6	A12: A20 - aansl. Moordrecht	west	0,63	0,61	0,47	0,61	0,61	0,59	0,46	0,58
7	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Moordrecht	oost	0,76	0,71	0,71	0,69	0,78	0,81	0,78	0,79
7	A12: aansl. Moordrecht - aansl. Zevenhuizen	west	0,77	0,79	0,80	0,78	0,71	0,73	0,73	0,72
8	A12: aansl. Bleiswijk - aansl. Zevenhuizen	oost	0,76	0,73	0,73	0,72	0,83	0,84	0,82	0,83
8	A12: aansl. Zevenhuizen - aansl. Bleiswijk	west	0,85	0,83	0,83	0,84	0,74	0,73	0,72	0,73

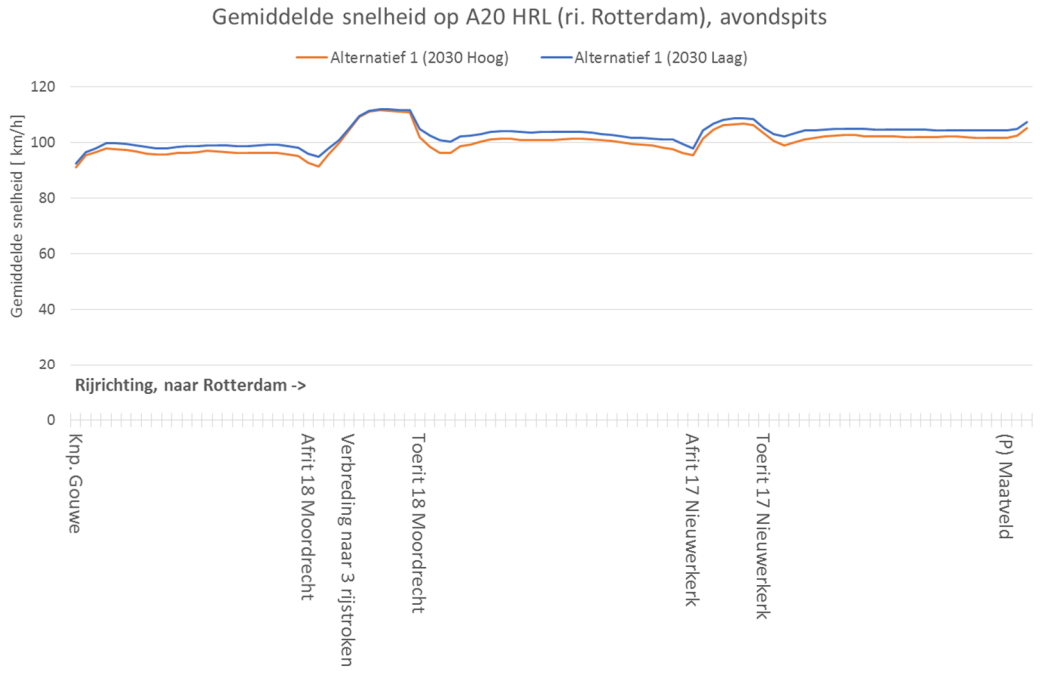
Bijlage 9 Gevoeligheidsanalyse 2030L

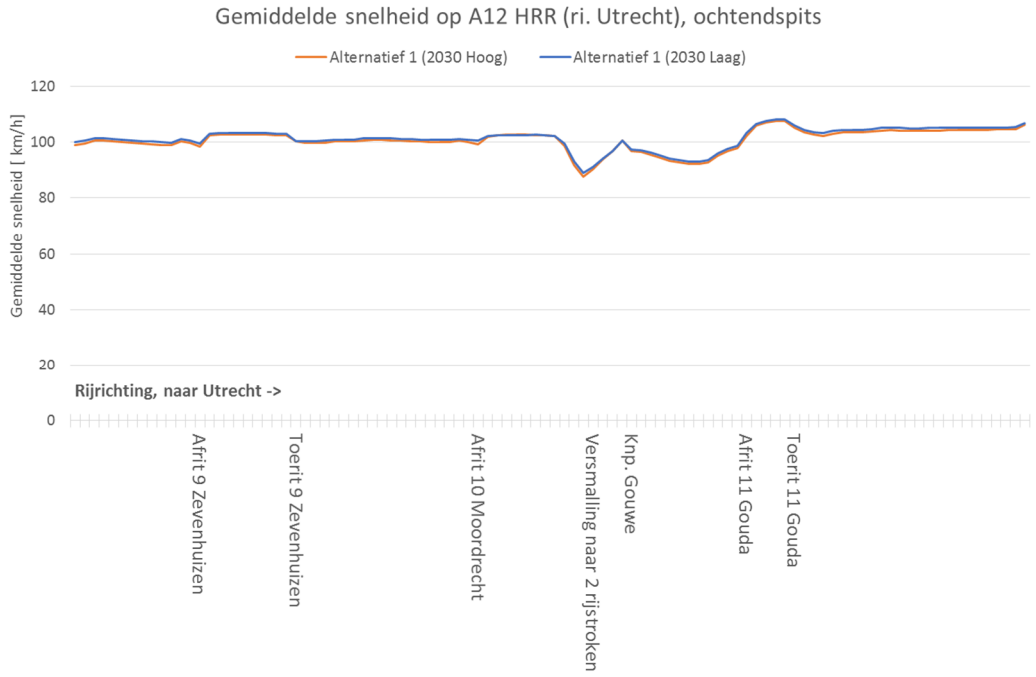
Bijlage 9 Gevoeligheidsanalyse 2030L

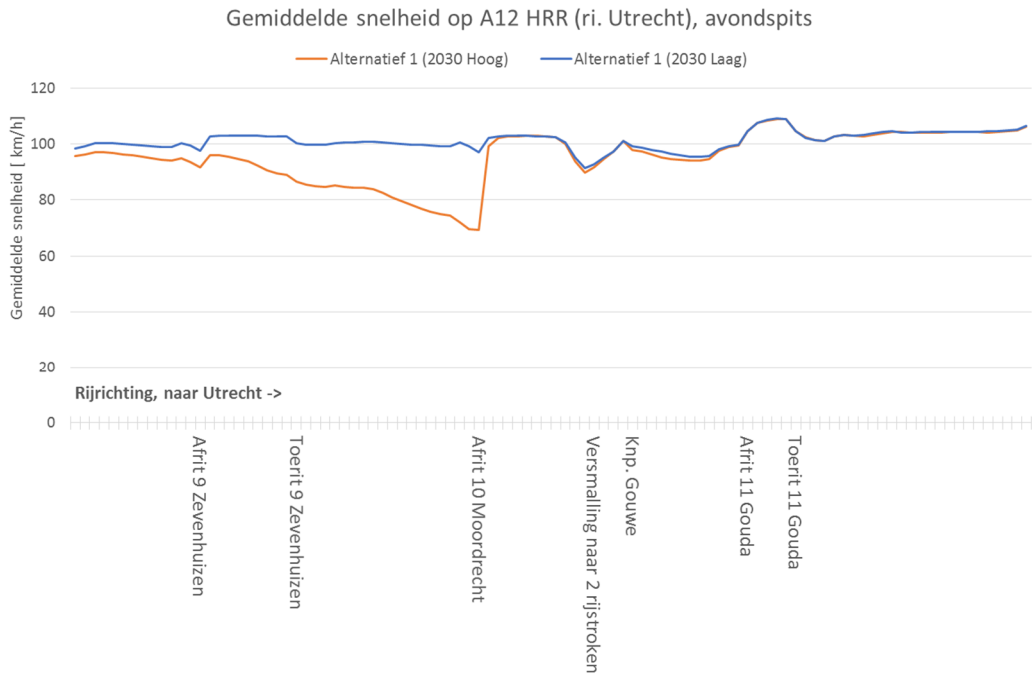


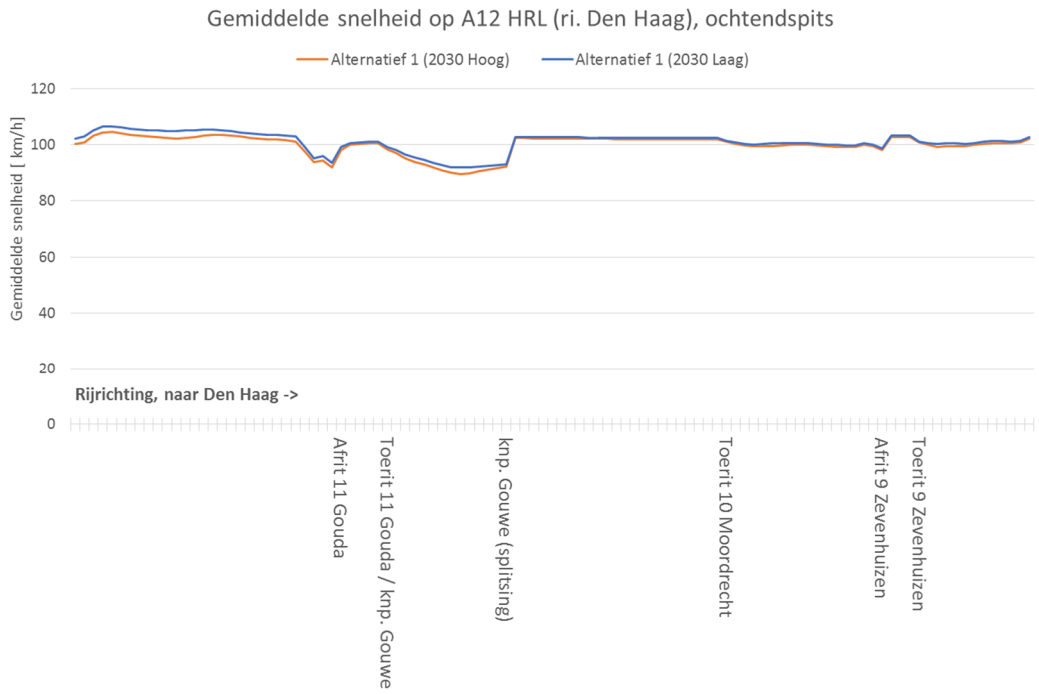


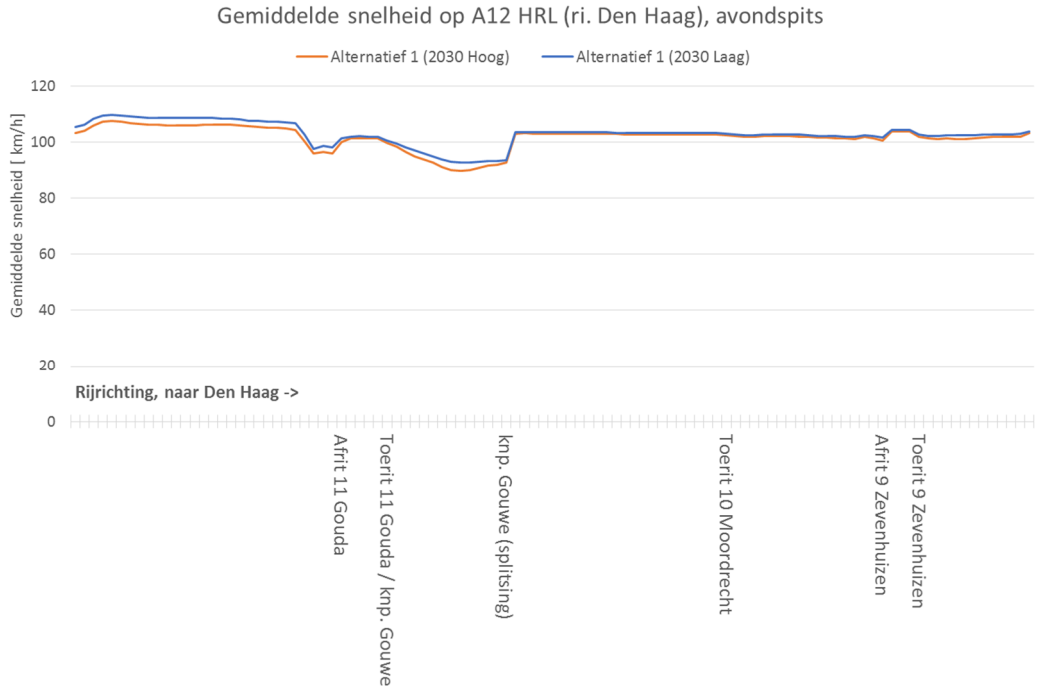

Gemiddelde snelheid op A20 HRL (ri. Rotterdam), ochtendspits
Alternatief 1 (2030 Hoog)
Alternatief 1 (2030 Laag)
Gemiddelde snelheid [km/h]
120
100
80
60
40
20
0
Rijrichting, naar Rotterdam ->
Knp. Gouwe
Afrit 18 Moordrecht
Verbreding naar 3 rijstroken
Toerit 18 Moordrecht
Afrit 17 Nieuwerkerk
Toerit 17 Nieuwerkerk
(P) Maatveld


Gemiddelde snelheid op A20 HRL (ri. Rotterdam), avondspits
Alternatief 1 (2030 Hoog)
Alternatief 1 (2030 Laag)
Gemiddelde snelheid [km/h]
120
100
80
60
40
20
0
Rijrichting, naar Rotterdam ->
Knp. Gouwe
Afrit 18 Moordrecht
Verbreding naar 3 rijstroken
Toerit 18 Moordrecht
Afrit 17 Nieuwerkerk
Toerit 17 Nieuwerkerk
(P) Maatveld

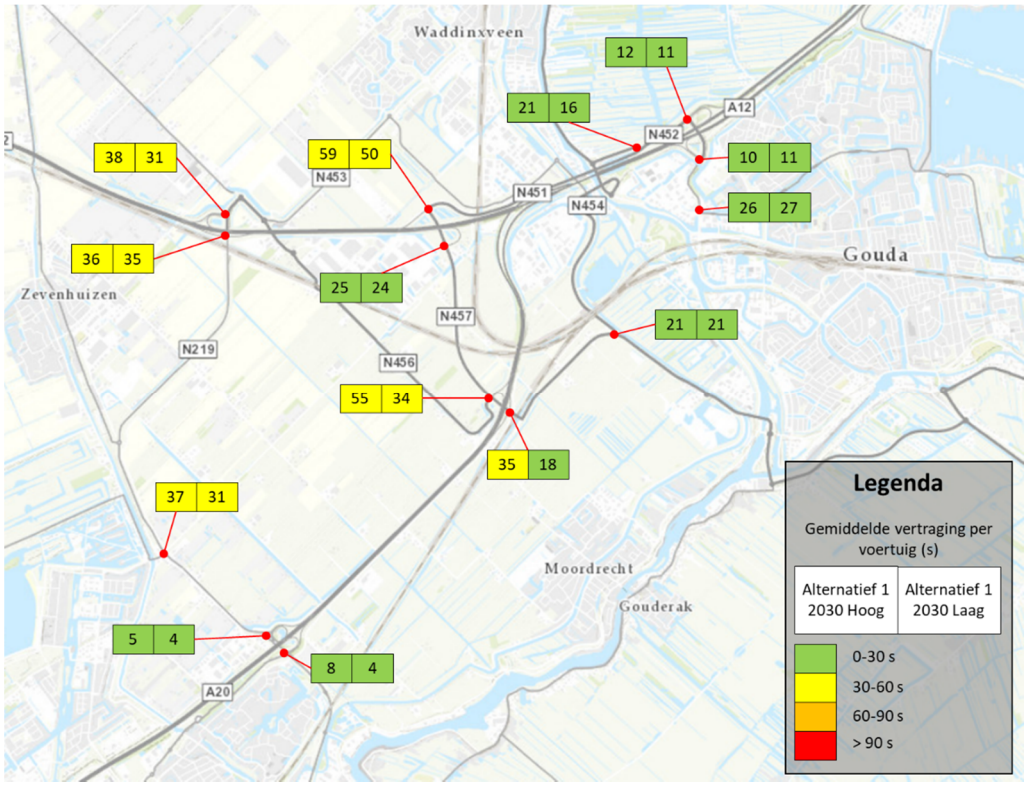

Gemiddelde snelheid op A12 HRR (ri. Utrecht), ochtendspits
Alternatief 1 (2030 Hoog)
Alternatief 1 (2030 Laag)
Gemiddelde snelheid [km/h]
120
100
80
60
40
20
0
Rijrichting, naar Utrecht ->
Afrit 9 Zevenhuizen
Toerit 9 Zevenhuizen
Afrit 10 Moordrecht
Versmalling naar 2 rijstroken
Knp. Gouwe
Afrit 11 Gouda
Toerit 11 Gouda


Gemiddelde snelheid op A12 HRR (ri. Utrecht), avondspits
Alternatief 1 (2030 Hoog)
Alternatief 1 (2030 Laag)
Gemiddelde snelheid [km/h]
120
100
80
60
40
20
0
Rijrichting, naar Utrecht ->
Afrit 9 Zevenhuizen
Toerit 9 Zevenhuizen
Afrit 10 Moordrecht
Versmalling naar 2 rijstroken
Knp. Gouwe
Afrit 11 Gouda
Toerit 11 Gouda

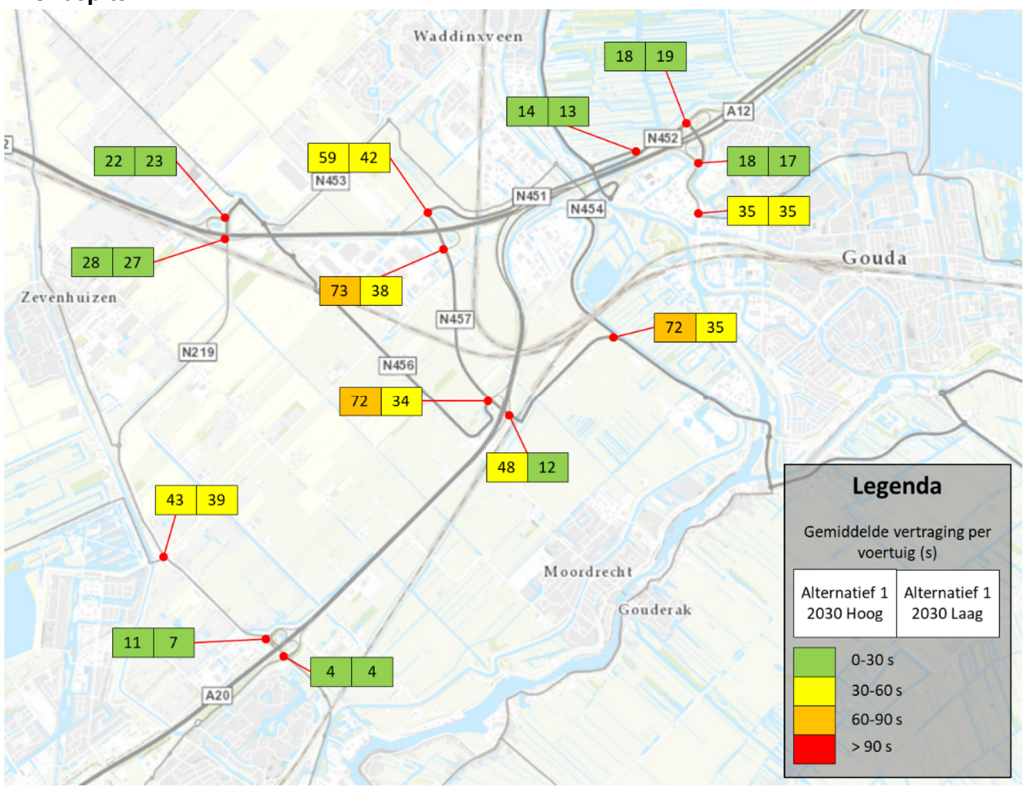

Gemiddelde snelheid op A12 HRL (ri. Den Haag), ochtendspits
Alternatief 1 (2030 Hoog)
Alternatief 1 (2030 Laag)
Gemiddelde snelheid [km/h]
120
100
80
60
40
20
0
Rijrichting, naar Den Haag ->
Afrit 11 Gouda
Toerit 11 Gouda / knp. Gouwe
knp. Gouwe (splitsing)
Toerit 10 Moordrecht
Afrit 9 Zevenhuizen
Toerit 9 Zevenhuizen


Gemiddelde snelheid op A12 HRL (ri. Den Haag), avondspits
Alternatief 1 (2030 Hoog)
Alternatief 1 (2030 Laag)
Gemiddelde snelheid [km/h]
120
100
80
60
40
20
0
Rijrichting, naar Den Haag ->
Afrit 11 Gouda
Toerit 11 Gouda / knp. Gouwe
knp. Gouwe (splitsing)
Toerit 10 Moordrecht
Afrit 9 Zevenhuizen
Toerit 9 Zevenhuizen

Ochtendspits



Avondspits



Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. johannes.hus@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2018
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.