



ANTEA GROUP MOVARES INFRAM GOUDAPPEL COFFENG

A4 Haaglanden – N14

Deelrapport Verkeer t.b.v. MER en OTB

Zaaknummer 31137311

Opdrachtgever:

Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid

Datum vrijgave	Beschrijving revisie	1 ^e lijns goedkeuring	2 ^e lijns goedkeuring	Vrijgave
26-03-2020	Versie 5.0 definitief t.b.v. OTB	Carlo Bernards 	Maike Kerkvliet 	René de Boer 

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding.....	5
1.1 Het kader: OTB/MER A4 Haaglanden – N14.....	5
1.1.1 Aanleiding en doel.....	5
1.1.2 Beschrijving van het voornemen.....	7
1.2 Leeswijzer	10
2 Algemene uitgangspunten	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Verkeersmodel	11
2.3 Toekomstscenario's.....	11
2.4 Ruimtelijke ontwikkelingen	11
2.5 Beleidsuitgangspunten	12
2.6 Gebruikte indicatoren.....	12
3 Projectspecifieke uitgangspunten.....	14
3.1 Inleiding	14
3.2 Uitgangspunten referentiesituatie (zonder project) in 2030	14
3.3 Beschrijving van het project (situatie 2030 met project)	21
3.4 Overige projectspecifieke uitgangspunten.....	35
4 Verkeersgegevens	36
4.1 Verkeersgegevens huidige situatie	36
4.2 Verkeersgegevens referentiesituatie (zonder project) in 2030.....	40
4.2.1 Verkeersintensiteiten en verkeersprestatie.....	40
4.2.2 Reistijdfactor	42
4.2.3 Benutting wegennet in de spits.....	42
4.2.4 Rijsnelheid in de spits.....	46
4.2.5 Ontwikkeling congestie	49
4.2.6 Beschrijving van de verkeerskundige situatie	49
4.2.7 Robuustheid	50
4.3 Verkeersgegevens in 2030 in de situatie met project	50
4.3.1 Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie	51
4.3.2 Reistijdfactor	53
4.3.3 Benutting wegennet in de spits.....	54
4.3.4 Rijsnelheid in de spits.....	57

4.3.5	Ontwikkeling congestie	60
4.3.6	Beschrijving van de verkeerskundige situatie	60
4.3.7	Robuustheid netwerk	61
4.4	Beschrijving verkeerskundige effecten van het project	62
5	Verkeersgegevens onderliggend wegennet	63
5.1	Wassenaar	63
5.2	Leidschendam-Voorburg	64
5.3	Den Haag	66
5.4	Rijswijk	68
5.5	Zoetermeer	70
5.6	Pijnacker-Nootdorp	70
5.7	Delft	72
5.8	Midden-Delfland	73
5.9	Westland	75
5.10	Vlaardingen en Schiedam	76
5.11	Afwikkeling kruispunten toe- en afritten	77
6	Reistijden	79
7	Fileverplaatsingssysteem	81
7.1	Aanleiding	81
7.2	Resultaten onderzoek	81
7.3	Conclusie	85
8	Verrijking verkeersgegevens	86

Bijlage A	Beschrijving gehanteerde verkeersmodel (NRM)
Bijlage B	Beleidsinstellingen
Bijlage C	Samenvatting resultaten en procesverantwoording MRDH-model

Samenvatting

De rijksweg A4 vormt de belangrijkste wegverbinding tussen de drie grootste steden van Nederland. In de laatste jaren is de weg uitgegroeid tot de drukste weg van Nederland, met een prominente plaats in de jaarlijkse file top-50. De doorstroming op deze weg vormt al jaren een groot knelpunt. Het project A4 Haaglanden - N14 betreft de uitbreiding van de capaciteit tussen de Ketheltunnel en de aansluiting met de N14.

Voor het maken van de verkeersprognoses is het Nederlands Regionaal Model (NRM) gehanteerd (*NRM West*). Bij het maken van de verkeersprognoses is het scenario 2030 Hoog uit de scenariostudie 'Welvaart en Leefomgeving' (WLO) van het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving (2015) gehanteerd. In het NRM is het vigerende landelijke mobiliteitsbeleid geïmplementeerd.

In de referentiesituatie 2030 nemen de knelpunten op de A4 toe als gevolg van een toename van het verkeer. Het aantal voertuigkilometers op dit deel van de A4 neemt in 2030 met 93% toe ten opzichte van het basisjaar 2014. In de referentiesituatie 2030 is sprake van een I/C-verhouding hoger dan 0,9 op grote delen van het traject tussen de Ketheltunnel en de N14. In de spitsen is op een groot aantal wegvakken de gemiddelde snelheid lager dan 50 km/uur. Ten opzichte van 2014 neemt het aantal voertuigverliesuren en daarmee de congestie op de A4 tussen de Ketheltunnel en de N14 sterk toe.

De capaciteitsuitbreiding A4 Haaglanden – N14 heeft een verkeersaantrekkende werking en leidt daardoor tot circa 5%-15% toename van de verkeersintensiteiten op de A4. De verkeersprestatie op de A4 ligt in de plansituatie 2030 circa 10% hoger dan in de referentiesituatie 2030. Gelijktijdig neemt de verkeersdruk op alternatieve routes zoals de A13 en het onderliggend wegennet af. De afname van het aantal voertuigkilometers op het onderliggend wegennet bedraagt 1%.

Op een groot aantal wegvakken is als gevolg van de capaciteitsuitbreiding sprake van een lagere I/C-verhouding dan in de referentiesituatie. De gemiddelde rijnsnelheid neemt toe ten opzichte van de referentiesituatie. Ten opzichte van de referentiesituatie (2030) is in de plansituatie (2030) sprake van een duidelijke afname (-54%) van het aantal voertuigverliesuren op de A4 Haaglanden - N14.

De Ketheltunnel op de A4 tussen Delft en Schiedam is voorzien van een fileverplaatsingssysteem (FVS) dat automatisch inschakelt als de actuele rijnsnelheid in de tunnel te laag. Hiermee wordt voorkomen dat er file in de tunnel ontstaat. De Ketheltunnel behoort niet tot de scope van de planuitwerking A4 Haaglanden – N14 maar het effect van het inschakelen van het fileverplaatsingssysteem is wel merkbaar op het A4 Haaglanden traject. De verschuivingen zijn in absolute aantallen echter beperkt. Het fileverplaatsingssysteem geeft niet dusdanig afwijkende projecteffecten dat aanvullende maatregelen moeten worden genomen om negatieve effecten van het fileverplaatsingssysteem te beperken.

1 Inleiding

Het voorliggende rapport betreft het deelrapport Verkeer ten behoeve van het milieueffectrapport (MER) en Ontwerptractébesluit (OTB) A4 Haaglanden – N14. Deze rapportage beschouwt voor het aspect Verkeer de optredende effecten.

In dit rapport vindt u zowel een beschrijving van de gehanteerde uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses voor A4 Haaglanden, als de verkeersgegevens zelf.

Dit rapport dient ook als de formele onderbouwing van de verkeerscijfers die voor allerlei andere deelstudies in dit project worden gebruikt zoals geluidsberekeningen.

In dit inleidende hoofdstuk is een beschrijving van A4 Haaglanden opgenomen, voor zover die voor het maken van verkeersprognoses van belang is, evenals een beschrijving van de opbouw van dit rapport.

1.1 Het kader: OTB/MER A4 Haaglanden – N14

1.1.1 Aanleiding en doel

De Rijksweg A4 is de belangrijkste noord-zuidroute door de Randstad en verbindt de stedelijke regio's Amsterdam, Den Haag en Rotterdam en de luchthavens Schiphol en Rotterdam. Een goede verkeersdoorstroming op deze Rijksweg is van (inter)nationaal belang. Op de A4 en de zogenoemde poorten (aansluitingen) en inprikkers (in- en uitgaande wegen) in de Haagse Agglomeratie staat het verkeer regelmatig vast. De komende jaren zullen deze problemen vanwege toename van het verkeer naar verwachting toenemen.

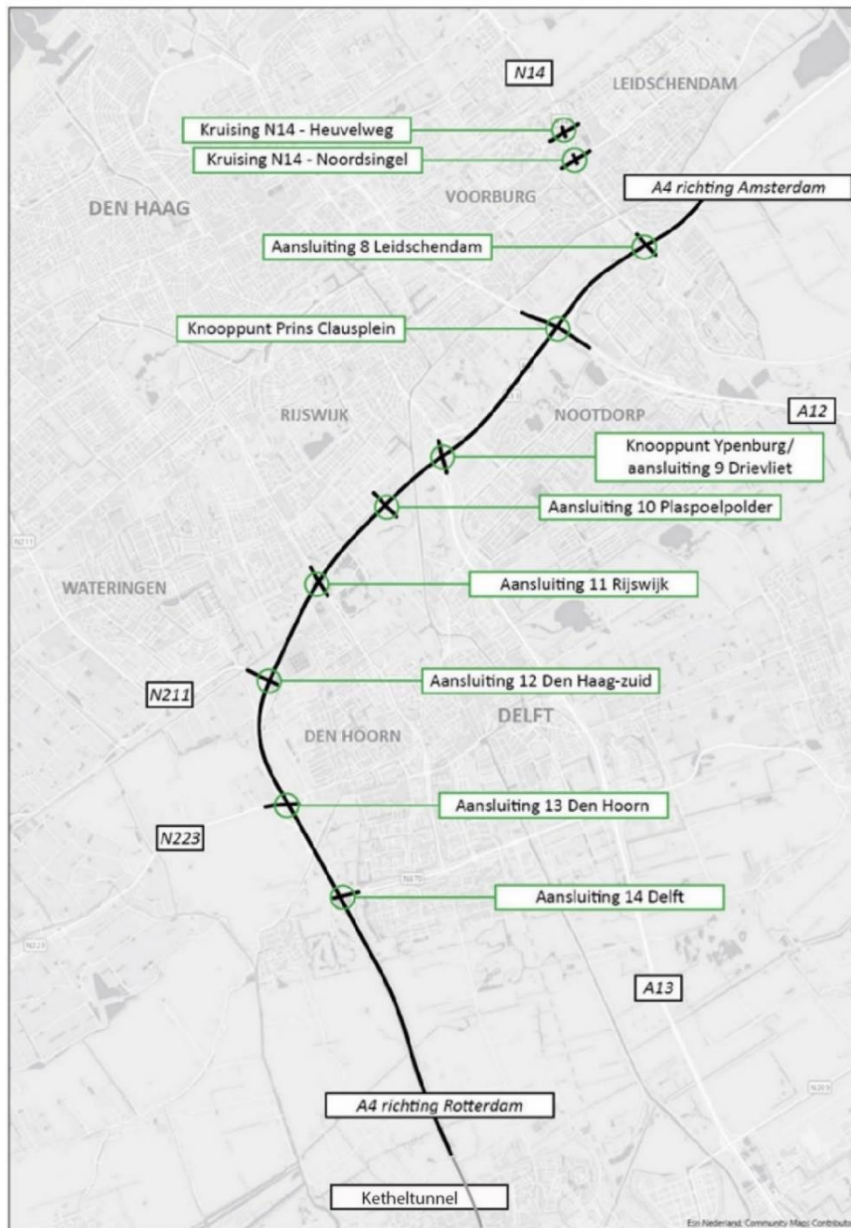
In 2011 is door het toenmalige ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM, nu Infrastructuur en Waterstaat) en de regionale partners de opdracht gegeven om een verkenning uit te voeren om mogelijke oplossingen te onderzoeken. Het resultaat van die verkenning is een Rijksstructuurvisie met Plan-MER waarin een samenhangend pakket aan infrastructuurmaatregelen is opgenomen om de bereikbaarheid van de regio Haaglanden te verbeteren, de robuustheid van het netwerk te vergroten en de verkeersdoorstroming te verbeteren. Het betreffen maatregelen op de A4 in de regio Haaglanden, op een aantal aansluitingen en op de N211 bij Den Haag Zuid, de Prinses Beatrixlaan in Rijswijk en de N14 bij Leidschendam-Voorburg.

De 'Rijksstructuurvisie A4 Passage Den Haag en Poorten & Inprikkers' is met de regionale partners besproken, waarna overeenstemming is bereikt over deze Rijksstructuurvisie en de daarin verwoorde Voorkeursbeslissing. Deze overeenstemming is vastgelegd in het 'Bestuursakkoord inzake uitvoering van de A4 Passage en Poorten & Inprikkers'. Hiermee hebben de partijen afspraken vastgelegd over de planuitwerking en de realisatie van de in de Rijksstructuurvisie verwoorde Voorkeursbeslissing. De Rijksstructuurvisie is in 2012 naar de Tweede Kamer gezonden. De minister van Infrastructuur en Milieu heeft op 12 november 2012 de Rijksstructuurvisie vastgesteld.

Op 19 juni 2017 heeft de minister opdracht verstrekt voor de planuitwerking A4 Haaglanden - N14. In de planuitwerking A4 Haaglanden - N14 wordt de in 2012 genomen Voorkeursbeslissing uitgewerkt naar het detailniveau van een Tracébesluit (TB). De Voorkeursbeslissing bevat wijzigingen aan het hoofdwegennet (de A4 en de N14) en het onderliggend wegennet. Het TB richt zich op de Tracéwet-

plichtige werkzaamheden. Dit betreffen de werkzaamheden aan het hoofdwegennet en de eventueel daaruit voortvloeiende werkzaamheden aan het onderliggend wegennet bij de aansluitingen. In aanvulling op de Voorkeursbeslissing heeft de minister in 2018 omwille van de verkeersdoorstroming besloten de scope uit te breiden richting de Ketheltunnel. Hierbij wordt de derde rijstrook in zuidelijke richting doorgetrokken tussen aansluiting Den Hoorn en de Ketheltunnel en in noordelijke richting tussen aansluiting Delft en aansluiting Den Hoorn. Deze scope-uitbreiding voorkomt het ontstaan van een flessenhals op de A4 Haaglanden – N14 en sluit aan op de 2x3 rijstroken op het aansluitende wegvak. Ten behoeve van het TB wordt eerst een OTB/MER opgesteld, waarop inspraak plaats kan vinden.

In figuur 1.1 is het traject van het OTB/MER A4 Haaglanden – N14 op hoofdlijnen weergegeven. De separate detailkaarten van het OTB bieden meer detail.



Figuur 1.1: Traject OTB/MER A4 Haaglanden – N14

1.1.2 Beschrijving van het voornemen

Het voorkeursalternatief, dat is uitgewerkt in het OTB-ontwerp, omvat de uitbreiding van de A4 vanaf de aansluiting op de N14 (aansluiting 8 Leidschendam) tot ten noorden van de Ketheltunnel en de aanpassing van twee kruispunten op de N14. Op de A4 betreft het hoofdzakelijk de realisatie van extra rijstroken. Op hoofdlijnen vinden de volgende aanpassingen plaats:

Westelijke rijbaan A4 (vanuit Amsterdam richting Rotterdam)

Deeltraject aansluiting Leidschendam - aansluiting Plaspoelpolder: uitbreiding parallelstructuur

De westelijke rijbaan van de A4 bestaat aan de noordzijde van het plangebied (km 42,7) uit vier rijstroken. Ten noorden van aansluiting 8 Leidschendam splitst de huidige rijbaan in een hoofdrijbaan met drie rijstroken en een parallelrijbaan met twee rijstroken, om vervolgens weer voor het knooppunt Prins Clausplein samen te voegen. In de plansituatie krijgt de parallelrijbaan vanaf ter hoogte van de aansluiting Leidschendam een extra rijstrook. Ook de capaciteit van de afrit in aansluiting 8 Leidschendam wordt verdubbeld van één naar twee rijstroken. De parallelrijbaan sluit net als in de huidige situatie bij het knooppunt Prins Clausplein aan op de verbindingsweg naar de A12 in beide richtingen. Daarnaast splitst de parallelrijbaan ook naar de doorgaande richting op de A4, waarbij dit in de plansituatie verdubbeld wordt van één rijstrook naar twee rijstroken. Hierbij wordt aangesloten op een nieuwe parallelrijbaan; de hoofdrijbaan splitst ten noorden van het knooppunt Prins Clausplein in een doorgaande rijbaan richting Rotterdam met twee rijstroken en een nieuwe parallelrijbaan met twee rijstroken. Deze nieuwe parallelrijbaan sluit aan de zuidzijde van knooppunt Ypenburg aan op de bestaande parallelrijbaan, die ter hoogte van de aansluiting Plaspoelpolder samenvoegt met de hoofdrijbaan van de A4. Deze bestaande parallelrijbaan wordt uitgebreid met één extra rijstrook.

In de huidige situatie voegen de verbindingswegen naar de A13 en van de A12 direct uit en in op de hoofdrijbaan. Ook de afrit van aansluiting 9 Drievliet voegt uit vanaf de hoofdrijbaan. De toerit van aansluiting 9 Drievliet en de afrit van aansluiting 10 Plaspoelpolder sluiten aan op de parallelrijbaan tussen Ypenburg en Plaspoelpolder. Met de realisatie van de nieuwe parallelrijbaan vinden de in- en uitvoeringen vanaf de A12 tot aan aansluiting 10 Plaspoelpolder plaats op de parallelrijbaan, waarmee het verkeer op de hoofdrijbaan zonder hinder van in- en uitvoegend verkeer door kan rijden. Het aantal rijstroken op de parallelrijbaan varieert hierbij tussen twee en vier rijstroken.

Deeltraject aansluiting Plaspoelpolder - aansluiting Den Haag-Zuid: verbreding in de buitenberm

Vanaf de toerit van aansluiting 10 Plaspoelpolder tot de afrit van aansluiting 12 Den Haag-Zuid (N211) wordt de rijbaan van de A4 uitgebreid van drie naar vier rijstroken. Bij dit gehele deeltraject vindt de verbreding hoofdzakelijk plaats in de buitenberm.

Deeltraject aansluiting Den Haag-Zuid - verdiepte ligging naar de Ketheltunnel: verbreding in de middenberm

Ook bij het deeltraject aansluiting 12 Den Haag-Zuid tot de zuidelijke plangrens wordt een extra rijstrook gerealiseerd. Hier wordt de rijbaan van de A4 uitgebreid van twee naar drie rijstroken. De verbreding vindt hier met name plaats in de middenberm, met uitzondering van het tracédeel tussen aansluiting 13 Den Hoorn en aansluiting 14 Delft waar de verbreding met name in de buitenberm zit. Bij dit laatste tracédeel was een verbreding al voorzien en om die reden is reeds extra asfalt aanwezig in de buitenberm. Bij het wegvak met een verdiepte ligging tussen het kunstwerk Zuidkade en de Ketheltunnel was tijdens de realisatie hiervan in 2015 reeds rekening gehouden met een ruimtereservering voor een derde rijstrook in de middenberm. In het OTB A4 Haaglanden – N14 is deze derde rijstrook opgenomen, waardoor drie rijstroken beschikbaar komen zonder de verdiepte ligging verder aan te hoeven passen. Aan de zuidzijde van het tracé sluiten de rijstroken aan op de bestaande twee rijstroken van de A4 en de uitvoegstrook naar de A20 ten noorden van de Ketheltunnel. De afrit van de aansluiting Den Haag-Zuid wordt grotendeels uitgebreid van één naar twee rijstroken.

Oostelijke rijbaan A4 (vanuit Rotterdam richting Amsterdam)

Deeltraject aansluiting Delft - aansluiting Den Haag-Zuid: verbreding in de middenberm

Op de oostelijke rijbaan begint de wijziging ter hoogte van aansluiting 14 Delft. De huidige rijbaan met twee rijstroken wordt bij dit deeltraject uitgebreid naar drie rijstroken. De verbreding vindt hoofdzakelijk plaats in de middenberm en deels in de buitenberm. Op dit deeltraject was een verbreding gedeeltelijk al voorzien en om die reden was reeds ruimte gereserveerd in de middenberm en reeds extra asfalt gerealiseerd in de buitenberm tussen aansluiting 14 Delft en aansluiting 13 Den Hoorn. De afrit van aansluiting 12 Den Haag-Zuid (N211) krijgt grotendeels één rijstrook extra.

Deeltraject aansluiting Den Haag-Zuid - aansluiting Plaspoelpolder: verbreding in de buitenberm

Ten noorden van aansluiting 12 Den Haag-Zuid (N211) bestaat de rijbaan van de A4 in de huidige situatie uit drie rijstroken. Dit wordt aangepast naar vier rijstroken. De verbreding bij dit deeltraject vindt hoofdzakelijk plaats in de buitenberm. Bij de aansluiting 12 Den Haag-Zuid wordt het verkeer vanaf het onderliggend wegennet naar de A4 gesplitst. De bestaande toerit wordt benut voor het verkeer vanuit de westzijde van de A4. Voor het verkeer vanuit de oostzijde van de A4 wordt een nieuwe separate toerit gerealiseerd aan de noordoostzijde van de aansluiting. De afrit van aansluiting 11 Rijswijk wordt verdubbeld van één naar twee rijstroken. Ten zuiden van aansluiting 10 Plaspoelpolder splitst de rijbaan net als in de huidige situatie in een hoofdrijbaan en een parallelrijbaan.

Deeltraject aansluiting Plaspoelpolder - aansluiting Leidschendam: uitbreiding parallelstructuur

Het deeltraject van aansluiting 10 Plaspoelpolder tot en met aansluiting 8 Leidschendam kenmerkt zich door de uitbreiding van de parallelstructuur. Vanaf de splitsing tussen de hoofdrijbaan en de parallelrijbaan ten zuiden van de aansluiting Plaspoelpolder krijgt de hoofdrijbaan twee rijstroken over de volledige lengte tot de samenvoeging met de verlengde parallelrijbaan ten zuiden van het knooppunt Prins Clausplein. Het aantal rijstroken op de parallelrijbaan varieert tussen twee en vier rijstroken. De afrit van aansluiting 9 Drievliet wordt verdubbeld van één naar twee rijstroken. In de bestaande situatie sluit de parallelrijbaan net ten noorden van knooppunt Ypenburg weer op de hoofdrijbaan aan. In de plansituatie is deze parallelrijbaan verlengd en verschuift de samenvoeging van de hoofdrijbaan en parallelrijbaan bijna 1,5 kilometer in noordelijke richting tot iets ten zuiden van knooppunt Prins Clausplein. Hierbij bevat de parallelrijbaan de splitsing naar de verbindingswegen van de A12 in beide richtingen, waar dit in de bestaande situatie vanaf de hoofdrijbaan gebeurt. De hoofdrijbaan bevat na de samenvoeging met de parallelrijbaan vier rijstroken, wat deels een verbreding van twee naar vier rijstroken betekent. De parallelle verbindingsweg vanaf de A13 wordt doorgetrokken en sluit ten noorden van knooppunt Prins Clausplein op de A4 aan in plaats van ten zuiden van dit knooppunt. De verbinding van de A13 naar de A12 richting Den Haag bevat in de bestaande situatie plaatselijk één rijstrook. In de plansituatie bevat deze verbinding volledig twee rijstroken. Ten noorden van het knooppunt Prins Clausplein splitst de A4, net als in de huidige situatie, wederom een hoofdrijbaan en een parallelrijbaan. De verbinding naar de parallelrijbaan wordt hierbij verdubbeld van één naar twee rijstroken. Na deze splitsing wordt de hoofdrijbaan teruggebracht van vier rijstroken naar de drie rijstroken. Het weefvak op de parallelrijbaan voor het verkeer vanaf de A12 en naar de afrit van aansluiting 8 Leidschendam wordt uitgebreid met een extra rijstrook. Ten noorden van aansluiting 8 Leidschendam sluit de parallelrijbaan aan op de hoofdrijbaan en vervolgens op de bestaande A4 met vier rijstroken richting Amsterdam.

N14

De N14 maakt onderdeel uit van het hoofdwegennet en betreft een randweg van Den Haag die de A4 met de N44 verbindt. Deze rijksweg kenmerkt zich door de aanwezigheid van een tunnel, de Sijtwendetunnel, die bestaat uit drie afzonderlijke (land)tunnels. Tussen de zogenaamde Spoortunnel, Parktunnel en Vliettunnel zijn twee met verkeerslichten geregelde kruispunten gesitueerd. Dit betreft het kruispunt van de N14 met de Heuvelweg/ Monseigneur van Steelaan en het kruispunt van de N14 met de Noordsingel/ Prins Bernhardlaan. Door deze kruispunten gedeeltelijk ongelijkvloers te maken door middel van twee onderdoorgangen, wordt de doorstroming op de N14 en op het onderliggend wegennet verbeterd. De kruisende verbindingen gaan hierbij verdiept onder de N14 door. Op maaiveld worden de kruispunten aangepast voor de uitwisseling van het verkeer tussen de N14 en de kruisende verbindingen. Bij het kruispunt N14 – Noordsingel wordt hierbij de ligging van de trambaan aangepast.

Kruisende verbindingen

Als gevolg van de aanpassing van de A4 worden de toe- en afritten van de aansluitingen op het tracé ook aangepast. Bij de aansluiting 11 Rijswijk, aansluiting 12 Den Haag-Zuid en aansluiting 13 Den Hoorn wordt als gevolg van de aanpassingen aan de A4 en de aansluitingen, ook de onderliggende weg ter hoogte van de aansluiting aangepast. Dit betreft respectievelijk de Prinses Beatrixlaan, de N211 en de Woudseweg. Als gevolg van de aanpassingen komt er een aantal nieuwe kunstwerken en wordt een aantal bestaande kunstwerken aangepast. Dit betreft onder andere de aanpassing van de spoorviaducten bij Leidschenveen en het vervangen van het bestaande spoorviaduct door een nieuw spoorviaduct bij Rijswijk.

Het voorkeursalternatief voor de A4 Haaglanden – N14 is in het OTB/MER nader uitgewerkt. Hierbij zijn de effecten van de aanpassingen aan de weg onderzocht en zijn de exacte aanpassingen aan de weg met de benodigde mitigerende en compenserende maatregelen beschreven.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de algemene uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses. Hoofdstuk 3 beschrijft de projectspecifieke uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses. In hoofdstuk 4 zijn de resulterende verkeersgegevens voor het project opgenomen, evenals een beschrijving van de verkeerskundige effecten op basis van deze verkeersgegevens. In hoofdstuk 5 zijn de verkeerseffecten op het onderliggend wegennet beschreven. Hoofdstuk 6 gaat in op de verandering van de reistijden in het gebied. Hoofdstuk 7 geeft een gevoeligheidsanalyse voor het fileverplaatsingssysteem op de A4. In hoofdstuk 8 is een toelichting op de zogenoemde verrijking van de verkeerscijfers voor de berekening van de effecten op geluid, lucht en natuur evenals verkeersveiligheid voor zover van toepassing opgenomen.

Gelet op de ontwikkelingen rondom het coronavirus is op het moment van ondertekenen van het Ontwerptracébesluit nog niet vast te stellen op welke wijze invulling kan worden gegeven aan de verplichting om het Ontwerptracébesluit en de daarop betrekking hebbende stukken ter inzage te leggen. Wilt u inzage in de project specifieke en/of standaard invoer- of modelgegevens die gebruikt zijn voor dit onderzoek, dan kunt u contact opnemen met het project A4 Haaglanden – N14 via telefoonnummer 06-11207654 of via emailadres A4-Haaglanden-N14@rws.nl onder vermelding van 'verzoek inzage invoer- of modelgegevens A4 Haaglanden – N14'. In overleg met u zal worden bepaald op welke wijze de inzage georganiseerd kan worden.

2 Algemene uitgangspunten

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de algemene uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses en het gehanteerde prognose instrument. Het betreft hier het te hanteren toekomstscenario, de ruimtelijk sociaal-economische én de beleidsuitgangspunten die voor een bepaalde periode voor alle projectstudies onder verantwoordelijkheid van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) gelden. Deze uitgangspunten zijn beschreven in het door het Ministerie van IenW vastgestelde “Uitgangspuntendocument 2018” en bijbehorende “Annex uitgangspunten NRM2018”. Ook wordt hier beschreven met behulp van welke indicatoren de verkeerssituaties worden beschreven.

2.2 Verkeersmodel

Voor het maken van de verkeersprognoses is het Nederlands Regionaal Model (NRM) gehanteerd (*NRM West*). Met dit model worden de verkeersstromen berekend op basis van scenario's voor de toekomst. Het NRM is eigendom van het Ministerie van IenW en wordt beheerd door Rijkswaterstaat. Het basisjaar van het NRM is 2014. Het basisjaar is het jaar waarop het NRM is getoetst en gekalibreerd op basis van verkeerstellingen. Een korte beschrijving van het NRM is opgenomen in bijlage A van dit Deelrapport Verkeer.

Het NRM geeft geen inzicht in de effecten van het fileverplaatsingssysteem op de A4. De effecten daarvan zijn met een dynamisch simulatiemodel onderzocht. De resultaten worden beschreven in hoofdstuk 7.

2.3 Toekomstscenario's

Bij het maken van de verkeersprognoses is het scenario 2030 Hoog uit de scenariostudie ‘Welvaart en Leefomgeving’ (WLO) van het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving (2015) gehanteerd. Het zichtjaar 2030 ligt dicht bij het jaar van openstelling (2028). Doordat wordt uitgegaan van het scenario Hoog is echter sprake van een robuuste toekomstsituatie. Details over dit/deze scenario's is te vinden op internet via www.wlo2015.nl.

2.4 Ruimtelijke ontwikkelingen

De WLO scenariobeelden zijn door Rijkswaterstaat in overleg met de betreffende provincie(s) vertaald naar de ruimtelijke invoer voor het verkeersmodel in termen van de ruimtelijke verdeling

van de inwoners, huishoudens en arbeidsplaatsen. Hierbij is gebruik gemaakt van informatie over de lokale ruimtelijke projecten. Deze uitgangspunten worden jaarlijks geactualiseerd.

2.5 Beleidsuitgangspunten

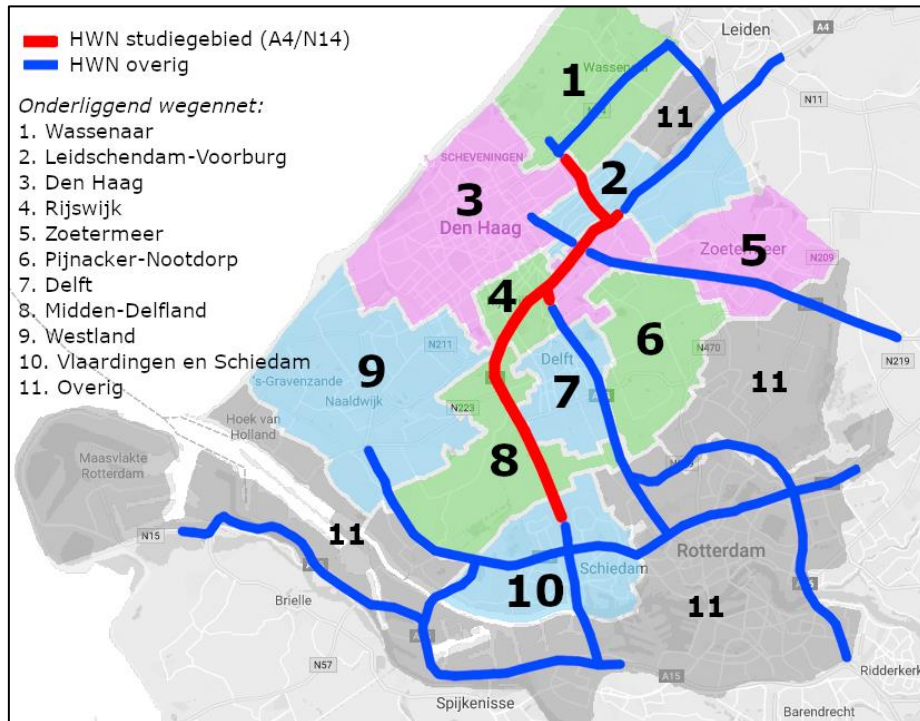
In het NRM is het vigerende landelijke mobiliteitsbeleid geïmplementeerd. De gehanteerde beleidsinstellingen zijn opgenomen in bijlage B.

2.6 Gebruikte indicatoren

De verkeerskundige effecten zijn beschreven aan de hand van de volgende indicatoren:

- Verkeersintensiteit op wegvakniveau en de ontwikkeling van de verkeersprestatie voor het studiegebied, als indicatoren voor de verkeersdruk op de weg en in het studiegebied (het aantal voertuigen respectievelijk de voertuigkilometers per etmaal);
- Reistijdfactor op NoMo-trajecten volgens de Nota Mobiliteit/SVIR, als indicator voor de bereikbaarheid;
- I/C-verhouding wegennet in de spits, als indicator voor de mate waarin de capaciteit op het wegennet wordt benut (de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit van het wegennet in de spits);
- Rijsnelheid in de spits, als indicator voor de lokale kwaliteit van de verkeersafwikkeling (werkelijke rijsnelheid in de spits);
- Omvang van de congestie op het hoofdwegennet in het studiegebied en op het onderhavige traject, als indicator voor de omvang van het congestieprobleem (het aantal voertuigverliesuren per etmaal);
- Robuustheid van het netwerk bij calamiteiten;
- Reistijden op een aantal maatgevende relaties;
- Afwikkeling kruispunten bij toe- en afritten op basis van een analyse met het dynamisch simulatiemodel.

Voor het in beeld brengen van de verkeersprestatie (voertuigkilometers) wordt het wegennet onderverdeeld naar het hoofdwegennet studiegebied (A4/N14), overig hoofdwegennet en onderliggend wegennet. Figuur 2.1 geeft deze onderverdeling op kaart weer.



Figuur 2.1: Onderverdeling hoofdwegennet en onderliggend wegennet ten behoeve van de verkeersprestatie (voertuigkilometers)

3 Projectspecifieke uitgangspunten

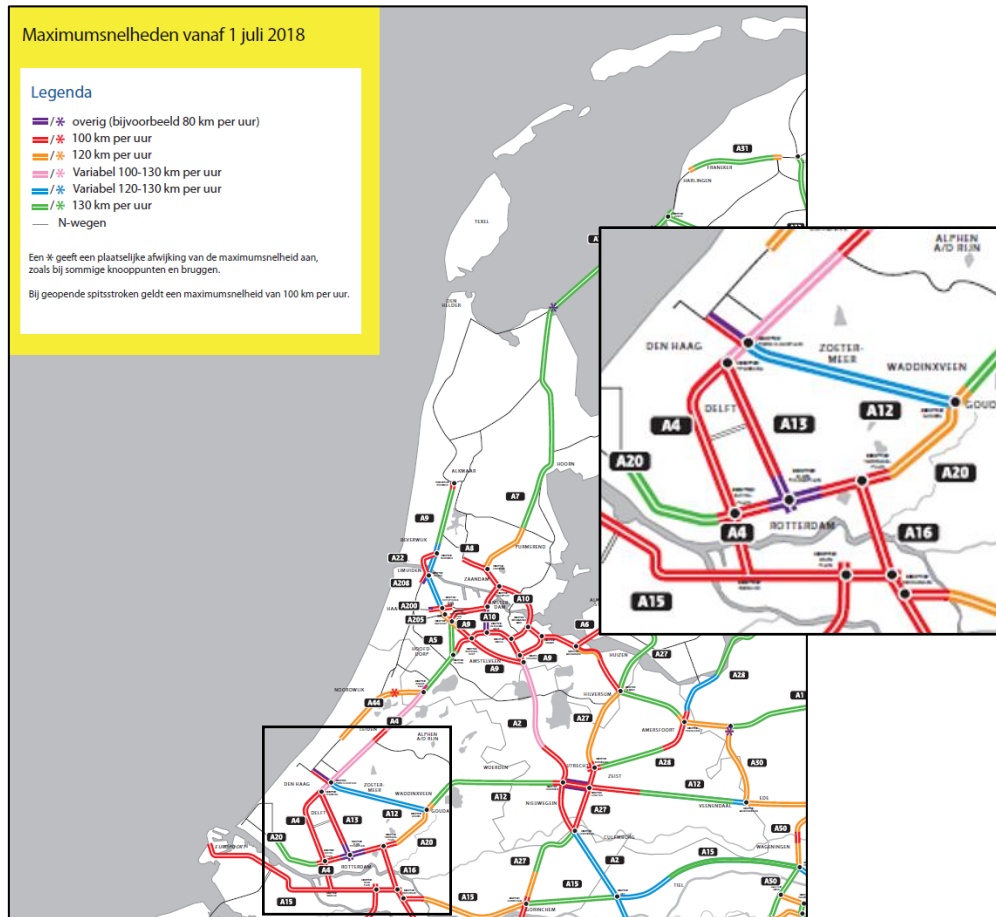
3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de projectspecifieke uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses. Dit kunnen extra aanpassingen of veranderingen in infrastructuur, ruimtelijke ontwikkelingen of beleid zijn, die afwijken van de standaard landelijke uitgangspunten. Indien sprake is van aanvullende indicatoren voor verkeer, dan dienen die hier ook toegelicht te worden.

3.2 Uitgangspunten referentiesituatie (zonder project) in 2030

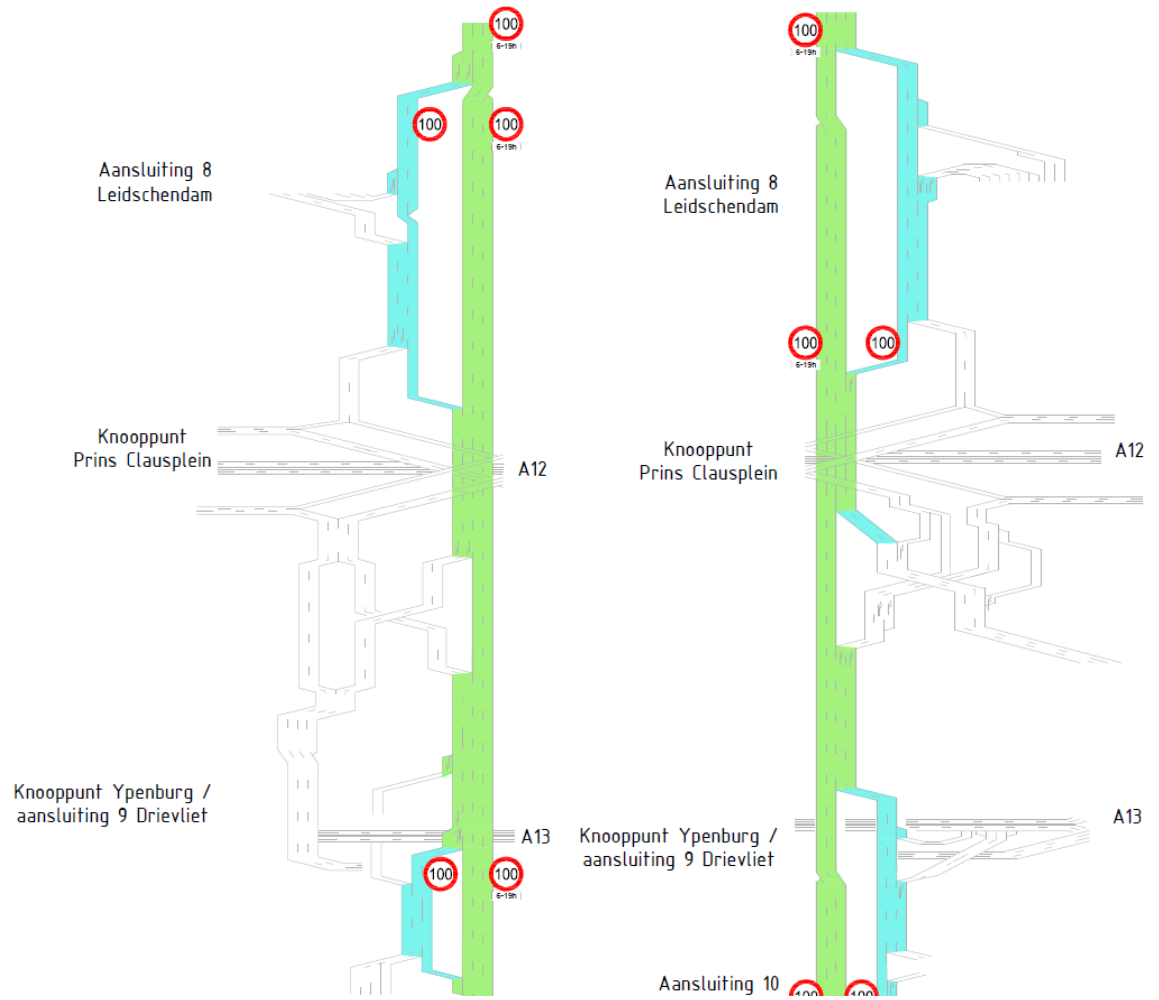
De beschreven toekomstige situatie bestaande uit een toekomstscenario, beleidsuitgangspunten en projectspecifieke uitgangspunten, vormen tezamen de “referentiesituatie”, ergo het toekomstbeeld zonder dat het project is uitgevoerd. Dit is inclusief de reeds bekende ontwikkelingen.

In de situatie in 2030 zonder project is de capaciteit op de A4 Haaglanden gelijk aan de huidige situatie. In de situatie zonder project is daarnaast rekening gehouden met infrastructuurprojecten die, buiten de projectscope, volgens afspraak worden gerealiseerd. Verder zijn de maximumsnelheden op het hoofdwegennet verhoogd naar 130 km/uur op de wegvakken waar dit reeds gerealiseerd is (zie figuur 2.3). Op wegvakken waar overdag 100 km/uur geldt en 's nachts 130 km/uur, wordt in het NRM-verkeersmodel 100 km/uur als wettelijke maximumsnelheid gehanteerd.

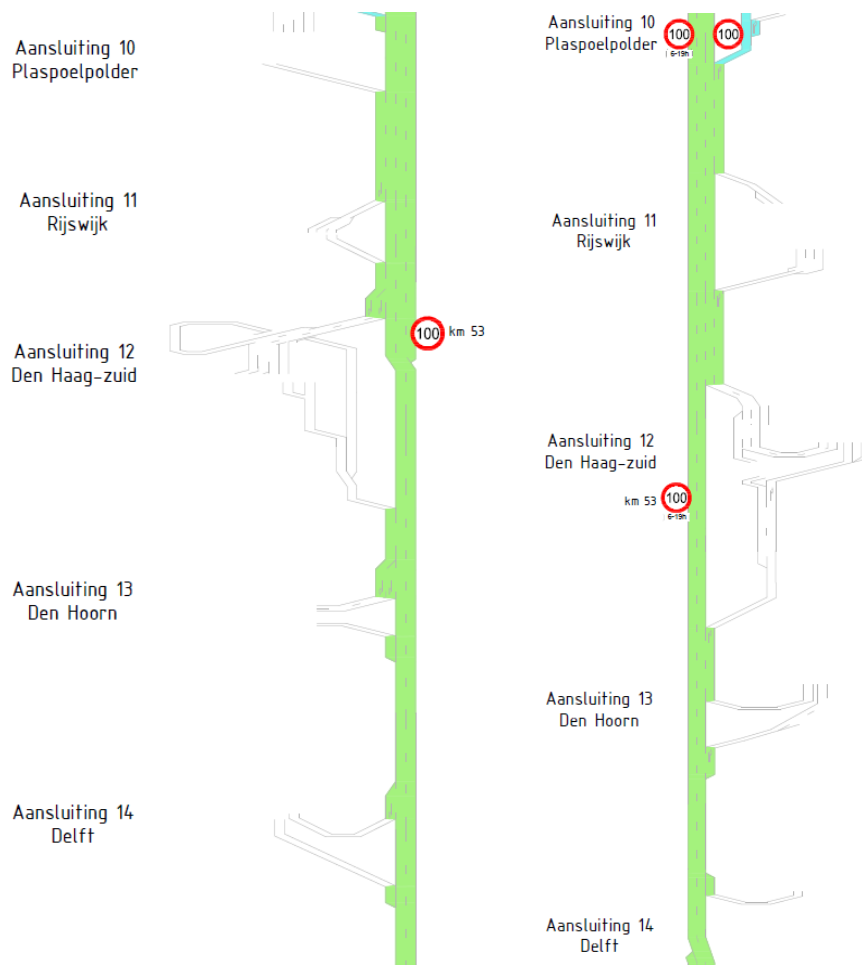


Figuur 3.1: Maximumsnelhedenkaart 1 juli 2018 op en rondom de A4 Haaglanden – N14

In de referentiesituatie is de maximumsnelheid op de A4 Haaglanden 100 km/uur. Figuur 3.2 en Figuur 3.3 geven de rijstrookconfiguratie en de maximumsnelheid op de A4 Haaglanden in detail weer.



Figuur 3.2: Maximumsnelheden referentiesituatie A4 Haaglanden – N14 (noordzijde)



Figuur 3.3: Maximumsnelheden referentiesituatie A4 Haaglanden – N14 (zuidzijde)

Verlaging maximum snelheid naar 100 km/uur

Met zijn brief van 13 november 2019 (Brief van 13 november 2019, nr. DGNVLG / 19260351) heeft het kabinet het maatregelenpakket voor de stikstofproblematiek in de woningbouw- en infrastructuursector bekend gemaakt. Eén van de maatregelen betreft: “het doorvoeren van een snelheidsverlaging overdag op autosnelwegen. De maximumsnelheid wordt overdag (van 6:00 - 19:00 uur) op alle autosnelwegen verlaagd naar 100 km per uur. Voor de wegen waar nu een maximumsnelheid van 120 of 130 km per uur geldt, blijft deze maximumsnelheid gelden in de avond en nacht (19:00 - 6:00 uur). Op enig moment kan worden besloten dat de snelheid weer kan worden verhoogd, bijvoorbeeld in het licht van de geplande verschoning van het wagenpark of als er andere bronmaatregelen zijn die hetzelfde effect hebben”.

Middels het verkeersbesluit van 19 december 2019 (Staatscourant 2019, 71032) wordt invulling gegeven aan voornoemd kabinetsbesluit.

Voor het projectgebied van de A4 tussen de aansluiting Leidschendam/ N14 en de Ketheltunnel wijzigt de maximumsnelheid niet omdat deze overdag over het gehele traject al 100 km/uur bedraagt. Voor verderop gelegen rijkswegen gaat de maximum overdag snelheid wel omlaag. Dit betreft bijvoorbeeld:

- de A44 tussen knooppunt Burgerveen en Leiden (van 120 km/uur naar 100 km/uur);
- de A20 tussen Nieuwerkerk aan den IJssel en Gouda (van 120 km/uur naar 100 km/uur);
- de A12 tussen Gouda en Utrecht (van 130 km/uur naar 100 km/uur);
- de A12 tussen Nootdorp en Gouda (van 120 km/uur naar 100 km/uur).

Het Ontwerptractébesluit (OTB) van het project A4 Haaglanden - N14 is gebaseerd op de maximum snelheden van voor het genoemde verkeersbesluit. Om te bepalen of er verkeerskundige effecten zijn van de verlaging die relevant kunnen zijn voor het OTB van het project A4 Haaglanden - N14 inclusief de belangrijkste onderliggende wegen, is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd.

Het nieuwe snelhedenbeleid (100 km/u overal overdag) is doorgevoerd in het NRM West 2019+. Om de impact van het snelhedenbeleid te bepalen is een vergelijking gemaakt met de basisprognose NRM 2019 om zo enkel het effect van de snelheidsverlaging in beeld te kunnen brengen. In zowel NRM 2019 als NRM 2019+ is het project A4 Haaglanden - N14 in het netwerk opgenomen. Het effect van het nieuwe snelhedenbeleid is berekend door de situatie met project A4 Haaglanden - N14 in het jaar 2030 en 130 km/uur overdag (NRM 2019) te vergelijken met de situatie met het project in 2030 en 100 km/uur overdag (NRM 2019+).

Landelijk gezien heeft de snelheidsverlaging een effect van grofweg -4% op de verkeersprestatie (hoofdwegennet), waarbij het effect in de spitsen (-2,5%) wat kleiner is dan buiten de spits. Verder is het effect in de Randstad aanmerkelijk kleiner dan daarbuiten, doordat hier ook in de oorspronkelijke situatie al op minder wegen 130 (of 120) km/u gereden kon worden.

In onderstaande tabel zijn de volgende wegvakken bekeken in het studiegebied van het project A4 Haaglanden - N14 om het effect van de snelheidsverlaging op etmaalintensiteiten.

weg	Omschrijving	Richting	mvt/etmaal 2030Hoog		effect snelheid	
			Oud snelheden-beleid	Nieuw 100 km/u beleid	Index	absoluut
A4	Hofvliet-N14	N-Z	108.700	108.900	100	200
	N14-Hofvliet	Z-N	109.200	108.900	100	-300
	N14-Pr. Clausplein	N-Z	127.600	127.600	100	0
	Pr. Clausplein-N14	Z-N	123.700	123.000	99	-700
	Pr. Clausplein-Ypenburg	N-Z	156.600	154.400	99	-2.200
	Ypenburg-Pr. Clausplein	Z-N	156.500	154.700	99	-1.800
	Ypenburg-Plaspoelpolder	N-Z	112.900	110.800	98	-2.100
	Plaspoelpolder-Ypenburg	Z-N	107.500	105.600	98	-1.900
	Plaspoelpolder-Rijswijk	N-Z	107.600	106.000	99	-1.600
	Rijswijk-Plaspoelpolder	Z-N	102.900	101.300	98	-1.600
	Rijswijk-Den Haag Zuid	N-Z	104.000	103.000	99	-1.000
	Den Haag Zuid-Rijswijk	Z-N	97.500	96.600	99	-900
	Den Haag Zuid-Den Hoorn	N-Z	77.700	77.400	100	-300
	Den Hoorn-Den Haag Zuid	Z-N	71.900	71.600	100	-300
	Den Hoorn-Delft	N-Z	71.100	71.000	100	-100
	Delft-Den Hoorn	Z-N	67.300	67.400	100	100
	Delft-Kethelplein	N-Z	71.400	71.200	100	-200
	Kethelplein-Delft	Z-N	69.300	69.400	100	100
	Kethelplein-Vijfsluizen	N-Z	81.400	80.800	99	-600

	Vijfsluizen-Kethelplein	Z-N	80.900	80.100	99	-800
	Vijfsluizen-Beneluxplein	N-Z	86.800	86.100	99	-700
	Beneluxplein-Vijfsluizen	Z-N	87.600	86.800	99	-800
N14	Noordsingel-A4	W-O	30.800	30.800	100	0
	A4-Noordsingel	O-W	27.000	27.100	100	100
	Heuvelweg-Noordsingel	W-O	25.600	25.600	100	0
	Noordsingel-Heuvelweg	O-W	26.100	26.200	100	100
	Bezuidenhoutseweg-Heuvelweg	W-O	18.400	18.400	100	0
	Heuvelweg-Bezuidenhoutseweg	O-W	16.700	16.800	101	100
A12	Voorburg-Pr. Clausplein	W-O	83.300	83.200	100	-100
	Pr. Clausplein-Voorburg	O-W	86.400	86.700	100	300
	Pr.Clausplein-Nootdorp	W-O	73.700	71.500	97	-2.200
	Nootdorp-Pr. Clausplein	O-W	77.700	74.700	96	-3.000
A13	Ypenburg-Delft Noord	N-Z	81.000	80.900	100	-100
	Delft Noord-Ypenburg	Z-N	91.100	91.300	100	200
	Delft Noord-Delft	N-Z	71.500	71.400	100	-100
	Delft-Delft Noord	Z-N	79.600	80.000	101	400
	Delft-Delft Zuid	N-Z	69.700	69.800	100	100
	Delft Zuid-Delft	Z-N	78.600	79.100	101	500
Beatrixlaan	Adm. Helfrichsingel-A4	N-Z	31.800	31.700	100	-100
	A4-Adm. Helfrichsingel	Z-N	31.400	31.200	99	-200
	A4-Laan van Sion	N-Z	12.600	12.600	100	0
	Laan van Sion-A4	Z-N	14.000	13.800	99	-200
N211	Laan van Wateringseveld-A4	W-O	54.400	54.200	100	-200
	A4-Laan van Wateringseveld	O-W	54.900	54.600	99	-300
N223	Het Woudt-A4	W-O	9.500	9.600	101	100
	A4-Het Woudt	O-W	11.100	11.300	102	200
N470	A4-Laan der Verenigde Naties	W-O	16.700	16.700	100	0
	Laan der Verenigde Naties-A4	O-W	14.900	15.000	101	100
N14	N44-Wittenburgerweg	N-Z	19500	19100	98	-400
	Wittenburgerweg-N44	Z-N	18800	18300	97	-500
A20	Maasdijk-Maassluis	W-O	25600	24800	97	-800
	Maassluis-Maasdijk	O-W	23700	22800	96	-900
A12	Bezuidenhoutseweg-Voorburg	W-O	61500	61500	100	0
	Voorburg-Bezuidenhoutseweg	O-W	60400	60800	101	400
N211	Melis Stokelaan-Erasmusweg	N-Z	17800	17600	99	-200
	Erasmusweg-Melis Stokelaan	Z-N	19000	18800	99	-200

Tabel 3.1: Effect van de snelheidsverlaging op etmaalintensiteiten

De effecten in de tabel zijn weergegeven door middel van indexatie. Voor het project A4 Haaglanden - N14 zijn de volgende effecten van de snelheidsverlaging te zien:

- op de A4 is een maximale afname van 2% van de etmaalintensiteit te zien;
- de grootste afname van de etmaalintensiteit in het studiegebied is te zien op de A12 ten westen en ten oosten van Pr. Clausplein (-4%);
- de maximale toename van verkeer is te zien op N223 ten westen van A4 richting het Westland (+2%).

De uitgevoerde gevoeligheidsanalyse laat zien dat de snelheidsverlaging een zeer kleine afname van de etmaalintensiteit op de A4 en N14 tot gevolg heeft en geen significant (netwerk)effect heeft op de overige bekeken (rijks)wegen in het studiegebied van het project A4 Haaglanden - N14.

Het gaat hier om zeer kleine percentages. De verwachting is dat het projecteffect ook beperkt zal wijzigen en daarmee de conclusies die zijn opgenomen in hoofdstuk 2 van de Toelichting met betrekking tot de nut en noodzaak van het project onverkort gelden. Er zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd ten behoeve van dit OTB. Voor een groot aantal aspecten waaronder archeologie, cultuurhistorie en externe veiligheid blijven de uitkomsten van deze onderzoeken ongewijzigd. Voor deze aspecten zijn de verkeersintensiteiten niet relevant voor de omvang van het effect. Voor de geluidmaatregelen wordt er gekeken naar de projectsituatie om de omvang van de maatregelen te bepalen. De projectsituatie laat over het algemeen een lichte daling in verkeer zien binnen het onderzoeksgebied. Daar waar er sprake is van een lichte toename van verkeer (op de N223) leidt dit waarschijnlijk niet tot zo'n grote toename in geluid dat er alsnog sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Er is dan geen aanleiding aanvullende maatregelen op te nemen in het OTB.

Door de snelheidsverlaging nemen de verkeersintensiteiten op de rijkswegen af en wordt de kans op een overschrijding van de grenswaarden die zijn vastgesteld ten behoeve van luchtkwaliteit, niet groter. De berekening van de stikstofdepositie op N2000-gebieden als gevolg van het project zal later dit jaar worden geactualiseerd met behulp van het NRM 2020. Deze actualisatie vindt plaats om ervoor te zorgen dat het Tracébesluit, dat volgens de huidige planning zal worden genomen in het eerste kwartaal van 2021, is gebaseerd op de meest recente inzichten.

Overige uitgangspunten toekomstige situatie 2030

In de toekomstige situatie 2030 is rekening gehouden met extra (regionale) infrastructuur- en ruimtelijke projecten die volgens afspraak worden gerealiseerd. Hieronder vallen nog niet de wijzigingen die onder de A4 Haaglanden – N14 vallen.

De volgende infrastructuurprojecten zijn meegenomen in de referentiesituatie:

- Uitbreiding van de capaciteit van de A4 tussen knooppunt Burgerveen en de N14;
- Blankenburgverbinding die de A20 en de A15 ten westen van Rotterdam met elkaar verbindt;
- A16 Rotterdam tussen de A13 bij Rotterdam The Hague Airport en de A16/A20 bij het Terbregseplein;
- Rotterdamsebaan in Den Haag;
- Prinses Beatrixlaan in Rijswijk *zonder* tunnel;
- Verbreding N211 tussen de Laan van Wateringse Veld en de Veilingroute (N222);
- Realisatie van de Rijnlandroute tussen de A44 en de A4.

Specifieke, voor project A4 Haaglanden, relevante andere projecten uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport in (de omgeving van) het studiegebied van project A4 Haaglanden:

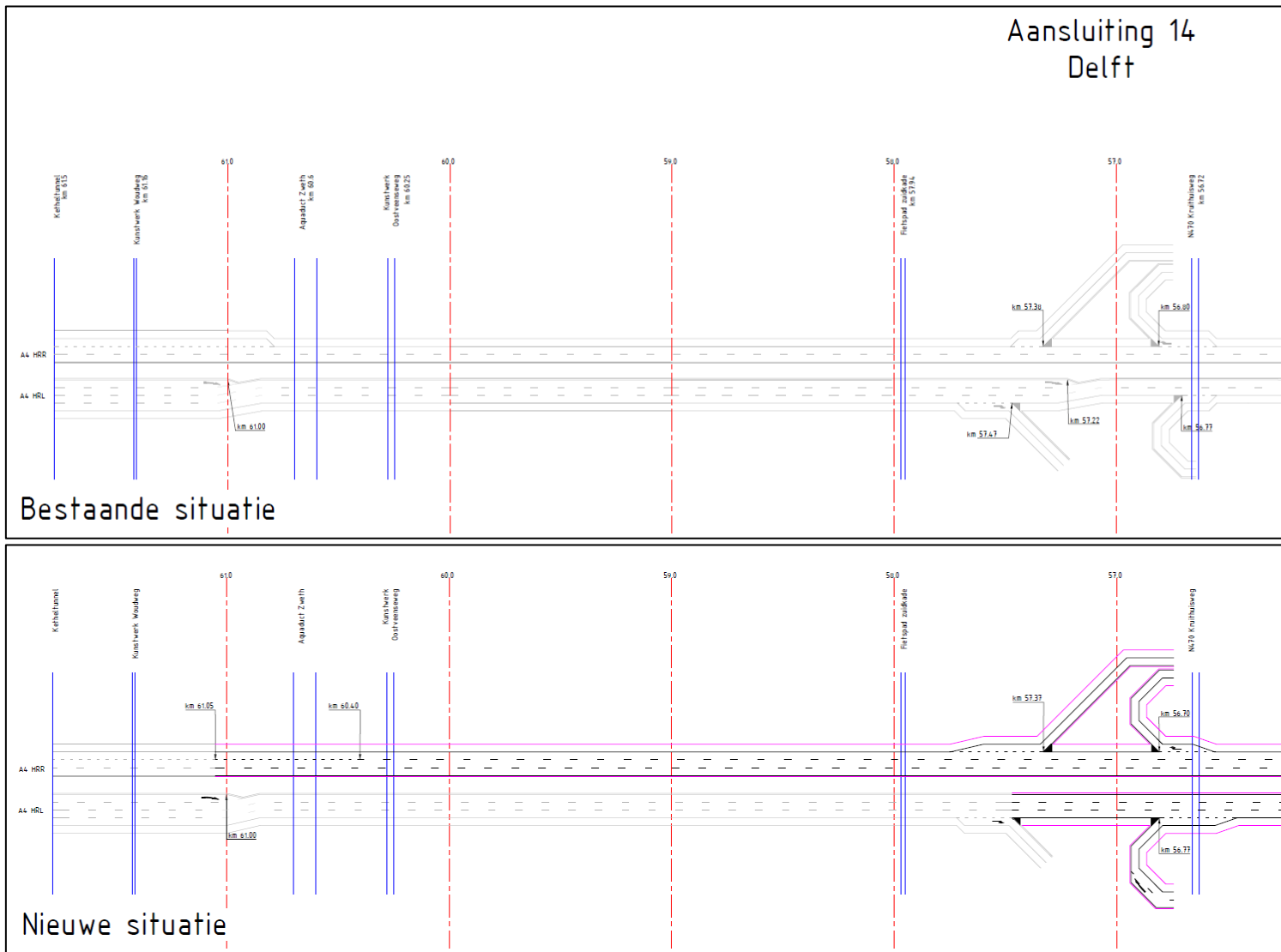
- HOV-net Zuid-Holland Noord.

Er zijn ten opzichte van de vigerende landelijke sociaal-economische gegevens geen projectspecifieke aanpassingen gedaan ten aanzien van lokaal ruimtelijke projecten. De lokaal ruimtelijke projecten

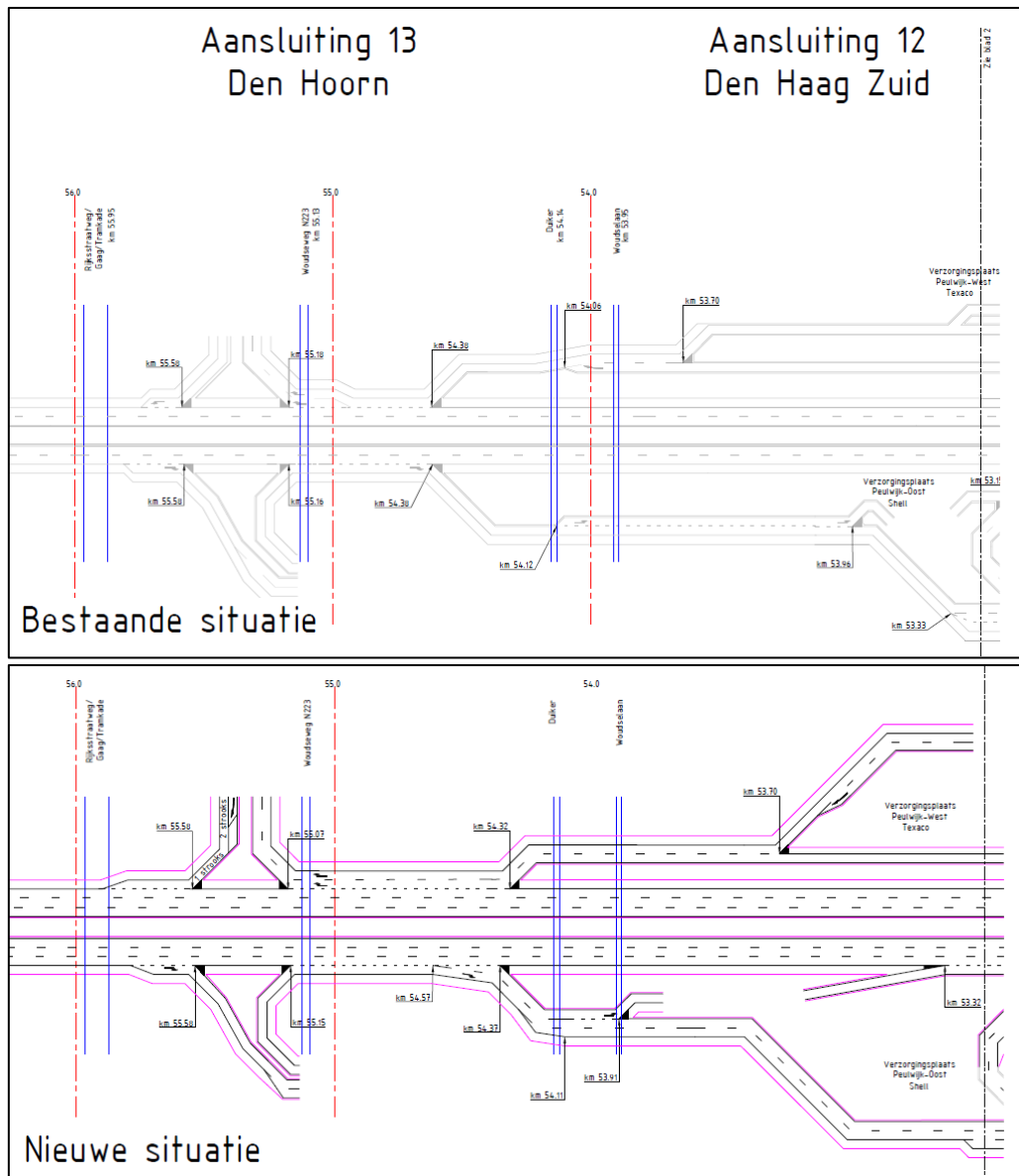
zijn al meegenomen omdat deze onderdeel uit maken van de landelijke sociaal-economische gegevens.

3.3 Beschrijving van het project (situatie 2030 met project)

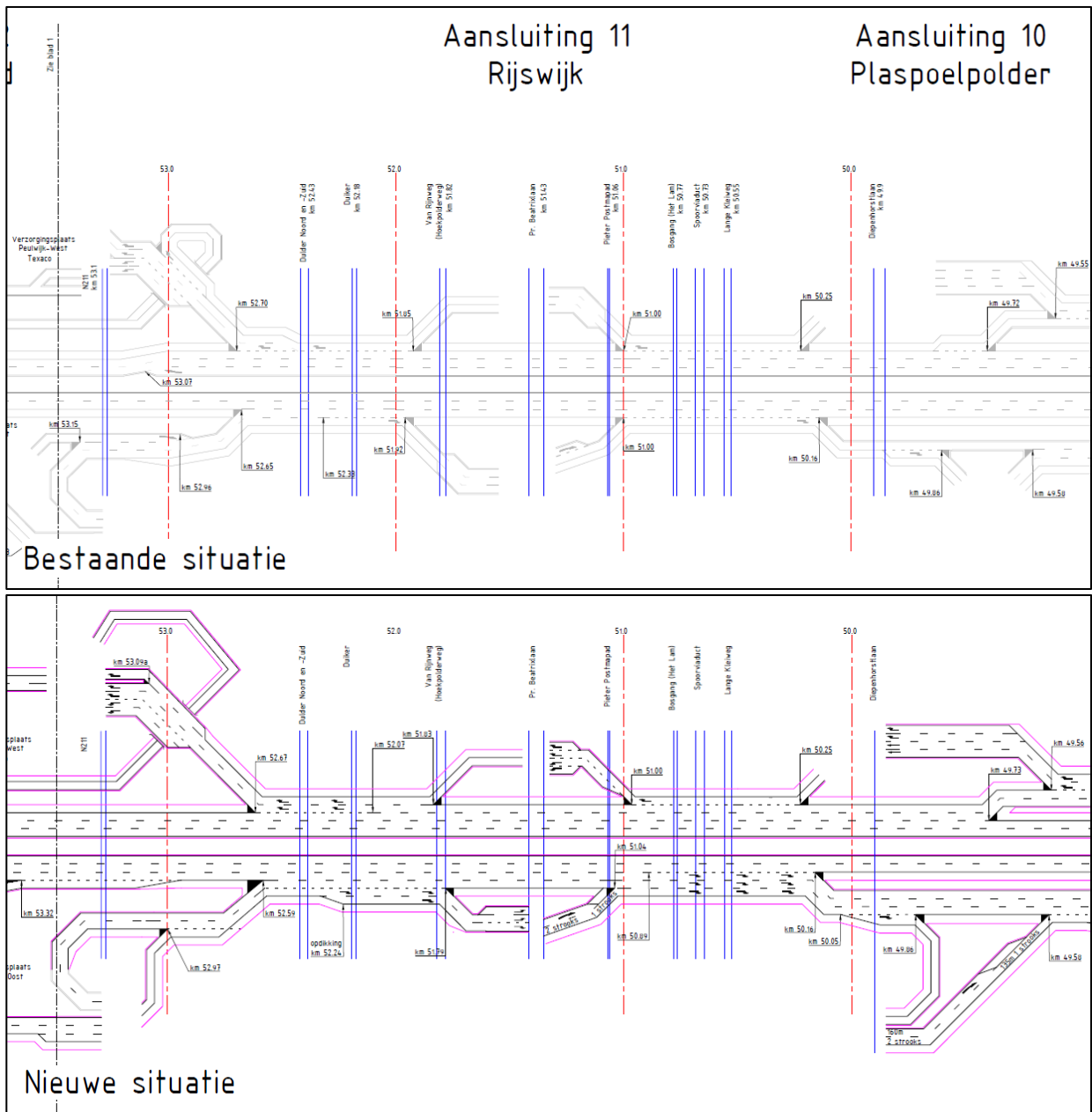
In de plansituatie 2030 is de referentiesituatie aangevuld met het voorkeursalternatief voor de A4 Haaglanden. Onderstaande afbeeldingen geven het rijstokenschema weer in de bestaande situatie en de plansituatie. Daaronder is het aantal rijstoken weergegeven zoals dat op het traject N14 - Ketheltunnel in het NRM is opgenomen.



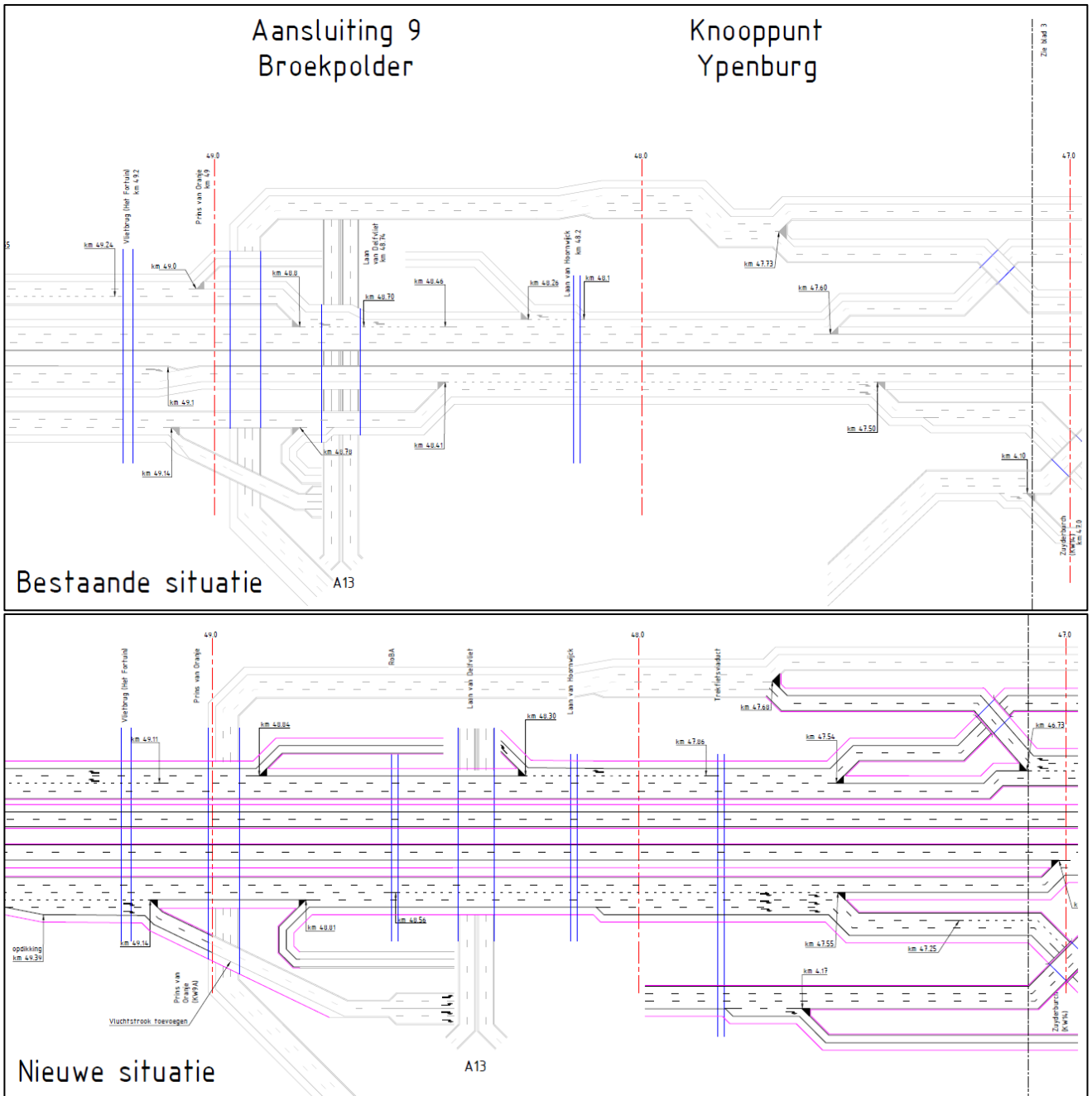
Figuur 3.4: Bestaande en nieuwe situatie A4 tussen Ketheltunnel en Delft



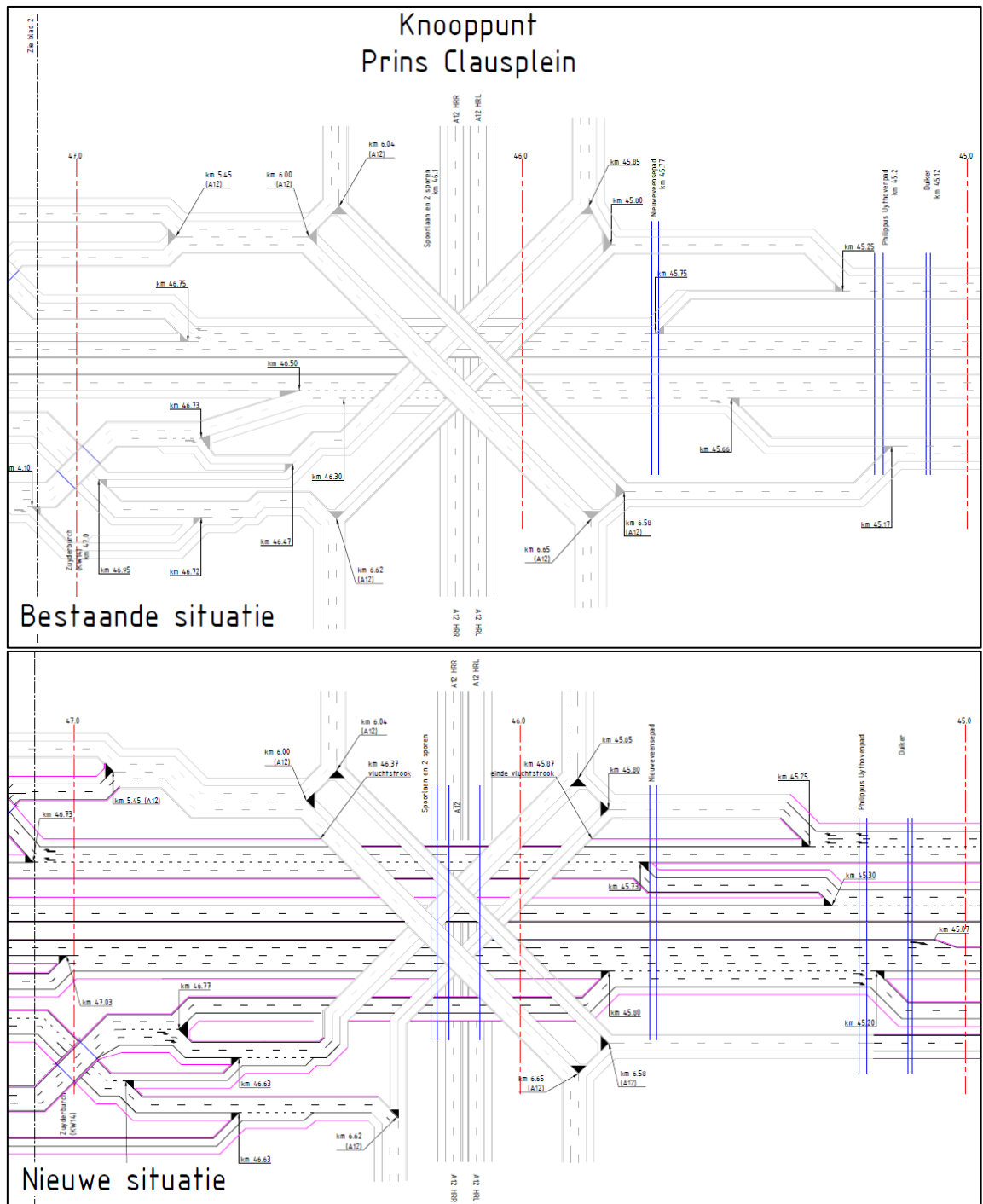
Figuur 3.5: Bestaande en nieuwe situatie A4 tussen Delft en Den Haag-Zuid



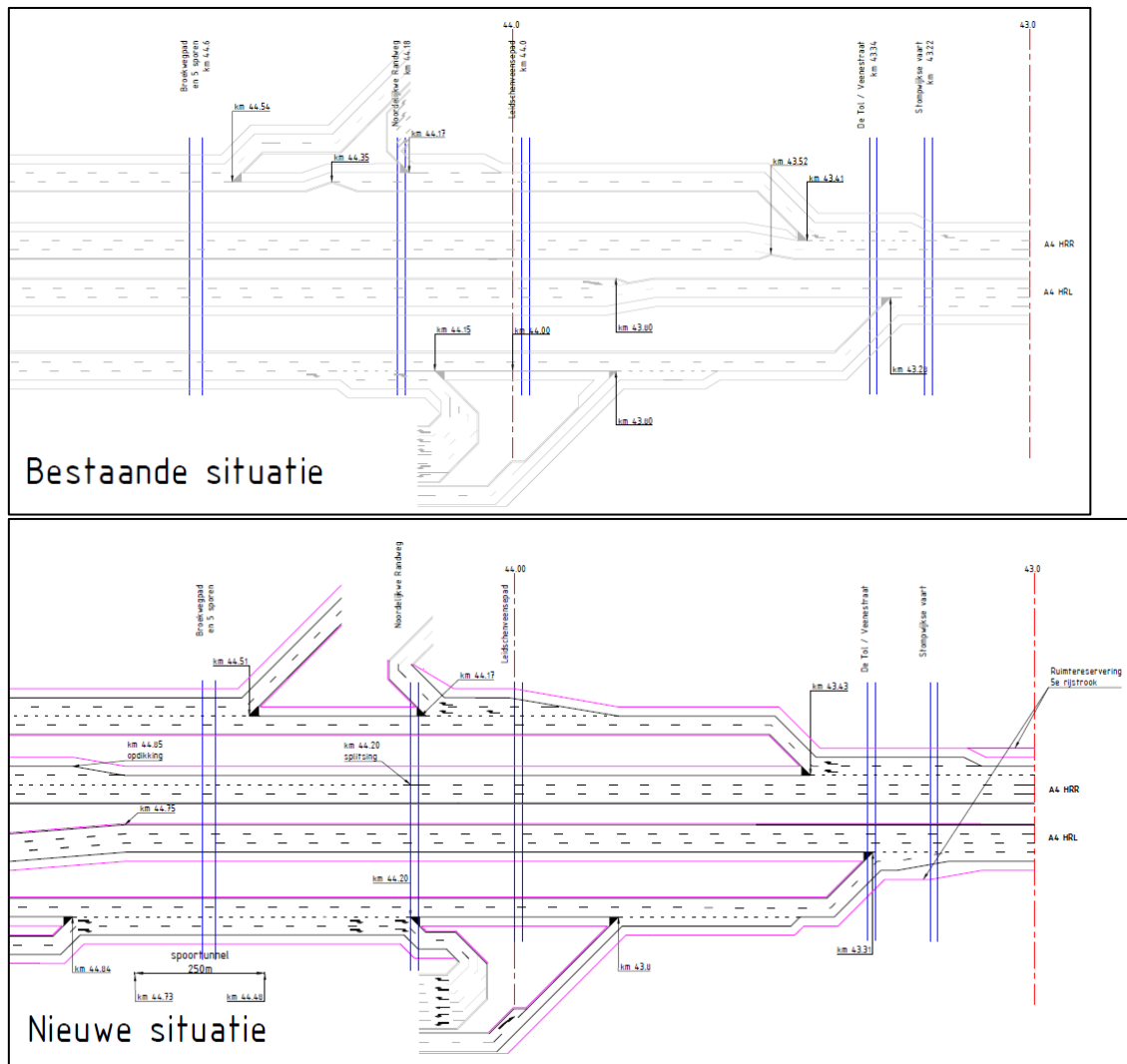
Figuur 3.6: Bestaande en nieuwe situatie A4 tussen Den Haag-Zuid en Plaspolder



Figuur 3.7: Bestaande en nieuwe situatie A4 tussen Plaspoelpolder en Ypenburg



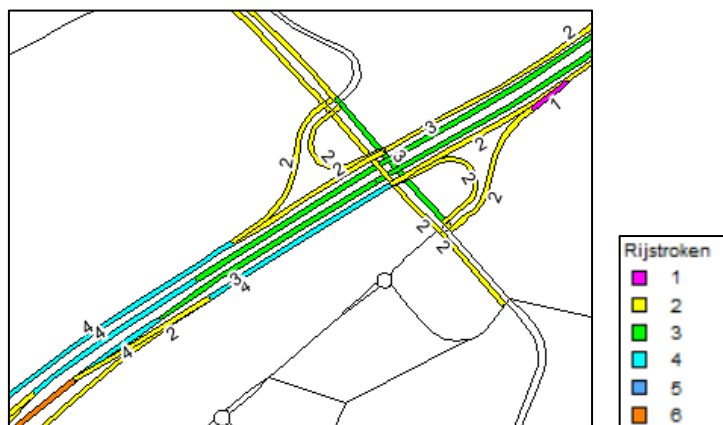
Figuur 3.8: Bestaande en nieuwe situatie A4 tussen Ypenburg en Prins Clausplein



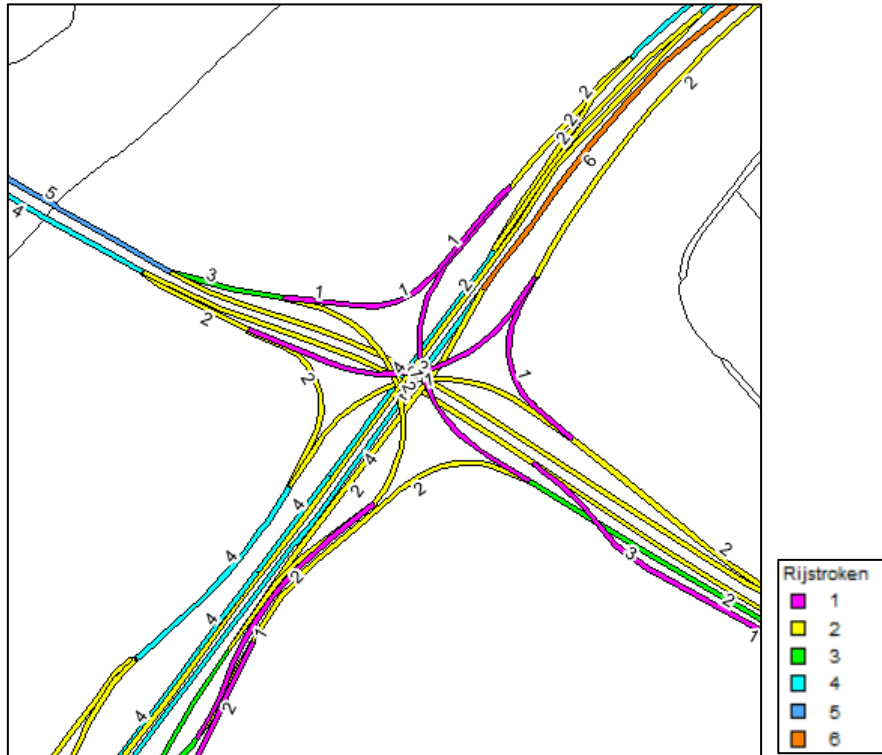
Figuur 3.9: Bestaande en nieuwe situatie A4 tussen Prins Clausplein en N14



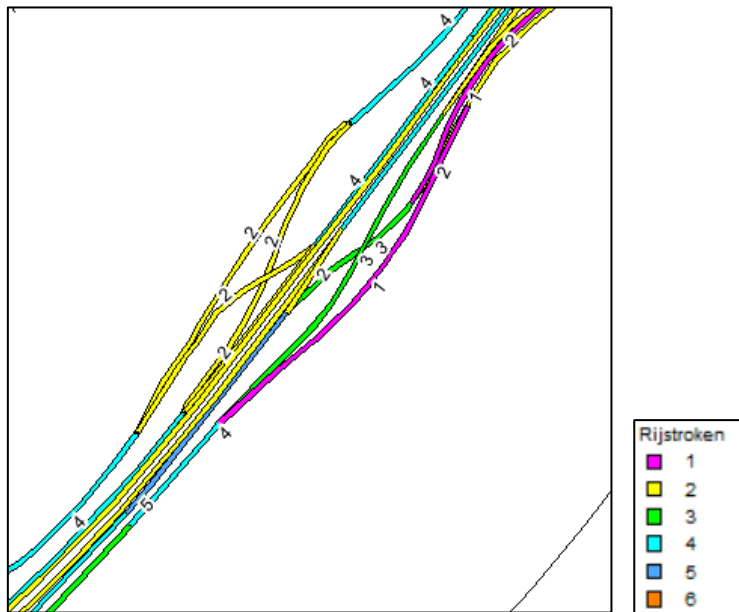
Figuur 3.10: Aantal rijstroken N14



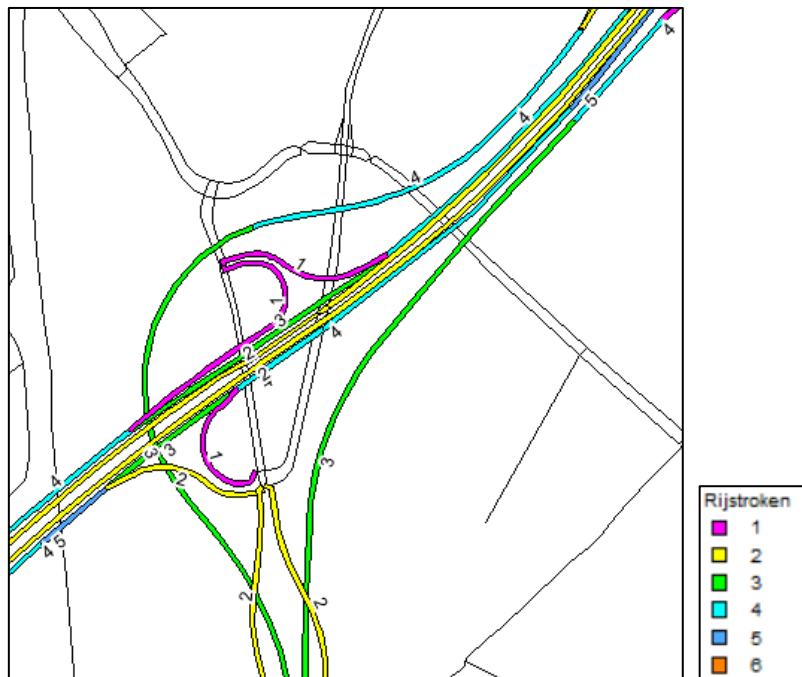
Figuur 3.11: Aantal rijstroken A4 ter hoogte van aansluiting 8 (Leidschendam, N14)



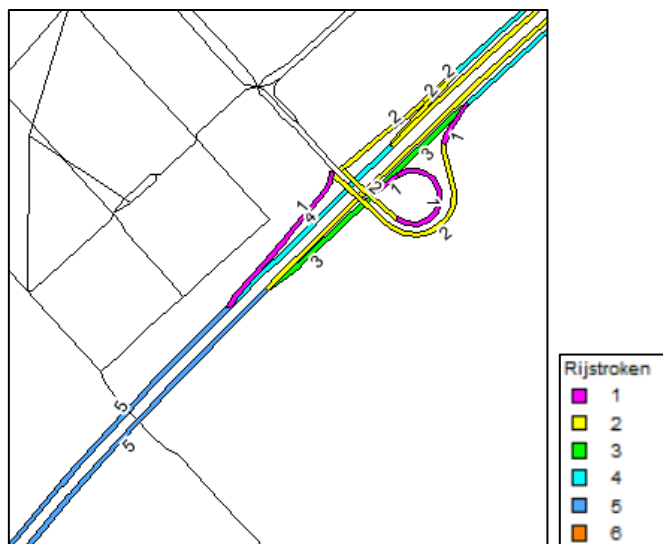
Figuur 3.12: Aantal rijstroken A4 ter hoogte van Prins Clausplein



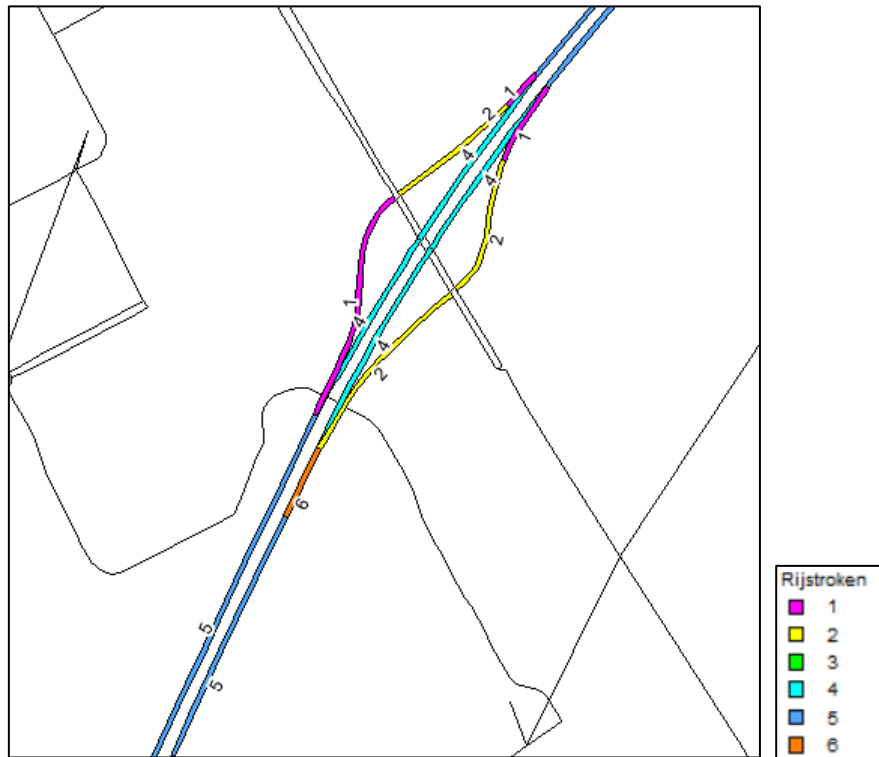
Figuur 3.13: Aantal rijstroken A4 tussen Knooppunt Ypenburg en knooppunt Prins Clausplein



Figuur 3.14: Aantal rijstroken A4 ter hoogte van Knooppunt Ypenburg (A13)



Figuur 3.15: Aantal rijstroken A4 ter hoogte van aansluiting 10 (Plaspoelpolder)



Figuur 3.16: Aantal rijstroken A4 ter hoogte van aansluiting 11 (Rijswijk, Beatrixlaan)



Figuur 3.17: Aantal rijstroken A4 ter hoogte van aansluiting 12 (Den Haag-Zuid, N211)

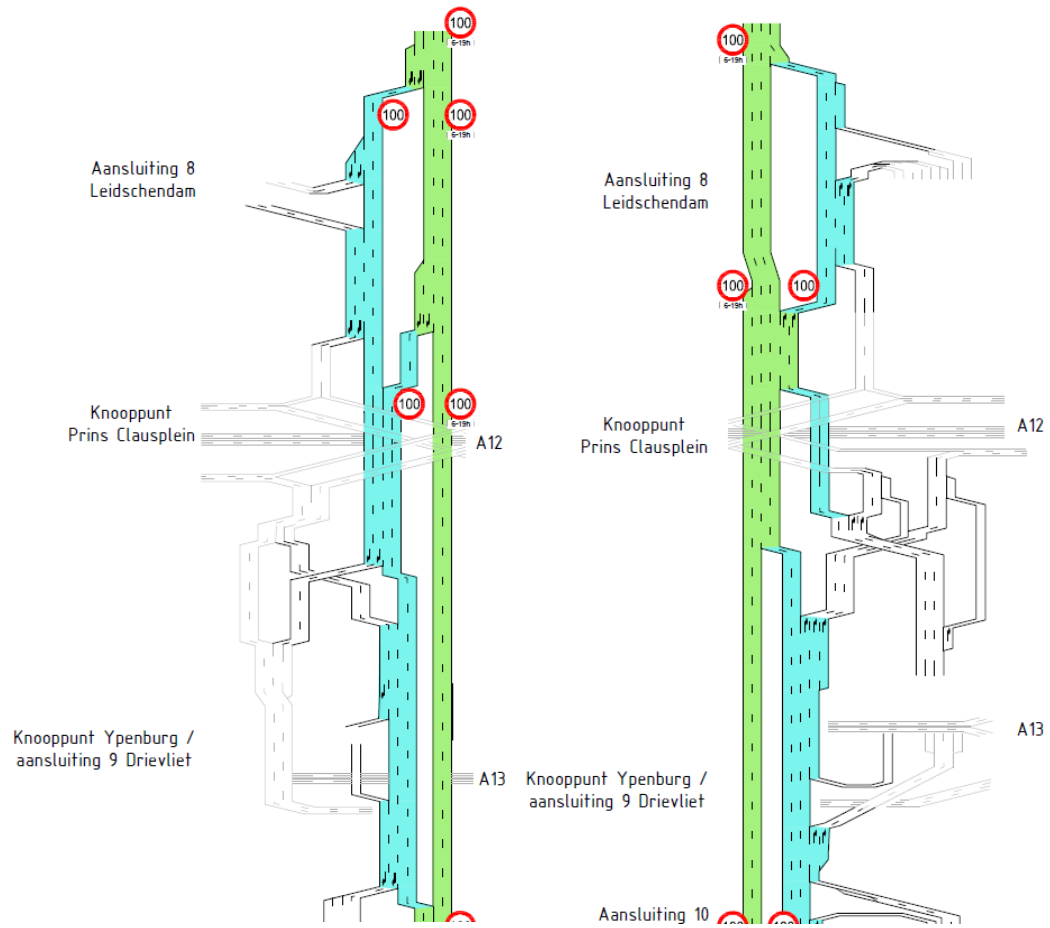


Figuur 3.18: Aantal rijstroken A4 ter hoogte van aansluiting 13 (Den Hoorn, N223)

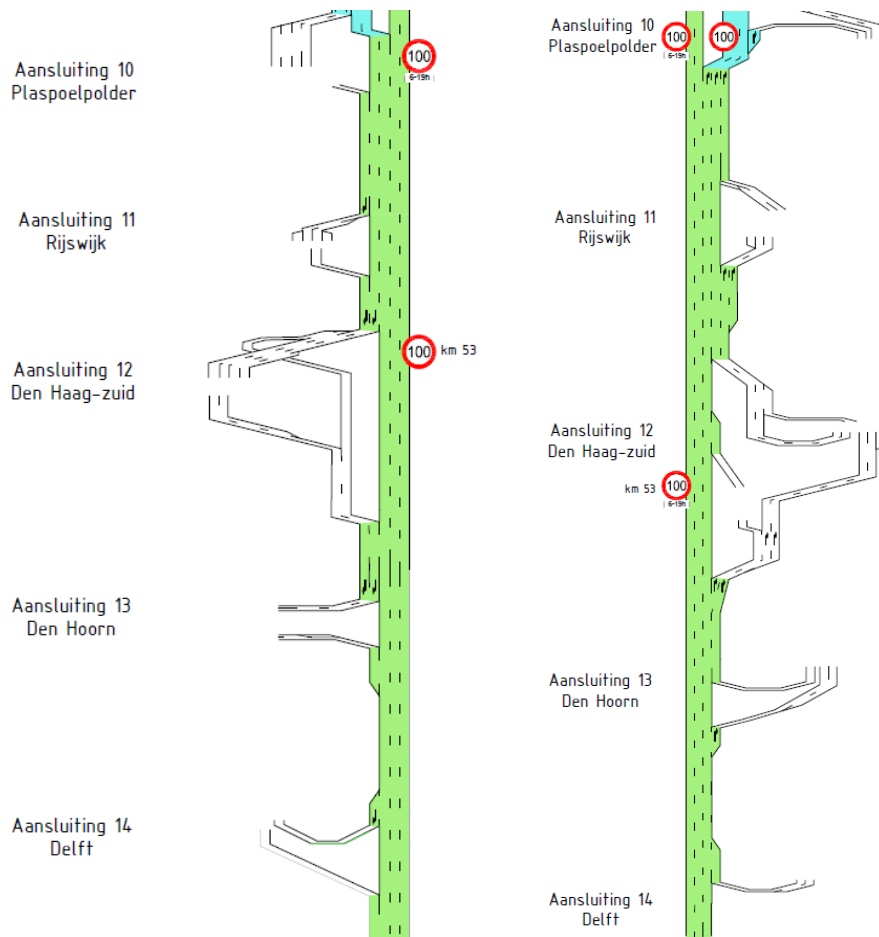


Figuur 3.19: Aantal rijstroken A4 ter hoogte van aansluiting 14 (Delft, N470)

In de plansituatie blijft de maximumsnelheid op de A4 Haaglanden 100 km/uur. Figuur 3.20 en Figuur 3.21 geven de rijstrookconfiguratie en de maximumsnelheid op de A4 Haaglanden in detail weer.



Figuur 3.20: Maximumsnelheden plansituatie A4 Haaglanden – N14 (noordzijde)



Figuur 3.21: Maximumsnelheden plansituatie A4 Haaglanden – N14 (zuidzijde)

3.4 Overige projectspecifieke uitgangspunten

Het NRM verkeersmodel wordt gebruikt om de verkeerseffecten op het hoofdwegenet in beeld te brengen. Voor het (stedelijk) onderliggend wegennet wordt gebruik gemaakt van het regionale verkeersmodel MRDH 2.0. De resultaten voor het onderliggend wegennet worden in hoofdstuk 5 en hoofdstuk 6 beschreven.

In bijlage C is de samenvatting van de resultaten en de procesverantwoording voor het MRDH-model opgenomen.

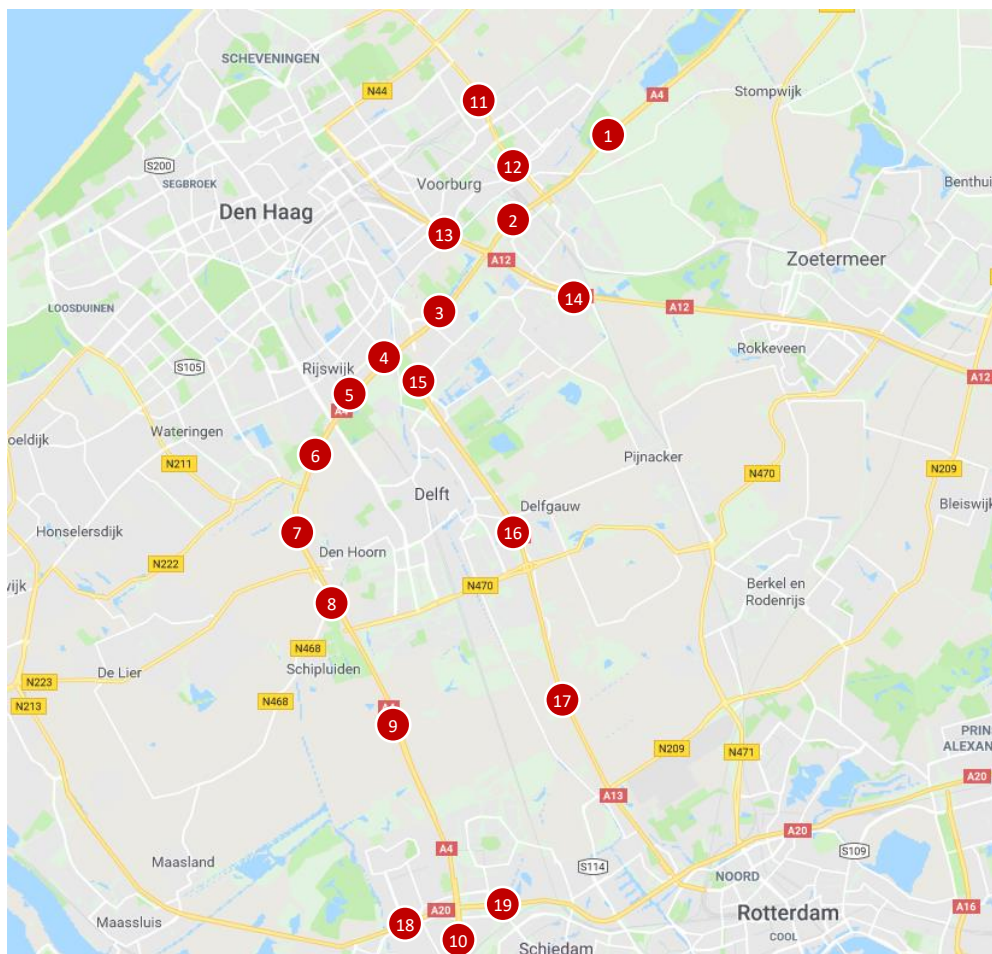
4 Verkeersgegevens

In dit hoofdstuk zijn de verkeersgegevens voor project A4 Haaglanden - N14 opgenomen, evenals een beschrijving van de verkeerskundige effecten op basis van deze verkeersgegevens.

4.1 Verkeersgegevens huidige situatie

In deze paragraaf wordt de huidige verkeerssituatie beschreven. Er wordt inzicht gegeven in de bestaande verkeersintensiteit op de A4 en op het omliggende hoofdwegennet. Daarna wordt ingegaan op de congestie in de huidige situatie en de filezwaarte als gevolg hiervan.

Figuur 4.1 geeft op kaart de thermometerpunten weer op de A4 en het overig hoofdwegennet waar het verkeer naar verwachting door het project wordt beïnvloed.



Figuur 4.1: Thermometerpunten wegvakken A4 en overige wegvakken hoofdwegennet

In Tabel 4.1 zijn de etmaalintensiteiten voor het personen- en vrachtverkeer weergegeven. Intensiteiten gelden voor een gemiddelde werkdag in 2018, beide rijrichtingen opgeteld en afgerond op duizendtallen¹.

Nr	Wegvak	Personen-verkeer	Vracht-verkeer	Motor-voertuigen
01	A4 Hofvliet - Leidschendam	128.000	22.000	150.000
02	A4 Leidschendam - Knooppunt Prins Clausplein	165.000	27.000	191.000
03	A4 Knooppunt Prins Clausplein - Knooppunt Ypenburg	241.000	31.000	273.000
04	A4 Knooppunt Ypenburg - Plaspoelpolder	159.000	23.000	182.000
05	A4 Plaspoelpolder - Rijswijk	143.000	22.000	165.000
06	A4 Rijswijk - Den Haag-Zuid	119.000	22.000	141.000
07	A4 Den Haag-Zuid - Den Hoorn	88.000	16.000	105.000
08	A4 Den Hoorn - Delft-Zuid	80.000	13.000	93.000
09	A4 Delft-Zuid - Ketheltunnel	79.000	12.000	90.000
10	A4 Knooppunt Kethelplein - Vlaardingen-Oost	148.000	19.000	166.000
11	N14 Spoorviaduct	37.000	2.000	39.000
12	N14 Oosteinde	55.000	2.000	57.000
13	A12 Voorburg - Knooppunt Prins Clausplein	153.000	12.000	165.000
14	A12 Knooppunt Prins Clausplein - Nootdorp	145.000	10.000	154.000
15	A13 Knooppunt Ypenburg - Delft-Noord	142.000	12.000	154.000
16	A13 Delft - Delft-Zuid	118.000	9.000	127.000
17	A13 Delft-Zuid - Berkel en Roderijs	118.000	9.000	127.000
18	A20 Vlaardingen - Knooppunt Kethelplein	79.000	14.000	93.000
19	A20 Knooppunt Kethelplein - Schiedam	106.000	17.000	124.000

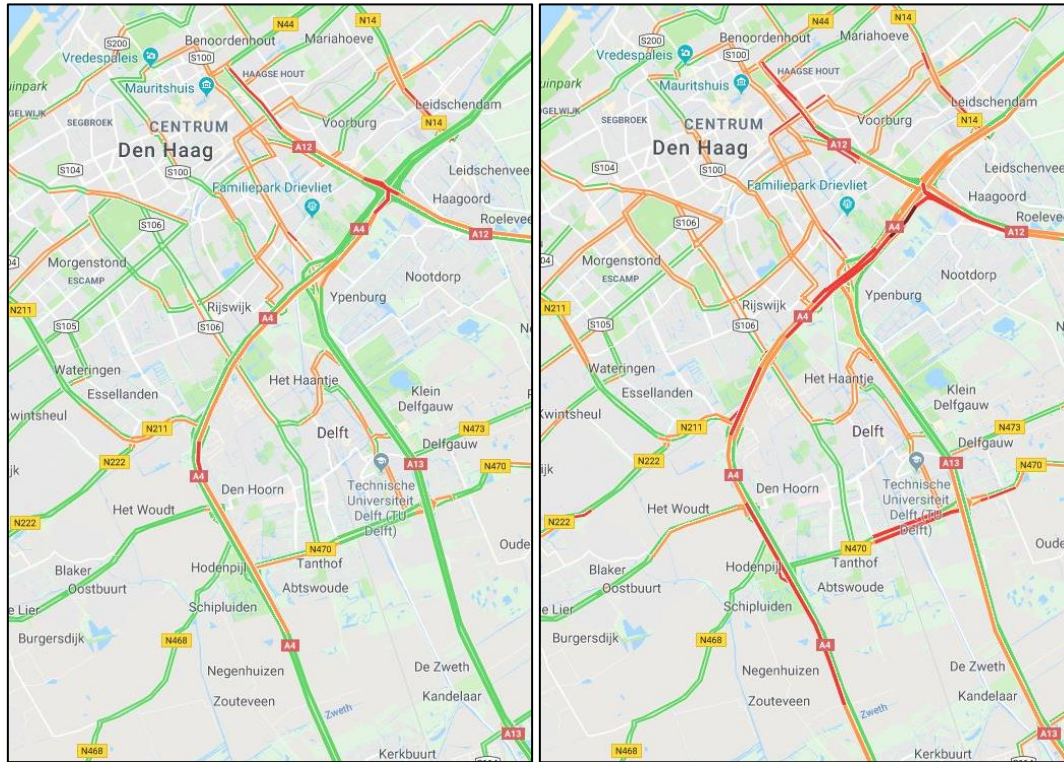
Tabel 4.1: Omvang personen- en vrachtverkeer per etmaal op thermometerpunten A4 en omliggend hoofdwegennet in huidige situatie 2018 (gemiddelde werkdag)²

Congestie

Op de A4 is in de huidige situatie dagelijks sprake van congestie. Figuur 4.2 geeft het typisch verkeersbeeld weer in de ochtendspits en avondspits volgens Google Maps. De rode en donkerrode wegvakken kunnen beschouwd worden als de locaties waar in de spitsperiode sprake is van filevorming.

¹ Bron: definitief INWEVA 2018 werkdag.xlsx

² Door afronding kan het totaal aantal motorvoertuigen afwijken van de opsomming van personenauto- en vrachtverkeer.

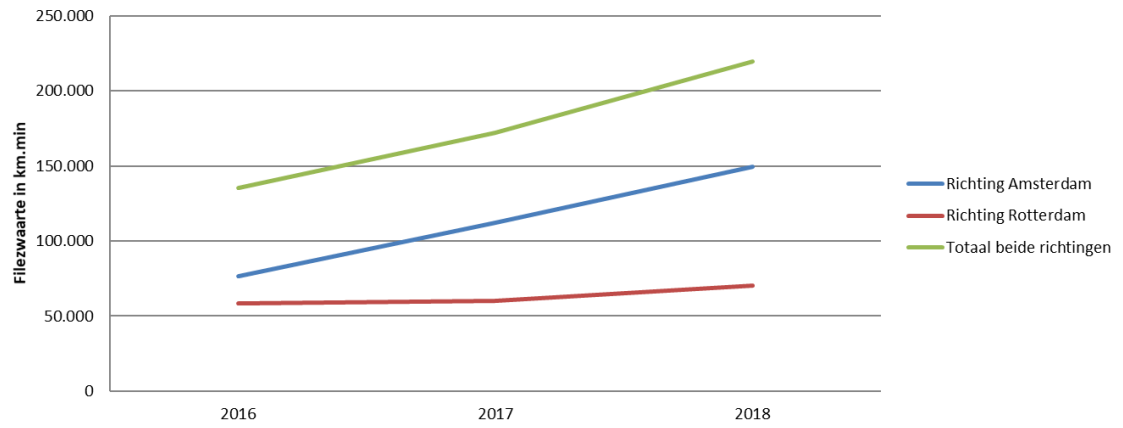


Figuur 4.2: Typische verkeersbeeld volgens Google Maps in de ochtendspits (links) en avondspits (rechts)

In de ochtendspits is sprake van congestie op de A4 in noordelijke rijrichting. In zuidelijke rijrichting is hiervan geen sprake. In de avondspits is duidelijk meer congestie te zien. In noordelijke rijrichting is met name tussen Rijswijk en het Prins Clausplein sprake van filevorming. In zuidelijk rijrichting zijn files rondom Plaspoelpolder en Den Haag-Zuid.

De file tussen Rijswijk en knooppunt Ypenburg staat in de file-top 100 [bron: Rapportage Rijkswegennet def_20190212, bijlage C] op nummer 52. De file tussen de knooppunten Ypenburg en Prins Clausplein staat op nummer 95. De overige files vallen buiten de top 100.

Tussen 2016 en 2018 was sprake van een toename van de filezwaarte. Deze toename heeft vooral plaatsgevonden in de richting van Amsterdam. De toename heeft ertoe geleid dat de wegvakken op de A4 hoger in de file-top terecht zijn gekomen. Figuur 4.3 geeft de ontwikkeling van de filezwaarte op de A4 tussen het Kethelplein en Leidschendam weer tussen 2016 en 2018.



Figuur 4.3: Ontwikkeling filezwaarte A4 Kethelplein-Leidschendam 2016-2018 [Bron: Netwerk Informatie Systeem (NIS) van Rijkswaterstaat]

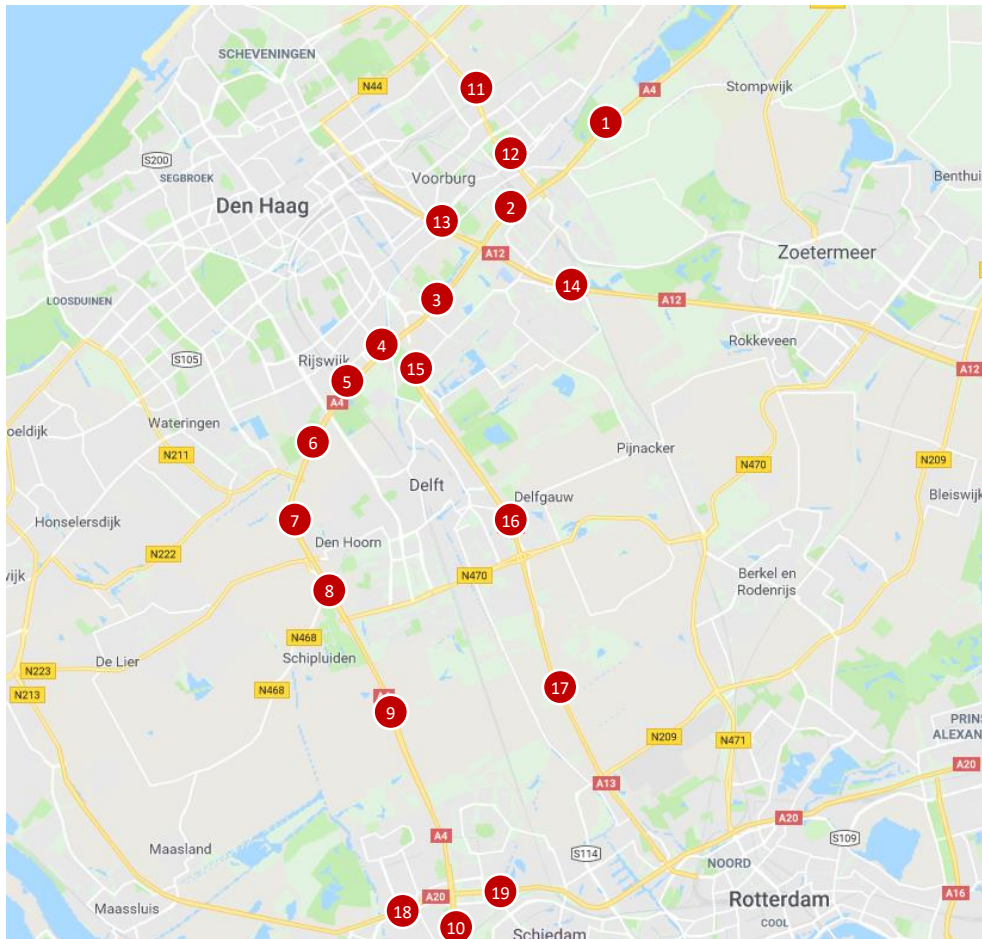
4.2 Verkeersgegevens referentiesituatie (zonder project) in 2030

In deze paragraaf wordt de toekomstige verkeerssituatie beschreven zonder de maatregelen op de A4 en de N14. Er wordt inzicht gegeven in de toekomstige verkeersintensiteit op de A4 en op het omliggende hoofdwegennet. Daarna wordt ingegaan op reistijdfactoren, benutting van het wegennet, rijnsnelheden, congestie en robuustheid.

4.2.1 Verkeersintensiteiten en verkeersprestatie

Verkeersintensiteit

Figuur 4.4 geeft op kaart de thermometerpunten weer op de A4 en het overig hoofdwegennet waar het verkeer naar verwachting door het project wordt beïnvloed. In Tabel 4.2 zijn de etmaalintensiteiten voor het personen- en vrachtverkeer weergegeven. Intensiteiten gelden voor een gemiddelde werkdag, beide rijrichtingen opgeteld en afgerond op duizendtallen.



Figuur 4.4: Thermometerpunten wegvakken A4 en overige wegvakken hoofdwegennet

Nr	Wegvak	Personen-verkeer	Vracht-verkeer	Motor-voertuigen
01	A4 Hofvliet - Leidschendam	189.000	22.000	211.000
02	A4 Leidschendam - Knooppunt Prins Clausplein	212.000	24.000	236.000
03	A4 Knooppunt Prins Clausplein - Knooppunt Ypenburg	271.000	27.000	298.000
04	A4 Knooppunt Ypenburg - Plaspoelpolder	182.000	17.000	199.000
05	A4 Plaspoelpolder - Rijswijk	168.000	17.000	185.000
06	A4 Rijswijk - Den Haag-Zuid	164.000	17.000	181.000
07	A4 Den Haag-Zuid - Den Hoorn	115.000	11.000	127.000
08	A4 Den Hoorn - Delft-Zuid	106.000	10.000	116.000
09	A4 Delft-Zuid - Ketheltunnel	111.000	10.000	121.000
10	A4 Knooppunt Kethelplein - Vlaardingen-Oost	132.000	22.000	154.000
11	N14 Spoorviaduct	31.000	1.000	32.000
12	N14 Oosteinde	46.000	4.000	50.000
13	A12 Voorburg - Knooppunt Prins Clausplein	167.000	9.000	175.000
14	A12 Knooppunt Prins Clausplein - Nootdorp	148.000	10.000	158.000
15	A13 Knooppunt Ypenburg - Delft-Noord	163.000	11.000	174.000
16	A13 Delft - Delft-Zuid	141.000	11.000	152.000
17	A13 Delft-Zuid - Berkel en Roderijs	144.000	11.000	155.000
18	A20 Vlaardingen - Knooppunt Kethelplein	114.000	19.000	132.000
19	A20 Knooppunt Kethelplein - Schiedam	102.000	12.000	114.000

Tabel 4.2: Omvang personen- en vrachtverkeer per etmaal op thermometerpunten in situatie in 2030 zonder project (referentiesituatie, gemiddelde werkdag)

Ten opzichte van de huidige situatie (Tabel 4.1) is sprake van een sterke toename van het verkeer op de A4 en het omliggende hoofdwegennet. De toename op de A4 bedraagt 20% - 40% als gevolg van de autonome groei van het verkeer en toekomstige maatregelen zoals de verbreding van de A4 tussen de N14 en knooppunt Burgerveen. Tussen het Prins Clausplein en Plaspoelpolder is de toename slechts 10% omdat de beperkte capaciteit een sterkere groei niet toelaat.

Ontwikkeling verkeersprestatie

Tabel 4.3 geeft de ontwikkeling weer van de verkeersprestatie per etmaal in de situatie zonder project A4 Haaglanden-N14. In de tabel zijn de indices weergegeven ten opzichte van het basisjaar³.

	2014	2030
Index voertuigkilometers studiegebied (A4-N14)	100	193
Index voertuigkilometers overig hoofdwegennet	100	129
Index voertuigkilometers onderliggend wegennet	100	121

Tabel 4.3: Ontwikkeling verkeersprestatie per etmaal in situatie in 2030 zonder project (referentiesituatie)

³

Het basisjaar (2014) betreft het jaar waarop het NRM getoetst en gekalibreerd is op basis van verkeerstellingen. Vanuit het basisjaar worden de prognosemodellen voor 2030 opgebouwd. De huidige situatie wordt zoveel mogelijk op basis van meetgegevens in beeld gebracht. Voor de voertuigkilometers en voertuigverliesuren zijn deze meetgegevens niet beschikbaar en wordt de vergelijking gemaakt met modelcijfers voor het basisjaar 2014.

Ten opzichte van het basisjaar neemt de verkeersprestatie in 2030 duidelijk toe. In het studiegebied (A4/N14) is sprake van een sterke toename met 93% ten opzichte van het basisjaar 2014. Dit komt onder meer door de aanleg van de A4 Delft - Schiedam en de geplande verbreding van de A4 tussen de N14 en Burgerveen. De toename op het overige hoofdwegennet (29%) en het onderliggend wegennet (21%) is minder sterk.

4.2.2 Reistijdfactor

Tabel 4.4 geeft de reistijdfactoren op de relevante NoMo-trajecten weer in de situatie zonder project.

Traject	Streefwaarde	Reistijdfactor ochtendspits	Reistijdfactor avondspits
A4 - Den Haag Zd. → Leidschendam	2,0	2,2	1,6
A4 - Leidschendam → Den Haag Zd.	2,0	1,3	1,7
A4 - Den Haag Zuid → knpt Kethelplein (A20)	1,5	1,8	1,7
A4 - knpt Kethelplein (A20) → Den Haag Zuid	1,5	1,6	1,5
A13/A12 - knpt Ypenburg(A13) → Den Haag Bezuidenhout	2,0	1,3	1,2
A13/A12 - Den Haag Bezuidenhout → knpt Ypenburg(A13)	2,0	1,1	1,5

Tabel 4.4: Reistijdfactoren op de relevante NoMo-trajecten in situatie in 2030 zonder project (referentiesituatie)

In de toekomstige situatie 2030 wordt de streefwaarde niet gehaald op de volgende NoMo-trajecten:

- Den Haag-Zuid -> Leidschendam in de ochtendspits
- Den Haag-Zuid -> Knooppunt Kethelplein (A20) in de ochtend- én de avondspits
- Knooppunt Kethelplein (A20) -> Den Haag-Zuid in de ochtendspits

Op het traject tussen Den Haag-Zuid en Leidschendam is alleen in de ochtendspits sprake van een overschrijding van de streefwaarde in noordelijke rijrichting. Op het traject tussen Den Haag-Zuid en Knooppunt Kethelplein is in de ochtendspits sprake van een overschrijding van de streefwaarde in beide rijrichtingen. In de avondspits is in zuidelijke rijrichting sprake van een overschrijding. In noordelijke rijrichting wordt de reistijdfactor niet overschreden.

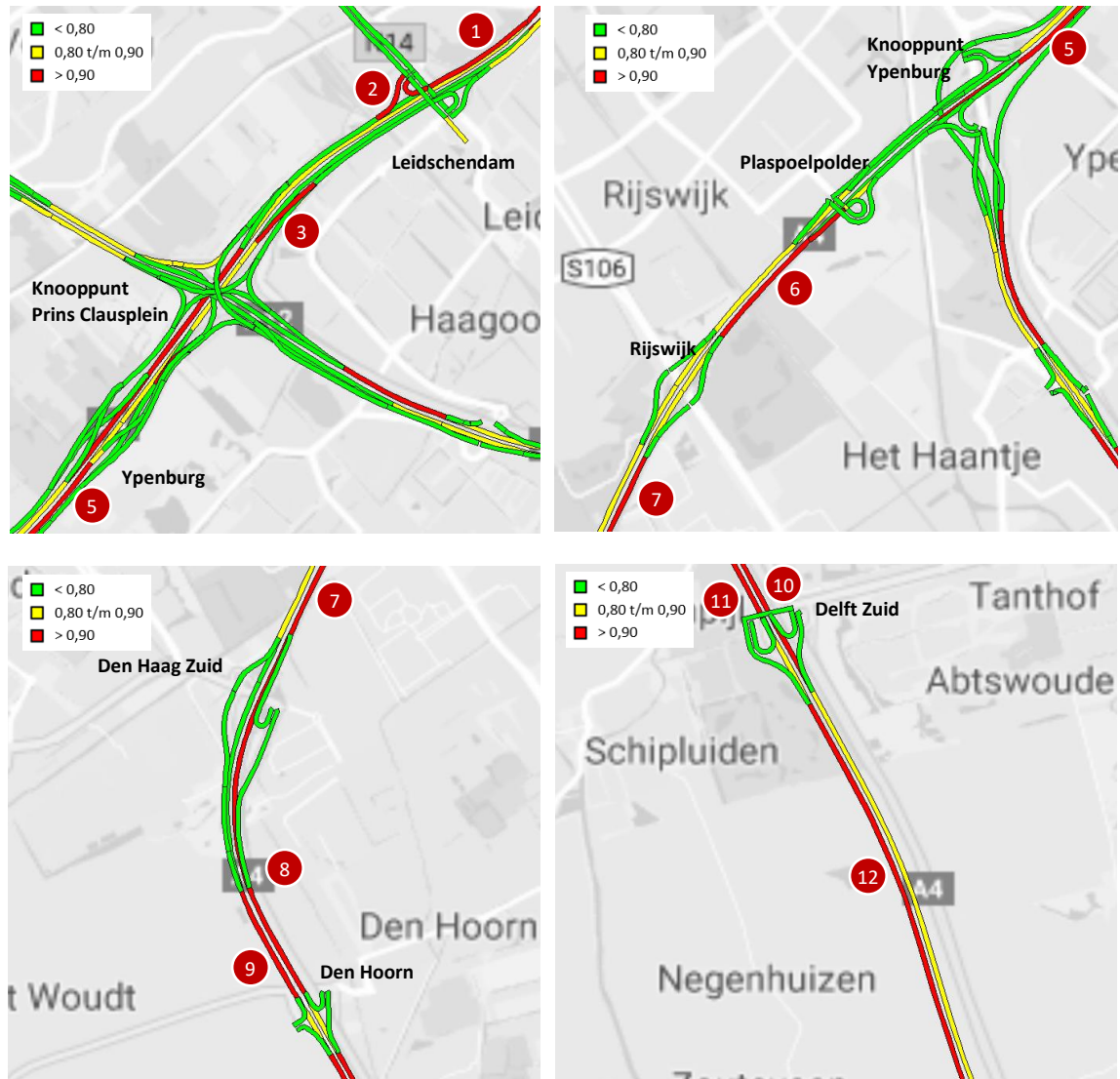
4.2.3 Benutting wegennet in de spits

De benutting van het wegennet in de spits wordt in beeld gebracht op basis van de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit: de I/C-verhouding. Tabel 4.5 geeft aan op welke wijze de I/C-verhouding wordt beoordeeld.

I/C-verhouding wegvak	Capaciteit	Omschrijving
> 0,90	Weinig/geen restcapaciteit	Kans op congestie en wachttijd door stilstand
0,80 t/m 0,90	Bepaalde restcapaciteit	Druk, lagere snelheden
< 0,80	Voldoende restcapaciteit	Goede doorstroming

Tabel 4.5: Beoordeling I/C-verhouding

Figuur 4.5 laat de I/C-verhoudingen per richting zien in de ochtendspits.



Figuur 4.5: Benutting wegnnet ochtendspits (situatie in 2030 zonder project, referentiesituatie)

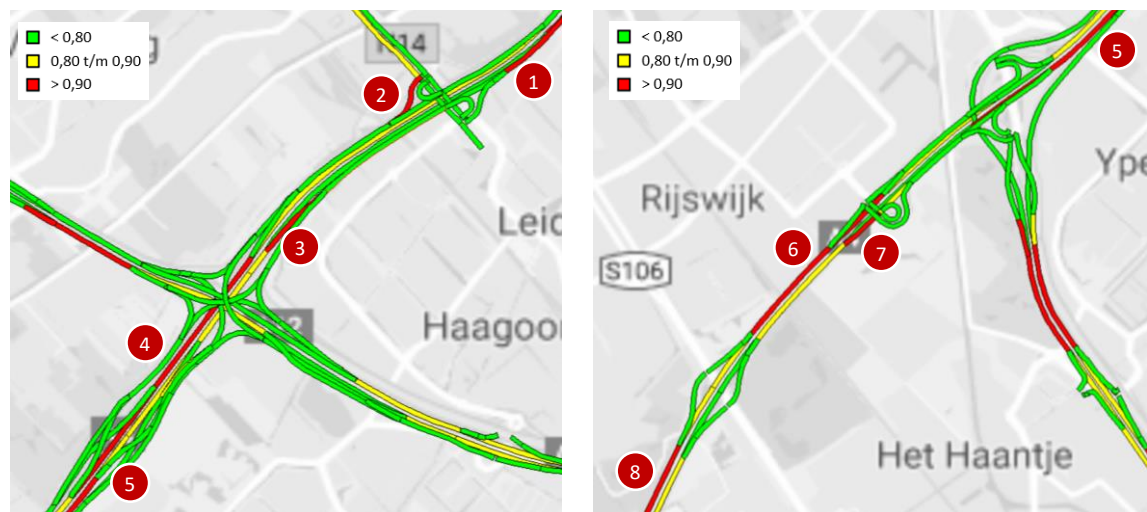
Wegvakken met I/C-verhoudingen lager dan 0,8 (groen) hebben een goede doorstroming. Wanneer de I/C-verhouding tussen 0,8 en 0,9 ligt (geel), is sprake van een drukke verkeerssituatie met lagere snelheden. In de situatie zonder project is sprake van een hoge I/C-verhouding (> 0,9) op grote delen van het traject tussen de N14 en de Ketheltunnel. In dat geval is in de praktijk sprake van kans op congestie en wachttijd door stilstaand verkeer:

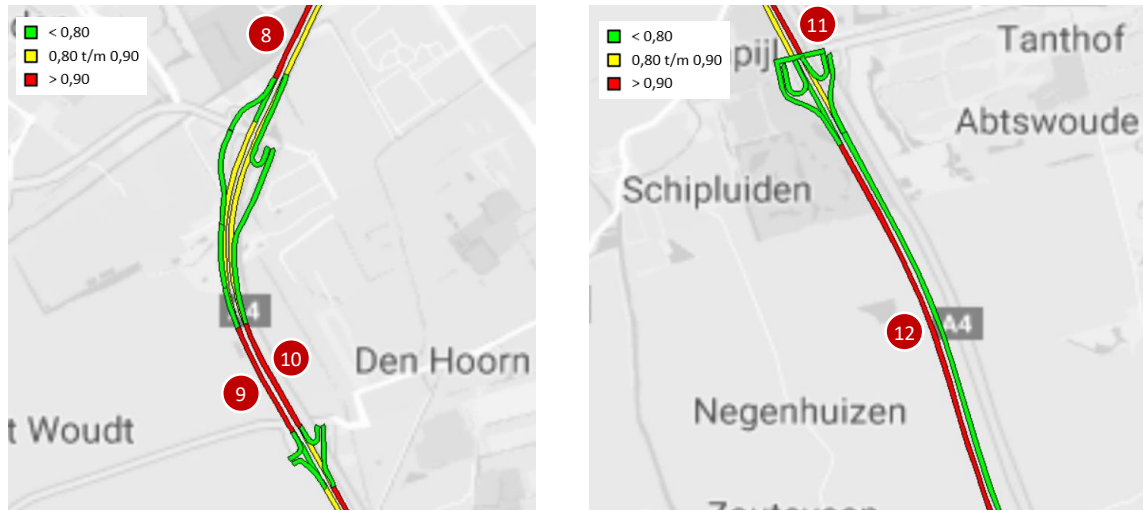
1. In de ochtendspits is de I/C-verhouding op het wegvak tussen het nieuwe knooppunt Hofvliet en de N14 hoger dan 0,9. In de referentiesituatie is dit wegvak al verbreed van vier naar vijf rijstroken conform de voorgenomen wegverbreding in de Verkenning. De exacte

I/C-verhouding is hier 0,91 wat in de praktijk dus betekent dat hier sprake is van kans op congestie en wachttijd door stilstaand verkeer.

2. De oprit vanaf de N14 naar de A4 (zuid) heeft een I/C-verhouding van 0,95. In de referentiesituatie is sprake van één rijstrook.
3. De verbindingsweg tussen de hoofdrijbaan A4 en de parallelbaan richting de N14, heeft een I/C-verhouding van 0,96.
4. De hoofdrijbaan in zuidelijke rijrichting heeft vanaf het knooppunt Prins Clausplein tot aan knooppunt Ypenburg een hoge I/C-verhouding. Zowel ter hoogte van het Prins Clausplein bij vier rijstroken als verderop bij twee rijstroken, nadat een deel van het verkeer naar de parallelbaan is gegaan, bedraagt deze 0,93.
5. Tussen knooppunt Ypenburg en knooppunt Prins Clausplein ligt de I/C-verhouding hoger dan 0,9 op de hoofdrijbaan.
6. De rijbaan tussen Rijswijk en Plaspoelpolder bestaat uit vier rijstroken wat tot een I/C-verhouding van 0,91 leidt. In het verlengde van dit wegvak ligt de enkelstrooks afrit naar Plaspoelpolder. Hier bedraagt de I/C-verhouding in de ochtendspits 1,0.
7. De rijbaan tussen Den Haag – Zuid en Rijswijk bestaat uit vier rijstroken wat tot een I/C-verhouding van 0,93 leidt.
8. Tussen Den Hoorn en Den Haag – Zuid bedraagt de I/C-verhouding 0,95 bij drie rijstroken en (na de afrit richting de N211) 0,93 bij twee rijstroken.
9. In zuidelijk rijrichting liggen drie rijstroken waar de toekomstige I/C-verhouding in de ochtendspits 0,92 bedraagt.
10. Tussen Delft Zuid en Den Hoorn is de I/C-verhouding in noordelijke rijrichting 0,97. Op dit wegvak liggen in de referentiesituatie twee rijstroken.
11. Ook in zuidelijke rijrichting liggen tussen Den Hoorn en Delft Zuid twee rijstroken. De I/C-verhouding bedraagt hier 0,92.
12. Tussen Den Hoorn en de Ketheltunnel bedraagt de I/C-verhouding in de referentiesituatie 0,98 bij twee rijstroken. In de noordelijke rijrichting liggen overigens drie rijstroken.

Figuur 4.6 laat de I/C-verhoudingen per richting zien in de avondspits.





Figuur 4.6: Benutting wegennet avondspits (situatie in 2030 zonder project, referentiesituatie)

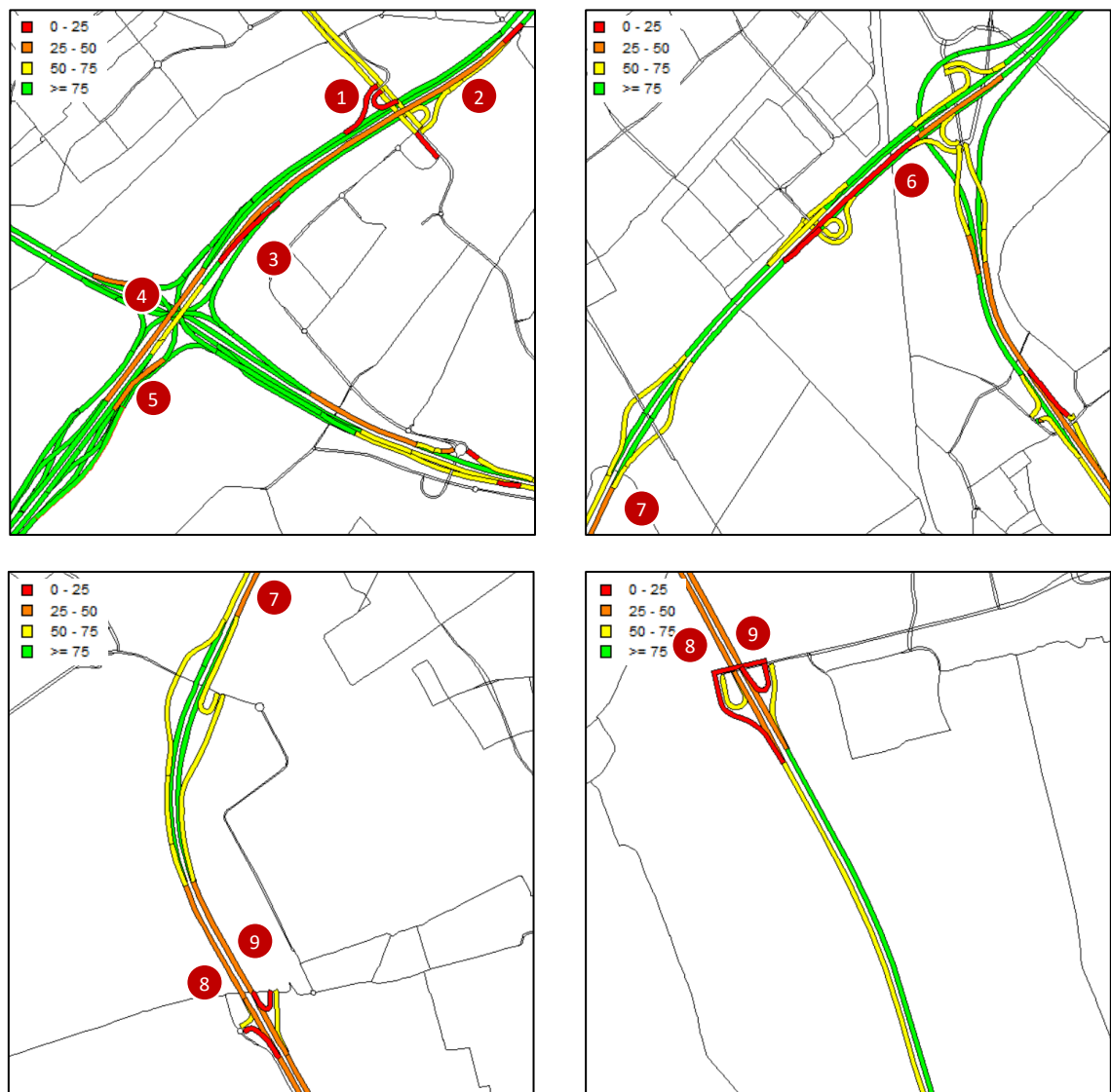
Ook in de avondspits is in de situatie zonder project sprake van een hoge I/C-verhouding op grote delen van het traject tussen de N14 en de Ketheltunnel:

1. In de avondspits is de I/C-verhouding op parallelrijbaan tussen de N14 en de aansluiting op de A4 richting Hofvliet hoger dan 0,9. De exacte I/C-verhouding is hier 0,92 wat in de praktijk dus betekent dat hier sprake is van kans op congestie en wachttijd door stilstaand verkeer. De hoofdrijbaan gaat hier van drie naar twee rijstroken waardoor de I/C-verhouding hier 0,99 bedraagt.
2. De oprit vanaf de N14 naar de A4 (zuid) heeft een I/C-verhouding van 0,95. In de referentiesituatie is sprake van één rijstrook.
3. De verbindingsweg tussen de hoofdrijbaan A4 en de parallelbaan richting de N14, heeft een I/C-verhouding van 0,98.
4. De hoofdrijbaan in zuidelijke rijrichting heeft vanaf het knooppunt Prins Clausplein tot aan knooppunt Ypenburg een hoge I/C-verhouding. Ter hoogte van het Prins Clausplein is deze 0,95 bij vier rijstroken en verderop, nadat een deel van het verkeer naar de parallelbaan is gegaan, 0,90 bij twee rijstroken.
5. Tussen knooppunt Ypenburg en knooppunt Prins Clausplein ligt de I/C-verhouding hoger dan 0,9 op de hoofdrijbaan.
6. De rijbaan tussen Plaspoelpolder en Rijswijk bestaat uit vier rijstroken wat tot een I/C-verhouding van 0,98 leidt. Ook op het gedeelte bij Plaspoelpolder dat uit drie rijstroken bestaat, is de I/C-verhouding 0,98.
7. De enkelstrooks afrit van de zuidzijde naar Plaspoelpolder heeft in de avondspits een I/C-verhouding van 1,0.
8. De rijbaan tussen Rijswijk en Den Haag – Zuid bestaat uit vier rijstroken wat tot een I/C-verhouding van 0,96 leidt.
9. Tussen Den Haag-Zuid en Den Hoorn bedraagt de I/C-verhouding 0,95 bij drie rijstroken.
10. Tussen Den Hoorn en Den Haag-Zuid bedraagt de I/C-verhouding 0,97 bij drie rijstroken.
11. Tussen Delft Zuid en Den Hoorn is de I/C-verhouding in noordelijke rijrichting 0,99. Op dit wegvak liggen in de referentiesituatie twee rijstroken.

12. Tussen Den Hoorn en de Ketheltunnel bedraagt de I/C-verhouding in de referentiesituatie 1,00 bij twee rijstroken.

4.2.4 Rijsnelheid in de spits

Met het verkeersmodel is de toekomstige gemiddelde rijsnelheid in beeld gebracht voor beide spitsperiodes. Figuur 4.7 laat de gemiddelde afgewikkelde rijsnelheid voor motorvoertuigen zien in de ochtendspits.

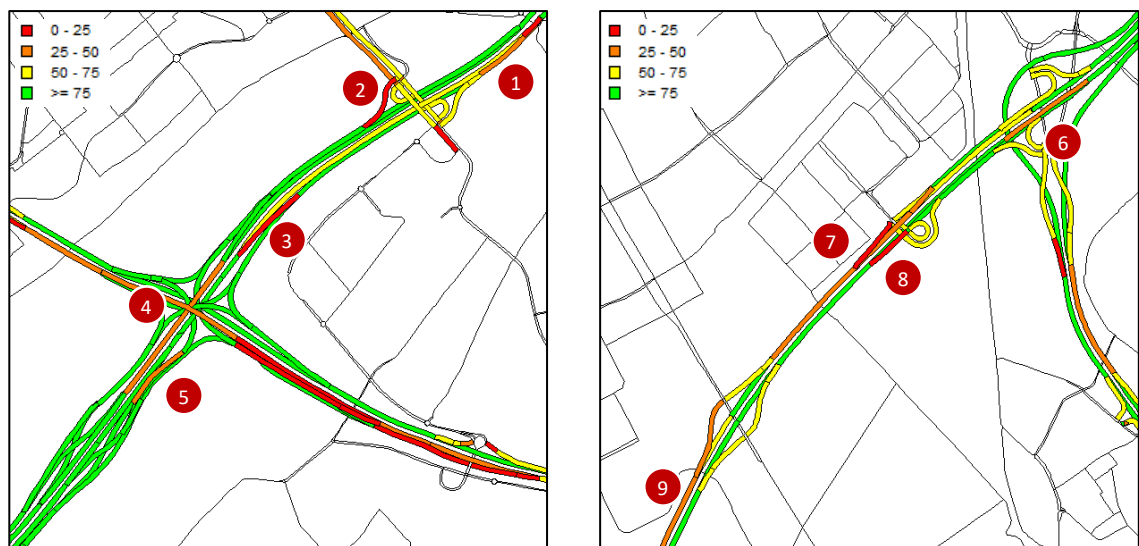


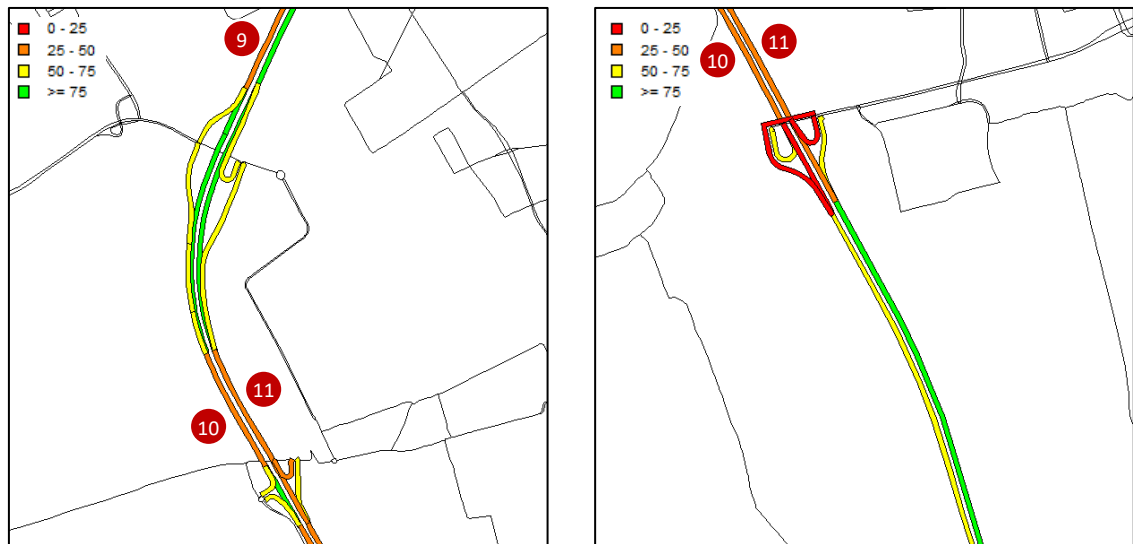
Figuur 4.7: Gemiddelde afgewikkelde rijsnelheid voor motorvoertuigen in de ochtendspits (situatie in 2030 zonder project, referentiesituatie)

In de ochtendspits is op een groot aantal wegvakken de gemiddelde snelheid lager dan 50 km/uur:

1. De oprit vanaf de N14 in zuidelijke richting en de afrit vanaf de A4 vanuit noordelijke richting hebben een snelheid lager dan 25 km/uur. Deze lage rijsnelheden worden veroorzaakt door de hoge I/C-verhoudingen.
2. De rijsnelheid op de hoofdrijbaan tussen het Prins Clausplein en de samenvoeging met de parallelbaan ter hoogte van Leidschendam is lager dan 50 km/uur. Ter hoogte van de samenvoeging is deze lager dan 25 km/uur.
3. De hoge I/C-verhouding op de verbindingsweg (één rijstrook) tussen het Prins Clausplein en de parallelbaan richting de N14 in noordelijke rijrichting zorgt ervoor dat de rijsnelheid minder dan 25 km/uur is.
4. Op de hoofdrijbaan vanaf het Prins Clausplein in zuidelijke richting is sprake van een hoge I/C-verhouding waardoor de rijsnelheid lager is dan 50 km/uur.
5. De lage rijsnelheid op de parallelbaan richting het Prins Clausplein wordt ook veroorzaakt door de hoge I/C-verhouding op dit punt.
6. De I/C-verhouding is hoog tussen knooppunt Ypenburg en het Prins Clausplein. Dit vertaalt zich in een lage rijsnelheid tussen Plaspoelpolder en het knooppunt Ypenburg. Het valt op dat het wegvak tussen Rijswijk en Plaspoelpolder een hoge I/C-verhouding heeft maar dat dit niet leidt tot een lage rijsnelheid in de ochtendspits.
7. De rijsnelheid tussen Den Haag Zuid en Rijswijk is lager dan 50 km/uur. Dit wordt veroorzaakt door de hoge I/C-verhouding op dit wegvak.
8. Tussen Den Haag Zuid en Delft-Zuid is de rijsnelheid lager dan 50 km/uur. Dit wordt veroorzaakt door de hoge I/C-verhouding op dit wegvak én op het wegvak tussen Delft-Zuid en de Ketheltunnel. De hoge I/C-verhouding op dit laatste wegvak zorgt ervoor dat de rijsnelheid op de oprit vanaf Delft-Zuid richting Rotterdam lager is dan 25 km/uur.
9. Het wegvak tussen Delft-Zuid en Den Haag Zuid heeft een rijsnelheid lager dan 50 km/uur. Dit wordt veroorzaakt door de hoge I/C-verhouding op dit wegvak én op het wegvak tussen Den Haag Zuid en Rijswijk. De rijsnelheid op de oprit Delft-Zuid richting Den Haag is hierdoor lager dan 25 km/uur.

Figuur 4.8 laat de gemiddelde afgewikkelde rijsnelheid voor motorvoertuigen zien in de avondspits.





Figuur 4.8: Gemiddelde afgewikkelde rijnsnelheid voor motorvoertuigen in de avondspits (situatie in 2030 zonder project, referentiesituatie)

In de avondspits is op een groot aantal wegvakken de gemiddelde snelheid lager dan 50 km/uur:

1. Op de A4 tussen het Prins Clausplein en Leidschendam is de snelheid op de hoofdrijbaan lager dan 50 km/uur. Dit wordt veroorzaakt door de hoge I/C-verhouding bij de samenvoeging van de hoofdrijbaan en de parallelrijbaan vanaf Leidschendam in noordelijke rijrichting. Ter hoogte van de samenvoeging is deze lager dan 25 km/uur.
2. De oprit vanaf de N14 in zuidelijke richting heeft een snelheid lager dan 25 km/uur. Ook hier is in de avondspits sprake van een hoge I/C-verhouding. Dit leidt ook tot een lage snelheid (< 50 km/uur) op de N14.
3. De hoge I/C-verhouding op de verbindingsweg tussen het Prins Clausplein en de parallelbaan richting de N14 in noordelijke rijrichting zorgt ervoor dat de rijnsnelheid minder dan 25 km/uur is
4. Op de hoofdrijbaan vanaf het Prins Clausplein in zuidelijke richting is sprake van een hoge I/C-verhouding waardoor de rijnsnelheid lager is dan 50 km/uur.
5. De lage rijnsnelheid op de parallelbaan richting het Prins Clausplein wordt ook veroorzaakt door de hoge I/C-verhouding op dit punt.
6. De I/C-verhouding is hoog tussen knooppunt Ypenburg en het Prins Clausplein. Dit vertaalt zich in een lage rijnsnelheid in knooppunt Ypenburg.
7. De rijnsnelheid tussen Plaspoelpolder en Rijswijk is lager dan 50 km/uur als gevolg van de hoge I/C-verhouding. Dit leidt ook tot een lage snelheid (< 25 km/uur) op de oprit vanuit Plaspoelpolder in zuidelijke richting.
8. De rijnsnelheid op de afrit Plaspoelpolder vanuit het zuiden is lager dan 25 km/uur. Dit ligt in lijn met de hoge I/C-verhouding op deze afrit.
9. De rijnsnelheid tussen Rijswijk en Den Haag Zuid is lager dan 50 km/uur. Dit wordt veroorzaakt door de hoge I/C-verhouding op dit wegvak.
10. Tussen Den Haag Zuid en Delft-Zuid is de rijnsnelheid lager dan 50 km/uur. Dit wordt veroorzaakt door de hoge I/C-verhouding op dit wegvak én op het wegvak tussen Delft-Zuid

en de Ketheltunnel. De hoge I/C-verhouding op dit laatste wegvak zorgt er voor dat de rijsnelheid op de oprit vanaf Delft-Zuid richting Rotterdam lager is dan 25 km/uur.

11. Het wegvak tussen Delft-Zuid en Den Haag Zuid heeft een rijsnelheid lager dan 50 km/uur. Dit wordt veroorzaakt door de hoge I/C-verhouding op dit wegvak. De rijsnelheid op de oprit Delft-Zuid richting Den Haag is hierdoor lager dan 25 km/uur.

De lage rijsnelheden in zowel de ochtend- als de avondspits laten zien dat in een situatie zonder verbreding van de A4 er sprake zal zijn van congestie op grote delen van de A4. Een verbreding van de A4 zoals voorgesteld in de plansituatie kan de doorstroming op de A4 verbeteren.

4.2.5 *Ontwikkeling congestie*

Tabel 4.6 geeft de ontwikkeling van de congestie in het studiegebied weer. Dit op basis van de het aantal voertuigverliesuren⁴ op het hoofdwegennet. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de A4 N14 - Ketheltunnel en het overige hoofdwegennet in het studiegebied zoals de A4 *buiten* de projectscope, de A13 en de A12. Met behulp van indices is het verschil in aantal voertuigverliesuren per etmaal weergegeven in het studiegebied ten opzichte van het basisjaar van het NRM (2014).

	2014	2030
Index voertuigverliesuren A4 N14 - Ketheltunnel	100	779
Index voertuigverliesuren overig hoofdwegennet	100	146

Tabel 4.6: *Ontwikkeling congestie studiegebied in situatie in 2030 zonder project (referentiesituatie)*

Ten opzichte van 2014 neemt het aantal voertuigverliesuren en daarmee de congestie op de A4 sterk toe. Dit ligt in lijn met de verwachte toename van de verkeersintensiteiten ten opzichte van de huidige situatie. De toename van de verkeersintensiteiten leidt dus tot het hoge indexcijfer (779) op de A4 N14 – Ketheltunnel. In de berekeningen voor de referentiesituatie is de verbreding van de A4 tussen de N14 en knooppunt Burgerveen al meegenomen wat extra verkeer en hogere voertuigverliesuren geeft op de A4 tussen de N14 en de Ketheltunnel.

4.2.6 *Beschrijving van de verkeerskundige situatie*

In de situatie in 2030, waarin het project niet is gerealiseerd, is op grote delen van de A4 in zowel de ochtend- als de avondspits sprake van hoge I/C-verhoudingen die leiden tot kans op congestie en wachttijd door stilstaand verkeer. Dit is terug te zien in de relatief lage rijsnelheden in de spits. Op grote delen van de A4 ligt de rijsnelheid in de spitsen lager dan 50 km/uur.

De lage rijsnelheden in de spits zorgen ervoor dat de voertuigverliesuren in 2030 sterk toenemen. Dit wordt mede veroorzaakt door de toename van het aantal voertuigkilometers: meer verkeer ondervindt hinder van de lage rijsnelheden.

⁴ Aantal uren reistijdverlies in vergelijking met ongestoorde afwikkeling als gevolg van beperking in de wegcapaciteit. Dit is de tijd die voertuigen extra nodig hebben doordat de te verwachten snelheid niet kan worden gerealiseerd.

In de toekomstige situatie 2030 wordt op de drie NoMo-trajecten de streefwaarde niet gehaald. In de ochtendspits op de trajecten Knooppunt Kethelplein (A20) -> Den Haag-Zuid, Den Haag-Zuid -> Leidschendam en Den Haag-Zuid -> Knooppunt Kethelplein (A20). In de avondspits op het traject Den Haag-Zuid -> Knooppunt Kethelplein (A20).

4.2.7 *Robuustheid*

De A4 bij Haaglanden is een belangrijke corridor tussen Rotterdam en Amsterdam. In de spitsperioden is de capaciteit ontoereikend om het verkeersaanbod op een vlotte wijze af te wikkelen. Tussen Rotterdam en Den Haag vormt de A13 een alternatief maar tussen knooppunt Ypenburg en Leidschendam is er geen parallelle alternatieve route via het hoofdwegennet beschikbaar. Het wegennet rondom de A4 is hierdoor niet robuust.

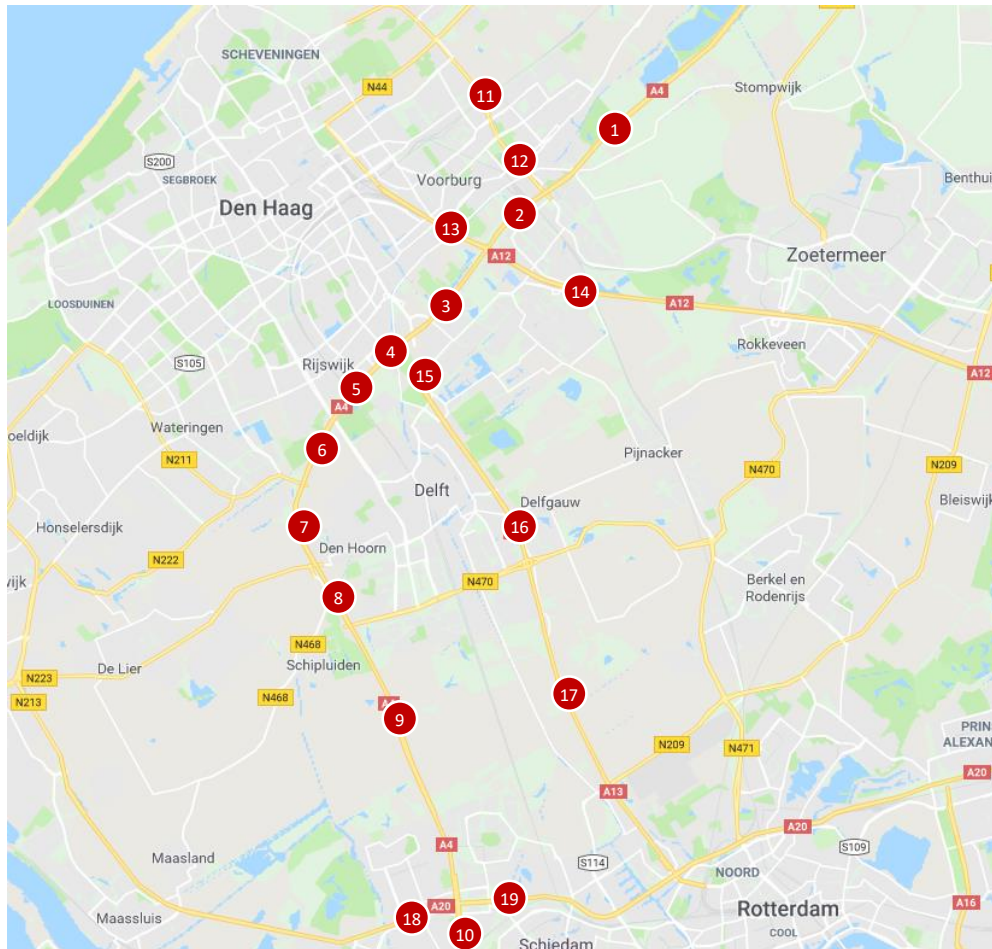
4.3 **Verkeersgegevens in 2030 in de situatie met project**

In deze paragraaf wordt de toekomstige verkeerssituatie beschreven met de maatregelen op de A4 en de N14. Er wordt inzicht gegeven in de toekomstige verkeersintensiteit op de A4 en op het omliggende hoofdwegennet. Daarna wordt ingegaan op reistijdfactoren, benutting van het wegennet, rijnsnelheden, congestie en robuustheid.

4.3.1 Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie

Verkeersintensiteit

Figuur 4.9 geeft op kaart de thermometerpunten weer op de A4 en het overig hoofdwegennet waar het verkeer naar verwachting door het project wordt beïnvloed. In Tabel 4.7 zijn de etmaalintensiteiten voor het personen- en vrachtverkeer weergegeven. Intensiteiten gelden voor een gemiddelde werkdag, beide rijrichtingen opgeteld en afgerond op duizendtallen.



Figuur 4.9: Thermometerpunten wegvakken A4 en overige wegvakken hoofdwegennet

Nr	Wegvak	Personen-verkeer	Vracht-verkeer	Motor-voertuigen	Verskil referentie
01	A4 Hofvliet - Leidschendam	194.000	22.000	216.000	2%
02	A4 Leidschendam - Knooppunt Prins Clausplein	224.000	24.000	248.000	5%
03	A4 Knooppunt Prins Clausplein - Knooppunt Ypenburg	284.000	27.000	311.000	4%
04	A4 Knooppunt Ypenburg - Plaspoelpolder	203.000	18.000	222.000	12%
05	A4 Plaspoelpolder - Rijswijk	195.000	18.000	213.000	15%
06	A4 Rijswijk - Den Haag-Zuid	186.000	18.000	204.000	13%
07	A4 Den Haag-Zuid - Den Hoorn	137.000	12.000	149.000	17%
08	A4 Den Hoorn - Delft-Zuid	126.000	11.000	137.000	18%
09	A4 Delft-Zuid - Ketheltunnel	129.000	11.000	140.000	16%
10	A4 Knooppunt Kethelplein - Vlaardingen-Oost	139.000	22.000	162.000	5%
11	N14 Spoorviaduct	32.000	1.000	33.000	3%
12	N14 Oosteinde	50.000	4.000	54.000	8%
13	A12 Voorburg - Knooppunt Prins Clausplein	163.000	8.000	171.000	-2%
14	A12 Knooppunt Prins Clausplein - Nootdorp	147.000	10.000	157.000	-1%
15	A13 Knooppunt Ypenburg - Delft-Noord	160.000	11.000	171.000	-2%
16	A13 Delft - Delft-Zuid	137.000	11.000	148.000	-3%
17	A13 Delft-Zuid - Berkel en Roderijs	141.000	11.000	152.000	-2%
18	A20 Vlaardingen - Knooppunt Kethelplein	114.000	18.000	133.000	1%
19	A20 Knooppunt Kethelplein - Schiedam	101.000	12.000	113.000	-1%

Tabel 4.7: Omvang personen- en vrachtverkeer per etmaal op thermometerpunten A4 in situatie met project (gemiddelde werkdag)

- A4** De capaciteitsuitbreiding op de A4 Haaglanden – N14 heeft een verkeersaantrekkende werking en leidt tot een toename van de verkeersintensiteiten op de A4. Tussen Leidschendam en Knooppunt Ypenburg ligt de toename tussen 4% en 5%. Tussen Knooppunt Ypenburg en de Ketheltunnel is sprake van een sterkere toename: 12% - 18%. De extra capaciteit wordt hier beter benut. De toename op de corridor A4 is beperkt. Aan de noordzijde (Knooppunt Hofvliet - Leidschendam) leidt het project tot een toename van 2%. Aan de zuidzijde (Knooppunt Kethelplein – Vlaardingen-Oost) tot een toename van 5%.
- N14** De verkeersintensiteiten op de N14 nemen tussen de Noordsingel en de A4 met 8% toe. Dit komt enerzijds door de verbeterde doorstroming op de N14 en anderzijds door de verkeersaantrekkende werking van de A4. Ten noorden van de Heuvelweg is de toename op de N14 circa 3%.
- A12** Op de A12 is sprake van een kleine afname van de verkeersintensiteiten. Tussen Voorburg en het Prins Clausplein bedraagt de afname 2% ten opzichte van de referentiesituatie. Dit wordt veroorzaakt door de aanpassingen aan de A4 waardoor het voor een deel van het verkeer van en naar Den Haag interessanter wordt om via een andere aansluiting de A4 op te rijden. Ook de verbeterde N14 trekt een deel van het A12-verkeer naar zich toe. Tussen het Prins Clausplein en Nootdorp is de afname slechts 1%.
- A13** De A13 loopt parallel aan het zuidelijk deel van de A4. Door de verbeterde doorstroming op de A4 verschuift een deel van het verkeer tussen Rotterdam en Den Haag van de A13 naar de A4. Dit leidt tot een afname van verkeer op de A13. Over de hele A13 tussen Knooppunt Ypenburg en Delft-Zuid bedraagt deze afname 2%-3%.

A20 De effecten op de A20 zijn verwaarloosbaar klein. Aan de westzijde richting Vlaardingen is sprake van circa 1% toename van verkeer. Aan de oostzijde wordt een afname van 1% berekend.

Ontwikkeling verkeersprestatie

Tabel 4.8 geeft de ontwikkeling weer van de verkeersprestatie in de situatie met project A4 Haaglanden – N14. In de tabel zijn de indices per etmaal weergegeven ten opzichte van het basisjaar van het NRM (2014).

	2014	2030 Referentie	2030 Plansituatie	Vershil met referentiesituatie
Index voertuigkilometers studiegebied (A4-N14)	100	193	212	10%
Index voertuigkilometers overig hoofdwegennet	100	129	129	0%
Index voertuigkilometers onderliggend wegennet	100	121	120	-1%

Tabel 4.8: Omvang verkeersprestatie per etmaal in situatie met project

Ten opzichte van het basisjaar 2014 neemt de verkeersprestatie in de plansituatie 2030 op zowel het hoofdwegennet als het onderliggend wegennet toe. De toename op het hoofdwegennet is groter dan op het onderliggend wegennet. Ten opzichte van de referentiesituatie (2030) is in de plansituatie (2030) op het hoofdwegennet (A4-N14) sprake van een toename (10%) van de verkeersprestatie. Op het onderliggend wegennet is sprake van een kleine afname (-1%).

4.3.2 *Reistijdfactor*

Tabel 4.9 geeft de reistijdfactoren op de relevante NoMo-trajecten weer in de situatie met project.

Traject	Streef- waarde	Reistijdfactor ochtendspits		Reistijdfactor avondspits	
		Referentie	Plansituatie	Referentie	Plansituatie
A4 - Den Haag Zd. → Leidschendam	2,0	2,2	1,4	1,6	1,0
A4 – Leidschendam → Den Haag Zd.	2,0	1,3	1,0	1,7	1,2
A4 - Den Haag Zuid → knpt Kethelplein (A20)	1,5	1,8	1,3	1,7	1,3
A4 - knpt Kethelplein (A20) → Den Haag Zuid	1,5	1,6	1,4	1,5	1,2
A13/A12 - knpt Ypenburg(A13) → Den Haag Bezuidenhout	2,0	1,3	1,2	1,2	1,2
A13/A12 - Den Haag Bezuidenhout → knpt Ypenburg(A13)	2,0	1,1	1,0	1,5	1,6

Tabel 4.9: Reistijdfactoren op de relevante NoMo-trajecten in situatie in 2030 zonder en met project (referentie- en plansituatie)

In de referentiesituatie 2030 werd de streefwaarde niet gehaald op de volgende NoMo-trajecten:

- Den Haag-Zuid -> Leidschendam in de ochtendspits
- Den Haag-Zuid -> Knooppunt Kethelplein (A20) in de ochtend- én de avondspits
- Knooppunt Kethelplein (A20) -> Den Haag-Zuid in de ochtendspits

De capaciteitsuitbreiding zorgt ervoor dat de doorstroming op de A4 verbetert. De reistijdfactoren dalen daardoor op alle NoMo-trajecten. In de plansituatie wordt de streefwaarde op geen enkel traject overschreden.

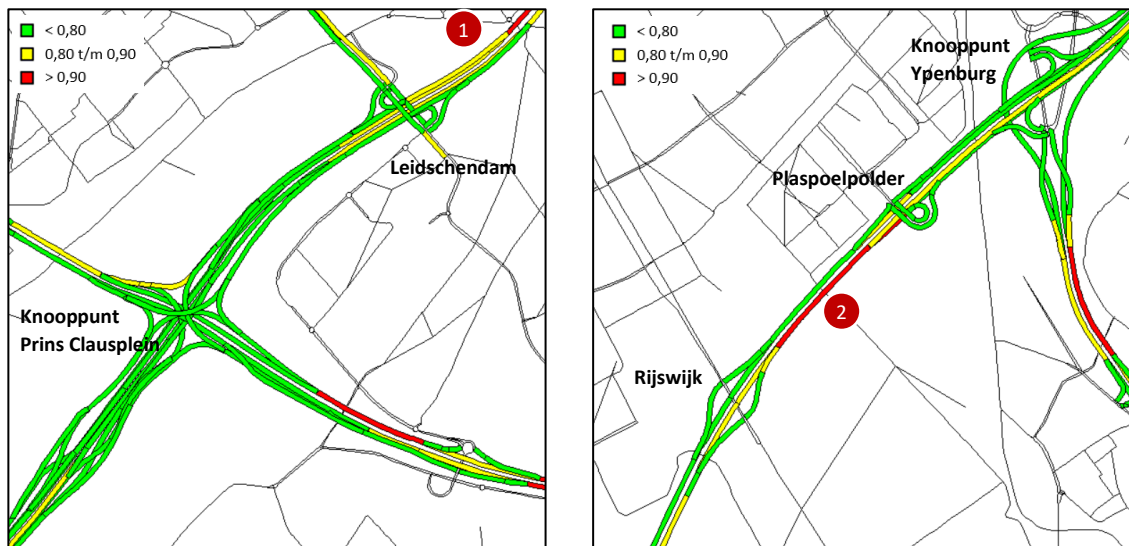
4.3.3 Benutting wegennet in de spits

De benutting van het wegennet in de spits wordt in beeld gebracht op basis van de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit: de I/C-verhouding. Tabel 4.5 geeft aan op welke wijze de I/C-verhouding wordt beoordeeld.

I/C-verhouding wegvak	Capaciteit	Omschrijving
> 0,90	Weinig/geen restcapaciteit	Kans op congestie en wachttijd door stilstand
0,80 t/m 0,90	Bepaalde restcapaciteit	Druk, lagere snelheden
< 0,80	Voldoende restcapaciteit	Goede doorstroming

Tabel 4.10: Beoordeling I/C-verhouding

Figuur 4.10 laat de I/C-verhoudingen per richting zien in de ochtendspits in de situatie met project.





Figuur 4.10: Benutting wegennet ochtendspits (situatie in 2030 met project, plansituatie)

Op een groot aantal wegvakken is als gevolg van de capaciteitsuitbreiding sprake van een lagere I/C-verhouding dan in de referentiesituatie. De verbeterde doorstroming zorgt er echter voor dat meer verkeer van de A4 gebruik gaat maken. Hierdoor blijven er wegvakken waar de I/C-verhouding in de ochtendspits hoger is dan 0,9.

Wanneer de I/C-verhouding tussen 0,8 en 0,9 ligt (geel), is sprake van een drukke verkeerssituatie met lagere snelheden. Bij I/C-verhoudingen lager dan 0,8 is sprake van een goede doorstroming. In de situatie met project is sprake van een te hoge I/C-verhouding (> 0,9) op enkele delen van het traject tussen de N14 en de Ketheltunnel. In dat geval is in de praktijk sprake van kans op congestie en wachttijd door stilstaand verkeer.

1. In de ochtendspits is de I/C-verhouding op het wegvak tussen het nieuwe knooppunt Hofvliet en de N14 hoger dan 0,9. Dit is ook in de referentiesituatie het geval. Door de verkeersaantrekkende werking van de verbrede A4 Haaglanden neemt de I/C-verhouding echter toe van 0,91 naar 0,93 waardoor hier sprake blijft van kans op congestie en wachttijd door stilstaand verkeer.
2. De rijbaan tussen Rijswijk en Plaspoelpolder wordt verbreed naar vijf rijstroken. De verkeersaantrekkende werking zorgt ervoor dat de I/C-verhouding hoger is dan 0,9 (0,94).
3. Tussen Delft-Zuid en Den Hoorn wordt de A4 verbreed van twee naar drie rijstroken. De I/C-verhouding daalt hier van 0,97 naar 0,90.
4. Tussen de Ketheltunnel en Den Hoorn blijven de drie bestaande rijstroken gehandhaafd. Door de verkeersaantrekkende werking van de A4 wordt de I/C-verhouding hier hoger dan 0,9 (0,94).

Figuur 4.11 laat de I/C-verhoudingen per richting zien in de avondspits.



Figuur 4.11: Benutting wegennet avondspits (situatie in 2030 met project, plansituatie)

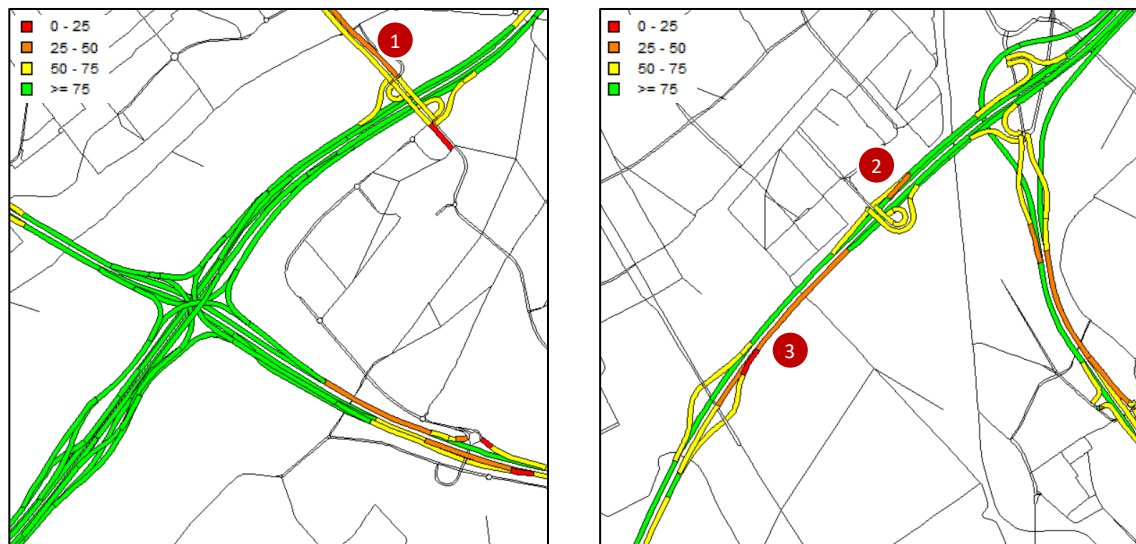
Ook in de avondspits is in de situatie met project nog sprake van een hoge I/C-verhouding op een aantal delen van het traject tussen de N14 en de Ketheltunnel:

1. De N14 richting de A4 heeft een I/C-verhouding die hoger is dan 0,9. De capaciteit is onvoldoende om het verkeersaanbod filevrij af te wikkelen.
2. De hoofdrijbaan in zuidelijke rijrichting heeft vanaf het knooppunt Prins Clausplein tot aan Plaspoelpolder een hoge I/C-verhouding (0,92).
3. De rijbaan tussen Plaspoelpolder en Rijswijk wordt verbreed naar vijf rijstroken. Desondanks blijft de I/C-verhouding hoger dan 0,9 (0,94). Ook op het gedeelte bij Plaspoelpolder dat uit vier rijstroken bestaat, is de I/C-verhouding 0,96.
4. De rijbaan tussen Rijswijk en Den Haag – Zuid wordt verbreed naar vijf rijstroken wat tot een I/C-verhouding van 0,92 leidt. In de referentiesituatie was deze nog 0,97 bij vier rijstroken.

5. Tussen Delft Zuid en Den Hoorn is de I/C-verhouding in noordelijke rijrichting 0,92 bij drie rijstroken. In de referentiesituatie was de I/C-verhouding 0,99 bij twee rijstroken.
6. Tussen de Ketheltunnel en Den Hoorn bedraagt de I/C-verhouding 0,91 bij drie rijstroken.

4.3.4 Rijsnelheid in de spits

Met het verkeersmodel is de toekomstige gemiddelde rijsnelheid in beeld gebracht voor beide spitsperiodes. Figuur 4.12 laat de gemiddelde afgewikkelde rijsnelheid voor motorvoertuigen zien in de ochtendspits.



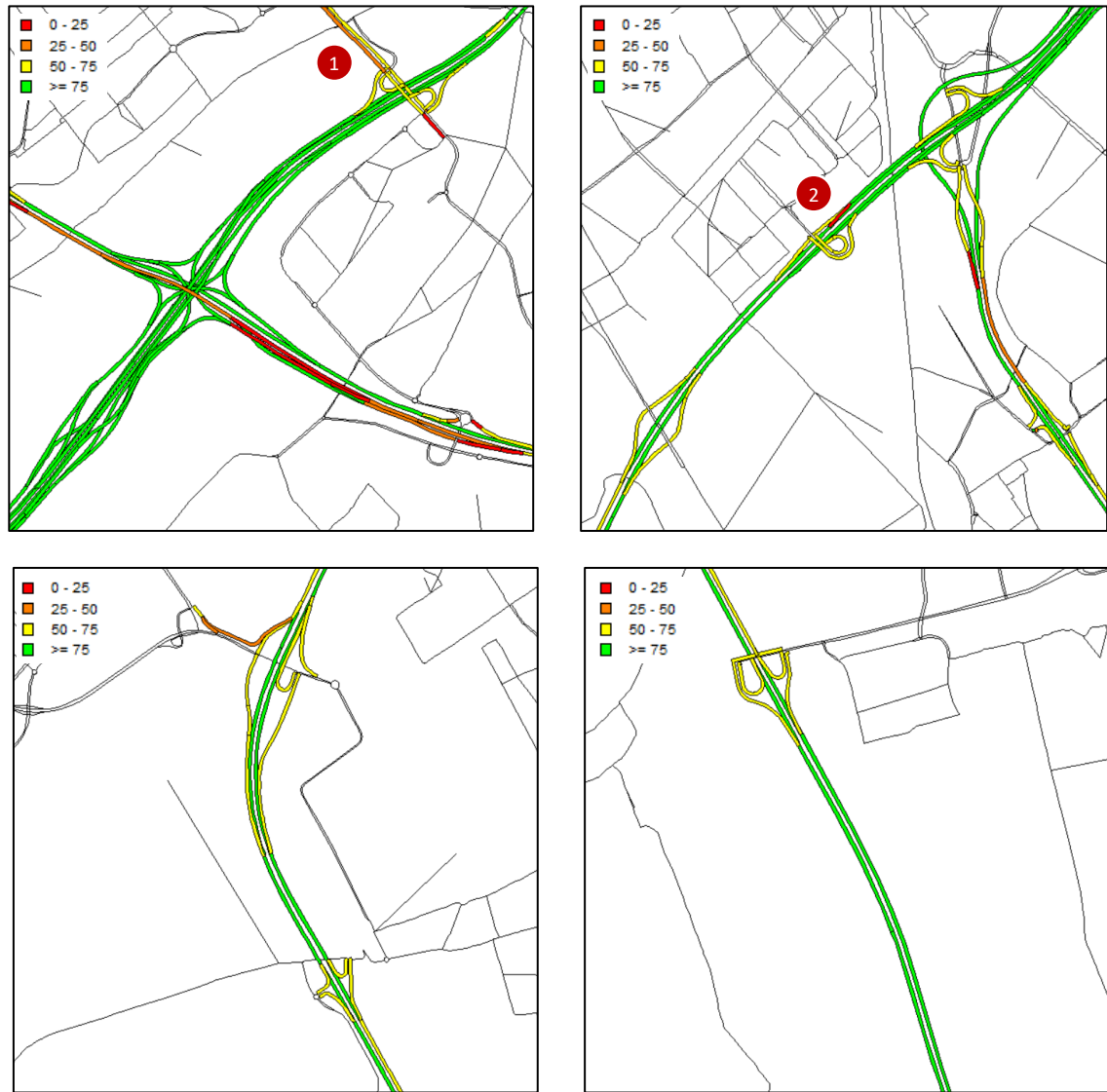


Figuur 4.12: Gemiddelde afgewikkelde rijsnelheid voor motorvoertuigen in de ochtendspits (situatie in 2030 met project, plansituatie)

In de ochtendspits is de gemiddelde snelheid op een groot aantal wegvakken toegenomen ten opzichte van de referentiesituatie. Er is sprake van een duidelijke verbetering van de doorstroming als gevolg van de maatregelen in de plansituatie. Op slechts drie wegvakken blijft de gemiddelde snelheid lager dan 50 km/uur:

1. De N14 heeft in noordelijke rijrichting een snelheid lager dan 50 km/uur. Dit wordt veroorzaakt door de I/C-verhouding die meer dan 0,8 bedraagt.
2. Op de verbindingsweg vanaf de parallelrijbaan naar de hoofdrijbaan bij de aansluiting Plaspoelpolder is sprake van een hoge I/C-verhouding waardoor de rijsnelheid lager is dan 50 km/uur.
3. De rijsnelheid tussen Rijswijk en Plaspoelpolder is laag als gevolg van de hoge I/C-verhouding tussen Rijswijk en knooppunt Ypenburg. Op de oprit vanaf de aansluiting Rijswijk is de snelheid lager dan 25 km/uur. Op het wegvak tussen beide aansluitingen is de snelheid lager dan 50 km/uur.

Figuur 4.13 laat de gemiddelde afgewikkelde rijsnelheid voor motorvoertuigen zien in de avondspits.



Figuur 4.13: Gemiddelde afgewikkelde rijsnelheid voor motorvoertuigen in de avondspits (situatie in 2030 met project, plansituatie)

Ook in de avondspits neemt de rijsnelheid duidelijk toe. Er is sprake van een duidelijke verbetering van de doorstroming als gevolg van de maatregelen in de plansituatie. Op slechts twee wegvakken blijft de gemiddelde snelheid lager dan 50 km/uur:

1. De N14 heeft een rijsnelheid lager dan 50 km/uur wat veroorzaakt wordt door de hoge I/C-verhouding op dit wegvak in de avondspits.
2. Op de verbindingsweg vanaf de parallelrijbaan naar de hoofdrijbaan bij de aansluiting Plaspoelpolder is sprake van een hoge I/C-verhouding waardoor de rijsnelheid lager is dan 25 km/uur.

De verbreding van de A4 in de vorm van extra capaciteit zorgt voor hogere rijnsnelheden in zowel de ochtend- als de avondspits. Met name het aantal wegvakken met een snelheid lager dan 50 km/uur neemt af. De voorgenomen maatregelen zorgen dus voor een betere doorstroming op de A4 ondanks dat het verkeer hier toeneemt.

4.3.5 *Ontwikkeling congestie*

Tabel 4.11 geeft de ontwikkeling van de congestie in het studiegebied weer in de situatie met project A4 Haaglanden – N14. Dit op basis van de het aantal voertuigverliesuren per etmaal op het hoofdwegennet. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de A4 Haaglanden – N14 en het overige hoofdwegennet in het studiegebied.

	2030 referentie	2030 projectsituatie	Verskil met referentiesituatie
Index voertuigverliesuren A4 N14 - Ketheltunnel	100	46	-54%
Index voertuigverliesuren overig hoofdwegennet	100	101	1%
Index voertuigverliesuren totaal hoofdwegennet	100	85	-15%

Tabel 4.11: Ontwikkeling congestie studiegebied in situatie met project

De toename van de verliestijd per voertuig is echter minder sterk omdat vanwege de verkeersaantrekkende werking van de A4 er meer voertuigen zijn die met een verliestijd te maken krijgen. Ten opzichte van de referentiesituatie (2030) is in de plansituatie (2030) sprake van een duidelijke afname. Het aantal voertuigverliesuren op de A4 neemt als gevolg van de betere doorstroming met 54% af.

Op het overige hoofdwegennet binnen het studiegebied is sprake van een toename van het aantal voertuigverliesuren ten opzichte van 2014. De uitbreiding van de capaciteit op de A4 zorgt ervoor dat de verkeersintensiteiten de aangrenzende delen van de A4 toenemen. De voertuigverliesuren zijn hierdoor 1% hoger dan in de referentiesituatie (2030).

4.3.6 *Beschrijving van de verkeerskundige situatie*

In de situatie in 2030 waarin het project is gerealiseerd is op een aantal delen van de A4 in zowel de ochtend- als de avondspits nog sprake van hoge I/C-verhoudingen maar deze zijn lager dan in de referentiesituatie. Dit is terug te zien in een duidelijke verhoging van de gemiddelde rijnsnelheden in de spits. Op een beperkt aantal wegvakken is de gemiddelde rijnsnelheid lager dan 50 km/uur. De hogere rijnsnelheden in de spits ten opzichte van de referentiesituatie zorgen ervoor dat de voertuigverliesuren afnemen.

In de referentiesituatie 2030 werd op de drie NoMo-trajecten de streefwaarde niet gehaald. De capaciteitsuitbreiding zorgt ervoor dat de doorstroming op de A4 verbetert. De reistijdfactoren dalen daardoor op alle NoMo-trajecten. In de plansituatie wordt de streefwaarde op geen enkel traject overschreden.

4.3.7 *Robuustheid netwerk*

De A4 bij Haaglanden is een belangrijke corridor tussen Rotterdam en Amsterdam. De verbreding van de A4 zorgt ervoor dat in de spitsperioden meer capaciteit beschikbaar is om het verkeersaanbod op een vlotte wijze af te wikkelen.

Het project A4 Haaglanden-N14 scoort gunstig op robuustheid van het wegennet rond Den Haag. Het vergroten van de capaciteit en het wegnemen van weefbewegingen zorgt voor een betere doorstroming waardoor er minder vaak kans is op verstoringen.

Indien verstoringen toch optreden raakt het verkeer minder snel en ernstig geblokkeerd. Dit effect is zichtbaar op twee niveaus:

1. Ten eerste raken specifieke rijbanen in geval van een incident minder snel geblokkeerd doordat er in totaal meer rijbaanbreedte beschikbaar is: capaciteit van de gezamenlijke rijstroken en de aanwezigheid van vluchtstroken.
2. Daarnaast is er de verder doorgevoerde rijbaanscheiding. Doordat er meer rijbanen zijn op de A4 tussen aansluiting Plaspoelpolder en knooppunt Prins Clausplein, zijn er op doorsnedeniveau meer (vlucht)stroken. Op netwerkniveau zorgen de nieuwe rijbanen ervoor dat de gevolgen van een verstoring beperkt blijven tot een deel van het systeem, zodat een belangrijk deel van het netwerk nog ongestoord zal functioneren. Het belangrijkste effect is de A4 tussen Rijswijk en Leidschendam (v.v.) waar in de projectsituatie zowel de hoofdrijbaan als de parallelbaan gebruikt kan worden voor het doorgaande verkeer. In geval van een verstoring/incident op een van beide rijbanen, kan het verkeer via de andere rijbaan ongestoord door blijven rijden. In de referentiesituatie is geen extra hoofdrijbaan voor het doorgaande verkeer tussen Rijswijk en Leidschendam aanwezig in beide richtingen en wordt daarmee extra gehinderd.

In geval van een incident blijven de nadelige gevolgen beperkt tot een deelsysteem, maar er zal niet voor alle relaties die daarlangs voeren een alternatieve route voorhanden zijn. Voor de A4 betekent de verbreding van de parallelrijbanen tussen Plaspoelpolder en knooppunt Prins Clausplein dat deze in grotere mate in staat zijn om als overloop te dienen voor het verkeer van de hoofdrijbaan. Door de grotere rijbaanbreedte zal de invloed van een incident minder groot zijn. Als de parallelbanen dienst doen als vervangende capaciteit voor de hoofdbanen bij een incident, kan het nodig zijn dat (tijdelijk) de afstroom van deze parallelrijbanen naar het verdere wegennet verruimd wordt.

Ook op de N14 wordt het netwerk robuuster doordat de kruisende wegen (Noordsingel en Heuvelweg) de N14 ongelijkvloers kruisen. Hierdoor heeft dit kruisende verkeer geen hinder bij een incident op de N14.

Door het verruimen van de capaciteit op de A4 tussen Leidschendam en de Ketheltunnel verbetert niet alleen de doorstroming op de A4, maar wordt het ook rustiger op andere (rijks)wegen zoals de A13. Doordat de A4 beter doorstroomt kan het verkeer vanaf het OWN ook beter afwikkelen. Hier verbetert de robuustheid dus ook op andere wegen dan alleen de A4.

4.4 Beschrijving verkeerskundige effecten van het project

Reistijdfactoren

De voorgenomen maatregelen op de A4 Haaglanden - N14 hebben een positief effect op de reistijden. De reistijdfactoren nemen op alle NoMo-trajecten af ten opzichte van de referentiesituatie 2030.

Betrouwbaarheid reistijd

De betrouwbaarheid van de reistijd neemt als gevolg van de maatregelen op de A4 Haaglanden - N14 toe. Zowel in de ochtend- als in de avondspits is sprake van duidelijk hogere rijsnelheden en lagere I/C-verhoudingen dan in de referentiesituatie. De lagere I/C-verhoudingen zorgen ervoor dat de kans op incidenten en verstoring kleiner wordt. Per saldo zal hierdoor voor het gehele traject sprake zijn van een gering positief effect op de betrouwbaarheid van de reistijd.

Robuustheid wegennet

Uitbreiding van de capaciteit leidt in het algemeen tot een robuuster wegennet. Zo is de I/C-verhouding op de A13 in de plansituatie lager dan in de referentiesituatie. Een toename van de robuustheid van het netwerk zorgt ervoor dat bij calamiteiten de gewijzigde verkeersstromen beter opgevangen kunnen worden. In de plansituatie wordt een groter deel van de A4 voorzien van een parallelbaan. In geval van incidenten op de hoofdrijbaan kan het doorgaande verkeer met behulp van dynamisch verkeersmanagement een alternatieve route worden aangeboden via de parallelbanen. Het effect van de verbrede A4 op de robuustheid van het totale netwerk is echter nihil.

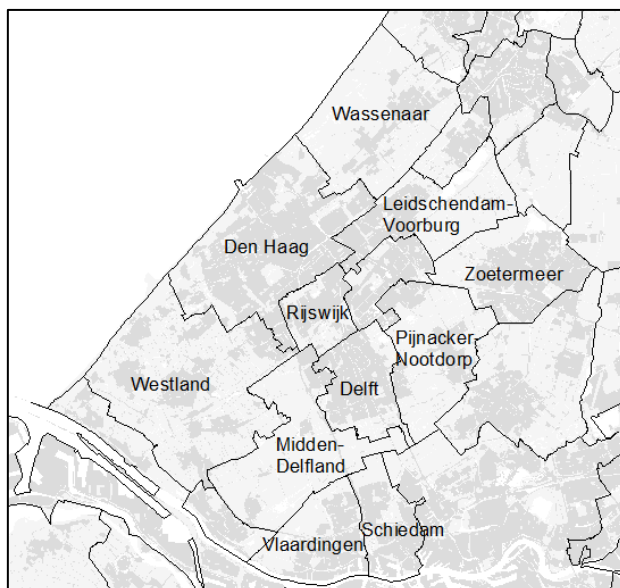
Eindconclusie verkeerskundige effecten

De capaciteitsuitbreiding van de A4 Haaglanden - N14 zorgt ervoor dat A4 meer verkeer in de spitsperioden kan afwikkelen. Op een gemiddelde werkdag nemen de verkeersintensiteiten met circa 5% - 15% toe. Per saldo is de capaciteitsuitbreiding op de A4 groter dan de toename van de verkeersintensiteit in de spitsperioden. Dit zorgt vooral voor kortere en betrouwbaardere reistijden. De verkeerstoename zorgt ervoor dat ook de verkeersdruk ten noorden van de N14 en ten zuiden van de Ketheltunnel toeneemt terwijl de capaciteit hier gelijk blijft. De toename van de I/C-verhoudingen en de afname van de rijsnelheden is beperkt maar het leidt er desondanks toe dat de voertuigverliesuren op het overige hoofdwegennet toenemen.

5 Verkeersgegevens onderliggend wegennet

De verkeerseffecten op het onderliggend wegennet zijn in beeld gebracht met behulp van het regionale verkeersmodel MRDH 2.0. Dit model heeft een hoger detailniveau dan het NRM. Deze verkeersintensiteiten zijn tevens gebruikt voor de bepaling van de milieueffecten (lucht en geluid) op het onderliggend wegennet.

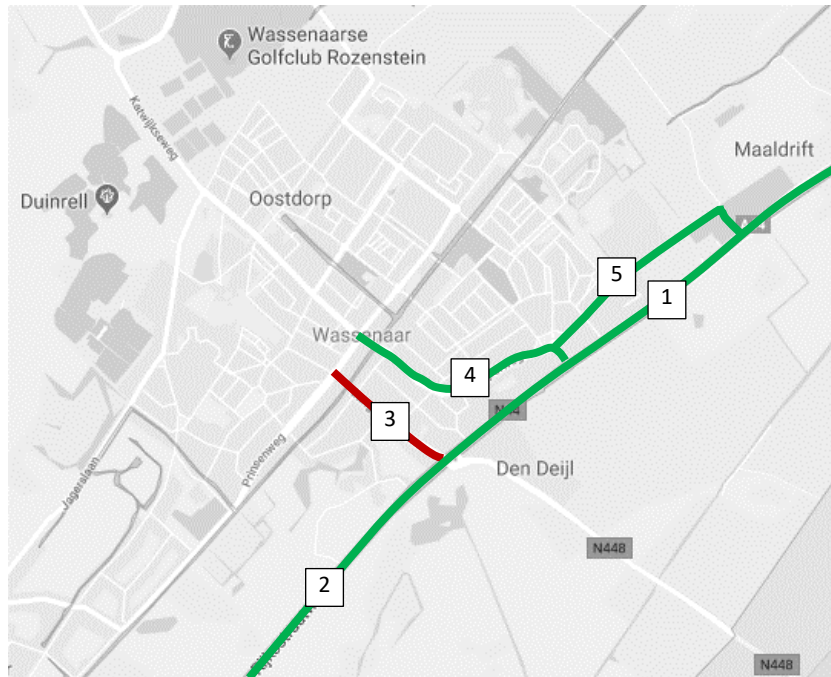
Per gemeente worden de effecten in de navolgende paragrafen beschreven en in beeld gebracht. De intensiteiten hebben betrekking op een gemiddelde werkdag (mvt/etmaal) op doorsnede (beide rijrichtingen opgeteld). Over de gevolgen van de verkeerseffecten op het onderliggend wegennet vindt afstemming plaats met de wegbeheerders. Als uit het overleg met de wegbeheerders blijkt dat er als gevolg van een verkeersstename knelpunten ontstaan, worden daar met de wegbeheerder maatregelen overwogen.



Figuur 5.1: Onderverdeling naar gemeenten

5.1 Wassenaar

De uitbreiding van de capaciteit op de A4 Haaglanden – N14 heeft een nauwelijks merkbaar effect op het wegennet in en rondom Wassenaar. Door de verkeersaantrekkende werking van de A4-corridor neemt de verkeersdruk op de N44 met maximaal 1% af. Deze afname zorgt ervoor dat voor een deel van het verkeer vanuit Wassenaar andere routes naar de N44 interessanter worden. De Lange Kerkdam wordt 2% drukker terwijl de routes via de Deijlerweg - Rozenweg (richting N44) en de Rijksstraatweg – Ammonslaantje (vanaf N44) iets rustiger worden. Figuur 5.2 geeft de verkeerseffecten in Wassenaar op kaart weer.



Figuur 5.2: Verkeerseffecten Wassenaar

Nr	Straatnaam	Basisjaar 2016	Referentie-situatie	Plansituatie	Verschil absoluut	Verschil relatief
1	N44	53200	52100	51500	-600	-1%
2	N44	54900	49000	48900	-100	0%
3	Lange Kerkdam	13700	15400	15700	300	2%
4	Deijlerweg	6000	7300	7100	-200	-3%
5	Rijksweg	2900	3900	3800	-100	-2%

Verkeersprestatie

De verandering van de verkeersstromen in Wassenaar heeft nauwelijks effect op de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet. Het aantal motorvoertuigkilometers in Wassenaar neemt niet toe ten opzichte van de referentiesituatie.

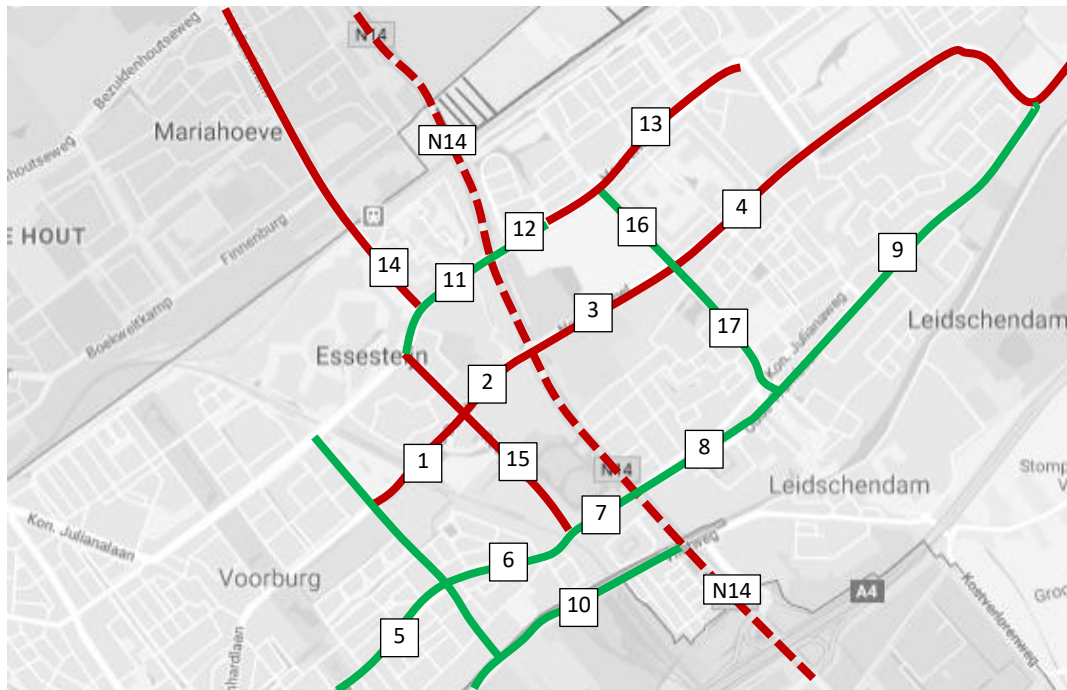
5.2 Leidschendam-Voorburg

De uitbreiding van de capaciteit op de A4 Haaglanden zorgt ervoor dat nabijgelegen parallelle routes door de stad rustiger worden. Voorbeeld hiervan is de Westvlietweg. De verbetering van de doorstroming op het kruispunt N14 – Noordsingel zorgt ervoor dat de route via de Noordsingel en de Prins Bernhardlaan drukker wordt. Dit leidt tot een afname op de Parkweg – Oosteinde.

De verbeterde doorstroming op de N14 heeft een verkeersaantrekkende werking. Parallelle routes zoals de Banninglaan – Bachlaan en de Rembrandtlaan worden rustiger. Dit zou ook kunnen gelden

voor de route via de Rodelaan maar deze functioneert gelijktijdig als toeleidende route vanaf de Oosteinde naar de Prins Bernhardlaan en de N14. Ook de Hofzichtlaan wordt hierdoor per saldo iets drukker. Door verkeersaantrekkende werking van de N14 wordt de Hofzichtlaan een toeleidende route.

Figuur 5.3 geeft de verkeerseffecten in Leidschendam-Voorburg op kaart weer.



Figuur 5.3: Verkeerseffecten Leidschendam-Voorburg

Nr	Straatnaam	Basisjaar 2016	Referentie-situatie	Plansituatie	Vershil absoluut	Vershil relatief
1	Prins Bernhardlaan	8300	8000	8700	700	9%
2	Prins Bernhardlaan	16800	17700	21400	3600	20%
3	Noordsingel	25200	27800	30200	2400	9%
4	Noordsingel	18400	20900	21900	900	4%
5	Parkweg	8100	8900	7600	-1300	-15%
6	Parkweg	8900	9300	7200	-2100	-22%
7	Oosteinde	9900	10500	8700	-1800	-18%
8	Oude Trambaan	8600	9100	6900	-2200	-24%
9	Oude Trambaan	5500	4600	4200	-400	-9%
10	Westvlietweg	9300	10200	9700	-500	-5%
11	Monseigneur van Steelaan	13600	14800	14400	-400	-3%
12	Heuvelweg	15900	20300	20200	-100	-1%
13	Heuvelweg	7500	8100	8500	400	5%
14	Hofzichtlaan	13100	13800	14300	400	3%
15	Rodelaan	5500	5800	6200	400	7%
16	Burgemeester Banninglaan	5700	5300	3600	-1700	-32%

Nr	Straatnaam	Basisjaar 2016	Referentie- situatie	Plansituatie	Vershil absoluut	Vershil relatief
17	Johann Sebastian Bachlaan	5900	6600	6400	-200	-3%

Verkeersprestatie

De verandering van de verkeersstromen in Leidschendam-Voorburg heeft effect op de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet. Het aantal motorvoertuigkilometers in Leidschendam-Voorburg neemt met 2% af ten opzichte van de referentiesituatie.

5.3 Den Haag

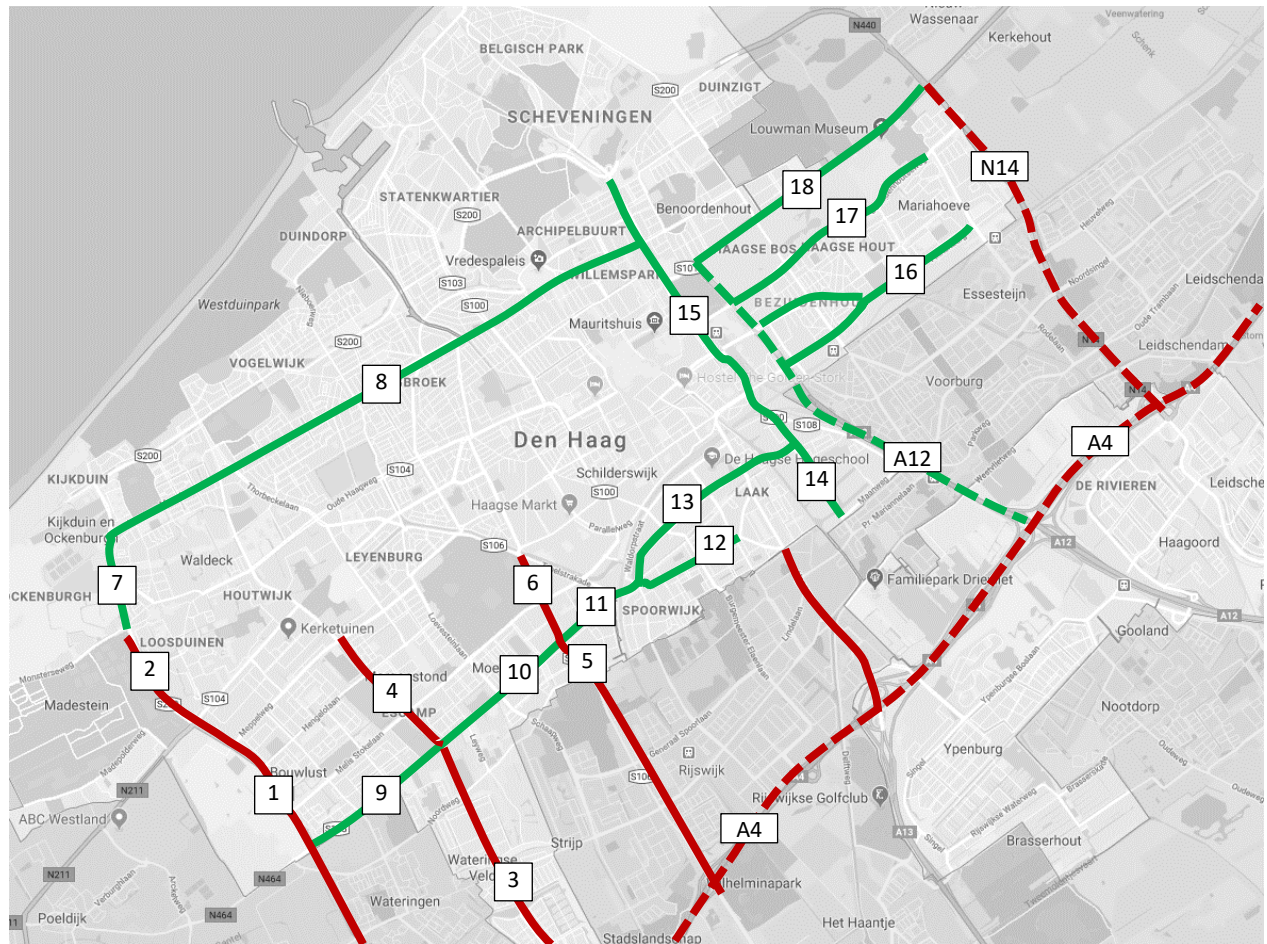
De uitbreiding van de capaciteit op de A4 Haaglanden-N14 zorgt ervoor dat veel verkeersstromen in Den Haag wijzigen. In de meeste gevallen gaat het om afnames van maximaal 2%. In deze paragraaf worden vooral de belangrijkste verschuivingen op stedelijk niveau toegelicht. Voor een nader toelichting rondom de N14 wordt verwezen naar de beschrijving bij Leidschendam-Voorburg.

Het project A4 Haaglanden – N14 zorgt ervoor dat de verkeersdruk in Den Haag nagenoeg overal afneemt. Toenames zijn te zien op de inprikkers die in het kader van het project worden verbeterd. Zo neemt het verkeer op de N211, de Laan van Wateringseveld en de Prinses Beatrixlaan toe.

Met name de toename op de Laan van Wateringseveld is relatief groot. Dit is voornamelijk verkeer uit de omgeving Hoge Veld en Wateringse Veld dat naar de A4 richting het Prins Clausplein rijdt. In de referentiesituatie rijdt dit verkeer via de Sir Winston Churchillaan naar de opritten bij Drievliet en Plaspoelpolder. De verbeterde doorstroming bij de aansluiting N211/A4 en op de A4 zorgt ervoor dat de route via de Laan van Wateringseveld aantrekkelijker wordt. Verkeer rijdt hierdoor via een directere route naar de A4 en het onderliggend wegennet door Rijswijk krijgt minder verkeer te verwerken.

Deze toenames worden minder naarmate men verder van de A4 raakt. Aan de noordwestzijde van de Erasmusweg zijn maar kleine toenames te zien. De Rotterdamsebaan is niet gekleurd omdat hier sprake is van een zeer beperkte afname door een kleine toename stad-in en een kleine afname stad-uit.

Figuur 5.4 geeft de verkeerseffecten in Den Haag op kaart weer.



Figuur 5.4: Verkeerseffecten Den Haag

Nr	Straatnaam	Basisjaar 2016	Referentiesituatie	Plansituatie	Verskil absoluut	Verskil relatief
1	N211 Lozerlaan	33900	42100	43300	1200	3%
2	N211 Lozerlaan	21000	25300	25600	300	1%
3	Laan van Wateringse Veld	14200	14700	18100	3400	23%
4	Dedemsvaartweg	11000	11900	12300	500	4%
5	Prinses Beatrixlaan	28000	31400	32300	900	3%
6	Moerweg	25700	30800	31200	300	1%
7	Ockenburghstraat	22600	27600	27300	-300	-1%
8	Laan van Meerdervoort	9400	11000	10800	-200	-2%
9	Erasmusweg	14900	18200	18000	-300	-2%
10	Erasmusweg	20900	24900	24000	-900	-4%
11	Erasmusweg	20300	23500	22500	-1000	-4%
12	Goeverneurlaan	18400	20800	20200	-600	-3%
13	Neherkade	23100	36700	35700	-1000	-3%
14	Binckhorstlaan	20100	26600	26100	-500	-2%

Nr	Straatnaam	Basisjaar 2016	Referentie- situatie	Plansituatie	Verskil absoluut	Verskil relatief
15	Koningskade	25900	36100	35400	-700	-2%
16	Boekweikamp	8800	9300	8800	-500	-5%
17	Bezuidenhoutseweg	9600	8800	8500	-200	-3%
18	N44 Benoordenhoutseweg	25200	22100	21300	-700	-3%

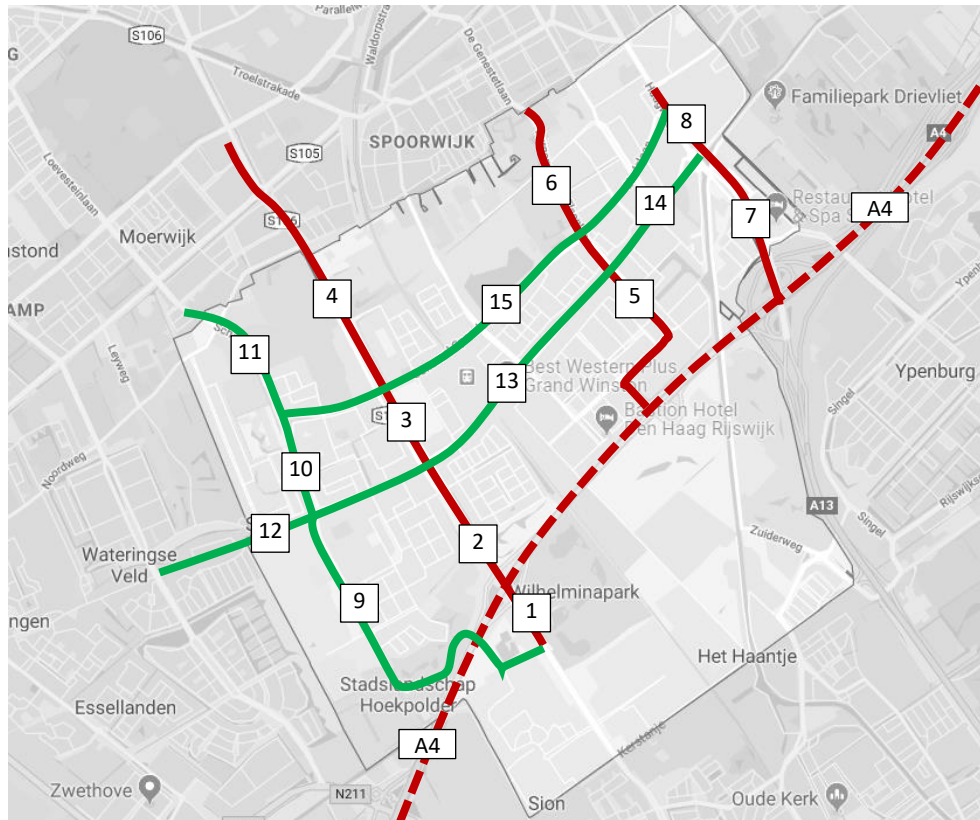
Verkeersprestatie

De verandering van de verkeersstromen in Den Haag heeft effect op de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet. Het aantal motorvoertuigkilometers in Den Haag neemt met 1% af ten opzichte van de referentiesituatie. Relatief gezien is de afname beperkt maar vanwege het groot aantal motorvoertuigkilometers in de stad Den Haag is toch sprake van een wezenlijke afname.

5.4 Rijswijk

De uitbreiding van de capaciteit op de A4 Haaglanden-N14 zorgt ervoor dat veel verkeersstromen in Rijswijk wijzigen. Er is sprake van een toename op de inrijders naar de A4 vanwege de verkeersaantrekkende werking van de A4. Parallele routes door de stad worden gelijktijdig rustiger.

Figuur 5.5 geeft de verkeerseffecten in Rijswijk op kaart weer.



Figuur 5.5: Verkeerseffecten Rijswijk

Nr	Straatnaam	Basisjaar 2016	Referentie-situatie	Plansituatie	Vershil absoluut	Vershil relatief
1	Prinses Beatrixlaan	25900	28300	29600	1300	5%
2	Prinses Beatrixlaan	50800	52900	54700	1700	3%
3	Prinses Beatrixlaan	23500	26700	27900	1200	4%
4	Prinses Beatrixlaan	24900	29100	30200	1100	4%
5	Burgemeester Elsenlaan	10100	10200	10800	600	6%
6	Burgemeester Elsenlaan	13800	14100	14400	300	2%
7	Laan van Hoornwijck	32300	31900	33000	1100	3%
8	Haagweg	22300	20700	21400	700	3%
9	Monseigneur Bekkerslaan	4500	8700	7500	-1200	-14%
10	Schaapweg	7600	10900	10000	-800	-8%
11	Schaapweg	22300	25400	24600	-800	-3%
12	Sir Winston Churchillaan	14100	19100	16200	-2900	-15%
13	Sir Winston Churchillaan	14100	17600	14800	-2900	-16%
14	Sir Winston Churchillaan	6300	6900	6600	-300	-5%
15	Generaal Spoorlaan	13500	13900	13400	-400	-3%

Verkeersprestatie

De verandering van de verkeersstromen in Rijswijk heeft effect op de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet. Het aantal motorvoertuigkilometers in Rijswijk neemt met 2% af ten opzichte van de referentiesituatie.

5.5 Zoetermeer

De uitbreiding van de capaciteit op de A4 Haaglanden-N14 zorgt er niet voor dat verkeersstromen in en rondom Zoetermeer wezenlijk gaan wijzigen. Op de noord-zuidrelaties door Zoetermeer is sprake van een verwaarloosbaar kleine afname (-1%) vanwege de verkeersaantrekkende werking van de A4.

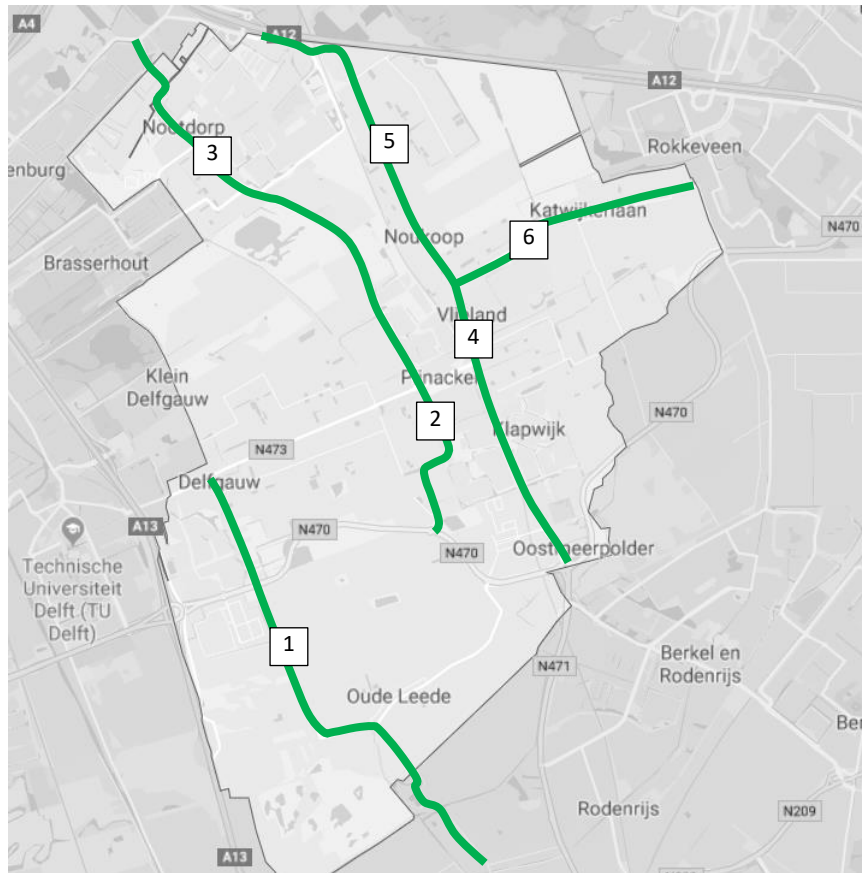
Verkeersprestatie

De verandering van de verkeersstromen in Zoetermeer is beperkt waardoor geen effect waarneembaar is op de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet. Het aantal motorvoertuigkilometers in Zoetermeer blijft gelijk ten opzichte van de referentiesituatie.

5.6 Pijnacker-Nootdorp

De uitbreiding van de capaciteit op de A4 Haaglanden-N14 leidt ertoe dat de A13 aan de westzijde van Pijnacker-Nootdorp rustiger wordt. De ruimte die ontstaat op de A13 wordt voor een deel ingevuld door verkeer van de N471 en door Pijnacker. Er is hierdoor sprake van een kleine afname op de belangrijkste noord-zuidroutes door de gemeente.

Figuur 5.6 geeft de verkeerseffecten in Pijnacker-Nootdorp op kaart weer.



Figuur 5.6: Verkeerseffecten Pijnacker-Nootdorp

Nr	Straatnaam	Basisjaar 2016	Referentie-situatie	Plansituatie	Verschil absoluut	Verschil relatief
1	Zuideindseweg	1300	1200	1200	0	-2%
2	Europalaan	9500	9600	9400	-200	-3%
3	Oudeweg	5700	7000	6800	-200	-3%
4	Vlielandseweg	9100	10700	10500	-100	-1%
5	Nieuwkoopseweg	1900	2700	2700	0	-1%
6	Katwijkerlaan	4900	6600	6500	-100	-2%

Verkeersprestatie

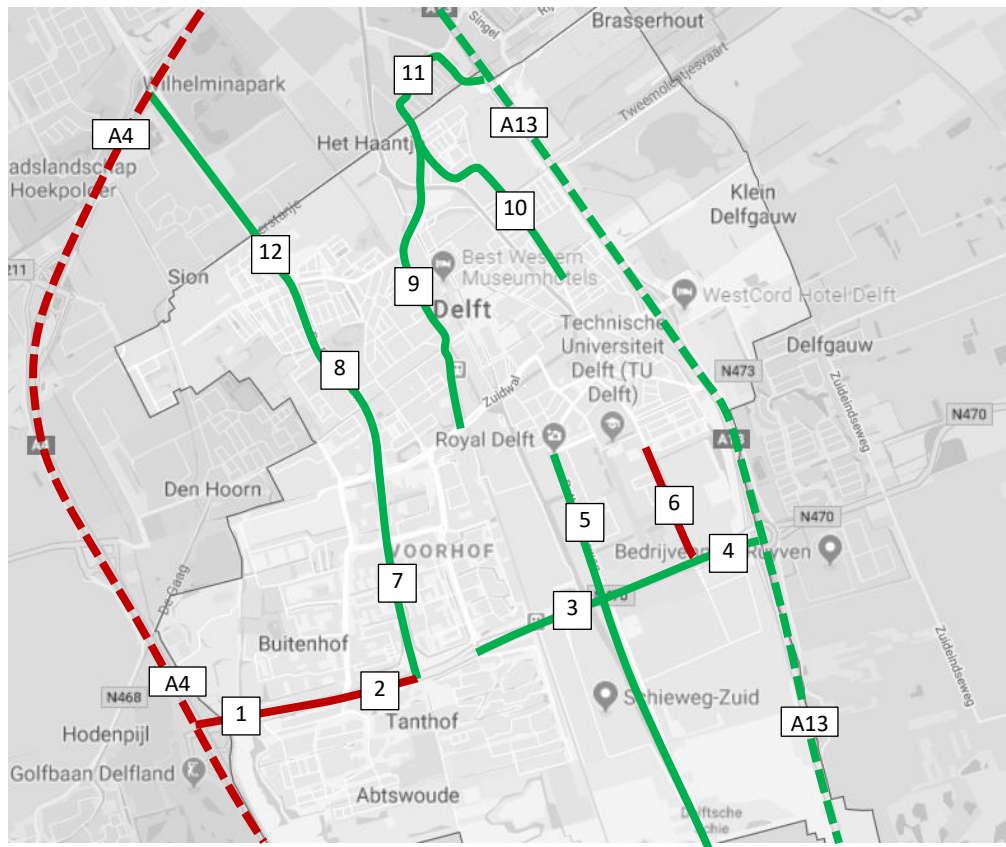
De verandering van de verkeersstromen in Pijnacker-Nootdorp heeft effect op de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet. Het aantal motorvoertuigkilometers in Pijnacker-Nootdorp neemt met 1% af ten opzichte van de referentiesituatie.

5.7 Delft

De uitbreiding van de capaciteit op de A4 Haaglanden-N14 zorgt ervoor dat de verkeerstromen in Delft wijzigen. Er is sprake van een afname op de belangrijkste noord-zuidroutes door de gemeente als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de A4. Deze verkeersaantrekkende werking zorgt ervoor dat de N470 aan de westzijde van Delft drukker wordt. Ondanks de verkeerstoename op de N470 ter hoogte van de A4 kunnen de kruispunten bij de aansluiting het toekomstige verkeer afwikkelen. Het verderop gelegen kruispunt N470 - Buitenhofdreef raakt in de avondspits overbelast (zie paragraaf 5.11).

Gelijktijdig neemt de verkeersdruk aan de oostzijde van Delft af omdat minder verkeer naar de A13 rijdt. Gewijzigde verkeerstromen zorgen voor andere kruispuntbelastingen en verliestijden en hebben invloed op de reistijden. Door de reistijden over de verschillende routes door de stad wijzigen, kunnen bepaalde routes ook drukker worden. Zo rijdt er iets meer verkeer over de Schoemakerstraat.

Figuur 5.7 geeft de verkeerseffecten in Delft op kaart weer.



Figuur 5.7: Verkeerseffecten Delft

Nr	Straatnaam	Basisjaar 2016	Referentie-situatie	Plansituatie	Vershil absoluut	Vershil relatief
1	N470 Kruithuisweg	20700	28000	31100	3200	11%
2	N470 Kruithuisweg	32000	38700	38800	100	0%
3	N470 Kruithuisweg	49900	56800	55800	-1100	-2%
4	N470 Kruithuisweg	40500	49400	48200	-1200	-2%
5	Rotterdamseweg	2600	4300	4200	-200	-4%
6	Schoemakerstraat	10100	12300	12700	300	2%
7	Prinses Beatrixlaan	13100	19400	18000	-1300	-7%
8	Prinses Beatrixlaan	24800	29200	27900	-1300	-5%
9	Phoenixstraat	3100	11200	10600	-700	-6%
10	Van Miereveltlaan	7700	7000	6800	-200	-3%
11	Vrijenbanselaan	21500	25000	24200	-800	-3%
12	Prinses Beatrixlaan	27700	32900	32000	-900	-3%

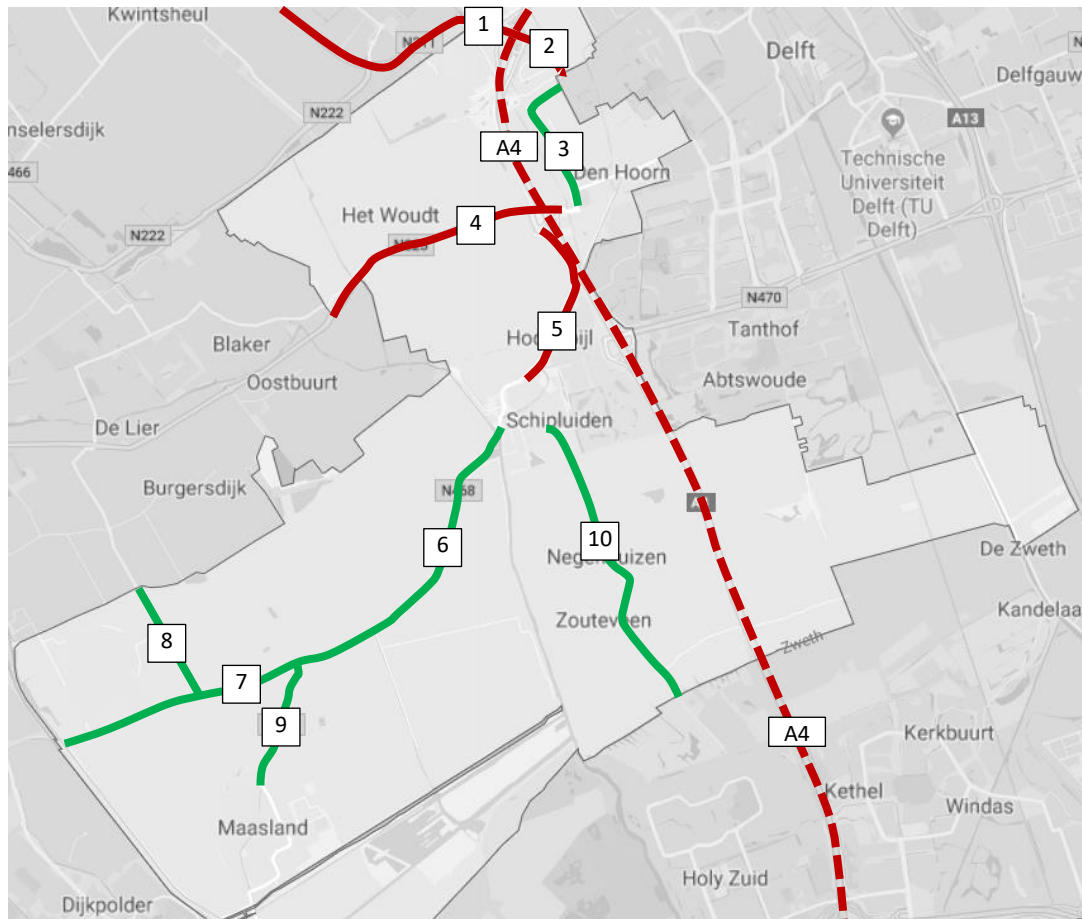
Verkeersprestatie

De verandering van de verkeersstromen in Delft heeft effect op de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet. Het aantal motorvoertuigkilometers in Delft neemt met 1% af ten opzichte van de referentiesituatie.

5.8 Midden-Delfland

De uitbreiding van de capaciteit op de A4 Haaglanden-N14 zorgt ervoor dat de verkeersstromen in Midden-Delfland wijzigen. Er is sprake van een afname op de noord-zuidroute langs Zouteveen en Schipluiden. Ook aan de westzijde van de gemeente zorgt de capaciteitsuitbreiding van de A4 ervoor dat de verkeersdruk licht afneemt. Deze verkeersaantrekkende werking van de A4 zorgt ervoor dat de N211, de N223 en de N468 nabij de A4 drukker worden. De kruispunten bij de op- en afritten worden zodanig aangepast dat deze het toegenomen verkeersaanbod kunnen verwerken.

Figuur 5.8 geeft de verkeerseffecten in Midden-Delfland op kaart weer.



Figuur 5.8: Verkeerseffecten Midden-Delfland

Nr	Straatnaam	Basisjaar 2016	Referentie-situatie	Plansituatie	Verskil absoluut	Verskil relatief
1	N211 Lozerlaan	76100	86600	95300	8700	10%
2	N211	6900	11600	13600	2000	18%
3	Harnaschdreef	2100	4900	4300	-700	-13%
4	N223 Woudseweg	18900	24000	24400	400	1%
5	N468 Rijksstraatweg	12500	13000	13100	200	1%
6	N468 Gaagweg	6900	7800	7700	-100	-1%
7	Westgaag	2500	2500	2500	-100	-2%
8	Burgerweg	2700	2900	2700	-100	-5%
9	N468 Molenweg	8700	9800	9600	-200	-2%
10	Zouteveenseweg	2000	2100	2000	-100	-7%

Verkeersprestatie

De verandering van de verkeersstromen in Midden-Delfland heeft effect op de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet. Het aantal motorvoertuigkilometers in Midden-Delfland neemt met 5%

Nr	Straatnaam	Basisjaar 2016	Referentie-situatie	Plansituatie	Verschil absoluut	Verschil relatief
1	N211 Wippolderlaan	42000	55000	57100	2100	4%
2	N222 Veilingroute	19000	27900	27700	-200	-1%
3	N223 Burgemeester van der Goeslaan	16400	23300	23600	300	1%
4	N223 Burgemeester van Doornlaan	14900	13300	13600	300	3%
5	N211 Nieuweweg	14600	17200	16900	-300	-2%
6	N213 Burgemeester Elsenweg	18100	22000	21500	-400	-2%
7	N213 Burgemeester Elsenweg	42500	50300	48800	-1400	-3%
8	N220 Maasdijk	9800	14400	14700	300	2%

Verkeersprestatie

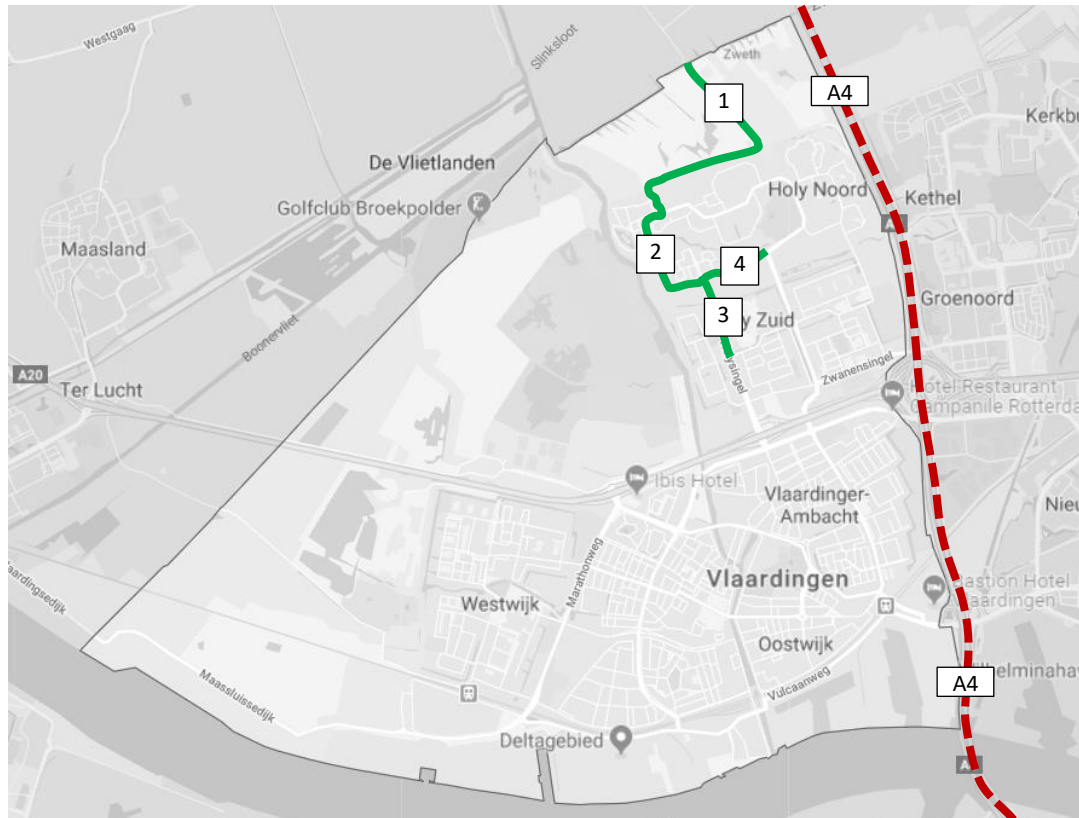
De verandering van de verkeersstromen in Westland heeft marginaal effect op de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet. Het aantal motorvoertuigkilometers in Westland neemt niet toe ten opzichte van de referentiesituatie.

5.10 Vlaardingen en Schiedam

De uitbreiding van de capaciteit op de A4 Haaglanden-N14 zorgt ervoor dat de verkeersstromen in Vlaardingen wijzigen. Dit is met name ten noorden van de A20 het geval. Ten zuiden van de A20 zijn de verschillen verwaarloosbaar klein. De verkeersaantrekkende werking van de A4 zorgt ervoor dat de sluiproute vanaf Holy naar Zouteveen rustiger wordt. Op de overige wegen zijn de verschillen verwaarloosbaar klein.

De uitbreiding van de capaciteit op de A4 Haaglanden-N14 zorgt er niet voor dat verkeersstromen in en rondom Schiedam wezenlijk gaan wijzigen. De verschillen ten opzichte van de referentiesituatie zijn verwaarloosbaar klein.

Figuur 5.10 geeft de verkeerseffecten in Vlaardingen op kaart weer.



Figuur 5.10: Verkeerseffecten Vlaardingen

Nr	Straatnaam	Basisjaar 2016	Referentie-situatie	Plansituatie	Verskil absoluut	Verskil relatief
1	Breeweg	2600	2700	2600	-200	-6%
2	Albert Schweitzersingel	7400	7600	7500	-100	-2%
3	Holysingel	11600	12200	12000	-200	-1%
4	Churchillsingel	3600	3800	3800	-100	-2%

Verkeersprestatie

De verandering van de verkeersstromen in Vlaardingen heeft marginaal effect op de verkeersprestatie op het onderliggend wegennet. Het aantal motorvoertuigkilometers in Vlaardingen en Schiedam neemt niet af ten opzichte van de referentiesituatie.

5.11 Afwikkeling kruispunten toe- en afritten

In de toekomstige situatie in 2030 neemt het verkeer toe ten opzichte van de huidige situatie. Hierdoor raken bestaande kruispunten bij de toe- en afritten overbelast. Door de verdere toename van het verkeer in de plansituatie verslechtert de doorstroming op deze knelpunten.

Alle kruispunten zijn met een dynamisch simulatiemodel (VISSIM⁵) beoordeeld op hun toekomstige verkeersafwikkeling na realisatie van het project A4 Haaglanden – N14. Op locaties waar de bestaande aansluitingen niet in staat zijn om het verkeer te verwerken, worden aanvullende capaciteitsverruimende maatregelen genomen. Voorbeelden hiervan zijn de aansluitingen Den Hoorn, Den Haag-Zuid en Rijswijk. Ook de kruispunten van de N14 met de Noordsingel en de Heuvelweg worden aangepast om meer verkeer te kunnen verwerken. De afwikkeling op kruispunten is hierdoor beter dan in de referentiesituatie. Er is echter niet of nauwelijks sprake van restcapaciteit.

Op de N470 in de gemeente Delft is ter hoogte van de A4 een toename van het verkeer te verwachten als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de A4. De kruispunten op de N470 zijn hierom beoordeeld op de verkeersafwikkeling en blijken het toekomstige verkeersaanbod te kunnen afwikkelen. Uitzondering is het kruispunt N470-Buitenhofdreef dat in de avondspits overbelast raakt.

⁵ Het VISSIM-netwerk omvat de A4, inclusief de kruispunten bij de op- en afritten. De N14 is meegenomen tot en met het kruispunt Heuvelweg. De verkeersintensiteiten zijn afkomstig uit het verkeersmodel van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (V-MRDH 2.0, 2030H). In het VISSIM-model zijn de verkeersregelingen als voertuigafhankelijke regelingen opgenomen.

Onderstaande tabel geeft de relaties met de verschillende reistijden weer.

Van	Naar	Ochtendspits			Avondspits		
		Referentie	Plan	Vershil	Referentie	Plan	Vershil
Knooppunt Kethelplein	Kijkduin	24,54	23,53	-4%	28,53	24,85	-13%
Kijkduin	Knooppunt Kethelplein	23,24	22,38	-4%	24,97	24,16	-3%
Knooppunt Kethelplein	Mall of the Netherlands	24,98	23,42	-6%	26,27	23,17	-12%
Mall of the Netherlands	Knooppunt Kethelplein	22,95	20,58	-10%	26,54	23,33	-12%
Leiden	Kijkduin	27,78	27,52	-1%	29,77	29,51	-1%
Kijkduin	Leiden	28,73	27,61	-4%	30,64	29,31	-4%
Leiden	Mall of the Netherlands	15,07	14,87	-1%	15,32	14,96	-2%
Mall of the Netherlands	Leiden	14,67	14,41	-2%	16,91	16,55	-2%

De maatregelen die in het kader van de A4 Haaglanden – N14 worden genomen hebben een positief effect op de reistijden. Op alle onderzochte relaties nemen de reistijden af. De grootste afnames zijn te zien op:

- Vanaf de Mall of the Netherlands richting het Knooppunt Kethelplein in de ochtendspits (-10%) en de avondspits (-12%)
- Vanaf het Knooppunt Kethelplein naar de Mall of the Netherlands in de avondspits (-12%)
- Vanaf het Knooppunt Kethelplein naar Kijkduin (-13%)

7 Fileverplaatsingssysteem

7.1 Aanleiding

Door verschillende calamiteiten in het buitenland rond de eeuwwisseling zijn de eisen ten aanzien van het gebruik en inrichting van tunnels in de loop der jaren aangescherpt. Voor de Ketheltunnel op de A4 tussen Delft en Schiedam heeft dat ertoe geleid dat deze is voorzien van een tunneldoseringssysteem, ook wel fileverplaatsingssysteem (FVS) genoemd. Dit systeem schakelt automatisch in als de actuele rijsnelheid in de tunnel dermate laag is dat er grote kans is op filevorming in de tunnel. Hiermee wordt voorkomen dat er file in de tunnel ontstaat.

De Ketheltunnel behoort niet tot de scope van de planuitwerking A4 Haaglanden – N14. Het effect van het al dan niet inschakelen van het fileverplaatsingssysteem is wel merkbaar op het A4 Haaglanden traject. Daardoor kan file ontstaan in zowel de referentiesituatie als de plansituatie. Om de impact op het project verder in beeld te brengen, is hiervoor aanvullend onderzoek uitgevoerd. Daarin is gekeken of en welke invloed het FVS heeft op de projecteffecten van het project A4 Haaglanden – N14.

Deze analyse is uitgevoerd met een dynamisch verkeersmodel. In het project A4 Haaglanden-N14 is het uitgangspunt dat het FVS ook ná de realisatiefase gehandhaafd blijft. Het onderzoek is nadrukkelijk niet bedoeld om een uitspraak te doen over het wel of niet functioneren van het FVS. Met behulp van deze aanvullende analyse is antwoord gegeven op de vraag: *‘In welke mate zorgt het fileverplaatsingssysteem ervoor dat de verkeerscijfers op het wegennet wijzigen en leidt dit tot andere verkeerskundige conclusies?’*

7.2 Resultaten onderzoek

Het fileverplaatsingssysteem zorgt ervoor dat een deel van het verkeer in zowel de referentiesituatie als de plansituatie voor alternatieve routes kiest die deels over het onderliggende wegennet gaan. In de plansituatie nemen de verkeersintensiteiten op de A4 toe. Daardoor worden ook de verschuivingen naar alternatieve routes groter dan in de referentiesituatie.

Figuur 7.1 geeft de wegvakken weer waarvoor het verkeerseffect van het fileverplaatsingssysteem in beeld is gebracht. De effecten zijn in beeld gebracht voor de ochtendspits (05:00 tot 11:00 uur) en de avondspits (14:00 tot 20:00 uur), de perioden waarin het fileverplaatsingssysteem in werking treedt. Het fileverplaatsingssysteem heeft zowel in de referentiesituatie als in de plansituatie gevolgen voor de routekeuze.



Figuur 7.1: Wegvakken waarvoor het verkeerseffect van het fileverplaatsingssysteem in beeld is gebracht

Tabel 7.1 geeft het aantal motorvoertuigen weer per wegvak in de ochtendspits dat als gevolg van het fileverplaatsingssysteem een andere route kiest. Dit is in beeld gebracht voor de referentiesituatie en de plansituatie. Het verschil geeft het aantal extra (of minder) motorvoertuigen weer als gevolg van het fileverplaatsingssysteem.

Nr	Locatie	2030 Referentie	2030 Plansituatie	Extra verkeer door FVS
1	A13 Delft Zuid-N209_ri_Zuid	400	920	520
1	A13_Delft Zuid-N209_ri_Noord	280	60	-220
2	A4 Ketheltunnel_ri_Zuid	-670	-1.920	-1.250
2	A4 Ketheltunnel_ri_Noord	-260	-20	240
3	N468 Schipluiden_ri_Zuid	-30	110	140
3	N468 Schipluiden_ri_Noord	-120	-80	40
4	N468 Maassluis_ri_Zuid	30	150	120
4	N468 Maassluis_ri_Noord	-50	-50	0
5	N223 Den Hoorn_ri_West	20	200	180
5	N223 Den Hoorn_ri_Oost	90	10	-80
6	N223 De Lier_ri_West	30	220	190
6	N223 De Lier_ri_Oost	120	50	-70
7	N211 tussen A4 en N222_ri_West	120	380	260
7	N211 tussen A4 en N222_ri_Oost	-100	-250	-150
8	N222 Naaldwijk_ri_West	140	580	440
8	N222 Naaldwijk_ri_Oost	-50	-50	0
9	N213 Naaldwijk_ri_Zuid	20	100	80
9	N213 Naaldwijk_ri_Noord	50	10	-40
10	S114 Matlingeweg_ri_Zuid	-10	100	110
10	S114 Matlingeweg_ri_Noord	70	0	-70
11	A20 tussen Maassluis en BBV_ri_Oost	170	980	810

Nr	Locatie	2030 Referentie	2030 Plansituatie	Extra verkeer door FVS
11	A20 tussen Maassluis en BBV_ri_West	-70	-120	-50
12	Beatrixlaan (Delft)_ri zuid	200	10	-190
12	Beatrixlaan (Delft)_ri noord	-210	-80	130
13	N470 t.h.v. A4_ri west	-60	-130	-70
13	N470 t.h.v. A4_ri oost	-370	210	580
14	A20 tussen Vlaaridngen en Kethelplein_ri_Oost	-710	310	1.020
14	A20 tussen Vlaaridngen en Kethelplein_ri_West	-360	-960	-600
15	Laan van wateringseveld_ri zuid	-10	0	10
15	Laan van wateringseveld_ri noord	-10	-20	-10

Tabel 7.1: Extra verkeer op wegvakken door fileverplaatsingssysteem (per rijrichting in de ochtendspits van 5-11 uur)

Het fileverplaatsingssysteem zorgt ervoor dat op een aantal wegen minder verkeer rijdt dan wat door de verkeersmodellen wordt voorspeld. De grootste verschillen zijn op de volgende wegen te zien:

- De A4 ter hoogte van de Ketheltunnel in zuidelijke rijrichting heeft tussen 05:00 en 11:00 uur circa 1.250 motorvoertuigen minder. Gemiddeld gaat het om ruim 200 mvt/uur.
- De A20 tussen Vlaaridngen en het Kethelplein in oostelijke rijrichting heeft tussen 05:00 en 11:00 uur circa 600 motorvoertuigen minder. Gemiddeld gaat het om circa 100 mvt/uur.

Het fileverplaatsingssysteem zorgt ervoor dat een deel van het verkeer op de A4 verplaatst wordt naar het omliggende wegennet. De grootste verschillen zijn op de volgende wegen te zien:

- De A13 in zuidelijke rijrichting tussen Delft-Zuid en de N209 heeft tussen 05:00 en 11:00 uur circa 520 extra motorvoertuigen. Gemiddeld gaat het om circa 100 mvt/uur wat voor een autosnelweg een kleine toename is.
- De N222 in westelijke rijrichting ter hoogte van Naaldwijk heeft tussen 05:00 en 11:00 uur circa 440 extra motorvoertuigen. Gemiddeld gaat het om minder dan 100 mvt/uur wat betekent dat er per minuut één tot twee extra motorvoertuigen over de N222 rijden.
- De A20 in oostelijke rijrichting tussen Maassluis en BBV heeft tussen 05:00 en 11:00 uur circa 810 extra motorvoertuigen. Gemiddeld gaat het om bijna 150 mvt/uur wat voor een autosnelweg een kleine toename is.
- De N222 in westelijke rijrichting ter hoogte van Naaldwijk heeft tussen 05:00 en 11:00 uur circa 440 extra motorvoertuigen. Gemiddeld gaat het om minder dan 100 mvt/uur wat betekent dat er per minuut één tot twee extra motorvoertuigen over de N222 rijden.
- De N470 geeft in oostelijke rijrichting 580 motorvoertuigen extra tussen 05:00 en 11:00 uur. Per uur zijn dit circa 100 motorvoertuigen. Dit betekent dat gemiddeld elke minuut één tot twee extra motorvoertuigen over de N470 rijden
- De A20 in oostelijke rijrichting tussen Vlaaridngen en het Kethelplein heeft tussen 05:00 en 11:00 uur circa 1.020 extra motorvoertuigen. Gemiddeld gaat het om bijna 200 mvt/uur wat voor een autosnelweg een beperkte toename is.

Tabel 7.2 geeft de cijfers weer voor de avondperiode (van 14:00 tot 20:00 uur).

Nr	Locatie	2030 Referentie	2030 Plansituatie	Extra verkeer door FVS
1	A13 Delft Zuid-N209_ri_Zuid	980	880	-100
1	A13_Delft Zuid-N209_ri_Noord	-470	870	1.340
2	A4 Ketheltunnel_ri_Zuid	-2.740	-3.640	-900
2	A4 Ketheltunnel_ri_Noord	-110	-850	-740
3	N468 Schipluiden_ri_Zuid	40	490	450
3	N468 Schipluiden_ri_Noord	80	-60	-140
4	N468 Maassluis_ri_Zuid	100	560	460
4	N468 Maassluis_ri_Noord	120	10	-110
5	N223 Den Hoorn_ri_West	190	560	370
5	N223 Den Hoorn_ri_Oost	-60	-190	-130
6	N223 De Lier_ri_West	250	700	450
6	N223 De Lier_ri_Oost	40	-50	-90
7	N211 tussen A4 en N222_ri_West	860	1.000	140
7	N211 tussen A4 en N222_ri_Oost	180	-440	-620
8	N222 Naaldwijk_ri_West	1.080	1.110	30
8	N222 Naaldwijk_ri_Oost	70	-80	-150
9	N213 Naaldwijk_ri_Zuid	230	500	270
9	N213 Naaldwijk_ri_Noord	450	110	-340
10	S114 Matlingeweg_ri_Zuid	150	90	-60
10	S114 Matlingeweg_ri_Noord	220	110	-110
11	A20 tussen Maassluis en BBV_ri_Oost	1.460	3.130	1.670
11	A20 tussen Maassluis en BBV_ri_West	420	180	-240
12	Beatrixlaan (Delft)_ri zuid	190	0	-190
12	Beatrixlaan (Delft)_ri noord	20	-90	-110
13	N470 t.h.v. A4_ri west	-470	110	580
13	N470 t.h.v. A4_ri oost	-340	-400	-60
14	A20 tussen Vlaaridngen en Kethelplein_ri_Oost	1.210	2.530	1.320
14	A20 tussen Vlaaridngen en Kethelplein_ri_West	-150	-310	-160
15	Laan van wateringseveld_ri zuid	0	-10	-10
15	Laan van wateringseveld_ri noord	-20	-20	0

Tabel 7.2: Extra verkeer op wegvakken door fileverplaatsingssysteem (per rijrichting in de avondspits van 14-20 uur)

Het fileverplaatsingssysteem zorgt ervoor dat op een aantal wegen minder verkeer rijdt dat wat door de verkeersmodellen wordt voorspeld. De grootste verschillen zijn op de volgende wegen te zien:

- De A4 ter hoogte van de Ketheltunnel in zuidelijke rijrichting heeft tussen 14:00 en 20:00 uur circa 900 motorvoertuigen minder. Gemiddeld gaat het om circa 150 mvt/uur.
- De A4 ter hoogte van de Ketheltunnel in noordelijke rijrichting heeft tussen 14:00 en 20:00 uur circa 740 motorvoertuigen minder. Gemiddeld gaat het om circa 125 mvt/uur.

Het fileverplaatsingssysteem zorgt ervoor dat een deel van het verkeer op de A4 verplaatst wordt naar het omliggende wegennet. De grootste verschillen zijn op de volgende wegen te zien:

- De A13 in noordelijke rijrichting tussen de N209 en Delft-Zuid heeft tussen 14:00 en 20:00 uur circa 1.340 extra motorvoertuigen. Gemiddeld gaat het om circa 225 mvt/uur wat voor een autosnelweg een kleine toename is.

- De N468 in zuidelijke rijrichting heeft ter hoogte van Schipluiden en ter hoogte van Maassluis tussen 14:00 en 20:00 uur circa 450 extra motorvoertuigen. Gemiddeld gaat het om circa 75 mvt/uur wat betekent dat er per minuut één tot twee extra motorvoertuigen over de N468 rijden.
- De N223 in westelijke rijrichting ter hoogte van De Lier heeft tussen 14:00 en 20:00 uur circa 450 extra motorvoertuigen. Gemiddeld gaat het om circa 75 mvt/uur wat betekent dat er per minuut één tot twee extra motorvoertuigen over de N468 rijden.
- De A20 in oostelijke rijrichting tussen Maassluis en BBV heeft tussen 14:00 en 20:00 uur circa 1.670 extra motorvoertuigen. Gemiddeld gaat het om bijna 300 mvt/uur wat voor een autosnelweg een kleine toename is.
- De N222 in westelijke rijrichting ter hoogte van Naaldwijk heeft tussen 14:00 en 20:00 uur circa 440 extra motorvoertuigen. Gemiddeld gaat het om circa 110 mvt/uur wat betekent dat er per minuut twee extra motorvoertuigen over de N222 rijden.
- De N470 geeft in westelijke rijrichting 580 motorvoertuigen extra tussen 14:00 en 20:00 uur. Per uur zijn dit circa 150 motorvoertuigen. Dit betekent dat gemiddeld elke minuut 2 tot 3 extra motorvoertuigen over de N470 rijden
- De A20 in oostelijke rijrichting tussen Vlaardingen en het Kethelplein heeft tussen 14:00 en 20:00 uur circa 1.320 extra motorvoertuigen. Gemiddeld gaat het om ruim 200 mvt/uur wat voor een autosnelweg een beperkte toename is.

7.3 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat het fileverplaatsingssysteem effect heeft op de verkeersstromen op en rondom de A4. Deze effecten nemen bij de capaciteitsvergroting van de A4 toe. Bij het inwerking treden van het FVS mijdt een deel van het verkeer dat naar de A20 wil de A4 en kiest een route via de N211/N222 (Veilingroute) of de N223/N468. Een deel van het verkeer vanuit Delft richting de A20 kiest de A13 in plaats van de A4.

De verschuivingen zijn in absolute aantallen echter beperkt. Het fileverplaatsingssysteem geeft niet dusdanig afwijkende projecteffecten dat dit tot andere verkeerskundige conclusies leidt. Veelal gaat het op het onderliggende wegennet, waar de verkeersafwikkeling op kruispunten maatgevend is, per minuut om één tot twee extra motorvoertuigen. Dit is onvoldoende aanleiding om vanuit het project A4 Haaglanden in het gebied aanvullende maatregelen te nemen om negatieve effecten van het fileverplaatsingssysteem te beperken.

8 Verrijking verkeersgegevens

De verkeersgegevens uit het NRM (hoofdwegennet) en het MRDH (onderliggend wegennet) worden gebruikt voor de berekening van de effecten op geluid, lucht, natuur en verkeersveiligheid. Het NRM en het MRDH genereren verkeerscijfers voor een gemiddelde werkdag met een onderscheid naar ochtendspits, avondspits en de rest van de dag voor personen- en vrachtverkeer voor een bepaald jaar. Voor de berekening van de effecten op geluid, lucht, natuur en verkeersveiligheid zijn verkeerscijfers nodig voor een gemiddelde weekdag, verschillende periodes van de dag, gespecificeerd naar de drie voertuigcategorieën (lichte, middelzware en zware voertuigen) en voor specifieke zichtjaren.

De verkeerscijfers voor het hoofdwegennet zijn afgeleid van de met het NRM gegenereerde verkeerscijfers volgens een standaard verrijkingsmethode. Ook voor het MRDH is een standaard verrijkingsmethode beschikbaar die is gehanteerd voor het verrijken van de verkeerscijfers voor het onderliggend wegennet. De verrijking is toegelicht in het document "20190418_Flow4-N-verrijking verkeerscijfers Planstudie NRM2018-V2.0". In de rapportage Geluid zijn wel de verrijkte verkeersintensiteiten opgenomen.

De verrijkte verkeerscijfers die gehanteerd zijn in de verschillende vervolgstudies zijn, indien gewenst, op te vragen bij Rijkswaterstaat in de vorm van een CD/DVD of te downloaden bestanden (<https://www.a4haaglanden-n14.nl>).

Bijlage A Beschrijving gehanteerde verkeersmodel (NRM)

De voor de diverse fasen van het planproces bij het Ministerie van I&W benodigde verkeerscijfers worden gegenereerd met verkeersmodellen. De standaard werkwijze bij Rijkswaterstaat is om het Nederlands Regionaal Model (NRM) te hanteren voor het maken van verkeersprognoses.

Het Nederlands Regionaal Model (NRM)

Met het NRM worden mobiliteitsprognoses opgesteld voor het personenvervoer over de weg en voor de andere modaliteiten (trein, bus, tram of metro en langzaam verkeer). Met deze prognoses kan inzichtelijk worden gemaakt wat het effect van allerlei factoren, zoals de omvang en leeftijdsopbouw van de bevolking, de ruimtelijke spreiding van wonen en werken, de economische ontwikkeling en de kwaliteit en kosten van de verschillende vervoerssystemen kan zijn op het toekomstige personenvervoer. Het NRM is ontworpen om de verkeersbelastingen op het hoofdwegenetwerk zo goed mogelijk te kunnen voorspellen; zowel de gebiedsindeling (de 'zones') als het netwerk (de wegen) zijn daartoe gedetailleerd opgenomen. Het NRM houdt rekening met ontwikkelingen in het goederenverkeer; vrachtauto's leggen beslag op wegcapaciteit en hebben daarmee invloed op de reistijden van het autoverkeer.

Het NRM is vooral bedoeld voor de strategische en tactische afweging op regionaal niveau van verschillende beleidsalternatieven, zoals infrastructurele maatregelen. Dit betekent dat het model geschikt is voor de beantwoording van vragen, zoals wat is het effect van extra infrastructuur, van specifieke maatregelen en van de vraag waar de infrastructuur moet worden aangelegd of wat de effecten zijn van verschillende mogelijke maatregelen. Het NRM brengt hiervoor de samenhangende invloed van autonome maatschappelijke- en sociaal-demografische ontwikkelingen, mobiliteitsbeleid en specifieke veranderingen in het vervoerssysteem zelf in beeld.

Invoer

Om tot een prognose te komen, zijn de meetbare invloeden ondergebracht in ofwel het omgevings- dan wel het beleidsscenario. Deze scenario's dienen als variabele invoer voor het NRM. De omgevingsscenario's laten zien wat de ontwikkelingen zullen zijn van de belangrijke demografische- en sociaaleconomische factoren. Gegevens met betrekking tot deze factoren worden ruimtelijk ingedeeld in een groot aantal zones. Deze zones bestrijken geheel Nederland en het aangrenzende buitenland. Met het NRM kan de invloed van deze ontwikkelingen op het personenvervoer worden geraamd.

De Beleidsscenario's geven aan hoe mogelijk toekomstig beleid er uit zal zien; bijvoorbeeld welke wegverbreding onderwerp van studie is. Met het NRM wordt dan bepaald hoe het toekomstige beleid het verkeerssysteem beïnvloedt. Bij een beleidsscenario kunnen we twee vormen onderscheiden. De eerste vorm noemen we de referentiesituatie; dat is toekomstige situatie zonder nieuw beleid. Het is gebruikelijk om in een dergelijk scenario alle beleidsmaatregelen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden al wel op te nemen. De tweede vorm noemen we een beleidsoptie (de situatie met project). Ten opzichte van het referentiescenario krijgt het scenario er dan één of meer beleidsmaatregelen bij. Het doel van de prognose is dan het te verwachten effect van deze specifieke maatregelen te schatten. Bijvoorbeeld wat de gevolgen voor bijvoorbeeld de verkeersafwikkeling of de luchtkwaliteit zijn van een wegverbreding.

Naast deze invoer zijn natuurlijk de kenmerken van de verschillende vervoerwijzen van belang. Hoeveel tijd kost het om de bestemming met de auto te bereiken of met de trein of bus? En hoe vaak moet je overstappen als je met het openbaar vervoer reist; wat zijn de wachttijden op de halte of het

station? Een deel van deze kenmerken wordt door het beleid beïnvloed: bijv. reistijden met de auto hangen af van de beschikbare wegcapaciteit.

Werking van het NRM

De manier waarop het NRM de berekeningen uitvoert is gebaseerd op de wetenschappelijk gefundeerde micro-economische nutstheorie: huishoudens of personen kiezen dat alternatief dat voor hen het hoogste nut heeft. Keuzes worden gemodelleerd op het niveau waarop ze worden gemaakt: autobezit bijvoorbeeld op het niveau van het huishouden, de beslissing wel of niet een verplaatsing te maken op het niveau van personen.

In het model kunnen wijzigingen optreden in routekeuze, de keuze van het vertrektijdstip (voor autobestuurders), vervoerwijzekeuze, bestemmingskeuze en in de keuze van het aantal verplaatsingen dat men maakt. Door drukte op de weg veranderen de reistijden in het model, daardoor kunnen veranderingen optreden in de routekeuze, de keuze van het vertrektijdstip, de keuze van de vervoerwijze of de bestemming en uiteindelijk ook in het aantal verplaatsingen dat men maakt.

Belangrijk is verder dat het NRM een groeifactormodel is. Uit toepassing van het NRM voor een basisjaar en een prognosejaar worden groeifactoren afgeleid per dagdeel, per relatie, verplaatsingsmotief en vervoerwijze. Met gebruikmaking van al de beschikbare empirische gegevens (eventueel gehouden kentekenenquêtes, het Mobiliteitsonderzoek Nederland en verkeerstellingen) wordt voor het basisjaar het verplaatsingspatroon bepaald voor de verschillende dagdelen, vervoerwijzen en verplaatsingsmotieven. Door deze te combineren met de groeifactoren ontstaat het beeld voor het verplaatsingspatroon voor het prognosejaar. De autoverplaatsingen worden vervolgens toegedeeld aan het wegennetwerk.

Voor de doorvertaling van prognoses voor het goederenvervoer voor alle modaliteiten naar regionale prognoses van vrachtverkeer over de weg is de systematiek van het Regionaal Goederenvervoer Model ontwikkeld (RGM). De hoeveelheid vrachtverkeer in Nederland voor de onderscheiden relaties op landelijk niveau is daarvoor invoer, maar in het RGM vindt een regionale verbijzondering plaats die onder andere rekening houdt met de ruimtelijke verdeling van woningen en werkgelegenheid in de regio.

Het resultaat van dit model wordt in de toedeling van het verkeer door het NRM meegenomen; het vrachtverkeer heeft dus invloed op de hoeveelheid congestie die het model voorspelt.

Als gevolg van een wegverbreding kunnen er de volgende effecten optreden in het NRM-prognosemodel:

- doordat er minder congestie zal zijn na de maatregel (omdat er meer wegcapaciteit beschikbaar is), kunnen automobilisten die bij eerdere gelegenheid via een andere route waren gaan rijden nu weer over dit traject gaan rijden – dit kan resulteren in meer autokilometers ofwel verkeersaantrekkende werking. Overigens zou dit kunnen betekenen dat er minder verkeer zal rijden via de overige wegen;
- doordat er minder congestie zal zijn na de maatregel (omdat er meer wegcapaciteit beschikbaar is), zullen sommige automobilisten die voor of na de spits waren gaan rijden om de file te vermijden weer terug keren naar de spits – dit leidt niet tot meer autokilometers op het traject;
- doordat er minder congestie zal zijn na de maatregel (omdat er meer wegcapaciteit beschikbaar is), zullen sommige automobilisten die de file zo hinderlijk vonden dat ze gebruik zijn gaan maken van het openbaar vervoer ervoor kiezen om weer met de auto te gaan rijden – dit resulteert in verkeersaantrekkende werking;

- op de lange termijn, is het denkbaar dat de verbeterde bereikbaarheid ertoe zal leiden dat mensen bijvoorbeeld van baan veranderen waardoor hun woon-werkverkeer verloopt via het tracé en daarmee mogelijk een langere route. In het algemeen is er dan sprake van een keuze voor andere bestemmingen. Ook in die gevallen is er dus sprake van verkeersaantrekkende werking;
- op de lange termijn, is het denkbaar dat de verbeterde bereikbaarheid ertoe zal leiden dat mensen meer verplaatsingen gaan maken.

Kwaliteit NRM

De modellen binnen het NRM zijn voor wat betreft de gehanteerde methoden gelijk aan die van het Landelijk Model Systeem verkeer en vervoer (LMS), dat voor toekomstverkenningen en het evalueren van strategische beleidsopties wordt gebruikt. Niet alleen door het Ministerie van I&W, maar ook door het Centraal Planbureau (bijvoorbeeld bij Lange termijn verkenningen) en het Planbureau voor de Leefomgeving. De NRM-modellen zijn speciaal geschikt voor toepassing in een regio, met een gedetailleerde gebiedsindeling en met gedetailleerde verkeers- en vervoernetwerken. Alle NRM's leveren samen een gedetailleerd landsdekkend beeld op.

De prognoses van het NRM zijn zo nauwkeurig mogelijk, maar elk model is een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Zoals bij alle modellen is een bepaalde mate van onzekerheid onvermijdelijk. Een ander belangrijk kwaliteitsaspect is transparantie: het NRM is uitgebreid technisch gedocumenteerd. Binnen Rijkswaterstaat zijn afspraken gemaakt hoe de modelinstellingen moeten zijn bij de toepassing van het NRM ten behoeve van een projectstudie en welk omgevings- en beleidsscenario's gehanteerd moeten worden. Ook zijn afspraken gemaakt over het maken van verkeersprognoses. Deze afspraken zijn vastgelegd in het interne systeem gericht op kwaliteitsborging bij de toepassing van het NRM.

In 2012 is er een onafhankelijke audit uitgevoerd op het NRM door een consortium onder leiding van TNO. De hoofdconclusie van de audit was dat het LMS en het NRM over het algemeen voldoen aan het gebruiksdoel voor het maken van lange termijn verkeersprognoses en analyses van effecten van beleidsmaatregelen op verkeer en vervoer. Daarnaast concludeerde de audit dat de modellen uitgaan van wetenschappelijk geaccepteerde theorieën en dat ze het niveau van andere grootschalige nationale modellen in Europa halen of overstijgen. Wel kwam naar voren dat er een kans is dat de raming van intensiteiten en reistijden:

- op wegvakken en trajecten waar congestie een grote rol speelt
- op wegvakken met veel uitwisseling tussen het verkeer op het hoofd- en onderliggend wegennetwerk en
- bij evenementen met mogelijk grote tijdelijke afwijkende verkeersstromen tot gevolg niet voldoende nauwkeurig zijn.

Op basis van de aanbevelingen uit de audit zijn het LMS en de daaraan gekoppelde systematiek voor het NRM verder verbeterd. Om de toepassing van het NRM, in situaties waarin sprake is van onverklaarbaar grote afwijkingen tussen reistijdramingen in het modelbasisjaar en de werkelijke metingen (onder andere metingen uit de historische intensiteiten van het NIS (Netwerkmanagement Informatie Systeem van Rijkswaterstaat), op een volgbare en consistente wijze te verbeteren is de Handelingsrichtlijn projectspecifieke aanpak verbetering reistijdramingen ontwikkeld. De

verbeterafspraken zijn te vinden in de brief die de Minister van Infrastructuur en Milieu⁶ hierover aan de Tweede Kamer heeft gezonden⁷.

⁶ Dit klopte ten tijde van het kamerstuk maar tegenwoordig is dit de Minister van Infrastructuur en Waterstaat

⁷ Kamerstuk 31305 nr. 203, 13 februari 2013, Vergaderjaar 2012-2013

Bijlage B Beleidsinstellingen

In deze bijlage zijn de meest recente versie van de, door het Directoraat-Generaal Bereikbaarheid vastgestelde, beleidsinstellingen opgenomen. Deze versie wordt door de Beheerder van het NRM meegeleverd bij het NRM.



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

Rijkswaterstaat
Drs. M. Blom
Postbus 20906
2500 EX Den Haag

Bestuurskern
Dir. Wegen en
Verkeersveiligheid
Afd. Wegverkeersbeleid

Den Haag
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

Contactpersoon
H. van Mourik
Senior Beleidsmedewerker

T 070-4561980
M +31(0)6-52596719
Henk.van.Mourik@minienm.nl

Ons Kenmerk
1ENW/BSK-2018/57022

Datum 22 maart 2018
Betreft Beleidsuitgangspunten basisprognoses 2018

Geachte mevrouw Blom,

Hierbij bied ik u het beleidsuitgangspunten document aan voor de basisprognoses 2018. Dit document legt de beleidsmatige uitgangspunten vast waarmee ProRail en Rijkswaterstaat verkeers- en vervoerprognoses maken voor alle MIRT-projecten. De uitgangspunten zijn integraal opgesteld voor zowel Spoor-, Weg- en Binnenvaartprognoses en gelden zowel voor het personen- als het goederenvervoer.

De prognoses worden vanaf 1 april 2018 opgesteld, met de vigerende versies van het Landelijk Model Systeem en het Nederlands Regionaal Model (personenvervoer Spoor en Weg) en BasGoed (goederenvervoer Spoor, Weg en Binnenvaart).

De forse wijzigingen in voorgaande jaren door de nieuwe WLO-scenario's (2016) en de geactualiseerde modellen (2017) hebben geleid tot vele extra verkeersberekeningen, met hoge kosten en vertragingen als gevolg. Ik stel voor dat wij voortaan gezamenlijk sturen op het zoveel mogelijk voorkomen van extra verkeersberekeningen, te beginnen bij de actualisatie van de modellen. In overleg met betrokken partijen en HBJZ is gekeken of de actualiseringcyclus van de modellen op minder dan 1x per jaar gezet kan worden. Met name door de juridisch gekoppelde berekeningen voor de milieuthema's (NSL, SWUNG en PAS) is dit helaas niet zonder meer mogelijk.

Wel is het mogelijk de jaarlijkse actualisering ongeveer drie jaren achtereen te beperken tot het hoogstnoodzakelijke, een soort beveiligingsupdate (bijvoorbeeld besluiten in MIRT-projecten en geconstateerde foutjes), en 1x per 4 jaar een grote gecombineerde actualisatie te doen. Dit is ook zo met de planbureaus besproken met het inplannen van nieuwe achtergrondscenario's. Door het zo te organiseren kan vastgehouden worden aan de jaarlijkse actualiseringcyclus met de gewenste uniformiteit voor alle projecten/milieuprogramma's, zonder dat lopende projecten de berekeningen opnieuw hoeven te doen.

De actualisatie betreft dit jaar een zeer bescheiden actualisatie met alleen de hoogstnoodzakelijke wijzigingen, met name in een tweetal MIRT-projecten waarin cruciale besluitvorming plaatsgevonden heeft (A4 Burgerveen-Leiden en N50 Kampen).



Deze brief bevat alleen de beleidsuitgangspunten. De meer technische modelinstellingen worden, in overleg met DGMO, binnen uw eigen diensten vastgesteld.

De DIRECTEUR-GENERAAL MOBILITEIT,



M. Frequin

Bestuurskern
Dir. Wegen en
Verkeersveiligheid
Afd. Wegverkeersbeleid

Datum
22 maart 2018

Beleidsuitgangspunten basisprognoses 2018 Weg, OV en Spoor en Scheepvaart

Inleiding

In het kader van het verbeterprogramma 'Integratie en Governance Modellen' hebben de minister en staatssecretaris besloten om RWS en ProRail als uitvoeringsorganisaties van het ministerie van IenW samen verantwoordelijk te maken voor prognoses van het verkeer en vervoer over de weg, water en per spoor. DGB stelt jaarlijks de beleidsuitgangspunten vast.

Dit document beschrijft de beleidsuitgangspunten voor de basisprognoses 2018 voor de zichtjaren 2030 en 2040 (en voor vaarwegen ook 2050), op basis van de Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving van het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving (WLO-2015).

Doel

Het doel van het opstellen van de prognoses voor weg, vaarweg en OV en spoor is om te laten zien wat de te verwachten ontwikkelingen zijn bij het bestaande vastgestelde beleid. Door bij alle modaliteiten uit te gaan van dezelfde uitgangspunten wordt consistentie bereikt in de prognoses. Een beleidsuitgangspunt bepaalt de input voor verkeers- en vervoermodellen, die tot output, de prognoses leiden. De jaarlijkse beleidsuitgangspunten voor de basisprognoses zijn al gerealiseerde beleidsmaatregelen en dienstregelingmutaties, aangevuld met vastgestelde beleidsplannen, waar de financiering van rond is en waarvoor een principevariant is gekozen op bestuurlijk niveau. Belangrijke bron is het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT) projectenboek 2018. De basis van de beleidsuitgangspunten worden gevormd door nieuwe WLO-scenario's van Centraal Planbureau (CPB) en het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) van 1 december 2015.

Soorten uitgangspunten	Bron, bijzonderheden
Demografische en economische ontwikkeling (inwoners, huishoudens, banen)	WLO-scenario's (HOOG en LAAG), BNP, besteedbaar inkomen, inwoners, bevolkingssamenstelling, huishoudens en arbeidsplaatsen/aantal werkzame personen per provincie
Autobezit, autokosten, parkeertarieven, snelhedenbeleid	Autobezitsmodel Dynamo, WLO-olieprijzen, Kamerbrieven snelhedenbeleid (130)
Autonetwerk, tol	<ul style="list-style-type: none"> - MIRT 2018 (realisaties, planuitwerkingen, verkenningen), regionale plannen onderliggend wegennet - Tol voor twee wegenprojecten (VIA15, Blankenburg verbinding) - Verder geen prijsbeleid op de weg; de vrachtwagenheffing wacht op besluitvorming over

	tarieven, heffingsvorm e..d.
Tarieven openbaar vervoer	<ul style="list-style-type: none"> - Ten opzichte van 2014 in 2020 reëel (cpi) + 3% agv gebruiksvergoeding stijging spoor, 2030 en 2040 reëel (cpi) - Geen verdere verhoging gebruiksvergoeding en geen tariefdifferentiatie - OV studentenkaart blijft bestaan - Bus/tram/metro: trendmatige voortzetting tariefontwikkeling tot 2020, daarna reëel constant
Spoornetwerk	<p>Is ten opzichte van de reizigersprognose LTSA op enkele punten geactualiseerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programma Hoogfrequent Spoorvervoer, volgens meest recente inzichten - HSL-Zuid product volgens meest recente inzichten - uitrolstrategie ERTMS, er worden geen reistijd-effecten mee verondersteld (positief noch negatief) - Projecten conform MIRT projectenboek 2017: d.w.z. incl. alle afgesproken verbeteringen regionaal spoor, verbeteringen grensoverschrijdend spoor, Zwolle Herfte, etc. - Nieuwe stations conform planning
Stads en streekvervoer	De dienstregeling van 2016 vormt de basis voor het stad- en streekvervoer 2030 en 2040. Concrete wijzigingen uit de huidige dienstregelingen en uitgeharde maatregelen zoals in 2016 bekend zijn voor de komende jaren meegenomen
(Beter) Benutten van het wegennetwerk	2% hogere capaciteit op wegen met verkeerssignalering. Concrete deelprojecten uit de benuttingspakketten per regio
Fietsontwikkelingen a.g.v. steeds groter aandeel elektrische fiets	De gemiddelde fietser gebruikt 19% (LAAG 2030) tot 28% (HOOG 2040) een e-bike. Voor deze e-bike-verplaatsingen geldt t.o.v. de gewone fiets een hogere fietssnelheid en een langere verplaatsingsafstand conform OviN-waarnemingen.
Vrachtvervoer (alle modaliteiten)	<ul style="list-style-type: none"> - Verdeling van de groei van de containeroverslag in de haven van Rotterdam (zone Groot-Rijnmond) o.b.v. inzichten in de ontwikkelingen/investeringen per havenbekken. - De modal split-verplichting van Havenbedrijf Rotterdam aan terminaloperators voor aan- en afvoer van containers van/naar de Maasvlakte - Gedeeltelijke verschuiving van zand- en grindwinning Limburg en omgeving naar andere locaties - Nabewerkingen op modelprognoses in verband

	met lokale ontwikkelingen. Betreft nadere detaillering van WLO-berekeningen
Vrachtverkeer over de weg	Goederenvervoerprognoses (BasGoed) voor 2030 en 2040
Goederenvervoer binnenvaart	<ul style="list-style-type: none"> - Goederenvervoerprognoses (BasGoed) voor 2030, 2040 en 2050 (basisdata: Basisbestand Binnenvaart 2014) - Alle vaarwegprojecten waarvoor de voorkeursbeslissing genomen is worden gereed verondersteld - CO₂-heffing Binnenvaart conform WLO-2015, met gewijzigde tarieven (foutcorrectie)
Goederenvervoer per spoor	<ul style="list-style-type: none"> - Goederenvervoerprognoses (BasGoed) voor 2030 en 2040 - H/B-matrices BasGoed naar treinen en routes vertaald (met NEMO) - Routeringskeuzes Zuid NL (via Meterenboog en niet meer via de Brabantroute voor treinen Rotterdam-Eindhoven naar Duitsland en België) - Geen goederenrouting Oost NL
Recreatie- en passagiersvaart	Groecijfers voor 2030, 2040 en 2050 obv diverse bronnen. De overige vaart wordt constant verondersteld.
Energietransitie	Transitie van (vervoer van) fossiele brandstoffen naar biomassa, conform WLO-2015
Internationaal (grensoverschrijdend) verkeer	Grensoverschrijdende autoverplaatsingen obv huidige analyses. Voor grensoverschrijdend spoor wordt een separate analyse uitgevoerd door ProRail
Technologische ontwikkelingen	<ul style="list-style-type: none"> - Conform WLO-2015: geen Zelf Rijdende Auto's in scenario's HOOG en LAAG - Trendmatige toename thuiswerken 3,75% voor HOOG 2030 en 5% in HOOG 2040 voor alle vervoerwijzen t.o.v. 2014 (betreft ongewijzigde factoren t.o.v. 2010)

WLO scenario's

De WLO-2015 cijfers zijn opgesteld voor de scenario's HOOG en LAAG. Ze hebben de functie een reële bandbreedte te beschrijven van de mogelijke regionale ontwikkeling in de betreffende regio tot 2050 en dienen als basis voor de jaarlijkse actualisatie van sociaal economische ontwikkelingen op het detailniveau van modelzones, dat als invoer dient voor de prognosemodellen. De Provinciecijfers voor de kenmerken wonen en werken zijn de harde randtotalen voor de verdere invulling naar kleinere gebieden. Deze randtotalen worden niet jaarlijks geactualiseerd, maar blijven onveranderd. Nadere detaillering binnen

deze randvoorwaarden is mede een verantwoordelijkheid van de decentrale overheden. Als uitgangspunt voor nadere detaillering wordt door Rijkswaterstaat de verdeling over de COROP-gebieden gebruikt. Rijkswaterstaat heeft met deze partijen afgestemd over de uitwerking van de detaillering, waarbij rekening is gehouden met bestaande en nieuwe plannen.

In onderstaande tabellen zijn voor de aantallen inwoners, huishoudens en banen opgenomen, die als randtotalen zijn gebruikt bij de verdere detaillering in de prognosemodellen.

Aantal inwoners per provincie					
*1000	realisatie	HOOG		LAAG	
	2014	2030	2040	2030	2040
Groningen	584	605	620	584	577
Friesland	646	679	693	633	624
Drenthe	489	499	512	476	460
Overijssel	1.141	1.182	1.207	1.127	1.111
Gelderland	2.027	2.112	2.182	2.035	2.020
Utrecht	1.264	1.438	1.520	1.304	1.306
Noord-Holland	2.762	3.066	3.202	2.870	2.831
Zuid-Holland	3.600	3.977	4.141	3.689	3.626
Zeeland	381	376	377	359	346
Noord-Brabant	2.489	2.630	2.713	2.505	2.481
Limburg	1.118	1.098	1.100	1.050	1.005
Flevoland	402	454	490	420	418
Nederland	16.901	18.114	18.757	17.052	16.803

Aantal huishoudens per provincie					
*1000	realisatie	HOOG		LAAG	
	2014	2030	2040	2030	2040
Groningen	290	305	315	283	282
Friesland	286	327	333	293	290
Drenthe	212	239	243	220	211
Overijssel	487	558	570	512	508
Gelderland	889	1.014	1.050	945	945
Utrecht	568	691	744	604	618
Noord-Holland	1.315	1.519	1.596	1.379	1.374
Zuid-Holland	1.658	1.920	2.014	1.727	1.717
Zeeland	171	180	178	167	160
Noord-Brabant	1.104	1.264	1.309	1.164	1.162
Limburg	519	545	544	505	484
Flevoland	165	210	228	187	188
Nederland	7.665	8.772	9.124	7.987	7.938

Aantal banen(1) per provincie					
*1000	realisatie	HOOG		LAAG	
	2014	2030	2040	2030	2040
Groningen	269	293	298	271	268
Friesland	281	308	304	279	268
Drenthe	213	212	206	196	183
Overijssel	537	573	558	531	505
Gelderland	969	1.048	1.045	978	947
Utrecht	666	770	794	674	659
Noord-Holland	1.438	1.575	1.616	1.421	1.375
Zuid-Holland	1.501	1.768	1.815	1.609	1.579
Zeeland	171	170	163	157	147
Noord-Brabant	1.217	1.351	1.343	1.249	1.204
Limburg	509	516	500	478	448
Flevoland	174	208	221	187	186
Nederland	7.945	8.792	8.862	8.028	7.767

Bron: WLO-2015

Autobezit-, kosten, parkeertarieven, snelhedenbeleid

Het autobezit is gebaseerd op analyses met het autobezitsmodel Dynamo van Rijkswaterstaat en het Planbureau voor de Leefomgeving. Hierbij is rekening gehouden met de meest actuele ontwikkelingen van het wagenpark en met de WLO-scenario's.

Aantal auto's					
*1 miljoen	realisatie	HOOG		LAAG	
	2014	2030	2040	2030	2040
Nederland	8,0	9,1	9,7	8,2	8,4

Bron: Dynamo 3,0, oktober 2015

Bij de ontwikkeling van de brandstofkosten per kilometer is rekening gehouden met de ontwikkeling van de brandstofprijs per liter op basis van WLO-2015, de samenstelling van het wagenpark en EU-emissierichtlijnen, die van invloed zijn op de brandstofefficiency van het totale wagenpark.

Brandstofkosten personenauto's per kilometer

¹ volumes banen wijken af van de waarden zoals door PBL zijn berekend vanwege definitie verschillen. PBL hanteert arbeidsvolume, het NRM hanteert banen gebaseerd op LISA. De groei van de banen in het NRM per provincie komt overeen met de groei van het arbeidsvolume van het PBL

Index 2014 = 100	2014	HOOG		LAAG	
		2030	2040	2030	2040
Nederland	100	72,3	65,1	92,8	88,0

Bron: Dynamo 3,0, oktober 2015

Voor het areaal van betaald parkeren (de hoeveelheid parkeerplaatsen per zone) is een inventarisatie van de situatie 2014 gemaakt. Voor het zichtjaar 2030 worden extra zones met betaald parkeren toegevoegd.

Parkeertarieven					
Index 2014 = 100	2014	HOOG		LAAG	
		2030	2040	2030	2040
Nederland	100	126	148	117	131

De 130 km/uur maatregel is verwerkt in het wegennetwerk conform het eindbeeld verhoging maximumsnelheid (snelhedenregime per 1 september 2012), dat medio 2012 naar de Tweede Kamer is gestuurd inclusief latere aanvullingen.

Autonetwerk, tol

Voor de basisprognoses 2018 gelden de volgende uitgangspunten omtrent het wegennet van 2030 en 2040:

1. Alle na het basisjaar 2014 gerealiseerde uitbreidingen zijn gereed verondersteld.
2. MIRT Verkenningen die eind 2017 een tracéwet procedure zonder structuurvisie (versnelde procedure) zijn gestart, zijn 'gereed' verondersteld. MIRT Verkenningen in een tracéwet procedure met structuurvisie zijn gereed verondersteld als er een duidelijke bestuurlijke voorkeursvariant en voldoende geld is.
3. MIRT Onderzoeken zijn 'niet gereed' verondersteld.
4. Voor onderstaande projecten wordt uitgegaan van de volgende configuratie:
 - a. A6 Almere-Lelystad: 2x3
 - b. A15 Papendrecht-Sliedrecht Oost: weefvak (noordbaan Papendrecht-Sliedrecht West) en permanente extra strook (zuidbaan Papendrecht-Sliedrecht Oost)
 - c. N33 Zuidbroek-Appingedam: 2x2
 - d. A4 Burgerveen-Leiden: beide zijden een strook erbij
 - e. N50 Kampen-Kampen Zuid: 2x2
5. Realisatie na het basisjaar 2014 en vastgestelde uitbreidingsplannen van het regionale wegennet worden 'gereed' verondersteld.

Bij de Blankenburgverbinding en bij VIA A15 wordt bij de planuitwerking uitgegaan van tol met als tarieven: € 1,18 voor personenvervoer en € 7,11 voor vrachtovervoer (prijsspeel 2013). Verder wordt er niet uitgegaan van enige vorm van prijsbeleid op de weg.

Tarieven openbaar vervoer

Uitgangspunt is dat de tarieven van de huidige vervoerder op het hoofdrailnet reëel constant zijn voor de periode na 2016. Voor de jaren 2015 en 2016 geldt dat de extra stijging van de gebruiksvergoeding deels aan de reiziger is doorbelast, wat resulteert in een extra prijsstijging van 3 procent. Voor de enkele reizen vol tarief, tweede klasse, geldt conform de vervoerconcessie in het kalenderjaar 2014 voor het kalenderjaar 2015 een procentuele verlaging van 0,17% en in het kalenderjaar 2015 voor het kalenderjaar 2016 een procentuele verlaging van 0,11% en in het kalenderjaar 2016 voor het kalenderjaar 2017 een procentuele verlaging van 0,10%. Na 2020 (2030 en 2040) zijn de tarieven reëel constant verondersteld. De tarieven voor treindiensten over de HSL-Zuid zijn conform de vervoerconcessie voor het hoofdrailnet.

Er is geen differentiatie van de tarieven verondersteld; marketingacties, toeristenkaarten e.d. zijn niet in de aannames verwerkt omdat dit te specifiek is. Verondersteld is dat de marketingstrategie van de vervoerder op het hoofdrailnet niet wezenlijk zal verschillen.

Tarieven overige openbaar vervoer					
Index 2014 = 100	HOOG			LAAG	
	2014	2030	2040	2030	2040
Alle motieven	100	104	104	104	104

Op basis van trendmatige voortzetting tariefontwikkeling is voor de periode 2004 – 2020 uitgegaan 16% tariefstijging boven cpi (conform WLO-2015). Rekening houdend met gerealiseerde ontwikkelingen t/m 2014 (index 2014 =100) komt de index voor prognosejaren 2030 en 2040 uit op 104 (bron: DOVA, samenwerkingsverband Decentrale OV Autoriteiten).

OV studentenkaart

De OV-studentenkaart blijft in het model volgens de huidige formule tot 2030-2040 bestaan. De OV studentenkaart is zeer relevant voor prognose reizigersvervoer². In mei 2014 is door de Tweede Kamer het Leenstelsel voor studenten aangenomen. Onderdeel van dit besluit is dat voor de huidige kaarthouders de OV Studentenkaart de kaart blijft bestaan en vanaf 2017 daar minderjarigen (-18) MBO/BOL (beroepsleergang) bijkomen. Na 2020 volgt het

² zie ook prognoses LTSA, waarbij werd uitgegaan van verschillende scenario's voor de afname van het reizigersvervoer met 5, 20 of 35%.

aantal studentenkaarthouders de studentenpopulatie uit WLO-2015. Gegeven de significante impact van de nadere uitwerking van dit uitgangspunt hebben IenW, ProRail en NS afgesproken hierover, samen met OCW, tot een gedeeld beeld te komen.

Aantal studentenkaarthouders						
	2014	2020	HOOG		LAAG	
			2030	2040	2030	2040
MBO	214.000	318.000	283.000	283.000	264.000	249.000
WO en HBO	464.000	481.000	480.000	480.000	449.000	423.000
Totaal	677.000	799.000	763.000	763.000	713.000	672.000

Bronnen: Begroting OCW 2017: 2014 realisatiegegevens DUO, 2020 ramingsmodel SF, WLO-2015

Spoornetwerk

Voor het maken van een reizigersprognose dienen uitgangspunten gekozen te worden, die uiteindelijk een bepaald Level of Service (LOS) veronderstellen. In het LOS voor het treinproduct worden aannames gedaan, met als belangrijkste:

- Treinseries die zijn gedefinieerd als rechtstreekse verbindingen van A naar B en onderweg stoppen te C, D, etc.
- Frequenties van treinseries per uur per richting
- Aansluitingen van series op andere series op bepaalde stations
- Verdeling van de treinen over het uur (strikte 30/30-ligging of bv. een afwijking van 1', 31-29)
- Reistijden van de trein tussen A en B, inclusief de halteertijden op stations C, D, etc.
- De aanwezige stations A, B, C, D, etc.

Een en ander wordt vastgelegd in een lijnvoeringskaart (zie bijlage). Deze is ook voor de NMCA 2017 gebruikt en geeft weer welke bediening in 2030/2040 wordt voorzien als alle MIRT-projecten zijn uitgevoerd.

Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS)

Het opstellen van de lijnvoering voor PHS is gestart in 2008. In 2010 is de Voorkeursbeslissing PHS bekend gemaakt, waarbij aanpassingen zijn meegenomen in de oorspronkelijke lijnvoering. Dit is tevens de basis geweest voor de NMCA (2017), de vorige NMCA (2011) en de LTSA reizigersprognose (2013).

Hoewel we weten dat het treinproduct van de toekomst aan wijzigingen onderhevig zal blijven, leggen we in deze notitie vast, op basis van welk treinproduct de reizigersprognoses gemaakt gaan worden en wat de wijzigingen zijn ten opzichte van de Voorkeursbeslissing PHS.

In 2030 is het aantal treinen hetzelfde als in de LTSA; de tussenstappen kunnen anders zijn, maar dat is niet onderscheidend voor het prognosejaar.

Treinproduct 2030/2040

De veranderingen in het treinproduct naar 2030/2040 zijn in een aantal categorieën in te delen:

- Gebruik van de HSL
- Corridor-rijden versus alterneren met treinseries
- Aanpassingen die eerder zijn/worden doorgevoerd
- Aanpassingen op verzoek van regionale overheden
- Aanpassingen van het grensoverschrijdende verkeer

In de NMCA 2017 is een doorkijk tot 2040 opgenomen, zonder het netwerk na 2030 uit te breiden. Hiermee inzicht verkregen in vervoerknelpunten. Over het OV-netwerk in 2040 bestaan uiteenlopende beelden/alternatieven bij verschillende overheden en vervoerders. Hierover heeft echter geen besluitvorming plaatsgevonden. Zodoende worden hierover geen aannames gedaan.

Gebruik van de HSL

Met de nieuwe HRN-concessie (december 2014) is de HSL geïntegreerd in het Hoofdrailnet. Dit heeft grote gevolgen voor de lijnvoering³. En daarmee voor de capaciteit op het netwerk, met name rond Amsterdam, op de "Oude Lijn", op de Brabantroute, Roosendaal - België en rond Eindhoven, aangevuld met de laatste inzichten. In de kabinetsreactie op het rapport van de parlementaire enquêtecommissie Fyra staan de afspraken die met NS zijn gemaakt over de verbetering van het vervoersaanbod, dit betreft met name een verandering in de rijtijden en dienstregeling van de IC Brussel⁴. Vanaf 2018 rijden de IC Brussel en Eurostar over de HSL.

Corridor-rijden versus alterneren met treinseries

Eén van de uitgangspunten van de lijnvoering bij PHS is het rijden in corridors, zonder wisselende bestemmingen ("alterneren") en zonder onderlinge verknopingen. NS heeft al eerder aangegeven dat zij treinseries, net als vandaag, zal laten alterneren en op belangrijke stations treinseries zal blijven verknopen, ook bij een 10 minuten-dienst. Zo zal een IC vanaf Den Haag Centraal het ene half uur naar Groningen rijden en het andere half uur naar Leeuwarden en in Zwolle een 'knoop' bieden met de IC uit Rotterdam naar Groningen/Leeuwarden.

Aanpassingen die eerder zijn of binnenkort worden doorgevoerd

In de huidige dienstregeling zijn al wijzigingen doorgevoerd die nog niet waren meegenomen bij het ontwerpen van de lijnvoering voor PHS of ten tijde van de Voorkeursbeslissing PHS. Het duidelijkste voorbeeld is de frequentieverhoging op Eindhoven – Limburg vanaf drgl 2013. Ook in de komende dienstregeling 2017 is een extra treinserie aangevraagd in de spits tussen 's-Hertogenbosch en Oss.

Aanpassingen op verzoek van regionale overheden

³ zie Vervoersaanbod voor de HSL-Zuid, NS, 23 september 2013
en Concessie voor het hoofdrailnet 2015-2025, IenM, 14 december 2014
⁴ Tweede Kamer, 2015-2016, Kamerstuk 33678 nr. 16

Op diverse decentrale lijnen is of wordt de concessie en daarmee de treindienst gewijzigd t.o.v. de inzichten ten tijde van de Voorkeursbeslissing PHS. Voorbeelden hiervan zijn Zwolle – Emmen en Zwolle – Enschede.

Aanpassingen van het grensoverschrijdende verkeer

Ook op met name de Duitse grensovergangen is er sprake van een aangepast treinproduct. De trein Düsseldorf-Emmerich (RE19) wordt vanaf zomer 2017 doorgereden naar Arnhem. In het kader van de nieuwe concessie wordt de trein Bielefeld-Bad Bentheim (RB61) doorgetrokken naar Hengelo.

Andere relevante uitgangspunten

Voor het berekenen van de reistijden is een aantal uitgangspunten van belang. De reistijd is een optelsom van tijd die nodig is om te rijden tussen stations A en B, inclusief de halteertijd op de tussengelegen stations. De volgende aannames worden hiervoor gedaan:

Baanvaksnelheid

Uitgangspunt is dat de rijsnelheid op het gemengde net maximaal 140 km/uur bedraagt. Voorwaarde voor rijsnelheden hoger dan 140 km/uur, is dat het -per locatie- civieltechnisch kan, aangevuld met veiligheidssystemen in zowel baan als materieel.

Momenteel zijn de volgende 2 baanvakken van het gemengde net geschikt voor 160 km/uur:

- Amsterdam Bijlmer-Utrecht
- Lelystad-Zwolle/Hattenerbroek (Hanzelijn)

Hier geldt dat alleen het materieel dat ingezet wordt, nog niet geschikt is voor snelheden van meer dan 140 km/uur, met uitzondering van de ICE.

De infrastructuur van de HSL is geschikt voor 300 km/uur. Tot 2021 zal de snelheid van het beschikbare materieel 160 km/uur bedragen, met uitzondering van de Thalys en Eurostar. Vanaf 2021 is het nieuwe materieel beschikbaar voor de IC Direct, dat een maximale snelheid heeft van 200 km/uur.

Daarnaast wordt rekening gehouden met extra tijd als buffer om kleine verstoring in de dienstregeling op te kunnen vangen.

Omdat er geen capaciteitsanalyse is uitgevoerd, zit er geen extra tijd in de reistijd om een passende dienstregeling te maken (geen 'uitbuigingen').

Bovenleiding

De rijtijden op baanvakken met bovenleiding worden berekend met de huidige 1,5 kV gelijkspanning. Er wordt niet uitgegaan van 3 kV gelijkspanning of 25 kV wisselspanning op het gemengde net.

De huidige niet-geëlektrificeerde baanvakken worden verondersteld in 2030 te zijn voorzien van 1,5 kV gelijkspanning:

- Zwolle – Wierden
- Zwolle – Kampen
- Nijmegen – Venlo – Roermond

Veiligheidssysteem

Het grootste deel van het spoornetwerk in Nederland is uitgerust met ATB/ATB NG. Alleen de Havenspoorlijn, de Betuweroute, de Hogesnelheidslijn, Amsterdam-Utrecht en Lelystad-Zwolle zijn voorzien van ERTMS. In een TK-brief⁵ is de uitrolstrategie ERTMS beschreven. Daarin is een overzicht opgenomen van 'de volgorde en een voorlopige en zeer indicatieve planning van 36 deeltrajecten waarop de uitrol van ERTMS is beoogd'. Deze planning loopt door tot na 2030. Het effect van ERTMS op de rijtijden van treinen is zeer situationeel en nog onvoldoende uitgewerkt voor het gehele netwerk. Om het effect (van waarschijnlijk een paar procent) niet onterecht te incasseren wordt voor deze studie aangenomen dat er geen (positief noch negatief) effect is van het omschakelen naar ERTMS.

Minimale halteringstijd

De minimale halteringstijd voor IC's bedraagt 0,9 minuut.
De minimale halteringstijd voor Sprinters bedraagt 0,7 minuut.

Exploitatie tijd

In de reizigersprognose wordt één Level of Service aangeboden. Bij het spoor wordt het treinproduct dat in een spitsuur rijdt als uitgangspunt gekozen. Niet alle treinen zullen de gehele dag rijden. Sommige treinseries rijden alleen in de spits, andere series tot 20 uur 's avonds.

Infrastructuur 2030

Uitgangspunt is dat de Level of Service geleverd kan worden op de infrastructuur in 2030: aantallen treinen, goederenrouting e.d. In het kader van een prognose kan en hoeft geen dienstregeling te worden ontworpen. Dit proces vormt nu geen onderdeel van het maken de reizigersprognose. De infrastructurele projecten, welke aanwezig verondersteld worden, staan vermeld in het MIRT-projectenboek 2018.

Nieuwe stations

Ook het beeld over de stations, die geopend gaan worden in de toekomst, is aan veranderingen onderhevig. Van de lijst van nieuwe stations in PHS zijn inmiddels een groot aantal stations reeds geopend of op de lange baan geschoven. In onderstaande tabel zijn de stations opgenomen waarvan wordt verondersteld dat deze geopend zijn in 2030.

Station
Hazerswoude Koudekerk
Zoeterwoude Meerburg
Bleizo
Leeuwarden Werpsterhoeke
Gorinchem Noord
Leerdam Broekgraaf

⁵ Uitrolstrategie ERTMS, IenM, 23 september 2016

Zwolle Stadshagen
Boskoop Snijdelwijk
Waddinxveen Triangel
Hoogkerk
Eemshaven
Grubbenvorst
Maastricht Noord (baanvak Sittard-Maastricht)

Stads- en streekvervoer

Voor het stads- en streekvervoer in 2030 en 2040 vormt de dienstregeling van 2016 de basis. Concrete wijzigingen uit de huidige dienstregelingen en uitgeharde maatregelen voor de komende jaren, zijn voor zover mogelijk doorvertaald in de level of service bestanden van het openbaar vervoer (aannames op hoofdassen). Daarnaast wordt gebruik gemaakt van de voor WVL uitgevoerde studie 'BTM-LOS prognoses 2030' (Panteia, 2016).

Op hoofdlijnen zal het BTM-netwerk hetzelfde zijn als voor de LTSA (en PHS) prognoses. Er zijn signalen dat bijv. een deel van de kwaliteit mogelijk beter is dan toen verondersteld (R-net onder meer, andere middelgrote regio's) maar daarvoor zijn detailanalyses nodig, waar deze prognoses voor spoor niet voor bedoeld zijn. De volgende ontwikkelingen bij een aantal grotere projecten zijn meegenomen:

- Amstelveenlijn
- Noord/Zuidlijn Amsterdam (inclusief Lijnennetvisie 2018)
- R-net (Oosttangent A'dam, het Gooi en IJmond)
- Doortrekking Tramlijn 19 Leidschendam – Delft naar TU Delft
- Doortrekking Randstadrail lijn 4 naar station Bleizo
- Frequentieverhoging metrolijn E (Den Haag – Slinge), acht ritten per uur
- HOV net Zuid-Holland Noord
- Hoekse Lijn metro
- Uithoftramlijn

In hoeverre de exacte effecten van deze projecten op de diverse busnetwerken op hoofdlijnen overeenkomen met de eerdere aannames is niet eenvoudig na te gaan. Voor de NMCA-regionaal OV zal die check gedaan worden, omdat die expliciet gaat over de OV-netwerken; vergt o.a. een check voor de diverse aanbestede busnetten sinds 2010, zoals Eindhoven, Twente, KAN/Breng, Limburg e.d.).

(Beter) Benutten van het wegennetwerk

Benutten is gedefinieerd als een verzameling maatregelen die de effectiviteit van een verkeerssysteem verhogen, zoals verkeerssignalering. Goed uitgevoerd verkeersmanagement heeft invloed op alle verkeersdeelnemers en verhoogt daardoor de capaciteit van een weg. Er is uitgegaan van een 2%⁶ hogere

⁶ Bron: Capaciteitswaarden Infrastructuur Autosnelwegen (Handboek, versie 4), Rijkswaterstaat, 30-7-2015

capaciteit op autosnelwegen met verkeerssignalering, zowel in 2014 als in 2030 en 2040.

Ook zijn een aantal infrastructurele maatregelen uit het Programma Beter Benutten opgenomen, die voldoende concreet en zijn en vertaald konden worden in aanpassingen in de prognosemodellen.

Fietsontwikkelingen

Een toename in het aandeel elektrische fiets wordt verondersteld conform WLO-2015. Het fietsgedrag binnen LMS is geschat op data van 2007-2009 waarbinnen het e-bike-gebruik verwaarloosbaar te noemen is. Aan een e-bike-verplaatsing wordt t.o.v. een gewone fietsverplaatsing een hogere fietssnelheid en een comforteffect toegerekend, waardoor een gemiddeld grotere afstand wordt afgelegd dan met de gewone fiets. De gemiddelde versnelling en afstandsverlenging van een e-bike-verplaatsing t.o.v. een verplaatsing met een gewone fiets is per – in onderstaande tabel aangegeven – leeftijd-motiefcombinatie afgeleid o.b.v. waarnemingen uit het Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OVIN) voor de jaren 2013-2015.

Voor kinderen (leeftijd tot 12 jaar) worden geen voordelen door gebruik van de e-bike verondersteld.

Aandeel e-bike in modellering van de gemiddelde fietser (geldt voor alle afstandsklassen: 0-2.5 km, 2.5-10 km, 10+ km)				
	HOOG		LAAG	
	2030	2040	2030	2040
Motief educatie, 18+	10%	11%	8%	9%
Motief educatie, 12-17	25%	28%	19%	22%
Motief winkelen, 12+	25%	28%	19%	22%
Motief woon-werk 18-54	25%	28%	19%	22%
Motief woon-werk 55-74	25%	28%	19%	22%
Motief overig, 12-54	25%	28%	19%	22%
Motief overig, 55+	25%	28%	19%	22%

Vrachtvervoer (alle modaliteiten)

Herverdeling groei containeroverslag havenbekkens Rotterdam

De containerterminals op de Maasvlakte en die in andere delen van het havengebied (Waal-Eemhaven, Europoort, Botlek, Pernis) bevinden zich in één-en-dezelfde BasGoed-modelzone (zone Groot-Rijnmond). Daarmee krijgen deze een gelijke groei. Dat is niet realistisch: voor deze gebieden zijn duidelijk verschillende groeiverwachtingen. In BPGV2017 is voor alle modaliteiten de groei van de Waalhaven volledig naar de Maasvlakte verplaatst. ProRail en HBR concluderen nu naar aanleiding van investeringen in de havenbekkens dat de groei voor spoor in

de Waalhaven als volgt over de verschillende havenbekkens verdeeld moet worden:

<i>Havenbekken</i>	<i>2030</i>	<i>2040</i>
Maasvlakte	25%	22,5%
Europoort	10%	5%
Botlek	30%	17,5%
Pernis	10%	5%
Waalhaven	25%	50%

Voor 2050 worden dezelfde percentages aangehouden als voor 2040. Bij de percentages is geen onderscheid tussen het laag en hoog scenario.

In samenspraak met HBR en ProRail is besloten de groeiverdeling ook toe te passen op weg en binnenvaart. Dit is plausibel omdat de investeringen in de havenbekkens ook effect hebben op het vervoer via de andere modaliteiten.

De tonnages worden tussen de havenbekkens verschoven met behoud van herkomst/bestemming in het achterland. De herverdeling heeft een zeker effect op de modal split per havenbekken, maar niet direct op de modal split op BasGoed-zoneniveau (alleen indirect, door de gewijzigde uitgangssituatie voor de modal shift Maasvlakte). Dit betreft dus een herverdeling binnen de Rotterdamse haven, de randtotalen van/naar Rotterdam (Corop Groot-Rijnmond) blijven gelijk.

Modal shift Maasvlakte

Het Havenbedrijf Rotterdam verplicht terminaloperators op de Maasvlakte om voor aan- en afvoer van containers een modal split doelstelling te halen. Het aandeel wegvervoer in het achterlandtransport moet teruggebracht zijn tot maximaal 35%. Hierdoor ontstaat een extra verschuiving tussen de modaliteiten.

Uitgangspunten hierbij zijn:

- aandeel wegvervoer wordt verlaagd naar 35%,
- in beide scenario's en in alle zichtjaren (voor 2030 wordt de modal shift verondersteld zich volledig voltrokken te hebben),
- verschuiving wordt evenredig (naar rato) verdeeld over spoor en binnenvaart.

Door de verandering van de modal split van het containervervoer van/naar de Maasvlakte verandert ook de modal split van het totale vervoer van/naar zone Groot-Rijnmond. Deze verandering is relatief gezien echter slechts beperkt.

Verschuiving zand- en grindwinning

De zand- en grindwinning in Limburg en omgeving zal af gaan nemen en verschuift daarbij naar andere locaties. Voor zover deze ontwikkeling niet (voldoende) in de modelberekeningen tot uitdrukking komt, wordt deze in de vorm van een nabewerking op de modelresultaten in de prognoses verwerkt.

Lokale ontwikkelingen goederenvervoer

In de goederenvervoerprognoses wordt rekening gehouden met de volgende lokale ontwikkelingen:

- kolencentrales:
 - o kolencentrale Eemshaven
 - o sluiting kolencentrale Nijmegen
 - o sluiting kolencentrale Borssele
 - o gedeeltelijke sluiting kolencentrale Geertruidenberg (Amercentrale)

een nadere onderbouwing van de actualiteit van de WLO op dit punt vindt mogelijk plaats door CPB
- containerterminals:
 - o nieuwe containerterminal Flevokust
 - o nieuwe containerterminal Trade Port Noord (Blerick/Venlo)
 - o nieuwe containerterminal Alblasserdam
 - o nieuwe containerterminal Weert-Cranendonck
 - o binnenvaartaansluiting bestaande containerterminal Veendam
 - o nieuwe containerterminal Roermond
 - o nieuwe containerterminal Doesburg
 - o nieuwe containerterminal Hasselt (NL)
 - o nieuwe containerterminal Almelo
 - o nieuwe containervervoer-spoordiensten Tilburg-Maasvlakte (verschuiving van binnenvaart naar spoor)
 - o nieuwe containerstromen via Moerdijk (zeevaart + spoor) tussen Verenigd Koninkrijk en Milaan+Duisburg+Piacenza
- overig:
 - o sluiting Innovipapers Nijmegen
 - o vestiging Zeeland Sugar Terminal
 - o vervoer kunstmest per binnenvaart vanuit Stein i.p.v. Cuijk
 - o biomassacentrale Utrecht
 - o cementproductie Maastricht: import cementklinker i.p.v. lokale productie uit lokaal gewonnen mergel
 - o nieuwe aanvoerstroom van stookolie vanuit Karlsruhe, Keulen en Schwedt/Oder naar Shell Pernis, in combinatie met nieuwe stroom vacuüm gasolie retour naar deze locaties

Het gaat hier om lokale ontwikkelingen met significante effecten op de goederenstromen, die reeds plaats hebben gevonden (na 2014, het basisjaar van BasGoed) of die met grote zekerheid nog plaats zullen gaan vinden.

Deze ontwikkelingen worden in de vorm van nabewerkingen op de modelresultaten in de prognoses verwerkt. Het betreft hier een nadere detaillering van WLO-2015 (waarin enkel op hoog aggregatieniveau uitspraken zijn gedaan). Veelal (doch niet uitsluitend) gaat het bij de nabewerkingen om een verschuiving van goederenstromen, waarbij de totale hoeveelheid vervoer gelijk blijft.

Vrachtverkeer over de weg

Met het goederenvervoermodel BasGoed zijn per scenario de te verwachten vervoersstromen en aantallen vrachtauritten bepaald voor de zichtjaren 2030 en 2040. Daarbij is het Basisbestand Wegvervoer 2014 als basis gebruikt.

Verdere detaillering van de op deze wijze verkregen prognoses wordt uitgevoerd met het Regionaal Goederenvervoer Model.

Vrachtvervoer binnenvaart

Met het goederenvervoermodel BasGoed zijn per scenario de te verwachten vervoersstromen per binnenvaart bepaald voor de zichtjaren 2030, 2040 en 2050. Daarbij is het Basisbestand Binnenvaart 2014 als basis gebruikt. Alle vaarwegprojecten waarvoor de voorkeursbeslissing genomen is worden daarbij gereed verondersteld.

In scenario Hoog wordt een CO₂-heffing op binnenvaartvervoer verondersteld conform WLO-2015. Er wordt voorzien in een gevoeligheidsanalyses op dit punt.

De CO₂-kosten per vaartuigkilometer worden gecorrigeerd ten opzichte van de Basisprognoses Goederenvervoer 2017 (en WLO-2015). Reden hiervoor is een eerdere foutieve interpretatie van prijzen (euro/dollar) en omrekening naar kosten per tonkilometer. Dit resulteert in aangepaste variabele afstandskosten voor de binnenvaart:

- in 2014: € 9,79 (*ongewijzigd*)
- in 2030: € 10,68 (*was € 11,51 in BPGV 2017*)
- in 2040: € 13,65 (*was € 15,44 in BPGV 2017*)
- in 2050: € 17,79 (*was € 20,84 in BPGV 2017*)

Deze correctie heeft (beperkte) gevolgen voor de verdeling van het vervoer over de modaliteiten.

Vrachtvervoer per spoor

Met het goederenvervoermodel BasGoed zijn per scenario de te verwachten vervoersstromen per spoor bepaald voor de zichtjaren 2030, 2040. Daarbij is het Basisbestand Spoor 2015 als basis gebruikt. Deze H/B-matrices worden naar treinen en routes vertaald (met model NEMO).

Met betrekking tot de gebruiksvergoeding op het spoor zijn de kosten reëel constant gehouden, conform de aannames van het CPB en PBL. Er is dus geen toename van de gebruiksvergoeding (tussen 2011 en 2030/2050) in rekening gebracht.

Recreatievaart

Voor de recreatievaart wordt uitgegaan van de volgende groeicijfers, conform de NMCA2017-deelstudie "Prognose ontwikkeling recreatievaart in 2030, 2040 en 2050, rekening houdend met WLO scenario's" (Waterrecreatie Advies, aug. 2016):

Recreatievaart							
Index 2014 = 100	2014	HOOG			LAAG		
		2030	2040	2050	2030	2040	2050
Alle sluizen beschouwd binnen SIVAK-studie NMCA-2017, m.u.v. Oranjesluizen	100	96	89	82	79	72	67
Oranjesluizen	100	107	111	115	103	105	105

Dit geldt specifiek voor de sluizen welke ook in de NMCA-2017 in detail doorgerekend zijn (SIVAK-studie). Voor andere locaties moet bekeken worden of ook van bovenstaande groeicijfers uitgegaan kan worden, of dat andere waarden gehanteerd moeten worden.

Passagiersvaart

Voor de passagiersvaart wordt uitgegaan van de volgende groeicijfers:

Passagiersvaart							
Index 2014 = 100	2014	HOOG			LAAG		
		2030	2040	2050	2030	2040	2050
Scheepslengte >= 110m	100	133	145	155	120	130	138
Scheepslengte < 110m	100	100	100	100	100	100	100

Overige vaart

Overige vaart (buiten vracht-binnenvaart, recreatievaart en passagiersvaart), voor zover in de basisdata niet rechtstreeks gekoppeld aan een specifieke vracht-binnenvaartreis, wordt verondersteld constant te blijven.

Energietransitie

In WLO-2015 worden kwalitatieve uitspraken gedaan over de te verwachten transitie in het vervoer van energiedragers. In de nadere kwantitatieve uitwerking van WLO-2015 tot goederenvervoerprognoses voor weg, water en spoor wordt dit geoperationaliseerd door te veronderstellen dat een bepaald aandeel van de door het model geprognosticeerde NSTR 2 en NSTR 3 stromen (respectievelijk vaste minerale brandstoffen en aardoliën/aardolieproducten) in de praktijk uit biomassa zal bestaan.

Hierbij wordt conform afspraken met de planbureaus van de volgende percentages uitgegaan (gelijk voor NSTR 2 en 3):

Aandelen biomassa					
	2011	HOOG		LAAG	
		2030	2050	2030	2050
Percentage biomassa	0	20	43	13	34

Het aandeel voor 2040 wordt lineair geïnterpoleerd tussen 2030 en 2050.

De totale tonnages uit WLO-2015 blijven hierbij gehandhaafd. Het effect van de lagere energiedichtheid van biomassa (groter gewicht nodig voor gelijke energieopbrengst dan bij de fossiele brandstoffen) wordt door de planbureaus verondersteld hier al in begrepen te zijn, c.q. gecompenseerd te worden door opkomst van lokale energieopwekking (uit bijvoorbeeld zon of wind).

Er kan wel sprake zijn van een volume-effect (meer volume in m³ bij gelijk gewicht, door lagere bulkdichtheid van (vaste) biomassa. Ten aanzien van dit mogelijke volume-effect worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- geen extra schepen/treinen/vrachtwagens nodig voor *vloeibare* biomassa t.o.v. gelijk tonnage aardolie(producten) (gelijke bulkdichtheid verondersteld),
- groter aantal schepen nodig voor eenzelfde te vervoeren gewicht *vaste* biomassa, doordat maximale beladingsgraad (uitgedrukt in gewicht) daalt: het ladingvolume wordt maatgevend i.p.v. het ladinggewicht; veronderstelling hierbij is dat in geval van biomassa nog slechts een maximale beladingsgraad (in termen van gewicht) van 80% haalbaar is, wat in de praktijk ca. 7% meer schepen zal betekenen (bezien op het deel dat zonder energietransitie NSTR2 zou vervoeren en in de situatie mét energietransitie biomassa),
- ook groter aantal en/of langere treinen nodig voor *vaste* biomassa dan voor gelijk tonnage vaste minerale brandstoffen (factor te bepalen door ProRail),
- geen extra vrachtwagens nodig (gewicht wordt verondersteld maatgevend te zijn voor maximale hoeveelheid lading per vrachtwagen, niet volume).

Internationaal (grensoverschrijdend) verkeer

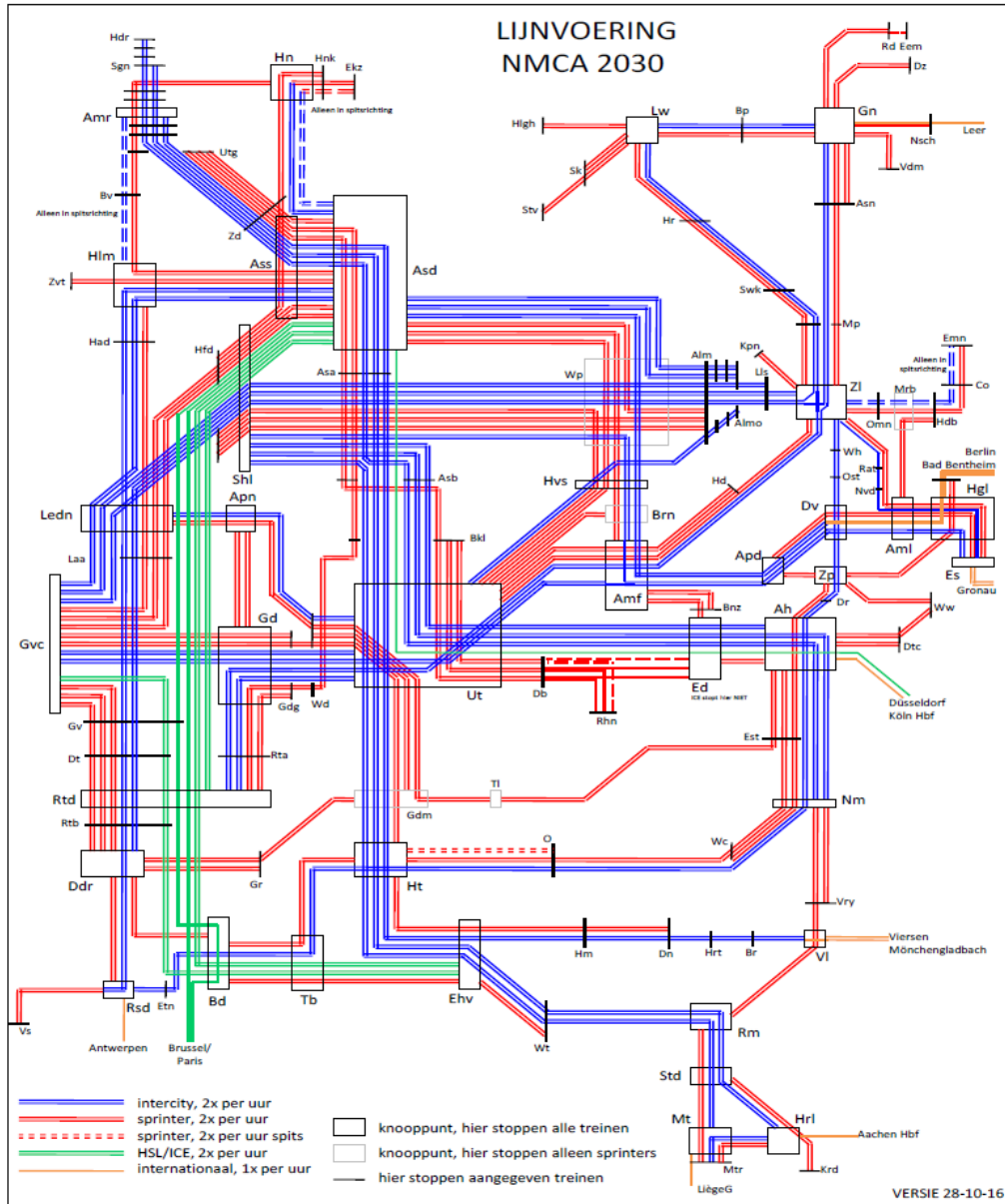
Weg

Aantal internationaal (grensoverschrijdend) personenauto verplaatsingen					
Index 2014 = 100	2014	HOOG		LAAG	
		2030	2040	2030	2040
Alle grenzen	100	118	129	108	113

Spoor

Voor grensoverschrijdend spoor wordt een separate analyse uitgevoerd door ProRail.

Bijlage Lijnvoering spoornetwerk NMCA 2030



Bijlage C Samenvatting resultaten en procesverantwoording MRDH-model

In deze bijlage worden de resultaten, uitgangspunten en procesverantwoording van het MRDH-model beknopt beschreven. Voor een gedetailleerde beschouwing wordt verwezen naar de technische rapportage van het V-MRDH2.0 (Verkeersmodel MRDH 2.0 - technische rapportage, d.d. 21 december 2017) op <https://mrdh.nl/project/verkeersmodel>.

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

Den Haag
 Casuariestraat 9a
 2511 VB Den Haag

Eindhoven
 Emmasingel 15
 5611 AZ Eindhoven

Leeuwarden
 F. HaverSchmidtwei 2
 8914 BC Leeuwarden

Amsterdam
 De Ruyterkade 143
 1011 AC Amsterdam



Metropoolregio Rotterdam Den Haag

Verkeersmodel MRDH 2.0

Samenvatting resultaten en procesverantwoording

Datum 29 oktober 2018
 Kenmerk 001594.20181026.N1.02

1 Inleiding

Het verkeersmodel MRDH (V-MRDH 2.0) is een verkeersmodel voor strategische en tactische vraagstukken dat de gehele Metropoolregio Rotterdam Den Haag beschrijft. Met het model worden verkeersintensiteiten voor verschillende modaliteiten (auto, openbaar vervoer en fiets) en scenario's (2016, 2023, 2030laag en 2030hoog) in beeld gebracht. Het heeft als doel beleidsondersteunende informatie te genereren op het gebied van verkeer en aanpalende terreinen.

Het V-MRDH is zodanig opgesteld dat tot een breed gedragen verkeersmodel is gekomen, waarmee de MRDH alsmede alle gemeenten binnen de MRDH hun mobiliteitsbeleid en mobiliteitsplannen kunnen ondersteunen. Het verkeersmodel is qua methodiek een verdere doorontwikkeling van de verkeersmodellen RVMK Rotterdam en VMH Haaglanden. Deze twee verkeersmodellen worden door het Verkeersmodel MRDH vervangen waarmee er nu één overkoepelend strategisch verkeersmodel voor de gehele MRDH beschikbaar is.

In deze samenvatting van de modeldocumentatie worden de resultaten, uitgangspunten en procesverantwoording beknopt beschreven. Voor een gedetailleerde beschouwing wordt verwezen naar de technische rapportage van het V-MRDH2.0 (Verkeersmodel MRDH 2.0 - technische rapportage, d.d. 21 december 2017). In de bijlage bij deze samenvatting staan ook enkele indicatoren in meer detail beschreven met daarin ook de verschillen tussen V-MRDH 1.0 met V-MRDH 2.0.

2 Mobiliteitsoverzicht nu en in de toekomst

Het Verkeersmodel MRDH is in eerste instantie opgesteld voor het jaar 2016. Zodoende is het uitgebreid getoetst en gekalibreerd aan zowel het onderzoek verplaatsgedrag (OViN) en de gemeten intensiteiten/reizigersaantallen. Vervolgens is een doorvertaling naar een aantal prognosesituaties (2023, 2030laag en 2030hoog) gemaakt. De uitgangspunten daarvoor komen kort aan bod in het volgende hoofdstuk. We presenteren hier eerst op hoofdlijnen de belangrijkste resultaten van het verkeersmodel.

2.1 Mobiliteitspatronen in de huidige situatie

In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de hoeveelheid verplaatsingen in het basisjaar 2016 van het verkeersmodel, de verdeling over de vervoerswijzen en de intern/extern verdeling. Doorgaande verplaatsingen zijn niet in de tabel opgenomen.

	auto	OV	fiets	personen	
				totaal	vracht
MRDH intern	2.850.000	640.000	2.065.000	5.555.000	171.000
MRDH extern uit	376.000	132.000	24.000	532.000	44.000
MRDH extern in	378.000	136.000	25.000	539.000	42.000
totaal MRDH gerelateerd	3.604.000	909.000	2.114.000	6.626.000	257.000
modal split intern	51,3%	11,5%	37,2%	100%	
modal split extern (uit+in samen)	70,4%	25,1%	4,5%	100%	
modal split totaal MRDH gerelateerd	54,4%	13,7%	31,9%	100%	

Tabel 2.1: Overzicht mobiliteitsniveau (aantal ritten) per modaliteit en modal split (MRDH gerelateerde verplaatsingen)

Zichtbaar is dat verreweg het grootste gedeelte van de ritten intern zijn (zowel beginnen als eindigen binnen de MRDH). Voor het fietsverkeer is dit gezien de relatief korte ritlengte een te verwachte uitkomst. Ook bij auto, OV en vracht is echter zichtbaar dat ruim 70% van de ritten die een herkomst en/of een bestemming in de MRDH heeft een interne verplaatsing is.

De modal split-verdeling laat zien dat op totaalniveau 53% van de ritten met de auto gemaakt wordt. Fietsverkeer is met ruim 1/3 van de verplaatsingen ook goed vertegenwoordigd, vooral als we kijken naar de interne verplaatsingen (bijna 40%). Het openbaar vervoer heeft met een 1/4 aandeel vooral een groot aandeel in de externe (van/naar buiten de MRDH) verplaatsingen.

In het V-MRDH 2.0 is het aantal interne en MRDH gerelateerde ritten/modal split voor de auto en het OV iets hoger en die van de fiets iets lager dan bij het V-MRDH 1.0 (zie cijfers technische rapportage V-MRDH 1.0 en bijlage 1.).

2.2 Ontwikkeling mobiliteitspatronen

Naast een inzicht in het gebruik van de vervoerswijzen voor de huidige situatie maken we met het verkeersmodel een doorkijk naar de effecten in de prognoses.

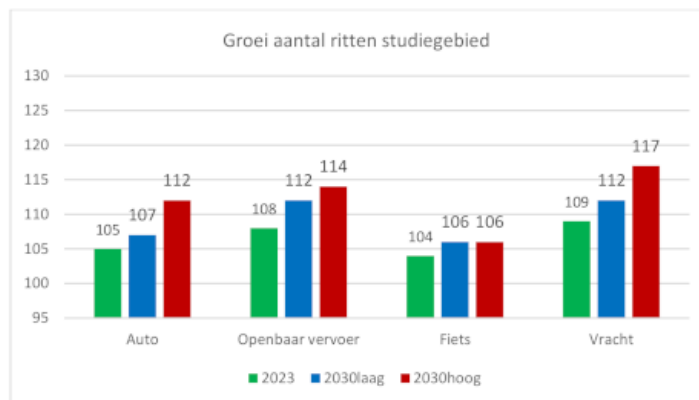
Mobiliteitsniveau

Het mobiliteitsniveau (aantal verplaatsingen per modaliteit per planjaar) is een belangrijke indicator van de ontwikkelingen in een regio. Het model onderscheidt de modeljaren 2023 en 2030. Voor het jaar 2030 wordt met een laag scenario (lage bevolkingsontwikkeling en economische groei) en een hoog scenario gewerkt. Tabel 2.2 geeft een overzicht van de totale (MRDH-gerelateerde) verplaatsingen per vervoerswijze per planjaar. In figuur 2.1 zijn deze getallen geïndiceerd weergegeven (2016=100). Bij 'auto' wordt het aantal *autoritten* wordt aangeduid en niet het aantal *persoonsverplaatsingen*. Uit de cijfers zien we het volgende beeld naar voren komen:

- Het autoverkeer is in de MRDH in het scenario 2030hoog de sterkst groeiende modaliteit met 12% groei ten opzichte van het basisjaar. De groei in 2030laag is voor het autoverkeer met 7% een stuk minder. Het groeipercentage in 2023 verhoudt zich ongeveer tussen 2030laag en 2016.
- Het openbaar vervoer is zowel in 2023 als 2030laag de sterkst groeiende modaliteit en wordt pas in het 2030hoog-scenario door de auto voorbijgestreefd als sterkst groeiende modaliteit.
- De fietsprognose springt van 4% groei in 2023 naar een kleine 6% in zowel 2030laag als 2030hoog. Het effect tussen 2030laag en 2030hoog is voor de fietsprognose beperkt.
- Vrachtverkeer groeit in 2030hoog in de MRDH met 17%, 2030laag komt op 12% en 2023 op 9%. De groei is daarmee veel lager dan in de voormalige prognoses van RVMK en VMH werd verondersteld, waar deze ruim boven de 30% kwam.

	2016	2023	2030laag	2030hoog
auto	3,60	3,77	3,86	4,04
openbaar vervoer	9,08	9,85	1,01	1,03
fiets	2,11	2,20	2,24	2,24
vracht	0,26	0,28	0,29	0,30

Tabel 2.2: Aantal ritten MRDH (intern + extern) in miljoenen, gemiddelde werkdag



Figuur 2.1: Geïndiceerde groei aantal ritten studiegebied per planjaar (2016=100)

In het V-MRDH 2.0 groeit de auto een fractie minder in de 2030 scenario's tegenover een lichte stijging OV en fiets. Het totaal aantal fietsritten is minder, dit zit ook al in het a priori basisjaar (zie voor cijfers V-MRDH 1.0 technische rapportage V-MRDH 1.0 en bijlage 1).

Modal split

Een directe afgeleide van het aantal verplaatsingen is de verdeling van het totaal aan verplaatsingen over de vervoerwijzen. In tabel 2.3 is deze modal split per modeljaar weergegeven (voor alle ritten gerelateerd aan de MRDH).

Omdat de groeipercentages in aantallen verplaatsingen niet erg groot zijn (zie figuur 2.1), en bovendien tussen de modaliteiten niet heel veel verschillen, zijn de effecten op de modal split regionaal gezien beperkt. Deze kent hierdoor een nagenoeg constant beeld tussen het basisjaar en de prognosejaren. Let op dat hier gekeken wordt naar alle verplaatsingen binnen en van/naar de gehele MRDH. Wanneer bijvoorbeeld naar de stedelijke centra wordt gekeken, zijn grotere uitslagen zichtbaar.

	2016	2023	2030laag	2030hoog
auto	54,4%	54,3%	54,3%	55,2%
openbaar vervoer	13,7%	14,2%	14,2%	14,1%
fiets	31,9%	31,6%	31,5%	30,6%

Tabel 2.3: Modal split studiegebied gerelateerde ritten per planjaar

Het aandeel auto en OV stijgt licht in alle jaren. Fiets als hoofdtransport daalt. Dit is vergelijkbaar tussen V-MRDH 2.0 met 1.0 (zie cijfers technische rapportage V-MRDH 1.0 en bijlage 1).

Voertuig- en reizigerskilometrage

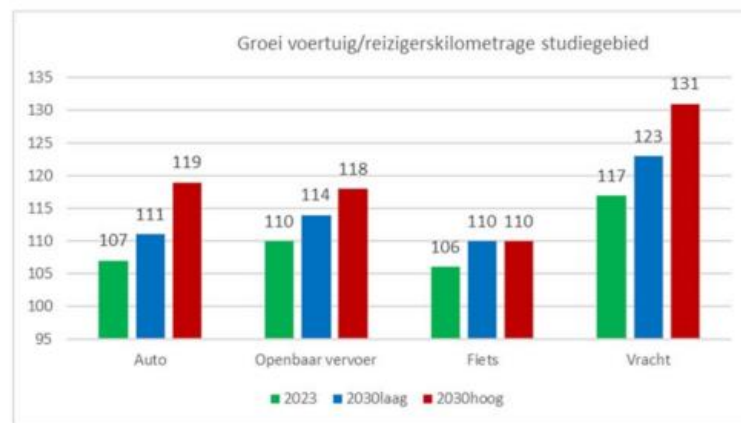
Een andere indicator voor mobiliteitsontwikkeling is het voertuig- en reizigerskilometrage. Dit is een product van het aantal ritten en de afgelegde afstand. De absolute aantallen zijn weergegeven in tabel 2.4, de geïndiceerde waarden in figuur 2.2.

Uit de tabellen en grafieken leiden we het volgende af:

- In alle jaren is het reizigerskilometrage openbaar vervoer bij het personenvervoer de categorie die het sterkste toeneemt.
- Opvallend zijn dat de indices bij het openbaar vervoer ten opzichte van het aantal ritten (figuur 2.1) veel hoger zijn, wat duidt op een toenemende gemiddelde verplaatsingsafstand. Bij het autoverkeer is dat alleen in 2030 hoog zichtbaar.
- Zichtbaar is ook dat in de scenario's 2023 en 2030 laag de groei van het kilometrage fietsverkeer bijna op gelijk niveau als dat van de auto zit.

voertuig- en reizigerskilometers (x 1.000.000)	2016	2023	2030laag	2030hoog
auto	34,8	37,2	38,5	41,3
vracht	3,6	4,3	4,5	4,8
openbaar vervoer	10,0	11,0	11,3	11,8
fiets	5,1	5,4	5,6	5,6

Tabel 2.4: Voertuig- en reizigerskilometers MRDH in miljoen kilometers per modeljaar



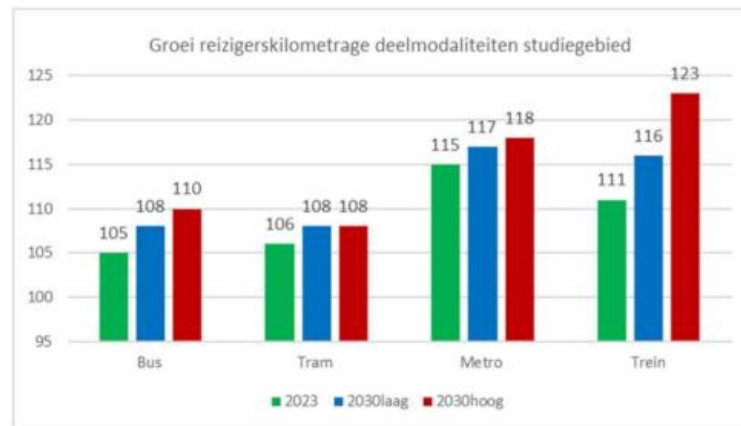
Figuur 2.2: Groei voertuig/reizigerskilometrages studiegebied per planjaar (2016=100)

Het openbaar vervoer is ook uitgesplitst in deelsystemen. De absolute waarden zijn weergegeven in tabel 2.5, de geïndiceerde waarden in figuur 2.3. Bij het uitsplitsen van de reizigerskilometers naar deelsystemen zien we dat bij alle submodaliteiten, behalve tram, een doorzettende groei per prognosescenario wordt gerealiseerd. Die toename is voor de metro tussen 2016 en 2023 vrij groot, vooral veroorzaakt door het gereedkomen van de Hoekse Lijn (deze lijn is van de categorie 'trein' in 2016 vanaf 2023 bij 'metro' opgenomen). In de daaropvolgende jaren neemt het kilometrage nog maar licht toe. Bij de trein zit nog een forse stijging tussen 2030laag en 2030hoog.

In het V-MRDH 2.0 is de stijging van de vrachtkilometers in de toekomstjaren veel hoger dan in het V-MRDH 1.0. Voor OV en fiets is de stijging in V-MRDH 2.0 iets hoger. De stijging van de autokilometers is in V-MRDH 2.0 vergelijkbaar met die van V-MRDH 1.0 (zie bijlage 1).

reizigerskilometers (x 1.000.000)	2016	2023	2030laag	2030hoog
bus	1,24	1,31	1,35	1,37
tram (inclusief RandstadRail 3 en 4)	1,48	1,57	1,61	1,61
metro (inclusief RandstadRail E)	2,07	2,38	2,43	2,44
trein	5,16	5,72	5,96	6,36
totaal OV reizigerskilometers	9,96	10,99	11,34	11,77

Tabel 2.5: Reizigerskilometers in miljoen kilometers per deelsysteem van het OV



Figuur 2.3: Groei reizigerskilometrages per submodaliteit OV studiegebied per planjaar (2016=100)

In het V-MRDH 2.0 is de groei van metro en bus in de toekomstjaren iets lager dan in V-MRDH 1.0. De groei van trein en tram is in de toekomstjaren (veel) hoger dan in V-MRDH 1.0 (zie bijlage 1).

Conclusie ontwikkeling mobiliteitspatronen

Voor elke vervoerswijze neemt de mobiliteit de komende jaren gestaag toe. Dat is in lijn met de ruimtelijke ontwikkelingen die de komende jaren in de regio plaatsvinden. Per planjaar is echter een wisselend beeld te zien. Voor de scenario's 2023 en 2030 laag zien we dat de groei tussen de drie modaliteiten auto, OV en fiets niet heel erg uiteenloopt. Het openbaar vervoer is in die scenario's de sterkst groeiende modaliteit. In het scenario 2030 hoog is het beeld anders. Dan komt de groei van het autoverkeer sterk op. Dit remt de groei van OV en met name fietsverkeer. Dit is een gevolg van de veronderstelde beleidsuitgangspunten. Autoverkeer wordt economisch voordeliger in met name het 2030-hoog scenario als gevolg van de welvaartsontwikkelingen. In combinatie met het sterk stijgende autobezit is dit van invloed op de groei van het autoverkeer. In het volgende hoofdstuk gaan we verder in op de modelaspecten en invoer.

3 Modelaspecten en invoer

Infrastructuur

In het Verkeersmodel MRDH zijn gedetailleerde netwerken van de auto-, OV-, fiets- en vracht opgenomen. De netwerken dienen in de eerste plaats voor het bepalen van weerstanden tussen modelzones zodat de bestemmings- en vervoerswijzekeuze berekend kunnen worden. Daarnaast worden de netwerken gebruikt om routekeuzegedrag te modelleren en de intensiteiten op te presenteren.

In het model zijn alle belangrijke wegen tot op wijkniveau opgenomen. Voor de prognosejaren zijn alle mutaties ten aanzien van nieuwe of afgewaardeerde wegverbindingen en veranderingen in de dienstregelingen van het openbaar vervoer geïnventariseerd en opgenomen.

Auto

Voor het autoverkeer zijn de belangrijkste projecten overgenomen uit de reeds beschikbare eerdere netwerken vanuit NRM, RVMK of VMH en toegevoegd aan de basisjaar-netwerken. Het gaat hierbij om *onder andere* de volgende aanpassingen:

- realisatie A16 Rotterdam (eerder genoemd A13/A16);
- realisatie A24 Blankenburgverbinding;
- realisatie A4 Passage en Poorten & Inprikkers;
- realisatie RijnlandRoute (Leiden);
- realisatie Rotterdamsebaan (Den Haag);
- realisatie Verlengde Veilingroute (Westland).

Naast hiervoor genoemde aanpassingen zijn tal van mutaties op de onderliggende structuur in vrijwel elke gemeente van de MRDH opgenomen. Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar de hoofdrapportage.

De autonetwerken voor 2030laag en 2030hoog zijn gelijk. Tussen 2023 en 2030 zijn er wel verschillen. Voor de Blankenbrugverbinding is tol meegenomen.

Fiets

In de prognosenetwerken fiets zijn de volgende grootschalige zaken opgenomen in zowel het netwerk van 2023 als 2030 (de fietsnetwerken voor 2023, 2030laag en 2030hoog zijn gelijk):

- fietsbrug over de Trekvaart (Den Haag);
- fietsbrug over de A4 (Rijswijk);
- fietsverbinding Hoogseweg Pijnacker;
- fietsverbinding Kleihoogt Berkel en Rodenrijs;
- fietsverbinding Pieter Bregmanlaan Berkel en Rodenrijs;
- Viaductweg (Blikken Tunneltje) Den Haag;
- Hildebrandplein Den Haag;
- fietspad aan de noordzijde van de Brielselaan en de Doklaan in Rotterdam;
- fietspad ten zuiden van het spoor in Vlaardingen tussen het Sluisplein;
- brug over de sluis in Spijkenisse;
- fietspad Westfrankelandsedijk Schiedam.

Op een hoger detailniveau zijn nog diverse aanpassingen gedaan, veelal op aangeven van de gemeenten.

Openbaar vervoer

Voor de prognosenetwerken openbaar vervoer wordt uitgegaan van de volgende zaken in zowel het netwerk van 2023 als 2030 (de OV-netwerken voor 2023, 2030laag en 2030hoog zijn gelijk):

- realisatie station Bleizo (Sprinter-station);
- RandstadRail lijn 4 doortrekken naar station Bleizo;
- frequentieverhoging Randstadrail van Pijnacker-Zuid naar Rotterdam CS;
- Hoekse Lijn ombouw naar metro en koppeling aan de C-lijn naar Nesselande;
- aanpassing busnetwerk Westland naar aanleiding van de ombouw Hoekse Lijn;
- spoordienstregeling conform PHS eindbeeld (status eind 2016).

Sociaaleconomische gegevens

De basis voor het berekenen van de aantallen verplaatsingen in een verkeersmodel wordt gevonden in de ruimtelijke functies, in verkeersmodellen aangeduid als de sociaaleconomische gegevens (SEG). Deze data betreffende aantallen inwoners en arbeidsplaatsen vormt de bron waarop de berekening van het aantal persoons- en vrachtverplaatsingen per gebied plaatsvindt. Voor het basisjaar zijn de data geïnventariseerd op basis van CBS-data, arbeidsplaatsregisters en bestaande verkeersmodellen. Voor de prognosejaren zijn de ruimtelijke ontwikkelingen in het studiegebied voor elk planjaar door de gemeenten geïnventariseerd, resulterende in een gewijzigd aantal verplaatsingen voor de prognosejaren als gevolg van woningbouw en andere ontwikkelingen. In tabel 3.1 zijn de SEG voor de verschillende planjaren weergegeven voor het gehele studiegebied weergegeven.

	woningen,		inwoners,		arbeidsplaatsen,	
	woningen	index	inwoners	index	arbeidsplaatsen	index
2016	1.099.000	100	2.310.000	100	986.000	100
2023	1.165.000	106	2.445.000	106	1.042.000	106
2030laag	1.200.000	109	2.516.000	109	1.072.000	109
2030hoog	1.234.000	112	2.582.000	112	1.101.000	112

Tabel 3.1: SEG studiegebied voor alle planjaren gesommeerd

De groei van de SEG is van 2016 naar 2030hoog evenredig over alle categorieën. Zowel woningen als inwoners en arbeidsplaatsen groeien van 2016 naar 2023 met ongeveer 5 à 6% en van 2016 naar 2030laag met 9%. Het scenario 2030hoog bevat de hoogste groei-prognose met 12% toename. De bandbreedte tussen de scenario's is kleiner dan in het NRM. Scenario 2030hoog in V-MRDH is lager dan 2030 Hoog in NRM2017¹, scenario 2030laag in V-MRDG is hoger dan 2030 Laag in NRM2017. Groeicijfers per gemeente zijn in de hoofdreportage opgenomen.

In het V-MRDH 2.0 zijn de sociaaleconomische gegevens bijna gelijk aan die van V-MRDH 1.0. Alleen bij de gemeenten Pijnacker-Nootdorp en Maassluis zijn er in de toekomstjaren kleine toevoegingen van inwoners/arbeidsplaatsen (enkele honderden). De index van V-MRDH 2.0 ten opzichte van 1.0 blijft daarmee gelijk (zie bijlage 1).

Beleidsinstellingen

Tussen het basis- en het prognosejaar zijn een aantal elementen van invloed op een gewijzigde verkeersbelasting. In het voorgaande zijn de SEG en de netwerken al genoemd. De derde component betreft wijzigingen in de kosten van het gebruik van auto, OV en fiets. Deze waarden verschillen tussen de verschillende planjaren en reguleren daarmee de distributie en modal split. Deze zogenaamde beleidsinstellingen zijn afgeleid van het de WLO-scenario's² die door het CPB/PBL zijn opgesteld en in de meeste andere verkeersmodellen ook wordt gebruikt.

In tabel 3.2 zijn de beleidsinstellingen als index ten opzichte van de huidige situatie samengevat. De beleidsinstellingen zorgen enerzijds voor een herwaardering van weerstanden per modaliteit als gevolg van bepaalde macro-economische ontwikkelingen. In de tabel is te zien dat het aantal auto's in Nederland toeneemt. Deze parameter regelt een verschuiving van OV en fiets naar meer autogebruik. De brandstofkosten en OV-tarieven zijn indexwaarden. De trend in met name het hoge scenario is dat autorijden relatief goedkoper wordt door zuinigere voertuigen en dat OV-gebruik duurder wordt. De indexwaarden zijn gecorrigeerd voor reële inkomensstijging. De indexwaarden zijn afgestemd op NRM2017 het maar gecorrigeerd voor het gebruik in het V-MRDH.

¹ Nationaal Regionaal Model, verkeersmodel ontwikkeld door Rijkswaterstaat.

² Welvaart en leefomgeving; www.WLO2015.nl

	2016	2023	2030laag	2030hoog
aantal auto's in Nederland (in miljoen)	8,14	8,17	8,20	9,10
index brandstofkosten (2016=100)	100	98,7	97,5	90,3
index BTM-tarief (2016=100)	100	100	100	100
index treintarief woon-werk (2016=100)	100	100	100	100
index treintarief overig (2016=100)	100	100	100	100

Tabel 3.2: Beleidsinstellingen auto en OV per modeljaar

Fietsverkeer

In het Verkeersmodel MRDH is een onderverdeling gewone fiets/e-bike per afstands-klasse opgenomen in het basisjaar. Er wordt verondersteld dat de e-bike 25% sneller rijdt. In de prognosesenario's kan door de aandelen gewone fiets/e-bike aan te passen het fietsverkeer aantrekkelijker worden gemaakt. Het NRM hanteert als uitgangspunten 0% e-bike in 2014, 19% in 2030laag en 25% in 2030hoog (gecorrigeerd voor het verschil in basisjaar: 0%, 16,6%, 21,9%). Door deze getallen te vermenigvuldigen met de aandelen in het MRDH-basisjaar worden de waarden in tabel 3.3 verkregen.

aandeel e-bike	2016	2023	2030laag	2030hoog
< 2,5 km	5,0%	5,4%	5,8%	6,1%
2,5-7,5 km	10,0%	10,8%	11,7%	12,2%
>7,5 km	25,0%	27,1%	29,2%	30,5%

Tabel 3.3: Aandelen E-bike per modeljaar

4 Procesverantwoording

V-MRDH 1.0

Het proces om tot een model voor de MRDH te komen, is intensief begeleid door een werkgroep bestaande uit vertegenwoordigers van de MRDH, de gemeenten Rotterdam en Den Haag. In figuur 4.1 is een overzicht van de projectstructuur weergegeven.



Figuur 4.1: Projectsamenstelling

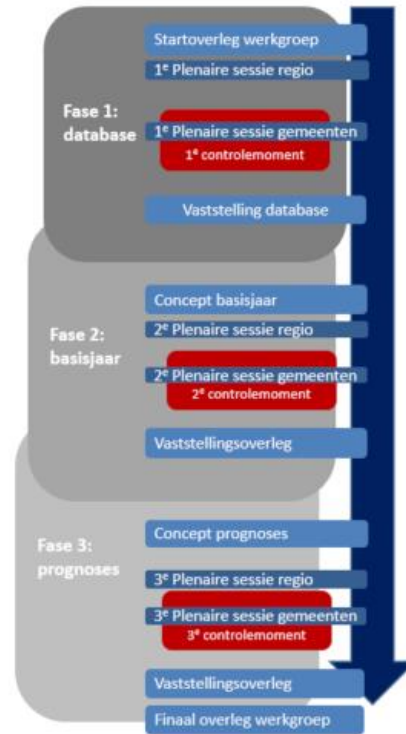
De kern van de projectstructuur bestond uit de structurele (maandelijke) overleggen tussen de werkgroep als opdrachtgever en Goudappel Coffeng als opdrachtnemer. In deze overleggen werd de projectvoortgang besproken, inhoudelijke resultaten geanalyseerd en geaccordeerd en besluiten genomen over dagelijkse zaken in de projectvoortgang. Voor beslissingen die een grotere impact op het project hebben was naast de werkgroep een afstemgroep betrokken bestaande uit managers van de gemeenten Rotterdam, Den Haag en MRDH.

Naast overleggen met de werkgroep zijn ook de overige gemeenten in de MRDH uitgebreid aangehaakt. Zij hebben inputgegevens aangeleverd en gedurende drie momenten controles uitgevoerd en feedback gegeven op deelresultaten van het nieuwe verkeersmodel. Verder was een klankbordgroep met regiopartners betrokken, waarin de provincie Zuid-Holland, Rijkswaterstaat WNZ en het Havenbedrijf Rotterdam deelnamen. Adviesbureau Panteia heeft ten slotte als onafhankelijke partij in diverse fasen van het proces een audit uitgevoerd en daarover gerapporteerd aan de werkgroep.

Project in fasen

Het V-MRDH 1.0 is opgesteld in drie fasen (zie figuur 4.2):

1. Database.
2. Basisjaar.
3. Prognosejaren.



Figuur 4.2: Projectfasen

In elke fase hebben naast de reguliere werkgroepoverleggen plenaire sessies plaatsgevonden met zowel de klankbordgroep ('regiopartners') als de ambtelijke vertegenwoordigers van alle 23 gemeenten. Het overleg met de regiopartners diende per fase om deze partijen bij te praten over het lopende proces, deelresultaten te presenteren en feedback te vragen over inhoudelijke keuzes. Deze overleggen hadden een behoorlijk diepgaande setting. Het overleg met alle 23 gemeenten had een minder inhoudelijk karakter. Ook hier werd telkens een plenaire presentatie van de voortgang gegeven, maar diende vooral ook om de gemeenten actief te betrekken bij het proces.

In de eerste fase betrof de bijdrage van de gemeenten en regionale partners vooral de aanlevering van data (verkeerstellingen, ruimtelijke plannen prognoses, infrastructurele ontwikkelingen prognoses) die alle in een database verwerkt zijn en ter controle zijn teruggelegd. Hiervoor is een online tool ('netwerkeditor') ingezet waarin alle betrokken partijen (gemeenten en regionale partners) konden inloggen om modelnetwerken te bekijken en mutaties/opmerkingen konden doorgeven.

In de tweede en derde fase van het project zijn ook de (concept)modelresultaten ingeladen in de networeditor. Zodoende kon elke betrokken partij online door het netwerk scrollen en zoomen om de modelresultaten in detail te bekijken en hier feedback op te geven. Dit resulteerde in vele honderden verbeterpunten die in de uiteindelijke versie van het model verwerkt zijn. Het resulterende verkeersmodel is op deze wijze een regionaal product van alle betrokken partijen geworden.

V-MRDH 2.0

Tijdens de procesevaluatie van het V-MRDH 1.0 is aangegeven dat een efficiëntere manier van besluitvorming zou kunnen leiden tot minder vertraging en onduidelijkheid in het proces. Daarnaast was het van belang om het draagvlak van de gemeenten die binnen het studiegebied van het verkeersmodel vallen te vergroten.

Efficiëntere besluitvorming

Voor de ontwikkeling van V-MRDH 2.0 is gekozen voor een scheiding tussen inhoud en proces. Er is daarvoor een inhoudelijk team samengesteld om alleen de inhoudelijke zaken te bespreken en een werkgroep om besluiten te nemen. In totaal zijn vier 'inhoudelijke overleggen' georganiseerd om de inhoud te bespreken. Daarnaast zijn vijf 'werkgroepoverleggen' georganiseerd waarin de besluiten werden genomen. In een aantal uitzonderlijke gevallen zijn tijdens het werkgroepoverleg nog inhoudelijke zaken aan de orde gekomen.

Vergroten draagvlak gemeenten

Een ander belangrijk aspect voor de MRDH was het vergroten van draagvlak voor het verkeersmodel V-MRDH 2.0 bij de gemeenten, die vallen binnen het studiegebied van het verkeersmodel. Op basis hiervan is besloten om de 23 gemeenten met behulp van inloopsessies te betrekken bij de update van het verkeersmodel. Tijdens deze inloopsessies hebben gemeenten wijzigingen aan kunnen geven met betrekking tot de netwerken, resultaten MRDH 1.0 en andere aspecten van het verkeersmodel. Een aantal zaken zijn ook ter plekke, in het bijzijn van de betreffende gemeenten, doorgevoerd in het verkeersmodel. Daarnaast is aan elke gemeente teruggekoppeld welke maatregelen zijn doorgevoerd in het verkeersmodel en welke niet en waarom dan niet.

Het proces van de totstandkoming V-MRDH 2.0 ziet er schematisch als volgt uit:

Fase 1: Input en instellingen

- Verbeteren modelleren OV op regionaal niveau:
 - loopnetwerk aanpassen;
 - aantakking haltes verbeterd;
 - controle reistijden op belangrijke assen buiten studiegebied;
 - finetunen Zenith-parameters;
 - module correctie korte ritten OV.
- Aanpassingen naar aanleiding van het eerste gebruik:
 - aanpassen opmerkingen uit interne foutendatabase;
 - gelijktrekken nodenummers autonetwerken voor verschilanalyses;
 - modellering VCP-netwerk;
 - modellering parallelbanen;

- aanpassing SEGS buitengebied;
- speciale functies opnemen in matrixcompressie;
- optimalisatie parkeermodule;
- optimalisatie riteindmodule.
- Draagvlak gemeenten:
 - verwerken openstaande opmerkingen gemeenten uit V-MRDH 1.0;
 - inloopsessies gemeenten inventarisatie aanpassingen V-MRDH 2.0;
 - verwerken aanpassingen naar aanleiding van inloopsessie en terugkoppeling.

Fase 2: Doorrekenen basisjaar (inclusief kalibratie) en prognosejaren:

- opnieuw schatten distributiefuncties;
- GSM-correctie (auto);
- kalibreren basisjaar (auto, vracht en OV);
- doorrekenen prognosejaren.

Fase 3: Uitvoer, rapportage en oplevering:

- plots, matrixcompressies, T-toets, thermopunten, modal split en voertuigprestatie;
- oplevering verkeersmodel;
- update technische rapportage en aanpalende documenten;
- oplevering rapportages;
- ondertekening opleverovereenkomst.

Zoals eerder aangegeven zijn vier 'inhoudelijke overleggen' georganiseerd en vijf 'werkgroepoverleggen', hierna wordt per overleg het onderwerp van bespreking weergegeven.

Inhoudelijk overleg:

1. Bespreken methode ophoging korte ritten OV en stand van zaken.
2. Bespreken resultaat netwerkaanpassingen gemeenten.
3. Bespreken a priori resultaat basisjaar en ophoging korte ritten module OV.
4. Bespreken prognoseresultaten.

Werkgroepoverleg:

1. Startoverleg.
2. Bespreken module ophoging korte ritten OV en stand van zaken.
3. Vaststellen a priori-resultaat basisjaar en module ophoging korte ritten OV.
4. Bespreken en vaststellen a posteriori-resultaat basisjaar.
5. Vaststellen resultaten prognosejaren.

5 Toepassing verkeersmodel

Het verkeersmodel MRDH2.0 beschrijft op basis van de vastgestelde uitgangspunten de mobiliteitssituatie voor de jaren 2016, 2023, 2030laag en 2030hoog. Op projectbasis kan in de uitgangspunten gevarieerd worden, door bijvoorbeeld wijzigingen door te voeren in de infrastructuur, ruimtelijke planvorming of beleidsindices. Deze wijzigingen dienen

altijd in verhouding tot de overige invoer bekeken te worden en zijn voor de verantwoordelijkheid van de toepasser van het modelsysteem.

Het verkeersmodel MRDH eigendom van de MRDH. Meer informatie is te vinden op de website <https://mrdh.nl/project/verkeersmodel>. Via de website is ook een aanvraagformulier te verkrijgen.

■ De helpdesk van het verkeersmodel is te bereiken via verkeersmodel@mrdh.nl. Het ingevulde aanvraagformulier kan via ook naar bovenstaand e-mailadres worden gestuurd.

Voor toepassing van het verkeersmodel dient te allen tijde toestemming te worden gevraagd:

- Voor toepassing van het verkeersmodel in de gemeente Den Haag kunt u contact opnemen met Hans Lodder (hans.lodder@denhaag.nl).
- Voor toepassing van het verkeersmodel in de gemeente Rotterdam kunt u contact opnemen met Jeroen Rijdsijk (j.rijdsijk@rotterdam.nl).
- Voor toepassing binnen één van de overige gemeenten van de MRDH kunt u contact opnemen met Arjan Veurink (a.veurink@mrdh.nl).

De ontwikkelaar van het verkeersmodel is Goudappel Coffeng. Wanneer u contact wilt opnemen met de ontwikkelaar van het verkeersmodel kunt u zich daarvoor wenden tot Sander Schoorlemmer (sschoorlemmer@goudappel.nl).