



A27 Houten – Hooipolder

Deelrapport verkeer t.b.v. TB

Zaaknummer 31047319

Opdrachtgever:

Rijkswaterstaat

Programma's, projecten en Onderhoud

Datum vrijgave 11-12-2018	Beschrijving revisie V4.0-D	1e lijns goedkeuring C. Bernards	2e lijns goedkeuring M. Kerkvliet	Vrijgave R. de Boer
------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	------------------------

Inhoud

Samenvatting	4
1 Inleiding.....	7
1.1 Het kader: Tracébesluit A27 Houten - Hooipolder	7
1.2 Leeswijzer	12
2 Algemene uitgangspunten	13
2.1 Gehanteerde verkeersmodel.....	13
2.2 Gebruikte indicatoren.....	13
3 Projectspecifieke uitgangspunten	14
3.1 Studieggebied	14
3.2 Gehanteerde beleidsinstellingen.....	16
3.3 Ruimtelijke ontwikkelingen	16
3.4 Ontwikkelingen infrastructuur, implementatie in verkeersmodel	16
3.4.1 Huidige situatie	16
3.4.2 Situatie in 2030 zonder project	20
3.4.3 Situatie in 2030 met project (plansituatie)	23
3.4.4 Gebruik ander verkeersmodel.....	26
4 Verkeersgegevens	28
4.1 Verkeersgegevens huidige situatie	28
4.1.1 Etmaalintensiteiten personen- en vrachtverkeer	28
4.1.2 Reistijdfactoren	29
4.1.3 Congestie.....	30
4.2 Verkeersgegevens situatie in 2030 zonder project (referentiesituatie)	31
4.2.1 Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie	31
4.2.2 Reistijdfactor	33
4.2.3 Rijsnelheid in de spits.....	34
4.2.4 Benutting wegennet in de spits.....	37
4.2.5 Ontwikkeling congestie	40
4.3 Verkeersgegevens in situatie met project	41
4.3.1 Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie	41
4.3.2 Reistijdfactor	44



4.3.3	Rijsnelheid in de spits	45
4.3.4	Benutting wegennet in de spits	48
4.3.5	Ontwikkeling congestie	51
4.4	Conclusies verkeerskundige effecten	52
5	Verkeersgegevens onderliggend wegennet	54
5.1	Deel I: Brabant	56
5.2	Deel II: Zuid-Holland	59
5.3	Deel III: Utrecht	62
6	Verrijking verkeersgegevens	63
Bijlage A	Beschrijving gehanteerde verkeersmodel	
Bijlage B	Beleidsinstellingen	
Bijlage C	Analyse verschillen trechteringsfase, OTB-fase en TB-fase	

Samenvatting

Inleiding

Nu en in de toekomst is de capaciteit van de A27 tussen Houten en Hooipolder onvoldoende om het verkeer goed af te kunnen wikkelen. De voorziene reistijden voldoen niet aan de streefwaarden uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. De te beperkte capaciteit zorgt voor negatieve effecten ten aanzien van de doorstroming op de A27, de bereikbaarheid van de regio, de verkeersdruk op het onderliggende wegennet en de verkeersveiligheid. Daarom heeft Rijkswaterstaat het voornemen de capaciteit van de A27 tussen aansluiting Houten en knooppunt Hooipolder te vergroten.

Er is een voorkeursalternatief (VKA) opgesteld die de uitbreiding van de A27 omvat met deels extra rijstroken en deels extra spitsstroken. Dit achtergrondrapport beschouwt voor het thema Verkeer de optredende effecten.

Huidige en referentiesituatie

De A27 Houten – Hooipolder heeft in de huidige situatie onvoldoende capaciteit om het verkeer vlot af te wikkelen. Nu al is dagelijks sprake van congestie en komt het traject vier keer voor in de file-top50 van 2016. Ondanks het grote aantal files wordt in de huidige situatie slechts de reistijdfactor op het traject Lunetten – Gorinchem overschreden.

In de referentiesituatie 2030 neemt de verkeersdruk op de A27 verder toe. Dit leidt ertoe dat de congestie toeneemt, de gemiddelde rijksnelheden afnemen en de reistijden langer worden. Voorspeld wordt dat de reistijdfactor op het traject Lunetten – Gorinchem 1,9 bedraagt terwijl 1,5 als streefwaarde wordt gehanteerd. Daarnaast wordt de reistijdfactor ook overschreden op het traject Gorinchem – Lunetten.

De I/C-verhoudingen nemen zodanig toe dat op een groot deel van het traject geen sprake is van restcapaciteit.

Effecten voorkeursalternatief

De capaciteitsuitbreiding van de A27 Houten – Hooipolder zorgt ervoor dat A27 op grote delen meer verkeer in de spitsperioden kan en zal afwikkelen. Op een gemiddelde werkdag nemen de verkeersintensiteiten met circa 30% toe. Ten noorden van Knooppunt Everdingen is de toename circa 10% omdat de capaciteit tussen Knooppunt Everdingen en Houten niet wordt uitgebreid.

Per saldo is de capaciteitsuitbreiding op de A27 groter dan de toename van de verkeersintensiteit. Dit zorgt vooral voor kortere en betrouwbaardere reistijden. Omdat de extra beschikbare capaciteit voor een groot deel wordt ingevuld door de latente verkeersvraag, is het effect op de I/C-verhoudingen beperkt. Omdat de A27 ook een deel van de verkeersdruk wegneemt op parallelle routes (A16 en A2) is in totaliteit echter wel sprake van een beperkt robuuster wegennet.

Reistijdfactoren

De voorgenomen maatregelen op de A27 Houten – Hooipolder hebben een positief effect op de reistijden. De reistijdfactoren op de NoMo-trajecten Annabosch - Gorinchem en Gorinchem – Lunetten nemen af. Met uitzondering van het traject Gorinchem - Lunetten (oostbaan, ochtendspits)

zijn alle reistijdfactoren lager dan de streefwaarde van 1,5. Op het traject Gorinchem – Lunetten is de reistijdfactor 1,7 wat veroorzaakt wordt door de langere reistijd tussen Everdingen en Houten. Dit gedeelte valt buiten de scope van dit project en de capaciteit blijft daar gelijk aan de bestaande situatie.

Betrouwbaarheid reistijd

De betrouwbaarheid van de reistijd neemt als gevolg van de maatregelen op de A27 Houten – Hooipolder toe. Zowel in de ochtend- als in de avondspits is sprake van duidelijk hogere rijsnelheden en lagere I/C-verhoudingen. De kans op incidenten neemt af waardoor de betrouwbaarheid van de reistijd toeneemt. Hierdoor zal voor het gehele traject sprake zijn van een positief effect op de betrouwbaarheid van de reistijd. Door de relatief hoge I/C-verhouding kan ook na de capaciteitsuitbreiding een betrouwbare reistijd niet in alle gevallen worden gegarandeerd.

Robuustheid wegennet

Uitbreiding van de capaciteit leidt in het algemeen tot een robuuster wegennet. Bij calamiteiten op parallelle autosnelwegen zoals de A16 en de A2 biedt de A27 meer capaciteit om extra verkeer af te wikkelen. Bij de A27 Houten – Hooipolder wordt de extra capaciteit voor een belangrijk deel opgevuld door latente vraag. Verkeer dat voorheen een andere route koos of een ander vertrekmoment, wikkelt zich nu af over de A27 in de drukkere spitsperiode. De capaciteitsuitbreiding doet dus waar deze voor bedoeld is. Keerzijde is dat de robuustheid maar beperkt lijkt toe te nemen. Voor het wegennetwerk als geheel is echter wel sprake van een beperkte toename van de robuustheid. Zo is de I/C-verhouding op de A16 Moerdijkbrug in het voorkeursalternatief lager dan in de referentiesituatie.

Beoordeling projectdoelen

Voor het project A27 heeft Rijkswaterstaat de volgende doelstelling geformuleerd:

De doorstroming op de A27 tussen de aansluiting Houten en het knooppunt Hooipolder zodanig te verbeteren, dat in 2030 zoveel mogelijk wordt voldaan aan de streefwaarden uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte.

Deze doelstelling is vertaald naar een concreet doel met een aantal aanvullende projectdoelstellingen. Voor elk doel wordt aangegeven of en in welke mate hieraan wordt voldaan.

De gemiddelde reistijd op de snelwegen tussen de steden in de spits is maximaal 1,5 keer zo lang als de reistijd buiten de spits.

In de referentiesituatie 2030 wordt de streefwaarde van 1,5 niet gehaald op twee NoMo-trajecten die deels onderdeel uitmaken van het traject A27 Houten - Hooipolder: Gorinchem - Lunetten en Lunetten – Gorinchem. Het voorkeursalternatief zorgt ervoor dat de reistijdfactoren op de NoMo-trajecten afnemen. In vrijwel alle gevallen wordt nu voldaan aan de streefwaarde van 1,5. Uitzondering is het traject Gorinchem – Lunetten. Hier blijft de reistijdfactor 1,7. De streefwaarde wordt niet gehaald door de hoge reistijd tussen het Knooppunt Everdingen en Knooppunt Lunetten. Dit gedeelte valt buiten de scope van het project A27 Houten – Hooipolder. Hier is sprake van een toename van het verkeer terwijl de capaciteit niet wordt uitgebreid.

Het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet neemt af

Ten opzichte van de referentiesituatie 2030 is sprake van een afname van het aantal voertuigverliesuren. Op het hoofdwegennet neemt het aantal voertuigverliesuren met 14% af.

Nieuw aan te leggen infrastructuur is toekomst vast en veilig, zodat in 2030 aan de criteria uit het SVIR wordt voldaan

Uitbreiding van de capaciteit leidt tot een toekomst vaster wegennet. Bij de A27 Houten – Hooipolder wordt de extra capaciteit voor een deel opgevuld door latente vraag. De capaciteitsuitbreiding doet dus waar deze voor bedoeld is. Hoewel de I/C-verhoudingen in het voorkeursalternatief lager zijn dan in de referentiesituatie, is er nauwelijks sprake van restcapaciteit na 2030.

De A27 moet bijdragen aan een robuust wegennetwerk; een wegennetwerk dat verstoringen in het mobiliteitssysteem kan opvangen

Uitbreiding van de capaciteit leidt in het algemeen tot een robuuster wegennet. Bij de A27 Houten – Hooipolder wordt de extra capaciteit voor een belangrijk deel opgevuld door latente vraag. Verkeer dat voorheen een andere route koos of een ander vertrekmoment, wikkelt zich nu af over de A27 in de drukke spitsperiode. De capaciteitsuitbreiding doet dus waar deze voor bedoeld is. Keerzijde is dat de robuustheid maar beperkt lijkt toe te nemen. Voor het wegennetwerk als geheel is echter wel sprake van een beperkte toename van de robuustheid. Zo is de I/C-verhouding op de A16 Moerdijkbrug in het voorkeursalternatief lager dan in de referentiesituatie.

Een beperkte toename van de robuustheid van het netwerk zorgt ervoor dat bij calamiteiten de gewijzigde verkeersstromen beter opgevangen kunnen worden. Ook is de A27 beter in staat om drukte elders in het nabijgelegen netwerk op te vangen. De I/C-verhoudingen laten echter zien dat deze rol in de spitsperioden beperkt is. Bij een volledige afsluiting van de A16 of de A2 tijdens de spits zal de nieuwe A27 vanzelfsprekend niet in staat zijn om het extra verkeersaanbod volledig af te wikkelen. Tijdens dalperioden bestaan deze mogelijkheden wel.

Het aantal locaties met een te hoge I/C-verhouding op de A27 te beperken zodat op de A27 een goede doorstroming mogelijk is

Ten opzichte van de referentiesituatie daalt het aantal locaties met een te hoge I/C-verhouding. Op een aantal wegvakken blijft echter sprake van een relatief hoge I/C-verhouding. Dit komt omdat een deel van het verkeer in de 'schouders' van de spits zich verplaatst naar de tweeuurs spitsperiode. Desondanks kan bij het voorkeursalternatief een goede doorstroming beter worden gegarandeerd dan in de referentiesituatie.

De hoeveelheid verkeer die uitwijkt naar het OWN als gevolg van filevorming op de A27 zoveel mogelijk beperken.

De capaciteitsuitbreiding op de A27 leidt ertoe dat de parallelle (sluip)routes over het onderliggende wegennet minder druk bereden worden. Vooral in het gebied tussen Gorinchem en Everdingen zijn duidelijke afnames op het onderliggende wegennet te zien. Vanwege de verkeersaantrekkende werking van de A27 neemt de intensiteit op de toeleidende wegen wel toe.

1 Inleiding

Het voorliggende rapport betreft het deelrapport Verkeer ten behoeve van het Tracébesluit (TB) A27 Houten - Hooipolder. Deze rapportage beschouwt voor het aspect Verkeer de optredende effecten, toetst deze (indien van toepassing) aan vigerende wet- en regelgeving en geeft aan in hoeverre mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn.

1.1 Het kader: Tracébesluit A27 Houten - Hooipolder

Nu en in de toekomst is de capaciteit van de A27 tussen Houten en Hooipolder onvoldoende om het verkeer goed af te kunnen wikkelen. De voorziene reistijden voldoen niet aan de streefwaarden uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. De te beperkte capaciteit zorgt voor negatieve effecten ten aanzien van de doorstroming op de A27, de bereikbaarheid van de regio, de verkeersdruk op het onderliggende wegennet en de verkeersveiligheid. Daarom heeft Rijkswaterstaat het voornemen de capaciteit van de A27 tussen aansluiting Houten en knooppunt Hooipolder te vergroten.

Het project kent een lange voorgeschiedenis. Vanaf eind jaren negentig staat de A27 tussen Lunetten en knooppunt Hooipolder op de bestuurlijke agenda en is dit traject onderwerp van studie naar het zoeken van oplossingsrichtingen voor het bereikbaarheidsprobleem. In het eerste fase MER is het probleemoplossend vermogen van de alternatieven en het onderling onderscheidend vermogen onderzocht, met als planhorizon 2020. Vervolgens is een versoberd alternatief E gekozen om verder uit te werken. Deze uitwerking heeft plaatsgevonden in twee stappen: zeef 1 en zeef 2. Deze fasen kennen een meer inhoudelijk-analytisch karakter. De informatie die is verkregen in zeef 2 heeft geleid tot een keuze voor het voorkeursalternatief. Op 18 april 2014 heeft de minister het Voorkeursalternatief voor het tracé van de A27 tussen de aansluiting Houten en knooppunt Hooipolder vastgesteld. Het betreft de E3 variant. Van de drie onderzochte varianten in zeef 2 leidt deze tot de grootste verbetering van de doorstroming op de A27 en heeft deze de hoogste MKBA-score.

Het voorkeuralternatief, dat is uitgewerkt in het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) met bijbehorend Milieueffectrapport (MER), omvat de uitbreiding van de A27 tussen Houten en knooppunt Hooipolder met deels extra rijstroken en deels extra spitsstroken. Na de ter inzage legging van het OTB en MER in 2016 is de scope van het project A27 Houten - Hooipolder bijgesteld, ten behoeve van het TB A27 Houten - Hooipolder. De belangrijkste wijzigingen betreffen:

- de volledige vervanging van de bestaande Hagesteinsebrug (Lek)¹, Merwedebrug (Boven Merwede) en Keizersveerbrug (Bergsche Maas);
- bij de Hagesteinsebrug de toevoeging van een tweerichtingenfietspad aan de westzijde van de (reeds in het OTB) voorziene nieuwe brug voor verkeer in zuidelijke richting naar aanleiding van een initiatief vanuit de regio;
- de realisatie van de nieuwe Merwedebrug zonder middenpijler;

¹ De oostbaan vanaf knooppunt Everdingen richting Houten viel buiten de scope van het OTB. Als gevolg van vervanging van het bestaande kunstwerk wordt de oostbaan, voor het gedeelte van de Hagesteinsebrug (incl. aanbruggen en tot en met de aansluiting op de bestaande situatie), in de scope van het Tracébesluit meegenomen.

- de toevoeging van enkele vrije rechtsaffers in knooppunt Hooipolder en uitbreiding van de opstelcapaciteit voor de verkeerslichten op de A59;
- een geoptimaliseerde ligging van de verbindingsweg bij Raamsdonksveer;
- kleinschalige grenscorrecties naar aanleiding van zienswijzen;
- de toepassing van een nieuw verkeersmodel, wat invloed heeft op geluid, de geluidseffecten op natuur, stikstofdepositie en luchtkwaliteit.

Op hoofdlijnen wordt de huidige A27 als volgt gewijzigd:

Houten – Everdingen

De westbaan gaat van twee rijstroken plus een spitsstrook naar vier rijstroken. De capaciteit van de oostbaan wordt niet gewijzigd. De oostbaan houdt daarmee twee rijstroken plus een spitsstrook en valt grotendeels buiten de scope van het Tracébesluit. Om de wegverbreding op de westbaan te kunnen realiseren wordt de bestaande Houtensebrug (over het Amsterdam-Rijnkanaal) aan de westzijde verbreed.

De bestaande bruggdelen van de Hagesteinsebrug (over de Lek) in de westbaan en de oostbaan worden vervangen. Westelijk van de bestaande brug wordt eerst een nieuwe brug voor het verkeer naar het zuiden gebouwd. Op deze brug worden vier rijstroken en een weefstrook aangelegd. Daarnaast ligt er een twee richtingen fietspad op deze brug. Op de locatie van de bestaande bruggdelen wordt vervolgens een nieuwe brug voor verkeer naar het noorden gebouwd. Op deze brug worden twee rijstroken plus een spitsstrook aangelegd. De aansluiting Hagestein (nr. 27) en enkele lokale wegen en kunstwerken die door de wegverbreding worden geraakt, worden aangepast.

Everdingen – Scheiwijk

De westbaan bestaat in de plansituatie uit drie rijstroken met een spitsstrook tussen knooppunt Everdingen en de brug over het Merwedekanaal. Ten opzichte van de huidige situatie betekent dit een toevoeging van een spitsstrook. Vanaf het Merwedekanaal tot aan Scheiwijk wordt in de plansituatie aan de bestaande twee rijstroken een spitsstrook toegevoegd.

Het eerste deel van de oostbaan tussen Scheiwijk en knooppunt Everdingen bestaat uit drie rijstroken. Ten noorden van de (toekomstige) toerit Gorinchem-Noord wordt daar een spitsstrook aan toegevoegd. In de huidige situatie liggen op dit deel twee rijstroken en een spitsstrook. Tussen Scheiwijk en Noordeloos gaan de drie rijstroken met een spitsstrook over in twee rijstroken met een spitsstrook. Waar in de huidige situatie de spitsstrook stopt bij de aansluiting Noordeloos, loopt deze in de plansituatie door tot knooppunt Everdingen.

Ten behoeve van de toekomstige aansluiting Gorinchem-Noord, waarvoor een bestemmingsplanprocedure is doorlopen en wat daarmee een autonome ontwikkeling voor het (O)TB is, wordt een in- en uitvoegstrook gerealiseerd evenals het eerste gedeelte van een toe- en afrit.

Ter hoogte van de aansluiting Noordeloos wordt de N214 aangepast waarbij er ter plekke van de oostelijke toe- en afritten een turborotonde wordt gerealiseerd. De turborotonde aan de westzijde wordt aangepast. De bestaande viaducten Blommendaal, Dorpsweg en Groeneweg worden allen vervangen door viaducten met een grotere/ hogere overspanning. Daardoor komen de Blommendaal en de aansluitende parallelweg, de Dorpsweg en de Groeneweg hoger te liggen dan in de huidige situatie het geval is.

Scheiwijk – Werkendam

Op de westbaan tussen Scheiwijk en Werkendam liggen in de plansituatie vier rijstroken. Ter hoogte van de aansluitingen Avelingen en Werkendam gaat de vierde strook telkens over in de op- en afrit zodat de doorgaande rijrichting ter plaatse drie rijstroken beschikbaar heeft. In de huidige situatie liggen er op dit wegvak twee rijstroken. De bestaande Merwedebroeg wordt gesloopt. Eerst wordt ten behoeve van de westelijke rijbaan een nieuwe brug, ten westen van de bestaande bruggen, over de Boven Merwede gerealiseerd welke tevens ruimte biedt aan een twee richtingen fietspad. Op de nieuwe brug worden vier rijstroken ingericht. Na sloop van de bestaande bruggen wordt op dezelfde locatie de nieuwe brug voor verkeer naar het noorden gebouwd. Op deze brug liggen drie rijstroken en een twee richtingen fietspad.

Op de oostbaan tussen Werkendam en Scheiwijk liggen in de plansituatie drie rijstroken tot aan Avelingen. In de huidige situatie zijn dat er twee. Tussen de aansluiting Avelingen en het knooppunt Gorinchem bestaat de rijbaan uit drie rijstroken en een weefstrook. De hoofdrijbaan in het knooppunt blijft ongewijzigd en bestaat uit twee rijstroken. Nadat de verbindingsboog vanaf de A15 is samengevoegd met de A27, bestaat de oostbaan uit vier rijstroken tot aan Scheiwijk, waarvan één weefstrook naar de (toekomstige) afrit Gorinchem-Noord.

Aan de aansluitingen op het onderliggend wegennet vinden verschillende aanpassingen plaats. De aansluiting Werkendam wordt aangepast waarbij de toe- en afrit in noordelijke richting verplaatst worden. Bij de aansluiting van de oostelijke toe- en afrit wordt een turborotonde gerealiseerd. De oostelijke toe- en afrit van de aansluiting Werkendam worden circa 600 meter naar het noorden verplaatst en met een rotonde aangesloten op de Rijksweg.

Werkendam – Hooipolder

In beide rijrichtingen liggen in de plansituatie tussen Werkendam en Hank twee rijstroken met een spitsstrook. Tussen Hank en knooppunt Hooipolder liggen op de westbaan drie rijstroken. Op de oostbaan liggen tussen knooppunt Hooipolder en Geertruidenberg drie rijstroken. Vanaf Geertruidenberg tot aan Hank liggen drie rijstroken met een spitsstrook. In de huidige situatie kent dit traject op zowel de west- als oostbaan twee rijstroken.

Ten oosten van de bestaande brug zal er een nieuwe brug over de Bergsche Maas gebouwd worden voor de oostelijke rijbaan en het landbouw verkeer. Deze brug kent voor de oostelijke rijbaan drie rijstroken en een spitsstrook. De bestaande bruggen worden geamoveerd en op die locatie wordt een nieuwe brug voor verkeer naar het zuiden gebouwd. Op deze brug worden drie rijstroken, een uitvoegstrook en een twee richtingen fietspad aangelegd.

In de aansluiting Geertruidenberg wordt een nieuwe oostelijke toe- en afrit aangelegd die middels een rotonde aansluit op de Werfkampenseweg. Ter hoogte van de westelijke toe- en afrit naar de A27 wordt een nieuwe rotonde gerealiseerd. De huidige afrit Hank wordt over circa 1300 meter in noordelijke richting verplaatst waarbij de toe- en afritten aan weerszijde van de A27 door middel van

een rotonde worden aangesloten op de N283. De toe- en afrit van de aansluiting Nieuwendijk worden eveneens aangepast en worden aan de oostzijde door middel van een rotonde aangesloten op de N322.

A59 Aansluiting Oosterhout (nr. 33) – knooppunt Hooipolder

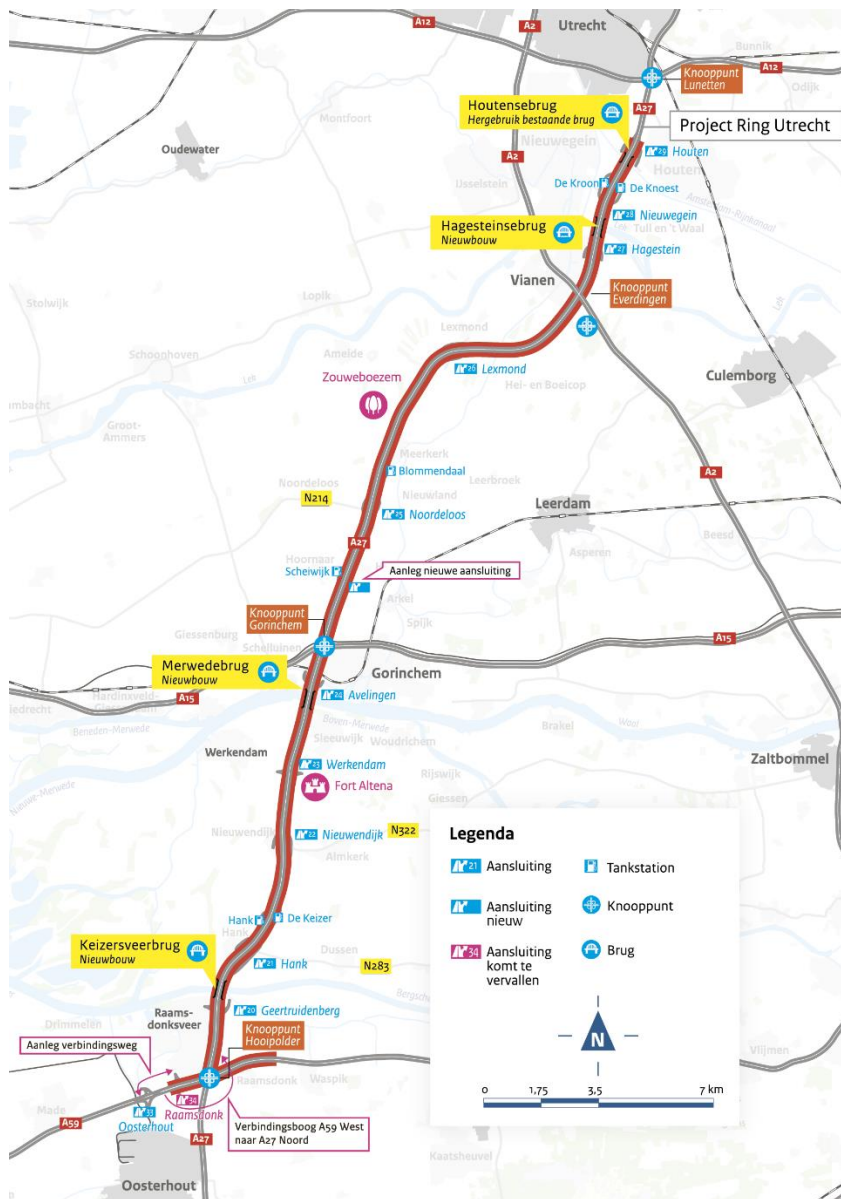
Om de doorstroming bij knooppunt Hooipolder te bevorderen wordt er een vrij liggende verbindingsboog gerealiseerd tussen de A59 West (vanuit knooppunt Zonzeel) en de A27 (richting Utrecht). De overige verbindingen worden via de huidige kruispunten met verkeersregelinstanties afgewikkeld en er worden twee vrije rechtsaffers aangelegd voor verkeer van de A27 (noord) naar de A59 (west) en vanaf de A59 (oost) naar de A27 (noord). Daarnaast wordt in het knooppunt de wegconfiguratie aangepast voor een betere verkeersafwikkeling.

Bij het ontwerp van de verbindingsboog is met een mogelijke toekomstige uitbreiding van het knooppunt Hooipolder naar een volledig knooppunt rekening gehouden. De verbindingsboog bestaat uit twee rijstroken en een vluchtstrook. Met de realisatie van de nieuwe verbindingsweg kan de bestaande aansluiting Raamsdonksveer op de A59 (nr. 34 richting 's-Hertogenbosch) niet meer gehandhaafd blijven. De verbindingsboog doorkruist namelijk de huidige ligging van de toe- en afrit.

Voor de ontsluiting van Raamsdonksveer en Geertruidenberg wordt een nieuwe verbindingsweg richting de bestaande aansluiting Oosterhout (nr. 33) op de A59 gerealiseerd.

Onderdeel van het project zijn rivier verruimende maatregelen aan de zuidzijde van de nieuw te bouwen Merwedeburgen ten behoeve van de doorstroming tijdens hoogwater. De maatregelen worden uitgevoerd in het kader van het Deltaprogramma.

In figuur 1.1 is het traject het traject A27 Houten-Hooipolder op hoofdlijnen weergegeven. De separate detailkaarten van het Tracébesluit bieden meer detail.



Figuur 1.1: Traject A27 Houten - Hoopolder

Het voorkeursalternatief is in het Tracébesluit nader uitgewerkt tot het TB-ontwerp. Hierbij zijn de effecten van de aanpassingen aan de weg onderzocht en zijn de exacte aanpassingen aan de weg met de benodigde maatregelen in de omgeving beschreven.

Het MER is opgesteld ten behoeve van ter visie legging bij het OTB. Het MER wordt niet geactualiseerd bij het TB. Om die reden zijn er in de voorliggende rapportage geen MER-teksten opgenomen. Wel is bij het TB een separate M.e.r.-validatie notitie opgesteld, op basis van de voor het TB uitgevoerde onderzoeken.

1.2 Leeswijzer

De voorliggende rapportage gaat in op het aspect Verkeer ten behoeve van het TB A27 Houten - Hooipolder. Deze rapportage is als volgt opgebouwd. Hoofdstuk 2 beschrijft de algemene uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses. Hoofdstuk 3 beschrijft de projectspecifieke uitgangspunten. In hoofdstuk 4 zijn de verkeersgegevens voor project A27 Houten - Hooipolder opgenomen, evenals een beschrijving van de verkeerskundige effecten op basis van deze verkeersgegevens. In hoofdstuk 5 worden de effecten op het onderliggende wegennet beschreven op basis van de regionale verkeersmodellen. In hoofdstuk 6 is een beknopte toelichting op de zogenoemde verrijking van de verkeerscijfers voor de berekening van de effecten op geluid, lucht, natuur en verkeersveiligheid opgenomen.

2 Algemene uitgangspunten

Dit hoofdstuk beschrijft de algemene uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses.

2.1 Gehanteerde verkeersmodel

De verkeersprognoses en de berekening van de projecteffecten zijn uitgevoerd met het Nederlands Regionaal Model (NRM) Landsdeel West met beleidsuitgangspunten 2017 (NRM2017). Een korte beschrijving van het NRM is opgenomen in bijlage A.

Het NRM 2018 dat vanaf mei 2018 vigerend is geeft een nagenoeg identiek verkeersbeeld als het voor het Tracébesluit gehanteerde verkeersmodel NRM2017. De verschillen zijn dusdanig beperkt dat dit geen gevolgen heeft voor de maatregelen waartoe in dit Tracébesluit besloten wordt.

Geïnteresseerden die specifieke, nadere informatie willen over de opbouw en inhoud van de gehanteerde verkeersmodellen, kunnen hiervoor contact opnemen met Rijkswaterstaat (bellen: 0800 8002 of via email: 08008002@rws.nl).

2.2 Gebruikte indicatoren

De verkeerskundige effecten zijn voor een gemiddelde werkdag beschreven aan de hand van een aantal indicatoren:

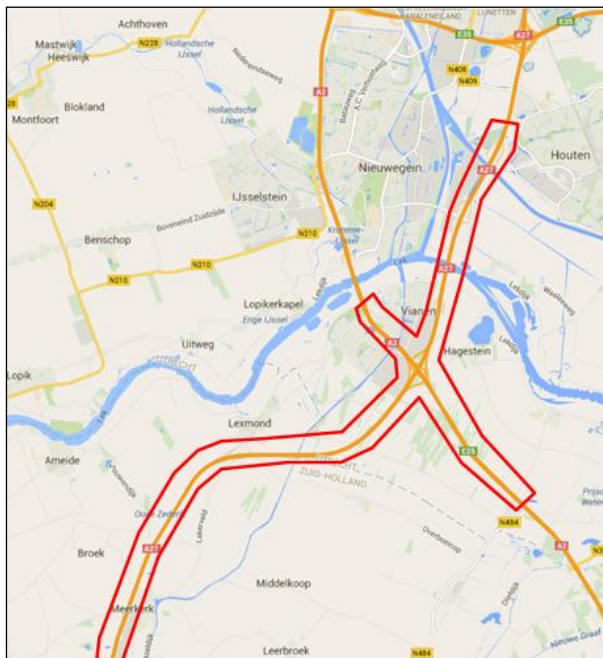
- Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie, als indicatoren voor de drukte op de weg (het aantal voertuigen respectievelijk de voertuigkilometers per etmaal).
- Reistijdfactor, als indicator voor de aanwezigheid van knelpunten in de verkeersafwikkeling (de verhouding tussen de werkelijke reistijd ten opzichte van de reistijd bij vrije doorstroming).
- Rijsnelheid in de spits, als indicator voor de lokale kwaliteit van de verkeersafwikkeling (werkelijke rijsnelheid in de spits)
- Benutting wegnnet in de spits, als indicator voor de mate waarin de capaciteit op het wegnnet wordt benut (de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit van het wegnnet in de spits).
- Ontwikkeling congestie, als indicator voor de omvang van het probleem (het aantal voertuigverliesuren per etmaal).
- Daarnaast wordt een (kwalitatieve) beschrijving van de effecten op de betrouwbaarheid van de reistijd en op de robuustheid van het netwerk gegeven.

3 Projectspectifieke uitgangspunten

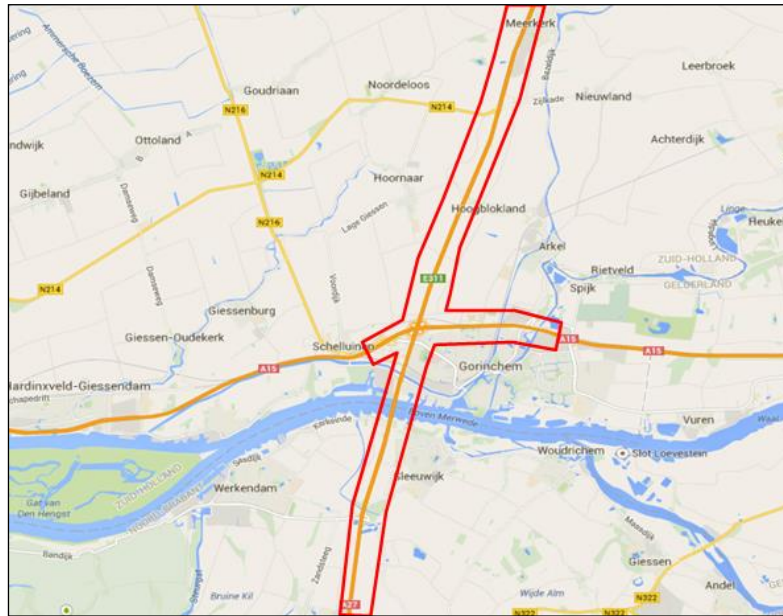
Dit hoofdstuk beschrijft de projectspectifieke uitgangspunten bij het maken van de verkeersprognoses.

3.1 Studiegebied

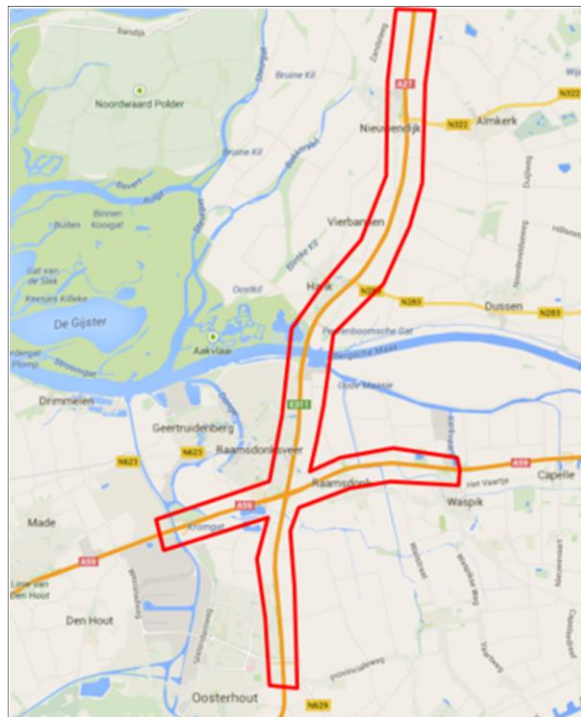
Bij de effectbeschrijving van het voorkeursalternatief worden de A27 en de kruisende snelwegen tot aan de eerstvolgende aansluiting in ogenschouw genomen. De figuren 3.1, 3.2 en 3.3 geven de afbakening van het studiegebied van noord naar zuid weer. Bij de effectbeschrijving worden vanzelfsprekend ook de effecten buiten dit studiegebied in beeld gebracht wanneer dit op basis van de verkeerseffecten noodzakelijk is.



Figuur 3.1: Afbakening studiegebied A27 noordelijk gedeelte



Figuur 3.2: Afbakening studiegebied A27 middelste gedeelte



Figuur 3.3: Afbakening studiegebied A27 zuidelijk gedeelte

3.2 Gehanteerde beleidsinstellingen

Bij het maken van de verkeersprognoses is het scenario 2030 Hoog van het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving gehanteerd. In het NRM is het vigerende landelijke mobiliteitsbeleid geïmplementeerd. De gehanteerde beleidsinstellingen zijn opgenomen in bijlage B.

3.3 Ruimtelijke ontwikkelingen

De doorvertaling naar de zogenoemde ruimtelijke invoer voor het verkeersmodel – in termen van aantallen inwoners, huishoudens en arbeidsplaatsen – is gedaan in overleg met de betreffende provincies. Met de volgende ontwikkelingen in het studiegebied is rekening gehouden. In onderstaande tabel zijn voor scenario Hoog de gemeentetotalen voor inwoners en arbeidsplaatsen opgenomen voor de gemeenten langs de A27.

Gemeente	Inwoners		Arbeidsplaatsen	
	2014	2030 hoog	2014	2030 hoog
Utrecht	334.176	410.959	229.965	278.538
Nieuwegein	61.264	63.359	39.289	44.522
Houten	48.637	53.382	23.187	26.159
Vianen	19.632	28.006	10.280	12.114
Zederik	13.717	13.787	4.402	4.860
Giessenlanden	14.464	14.625	3.955	4.451
Gorinchem	35.338	39.062	20.351	23.761
Geertruidenberg	21.574	21.941	11.153	11.058
Oosterhout	53.793	55.963	26.616	26.402

Tabel 3.1: Overzicht aantallen inwoners en arbeidsplaatsen 2010 en 2030 gemeenten langs A27

In aanvulling hierop is bij het maken van de verkeersprognoses rekening gehouden met bedrijventerrein Grote Haar in Gorinchem/Giessenlanden. Dit toekomstige bedrijventerrein ligt aan de noordoostzijde van het knooppunt Gorinchem. Dit bedrijventerrein wordt planologisch niet mogelijk gemaakt door het TB A27, maar maakt onderdeel uit van de autonome situatie 2030.

Er is in deze studie verder niet afgeweken van de ruimtelijke economische ontwikkeling. De gehanteerde uitgangspunten voor de verkeersberekeningen zijn opgenomen in bijlage B.

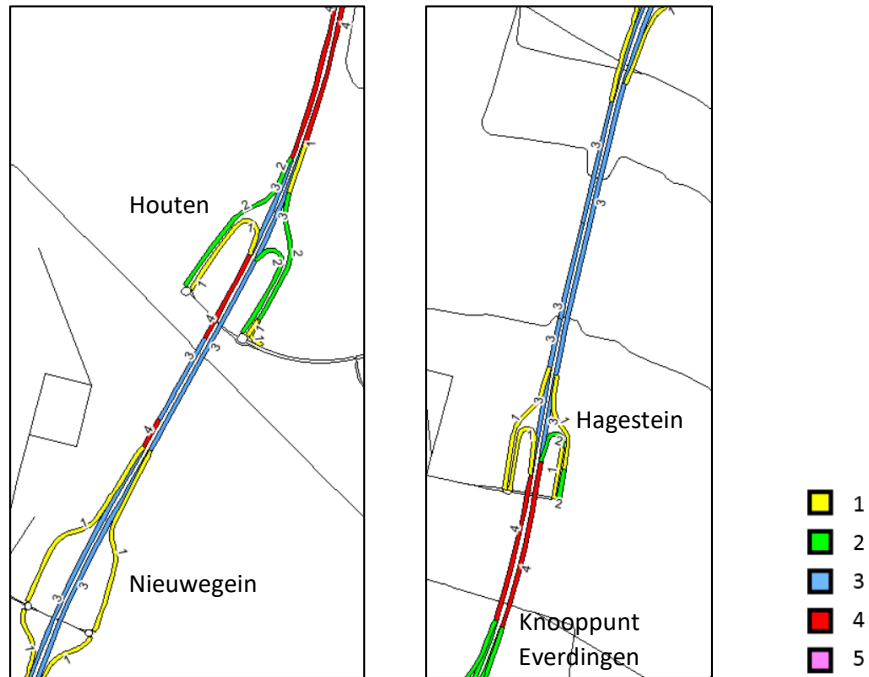
3.4 Ontwikkelingen infrastructuur, implementatie in verkeersmodel

3.4.1 Huidige situatie

In deze paragraaf wordt een beschrijving gegeven van de aanwezige infrastructuur in de huidige situatie op het tracé waar vanuit het project A27 Houten – Hooipolder maatregelen worden voorgesteld. Voor de beschrijving van de huidige situatie is het tracé opgedeeld in vier blokken.

Houten – Everdingen

Onderstaande afbeeldingen geven het aantal rijstroken weer op het traject Houten – Everdingen in de huidige situatie (basisjaar 2014).



De Westbaan tussen Houten en Nieuwegein bestaat in de huidige situatie uit twee rijstroken met een plusstrook². Wanneer de plusstrook open is, geldt een maximum snelheid van 80 km/uur. Tussen Nieuwegein en Knooppunt Everdingen liggen vier rijstroken. De Oostbaan bestaat tussen Knooppunt Everdingen en Nieuwegein uit vier rijstroken en richting Houten uit twee rijstroken met een spitsstrook. De Oostbaan valt overigens deels buiten de scope van het project A27 Houten – Hooipolder.



Figuur 3.1: A27 tussen Houten en Nieuwegein met de opengestelde plusstrook

² Een plusstrook is een extra linker rijstrook op de autosnelweg die buiten de openingsuren afgekruid is. In tegenstelling tot een spitsstrook blijft de rechter vluchtstrook behouden.

Everdingen - Scheiwijk

Onderstaande afbeeldingen geven het aantal rijstroken weer op het traject Everdingen – Scheiwijk in de huidige situatie.



De Westbaan bestaat in de huidige situatie uit drie rijstroken tussen knooppunt Everdingen en de brug over het Merwedekanaal. Vanaf het Merwedekanaal tot aan Scheiwijk liggen twee rijstroken. De Oostbaan bestaat tussen Scheiwijk en Noordeloos uit twee rijstroken met een plusstrook. Vanaf Noordeloos tot aan Everdingen liggen twee rijstroken.



Figuur 3.2: A27 tussen Scheiwijk en Noordeloos: twee rijstroken met plusstrook

Scheiwijk – Werkendam

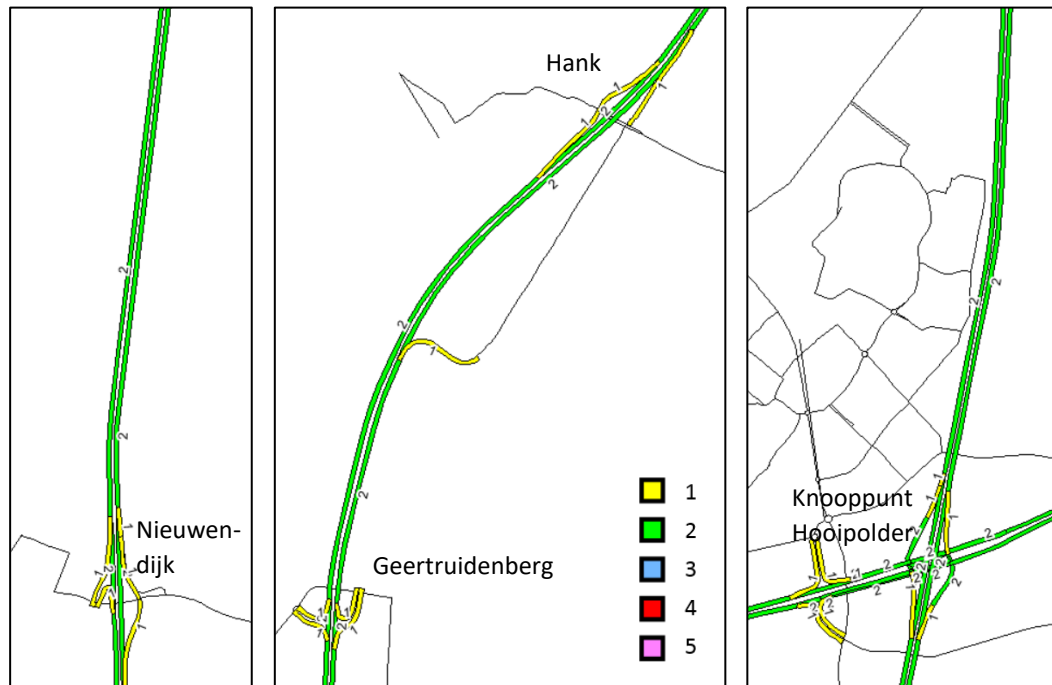
Onderstaande afbeeldingen geven het aantal rijstroken weer op het traject Scheiwijk – Werkendam in de huidige situatie.



Op de Westbaan tussen Scheiwijk en Avelingen liggen drie rijstroken, tussen Avelingen en Werkendam twee rijstroken. Op de Oostbaan tussen Werkendam en Scheiwijk en liggen twee rijstroken tot aan Avelingen. Vanaf Avelingen tot aan Scheiwijk liggen drie rijstroken.

Werkendam – Hooipolder

Onderstaande afbeeldingen geven het aantal rijstroken weer op het traject Werkendam – Hooipolder in de huidige situatie.



In beide rijrichtingen liggen in de bestaande situatie twee rijstroken. Het knooppunt Hooipolder is in de bestaande situatie een haarlemmermeeraansluiting met verkeerslichten op de kruisende A59.

3.4.2 Situatie in 2030 zonder project

In de situatie in 2030 zonder project is de capaciteit op de A27 Houten – Hooipolder gelijk aan de huidige situatie. Uitzondering hierop is de nieuwe aansluiting Gorinchem-Noord die als autonome ontwikkeling wordt beschouwd. In de situatie zonder project is daarnaast rekening gehouden met infrastructuurprojecten die, buiten de projectscope, volgens afspraak worden gerealiseerd. Verder zijn de maximum snelheden verhoogd naar 130 km/uur op de wegvakken waar dit reeds gerealiseerd is (zie figuur 2.3).



Figuur 2.3: maximumsnelhedenkaart 23 juni 2017

Infrastructuur hoofdwegennet

Van de projecten uit het vigerende MIRT 2017 waarvoor een voorkeursbeslissing is genomen (realisatie-, planuitwerking en spoedaanpak-projecten), wordt verondersteld dat deze in de autonome situatie in 2030 gerealiseerd zijn. Voor landsdeel west en zuid betekent dit dat de volgende projecten in de nabijheid het project in de autonome situatie 2030 zijn opgenomen:

- MIRT80, A27/A28 knooppunt Lunetten – knooppunt Rijnsweerd;
- MIRT30, A27/A1 Utrecht noord – knooppunt Eemnes – aansluiting Bunschoten;
- MIRT6, A28 Utrecht – Amersfoort;
- MIRT67, A12 Bunnik – Driebergen;
- MIRT68, A12 Driebergen – Maarsbergen;
- MIRT84, A12 Maarsbergen – Veenendaal (inclusief aansluiting Veenendaal);
- MIRT66, A12 Utrecht – Bunnik;
- MIRT29, A12/A27 Ring Utrecht;
- MIRT78, A12 Gouda – Woerden;
- PBB23, A12 ander aantakingspunt splitsingspunt boog – Y baan Oudenrijn A12;

- MIRT5, A2 Oudenrijn – Everdingen;
- MIRT83, A58 Eindhoven – Tilburg;
- A58 Sint Annabosch – Galder;
- A15 aansluitingen N3/N214;
- A15 Papendrecht – Sliedrecht capaciteitsverruiming;
- NRU (Noordelijke Randweg Utrecht).

In de projectenlijst staat ook nog:

- A27 Veemarkt
- N629 aansluiting A27 inclusief verbreding boven de A27 en ovatonde als aansluiting N629-A27 (aansluiting Oosterhout)
- A12 Knp. Ouderijn 80 km/u
- A2/A12 Noordelijke parallelbaan Knp. Oudenrijn

Ring Utrecht

De Ring Utrecht wordt vanuit het project A27 als autonome toekomstige ontwikkeling gezien. Als uitgangspunt is het ontwerp genomen zoals dat vertaald is in het NRM2017.

Aansluiting Gorinchem-noord

De aansluiting Gorinchem-noord is onlosmakelijk verbonden met de ontwikkeling van bedrijventerrein Grote Haar en maakt daarom onderdeel uit van de autonome situatie.

Infrastructuur onderliggend wegennet

Voor landsdeel west en zuid zijn de volgende projecten op het onderliggend wegennet in de nabijheid het project in de autonome situatie 2030 zijn opgenomen:

- Zuid Nederland, A59 GOL;
- Zuid Nederland, N261 Waalwijk – Tilburg (aansluitingen Waalwijk);
- West Nederland, Rijnsbruggerweg Houten;
- West Nederland, Stadsbaan Utrecht ontsluiting Leidsche Rijn;
- West Nederland, De Wetering Utrecht ontsluiting de Wetering;
- West Nederland, Verlengde Parkweg Utrecht ontsluiting Vleuterweide;
- West Nederland, Weg naar Parkwijk Utrecht ontsluiting Leidsche Rijn;
- West Nederland, Vleutenseweg Utrecht;
- West Nederland, Groenewoudsedijk Utrecht;
- West Nederland, NRU (Noordelijke Randweg Utrecht);
- West Nederland, N237 downgraden Zeist – A27;
- West Nederland, Oudenrijnseweg – Langerakbrug ontsluiting Oudenrijn;
- West Nederland, N214 aansluiting A15.

De beleidsuitgangspunten behorende bij de autonome situatie zijn opgenomen in bijlage B.

3.4.3 Situatie in 2030 met project (plansituatie)

In de plansituatie 2030 is de autonome situatie aangevuld met het voorkeursalternatief voor de A27 Houten – Hooipolder.

Houten – Everdingen

Onderstaande afbeeldingen geven het aantal rijstroken weer op het traject Houten – Everdingen in de plansituatie.

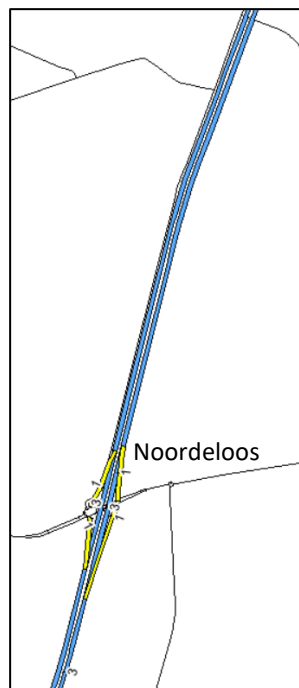
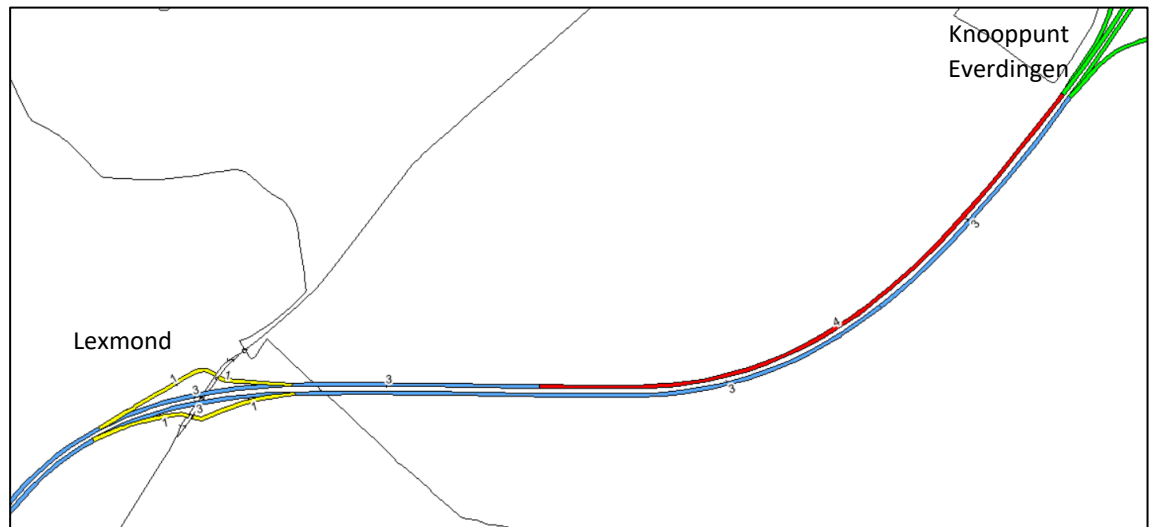


Vanuit Lunetten bestaat de westbaan van de A27 uit zes rijstroken. Bij Houten gaan twee rijstroken over in de afrit Houten. De westbaan tussen Houten en Nieuwegein bestaat in de plansituatie uit vier rijstroken. Tussen Nieuwegein en Knooppunt Everdingen liggen vijf rijstroken.

De capaciteit van de Oostbaan blijft ongewijzigd. De Oostbaan bestaat tussen Knooppunt Everdingen en Nieuwegein uit vier rijstroken en richting Houten uit twee rijstroken met een spitsstrook.

Everdingen - Scheiwijk

Onderstaande afbeeldingen geven het aantal rijstroken weer op het traject Everdingen – Scheiwijk in de plansituatie.



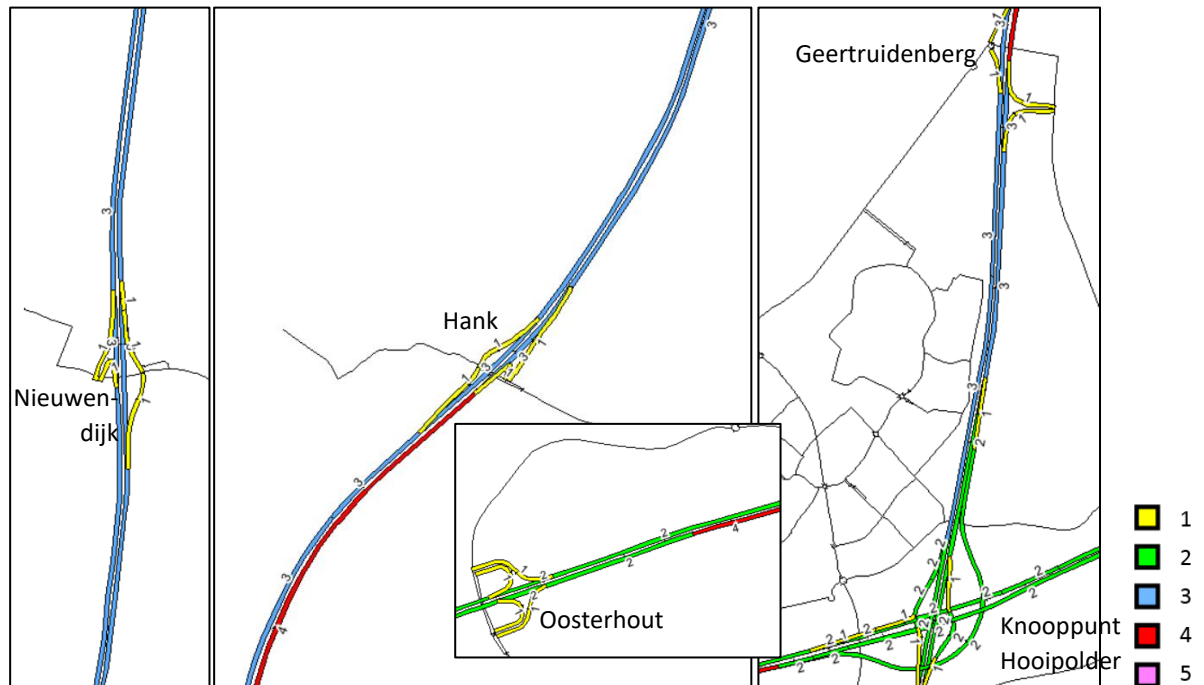
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

De Westbaan bestaat in de plansituatie uit drie rijstroken met een spitsstrook tussen knooppunt Everdingen en de brug over het Merwedekanaal. Vanaf het Merwedekanaal tot aan Scheiwijk liggen twee rijstroken met een spitsstrook.

Het eerste deel van de Oostbaan tussen Scheiwijk en Knooppunt Everdingen bestaat uit drie rijstroken met een spitsstrook. Tussen Scheiwijk en Noordeloos gaat deze over in twee rijstroken met

Werkendam – Hooipolder

Onderstaande afbeeldingen geven het aantal rijstroken weer op het traject Werkendam – Hooipolder in de plansituatie.



In beide rijrichtingen liggen in de plansituatie tussen Werkendam en Hank twee rijstroken met een spitsstrook. Tussen Hank en Knooppunt Hooipolder liggen op de Westbaan drie rijstroken. Op de Oostbaan liggen tussen Knooppunt Hooipolder en Geertruidenberg drie rijstroken. Vanaf Geertruidenberg tot aan Hank liggen drie rijstroken met een spitsstrook.

Op Knooppunt Hooipolder is een flyover toegevoegd voor het verkeer vanuit de A59-West naar de A27-Noord. De bestaande aansluiting Raamsdonk is komen te vervallen. In plaats daarvan wordt een nieuwe verbindingsweg richting aansluiting Oosterhout (33) gerealiseerd.

Op de A27 geldt een maximum snelheid van 130 km/uur. Uitzondering hierop zijn de Oost- en Westbaan ter hoogte van Avelingen en Knooppunt Gorinchem en het gedeelte tussen Knooppunt Lunetten en Knooppunt Everdingen. Daar geldt een maximum snelheid van 100 km/uur. In de spitsperiodes is de snelheid bij opengestelde spitsstroken 100 km/uur.

3.4.4 Gebruik ander verkeersmodel

Ten behoeve van het TB A27 Houten – Hooipolder is naast het NRM gebruik gemaakt van andere verkeersmodellen. Aanleiding hiervoor was de verrijking ten behoeve van de milieuonderzoeken. Bij het beschrijven van de verkeerseffecten op het onderliggend wegennet is echter ook gebruik gemaakt van deze berekeningen omdat het een betrouwbaarder en vollediger beeld geeft van de effecten op het onderliggend wegennet.



De A27 Houten – Hooipolder doorsnijdt drie regio's waarbij gebruik gemaakt is van de modellen van Breda, Alblasterwaard en Utrecht. Zowel de autonome situatie als het VKA zijn met de drie regionale modellen doorgerekend:

- Regionale verkeersmodel Breda 1.5
- Regionale Verkeers- en MilieuKaart Alblasterwaard & Vijfheerenlanden (2015)
- Regionale verkeersmodel VRU 3.1

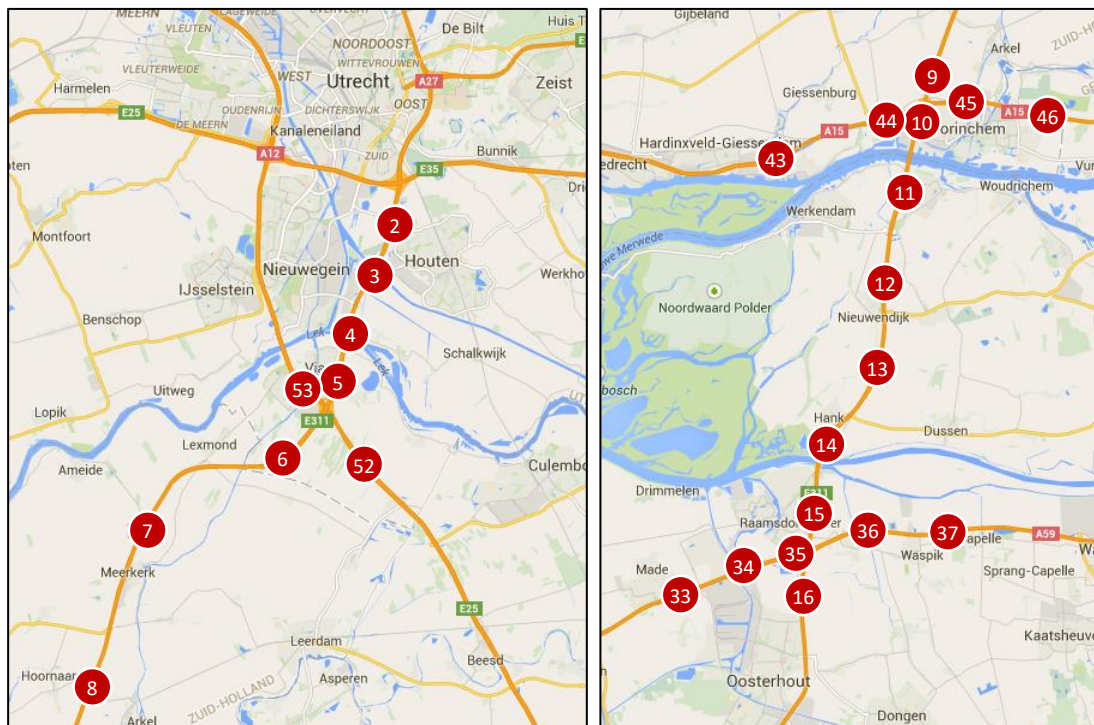
4 Verkeersgegevens

In dit hoofdstuk zijn de verkeersgegevens voor project A27 Houten - Hooipolder opgenomen, evenals een beschrijving van de verkeerskundige effecten op basis van deze verkeersgegevens.

4.1 Verkeersgegevens huidige situatie

4.1.1 Etmaalintensiteiten personen- en vrachtverkeer

Figuur 4.1 geeft op kaart de thermometerpunten weer op de A27 en het overig hoofdwegennet waar het verkeer naar verwachting door het project wordt beïnvloed. In Tabel 4.1 en Tabel 4.2 zijn de etmaalintensiteiten voor het personen- en vrachtverkeer weergegeven. Intensiteiten gelden voor een gemiddelde werkdag in 2016, beide rijrichtingen opgeteld en afgerond op duizendtallen [bron: definitief INWEVA 2016 werkdag.xlsx].



Figuur 4.1: Thermometerpunten wegvakken A27 en overige wegvakken hoofdwegennet

Nr	Wegvak	Personen- verkeer	Vracht- verkeer	Motor- voertuigen
02	A27 Knooppunt Lunetten - Houten	111.000	18.000	129.000
03	A27 Houten - Nieuwegein	101.000	19.000	121.000
04	A27 Nieuwegein - Hagestein	96.000	18.000	114.000
05	A27 Hagestein - Knooppunt Everdingen	88.000	17.000	105.000
06	A27 Knooppunt Everdingen - Lexmond	72.000	16.000	88.000
07	A27 Lexmond - Noordoos	74.000	16.000	90.000
08	A27 Noordoos - Gorinchem-Noord	71.000	15.000	86.000
09	A27 Gorinchem-Noord - Knooppunt Gorinchem	71.000	15.000	86.000
10	A27 Knooppunt Gorinchem - Avelingen	71.000	15.000	86.000
11	A27 Avelingen - Werkendam	76.000	16.000	92.000
12	A27 Werkendam - Nieuwendijk	71.000	11.000	82.000
13	A27 Nieuwendijk - Hank	69.000	11.000	80.000
14	A27 Hank - Geertruidenberg	72.000	12.000	84.000
15	A27 Geertruidenberg - Knooppunt Hooipolder	68.000	13.000	81.000
16	A27 Knooppunt Hooipolder - Oosterhout	65.000	11.000	75.000

Tabel 4.1: Omvang personen- en vrachtverkeer per etmaal op thermometerpunten A27 in huidige situatie 2016 (gemiddelde werkdag)

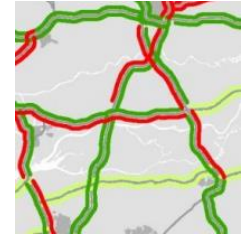
Nr	Wegvak	Personen- verkeer	Vracht- verkeer	Motor- voertuigen
33	A59 Made - Oosterhout	52.000	11.000	63.000
34	A59 Oosterhout - Raamsdonk	49.000	11.000	60.000
35	A59 Raamsdonk - Knooppunt Hooipolder	52.000	11.000	63.000
36	A59 Knooppunt Hooipolder - Waspik	52.000	11.000	63.000
37	A59 Waspik - Sprang-Capelle	56.000	11.000	66.000
43	A15 Hardinxveld-Giessendam - Gorinchem	72.000	16.000	88.000
44	A15 Gorinchem - Knooppunt Gorinchem	73.000	15.000	88.000
45	A15 Knooppunt Gorinchem - Arkel	58.000	14.000	72.000
46	A15 Arkel - Leerdam	51.000	14.000	65.000
52	A2 Everdingen - Knooppunt Everdingen	138.000	20.000	158.000
53	A2 Knooppunt Everdingen - Vianen	121.000	19.000	140.000

Tabel 4.2: Omvang personen- en vrachtverkeer per etmaal op thermometerpunten overig hoofdwegenet in huidige situatie 2016 (gemiddelde werkdag)

4.1.2 Reistijdfactoren

In de Nota Mobiliteit/SVIR is een streefwaarde opgenomen voor de reistijdfactor. De reistijdfactor geeft de verhouding weer tussen de reistijd in de spits en de reistijd bij een snelheid van 100 km/uur. Tabel 4.3 geeft de reistijdfactoren op de relevante NoMo-trajecten weer in de huidige situatie 2016. In de huidige situatie wordt de streefwaarde van 1,5 niet gehaald op het NoMo-trajecten Lunetten – Gorinchem. Dit traject is in de afbeelding uit de Publieksrapportage Rijkswegenet rood aangegeven.

Traject	Lengte (km)	Streefwaarde	Reistijdfactor ochtendspits	Reistijdfactor avondspits
Lunetten-Gorinchem	29	1,5	1,0	2,1
Gorinchem-Lunetten	29	1,5	1,5	1,0
Gorinchem-Annabosch	35	1,5	1,1	1,1
Annabosch-Gorinchem	36	1,5	1,4	1,2



Tabel 4.3: Reistijdfactoren op de relevante NoMo-trajecten in huidige situatie 2016³

4.1.3 Congestie

Op de A27 is in de huidige situatie dagelijks sprake van congestie. Het traject A27 Houten – Hooipolder komt vier keer voor in de file-top50 van 2016. Het wegvak A27 Utrecht - Gorinchem tussen Lexmond en Noordeloos stond in 2016 op de 6^e plaats in de Filetop-10 [bron: *Publieksrapportage Rijkswegennet 2016, bijlage C*].

Positie	Weg	Traject van	Traject naar	Koplocatie	zwaarte
6	A27	Utrecht	Gorinchem	tussen Lexmond en Noordeloos	122.367
16	A27	Gorinchem	Breda	tussen Industrieterrrein Avelingen en Merwedebrug	83.385
18	A27	Gorinchem	Utrecht	tussen Noordeloos en Lexmond	80.310
29	A27	Utrecht	Gorinchem	tussen Rijnsweerd en Lunetten	69.917

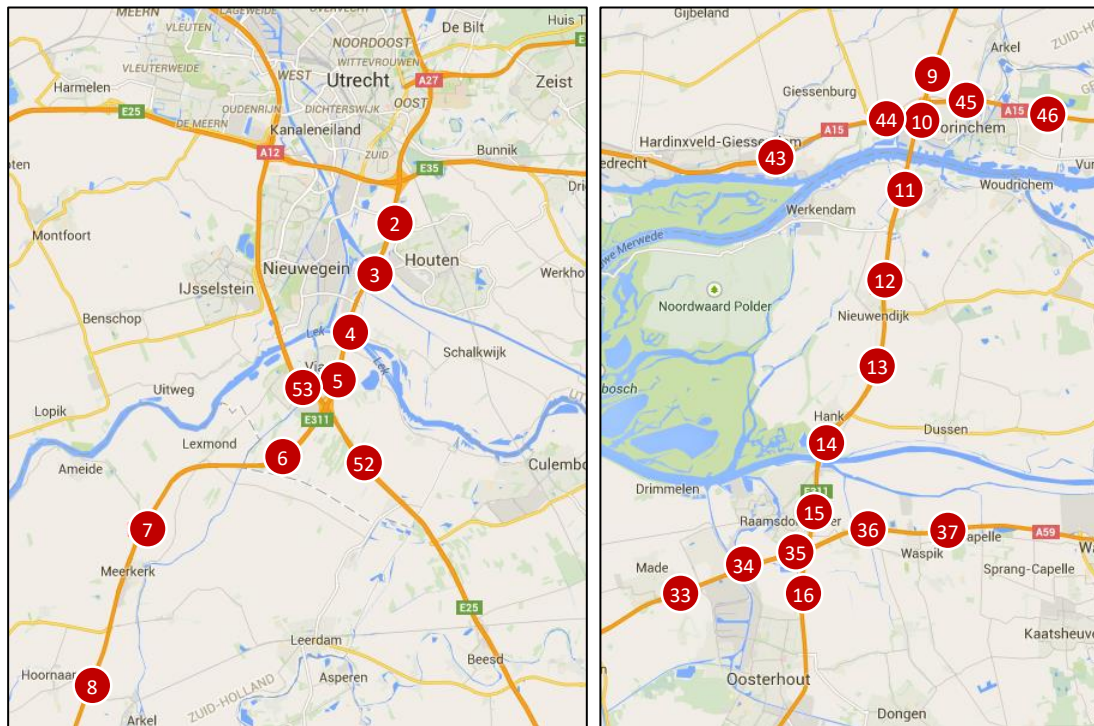
³ Bron: Publieksrapportage Rijkswegennet, 30 januari 2017, Bijlage I Reistijd per traject

4.2 Verkeersgegevens situatie in 2030 zonder project (referentiesituatie)

4.2.1 Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie

Verkeersintensiteit

Figuur 4.2 geeft op kaart de thermometerpunten weer op de A27 en het overig hoofdwegennet waar het verkeer naar verwachting door het project wordt beïnvloed. In Tabel 4.4 en Tabel 4.5 zijn de etmaalintensiteiten voor het personen- en vrachtverkeer weergegeven. Intensiteiten gelden voor een gemiddelde werkdag, beide rijrichtingen opgeteld en afgerond op duizendtallen.



Figuur 4.2: Thermometerpunten wegvakken A27 en overige wegvakken hoofdwegennet

Nr	Wegvak	Personen- verkeer	Vracht- verkeer	Motor- voertuigen
02	A27 Knooppunt Lunetten - Houten	147.000	20.000	168.000
03	A27 Houten - Nieuwegein	132.000	22.000	154.000
04	A27 Nieuwegein - Hagestein	125.000	21.000	146.000
05	A27 Hagestein - Knooppunt Everdingen	112.000	19.000	131.000
06	A27 Knooppunt Everdingen - Lexmond	89.000	20.000	108.000
07	A27 Lexmond - Noordoos	88.000	20.000	107.000
08	A27 Noordoos - Gorinchem-Noord	82.000	18.000	100.000
09	A27 Gorinchem-Noord - Knooppunt Gorinchem	83.000	18.000	102.000
10	A27 Knooppunt Gorinchem - Avelingen	82.000	19.000	101.000
11	A27 Avelingen - Werkendam	90.000	20.000	110.000
12	A27 Werkendam - Nieuwendijk	83.000	17.000	99.000
13	A27 Nieuwendijk - Hank	82.000	16.000	97.000
14	A27 Hank - Geertruidenberg	81.000	15.000	97.000
15	A27 Geertruidenberg - Knooppunt Hooipolder	80.000	15.000	95.000
16	A27 Knooppunt Hooipolder - Oosterhout	78.000	14.000	92.000

Tabel 4.4: Omvang personen- en vrachtverkeer per etmaal op thermometerpunten A27 in situatie in 2030 zonder project (referentiesituatie, gemiddelde werkdag)

Nr	Wegvak	Personen- verkeer	Vracht- verkeer	Motor- voertuigen
33	A59 Made - Oosterhout	59.000	11.000	70.000
34	A59 Oosterhout - Raamsdonk	59.000	11.000	70.000
35	A59 Raamsdonk - Knooppunt Hooipolder	66.000	12.000	78.000
36	A59 Knooppunt Hooipolder - Waspik	61.000	10.000	71.000
37	A59 Waspik - Sprang-Capelle	65.000	10.000	75.000
43	A15 Hardinxveld-Giessendam - Gorinchem	88.000	18.000	106.000
44	A15 Gorinchem - Knooppunt Gorinchem	94.000	19.000	114.000
45	A15 Knooppunt Gorinchem - Arkel	72.000	18.000	90.000
46	A15 Arkel - Leerdam	63.000	18.000	81.000
52	A2 Everdingen - Knooppunt Everdingen	171.000	22.000	192.000
53	A2 Knooppunt Everdingen - Vianen	147.000	22.000	169.000

Tabel 4.5: Omvang personen- en vrachtverkeer per etmaal op thermometerpunten overig hoofdwegenet in situatie in 2030 zonder project (referentiesituatie, gemiddelde werkdag)

Ontwikkeling verkeersprestatie

Tabel 4.6 geeft de ontwikkeling weer van de verkeersprestatie in de situatie zonder project A27 Houten – Hooipolder. In de tabel zijn de indices weergegeven ten opzichte van het aantal voertuigkilometers per etmaal in het studiegebied in het basisjaar van het NRM (2014).

	2014	2030
Index voertuigkilometers studiegebied (totaal)	100	127
Index voertuigkilometers hoofdwegennet	100	127
Index voertuigkilometers onderliggend wegennet	100	128

Tabel 4.6: Ontwikkeling verkeersprestatie in situatie in 2030 zonder project (referentiesituatie)

Ten opzichte van het basisjaar neemt de verkeersprestatie in 2030 duidelijk toe.

4.2.2 Reistijdfactor

Tabel 4.7 geeft de reistijdfactoren op de relevante NoMo-trajecten weer in de situatie zonder project A27 Houten – Hoopolder.

Traject	Lengte (km)	Streefwaarde	Reistijdfactor ochtendspits	Reistijdfactor avondspits
Lunetten-Gorinchem	29	1,5	1,2	1,9
Gorinchem-Lunetten	29	1,5	1,7	1,3
Gorinchem-Annabosch	35	1,5	1,4	1,2
Annabosch-Gorinchem	36	1,5	1,4	1,4

Tabel 4.7: Reistijdfactoren op de relevante NoMo-trajecten in situatie in 2030 zonder project (referentiesituatie)

In de toekomstige situatie 2030 wordt de streefwaarde van 1,5 niet gehaald op de volgende NoMo-trajecten:

- Gorinchem - Lunetten (ochtendspits)
- Lunetten - Gorinchem (avondspits)

In de ochtendspits is op de A27 tussen Knooppunt Gorinchem en Knooppunt Lunetten sprake van een overschrijding van de streefwaarde voor de reistijdfactor (1,7). In de huidige situatie werden de reistijdfactoren op deze trajecten nog gehaald. Het bestaande aantal rijstroken biedt in de toekomst in de ochtendspits onvoldoende capaciteit om het verkeer af te wikkelen. Dit leidt dagelijks tot congestie waardoor ook hier de reistijden te hoog worden.

In de avondspits is op het traject Lunetten – Gorinchem sprake van een overschrijding van de streefwaarde (1,9). In de huidige situatie 2016 ligt deze waarde met 2,1 in dezelfde orde van grootte.

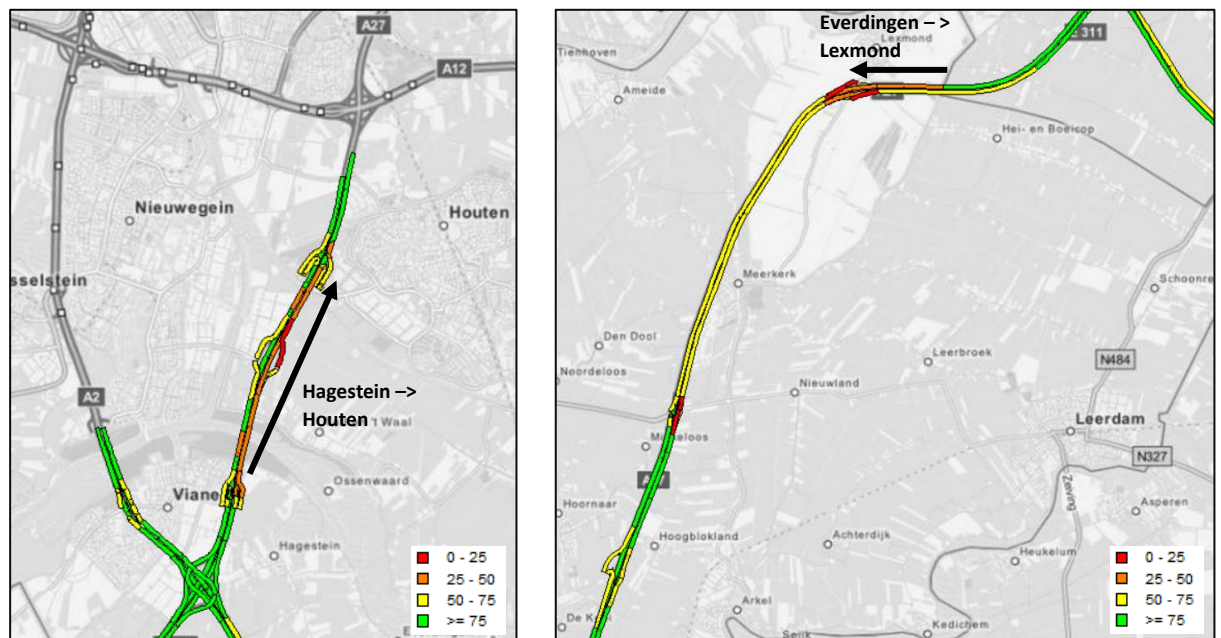
Tabel 4.8 geeft de reistijdfactoren in 2030 weer op de vier projectspecifieke deeltrajecten. Hier is te zien dat de overschrijding op het traject Lunetten – Gorinchem voornamelijk wordt veroorzaakt door de langere reistijd op het deeltraject Scheiwijk – Werkendam (reistijdfactor 3,2).

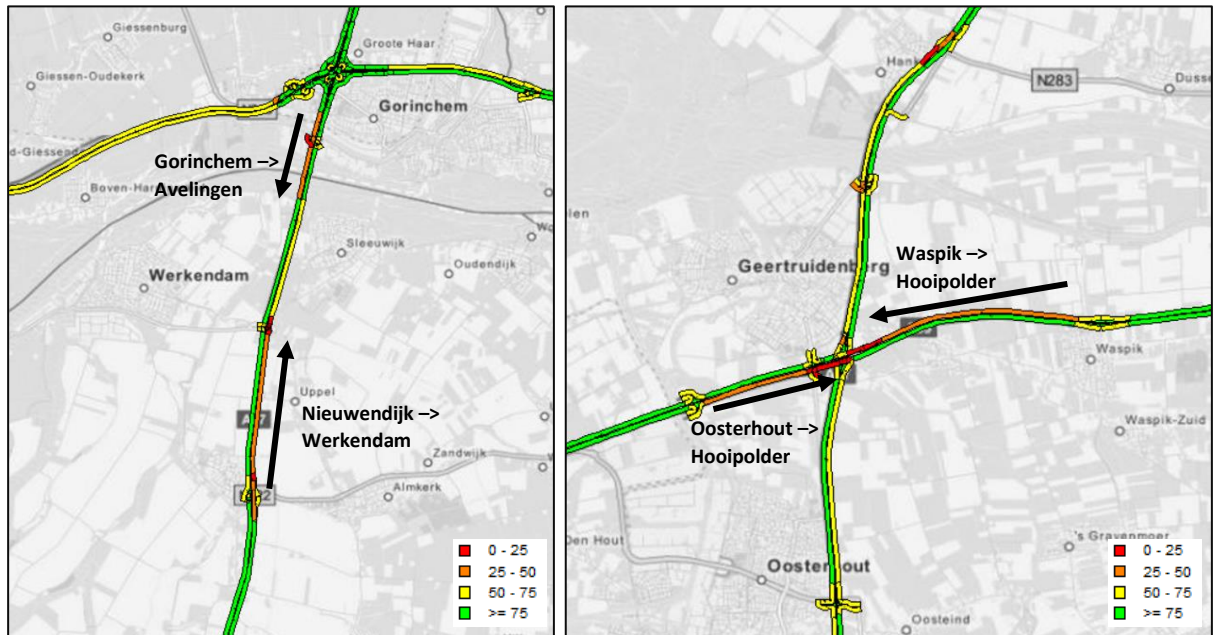
Traject	Lengte (km)	Reistijdfactor ochtendspits	Reistijdfactor avondspits
Houten-Everdingen	7	1,3	1,9
Everdingen-Houten	7	2,2	1,4
Everdingen-Scheiwijk	17	1,4	1,6
Scheiwijk-Everdingen	17	1,8	1,4
Scheiwijk-Werkendam	7	1,5	3,2
Werkendam-Scheiwijk	7	1,3	1,3
Werkendam-Hoopolder	14	1,5	1,1
Hoopolder-Werkendam	14	1,8	1,5

Tabel 4.8: Reistijdfactoren in referentiesituatie 2030 op de vier projectspecifieke deeltrajecten (o.b.v. NRM verkeersprognoses TB A27 Houten-Hoopolder)

4.2.3 Rijsnelheid in de spits

Met het verkeersmodel is de toekomstige gemiddelde rijsnelheid in beeld gebracht voor beide spitsperiodes. Figuur 4.3 laat de gemiddelde afgewikkelde rijsnelheid voor personenauto's zien in de ochtendspits.





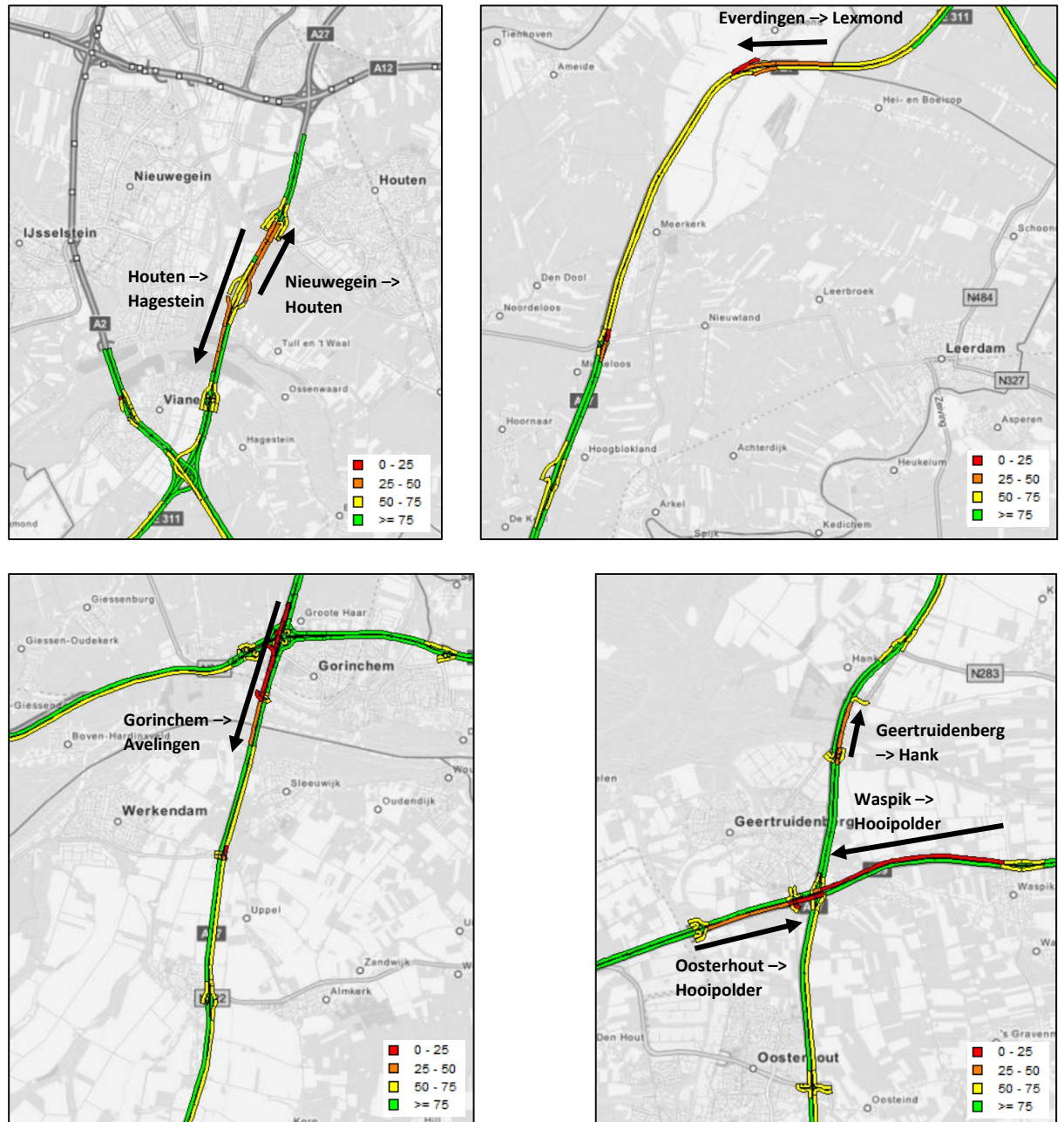
Figuur 4.3: Gemiddelde afgewikkelde rijsnelheid voor personenauto's in de ochtendspits (situatie in 2030 zonder project, referentiesituatie)

In de ochtendspits is vooral sprake van een lage rijsnelheid in noordelijke rijrichting. Op een groot aantal wegvakken is de gemiddelde snelheid lager dan 50 km/uur:

- Hagestein – Houten
- Everdingen – Lexmond
- Gorinchem – Avelingen
- Nieuwendijk – Werkendam

Verder vallen de vertragingen op de A59 vanuit Oosterhout naar Hooipolder en Waspik naar Hooipolder op.

Figuur 4.4 laat de gemiddelde afgewikkelde rijsnelheid voor personenauto's zien in de avondspits.



Figuur 4.4: Gemiddelde afgewikkelde rijnsnelheid voor personenauto's in de avondspits (situatie in 2030 zonder project, referentiesituatie)

In de avondspits is vooral sprake van een lage rijnsnelheid in de zuidelijke rijrichting. In noordelijke rijrichting is de gemiddelde snelheid lager dan 50 km/uur op de wegvakken Geertruidenberg – Hank en Nieuwegein – Houten en tussen Geertruidenberg en Hank.

In zuidelijke rijrichting is de gemiddeld snelheid lager dan 50 km/uur op de volgende wegvakken:

- Houten – Hagestein
- Everdingen – Lexmond
- Gorinchem – Avelingen

Verder vallen de vertragingen op de A59 vanuit Oosterhout naar Hoopolder en Waspik naar Hoopolder op.

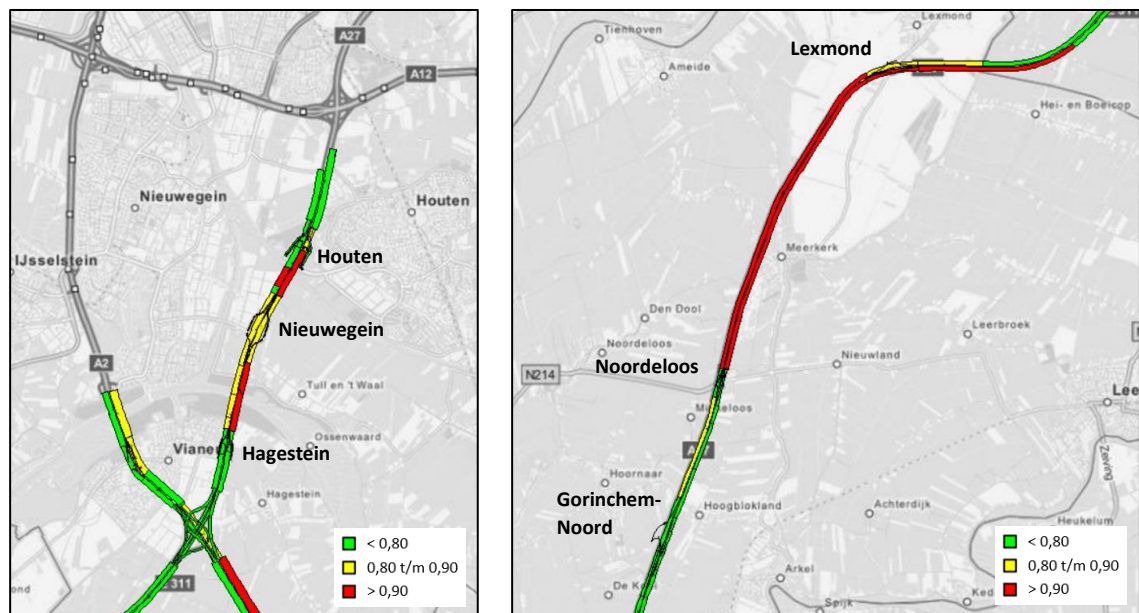
4.2.4 Benutting wegennet in de spits

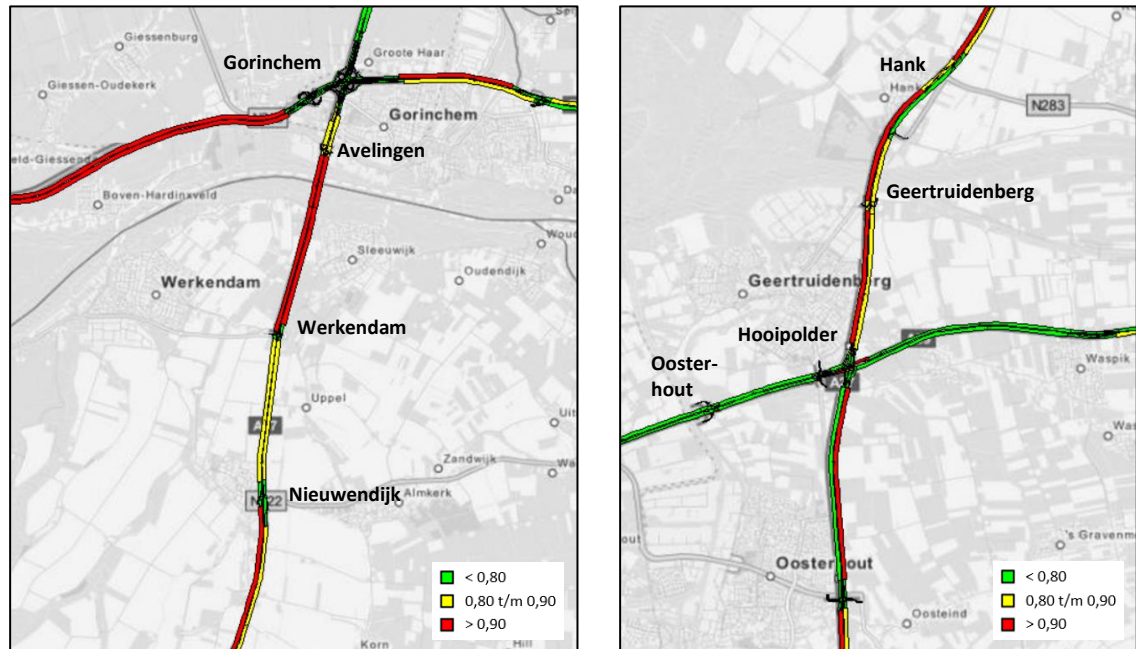
De benutting van het wegennet in de spits wordt in beeld gebracht op basis van de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit: de I/C-verhouding. Tabel 4.9 geeft aan op welke wijze de I/C-verhouding wordt beoordeeld.

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

Tabel 4.9: Beoordeling I/C-verhouding

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



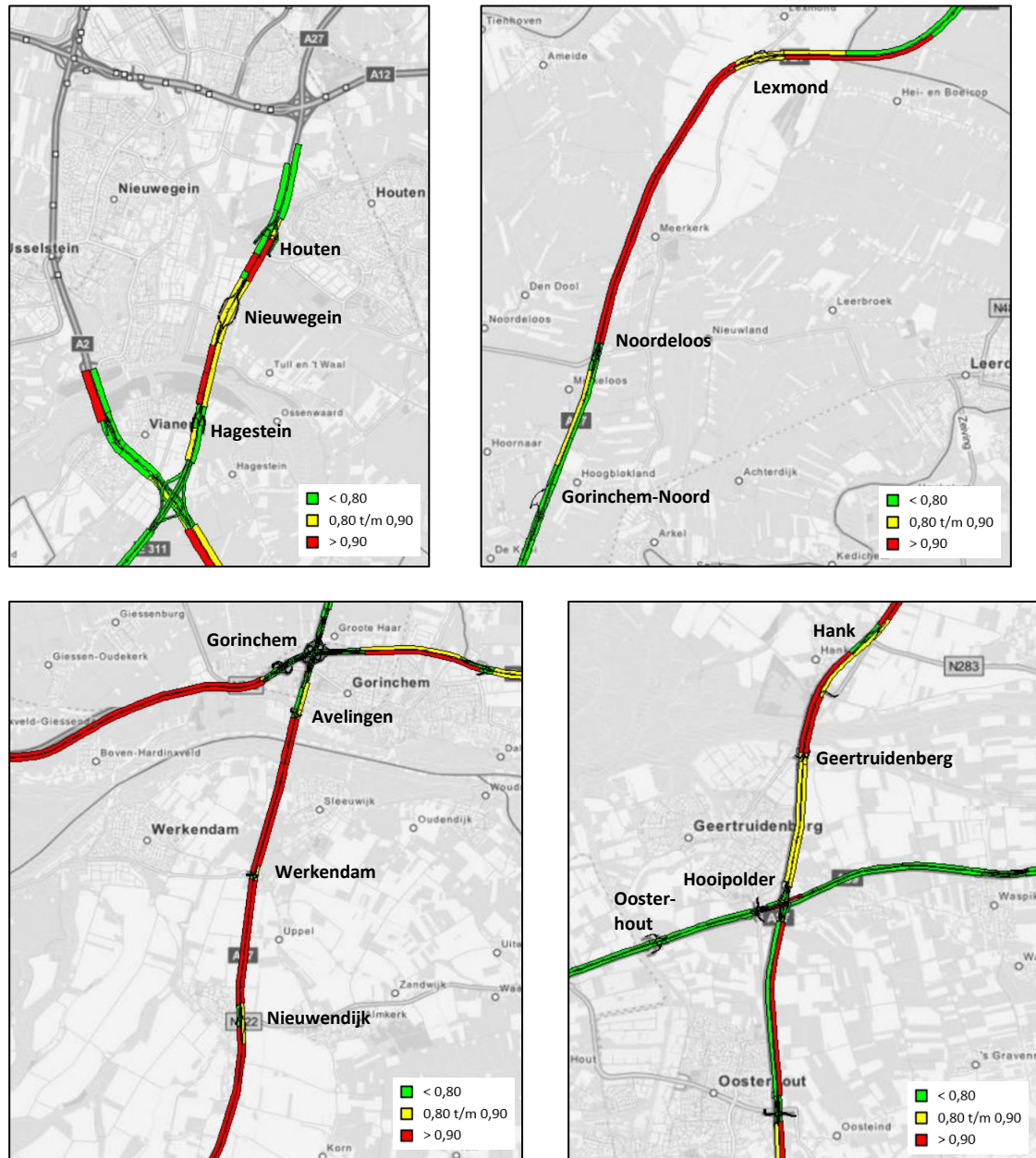


Figuur 4.5: Benutting wegnetten ochtendspits (situatie in 2030 zonder project, referentiesituatie)

In de situatie zonder project is sprake van een hoge I/C-verhouding op grote delen van het traject tussen Houten en Hooipolder:

- In de ochtendspits is de I/C-verhouding tussen Houten en Nieuwegein in zuidelijke rijrichting hoger dan 0,9. In noordelijke rijrichting betreft dit het gedeelte tussen Hagestein en Houten. In de praktijk is hier sprake van kans op congestie en wachttijd door stilstaand verkeer.
- Ter hoogte van Everdingen zijn de I/C-verhoudingen lager dan 0,8 en is sprake van een goede doorstroming
- Tussen Everdingen en Lexmond is de I/C-verhouding in noordelijke rijrichting hoger dan 0,9 op de plek waar slechts twee rijstroken beschikbaar zijn. In de praktijk is hier sprake van kans op congestie en wachttijd door stilstaand verkeer. Dit geldt ook in beide rijrichtingen tussen Lexmond en Noordeloos.
- Tussen Noordeloos en Gorinchem is de I/C-verhouding tussen 0,8 en 0,9. Hier is sprake van een drukke verkeerssituatie met lagere snelheden. In noordelijke rijrichting is tussen Gorinchem en Noordeloos sprake van een goede doorstroming.
- In knooppunt Gorinchem is sprake van een goede doorstroming. Tussen Gorinchem en Avelingen is sprake van een drukke verkeerssituatie. Ten zuiden van Avelingen is in zuidelijke rijrichting op vrijwel alle wegvakken tot aan Hooipolder sprake van een hoge I/C-verhouding (>0,9). Op dit hele traject is daarom sprake van kans op congestie en wachttijd door stilstaand verkeer. Uitzonderingen zijn het wegvak tussen Nieuwendijk en Werkendam en het wegvak tussen de afrit Hank en de oprit Hank. In noordelijke rijrichting is alleen op het wegvak tussen Werkendam en Avelingen sprake van een hoge I/C-verhouding.

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 Houten en Hooipolder:

- De I/C-verhouding tussen Houten en Nieuwegein is in beide rijrichtingen hoger dan 0,9. In de praktijk is hier sprake van kans op congestie en wachttijd door stilstaand verkeer. In zuidelijke rijrichting is ook tussen Nieuwegein en Hagestein sprake van een hoge I/C-verhouding.

- Ter hoogte van Everdingen zijn de I/C-verhoudingen lager dan 0,8 en is sprake van een goede doorstroming.
- Tussen Everdingen en Lexmond is in noordelijke rijrichting de I/C-verhouding hoger dan 0,9 op de plekken waar slechts twee rijstroken beschikbaar zijn. In de praktijk is hier sprake van kans op congestie en wachttijd door stilstaand verkeer. Dit geldt ook in beide rijrichtingen tussen Lexmond en Noordeloos.
- Tussen Noordeloos en Gorinchem is de I/C-verhouding tussen 0,8 en 0,9. Hier is sprake van een drukke verkeerssituatie met lagere snelheden. In noordelijke rijrichting is tussen Gorinchem en Noordeloos sprake van een goede doorstroming.
- In knooppunt Gorinchem is sprake van een goede doorstroming. Tussen Gorinchem en Avelingen is sprake van een goede doorstroming terwijl in noordelijke rijrichting de I/C-verhouding tussen 0,8 en 0,9 ligt. Ten zuiden van Avelingen is op vrijwel alle wegvakken tot aan Geertruidenberg sprake van een hoge I/C-verhouding (>0,9). Op dit hele traject is daarom sprake van kans op congestie en wachttijd door stilstaand verkeer. Uitzondering is het wegvak bij Hank (westbaan) waar de I/C-verhouding tussen 0,8 en 0,9 ligt.

4.2.5 *Ontwikkeling congestie*

Tabel 4.10 geeft de ontwikkeling van de congestie in het studiegebied weer. Dit op basis van de het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de A27 Houten-Hoopolder en het overige hoofdwegennet in het studiegebied zoals de A2, A15 en A59. 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 A27 Houten-Hoopolder	100	251
Index voertuigverliesuren overig hoofdwegennet	100	200

Tabel 4.10: Ontwikkeling congestie studiegebied in situatie in 2030 zonder project (referentiesituatie)

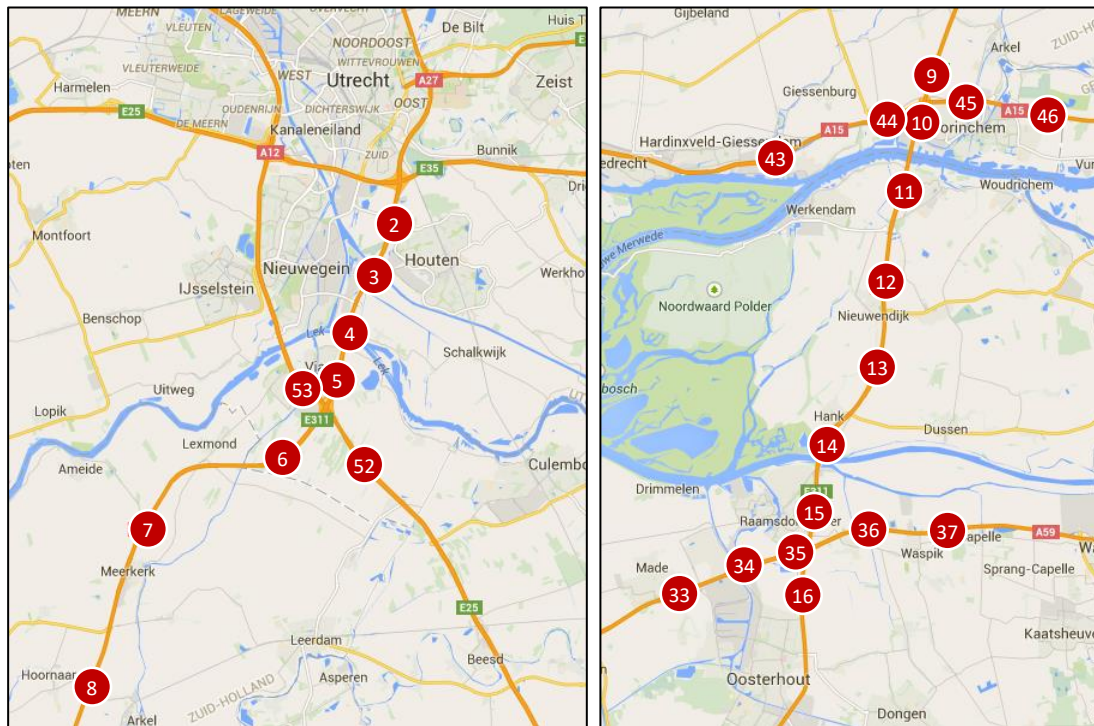
Ten opzichte van 2014 neemt het aantal voertuigverliesuren en daarmee de congestie op de A27 sterk toe. Dit ligt in lijn met de verwachte toename van de verkeersintensiteiten ten opzichte van de huidige situatie.

4.3 Verkeersgegevens in situatie met project

4.3.1 Verkeersintensiteit en ontwikkeling verkeersprestatie

Verkeersintensiteit

Figuur 4.7 geeft op kaart de thermometerpunten weer op de A27 en het overig hoofdwegenet waar het verkeer naar verwachting door het project wordt beïnvloed. In Tabel 4.11 en Tabel 4.12 zijn de etmaalintensiteiten voor het personen- en vrachtverkeer weergegeven. Intensiteiten gelden voor een gemiddelde werkdag, beide rijrichtingen opgeteld en afgerond op duizendtallen.



Figuur 4.7: Thermometerpunten wegvakken A27 en overige wegvakken hoofdwegenet

Nr	Wegvak	Personen- verkeer	Vracht- verkeer	Motor- voertuigen	Vershil referentie
02	A27 Knooppunt Lunetten - Houten	159.000	21.000	180.000	7%
03	A27 Houten - Nieuwegein	145.000	23.000	167.000	8%
04	A27 Nieuwegein - Hagestein	139.000	21.000	160.000	10%
05	A27 Hagestein - Knooppunt Everdingen	126.000	20.000	146.000	11%
06	A27 Knooppunt Everdingen - Lexmond	117.000	22.000	139.000	29%
07	A27 Lexmond - Noordoos	116.000	21.000	137.000	28%
08	A27 Noordoos - Gorinchem-Noord	109.000	20.000	129.000	29%
09	A27 Gorinchem-Noord - Knooppunt Gorinchem	110.000	20.000	131.000	28%
10	A27 Knooppunt Gorinchem - Avelingen	111.000	21.000	132.000	31%
11	A27 Avelingen - Werkendam	120.000	21.000	142.000	29%
12	A27 Werkendam - Nieuwendijk	111.000	18.000	129.000	30%
13	A27 Nieuwendijk - Hank	109.000	17.000	126.000	30%
14	A27 Hank - Geertruidenberg	112.000	17.000	130.000	34%
15	A27 Geertruidenberg - Knooppunt Hooipolder	105.000	17.000	122.000	28%
16	A27 Knooppunt Hooipolder - Oosterhout	81.000	14.000	95.000	3%

Tabel 4.11: Omvang personen- en vrachtverkeer per etmaal op thermometerpunten A27 in situatie met project (gemiddelde werkdag)

De capaciteitsuitbreiding op de A27 Houten – Hooipolder heeft een verkeersaantrekkende werking en leidt daardoor tot een toename van de verkeersintensiteiten op de A27. Tussen Knooppunt Lunetten en Knooppunt Everdingen is de toename relatief beperkt: 7 – 11%. Dit komt omdat het verkeer in noordelijke rijrichting tussen Everdingen en Houten nauwelijks kan toenemen. Dit weggedeelte valt buiten de scope van het project A27 Houten – Hooipolder en het aantal rijstroken blijft hier gelijk aan de huidige situatie.

Tussen Knooppunt Everdingen en Knooppunt Hooipolder is sprake van een relatief sterke toename: 28% - 34%. De extra rijstroken worden hier goed benut.

De toename op de corridor A27 is beperkt. Aan de noordzijde (Knooppunt Rijnsweerd - Knooppunt Lunetten) leidt het project tot een toename van 2%. Aan de zuidzijde (Knooppunt Hooipolder - Oosterhout) tot een toename van 3%.

Tabel 4.12 geeft de effecten weer voor het omliggende hoofdwegennet.

Nr	Wegvak	Personen- verkeer	Vracht- verkeer	Motor- voertuigen	Vershil referentie
33	A59 Made - Oosterhout	69.000	12.000	81.000	16%
34	A59 Oosterhout - Raamsdonk	65.000	12.000	77.000	10%
35	A59 Raamsdonk - Knooppunt Hooipolder	65.000	12.000	77.000	-1%
36	A59 Knooppunt Hooipolder - Waspik	61.000	10.000	71.000	0%
37	A59 Waspik - Sprang-Capelle	66.000	10.000	77.000	3%
43	A15 Hardinxveld-Giessendam - Gorinchem	89.000	18.000	107.000	1%
44	A15 Gorinchem - Knooppunt Gorinchem	97.000	19.000	116.000	2%
45	A15 Knooppunt Gorinchem - Arkel	75.000	18.000	93.000	3%
46	A15 Arkel - Leerdam	64.000	17.000	81.000	0%
52	A2 Everdingen - Knooppunt Everdingen	166.000	21.000	187.000	-3%
53	A2 Knooppunt Everdingen - Vianen	158.000	22.000	180.000	7%

Tabel 4.12: Omvang personen- en vrachtverkeer per etmaal op thermometerpunten overig hoofdwegennet in situatie met project (gemiddelde werkdag)

- A59** De effecten op de A59 worden hoofdzakelijk veroorzaakt door het vervallen van de aansluiting Raamsdonk en het realiseren van de verbindingsweg richting aansluiting Oosterhout (33). De effecten als gevolg van de capaciteitsuitbreiding op de A27 zijn hierdoor nabij knooppunt Hooipolder minder goed zichtbaar.
- Opvallend is de sterke toename aan de westzijde op het wegvak Made – Oosterhout (+16%). Dit is verkeer dat de A27 verkiest boven de A16 om naar de Randstad te rijden. De nieuwe verbindingsweg leidt er, in combinatie met het vervallen van de aansluiting Raamsdonk, toe dat het verkeer naar Raamsdonkveer ter hoogte van de aansluiting Oosterhout de A59 verlaat.
- Tussen de aansluiting Oosterhout en de voormalige aansluiting Raamsdonk is per saldo sprake van 10% toename. De afname van het bestemmingsverkeer naar Raamsdonkveer maakt de toename als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de A27 voor een deel ongedaan.
- Tussen Raamsdonk en Knooppunt Hooipolder werkt het vervallen van de aansluiting Raamsdonk sterker door. Hier is per saldo sprake van 1% minder verkeer dan in de referentiesituatie.
- Aan de oostzijde van Knooppunt Hooipolder is tussen Waspik en Sprank-Capelle sprake van 3% meer verkeer door de verkeersaantrekkende werking van de A27. Het vervallen van de aansluiting Raamsdonk zorgt ervoor dat een deel van het verkeer uit de omgeving Waspik via het onderliggend wegennet naar Raamsdonkveer rijdt. Tussen Knooppunt Hooipolder en Waspik leidt dit er per saldo toe dat er geen verschil is ten opzichte van de referentiesituatie.
- A15** Op de A15 leidt de verkeersaantrekkende werking van de A27 tot een toename van het verkeer. Nabij het knooppunt Gorinchem bedraagt deze toename 2-3%. De toename richting Hardinxveld-Giessendam (westzijde) en Leerdam (oostzijde) is beperkt (0-1%).
- A2** Ten zuiden van Knooppunt Everdingen is op de A2 sprake van een afname van het verkeer (-3%). Een deel van het noord-zuidverkeer tussen Brabant en Utrecht verschuift als gevolg van de capaciteitsverruimende maatregelen op de A27 van de A2 richting de A27.
- Aan de noordzijde van Knooppunt Everdingen is juist sprake van een toename van het verkeer (+7%). Deze toename is het gevolg van het extra verkeer dat op de A27 tussen Knooppunt Hooipolder en Knooppunt Everdingen rijdt. De A2 tussen Knooppunt Everdingen en Nieuwegein ligt in het verlengde van de A27 waardoor het voor veel verkeer een logisch vervolg van de route richting Amsterdam is.

Ontwikkeling verkeersprestatie

Tabel 4.13 geeft de ontwikkeling weer van de verkeersprestatie in de situatie met project A27 Houten – Hooipolder. In de tabel zijn de indices van de plansituatie (2030) weergegeven ten opzichte van het aantal voertuigkilometers per etmaal in het studiegebied in het basisjaar van het NRM (2014).

	2014	2030	Vershil met referentiesituatie
Index voertuigkilometers studiegebied (totaal)	100	131	2%
Index voertuigkilometers hoofdwegennet	100	131	3%
Index voertuigkilometers onderliggend wegennet	100	128	1% ⁴

Tabel 4.13: Omvang verkeersprestatie per etmaal in situatie met project

Ten opzichte van het basisjaar 2014 neemt de verkeersprestatie 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 sprake van een toename (3%). Op het onderliggend wegennet is sprake van een kleine toename (1%) maar blijft de verkeersprestatie na afronding gelijk. De afname van verkeer op sluiproutes wordt gecompenseerd door een toename op de wegen die direct aan de A27 liggen.

4.3.2 Reistijdfactor

Tabel 4.14 geeft de reistijdfactoren op de relevante NoMo-trajecten weer in de situatie met project A27 Houten – Hooipolder.

Traject	Lengte (km)	Streefwaarde	Reistijdfactor ochtendspits		Reistijdfactor avondspits	
			Zonder project	Met Project	Zonder project	Met Project
Lunetten-Gorinchem	29	1,5	1,2	1,1	1,9	1,3
Gorinchem-Lunetten	29	1,5	1,7	1,7	1,3	1,1
Gorinchem-Annabosch	35	1,5	1,4	1,1	1,2	1,2
Annabosch-Gorinchem	36	1,5	1,4	1,2	1,4	1,2

Tabel 4.14: Reistijdfactoren op de relevante NoMo-trajecten in situatie met project

In de referentiesituatie 2030 werd de streefwaarde van 1,5 niet gehaald op twee NoMo-trajecten: Gorinchem - Lunetten en Lunetten – Gorinchem. Het voorkeursalternatief zorgt ervoor dat de reistijdfactoren afnemen. In vrijwel alle gevallen wordt nu voldaan aan de streefwaarde. Vooral op het gedeelte tussen Scheiwijk en Werkendam, op het grensvlak van het NoMo-trajecten Lunetten – Gorinchem en Gorinchem – Annabosch, blijkt sprake van een sterke verbetering.

⁴ De index is op hele getallen afgerond waardoor deze voor het onderliggend wegennet gelijk is aan de referentiesituatie in 2030. De niet-afgeronde getallen laten echter een klein verschil zien wat leidt tot 1% verschil.

Uitzondering is het traject Gorinchem – Lunetten in de ochtendspits. Hier blijft de reistijdfactor in de situatie met project gelijk (1,7). De streefwaarde wordt niet gehaald door de hoge reistijd tussen het deeltraject Knooppunt Everdingen - Houten. Dit gedeelte valt buiten de scope van het project A27 Houten – Hooipolder. Hier is sprake van een toename van het verkeer terwijl de capaciteit niet wordt uitgebreid. Als gevolg hiervan zal de doorstroming en de reistijdfactor op dit deeltraject verslechteren.

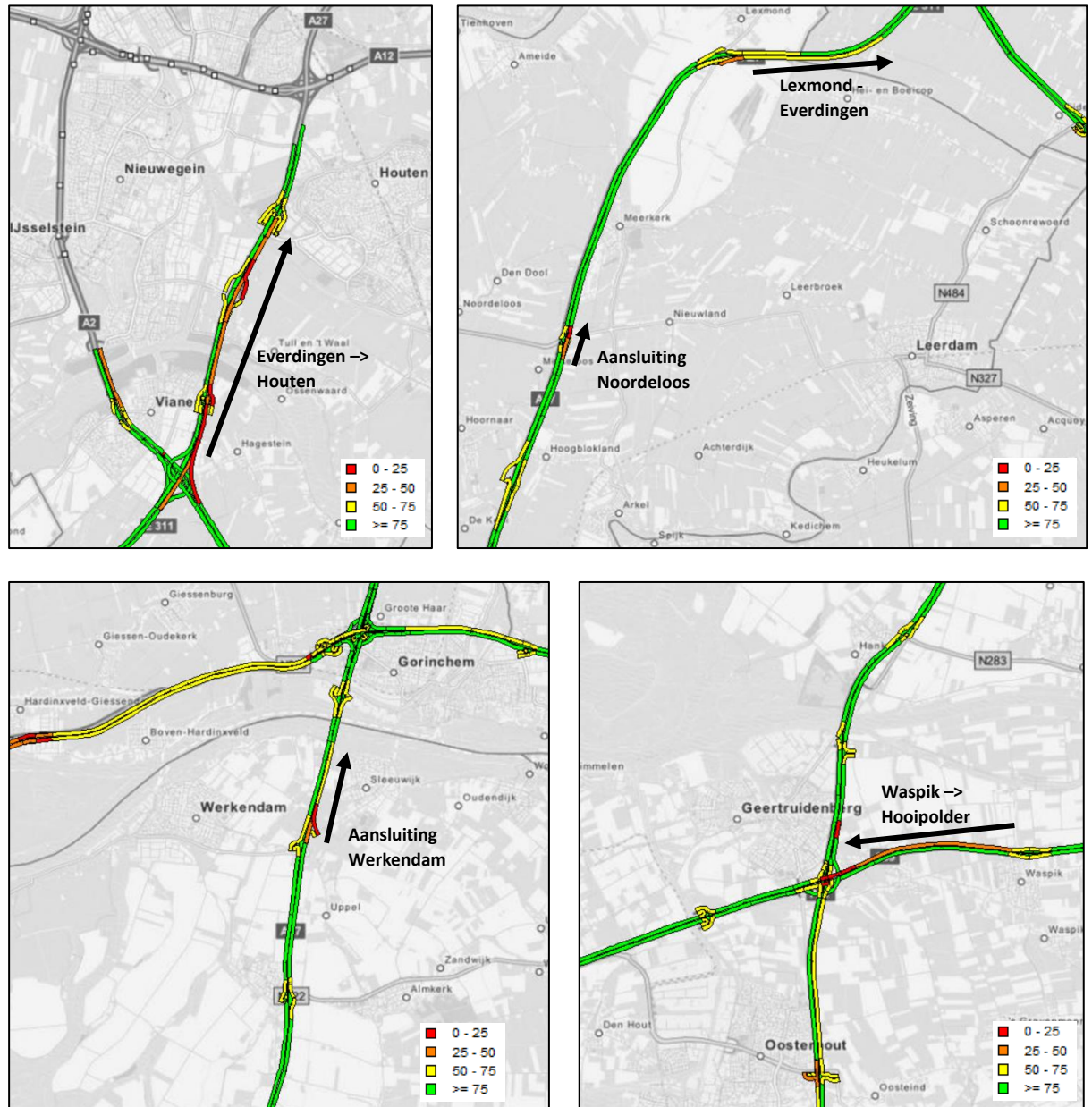
Tabel 4.15 geeft de reistijdfactoren in 2030 op de vier projectspecifieke deeltrajecten. Op het gedeelte knooppunt Everdingen – Houten is de reistijdverhouding in de ochtendspits 2,8.

Traject	Lengte (km)	Reistijdfactor ochtendspits		Reistijdfactor avondspits	
		Zonder project	Met Project	Zonder project	Met Project
Houten-Everdingen	7	1,3	1,0	1,9	1,2
Everdingen-Houten	7	2,2	2,8	1,4	1,7
Everdingen-Scheiwijk	17	1,4	1,1	1,6	1,3
Scheiwijk-Everdingen	17	1,8	1,6	1,4	1,0
Scheiwijk-Werkendam	7	1,5	1,0	3,2	1,0
Werkendam-Scheiwijk	7	1,3	1,5	1,3	1,0
Werkendam-Hooipolder	14	1,5	1,0	1,1	1,2
Hooipolder-Werkendam	14	1,8	1,0	1,5	1,0

Tabel 4.15: Reistijdfactoren in 2030 op de vier projectspecifieke deeltrajecten (o.b.v. NRM verkeersprognoses TB A27 Houten-Hooipolder)

4.3.3 Rijsnelheid in de spits

Met het verkeersmodel is de toekomstige gemiddelde rijsnelheid in beeld gebracht voor beide spitsperiodes. Figuur 4.8 laat de gemiddelde afgewikkelde rijsnelheid voor personenauto's zien in de ochtendspits.



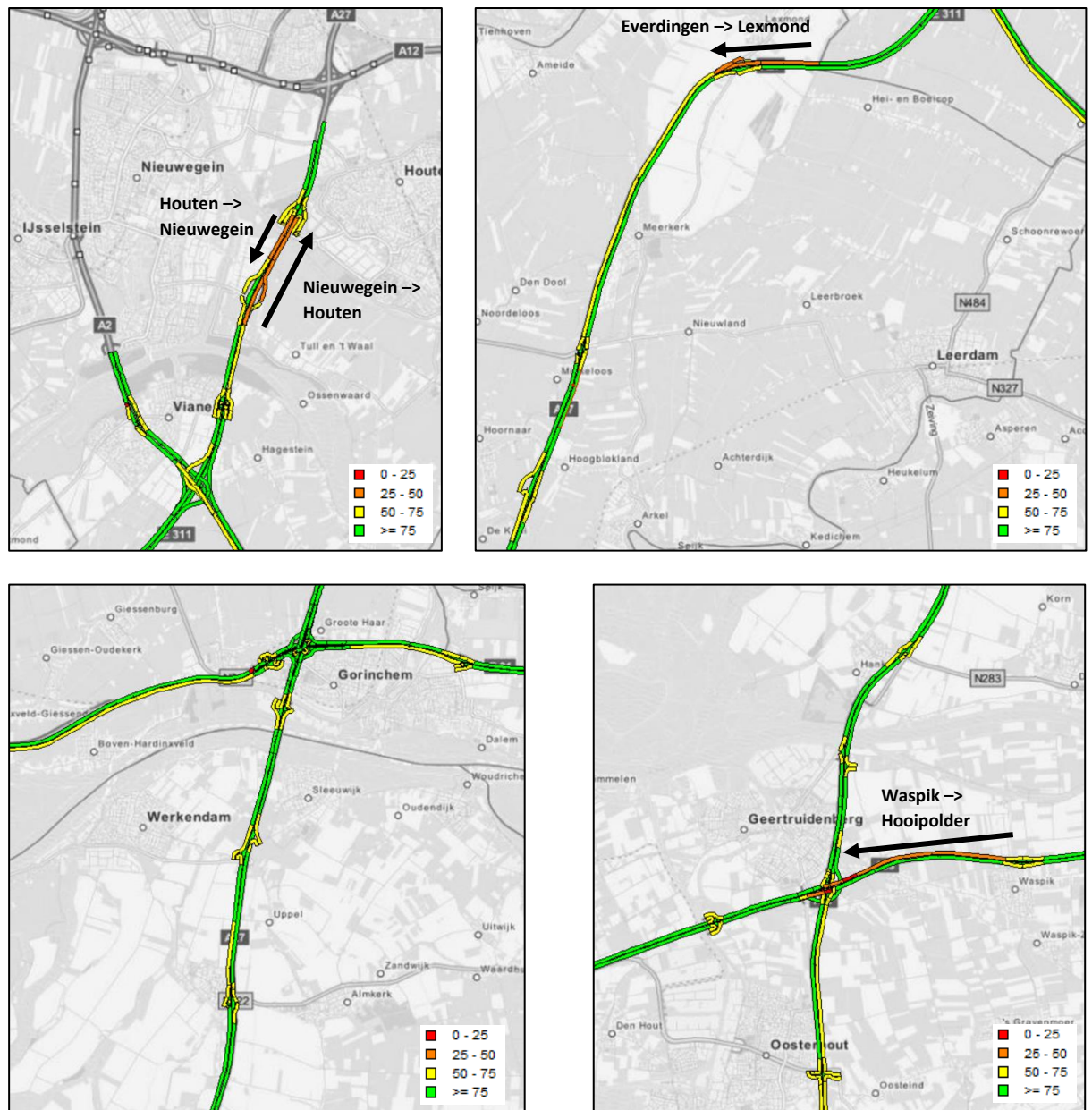
Figuur 4.8: Gemiddelde afgewikkelde rijsnelheid voor personenauto's in de ochtendspits (situatie 2030 met project)

In de ochtendspits is ten opzichte van de referentiesituatie sprake van een duidelijk hogere rijsnelheid. In zuidelijke rijrichting is de gemiddelde rijsnelheid op nagenoeg alle wegvakken hoger dan 75 km/uur (uitzondering is het wegvak vanaf knooppunt Everdingen, vlak voor Lexmond). In noordelijke rijrichting ligt de rijsnelheid op de volgende wegedeelten lager dan 75 km/uur:

- Everdingen – Houten: < 50 km/uur (buiten projectscope)
- Lexmond – Everdingen: 50 – 75 km/uur
- Rondom aansluiting Noordeloos: < 50 km/uur
- Werkendam - Merwedeburg: 50 – 75 km/uur

- Waspik – Hoopolder (A59): < 50 km/uur

Figuur 4.9 laat de gemiddelde afgewikkelde rijnsnelheid voor personenauto's zien in de avondspits.



Figuur 4.9: Gemiddelde afgewikkelde rijnsnelheid voor personenauto's in de avondspits (situatie 2030 met project)

In de avondspits zijn de rijnsnelheden hoger dan in de referentiesituatie. In zuidelijke richting is de snelheid hoger dan 75 km/uur met uitzondering van de volgende wegvakken:

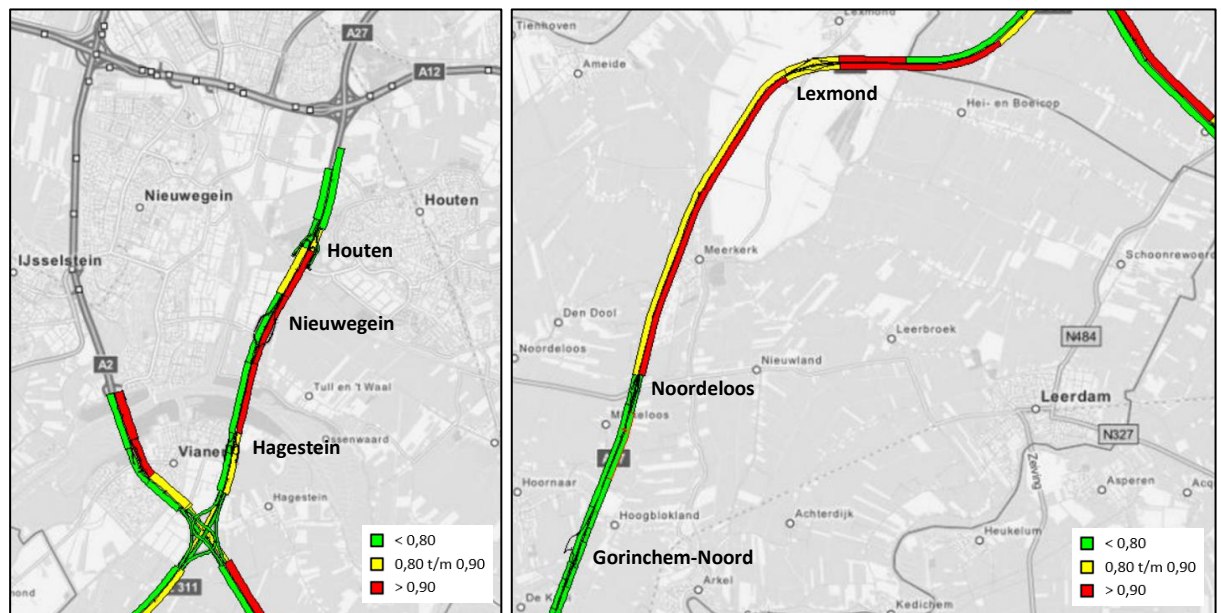
- Tussen Houten en Nieuwegein is de snelheid lager dan 50 km/uur.

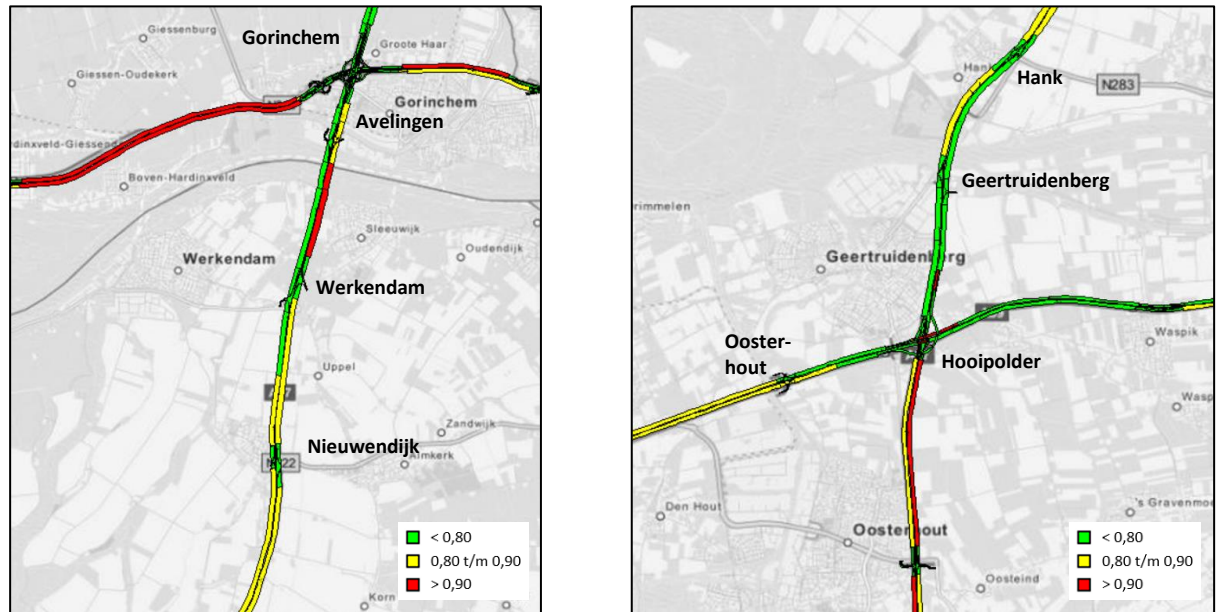
- Tussen Knooppunt Everdingen en Lexmond ligt de snelheid lager dan 50 km/uur nabij het Merwedekanaal. Hier gaat de capaciteit in het VKA terug van vier naar drie rijstroken. Tot aan Noordeloos is de snelheid 50-75 km/uur.
- Waspik – Hooipolder (A59): < 50 km/uur

In noordelijke rijrichting is de gemiddelde snelheid overal hoger dan 75 km/uur. Uitzondering is het wegvak Hagestein – Houten dat deels buiten de scope van het project valt. De capaciteit is hier in de plansituatie gelijk aan de huidige situatie.

4.3.4 Benutting wegennet in de spits

De benutting van het wegennet in de spits wordt in beeld gebracht op basis van de I/C-verhouding (zie Tabel 4.9). Figuur 4.10 laat de I/C-verhoudingen per richting zien in de ochtendspits.



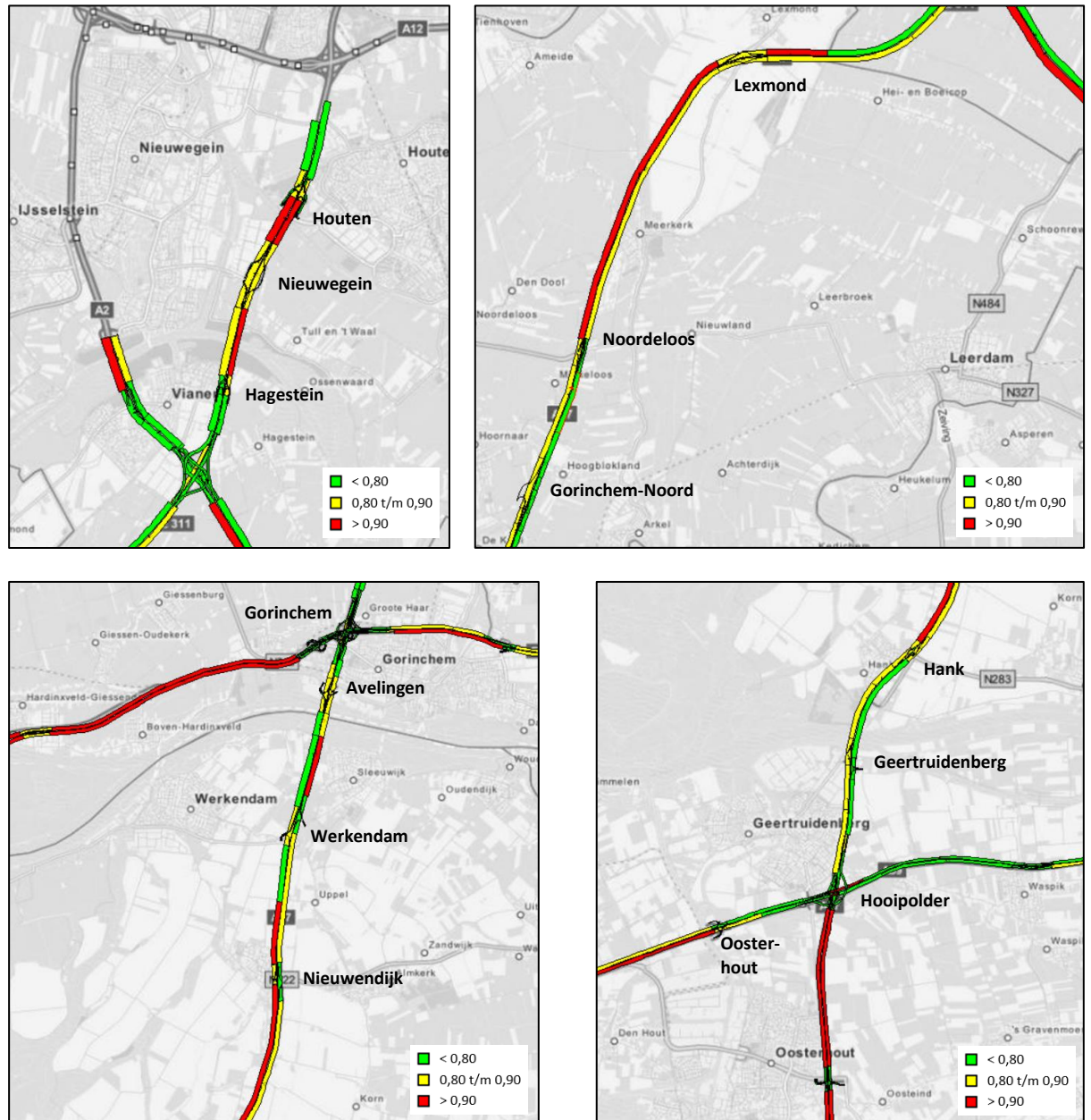


Figuur 4.10: Benutting wegnnet ochtendspits (situatie 2030 met project)

In de situatie met project blijft in de ochtendspits op een aantal wegvakken sprake van een relatief hoge I/C-verhouding. De capaciteitsuitbreiding op de A27 wordt voor een belangrijk deel opgevuld door een latente vraag. Een nadere analyse van de verkeerscijfers laat zien dat een deel van het verkeer in de 'schouders' van de spits zich verplaatst naar de tweeuurs spitsperiode.

- De I/C-verhouding tussen Houten en Nieuwegein ligt in de toekomstige situatie tussen 0,8 en 0,9. Tussen Nieuwegein en Hagestein daalt deze tot onder 0,8. In de referentiesituatie was tussen Houten en Nieuwegein nog sprake van I/C-verhoudingen hoger dan 0,9 en tussen Nieuwegein en Hagestein tussen 0,8 en 0,9. De I/C-verhoudingen aan de oostzijde blijven hoger dan 0,9 omdat op dit gedeelte het verkeer toeneemt terwijl er geen capaciteitsuitbreiding plaats vindt.
- Ter hoogte van Everdingen zijn de I/C-verhoudingen in zuidelijke rijrichting lager dan 0,8 en is sprake van een goede doorstroming. In noordelijke rijrichting liggen de I/C-verhoudingen tussen 0,8 en 0,9.
- Tussen Everdingen en Lexmond blijft de I/C-verhouding hoger dan 0,9 op de plekken waar drie rijstroken beschikbaar zijn. In de praktijk blijft hier sprake van kans op congestie en wachttijd door stilstaand verkeer. De westbaan tussen Lexmond en Noordeloos heeft nog een beperkte restcapaciteit.
- Tussen Noordeloos en Gorinchem is de I/C-verhouding in beide rijrichtingen lager dan 0,8. Dit is ook het geval in Knooppunt Gorinchem.
- Tussen Gorinchem en Hooipolder is op veel wegvakken sprake van een beperkte restcapaciteit (I/C-verhoudingen tussen 0,8 en 0,9). Tussen Werkendam en de Merwedeburg blijft sprake van een hoge I/C-verhouding (> 0,9).

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



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

Ook in de avondspits blijft in de situatie met project sprake van een relatief hoge I/C-verhouding op een aantal delen van het traject tussen Houten en Hooipolder:

- De I/C-verhouding tussen Houten en Nieuwegein blijft hoger dan 0,9. Hier is weinig restcapaciteit. Tussen Nieuwegein en Knoop punt Everdingen wordt de I/C-verhouding tussen 0,8 en 0,9 terwijl deze in de referentiesituatie nog hoger dan 0,9 was. Op de oostbaan

is de I/C-verhouding tussen Hagestein en Houten hoger dan 0,9. Hier blijft de capaciteit gelijk aan de huidige situatie.

- Ter hoogte van Knooppunt Everdingen zijn de I/C-verhoudingen lager dan 0,8 en is sprake van een goede doorstroming
- Tussen het Merwedekanaal en Noordeloos is de I/C-verhouding hoger dan 0,9 en is sprake van weinig restcapaciteit. In noordelijke rijrichting is de I/C-verhouding tussen 0,8 en 0,9 waar deze in de referentiesituatie meer dan 0,9 was.
- In knooppunt Gorinchem is sprake van een goede doorstroming. Rondom Avelingen is de I/C-verhouding tussen 0,8 en 0,9. Vanaf de Boven Merwede zijn in zuidelijke rijrichting vier rijstroken beschikbaar waardoor de I/C-verhouding lager is dan 0,8. Omdat voor Nieuwendijk de capaciteit wordt beperkt tot drie rijstroken, neemt de I/C-verhouding daar toe tot meer dan 0,9. Tussen Hank en Hooipolder neemt de capaciteit toe en is de I/C-verhouding lager (0,8 - 0,9). In noordelijke rijrichting is tussen Hooipolder en Hank sprake van een goede doorstroming. Vanaf Hank tot aan Avelingen is de I/C-verhouding tussen 0,8 en 0,9. Uitzondering is het wegvak tussen Werkendam en de Merwedebrug waar de I/C-verhouding hoger is dan 0,9.

4.3.5 Ontwikkeling congestie

Tabel 4.16 geeft de ontwikkeling van de congestie in het studiegebied weer in de situatie met project A27 Houten – Hooipolder. Dit op basis van de het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de A27 Houten – Hooipolder en het overige hoofdwegennet in het studiegebied.

	2014	2030 referentie	2030 projectsituatie	Vershil met referentiesituatie
Index voertuigverliesuren A27 Houten-Hooipolder	100	251	102	-59%
Index voertuigverliesuren overig hoofdwegennet	100	200	193	-3%

Tabel 4.16: Ontwikkeling congestie studiegebied in situatie met project

Ten opzichte van het basisjaar 2014 is op de A27 sprake van een kleine toename van het aantal voertuigverliesuren. Ten opzichte van de referentiesituatie (2030) is in de plansituatie (2030) sprake van een duidelijke afname. Het aantal voertuigverliesuren op de A27 Houten – Hooipolder neemt als gevolg van de betere doorstroming met 59% 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 A27 zorgt er echter voor dat de verkeersdruk op het overige hoofdwegennet afneemt. De voertuigverliesuren zijn hierdoor 3% lager dan in de referentiesituatie (2030).

4.4 Conclusies verkeerskundige effecten

Reistijdfactoren

De voorgenomen maatregelen op de A27 Houten – Hooipolder hebben een positief effect op de reistijden. De reistijdfactoren op de NoMo-trajecten Annabosch - Gorinchem en Gorinchem – Lunetten nemen af. Met uitzondering van het traject Gorinchem - Lunetten (oostbaan, ochtendspits) zijn alle reistijdfactoren lager dan de streefwaarde van 1,5. Op het traject Gorinchem – Lunetten is de reistijdfactor 1,7 wat veroorzaakt wordt door de langere reistijd tussen Everdingen en Houten. Op dit gedeelte neemt het verkeer toe terwijl de capaciteit gelijk blijft aan de bestaande situatie.

Betrouwbaarheid reistijd

De betrouwbaarheid van de reistijd neemt als gevolg van de maatregelen op de A27 Houten – Hooipolder toe. Zowel in de ochtend- als in de avondspits is in het voorkeursalternatief 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.

Hoewel de betrouwbaarheid verbetert, blijft in het voorkeursalternatief sprake van relatief hoge I/C-verhoudingen. Ten opzichte van de referentiesituatie neemt de kans op incidenten af maar ook na de capaciteitsuitbreiding kan een betrouwbare reistijd niet te allen tijde worden gegarandeerd op de A27.

Robuustheid wegennet

Uitbreiding van de capaciteit leidt in het algemeen tot een robuuster wegennet. Bij de A27 Houten – Hooipolder wordt de extra capaciteit voor een belangrijk deel opgevuld door latente vraag. Verkeer dat voorheen een andere route koos of een ander vertrekmoment, wikkelt zich nu af over de A27 in de drukkere spitsperiode. De capaciteitsuitbreiding doet dus waar deze voor bedoeld is. Keerzijde is dat de robuustheid maar beperkt lijkt toe te nemen. Voor het wegennetwerk als geheel is echter wel sprake van een beperkte toename van de robuustheid. Zo is de I/C-verhouding op de A16 Moerdijkbrug in het voorkeursalternatief lager dan in de referentiesituatie.

Een beperkte toename van de robuustheid van het netwerk zorgt ervoor dat bij calamiteiten de gewijzigde verkeersstromen beter opgevangen kunnen worden. Ook is de A27 beter in staat om drukke elders in het nabijgelegen netwerk op te vangen. De I/C-verhoudingen laten echter zien dat deze rol in de praktijk beperkt is. Bij een volledige afsluiting van de A16 of de A2 tijdens de spits zal de nieuwe A27 vanzelfsprekend niet in staat zijn om het extra verkeersaanbod volledig af te wikkelen. Tijdens dalperioden bestaan deze mogelijkheden wel.

Eindconclusie verkeerskundige effecten

De capaciteitsuitbreiding van de A27 Houten – Hooipolder zorgt ervoor dat A27 op grote delen meer verkeer in de spitsperioden kan en zal afwikkelen. Op een gemiddelde werkdag nemen de verkeersintensiteiten met circa 30% toe. Ten noorden van Knooppunt Everdingen is de toename (circa 10%) kleiner, omdat de capaciteit tussen Knooppunt Everdingen en Houten niet wordt uitgebreid.

Per saldo is de capaciteitsuitbreiding op de A27 groter dan de toename van de verkeersintensiteit. Dit zorgt vooral voor kortere en betrouwbaardere reistijden. De winst van het project A27 Houten – Hooipolder zit vooral in de lagere reistijdfactor op de verschillende deeltrajecten. Omdat de extra beschikbare capaciteit wordt ingevuld door de latente verkeersvraag, is het effect op de I/C-



verhoudingen beperkt. Omdat de A27 ook een deel van de verkeersdruk wegneemt op parallele routes (A16 en A2) is in totaliteit echter wel sprake van een beperkt robuuster wegennet.

5 Verkeersgegevens onderliggend wegennet

De verkeerseffecten op het onderliggend wegennet zijn in beeld gebracht met behulp van de regionale verkeersmodellen. Deze modellen zijn vanwege het hogere detailniveau beter in staat de effecten op het onderliggend wegennet te voorspellen en geven een betrouwbaarder beeld van de te verwachten verkeersintensiteiten. Deze verkeersintensiteiten zijn tevens gebruikt voor de bepaling van de milieueffecten (lucht en geluid) op het onderliggend wegennet.

De A27 Houten – Hooipolder doorsnijdt drie regionale modellen voor de regio's Breda (Brabant), Alblasserwaard (Zuid-Holland) en Utrecht:

- Regionale verkeersmodel Breda 1.5
- Regionale Verkeers- en MilieuKaart Alblasserwaard & Vijfheerenlanden (2015)
- Regionale verkeersmodel VRU 3.1

Per deelgebied worden de effecten in de navolgende paragrafen beschreven en in beeld gebracht. Onderstaande tabel geeft de etmaalintensiteiten (afgerond op 100-tallen) weer in de referentie- en de plansituatie voor de maatgevende locaties. De letters (A, B, ...) verwijzen naar de aanduidingen op de kaarten verderop in dit hoofdstuk.

Nr	Straatnaam	Referentie-situatie	Plansituatie	Vershil absoluut	Vershil relatief
1	Oude Veerseweg, Oosterhout (A)	11.200	8.100	-3.100	-28%
2	Statendamweg, Oosterhout (B)	13.900	16.100	2.200	16%
3	Nieuw verbindingsweg, Raamsdonkveer (C)	-	12.400	-	-
4	N623 Kanaalweg West, Made (D)	9.300	8.800	-500	-5%
5	Maasdijk, Raamsdonkveer (E)	11.800	14.600	2.800	24%
6	Luiten Ambachtstraat, Waspik (G)	3.200	5.100	1.900	59%
7	Kasteellaan, Raamsdonkveer (H)	2.600	4.500	1.900	73%
8	Parklaan, Raamsdonkveer (I)	400	2.500	2.100	525%
9	Wilhelminalaan, Raamsdonkveer (J)	14.700	5.900	-8.800	-60%
10	Rembrandtlaan, Raamsdonkveer (K)	6.100	4.900	-1.200	-20%
11	Beatrixlaan, Raamsdonkveer (L)	11.100	9.200	-1.900	-17%
12	Kerklaan, Raamsdonkveer (M)	5.000	7.800	2.800	56%
13	Werkkampenseweg, Raamsdonkveer (N)	1.200	3.100	1.900	158%
14	Kurenpolderweg, Hank (A)	2.700	900	-1.800	-67%
15	Jachtsloot, Hank (B)	4.100	5.500	1.400	34%
16	N283, Dussen (C)	7.400	7.700	300	4%
17	Provincialeweg Noord, Almkerk (D)	700	1.400	700	100%
18	N322, Almkerk (E)	16.700	15.800	-900	-5%
19	Lageweg, Uitwijk (F)	1.300	2.800	1.500	115%
20	N322, Waardhuizen (G)	13.300	13.200	-100	-1%
21	Merwededijk, Sleeuwijk (H)	2.800	3.000	200	7%
22	Almkerkseweg, Almkerk (I)	4.800	4.500	-300	-6%
23	Kerkeind, Arkel (A)	9.800	9.200	-600	-6%
24	Vlietskade, Gorinchem (B)	5.100	4.700	-400	-8%
25	Beemdweg, Hoogblokland (A)	1.900	1.600	-300	-16%
26	Breezijde, Nieuwland (B)	3.700	2.500	-1.200	-32%
27	Noordseweg, Noordeloos (C)	1.100	600	-500	-45%
28	N214, Noordeloos (D)	23.300	25.200	1.900	8%

Nr	Straatnaam	Referentie-situatie	Plansituatie	Vershil absoluut	Vershil relatief
29	Lakerveld, Lexmond (A)	13.500	7.900	-5.600	-41%
30	Kanaaldijk, Lexmond (B)	2.300	1.100	-1.200	-52%
31	Oude Rijksweg, Lexmond (C)	14.400	9.600	-4.800	-33%
32	Lexmondsestraatweg, Vianen (A)	6.000	5.600	-400	-7%

Tabel 5.1: Intensiteiten onderliggend wegennet referentie- en plansituatie (mvt/etmaal 2030 op doorsnede)

Op basis van de maximaal gewenste intensiteit (“streefwaarde”) volgens de principes van Duurzaam Veilig is bepaald of de intensiteiten, en vooral de toenames, op bepaalde wegvakken acceptabel zijn. Voor erftoegangswegen (ETW) buiten de bebouwde kom wordt een maximaal gewenste intensiteit van 6.000 mvt/etmaal gehanteerd. De maximaal gewenste intensiteit op gebiedsontsluitingswegen (GOW) bedraagt 15.000 mvt/etmaal binnen de bebouwde kom en 20.000 mvt/etmaal buiten de bebouwde kom. Intensiteiten die hoger liggen dan de maximaal gewenste intensiteit zijn in de tabel geaccentueerd.

Nr	Straatnaam	Wegtype en maximale gewenste intensiteit	Plansituatie
1	Oude Veerseweg, Oosterhout (A)	GOW, 20.000	8.100
2	Statendamweg, Oosterhout (B)	GOW, 20.000	16.100
3	Nieuw verbindingsweg, Raamsdonkveer (C)	GOW, 20.000	12.400
4	N623 Kanaalweg West, Made (D)	GOW, 20.000	8.800
5	Maasdijk, Raamsdonkveer (E)	GOW, 15.000	14.600
6	Luiten Ambachtstraat, Waspik (G)	ETW, 6.000	5.100
7	Kasteellaan, Raamsdonkveer (H)	GOW, 15.000	4.500
8	Parklaan, Raamsdonkveer (I)	ETW, 6.000	2.500
9	Wilhelminalaan, Raamsdonkveer (J)	GOW, 15.000	5.900
10	Rembrandtlaan, Raamsdonkveer (K)	GOW, 15.000	4.900
11	Beatrixlaan, Raamsdonkveer (L)	GOW, 15.000	9.200
12	Kerklaan, Raamsdonkveer (M)	ETW, 6.000	7.800
13	Werfkampenseweg, Raamsdonkveer (N)	ETW, 6.000	3.100
14	Kurenpolderweg, Hank (A)	ETW, 6.000	900
15	Jachtsloot, Hank (B)	GOW, 15.000	5.500
16	N283, Dussen (C)	GOW, 20.000	7.700
17	Provincialeweg Noord, Almkerk (D)	ETW, 6.000	1.400
18	N322, Almkerk (E)	GOW, 20.000	15.800
19	Lageweg, Uitwijk (F)	ETW, 6.000	2.800
20	N322, Waardhuizen (G)	GOW, 20.000	13.200
21	Merwededijk, Sleeuwijk (H)	ETW, 6.000	3.000
22	Almkerkseweg, Almkerk (I)	GOW, 20.000	4.500
23	Kerkeind, Arkel (A)	ETW, 6.000	9.200
24	Vlietskade, Gorinchem (B)	ETW, 6.000	4.700
25	Beemdweg, Hoogblokland (A)	ETW, 6.000	1.600
26	Breezijde, Nieuwland (B)	ETW, 6.000	2.500
27	Noordseweg, Noordeloos (C)	ETW, 6.000	600
28	N214, Noordeloos (D)	GOW, 20.000	25.200
29	Lakerveld, Lexmond (A)	ETW, 6.000	7.900
30	Kanaaldijk, Lexmond (B)	ETW, 6.000	1.100
31	Oude Rijksweg, Lexmond (C)	GOW, 20.000	9.600

Nr	Straatnaam	Wegtype en maximale gewenste intensiteit	Plansituatie
32	Lexmondsestraatweg, Vianen (A)	ETW, 6.000	5.600

Tabel 5.2: Vergelijking maximaal gewenste en berekende intensiteiten onderliggend wegennet plansituatie (mvt/etmaal 2030 op doorsnede)

5.1 Deel I: Brabant

Onderstaande afbeelding geeft ter hoogte van Raamsdonkveer in rood (meer verkeer) en groen (minder verkeer) de te verwachten effecten weer als gevolg van de maatregelen die in het kader van de A27 genomen worden.



Het A27-project heeft nabij Hooipolder duidelijke effecten op het onderliggend wegennet. Deze worden niet veroorzaakt door de capaciteitsuitbreiding van de A27 maar voornamelijk door het komen te vervallen van de aansluiting Raamsdonk en de realisatie van de nieuwe verbindingsweg tussen de aansluiting Oosterhout en de kern Raamsdonkveer.

Het vervallen van de aansluiting Raamsdonk zorgt ervoor dat de Oosterhoutseweg / Oude Veerseweg tussen Oosterhout en Raamsdonkveer (A) rustiger wordt. Dit verkeer verkiest de Statendamweg (B) richting de aansluiting Oosterhout op de A59.

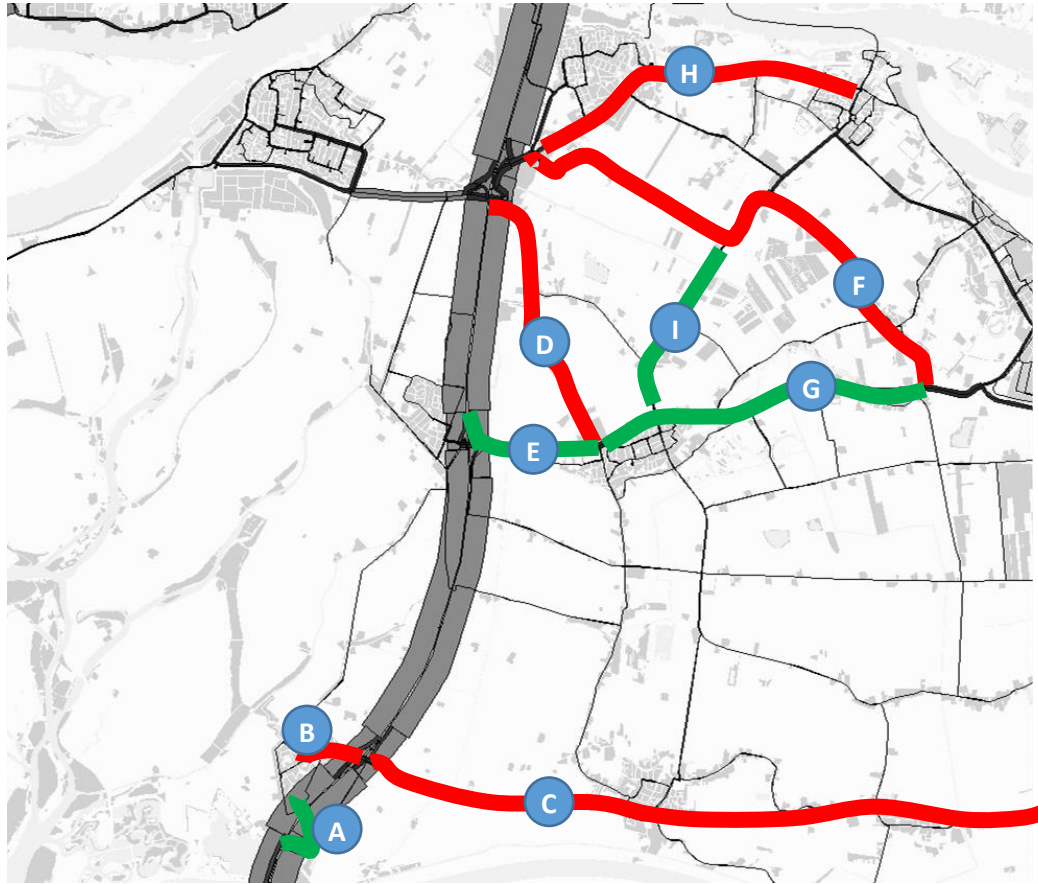
De nieuwe verbindingsweg tussen de aansluiting Oosterhout en Raamsdonkveer (C) zorgt er, samen met het vervallen van de aansluiting Raamsdonk, voor dat het verkeer uit Raamsdonkveer naar de A59 van deze nieuwe route gebruik maakt. Hierdoor worden ook de Kasteellaan (H) en de Parklaan (I) als toeleidende wegen drukker. De Wilhelminalaan (J), Rembrandtlaan (K) en Beatrixlaan (L) worden rustiger.

Doordat verkeer richting Made (en verder) meer geneigd is voor de A59 te kiezen, zorgt dit ook voor een kleine afname van (sluip)verkeer over de route via de N623 / Kanaalweg West (D).

Het vervallen van aansluiting 34 Raamsdonk zorgt ervoor dat meer verkeer vanuit Raamsdonkveer naar de noordelijke aansluiting Geertruidenberg gebruikt. De Maasdijk (E) wordt hierdoor drukker. Het vervallen van aansluiting 34 Raamsdonk heeft negatieve gevolgen voor het onderliggende wegennet rondom Waspik. Verkeer vanuit Waspik naar Raamsdonkveer rijdt niet meer via de A59 (F) naar Raamsdonkveer. Zij verkiezen een route over de Luiten Ambachtstraat en de Heemraadsingel (G) die daardoor duidelijk drukker wordt. In het verlengde hiervan zijn ook toenames te zien op de Kerklaan (M) en de Werfkampenseweg (N). De intensiteit op de Kerklaan overschrijdt de maximaal gewenste intensiteit volgens de principes van Duurzaam Veilig (7.800 ten opzichte van 6.000). Een dergelijke overschrijding is op de Kerklaan echter acceptabel omdat deze weg een ruime restcapaciteit kent, de rijrichtingen van het gemotoriseerd verkeer op de Kerklaan zijn gescheiden met een asmarkering en het fietsverkeer wordt afgewikkeld op aanliggende of vrijliggende fietspaden.

Vanuit de regio is begin april 2016 het “Hooipolderplusplan” aan de media gepresenteerd. Doel van dit plan is het bieden van een oplossing voor het dagelijkse sluipverkeer in de dorpskernen rondom knooppunt Hooipolder. Onderdeel van het plan is de realisatie van een nieuwe parallelle weg ten noorden van de A59 vanaf de aansluiting Waspik richting Raamsdonkveer. Deze wordt buiten het kader van het TB gerealiseerd.

Onderstaande afbeelding geeft de effecten weer ter hoogte van Hank, Nieuwendijk en Werkendam.



In de omgeving Hank – Nieuwendijk – Werkendam zijn de effecten voor het onderliggend wegennet beperkt. In Hank zorgt de verplaatsing van de zuidelijke afrit ervoor dat minder verkeer via de Kurenpolderweg (A) naar Hank rijdt. De route via de Jachtsloot (B) wordt hierdoor drukker. De Keizer Napoleonweg (voormalige afrit) wordt aanzienlijk rustiger.

Toeleidende wegen naar de A27 zoals de N283 (C) worden iets drukker. Voor verkeer vanaf Knooppunt Hooipolder naar kernen zoals Meeuwen en Eethen wordt de route via de verbeterde A27 en de N283 nog aantrekkelijker ten opzichte van routes via de A59 en de pontjes over de Bergsche Maas.

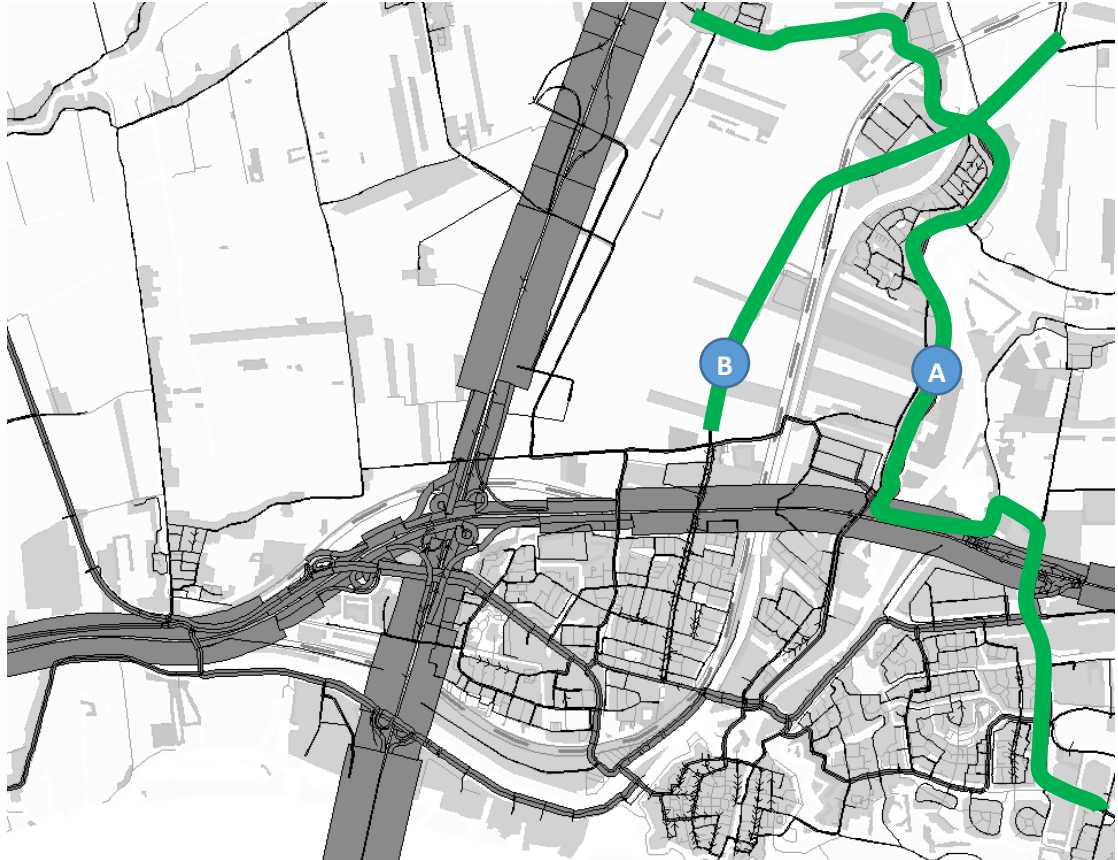
Aan de noordzijde zorgt de gewijzigde vormgeving van de aansluiting Werkendam voor een verschuiving van lokale verkeersstromen. Op de Provincialeweg Noord (D) is een toename van het verkeer te zien. Dit is waarschijnlijk verkeer van Almkerk naar Werkendam. De route via de N322 en de A27 (E) is voor dit verkeer minder direct geworden als gevolg van de afrit Werkendam die in noordelijke richting is verschoven.

De gewijzigde aansluiting bij Werkendam zorgt tevens voor een wijziging van de verkeersstromen vanuit Giessen. Er rijdt minder verkeer via de N322 (G) naar de aansluiting Nieuwendijk. Het regionale verkeersmodel voorspelt een toename van het verkeer via de Lageweg (F) en De Roef.

Verkeer vanuit Woudrichem naar de A27 (zuid) maakt meer gebruik van de route via de Merwededijk en de Rijksstraatweg door Sleeuwijk (H). De route via de Almkerkseweg (I) wordt iets rustiger.

5.2 Deel II: Zuid-Holland

Onderstaande afbeelding geeft de effecten weer ter hoogte van Knooppunt Gorinchem.

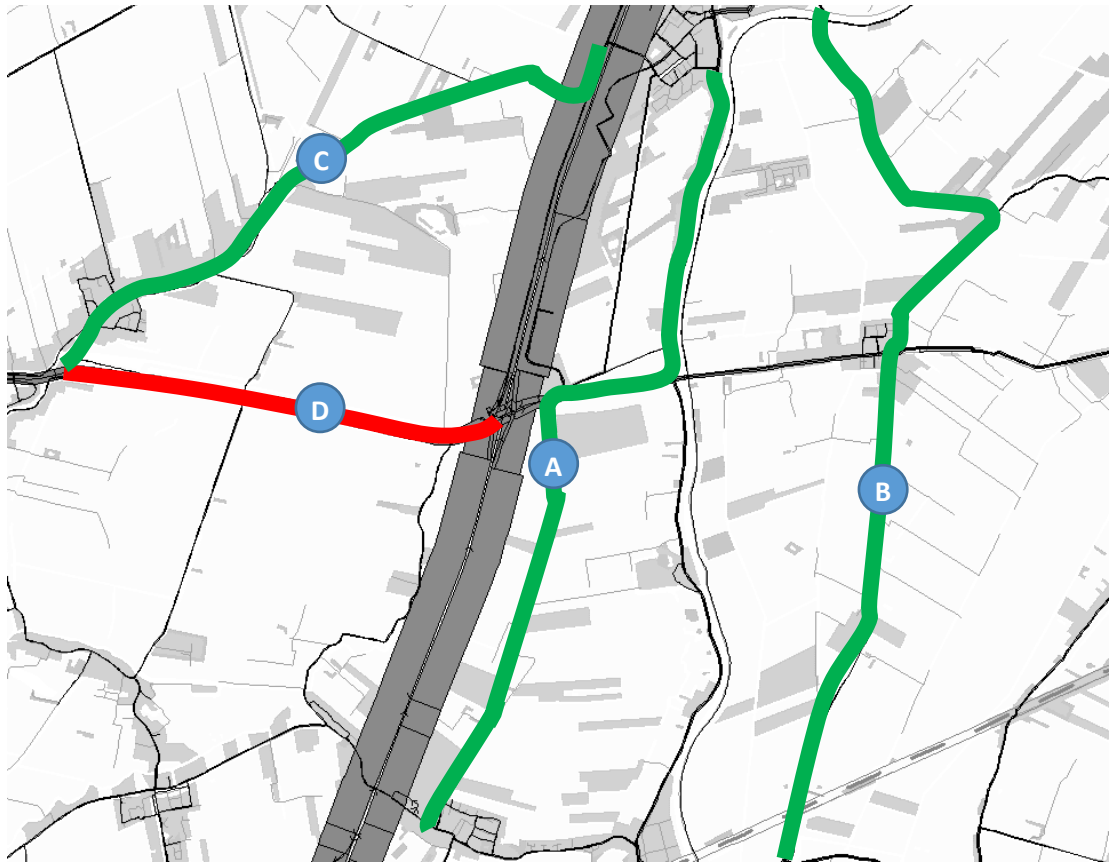


De effecten bij Knooppunt Gorinchem zijn beperkt. De parallelle route van Dalem via Arkel en Hoogblokland naar de A27 (A) wordt door de verbeterde doorstroming op de A27 iets rustiger. Desondanks blijft de intensiteit hoger dan de maximaal gewenste intensiteit volgens Duurzaam Veilig. Ook is sprake van een afname op de Vlietskade (B). De A27 zorgt ervoor dat het sluipverkeer op de route Lexmond – Meerkerk - Arkel - Gorinchem afneemt.

In Gorinchem is geen sprake van eenduidige effecten die toe te schrijven zijn aan de voorgestelde maatregelen. Hier voorspelt het regionale verkeersmodel slechts kleine verschuivingen⁵.

Onderstaande afbeelding laat de effecten zien rondom Noordeloos, Meerkerk en Nieuwland.

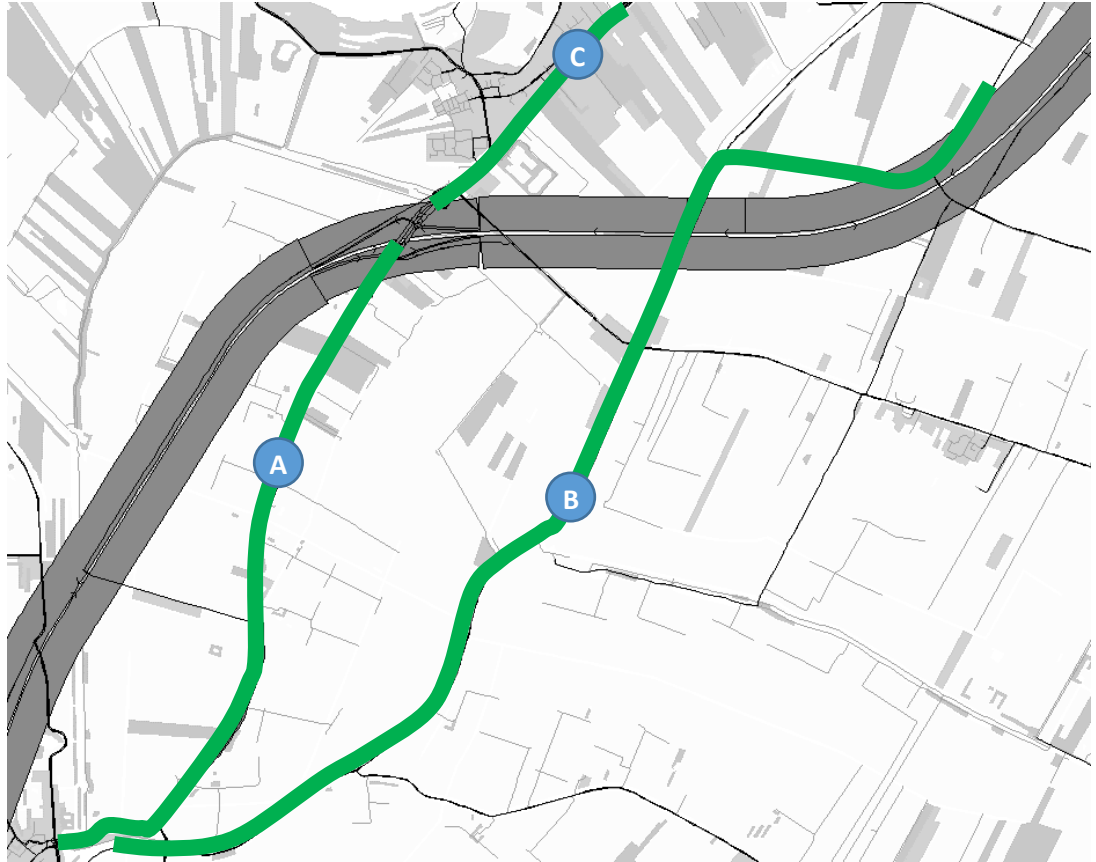
⁵ In het kaartbeeld zijn bij het bedrijventerrein Grote Haar afnames van 100% te zien. Dit komt doordat in het model de wegvakken zijn opgesplitst. Op dezelfde plek ligt dan een wegvak met een vergelijkbare toename. Per saldo blijft het verkeer dus nagenoeg gelijk.



Op de parallelle routes rondom Noordeloos, Meerkerk en Nieuwland is duidelijk sprake van een afname van de verkeersdruk. De extra capaciteit op de A27 zorgt ervoor dat minder sluipverkeer van het onderliggend wegennet gebruik maakt. Voorbeelden hiervan zijn de Burggraaf – Beemdweg (A) en de route Weverwijk – Lange Schenkel – Bree-/Smalzijde (B).

Wegen die de A27 voeden zoals de N214 vanuit Noordeloos (D) worden drukker maar daar staat een afname op de sluiroute via de Noordseweg (C) tegenover. De verkeersdruk op de N214 is een aandachtspunt omdat deze zowel in de referentiesituatie (2030) als in de plansituatie (2030) de maximaal gewenste intensiteit volgens Duurzaam Veilig overschrijdt.

Onderstaande afbeelding laat de effecten zien rondom Lexmond.



Nabij Lexmond is duidelijk sprake van een afname van het verkeer op het onderliggend wegennet. Met name de parallelle routes via Lakerveld (A) en de Kanaaldijk (B) worden duidelijk rustiger. Ondanks de sterke verkeersafname op het Lakerveld blijft de verkeersdruk hier hoger dan de maximaal gewenste intensiteit volgens Duurzaam Veilig.

Ten noorden van de aansluiting Lexmond neemt de verkeersdruk op de route Vianen – Lexmond (C) duidelijk af. Meer verkeer blijft over de route A2 – A27 rijden.

5.3 Deel III: Utrecht

Onderstaande afbeelding geeft de effecten weer in Utrecht.



De afname tussen Vianen en Lexmond (zoals voorspeld door het regionale model in Zuid-Holland) is ook aan de Utrechtse zijde zichtbaar. De verkeersdruk op de Lexmondsestraatweg (A) neemt af. De effecten nabij Vianen, Nieuwegein en Houten op het onderliggend wegennet zijn verwaarloosbaar klein. Dit komt omdat er vanwege de Lek geen alternatieve parallelle routes over het onderliggend wegennet zijn.

6 Verrijking verkeersgegevens

De verkeersgegevens uit het NRM worden gebruikt voor de berekening van de effecten op geluid, lucht, natuur en verkeersveiligheid. Het NRM genereert 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. Deze verkeerscijfers worden afgeleid van de met het NRM gegenereerde verkeerscijfers volgens een standaard verrijkmethode.



Bijlagen

Bijlage A Beschrijving gehanteerde verkeersmodel

De voor de diverse fasen van het planproces bij Rijkswaterstaat 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.

A.1 Het Nederlands Regionaal Model (NRM)

Het NRM stelt mobiliteitsprognoses op 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 hoofdwegennetwerk 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 beleidspakketten, 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 welke maatregel moet worden genomen. Het NRM brengt hiervoor de samenhangende invloed van autonome maatschappelijke- en sociaaldemografische ontwikkelingen, mobiliteitsbeleid en specifieke veranderingen in het vervoerssysteem zelf in beeld.

A.1.1 Invoer

Om tot een prognose te komen, zijn de meetbare invloeden ondergebracht in ofwel het omgevings- dan wel het beleidsscenario's. 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, dat geheel Nederland en het aangrenzende buitenland bestrijkt. Met het NRM kan worden geraamd welke invloed deze ontwikkelingen op het personenvervoer heeft.

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: bijvoorbeeld de reistijden met de auto hangen af van de beschikbare wegcapaciteit.

A.1.2 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 hun 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 model:

- 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 resulteert 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.

A.2 Kwaliteit Nederlands Regionaal Model (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 Rijkswaterstaat, maar ook door het Centraal Planbureau (bijvoorbeeld bij Lange termijn verkenningen) en het Planbureau voor de Leefomgeving. Bij een NRM worden de modellen speciaal geschikt gemaakt 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. 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. Verder 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. Op basis van de aanbevelingen uit de audit worden het LMS en de daaraan gekoppelde systematiek voor het NRM verder verbeterd.

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 'Kader Toepassing NRM'.



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.



> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

Rijkswaterstaat
Mr. Ing. J.H. Dronkers
Postbus 20906
2500 EX Den Haag

Bestuurskern
Dir. Wegen en
Verkeersveiligheid
Afd. Wegverkeersbeleid

Plesmanweg 1-6
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@minjenvm.nl

Ons kenmerk
IenM/BSK-2017/51711

Datum 6 maart 2017
Betreft Beleidsuitgangspunten 2017

Geachte heer Dronkers,

Hierbij bied ik u het beleidsuitgangspunten document aan voor de basisprognoses 2017. Dit document legt de beleidsmatige uitgangspunten vast waarmee ProRail en RWS 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 2017 opgesteld met de nieuwe, volledig geactualiseerde en integrale modellen Landelijk Model Systeem en Nederlands Regionaal Model (personenvervoer Spoor en Weg) en BasGoed (goederenvervoer).

De beleidsuitgangspunten zijn gebaseerd op de Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO-2015) van het Centraal Planbureau en het Planbureau voor de Leefomgeving, en zijn waar nodig, en ik overleg met de Planbureaus, verder gedetailleerd. De zichtjaren voor de prognoses zijn 2030, 2040 en voor de binnenvaart ook 2050.

De uitgangspunten zijn nagenoeg identiek aan die van de Nationale Markt en Capaciteitsanalyse (NMCA) die momenteel uitgevoerd wordt t.b.v. een nieuw Kabinet. De verschillen hebben te maken met het karakter van de NMCA (= toekomstige bereikbaarheidsopgaven in beeld brengen) en de basisprognoses (= juridische onderbouwing van tracébesluiten).

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

DE DIRECTEUR-GENERAAL BEREIKBAARHEID


M. Frequin



Beleidsuitgangspunten basisprognoses 2017 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 IenM 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 2017 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 2017. 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	Belastingplannen, autobezitsmodel Dynamo, WLO-olieprijzen, Kamerbrieven snelhedenbeleid (130)
Autonetwerk, tol	- MIRT 2017 (realisaties, planuitwerkingen, verkenningen), regionale plannen onderliggend wegennet - Tol voor twee wegenprojecten (ViA15, Blankenburg verbinding) - Verder geen prijsbeleid op de weg
Tarieven openbaar vervoer	- Ten opzichte van 2014 in 2020 reëel (cpi) + 3%

	<p>agv gebruiksvergoeding stijging spoor, 2030 en 2040 reëel (cpi)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, maar daar worden geen reistijdefecten 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	<p>Basis dienstregeling 2016 plus bekende wijzigingen en vastgestelde plannen. Verder aangevuld met de bekende grotere projecten.</p>
(Beter) Benutten van het wegennetwerk	<p>2% hogere capaciteit op wegen met verkeerssignalering. Concrete deelprojecten uit de benuttingspakketten per regio</p>
Fietsontwikkelingen a.g.v. steeds groter aandeel elektrische fiets	<p>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.</p>
Vrachtvervoer (alle modaliteiten)	<ul style="list-style-type: none"> - Groei van de containeroverslag in de haven van Rotterdam concentreert zich op de Maasvlakte. - 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	<p>Goederenvervoerprognoses (BasGoed) voor 2030 en 2040</p>
Goederenvervoer binnenvaart	<p>- Goederenvervoerprognoses (BasGoed) voor 2030,</p>

	<p>2040 en 2050 (basisdata: Basisbestand Binnenvaart 2014)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alle vaarwegprojecten waarvoor de voorkeursbeslissing genomen is worden gereed verondersteld - CO2 heffing Binnenvaart conform WLO-2015 - Doorvertaling van de geprognosticeerde binnenvaart-goederenstromen naar gedetailleerde lokale verkeerssamenstelling
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). Rapportage eind januari 2017 beschikbaar - Routeringskeuzes Zuid NL (via Meterenboog en niet meer via de Brabantroute voor treinen Rotterdam-Eindhoven naar Duitsland en België - Geen goederenroutering Oost NL
Recreatie- en passagiersvaart	Groei cijfers 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 Provincie cijfers 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 stand van zaken anno 2015 van de status van bestaande plannen en nieuwe plannen. De afstemming voor de jaarlijkse 1 april 2017 versie is voor de NMCA 2017 versie nog niet verwerkt.

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 Belastingplannen t/m 2015.

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 Belastingplannen uit de jaren 2004 t/m 2015, 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.

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

Brandstofkosten personenauto's per kilometer					
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 maximum snelheid (snelhedenregime per 1 september 2012), dat medio 2012 naar de Tweede Kamer is gestuurd inclusief latere aanvullingen.

Autonetwerk, tol

Voor de basisprognoses 2017 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 2016 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,
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 (prijspeil 2013). Verder wordt er niet uitgegaan van enige vorm van prijsbeleid op de weg.

Tarieven openbaar vervoer

Uitgangspunt is dat de tarieven van de Nederlandse Spoorwegen reëel constant zijn vanaf 2016 in combinatie met een gedeeltelijke doorwerking van de gebruiksvergoeding voor het spoor (nog 3% prijsstijging tot 2020) wordt doorbelast naar de reiziger. 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 e.d. zijn niet in de aannames worden verwerkt omdat dit te specifiek is (zoals Kruidvatkorting regionale vervoerders, toeristenkaarten etc.).

Tarieven overige openbaar vervoer					
Index 2014 = 100	2014	HOOG		LAAG	
		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 komt de index voor prognosejaren 2030 en 2040 uit op 104 (bron: DOVA, samenwerkingsverband Decentrale OV Autoriteiten).

OV studentenkaart

De OV studentenkaart blijft bestaan. De OV studentenkaart is zeer relevant voor prognose reizigersvervoer, zie ook prognoses LTSA, waarbij werd uitgegaan van verschillende scenario's voor de afname van het reizigersvervoer met 5, 20 of 35%. 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 aantal studentenkaarthouders de studentenpopulatie uit WLO-2015. Gegeven de significante impact van de nadere uitwerking van dit uitgangspunt hebben IenM, ProRail en NS afgesproken hierover 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

Spoor netwerk

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).

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

Gebruik van de HSL

Met de nieuwe HRN-concessie (december 2014) is de HSL geïntegreerd in het Hoofdrailnet. Dit heeft grote gevolgen voor de lijnvoering². 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 Brussel³.

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

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 zijn een aantal uitgangspunten van belang. De reistijd is een optelsom van tijd die nodig is om te rijden tussen stations A en

² zie Vervoersaanbod voor de HSL-Zuid, NS, 23 september 2013
en Concessie voor het hoofdrailnet 2015-2025, IenM, 14 december 2014
³ Tweede Kamer, 2015-2016, Kamerstuk 33678 nr. 16

B, inclusief de halteertijd op de tussengelegen stations. De volgende aannames worden hiervoor gedaan:

Baanvakksnelheid

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/Hattemberbroek (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-brief4 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 slechts een paar procent) niet onterecht te incasseren wordt voor deze studie aangenomen dat er geen (positief noch negatief) effect is van het

⁴ Uitrolstrategie ERTMS, IenM, 23 september 2016

omschakelen naar ERTMS.

Minimale halteringstijd

De minimale halteringstijd voor IC's bedraagt 0,9 minuut (was 0,8 minuut).
De minimale halteringstijd voor Sprinters bedraagt 0,7 minuut (was 0,4 minuut).

Exploitatie tijd

In de reizigersprognose wordt een 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 2017.

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 die aanwezig verondersteld worden in 2030.

Station
Hazerswoude Koudekerk
Zoeterwoude Meerburg
Bleizo
Leeuwarden Werpsterhoeke
Gorinchem Noord
Leerdam Broekgraaf
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%⁵ hogere 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

⁵ Bron: Capaciteitwaarden Infrastructuur Autosnelwegen (Handboek, versie 4), Rijkswaterstaat, 30-7-2015

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				
Motief winkelen, 12+				
Motief woon-werk 18-54	25%	28%	19%	22%
Motief woon-werk 55-74				
Motief overig, 12-54				
Motief overig, 55+				

Vrachtvervoer (alle modaliteiten)

Verschuiving tussen havengebieden Rotterdam

De containerterminals op de Maasvlakte en die in het oudere deel van het havengebied (Waal-Eemhaven) bevinden zich in één-en-dezelfde BasGoed-modelzone (zone Groot-Rijnmond). Daarmee krijgen deze een gelijke groei. Dat is niet realistisch: de groei in de containeroverslag zal zich concentreren in de Maasvlakte. Daarom wordt als nabewerking op de modelresultaten de groei van de containeroverslag in de Waal-Eemhaven verschoven naar de Maasvlakte.

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.

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)
- containerterminals:
 - o nieuwe containerterminal Flevokust
 - o nieuwe containerterminal Trade Port Noord (Blerick/Venlo)
 - o nieuwe containerterminal Alblasserdam
 - o nieuwe containerterminal West-Cranendonck
 - o binnenvaartaansluiting bestaande containerterminal Veendam
- 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

Het gaat hier om lokale ontwikkelingen met significante effecten op de goederenstromen, die reeds plaats hebben gevonden (na 2014, het nieuwe 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 is 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. De NMCA 2017 voorziet in een gevoeligheidsanalyses op dit punt.

Lokale vlootsamenstelling vracht-binnenvaart

Doorvertaling van de geprognosticeerde binnenvaart-goederenstromen naar gedetailleerde lokale verkeerssamenstelling (aantallen vracht-binnenvaartschepen per RWS-scheepsklasse, lokaal per sluiscomplex) t.b.v. de SIVAK-sluissimulaties is uitgevoerd o.b.v. de NMCA-deelstudie "Verklaringsmodel Vlootsamenstelling voor een tiental sluizen, Zichtjaren 2030, 2040 en 2050" (Panteia, 2016).

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. H/B-matrices naar treinen en routes vertaald (met model NEMO) en eind januari 2017 beschikbaar.

Vooralsnog zal de gebruikersvergoeding niet worden meegenomen.

Recreatievaart

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

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

Pagina 15 van 18

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

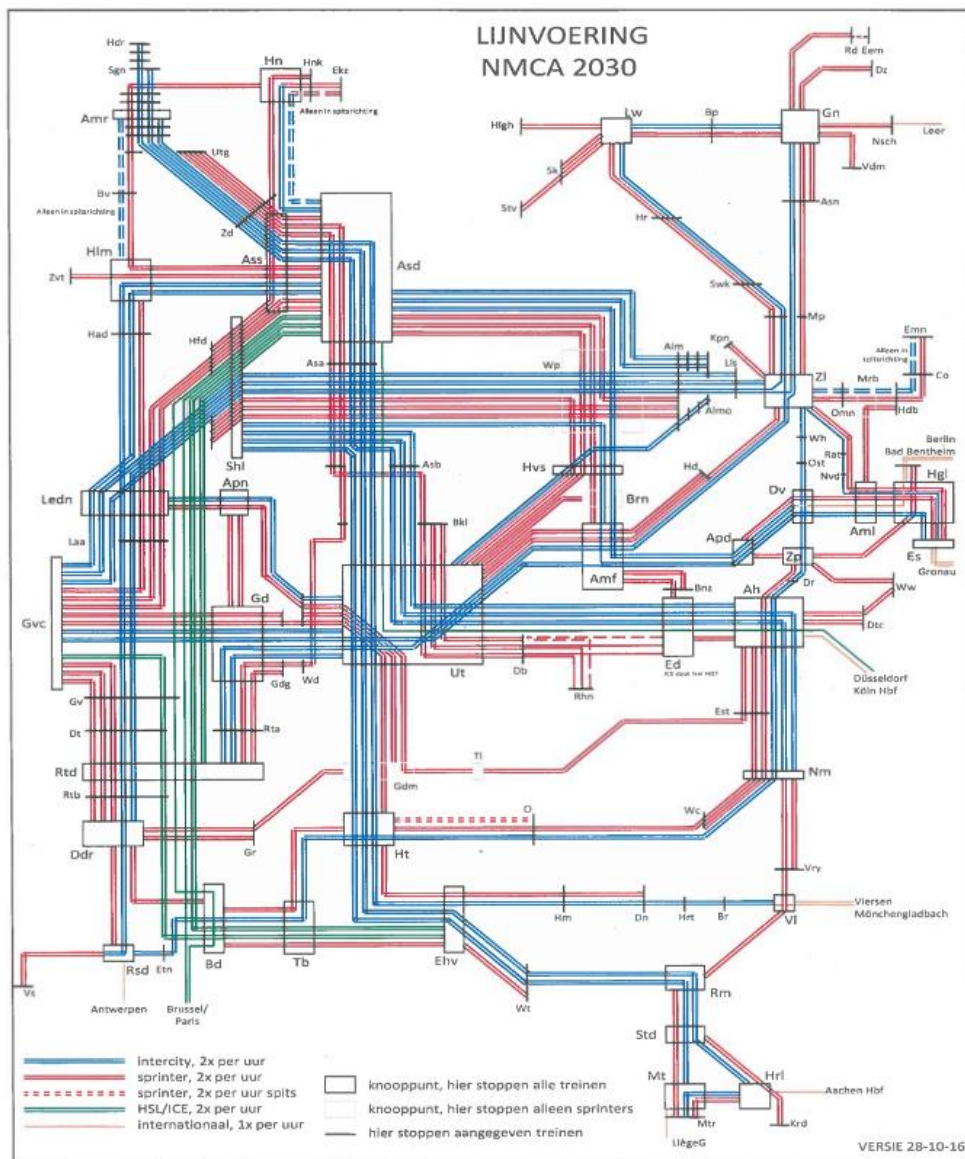
Weg

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 Analyse verschillen trechteringsfase, OTB-fase en TB-fase

In de vorige fasen van het A27-onderzoek (Zeef 2 en OTB) zijn cijfers gepresenteerd ten aanzien van intensiteiten, voertuigkilometers en voertuigverliesuren. In zeef 2 is gebruik gemaakt van een oudere versie van het NRM verkeersmodel (2012). Voor het OTB/MER is gebruik gemaakt van de 2014-versie. Het TB maakt gebruik van de 2017-versie. Deze versie hanteert een nieuwe basisjaar 2014. Daarnaast zijn de nieuwste inzichten ten aanzien van de toekomstige situatie verwerkt. Hierdoor is sprake van een wijziging van de prognoses.

Hieronder worden een aantal cijfers naast elkaar gezet om te bepalen of deze in dezelfde orde van grootte liggen.

Onderstaande tabel geeft de etmaalintensiteiten op de wegvakken van de A27. De intensiteiten in het TB zijn duidelijk lager dan in het OTB. Ook liggen ze over het algemeen iets lager dan in de studie voor zeef 2.

meetpunt	Wegvak	E3			VKA			VKA TB		
		PA	VA	MVT	PA	VA	MVT	PA	VA	MVT
1	Rijnsweerd-Lunetten	235.000	39.000	275.000	270.000	41.000	311.000	246.000	31.000	277.000
2	Lunetten-Houten	160.000	27.000	187.000	169.000	27.000	197.000	159.000	21.000	180.000
3	Houten-Nieuwegein	146.000	28.000	175.000	149.000	27.000	176.000	145.000	23.000	167.000
4	Nieuwegein-Hagesteijn	113.000	19.000	131.000	143.000	26.000	169.000	139.000	21.000	160.000
5	Hagesteijn-Everdingen	129.000	28.000	157.000	132.000	26.000	157.000	126.000	20.000	146.000
6	Everdingen-Lexmond	116.000	31.000	147.000	121.000	29.000	150.000	117.000	22.000	139.000
7	Lexmond-Noordeloos	109.000	30.000	139.000	117.000	28.000	145.000	116.000	21.000	137.000
8	Noordeloos-Gorinchem Noord	106.000	30.000	136.000	112.000	28.000	140.000	109.000	20.000	129.000
9	Gorinchem Noord-kp_Gorinchem	110.000	30.000	140.000	117.000	29.000	146.000	110.000	20.000	131.000
10	kp_Gorinchem-Avelingen	113.000	30.000	142.000	120.000	28.000	148.000	111.000	21.000	132.000
11	Avelingen-Werkendam	129.000	30.000	159.000	127.000	28.000	155.000	120.000	21.000	142.000
12	Werkendam-Nieuwendijk	113.000	30.000	143.000	115.000	25.000	141.000	111.000	18.000	129.000
13	Nieuwendijk-Hank	108.000	29.000	137.000	114.000	24.000	138.000	109.000	17.000	126.000
14	Hank-Geertruidenberg	107.000	26.000	133.000	116.000	24.000	140.000	112.000	17.000	130.000
15	Geertruidenberg-kp_Hoopolder	105.000	24.000	128.000	110.000	23.000	134.000	105.000	17.000	122.000
16	kp_Hoopolder-Oosterhout	80.000	24.000	104.000	88.000	19.000	107.000	81.000	14.000	95.000

Hieronder is het aantal motorvoertuigkilometers (*1000) voor alternatief E3 uit zeef 2, het VKA in NRM2014_Herkalibratie (OTB) en het VKA in NRM2017 (TB) opgenomen. De vergelijking laat zien dat er tussen E3 en VKA_OTB een grote mate van overeenstemming is. Het aantal motorvoertuigkilometers in het VKA voor het TB is iets lager. Dit wordt veroorzaakt door het afwijkende economische scenario dat aan het NRM2017 ten grondslag ligt (WLO Hoog in plaats van WLO GE).

	E3	VKA_OTB	VKA_TB
Totaal studiegebied	62.467	62.389	56.691
A27 Houten-Hoopolder	6.548	6.505	5.837
Overig HWN	39.247	40.066	38.670
OWN in studiegebied	16.840	15.818	12.184

Conclusie: Aangetoond is dat de modellen (NRM2012, NRM2014 en NRM2017) redelijk in lijn liggen. De conclusie is daarom dat het trechteringsproces, voor wat betreft de verkeerseffecten, NIET tot een ander resultaat zou leiden. Er is dus geen noodzaak om het trechteringsproces te herhalen met de nieuwe NRM-cijfers.