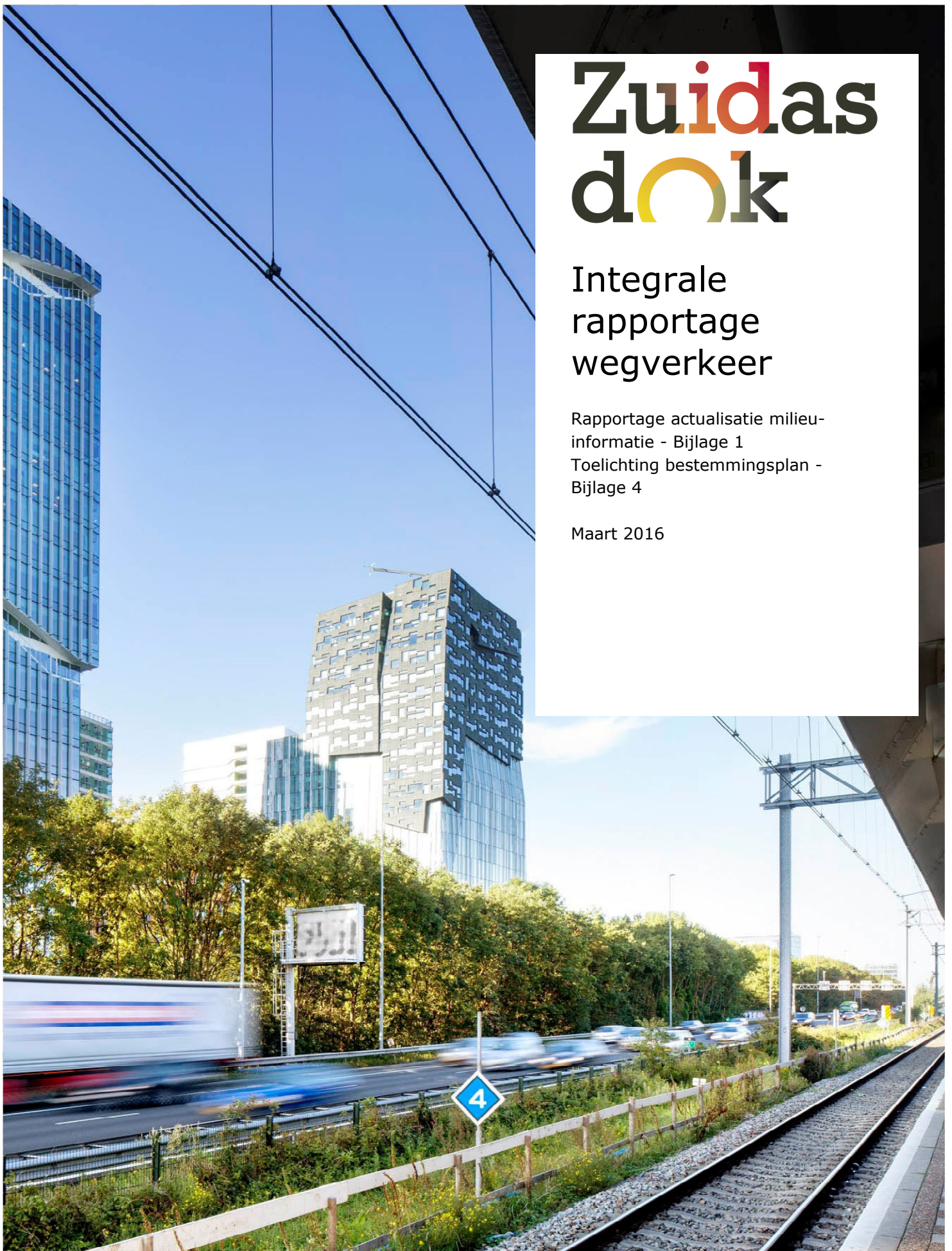


Zuidas dōk

Integrale rapportage wegverkeer

Rapportage actualisatie milieu-
informatie - Bijlage 1
Toelichting bestemmingsplan -
Bijlage 4

Maart 2016



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

ProRail

**x Gemeente
x Amsterdam**

**INTEGRALE RAPPORTAGE WEGVERKEER
ZUIDASDOK**

RAPPORTAGE ACTUALISATIE MILIEU-INFORMATIE - BIJLAGE 1
TOELICHTING BESTEMMINGSPLAN - BIJLAGE 4

Maart 2016
PP 05-Rp-25

Inhoud

Samenvatting en leeswijzer	4
1 Inleiding.....	7
1.1 Dit rapport.....	7
1.2 Aanleiding Zuidasdok	7
1.3 Plangebied en referentie-ontwerp	8
1.3.1 Plangebied	8
1.3.2 Referentie-ontwerp A10-zuid.....	9
2 Beoordelingskader.....	11
2.1 Algemeen.....	11
2.2 Aspect Mobiliteit.....	11
2.3 Aspect Bereikbaarheid	12
2.4 Aspect Netwerk-functioneren.....	14
3 Modelinstrumenten, studiegebieden en uitgangspunten	15
3.1 Gebruikte verkeersmodellen.....	15
3.2 Studiegebieden.....	16
NRM BP 2015.....	16
3.2.1 VMA	17
3.2.2 Paramics.....	17
3.3 Uitgangspunten verkeersmodellen	18
3.3.1 Toepassing van verkeersmodellen	18
3.3.2 Autonome ruimtelijke ontwikkelingen.....	18
3.3.3 Aanwezige infrastructuur.....	20
3.3.4 Projectspecifieke uitgangspunten	21
3.3.5 Planjaren	22
3.4 Combinatie NRM BP 2015- en VMA-uitkomsten voor dynamische simulaties.....	22
4 Autonome situatie.....	23
4.1 Mobiliteit.....	23
4.1.1 Etmaalintensiteiten hoofdwegennet autonome situatie	23
4.1.2 Verkeersprestatie	24
4.2 Bereikbaarheid	24
4.2.1 Reistijdfactoren hoofdwegennet	25
4.2.2 I/C-waarden wegvakken HWN	25
4.3 Netwerkfunctioneren	28
4.4 Conclusie verkeersafwikkeling in de autonome situatie.....	29
5 Effectbeschrijving TB referentieontwerp	30
5.1 Mobiliteit.....	30
5.1.1 Etmaalintensiteiten hoofdwegennet.....	30
5.1.2 Intensiteiten stedelijk wegennet.....	32
5.1.3 Verkeersprestatie	33
5.2 Bereikbaarheid	34

5.2.1	criterium reistijdfactoren	34
5.2.2	criterium I/C-verhoudingen hoofdwegennet.....	35
5.2.3	criterium V/C-verhoudingen kruispunten stedelijk wegennet.....	40
5.3	criterium voertuigverliesuren	40
5.4	criterium afwikkelingskwaliteit tussen HWN en SWN.....	41
5.4.1	Plaats, lengte en duur van de filevorming in de spitsen	42
5.4.2	Filebeeld gemiddelde werkdag ochtendspits	43
5.4.3	Filebeeld gemiddelde werkdag avondspits	47
5.4.4	Verkeersbeeld rondom aansluiting S108	50
6	 Beoordeling verkeerskundig functioneren referentie-ontwerp	51
Bijlage 1	 Verklaring van veel gebruikte begrippen en afkortingen.....	52
Bijlage 2	 Informatie over gebruikte NRM verkeersmodel.....	54
Bijlage 3	 Uitgeleverde verkeersgegevens	57

Samenvatting en leeswijzer

Samenvatting

Het voorliggend rapport Wegverkeer bevat een analyse van de verkeerskundige effecten als gevolg van de realisatie van Zuidasdok op het verkeersnetwerk (hoofdwegennet en stedelijk netwerk).

Het dient als verkeerskundige onderbouwing van enerzijds het tracébesluit en bestemmingsplan voor deze aanpassing en anderzijds levert het verkeersuitkomsten voor de rapportage Actualisatie milieu-informatie dat als aanvulling op de rapportages voor het Ontwerp-tracébesluit en het Ontwerpbestemmingsplan Zuidasdok wordt opgesteld.

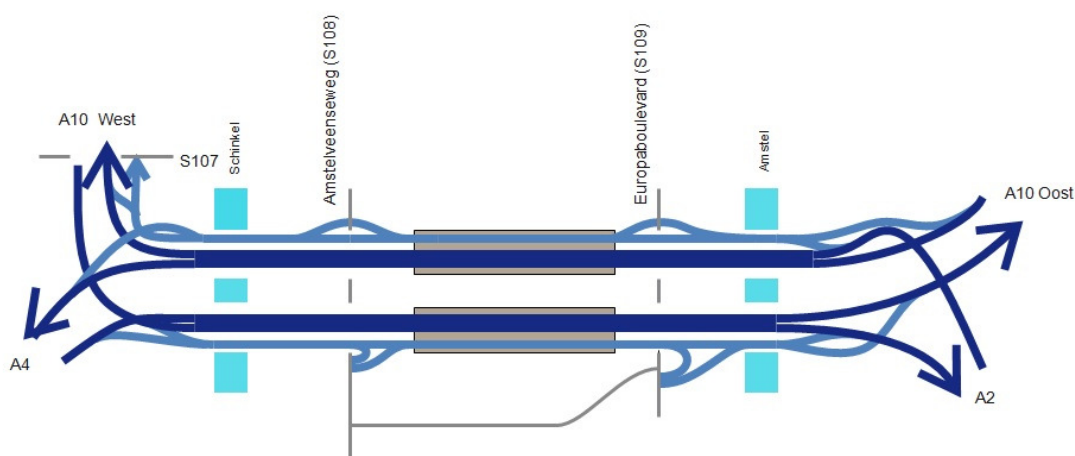
Er is in de TB-fase tot kleine aanpassingen/optimalisaties ten opzichte van het referentieontwerp uit de vorige OTB-fase besloten. De verkeersmodellen Nederlands Regionaal Model (NRM) Basisprognose (BP) 2015 voor het hoofdwegennet en Verkeersmodel Amsterdam (VMA) voor het stedelijke wegennet met geactualiseerde uitgangspunten zijn de basis voor de beoordeling van het TB-referentieontwerp.

De verkeerskundige onderbouwing bestaat uit het beschrijven van de verkeersafwikkeling op en rond A10 Zuidasdok nu en in de toekomst met en zonder project. De beschrijving spitst zich toe op de afwikkeling tijdens reguliere spitsen.

In de autonome situatie (jaar 2030 zonder realisatie Zuidasdok) treden er grote problemen op voor de verkeersdoorstroming. Door de verwachte groei van het verkeer is de capaciteit op verschillende wegvakken rondom Amsterdam ontoereikend en overschrijdt de reistijd op bepaalde trajecten, waaronder ook het traject Amstel-Badhoevedorp, de streefwaarde die uit het beleid zoals vastgelegd in de SVIR volgt.

Daarom zijn er verschillende aanpassingen van de A10 ontworpen waarvan er voor de TB-fase één is gekozen als referentie-ontwerp. Dit betreft capaciteitsuitbreiding (verbreding van 2x4 naar 2x6 rijstroken) en ontvlechting (het scheiden) van doorgaand- en bestemmingsverkeer. Daarbij wordt een tunnel gerealiseerd voor de A10 ter hoogte van de Zuidas over een lengte van ongeveer 1 kilometer.

De volgende afbeelding geeft een schets van de plannen voor de A10: het maken van een systeem van 4 rijstroken voor doorgaand verkeer en 2 rijstroken voor bestemmingsverkeer in beide richtingen.



Ten opzichte van het ontwerp-tracébesluit is het ontwerp dat wordt vastgelegd in het tracébesluit nog op enkele punten geoptimaliseerd:

- In dit TB-ontwerp heeft de parallelbaan zuid nu ook bij de S108 twee rijstroken tussen de af- en toeritten;
- Ook de kruispunten op de aansluitingen zijn verbeterd.
 - Bij de S108-zuid is op de Amstelveenseweg zuid het aantal opstelstroken richting zuidelijke parallelbaan verhoogd van 1 naar 2 opstelstroken.
 - Bij de S109-zuid is de bajonet van De Boelelaan/Europaboulevard en toerit naar zuidelijke parallelbaan verbreed naar 3 rijstroken.
 - Bij de afrit van de S109 noord zijn 3 opstelstroken voor verkeer in zuidelijke richting opgenomen.

Hoe is de beoordeling van bovenstaand referentie-ontwerp voor de situatie in het planjaar 2030 uitgevallen?

- Met een parallelstructuur (met 4 rijstroken op de hoofdrijbanen en volledig 2 rijstroken op de parallelbanen) ontstaat een verkeersafwikkeling die op de meeste punten voldoet aan de streefwaarden en in ieder geval een duidelijk betere verkeersafwikkeling oplevert dan de situatie waarin Zuidasdok niet gerealiseerd zou worden.
- In de autonome situatie voldoen vijf trajecten niet aan de NOMO-streefwaarde. In de projectsituatie zijn dit er nog drie. Uit de I/C-waarden volgt dat de restcapaciteit over het algemeen hoger is dan in de autonome situatie. Wel zijn hier aandachtspunten te noemen:
 - Vooral de noordelijke parallelbaan heeft (in beide spitsen) beperkt tot weinig restcapaciteit.
 - De zuidelijke hoofdrijbaan heeft (in de avondspits) weinig restcapaciteit. Hier loopt het ontwerp vanwege de fysieke inpasbaarheid tegen zijn grenzen aan.
 - Aandachtspunt is ook dat op aansluitende knooppunten en wegvakken de restcapaciteit afneemt door de toename van het verkeer.
- De voertuigverliesuren dalen in vergelijking met de autonome situatie 2030 op zowel hoofdwegenet als ook op stedelijke en provinciale wegen binnen het studiegebied.
- De afwikkelingskwaliteit tussen HWN (hoofdwegenet) en SWN (stedelijk wegennet) is redelijk goed te noemen aangezien er weinig afwikkelingsproblemen optreden in de uitgevoerde simulaties. Twee problemen verdienen wel de nodige aandacht:
 - er vindt in de spitsen beperkt terugslag tot in de tunnel plaats. Dit is op de noordelijke parallelbaan en dan vooral in de ochtendspits. Dit komt door terugslag vanaf de afrit S108-noord. In de OTB-fase was er in deze situatie een grotere terugslag.
 - Op de zuidelijke parallelrijbaan is er in de ochtendspits terugslag vanaf de afrit S108 Zuid richting A4. Dit trad in de OTB-fase niet op. Verkeer vanaf de A4 naar de A10-west wordt hier echter niet door gehinderd. Wel ondervindt het busverkeer vanaf Schiphol en Haarlem hiervan in de ochtendspits hinder.
 - Achterliggende oorzaak is dat de kruispunten bij de aansluiting S108 in de ochtendspits zwaar worden belast.
- In de avondspits is er op de noordelijke hoofdrijbaan door splitsend verkeer naar A4 en A10-west ook terugslag tot in de tunnel.

Ten opzichte van de OTB-fase neemt in de ochtendspits de congestievorming op de noordelijke hoofdrijbaan duidelijk af.



1 Inleiding

1.1 DIT RAPPORT

De voorliggende Integrale rapportage Wegverkeer bevat een analyse van de gevolgen van de realisatie van Zuidasdok voor het verkeersnetwerk: hoofdwegennet (HWN) en stedelijk wegennet (SWN) rondom de A10 zuid.

Het rapport levert daarmee een verkeerskundige onderbouwing van het Tracébesluit (TB) en de rapportage Actualisatie milieu-informatie. Daarnaast biedt het rapport informatie voor de beantwoording van de zienswijzen op het OTB en OBP.

Er is in de TB-fase tot kleine aanpassingen/optimalisaties ten opzichte van het referentieontwerp uit de vorige OTB-fase besloten. De verkeersmodellen Nederlands Regionaal Model (NRM) Basisprognose (BP) 2015 voor het hoofdwegennet en Verkeersmodel Amsterdam (VMA) voor het stedelijke wegennet en gewijzigde uitgangspunten zijn de basis voor de uitkomsten.

Bovendien zijn verkeersgegevens uitgeleverd aan andere milieuthema's zoals lucht, geluid en verkeersveiligheid.

Dit inleidende hoofdstuk beschrijft:

- de aanleiding voor de Zuidasdokplannen,;
- het plangebied;
- het TB-referentie ontwerp van de A10-zuid.

1.2 AANLEIDING ZUIDASDOK

De ontwikkeling van de Amsterdamse Zuidas als economische toplocatie en infrastructuurknooppunt (weg, spoor en openbaar vervoer) is door het Rijk samen met andere overheden aangemerkt als gebiedsontwikkeling van nationaal belang. Zuidas ontwikkelt zich tot een duurzaam gemengd stedelijk gebied voor werken, wonen en recreëren. Er is echter sprake van verschillende knelpunten in relatie tot de voor de Zuidas geformuleerde ambities:

- Er is nu reeds sprake van problematische doorstroming van het wegverkeer langs de Zuidas tussen knooppunt Badhoevedorp en knooppunt Amstel, welke in de toekomst nog verder af zal nemen;
- Station Amsterdam Zuid moet fors worden uitgebreid om het groeiend aantal trein- en metroreizigers te kunnen accommoderen;
- De barrièrewerking door de infrastructuurbundel (A10, treinspoor- en metrolijnen) belemmert de realisatie van een centrum(klimaat) in de Zuidas;
- In de Flanken van de Zuidas is door de infrastructuurbundel sprake van een sterk verminderde leefkwaliteit voor wat betreft geluidhinder, externe veiligheid en (in mindere mate) luchtkwaliteit;

- De ruimte voor uitbreiding van station Amsterdam Zuid is beperkt doordat het ingeklemd ligt tussen de rijbanen van de A10.

Het project Zuidasdok is erop gericht de bereikbaarheid van de Noordvleugel van de Randstad te verbeteren en de Zuidas een stevige impuls te geven om zich verder te ontwikkelen als internationale toplocatie en hoogwaardig stedelijk gebied.

Hiervoor is een optimaal functionerend verkeer- en vervoersnetwerk nodig, met als centraal knooppunt een kwalitatief hoogwaardige terminal voor het openbaar vervoer.

In juli 2012 heeft de Minister van Infrastructuur en Milieu de Structuurvisie Zuidasdok, en de daarvan onderdeel uitmakende voorkeursbeslissing, vastgesteld. Voor deze structuurvisie Zuidasdok is een planMER Zuidasdok (milieueffectrapport) opgesteld (projectorganisatie Zuidasdok, 2012) en een Ontwerp Tracé besluit (maart 2015).

Onderdeel van de voorkeursbeslissing is dat de rijksweg A10 ter hoogte van de Zuidas ondergronds wordt gebracht in een tunnel over een lengte van ongeveer 1 kilometer. De capaciteit van de weg wordt uitgebreid in de vorm van een parallelstructuur

De OV terminal (OVT) Amsterdam Zuid wordt aangepast om voldoende capaciteit te bieden voor de verwachte groei in de reizigersstromen. In aansluiting daarop worden diverse verbeteringen doorgevoerd in de OV infrastructuur, haltes en de openbare ruimte en worden keerspooren gerealiseerd in Diemen. Het gaat daarbij om:

- uitbreiding van station Amsterdam Zuid tot een volwaardige OV-terminal, met:
 - realisatie van een volwaardige aanlanding van de Noord-Zuidlijn;
 - realisatie van nieuwe metroperrons aan de westzijde van de Minerva-as en het verbreden van de bestaande treinperrons;
 - realisatie van bus- en tramhaltes nabij metro en trein;
 - realisatie van nieuwe fietsstallingplaatsen in aanvulling op de reeds bestaande stallingsplaatsen en een extra noord-zuid fietsverbinding ter hoogte van RAI/Vivaldi;
- realisatie van extra openbare ruimte en daarmee het scheppen van condities voor een gemengd vastgoedprogramma met onder andere nieuwe woningbouw in de Zuidas-Flanken;
- ruimtereservering voor een derde eilandperron, een vijfde en zesde spoor en voor keerspooren voor internationale hogesnelheidslijnen ten oosten van knooppunt Amstel.

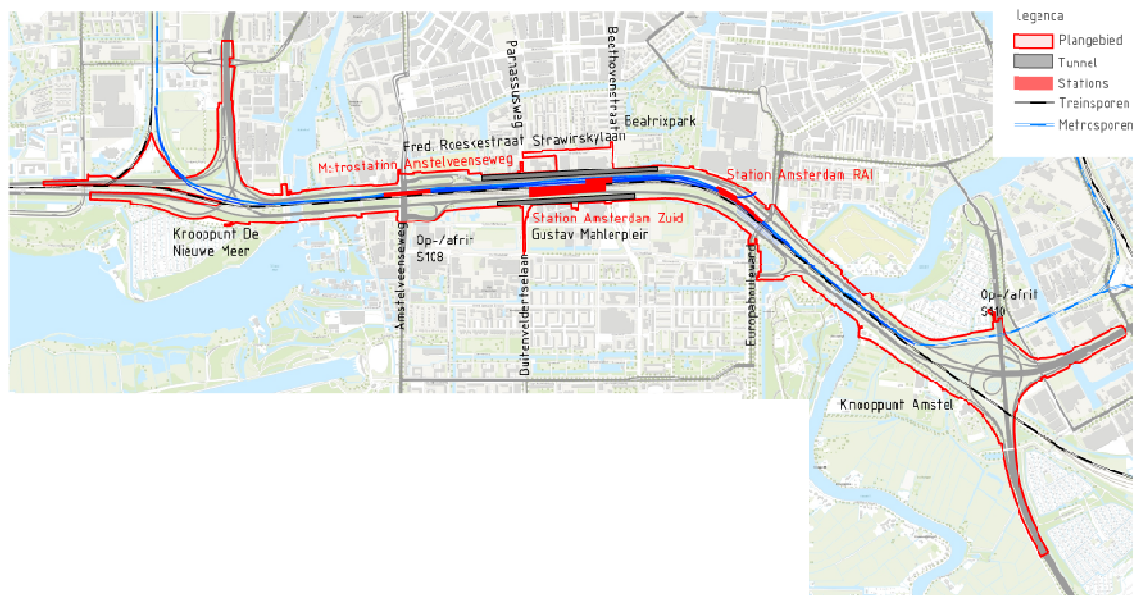
De volgende planfasen (projectMER, OTB/OBP en TB/BP) baseren zich voor de realisatie van Zuidasdok op die voorkeursbeslissing van een parallelstructuur voor de A10-zuid met voor iedere richting 2 rijstroken voor bestemmingsverkeer en 4 rijstroken voor doorgaand verkeer. Daartoe zijn een aantal inpassingsvarianten uitgewerkt en beoordeeld.

Daaruit is uiteindelijk een referentie-ontwerp gekozen, dat in deze TB-rapportage wordt beschreven.

1.3 PLANGEBIED EN REFERENTIE-ONTWERP

1.3.1 PLANGEBIED

Het project Zuidasdok beslaat het traject van de A10 vanaf knooppunt De Nieuwe Meer tot en met knooppunt Amstel. Afbeelding 1.1 laat het plangebied zien.



Afbeelding 1.1 Plangebied Zuidasdok

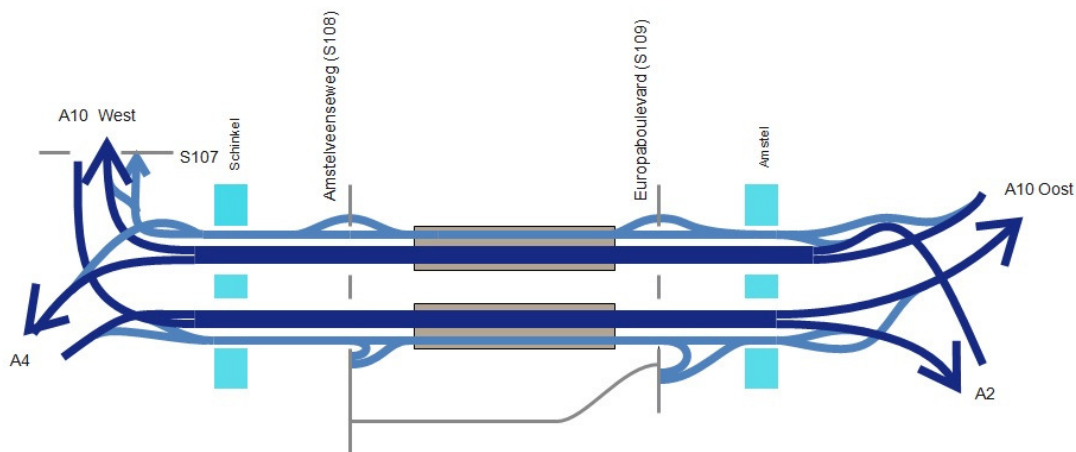
De knooppunten van de A10-zuid en de verbindingen met het stedelijk wegennet (i.c. de kruisingen bij de aansluitingen) zijn onderdeel van het plangebied.

1.3.2 REFERENTIE-ONTWERP A10-ZUID

In het ontwerptractébesluit (OTB) was uitgegaan van een zogenaamd referentieontwerp met de volgende kenmerken:

- Realisatie van 4 rijstroken voor doorgaand verkeer, geschikt voor een rijsnelheid van 100 km/uur, voor zowel de zuid- als noord-baan van de A10 zuid tussen de Knooppunten Amstel en De Nieuwe Meer;
- Realisatie van 2 parallelle rijstroken ten behoeve van het bestemmingsverkeer, geschikt voor een rijsnelheid van 80 km/uur, ten noorden en zuiden van de hoofdrijbanen tussen de Knooppunten Amstel en De Nieuwe Meer;
- Realisatie van een tunnel voor de A10 ter hoogte van de Zuidas over een lengte van ongeveer 1 kilometer (4 tunnelbuizen);
- In de noordelijke en de zuidelijke hoofdrijbaantunnel zijn er vier doorgaande rijstroken.
- In de noordelijke en de zuidelijk parallelentunnel zijn er twee doorgaande rijstroken.
- Ter hoogte van de zuidelijke aansluiting S108 is er tussen de afrit en de toerit slechts één rijstrook op de parallelbaan;
- De verbindingebogen aan de noordzijde vanaf de A10-zuid hoofd- en parallelbaan naar de A4 lopen aan de buitenzijde;
- De verbindingebogen aan de noordzijde vanaf de A10-zuid hoofd- en parallelbaan naar de A10-west lopen aan de binnenzijde;
- Vanaf de A4 lopen de verbindingebogen naar de hoofd- en parallelbaan A10-zuid aan de zuidzijde aan de buitenzijde;
- Vanaf de A10- west lopen de verbindingebogen naar de hoofd- en parallelbaan A10-zuid aan de zuidzijde aan de binnenzijde.

In de onderstaande afbeelding is schematisch weergegeven hoe het OTB referentieontwerp voor de A10-zuid is vormgegeven.



Afbeelding 1.2 Schematische weergave van de geplande verkeersstructuur A10 Zuid

Vanaf de A4 gaan er 2 rijstroken richting de A10-west. De resterende 3-strooks A4 wordt vóór de zuidelijke rijbaan van de A10 verbreed naar 4 stroken, waarbij de rechtse 2 stroken afsplitsen naar de parallelbaan en de andere 2 stroken doorgaan naar de zuidelijke hoofdbaan A10-zuid. Vanaf de A10-West voegen twee stroken richting de hoofdrijbaan A10-zuid samen met de stroken vanaf de A4 (voorbij de Schinkel) tot een 4-strooks hoofdbaan op de A10-Zuid. Een rijstrook vanaf de A10-West voor de parallelbaan voegt samen met de 2 stroken vanaf de A4 naar de zuidelijke parallelbaan. Behalve bij de S108-zuid hebben ook alle delen van de parallelbanen tussen de afritten en de toeritten 2 rijstroken. Bij de zuidelijke af- en toerit Amsterdam Oud-Zuid (S108) is dat 1 rijstrook.

De projectsituatie voor het TB wijkt op een aantal punten af van de projectsituatie uit het OTB, die is opgenomen in het NRM BP 2015:

- Het wegvak tussen de zuidelijke af- en toerit Amsterdam Oud-Zuid (S108) krijgt in het TB twee rijstroken i.p.v. één rijstrook;
- Het begin van de verbindingsboog vanaf de A2 naar de A10 (oost en zuid) heeft in het TB vier rijstroken i.p.v. drie rijstroken;
- De zuidelijke afrit Amsterdam Oud-Zuid (S108) heeft in het TB aan het begin twee rijstroken wat oploopt naar drie en uiteindelijk vijf rijstroken;
- Bij de S108-zuid is op de Amstelveenseweg-zuid het aantal opstelstroken richting zuidelijke parallelbaan verhoogd van 1 naar 2 opstelstroken.
- De zuidelijke afrit Amsterdam Rivierenbuurt (S109) heeft in het TB aan het begin één rijstrook wat oploopt naar twee en uiteindelijk vier rijstroken;
- De zuidelijke toerit Amsterdam Rivierenbuurt (S109) heeft in het TB aan het begin drie rijstroken wat later wordt teruggebracht tot twee rijstroken;
- De noordelijke afrit Amsterdam Rivierenbuurt (S109) heeft in het TB aan het begin twee rijstroken wat oploopt naar drie en uiteindelijk vijf rijstroken; daarbij zijn 3 opstelstroken voor verkeer in zuidelijke richting opgenomen.
- De verkeersbeweging vanaf de De Boelelaan tot en met de zuidelijke toerit van S109 heeft in het TB drie rijstroken.

2

Beoordelingskader

2.1 ALGEMEEN

Hieronder is het beoordelingskader weergegeven dat voor wegverkeer is gehanteerd. Van het TB-referentieontwerp is voor elk criterium bepaald wat de effecten zijn.

Aspect	Criterium/kenmerk	Methode
Mobiliteit (kenmerkende grootheid)	Etmaalintensiteiten hoofdwegennet	Kwantitatieve analyse NRM BP 2015
	Intensiteiten stedelijk wegennet	Kwantitatieve analyse VMA
	Aantal voertuigkilometers	Kwantitatieve analyse NRM BP 2015
Bereikbaarheid	Reistijdverhoudingen hoofdwegennet	Kwantitatieve analyse NRM BP 2015
	I/C-verhoudingen hoofdwegennet	Kwantitatieve analyse NRM BP 2015
	V/C-verhoudingen kruispunten stedelijk wegennet	Kwantitatieve analyse VMA
Netwerk- functioneren	Voertuigverliesuren hoofdwegennet en onderliggend wegennet	Kwantitatieve analyse NRM BP 2015
	Afwikkelingskwaliteit tussen HWN en SWN	Dynamische simulatie van reguliere spitsen met Paramics

Tabel 2.1 Beoordelingskader verkeer TB

Om het effect van de realisatie van Zuidasdok te bepalen is, wanneer vergelijkbare gegevens beschikbaar zijn, een vergelijking van de verkeersafwikkeling met die in de autonome situatie gemaakt¹. Reistijdverhoudingen, I/C- en V/C-verhoudingen kunnen ook zelfstandig beoordeeld worden aan de hand van daarvoor geldende streefwaarden.

In onderstaande paragrafen worden de beoordelingsaspecten verkeer per aspect nader toegelicht.

2.2 ASPECT MOBILITEIT

Het aspect mobiliteit is beschreven op basis van een aantal kenmerkende grootheden:

- de etmaalintensiteiten op het hoofdwegennet (HWN);
- spits- en etmaalintensiteiten op het stedelijk wegennet (SWN);
- voertuigkilometers op het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet.

¹ In de Autonome situatie heeft de A10-zuid dezelfde vormgeving als nu. Zie ook paragraaf 3.3. Voor het stedelijke wegennet is niet de autonome situatie 2030 met het VMA doorgerekend.

Deze grootheden zijn een maat voor de toekomstige hoeveelheid verkeer en zijn daarmee verklarend voor de effecten/criteria, die hierna onder de aspecten Bereikbaarheid en netwerk-functioneren worden beoordeeld.

De bron hiervoor is het NRM BP 2015 vanwege de vergelijkbaarheid van effecten op onderliggende wegennet en hoofdwegennet. Het NRM BP 2015 kent geen kruispuntweerstand en heeft alleen de belangrijkste wegen van het onderliggende wegennet. De vergelijking kan daarom alleen globaal worden beschouwd.

2.3 ASPECT BEREIKBAARHEID

Het aspect bereikbaarheid is beschreven en beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

- Reistijdfactoren hoofdwegennet;
- I/C-verhoudingen (Intensiteit/Capaciteit-verhoudingen) hoofdwegennet;
- V/C-verhoudingen kruispunten stedelijk wegennet.

Reistijdfactor

Voor het deelcriterium reistijdfactor zijn in de SVIR (Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte) voor een aantal NoMo-trajecten streefwaarden voor die reistijdfactor vastgesteld. 'NoMo' staat voor 'Nota Mobiliteit'.

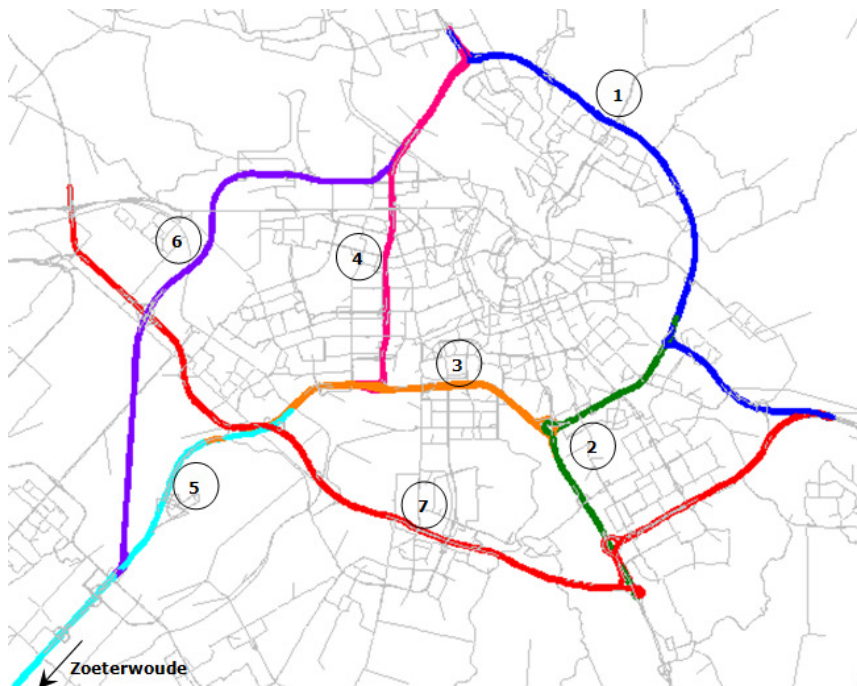
Deze streefwaarde stelt dat een vertraging van 50% (reistijdfactor 1,5) voor verbindende snelwegen, en een vertraging van 100% (reistijdfactor 2,0) voor stedelijke trajecten acceptabel is. Dit geldt ten opzichte van de freeflow-snelheid.

De reissnelheden op deze trajecten zijn vergeleken met de NoMo-streefwaarde. Een overschrijding hiervan betekent dat het traject niet voldoet aan de NoMo-streefwaarde. Uitgangspunt bij de reistijd in de daluren is dat op alle delen van de trajecten (ook voor de parallelbanen) een maximale snelheid van 100 km/u wordt gehanteerd. Dit betekent concreet dat de reistijd op een traject waar de snelheid 100 km/u is (of hoger, gestreefd wordt naar een minimale gemiddelde snelheid van 67 km/u (bij een factor van 1,5).

De gemiddelde reistijdfactoren op NoMo-trajecten geven inzicht in de afwikkeling op een aaneengesloten stuk infrastructuur.

Er zijn voor dit project zeven relevante NoMo-trajecten (zie ook volgende figuur):

1. Kp Diemen – kp Coenplein v.v. (A1/A10 oost);
2. Kp Holendrecht – kp Watergraafsmeer v.v. (A2/A10);
3. Kp Amstel – kp Badhoevedorp v.v. (parallelbaan en hoofdrijbaan) (A10 zuid/A4);
4. Kp De Nieuwe Meer – kp Coenplein v.v. (A10 west);
5. Kp Badhoevedorp – Zoeterwoude v.v. (A4);
6. Kp De Hoek – kp Coenplein v.v. (A5);
7. Kp Diemen – kp Rottepolderplein v.v. (A9).



Figuur 2.1 NoMo-trajecten

In de toedelingsresultaten van het NRM BP 2015 zijn de gecongesteerde reistijden en afstanden beschikbaar. Met deze informatie is voor de trajecten de reissnelheid op de trajecten afgeleid. Vervolgens zijn de reissnelheden op de trajecten vergeleken met de NoMo-streefwaarde.

I/C-verhouding Hoofdwegenet

De kwaliteit van de doorstroming van het verkeer is beschreven met een verkeerskundige maat: de I/C-verhouding. De I/C-verhouding geeft de verhouding tussen de hoeveelheid verkeer die van de weg gebruik maakt (intensiteit) en de hoeveelheid verkeer die de weg kan verwerken (capaciteit). Deze maat is niet opgenomen in de SVIR.

Voor het hoofdwegenet zijn er 4 I/C-klassen:

Minder dan 0,8 betekent voldoende restcapaciteit	
Van 0,8 tot 0,9 (beperkte restcapaciteit)	
Van 0,9 tot 1,0 (weinig restcapaciteit)	
1,0 (geen restcapaciteit)	

V/C-ratio kruispunten stedelijk wegennet

In de OTB-fase waren de I/C-verhoudingen een criterium voor het stedelijke wegennet. Daarvoor in de plaats komt de Volume/Capacity (V/C)-ratio van kruispunten. Deze ratio geeft namelijk een beter beeld aangezien de kruispunten maatgevend zijn voor de doorstroming op het stedelijke wegennet.

De scope voor beoordelingen ligt op de kruispunten binnen het plangebied (de kruispunten bij de aansluitingen en bij de OVT).

- Per kruispunt worden de gemiddelde ratio van oriëntaties samen bepaald. en daarvoor wordt een maximum van 0,7 als grens gehanteerd.

Indien de gemiddelde ratio boven de 0,7 komt, is dit een indicatie dat er mogelijk knelpunten optreden bij de betreffende kruising en volgt het advies om op kruispuntniveau een nadere analyse uit te voeren naar deze mogelijke knelpunten. Voor de berekening van met verkeerslichten geregelde kruispunten wordt een specifiek verkeersinstrument (COCON)- ingezet. Met dit instrument kan o.a. de cyclustijd van de verkeersregeling worden berekend.

De totaalbeoordeling geschiedt primair op de V/C-ratio's en secundair op de COCON-berekeningen, voor de kruispunten waarvoor deze berekeningen zijn uitgevoerd.

2.4 ASPECT NETWERK-FUNCTIONEREN

Het aspect netwerk-functioneren is beschreven en beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

- Voertuigverliesuren;
- Afwikkelingskwaliteit tussen HWN en SWN.

Voertuigverliesuren

De voertuigverliesuren (de opgetelde vertraging van alle voertuigen in het studiegebied) zijn een relatieve maat voor de bereikbaarheidskwaliteit op netwerkniveau: in welke mate nemen ze toe of af door het project? De voertuigverliesuren voor het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet zijn bepaald met behulp van het NRM BP 2015 binnen het in het volgende hoofdstuk weergegeven studiegebied.

Afwikkelingskwaliteit tussen HWN en SWN

De kwaliteit van verkeersafwikkeling op hoofd- en parallelrijbanen(van het HWN) en op het aansluitende stedelijke wegennet is door dynamische simulaties van reguliere spitsituaties in beeld gebracht.

De deelcriteria voor de afwikkelingskwaliteit tussen HWN en SWN zijn:

- Filevorming: lengte en duur in relatie tot terugslag naar parallelbaan en voorliggende kruispunten;
- Hoeveelheden achterblijvend verkeer.

3

Modelinstrumenten, studiegebieden en uitgangspunten

Dit hoofdstuk gaat in op:

- Gebruikte verkeersmodellen NRM BP 2015, VMA en Paramics;
- De daarbij behorende studiegebieden;
- Uitgangspunten verkeersmodellen;
- De combinatie NRM BP 2015 en VMA voor dynamische simulaties.

3.1 GEBRUIKTE VERKEERSMODELLEN

Er zijn zowel berekeningen met statische als met dynamische verkeersmodellen uitgevoerd op basis van de verwachte ruimtelijke en infra-ontwikkelingen voor het jaar 2030.

Statische verkeersmodellen worden gebruikt voor de berekening van de verwachte vervoersvraag in het planjaar. Daarmee worden de verwachte verkeerstromen inzichtelijk gemaakt als ook de verkeersafwikkeling. De statische modellering van wegverkeer heeft de volgende doelen gediend:

- Inzicht geven in de effecten op het hoofdwegennet en het stedelijke wegennet van het TB Referentieontwerp ;
- Bepalen van de verkeersvraag voor de dynamische modellering van het wegverkeer;
- Verkeerscijfers opleveren ten behoeve van de verschillende effectenonderzoeken.

De modellering richt zich op de volgende perioden: ochtendspits, avondspits, restdag en etmaal.

De volgende statische verkeersmodellen zijn gebruikt:

- NRM BP 2015;
- VMA.

Dynamische verkeersmodellen zijn beter in staat om te bepalen wat de (plaatselijke) effecten op de verkeersafwikkeling zijn omdat er, meer dan bij statische berekeningen, rekening wordt gehouden met terugslag-effecten. Dit om inzicht te krijgen in het verkeerskundig functioneren van het wegontwerp in reguliere en irreguliere situaties².

Het onderzoek richtte zich vooral op de meest kritieke perioden van de dag: de spitsperiodes van 07.00 tot 09.00 uur en van 16.00 tot 18.00 uur. De Zuidas kent in werkelijkheid een bredere spits vanwege de zware verkeersbelasting van het wegennetwerk.

² Bij reguliere situaties gaat het om de (spitsen van) werkdagen als er geen verstoringen of bijzondere situaties zijn. Bij irreguliere situaties gaat het bijvoorbeeld om incidenten, onderhoud en evenementen. De afwikkeling van die irreguliere situaties wordt in een aparte memo beschreven.

Als dynamisch verkeersmodel is PARAMICS gebruikt.

NRM BP 2015 Voor het maken van de verkeersprognoses voor het hoofdwegennet voor het jaar 2030 is NRM BP 2015 gehanteerd. Dit verkeersmodel heeft als basisjaar 2010, dit is het jaar waarop het verkeersmodel is gekalibreerd op basis van verkeerstellingen.

De berekeningen zijn zowel voor de verkeerstoets als voor de milieutoets gebaseerd op het Global Economy (GE)- scenario; dit is één van de vier door het CPB gehanteerde economische scenario's, dat een behoorlijke groei van de economische ontwikkeling voorziet en gangbaar is in soortgelijke projecten. Het verkeersmodel geeft uitkomsten voor een gemiddelde werkdag. De weekendsituatie wordt niet beschreven.

VMA

Voor het maken van de verkeersprognoses voor het jaar 2030 voor het stedelijk wegennet is het VMA gehanteerd. VMA is het verkeersmodel van de gemeente Amsterdam. Ook dit verkeersmodel heeft als basisjaar 2010. Het verkeersmodel richt zich als lokaal verkeersmodel op de onderliggende vervoersmodaliteiten (weg en bus, tram en metro). Amsterdam gaat voor bestemmingsplannen en andere juridische procedures uit van een scenario dat tussen RC en GE in ligt, het Amsterdams Realistisch (AR) scenario. Het aantal inwoners ligt tussen het Regional Communities (RC) en GE scenario in. De arbeidsplaatsen liggen ongeveer op het niveau van het GE scenario.

PARAMICS

Voor het plangebied en de directe omgeving is een dynamisch modelnetwerk in PARAMICS gebouwd. Hiermee is het referentieontwerp getoetst inclusief de aansluiting van het hoofdwegennet met het stedelijke wegennet. Tevens zijn hiermee de filekansen voor de QRA Tunnelveiligheid bepaald. Waar relevant is ook aandacht gegeven aan de doorstroming van het busverkeer op het hoofdwegennet.

3.2 STUDIEGEBIEDEN

Deze paragraaf beschrijft de studiegebieden die in het onderzoek zijn gehanteerd bij de diverse verkeersmodellen.

NRM BP 2015 De volgende afbeelding geeft het studiegebied voor de statische verkeersmodellering voor het hoofdwegennet met het NRM BP 2015 weer. Het studiegebied is afgebakend tot het gebied waar effecten van de realisatie van de A10-zuid worden verwacht.



Afbeelding 3.1 Studiegebied NRM BP 2015

Dit studiegebied omvat de gehele A10-ring en daarnaast de alternatieve routes voor de A10-ring zoals de A5 en de A9.

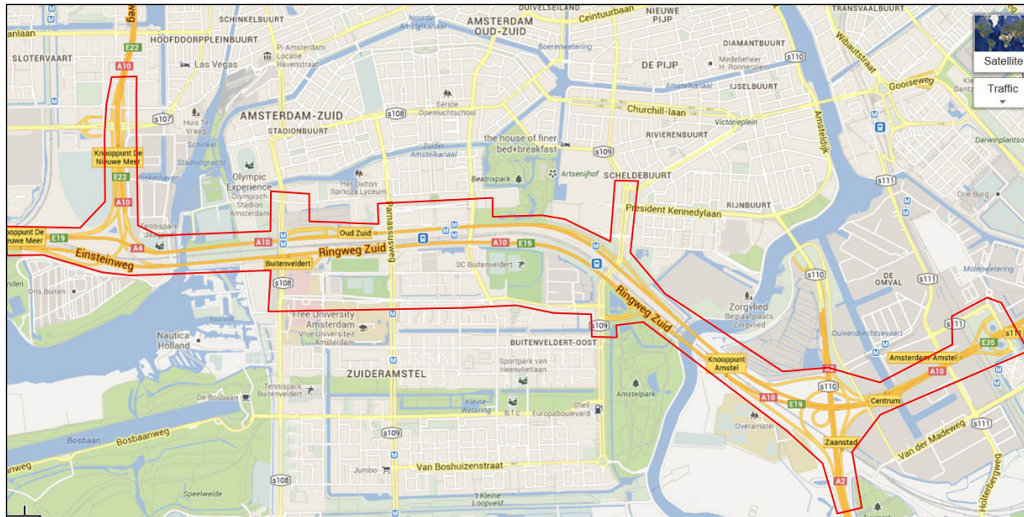
Voor het gebied met de gemarkeerde wegen zijn voertuigverliesuren en voertuigkilometers voor het hoofdwegennet met behulp van het NRM BP 2015 bepaald.

3.2.1 VMA

Het VMA is bedoeld voor het stedelijke wegennet. Er is geen studiegebied afgebakend aangezien er geen verkeersprestatie en geen voertuigverliesuren met het VMA zijn berekend.

3.2.2 PARAMICS

Voor de dynamische simulaties met Paramics is een apart studiegebied bepaald (zie afbeelding 3.2). Hiermee kan de interactie tussen hoofd- en stedelijk wegennet optimaal worden bepaald. Daarom zijn ook de Strawinskylaan en de De Boelelaan in dit netwerk opgenomen.



Afbeelding 3.2 Studiegebied dynamische simulaties

3.3 UITGANGSPUNTEN VERKEERSMODELLEN

De volgende uitgangspunten voor de verkeersmodellering van wegverkeer zijn op basis van het gestelde beoordelingskader gehanteerd:

- Toepassing van verkeersmodellen;
- Huidige situatie en ruimtelijke ontwikkelingen;
- Aanwezige infrastructuur in de verkeersmodellen;
- Project-specifieke uitgangspunten;
- Planjaren.

3.3.1 TOEPASSING VAN VERKEERSMODELLEN

Bij de toepassing van de verkeersmodellen is van de volgende punten uitgegaan;

- De (verkeerskundige en milieu) effecten op het hoofdwegennet zijn gebaseerd op de berekeningen met het NRM BP 2015op basis van het GE scenario.
- De (verkeerskundige en milieu) effecten op het gemeentelijk wegennet zijn gebaseerd op de berekeningen met het VMA.
- De toepassing van het dynamisch verkeersmodel Paramics is zowel gebaseerd op cijfers van het NRM BP 2015als op cijfers van het VMA, waarbij er, zoals in par. 3.5 toegelicht, een systematiek is opgesteld om deze cijfers te combineren.

3.3.2 AUTONOME RUIMTELIJKE ONTWIKKELINGEN

In het TB Zuidasdok zijn de milieueffecten van het planvoornemen Zuidasdok vergeleken met de autonome situatie 2030. De autonome situatie is de situatie, die vanuit de huidige situatie in het plangebied Zuidasdok ontstaat door autonome ontwikkelingen tot 2030.

Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen (ruimtelijk en economisch en infrastructureel) die los van het project Zuidasdok plaatsvinden, zoals bijvoorbeeld de autonome groei van verkeer en OV-reizigersaantallen en de ruimtelijke ontwikkelingen die (nagenoeg) zeker worden gerealiseerd. In deze paragraaf wordt ingegaan op de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen.

Huidige situatie

In de huidige situatie bestaat Zuidasdok uit de A10 (met 3 rijstroken en een spitsstrook op de zuidbaan en met 4 rijstroken en een weefvak op de noordbaan), de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel, het spoortracé (twee sporen en vier sporen ter hoogte van station Amsterdam Zuid), de metrolijnen 50 en 51 (inclusief Amstelveenboog onder de A10 door), de (nog af te bouwen) Noord-Zuidmetrolijn en de spooraanpassingen vanuit het project OV SAAL. De sporen liggen tussen de noord- en de zuidbaan van de A10 zuid. Bij de Amstelveenseweg en de Europaboulevard zijn twee aansluitingen op de A10 aanwezig, respectievelijk de S108 en S109. De snelweg en de sporen liggen hoger dan de omgeving op een dijk. In de teen van het grondlichaam waarop de noordelijke rijbanen van de A10-zuid liggen is een verholen regionale waterkering aanwezig. De noord-zuidverbindingen Amstelveenseweg, Parnassusweg, Beethovenstraat en de Europaboulevard kruisen de A10 en de sporen onderlangs. In de huidige situatie kruist de Amstelveenboog de zuidelijke rijbaan van de A10 en de treinsporen onderlangs en komt tussen de metrosporen het dijklichaam op. Aan weerszijden van de infrastructuurbundel ligt de bebouwing van de Zuidas Flanken, die de komende jaren volop worden doorontwikkeld.

Autonome situatie

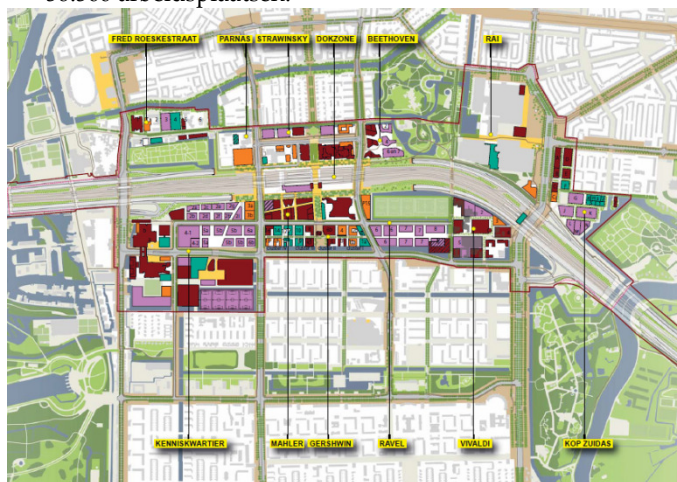
Het Zuidasdok doorsnijdt het projectgebied van de Zuidas en bevindt zich midden tussen de zogenaamde Zuidas Flanken (de gebieden aan weerszijden van het dok). De autonome situatie wordt voor een groot deel bepaald door de ruimtelijke ontwikkelingen binnen de Flanken tot het jaar 2030, en verschillende infrastructuurprojecten voor zowel weg- als railverkeer.







Ruimtelijke ontwikkelingen in de flanken

Afbeelding 3.3 geeft een overzicht van de ontwikkeling van projecten voor de periode 2014 - 2016 (wanneer het Bestemmingsplan en het Tracébesluit worden vastgesteld) in de verschillende deelgebieden van de Zuidas Flanken.

Samengevat gaat het in de Flanken in het jaar 2030 om totaal:

- 13.000 inwoners;
- 56.500 arbeidsplaatsen.



 bestaand	 in studie: nog geen bouwplan	 bouwplan in uitvoering
 tijdelijk initiatief	 bouwplan in voorbereiding	 opgeleverd

Afbeelding 3.3 Ontwikkelingen in de Zuidasflanken (bron: projectorganisatie Zuidas, september 2015)

3.3.3 AANWEZIGE INFRASTRUCTUUR

NRM BP 2015

In het NRM BP-2015 zijn in 2030 alle MIRT-2012 cat. 0-projecten (planstudies in fase realisatie) en 1-projecten (planstudies met of zonder standpunt) en alle ZSM-1+2-projecten opgenomen. Ook vastgestelde regionale projectplannen zijn opgenomen, evenals verkenningen met een voorkeursbesluit en de projecten uit het BO-MIRT 2011 die in 2030 zijn afgerond.

Voor de Noordvleugel betekent dit:

- Omgelegde N201 gerealiseerd in 2015.
- A1: wisselstrook van afslag Diemen tot Maxis (vanaf 2015), spitsstroken van Naarden tot Laren (2011), verdubbeling wisselstrook van Maxis tot knooppunt Muiderberg (vanaf 2011).
- A6: spitsstrook van knooppunt Muiderberg naar afslag Muiderzand (vanaf 2011).
- A9: omlegging om Badhoevedorp: ("badkuip", Plan Bohemen) met aansluiting van T106 (vanaf 2015), van Wijkertunnel tot Rottepolderplein spitsstroken (vanaf 2011), Gaasperdammerweg spitsstroken beide richtingen (2010).
- Westrandweg en 2e Coentunnel (2012 -2014); ook hiermee samenhangende aanpassingen aan de infrastructuur in Sloterdijk III (o.a. Luvernes, Theemsweg en Sierenborch).
- A4: van Burgerveen tot Leiden 2x3 (2014).
- N201+: aansluiting op A4 bij Bennebroekerweg; aansluiting De Hoek vervalt, aansluiting Weg om de Noord (Hoofddorp) op A5 en A4, directe aansluiting van Fokkerweg op A9, Fokkerweg naar 2x2, omlegging Amstelhoek-Wilnis (alles vanaf 2015).
- SAA: A9/A1/A6: Stroomlijnvariant (2017).
- Spitsstroken op de A7 (Purmerend-Zaandam) en op de A8 Zaandam-Oostzaan.
- A10 Zuidas de parallelstructuur 2/4/4/2 volgens het OTB referentieontwerp, gereed in 2027.

NB: voor de berekening van de autonome situatie van de A10-zuid wordt de huidige vormgeving gebruikt. Dit is aan de noordzijde 4 reguliere rijstroken en een spitsstrook en aan de zuidzijde 3 reguliere rijstroken en een spitsstrook.

VMA

Het autonetwerk gaat voor wat betreft de snelheden in beginsel uit van de maximumsnelheden op de wegvakken, voor zowel de huidige situatie als de toekomstige situaties.

De ontwikkelingen voor het autonetwerk zijn afgestemd met VENOM. De achterliggende documenten van VENOM zijn het MIRT (<http://mirt2016.mirtoverzicht.nl/>)() en het PMI (Provinciaal Meerjaren Investeringsprogramma). Daarnaast is voor de projecten binnen Amsterdam afgestemd met actuele projectinformatie. Voor Amsterdam geldt dat wordt aangesloten op de Mobiliteitsaanpak Amsterdam (MAA), voor zover de concrete plannen en projecten bekend zijn.

In het VMA zijn naast de sociaal-economische gegevens de volgende aanpassingen doorgevoerd in de studie TB Zuidasdok voor het modeljaar 2030:

1. Rijkswegennet (A10-zuid parallelstructuur 2-4-4-2 systeem incl. knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel): rijstrookconfiguratie conform 'draadmodel' (Zuidasdok – projectvariant NRM-netwerk – v2.pdf d.d. 28 april 2015).
2. VRI-kruising Amstelveenseweg - Fred Roeskestraat: aantal opstelstroken aangepast.
3. VRI-kruising Amstelveenseweg - noordelijke aansluiting A10: aantal opstelstroken aangepast.
4. VRI-kruising Amstelveenseweg - zuidelijke aansluiting A10: aantal opstelstroken aangepast.
5. ongeregelde kruising Amstelveenseweg - Pramenpad: aantal opstelstroken aangepast
6. VRI-kruising Europaboulevard - President Kennedylaan: aantal opstelstroken aangepast.

7. VRI-kruising Europaboulevard - parkeergarage RAI: aantal opstelstroken aangepast.
8. VRI-kruising Europaboulevard - noordelijke aansluiting A10: geen aanpassing aan aantal opstelstroken.
9. VRI-kruising Europaboulevard - De Boelelaan: aantal opstelstroken aangepast.
10. VRI-kruising Europaboulevard - zuidelijke aansluiting A10: aantal opstelstroken aangepast.
11. VRI-kruising De Boelelaan - Van der Boechorststraat: aantal opstelstroken aangepast.
12. VRI-kruising De Boelelaan - Buitenveldertselaan: aantal opstelstroken aangepast.
13. ongeregelde kruising De Boelelaan - Asingaborg: aantal opstelstroken aangepast
14. VRI-kruising De Boelelaan - Beethovenstraat: aantal opstelstroken aangepast.
15. VRI-kruising De Boelelaan - Vivaldistraat: aantal opstelstroken aangepast.
16. Van der Boechorststraat tussen De Boelelaan en A.J. Ernststraat verbreed naar 2x2 rijstroken
17. ongeregelde kruising Van der Boechorststraat - A.J. Ernststraat: aantal opstelstroken aangepast
18. ongeregelde kruising Mahlerlaan - ACTA: aantal opstelstroken aangepast, voorrangsregeling gewijzigd
19. VRI-kruising Mahlerlaan - Parnassusweg: aantal opstelstroken aangepast.
20. ongeregelde kruising Mahlerlaan - Brittenstraat: aantal opstelstroken aangepast, voorrangsregeling gewijzigd
21. ongeregelde kruising Mahlerlaan - Coplandstraat: aantal opstelstroken aangepast, voorrangsregeling gewijzigd
22. ongeregelde kruising Mahlerlaan - Gershwinlaan: aantal opstelstroken aangepast, voorrangsregeling gewijzigd
23. ongeregelde kruising Mahlerlaan - Mahlerplein: aantal opstelstroken aangepast, voorrangsregeling gewijzigd
24. ongeregelde kruising Mahlerlaan - Smitstraat: aantal opstelstroken aangepast, voorrangsregeling gewijzigd
25. VRI-kruising Mahlerlaan - Beethovenstraat: aantal opstelstroken aangepast.
26. ongeregelde kruising Mahlerlaan - Strozziilaan: voorrangsregeling gewijzigd
27. VRI-kruising Parnassusweg - Strawinskylaan: aantal opstelstroken aangepast.
28. ongeregelde kruising Strawinskylaan - Zuidplein: aantal opstelstroken aangepast
29. Beethovenstraat tussen Strawinskylaan en Prinses Irenestraat versmald naar 2x1 rijstroken
30. VRI-kruising Beethovenstraat - Strawinskylaan: aantal opstelstroken aangepast.
31. ongeregelde kruising Beethovenstraat - Vermeulenpad: aantal opstelstroken aangepast
32. Mahlerlaan afgewaardeerd van 50 naar 30 km/uur tussen De Boelelaan en Vivaldi (gehele tracé).
33. RAI zones 1301 en 1404 alleen gekoppeld aan uitgang P-RAI.

3.3.4 PROJECTSPECIFIEKE UITGANGSPUNTEN

De volgende project-specifieke uitgangspunten zijn voor de berekeningen voor wegverkeer gehanteerd:

- In het NRM BP 2015 was de A10-zuid opgenomen volgens het OTB-ontwerp (d.w.z. een gescheiden hoofdrijbaan en parallelbaan);
- Voor het bouwen van de autonome situatie is de huidige vormgeving van de A10 Zuidas gebruikt en is in het NRM BP 2015 het ontwerp met een parallelstructuur volgens het OTB-ontwerp weer verwijderd.
- Voor de projectsituatie van de A10 Zuidas is het ontwerp met een parallelstructuur, zoals in het NRM BP 2015 volgens het OTB-ontwerp opgenomen, aangepast conform de meest recente inzichten voor het TB-referentieontwerp;
- Het dynamische verkeersmodel Paramics kent zowel een ochtend- als een avondspits. Basis voor het dynamisch verkeersmodel zijn de cijfers uit het NRM BP 2015 en het VMA.

- Het OV (bus) is op het hoofdwegennet onderdeel van het wegverkeer. Wel beschikt het OV, net als in de huidige situatie, over een eigen afrit naar de S 108. NB deze afrit is niet in het NRM BP 2015 opgenomen.

3.3.5 PLANJAREN

Om een goed beeld te krijgen van de effecten zijn deze bepaald voor verschillende momenten. Hierbij zijn de volgende peil-/planjaren aangehouden:

- Huidige situatie: 2014 (op basis van beschikbare meetgegevens).
- Autonome situatie: 2030³.
- Jaar van vaststelling TB en BP: 2016 (onherroepelijk).
- Jaar van start realisatie: 2017.
- Jaar van openstelling A10: 2027
- Jaar van oplevering OVT en maaiveld: 2028

Voor de aanpassingen aan de hoofdwegennet wordt een TB opgesteld. Planjaar voor de verkeerskundige studies ten behoeve van het TB is 2030.

De milieueffecten zijn bepaald voor de gewenste planjaren voor lucht, geluid en stikstofdepositie.

3.4 COMBINATIE NRM BP 2015- EN VMA-UITKOMSTEN VOOR DYNAMISCHE SIMULATIES

Er is gekozen om één dynamisch verkeersmodel te bouwen waarin zowel de rijkswegen als de stedelijke wegen zijn opgenomen (zie paragraaf 3.2). Dit vraagt om een combinatie van de verkeersstromen uit het NRM BP 2015 en het VMA. Hiervoor is een methodiek opgesteld in overleg met de betrokken wegbeheerders, de gemeente Amsterdam en Rijkswaterstaat als beheerder van het NRM BP 2015).

Uitgangspunt hierbij is:

- NRM BP 2015 cijfers hanteren voor het planjaar 2030 GE voor het hoofdwegennet (hoofd- en parallelbaan inclusief het verkeer van en naar het stedelijke gebied);
- VMA cijfers gebruiken voor het intra-stedelijk verkeer.

Voor het verkeer van en naar de stad is de verdeling over herkomsten en bestemmingen in het stedelijke gebied afgeleid van het VMA. De hierbij gehanteerde methodiek gaat uit van het basisjaar 2010. Voor beide spitsen zijn de intensiteiten uit beide verkeersmodellen gecombineerd door af te stemmen op werkelijk getelde verkeersintensiteiten. Dit is voor iedere spitsperiode apart uitgevoerd en op plausibiliteit getoetst. De resultaten hiervan (vergelijking van de modelintensiteiten met de werkelijk getelde intensiteiten) zijn tezamen aan de hand van het actuele verkeersbeeld door de wegbeheerders getoetst en plausibel verklaard. Deze wijzigingen zijn vertaald naar de toekomstige 2030-verkeersvraag.

³ Autonome situatie is wel met het NRM 2015 doorgerekend maar niet met het VMA

4

Autonome situatie

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de autonome situatie in het studiegebied voor het thema wegverkeer. Per aspect en criterium uit het beoordelingskader wordt hierop ingegaan. Eerst zijn enkele kenmerkende grootheden voor het aspect Mobiliteit beschreven.

Met het VMA is geen autonome situatie voor het stedelijke wegennet berekend. Argumenten daarvoor zijn dat er een verband ligt tussen de realisatie van Zuidasdok en de ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen in het stedelijke gebied rondom de A10-zuid. Daarom is het niet mogelijk om de autonome situatie met het VMA te modelleren. Bovendien heeft in de vorige OTB-fase het GenMod laten zien dat er geen grote verschillen op het stedelijk wegennet als gevolg van de realisatie van Zuidasdok optreden. Aan de hand van de uitkomsten voor de projectsituatie wordt wel beoordeeld of er knelpunten bij de kruispunten rondom de A10-zuid optreden.

4.1 MOBILITEIT

Voor het aspect Mobiliteit worden als kenmerkende grootheden beschreven:

- Intensiteiten hoofdwegennet;
- Verkeersprestatie hoofdwegennet en stedelijke wegennet.

4.1.1 ETMAALINTENSITEITEN HOOFDWEGENNET AUTONOME SITUATIE

Voor de aangegeven locaties in figuur 4.1 zijn de etmaalintensiteiten weergegeven.



Figuur 4.1 Locaties verkeersintensiteiten – autonome situatie NRM BP 2015 (2030GE)

In tabel 4.1 is (op doorsnedeniveau) de etmaalintensiteit voor 2030 weergegeven voor wegvakken waar het project wordt gerealiseerd en op wegvakken waar het verkeer naar verwachting door het project wordt beïnvloed. Hierbij is onderscheid gemaakt naar personen- en vrachtverkeer.

Code	Locatie	Aantal personen voertuigen	Aantal vracht voertuigen	Totaal aantal voertuigen
A	A10 S111 – kp Amstel	212.000	20.000	232.000
B	A10 kp Amstel – S109	229.000	20.000	249.000
C	A10 S109 – S108	217.000	22.000	239.000
D	A10 S108- kp De Nieuwe Meer	233.000	23.000	256.000
F	A4 kp De Nieuwe Meer - Sloten	210.000	17.000	227.000
G	A10 kp De Nieuwe Meer – S107	193.000	21.000	214.000
H	A2 Ouderkerk ad Amstel – kp Amstel	152.000	19.000	171.000
I	A9 kp Amstelveen - Aalsmeer	197.000	19.000	216.000

Tabel 4. 1 Etmaalintensiteiten autonome situatie

4.1.2 VERKEERSPRESTATIE

In deze paragraaf worden voor de verkeersprestatie de voertuigkilometers van het hoofdwegennet (HWN) en het onderliggende (provinciale en stedelijke) wegennet (OWN) binnen het aangegeven studiegebied voor het NRM BP 2015 gerapporteerd.

In Tabel 4.2 is de verkeersprestatie (index voor aantal voertuigkilometers) weergegeven voor zowel het basisjaar (2010) als de autonome situatie in 2030. Dit betreft indexen van het aantal voertuigkilometers binnen het studiegebied van het NRM BP 2015. De verkeersprestatie uit het basisjaar 2010 is daarin op 100 gesteld.

	Basisjaar 2010	Autonome situatie 2030GE
Index voertuigkilometers studiegebied (totaal)	100	141
Index voertuigkilometers HWN	100	147
Index voertuigkilometers OWN	100	124

Tabel 4.2 Verkeersprestatie (aantal voertuigkilometers per etmaal) – autonome situatie NRM BP 2015 (2030GE)

In 2030 worden naar verwachting ongeveer 41% meer voertuigkilometers afgelegd binnen het studiegebied van het project A10 Zuidasdok dan in 2010.

4.2 BEREIKBAARHEID

Voor het aspect Bereikbaarheid volgt een beschrijving van de criteria:

- Reistijdfactoren hoofdwegennet
- I/C-waarden wegvakken hoofdwegennet

4.2.1 REISTIJDFACTOREN HOOFDWEGENNET

De volgende tabel toont de reistijdfactoren in de autonome situatie. Een reistijdfactor geeft de verhouding tussen de reistijd in de spitsen en de reistijd bij vrije doorstroming (op basis van een normsnelheid van 100 km/uur. Als een reistijdfactor niet voldoet aan de streefwaarde is de cel rood gekleurd.

Trajecten	Streefwaarde	Reistijdfactor ochtendspits	Reistijdfactor avondspits
Trajecten A10 zuid			
kp Amstel - kp Badhoevedorp	2.0	2,1	2,7
kp Badhoevedorp - kp Amstel	2.0	1,8	2,3
Overige trajecten			
A1/A10: kp Diemen – kp Coenplein	2,0	1,4	1,3
A1/A10: kp Coenplein – kp Diemen	2,0	1,1	2,1
A2/A10: kp Holendrecht – kp Watergraafsmeer	2,0	1,0	2,0
A2/A10: kp Watergraafsmeer – kp Holendrecht	2,0	1,5	1,1
A10: kp De Nieuwe Meer – kp Coenplein	2,0	1,2	1,9
A10: kp Coenplein – kp De Nieuwe Meer	2,0	1,5	1,3
A4: kp Badhoevedorp – Zoeterwoude	1,5	1,1	1,3
A4: Zoeterwoude – kp Badhoevedorp	1,5	1,2	1,0
A5: kp De Hoek – kp Coenplein	1,5	1,0	1,1
A5: kp Coenplein – kp De Hoek	1,5	1,2	1,0
A9: kp Diemen – kp Rottepolderplein	1,5	1,3	1,5
A9: kp Rottepolderplein – kp Diemen	1,5	1,3	1,3

Tabel 4.4 Reistijden NoMo-trajecten – autonome situatie 2030 (NRM BP 2015)

Op het traject Amstel – Badhoevedorp ligt de reistijdfactor in de autonome situatie zowel in de ochtend- als in de avondspits boven de streefwaarde.

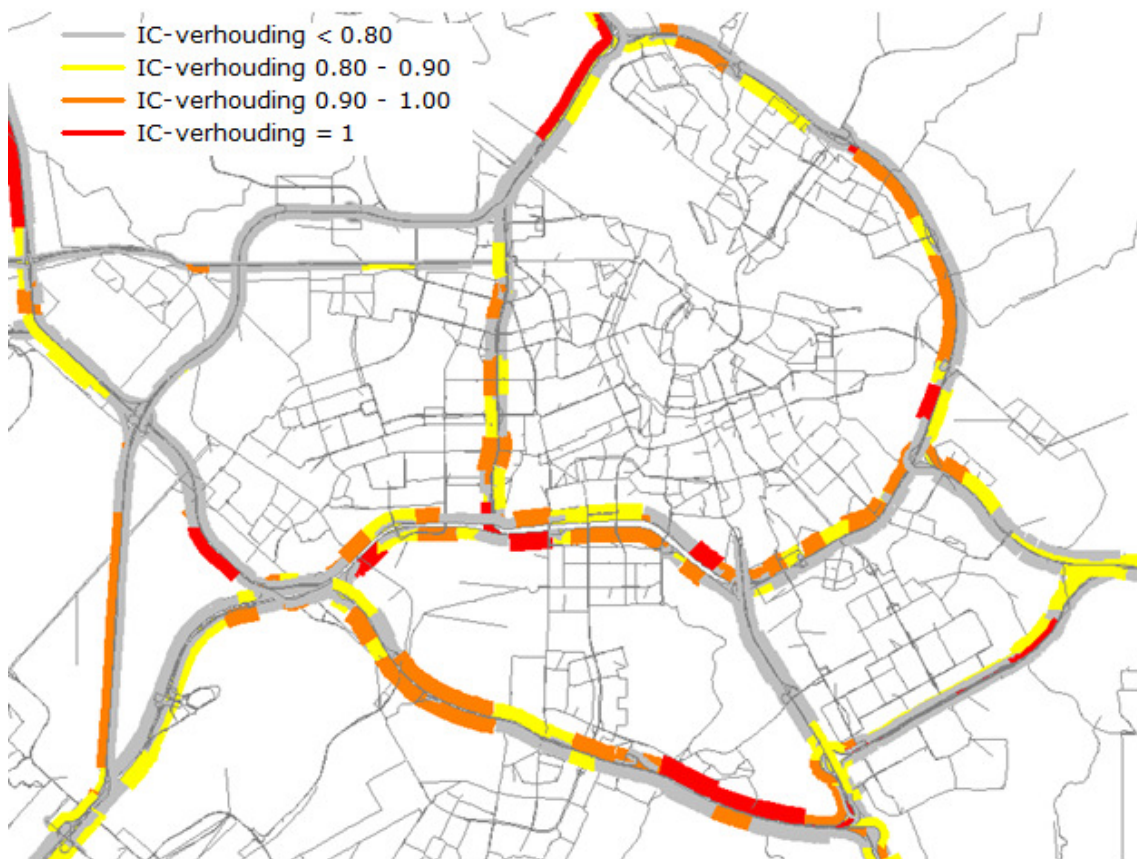
Op het traject Badhoevedorp – Amstel voldoet de reistijdfactor alleen in de ochtendspits wel aan de streefwaarde.

In de tabel is te zien dat de reistijdfactor op het NoMo-traject tussen knooppunt Coenplein en knooppunt Diemen in de avondspits boven de streefwaarde uitkomt. Ook op de trajecten tussen knooppunt Holendrecht en knooppunt Watergraafsmeer en tussen knooppunt Diemen en knooppunt Rottepolderplein komt de reistijdfactor in de avondspits net boven de streefwaarde uit.

4.2.2 I/C-WAARDEN WEGVAKKEN HWN

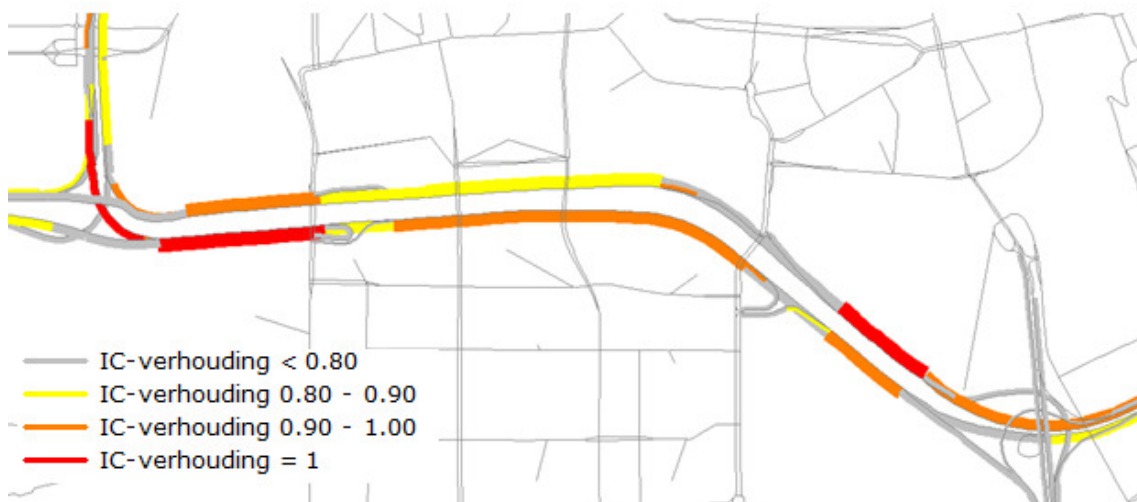
Ochtendspits

In de volgende afbeelding zijn de I/C-klassen in de ochtendspits voor het hiervoor aangegeven studiegebied gegeven voor de autonome situatie.



Figuur 4.2 I/C-classes ochtendspits autonome situatie 2030 (NRM BP 2015)

De volgende afbeelding geeft een detailweergave van de A10-zuid

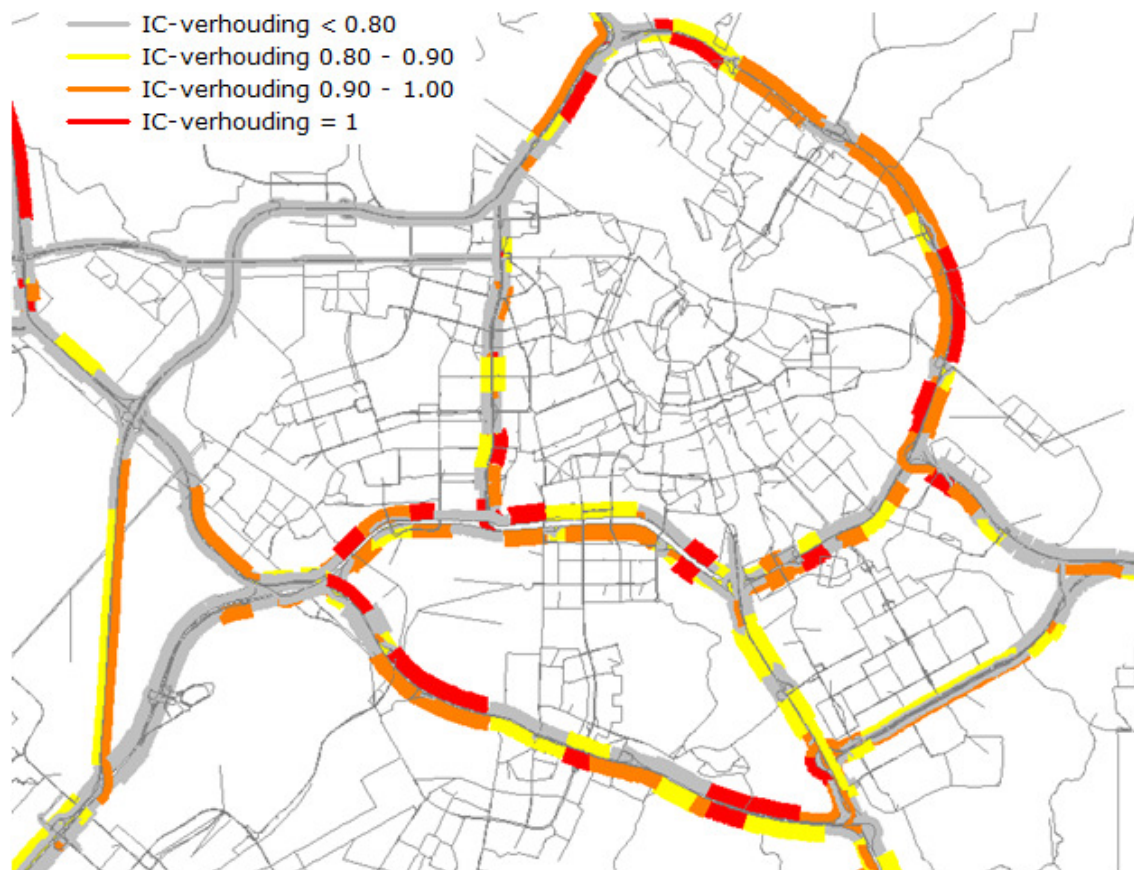


Figuur 4.3 I/C-classes ochtendspits autonome situatie 2030 voor de A10-zuid (NRM BP 2015)

Uit de figuur blijkt dat in de ochtendspits op de noordbaan van de A10 tussen knooppunt Amstel en aansluiting S109 de capaciteit volledig wordt benut en er geen restcapaciteit aanwezig is. Tussen aansluiting S108 en knooppunt De Nieuwe Meer is er weinig restcapaciteit aanwezig en tussen de aansluitingen S109 en S108 is ook slechts beperkte restcapaciteit aanwezig. Op de zuidbaan wordt de capaciteit ook volledig benut op een wegvak, namelijk tussen knooppunt De Nieuwe Meer en aansluiting S108. Tussen aansluiting S108 en knooppunt Amstel is er weinig restcapaciteit over.

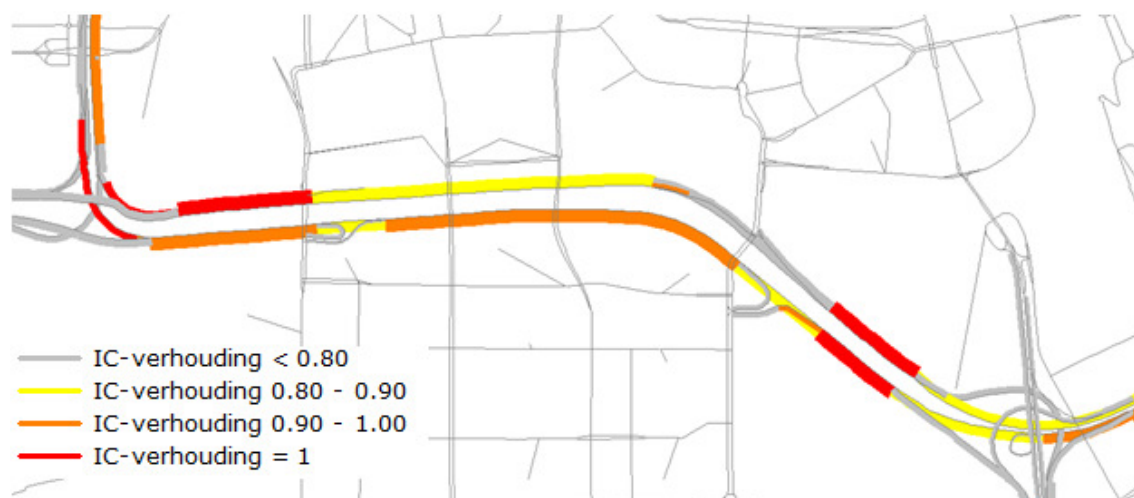
Avondspits

In de volgende afbeelding zijn de IC-klassen in de avondspits voor het studiegebied gegeven voor de autonome situatie.



Figuur 4.4 I/C-klassen avondspits autonome situatie 2030 (NRM BP 2015)

De volgende afbeelding geeft een detailbeeld van de A10-zuid



Figuur 4.5 I/C-klassen avondspits autonome situatie 2030 voor de A10-zuid (NRM BP 2015)

Uit de figuur blijkt dat op de noordbaan van de A10 in de avondspits tussen knooppunt Amstel en aansluiting S108 de capaciteit volledig wordt benut en er geen restcapaciteit aanwezig is. Ditzelfde geldt voor het wegvak tussen aansluiting S109 en knooppunt Amstel. Tussen aansluitingen S108 en S109 is er beperkte restcapaciteit aanwezig. Op de zuidbaan is er vanaf knooppunt De Nieuwe Meer tot aan aansluiting S109 weinig restcapaciteit aanwezig. Tussen aansluiting S109 en knooppunt Amstel wordt de capaciteit volledig benut en er is daardoor geen restcapaciteit aanwezig.

I/C-klassen ochtend en avondspits in tabelvorm

De volgende tabel toont de I/C-klassen op de A10-zuid voor de autonome situatie in 2030. Deze zijn zowel in de ochtend- als in de avondspits boven de 0,9. De A10 zuid heeft in de autonome situatie geen restcapaciteit. Dit betekent dat er in de spitsen in het jaar 2030 structureel filevorming zal zijn.

	Wegvak	Ochtendspits	Avondspits	Legenda
Noordbaan	Amstel – S109			< 0,8: voldoende restcapaciteit
	S109 – S108			> 0,8 en <0,9: beperkte restcapaciteit
	S108 – Nieuwe Meer			>0,9 en < 1,0: weinig restcapaciteit
				1,0: geen restcapaciteit
Zuidbaan	Nieuwe Meer – S108			
	S108 – S109			
	S109 – Amstel			

Tabel 4.5 I/C-klassen A10-zuid autonome situatie 2030 (NRM BP 2015)

4.3 NETWERKFUNCTIONEREN

Voor het aspect Netwerfunktioneren zijn vanwege de beperkte representativiteit van gegevens alleen de voertuigverliesuren van het HWN en het OWN gerapporteerd op basis van de uitkomsten van het NRM BP 2015.

Het aantal voertuigverliesuren is een maat voor het totaal aan extra reistijd voor alle weggebruikers door congestie. Tabel 4.6 bevat de indexen van de totale voertuigverliesuren per etmaal in 2030 voor het hiervoor weergegeven studiegebied van het NRM BP 2015, voor zowel het basisjaar (2010) als de autonome situatie in 2030. De index van het basisjaar is daarbij op 100 gesteld.

Er is een onderscheid gemaakt naar het hoofdwegennet en het onderliggende (stedelijke en provinciale) wegennetwerk binnen het gekozen studiegebied.

Indexen	Basisjaar 2010	Autonome situatie 2030GE
Index voertuigverliesuren studiegebied (totaal)	100	204
Index voertuigverliesuren HWN	100	180
Index voertuigverliesuren OWN	100	239

Tabel 4.6 Voertuigverliesuren totaal - autonome situatie NRM BP 2015 (2030GE)

In de tabel is te zien dat op etmaalniveau het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet in 2030 80% hoger ligt dan in 2010. Op het onderliggend wegennet is de toename in voertuigverliesuren 139%.

4.4 CONCLUSIE VERKEERSAFWIKKELING IN DE AUTONOME SITUATIE

Als de A10-zuid niet zou worden aangepast, dan ontstaat in 2030 op het hoofdwegennet en het direct aansluitende stedelijk wegennet een situatie die gekenmerkt wordt door:

- Structurele filevorming van en naar het Zuidasgebied door gebrek aan restcapaciteit zowel op HWN als op de aansluitende kruispunten van het SWN;
- Geen robuustheid zodat in irreguliere situaties (bijvoorbeeld incidenten of evenementen) een verhoogde kans is op vastlopen van het netwerk.
- Lange reistijden op de A10-zuid, in de ochtendspits op de noordbaan en in de avondspits in beide richtingen. Vertragingen dus vooral op het traject knooppunt Amstel tot knooppunt Badhoevedorp waardoor ook het busverkeer richting Schiphol en Haarlem in beide spitsen onbetrouwbaar wordt;

Op de rest van het stedelijke wegennet blijven de knelpunten beperkt vanwege de autonoom geplande maatregelen aan kruispunten en verkeersregelingen.

5

Effectbeschrijving TB referentieontwerp

Wat zijn de gevolgen als de A10-zuid wel conform het referentieontwerp wordt aangepast? Achtereenvolgens worden de aspecten Mobiliteit, Bereikbaarheid en Netwerkfunctioneren voor het A10 referentieontwerp beschreven.

5.1 MOBILITEIT

Voor de effectbeschrijving is eerst informatie gegeven over een viertal kenmerkende grootheden:

- Etmaalintensiteiten hoofdwegennet;
- Intensiteiten stedelijk wegennet;
- Verkeersprestatie hoofdwegennet en onderliggende wegennet.

De resultaten worden gepresenteerd voor het jaar 2030.

De NRM BP 2015-resultaten worden ook afgezet tegen de situatie dat de A10-zuid qua capaciteit niet wordt uitgebreid: de autonome situatie.

5.1.1 ETMAALINTENSITEITEN HOOFDWEGENNET

In Figuur 5.1 zijn de locaties van de berekende etmaalintensiteiten voor 2030 (op doorsnede, d.w.z. in beide richtingen en voor alle banen) weergegeven voor wegvakken waar het project wordt gerealiseerd en op wegvakken waar het verkeer naar verwachting door het project wordt beïnvloed.



Figuur 5.1 Locaties verkeersintensiteiten - project 2030GE (TB)

In tabel 5.1 zijn de waarden weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt naar personen- en vrachtverkeer.

Code	Locatie	Aantal personen voertuigen	Aantal vracht voertuigen	Totaal aantal voertuigen	Verskil met autonome situatie
A	A10 S111 – kp Amstel	219.000	21.000	240.000	3,4%
B	A10 kp Amstel – S109	276.000	25.000	301.000	20,9%
C	A10 S109 – S108	257.000	26.000	283.000	18,4%
D	A10 S108- kp De Nieuwe Meer	292.000	27.000	319.000	24,6%
F	A4 kp De Nieuwe Meer - Sloten	219.000	18.000	237.000	4,4%
G	A10 kp De Nieuwe Meer – S107	194.000	20.000	214.000	0,0%
H	A2 Ouderkerk ad Amstel – kp Amstel	163.000	19.000	182.000	6,4%
I	A9 kp Amstelveen - Aalsmeer	182.000	16.000	198.000	-8,3%

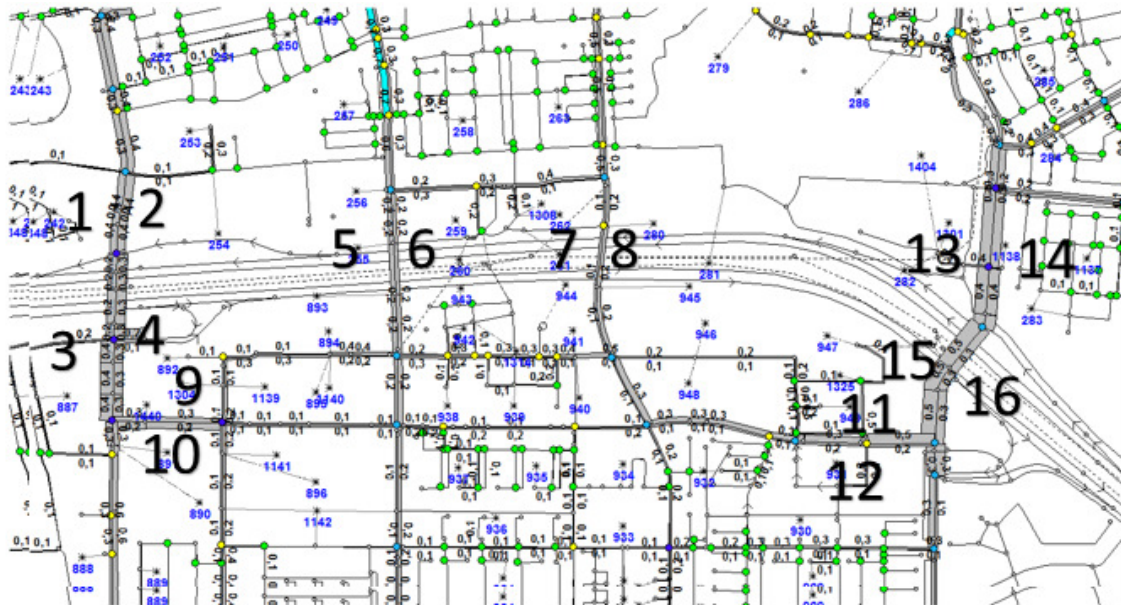
Tabel 5.1 Verkeersintensiteiten etmaal op doorsnedeniveau- project 2030 GE (NRM BP 2015)

Voor inzicht in het projecteffect zijn de procentuele verschillen aangegeven met de autonome situatie. Hierbij is voor de A10-zuid voor het verschil met de autonome situatie gekeken naar de gesommeerde intensiteit van de parallel- en hoofdrijbaan, derhalve ontbreekt in de tabel de hoofdrijbaan (doorsnede E). Er zijn op de A10-zuid forse toenames t.o.v. de autonome situatie te zien (tot bijna 25 %) voor de etmaalintensiteiten wat op de parallel route A9 bij Amstelveen een reductie van ca. 8 % oplevert. Op de aansluitende snelwegen is een toename van enkele procenten te zien. Alleen op de A10-west blijven de etmaalintensiteiten gelijk.

Op etmaalbasis variëren de projecteffecten op de A10-zuid van 16 tot 29 % toename.

5.1.2 INTENSITEITEN STEDELIJK WEGENNET

Afbeelding 5.3 geeft de locaties aan op het stedelijk wegennet waarvoor de ochtend- en avondspits- en etmaalintensiteiten worden weergegeven.



Afbeelding 5.3: Meetpunten stedelijke wegennet

Tabel 5.3 geeft de ochtend- avondspitsintensiteiten op deze locaties in de projectsituatie.

Nr.	Wegvak	Ochtendspits 2030	Avondspits 2030	Etmaal 2030
1	Amstelveenseweg S108 noord /ri zuid	2.400	3.000	19.000
2	Amstelveenseweg S108 noord /ri noord	2.800	2.800	18.000
3	Amstelveenseweg S108 zuid/ri zuid	4.500	2.800	28.000
4	Amstelveenseweg S108 zuid/ri noord	3.100	5.100	30.000
5	Parnassusweg /ri zuid	1.600	1.600	9.000
6	Parnassusweg /ri noord	1.400	1.600	10.000
7	Beehovenstraat / ri zuid	800	1.100	8.000
8	Beehovenstraat/ri noord	1.300	1.500	9.000
9	De Boelelaan /ri west	1.700	2.100	13.000
10	De Boelelaan /ri oost	2.300	1.100	12.000
11	De Boelelaan /ri west	3.600	1.800	16.000
12	De Boelelaan /ri oost	1.000	3.000	15.000
13	Europaboulevard S109 noord/ ri zuid	3.800	4.800	32.000
14	Europaboulevard S109 noord/ri noord	3.500	3.700	25.000
15	Europaboulevard S109 zuid/ ri zuid	4.900	3.900	29.000
16	Europaboulevard S109 zuid/ ri noord	2.600	3.300	21.000

Tabel 5.3 Ochtendspits- avondspits- en etmaalintensiteiten (VMA situatie 2030)

De hoeveelheden in de spitsen betreffen de perioden van 07.00 tot 09.00 uur en van 16.00 tot 18.00 uur (hoeveelheden in MVT voor 2 uur).

5.1.3 VERKEERSPRESTATIE

In de volgende tabel is de verkeersprestatie (aantal voertuigkilometers) weergegeven voor zowel het basisjaar (2010, met als index 100) als de projectsituatie in 2030. Dit betreft indexen van het aantal voertuigkilometers binnen het studiegebied.

Indexen voertuigkilometers	Basisjaar 2010	Project 2030GE	Vershil met autonome situatie
Index voertuigkilometers studiegebied (totaal)	100	143	+ 1,4%
Index voertuigkilometers HWN	100	149	+ 1,4%
Index voertuigkilometers OWN	100	125	+ 0,8%

Tabel 5.4 Verkeersprestatie (aantal voertuigkilometers) – project 2030GE (TB) NRM BP 2015

Er is te zien dat er tussen de autonome situatie- en de projectsituatie een lichte toename is. Dat komt omdat het studiegebied veel groter is dan het plangebied.

In tabel 5.5. is een nadere onderverdeling naar personenauto's en vrachtverkeer en naar dagdelen opgenomen.

Voertuigtypen en dagdelen		index tov NRM BP 2015	
		HWN	OWN
Personenauto	Ochtendspits	103	100
	Avondspits	103	101
	Restdag	101	100
	Etmaal	101	100
Vrachtverkeer	Ochtendspits	101	100
	Avondspits	100	100
	Restdag	100	99
	Etmaal	100	100
Totaal	Ochtendspits	102	100
	Avondspits	103	101
	Restdag	101	100
	Etmaal	101	100
Etmaal HWN + OWN		101	

Tabel 5.5 Voertuigprestatie met onderverdeling naar personenauto's en vrachtverkeer en naar dagdelen (indexcijfers)

5.2 BEREIKBAARHEID

5.2.1 CRITERIUM REISTIJDFACTOREN

In tabel 5.6 zijn voor zowel de project- als autonome situatie de reistijdfactoren van de NoMo-trajecten, en de deeltrajecten, weergegeven in het jaar 2030, voor zowel de ochtend- als avondspits. Het dagdeel waarbij de reistijdfactor groter is dan de streefwaarde van 2 (voor stadsringsnelwegen) of 1.5 (overige snelwegen) is rood weergegeven.

Trajecten	Streefwaarde	Reistijdfactor ochtendspits		Reistijdfactor avondspits	
		Autonome situatie	Project	Autonome situatie	Project
Trajecten A10 zuid⁴					
kp Amstel - kp Badhoevedorp	2.0	2,1	1.6	2,7	2.3
kp Badhoevedorp - kp Amstel	2.0	1,8	1.4	2,3	1.6
Overige trajecten					
A1/A10: kp Diemen – kp Coenplein	2,0	1,4	1.5	1,3	1.2
A1/A10: kp Coenplein – kp Diemen	2,0	1,1	1.0	2,1	1.8
A2/A10: kp Holendrecht – kp Watergraafsmeer	2,0	1,0	1.0	2,0	2.1
A2/A10: kp Watergraafsmeer – kp Holendrecht	2,0	1,5	1.8	1,1	1.3
A10: kp De Nieuwe Meer – kp Coenplein	2,0	1,2	1.3	1,9	2.2
A10: kp Coenplein – kp De Nieuwe Meer	2,0	1,5	1.9	1,3	1.5
A4: kp Badhoevedorp – Zoeterwoude	1,5	1,1	1.1	1,3	1.4
A4: Zoeterwoude – kp Badhoevedorp	1,5	1,2	1.3	1,0	1.0
A5: kp De Hoek – kp Coenplein	1,5	1,0	1.0	1,1	1.1
A5: kp Coenplein – kp De Hoek	1,5	1,2	1.2	1,0	1.1
A9: kp Diemen – kp Rottepolderplein	1,5	1,3	1.1	1,5	1.4
A9: kp Rottepolderplein – kp Diemen	1,5	1,3	1.2	1,3	1.2

Tabel 5.6 Reistijden NoMo-trajecten – projectsituatie en autonome situatie 2030 GE (NRM BP 2015)

Op het NoMo-traject knooppunt Amstel-knooppuntBadhoevedorp, waar de A10 zuid onderdeel van is, wordt zowel in de autonome situatie als in het project de NoMo streefwaarde niet gehaald. Het knelpunt wordt wel minder zwaar. Op de andere richting, van knooppunt Badhoevedorp naar knooppunt Amstel, wordt door het project de NoMo streefwaarde gehaald.

Op het trajecten Coenplein-Diemen en Diemen-Rottepolderplein wordt in de autonome situatie de streefwaarde niet gehaald. Na realisatie van het project is dit wel het geval. Op het traject Holendrecht-Watergraafsmeer blijft een NoMo knelpunt bestaan, ook na realisatie van het project. Op het traject Diemen- De Nieuwe Meer ontstaat door het project een nieuw knelpunt. Oorzaak hiervan is de verkeersaantrekkende werking door de extra capaciteit op de A10 zuid.

In totaal zijn er binnen het studiegebied in de referentiesituatie vijf trajecten waar de streefwaarde niet gehaald wordt. Na realisatie van het project zijn dit er nog drie.

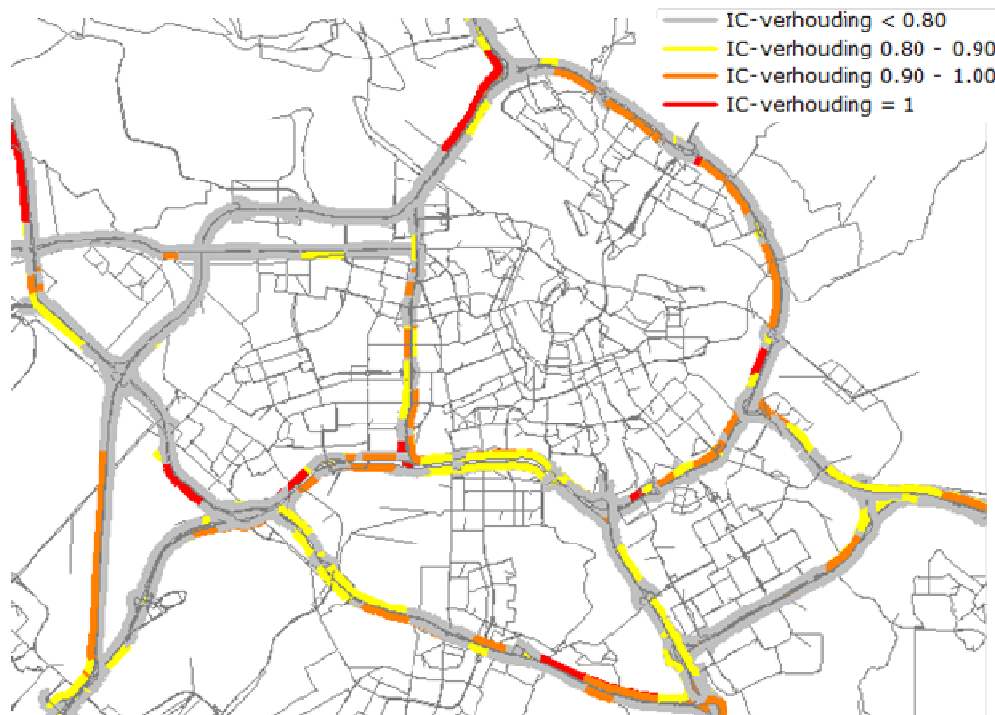
⁴ In de projectsituatie loopt het NoMo-traject via de parallelbaan van de A10 zuid.

5.2.2 CRITERIUM I/C-VERHOUDINGEN HOOFDWEGENNET

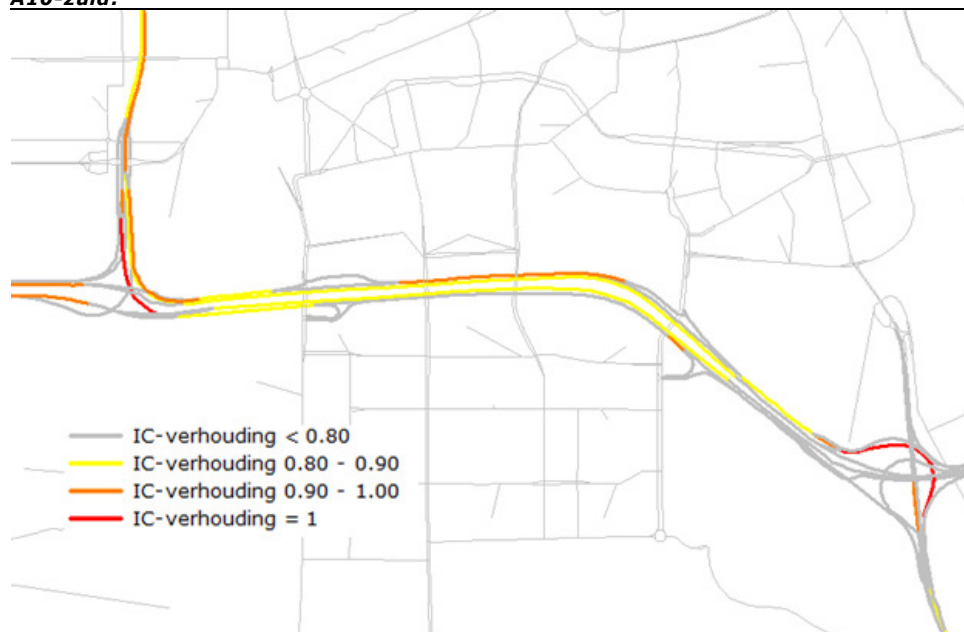
Om een goed beeld te krijgen van de benutting van het wegvak zijn voor de projectsituatie de I/C-waarden bepaald. Per spits worden de effecten voor de A10-zuid en voor de omliggende snelwegen en knooppunten beschreven.

Ochtendspits

In Figuur 5.4 zijn de I/C waarden van de ochtendspits afgebeeld voor 2030.



A10-zuid:



Figuur 5.4 Benutting wegennet ochtendspits – project 2030GE (TB)

Tabel 5.7 toont de I/C-verhoudingen voor de ochtendspits voor de A10 zuid voor de autonome situatie en voor de projectsituatie in tabelvorm.

I/C-verhoudingen ochtendspits		Amstel – S109	S109 – S108	S108 – Nieuwe Meer
Autonome situatie	Rijbaan Noord			
	Rijbaan Zuid			
A10-TB-Referentie-ontwerp	Parallelbaan noord			
	Parallelbaan zuid			
	Hoofdrijbaan Noord			
	Hoofdrijbaan Zuid			
Minder dan 0,8 betekent voldoende restcapaciteit				
Van 0,8 tot en met 0,9 (beperkte restcapaciteit)				
Van 0,9 tot en met 1,0 (weinig restcapaciteit)				
Meer dan 1,0 (geen restcapaciteit)				

Tabel 5.7 I/C-verhoudingen A10-zuid ochtendspits (NRM BP 2015) Autonome situatie en TB Referentieontwerp

Effecten op de A10-zuid

Uit bovenstaande afbeelding en tabel blijken in de ochtendspits duidelijke verbeteringen ten opzichte van de autonome situatie. In de ochtendspits is er in de autonome situatie op de noordelijke baan tussen knooppunt Amstel en aansluiting S109 geen restcapaciteit en tussen aansluiting S108 en knooppunt De Nieuwe Meer wordt de capaciteit grotendeels benut en is er weinig restcapaciteit aanwezig. Tussen aansluitingen S109 en S108 is er beperkte restcapaciteit aanwezig. Na realisatie van Zuidasdok is er op de hoofdrijbaan noord wel restcapaciteit (zij het beperkt) en op een groot deel van de parallelbaan noord ook. In de autonome situatie is er op de zuidbaan weinig tot geen restcapaciteit.

Op de zuidelijke parallelbaan is er in de projectsituatie van knooppunt Amstel tot de S108 voldoende restcapaciteit aanwezig. Van knooppunt De Nieuwe Meer tot de S108 is er beperkte restcapaciteit aanwezig. Op zuidelijke hoofdrijbaan is er ook restcapaciteit aanwezig (zij het beperkt).

Netwerkeffecten

Wat zijn de effecten van realisatie van Zuidasdok op de aansluitende snelwegen en knooppunten in de ochtendspits?

Op de A9 wordt het in de ochtendspits op een aantal wegvakken duidelijk minder druk. De restcapaciteit neemt daar toe. Op de westelijke baan van de A10-west neemt de restcapaciteit op enkele wegvakken toe. Op de oostelijke baan van de A10-west neemt de restcapaciteit iets af. Op de oostelijke van de baan A2 is dat ook zo.

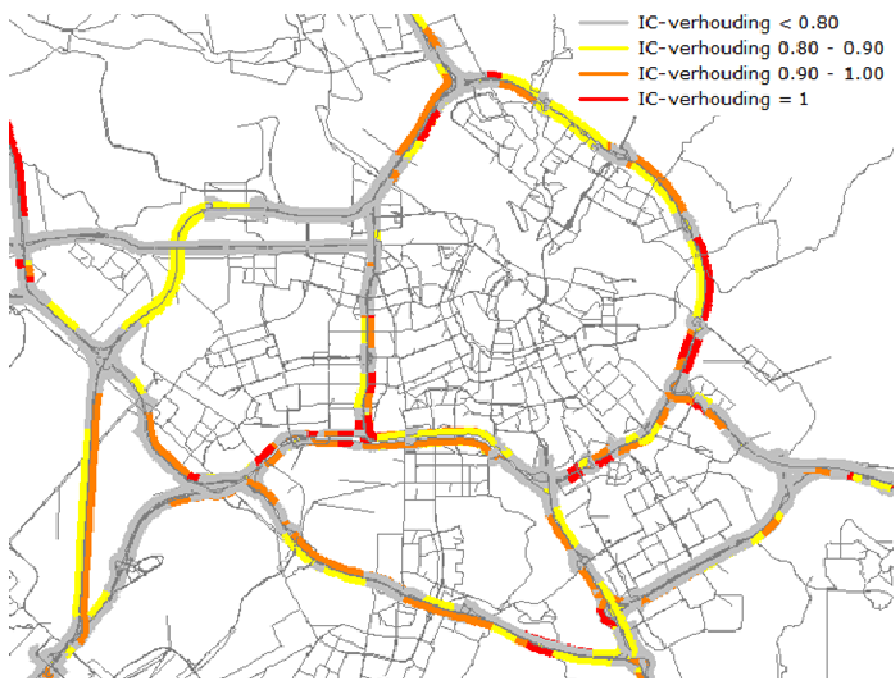
Op de A4 zijn er in de ochtendspits weinig verschillen te zien. Dat geldt ook voor de A10-oost en de verder weg gelegen wegvakken.

In knooppunt De Nieuwe Meer neemt op enkele wegvakken de restcapaciteit af, te weten op de verbindingbogen van A10-west naar A4, op de noord en zuidbaan tussen de A10-zuid en de A4. Bij knooppunt Amstel wordt de verbindingboog van A2 naar A10-zuid erg druk en is er geen restcapaciteit meer.

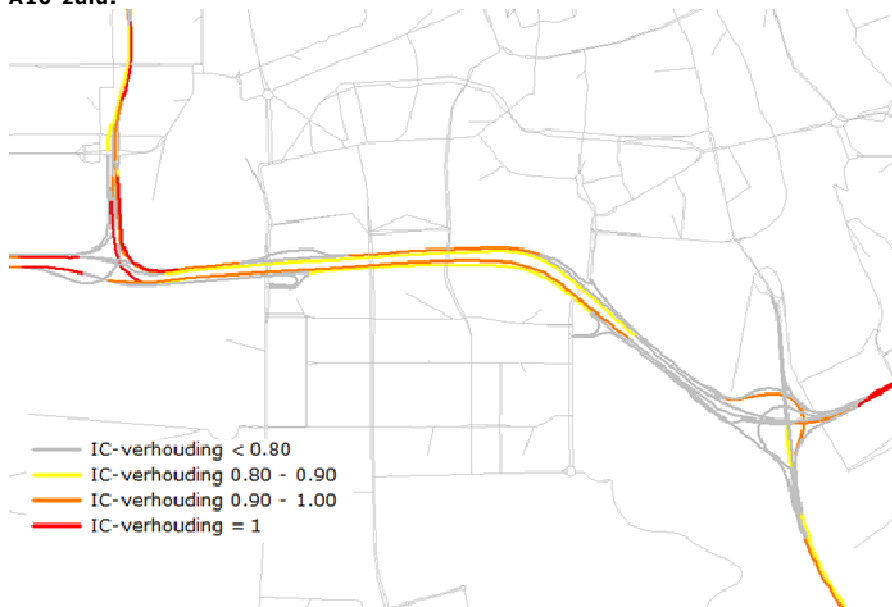
Per saldo, een gunstig netwerkeffect door de realisatie van Zuidasdok voor de parallel gelegen A9 en minder gunstige effecten voor de aansluitende knooppunten en snelwegen.

Avondspits

In figuur 5.5 zijn de I/C waarden van de avondspits afgebeeld voor 2030.



A10-zuid:



Figuur 5.5 Benutting wegennet avondspits – project 2030GE (TB)

Tabel 5.8 toont de I/C-verhoudingen voor de avondspits voor de A10 zuid voor de autonome situatie en voor het basialternatief in tabelvorm .

I/C-verhoudingen avondspits				
		Amstel – S109	S109 – S108	S108 – Nieuwe Meer
Autonome situatie	Rijbaan Noord	Red	Yellow	Red
	Rijbaan Zuid	Red	Orange	Orange
A10-TB referentieontwerp	Parallelbaan noord	Green	Orange	Orange
	Parallelbaan zuid	Green	Yellow	Green
	Hoofdrijbaan Noord	Yellow		
	Hoofdrijbaan Zuid	Orange		
Minder dan 0,8 betekent voldoende restcapaciteit		Green		
Van 0,8 tot en met 0,9 (beperkte restcapaciteit)		Yellow		
Van 0,9 tot en met 1,0 (weinig restcapaciteit)		Orange		
Meer dan 1,0 (geen restcapaciteit)		Red		

Tabel 5.8 I/C-classes A10-zuid avondspits (NRM BP 2015) Autonome situatie en TB referentieontwerp

Effecten op de A10-zuid

Uit bovenstaande afbeelding en tabel blijken ook voor de avondspits duidelijke verbeteringen ten opzichte van de autonome situatie. In die autonome situatie is er overwegend weinig tot geen restcapaciteit beschikbaar.

In de projectsituatie is in de avondspits op de noordelijke parallelbaan tussen knooppunt Amstel en de S109 voldoende capaciteit en tussen aansluiting S109 en knooppunt De Nieuwe Meer is weinig restcapaciteit aanwezig. Het traject van S108 tot knooppunt De Nieuwe Meer heeft weinig restcapaciteit en wordt ook door de bus gebruikt.

Op de noordelijke hoofdrijbaan is er beperkte restcapaciteit aanwezig.

Op de zuidelijke parallelbaan is er op de wegvakken tussen knooppunt De Nieuwe Meer en de S 108 en tussen de S 109 en knooppunt Amstel voldoende restcapaciteit aanwezig. Tussen de S108 en de S109 is er weinig restcapaciteit aanwezig. Op de zuidelijke hoofdrijbaan wordt de capaciteit grotendeels benut en is er weinig restcapaciteit aanwezig.

Netwerkeffecten

Wat zijn de effecten van realisatie van Zuidasdok op de aansluitende snelwegen en knooppunten in de avondspits?

Op de A9 wordt het ook in de avondspits op een aantal wegvakken duidelijk minder druk. De restcapaciteit neemt daar toe.

Op de oostelijke baan van de A10-west neemt de restcapaciteit iets af. Op de westelijke van de baan A2 is dat ook zo.

Ook op de A4 zijn er in de avondspits enkele wegvakken met een afnemende restcapaciteit te zien. Op de A10-oost tussen Watergraafsmeer en Coenplein neemt de restcapaciteit op enkele wegvakken toe.

Op de aansluitende A10-oost zijn er weinig verschillen te zien. Dat geldt ook voor de verder weg gelegen wegvakken.

In knooppunt De Nieuwe Meer blijft er geen restcapaciteit over op de banen tussen de A4 en de A10-zuid.

Op de verbindingbogen naar de A10-west neemt de restcapaciteit af.

Bij knooppunt Amstel wordt de verbindingboog van A2 naar A10-zuid ook in de avondspits erg druk en is er bijna geen restcapaciteit meer.

De restcapaciteit op de noordelijke baan tussen A10-oost en de A10-zuid neemt iets toe en op de zuidelijke baan neemt die iets af.

5.2.3 CRITERIUM V/C-VERHOUDINGEN KRUISPUNTEN STEDELIJK WEGENNET

De gemeente Amsterdam hanteert voor kruispunten een ‘gemiddelde V/C-ratio’ als criterium voor de benutting van het stedelijk wegennet. Indien de gemiddelde kruispuntbelasting boven de 0,70 komt, is dit een indicatie dat er mogelijk knelpunten optreden bij de betreffende kruising en wordt geadviseerd op kruispuntniveau een nadere analyse uit te voeren naar deze mogelijke knelpunten. In Tabel 5.9 staan de gemiddelde V/C-verhoudingen in 2030 van de projectsituatie voor de belangrijkste kruispunten rond de A10-zuid aansluitingen en rondom het station Zuid.

Kruispunt	Ochtendspits	Avondspits
S108-noord	0,56	0,79
S108-zuid	0,78	0,81
S108-De Boelelaan	0,78	0,79
Parnassusweg-Strawinskylaan	0,54	0,54
Parnassusweg- Gustav Mahlerlaan	0,54	0,54
Beethovenstraat- Mathijs Vermeulenpad	0,7	0,64
Beethovenstraat- Gustav Mahlerlaan	0,7	0,64
S109 noord	0,62	0,62
S 109-zuid	0,5	0,66
S109-De Boelelaan	0,75	0,76

Tabel 5.9 Gemiddelde V/C-ratio belangrijkste kruispunten rond de A10-zuid aansluitingen

De gemiddelde V/C-ratio's in de ochtendspits geven voor een 5-tal kruispunten aanleiding voor nader onderzoek. Uit dit onderzoek volgt dat van de negen mogelijke knelpunten, acht kruispunten regelbaar zijn en voldoen aan de Amsterdamse ontwerp- en randvoorwaarden. Alleen rondom de aansluiting van S108 blijkt uit de nadere analyse dat het kruispunt niet regelbaar is. Gevolg daarvan is dat het verkeersaanbod niet in voldoende mate kan worden verwerkt waardoor congestie ontstaat. In paragraaf 5.4.4 is een nadere beschouwing van deze aansluiting S108 met het dynamische verkeersmodel Paramics gegeven.

5.3 CRITERIUM VOERTUIGVERLIESUREN

Tabel 5.10 bevat de indexwaarden voor de totale voertuigverliesuren weergegeven per etmaal in 2030 voor het studiegebied in de projectsituatie in 2030, gerelateerd aan het basisjaar (2010, met index 100) en aan de autonome situatie 2030.

Indexen	Basisjaar 2010	Project 2030	Verskil met autonome situatie
Index voertuigverliesuren studiegebied (totaal)	100	188	-7,8 %
Index voertuigverliesuren HWN	100	161	-10,6 %
Index voertuigverliesuren OWN	100	229	-4,2 %

Tabel 5.10 Voertuigverliesuren totaal - project 2030GE- basisjaar en verschil met de autonome situatie (NRM BP 2015)

In de tabel is te zien dat op etmaalniveau het aantal voertuigverliesuren in het studiegebied voor het hoofdwegennet fors toeneemt in 2030 ten opzichte van 2010.

In tabel 5.11 zijn de voertuigverliesuren door middel van indexcijfers weergegeven met een onderverdeling naar dagdelen.

Voertuigverliesuren	Index projectsituatie tov Autonome situatie	
	HWN	OWN
Ochtendspits	91	95
Avondspits	88	96
Restdag	85	100
Etmaal	89	96
Etmaal HWN + OWN	92	

Tabel 5.11 Index projectsituatie t.o.v. autonome situatie per dagdeel in 2030 (NRM BP 2015)

In bovenstaande tabel is te zien dat door realisatie van het project de voertuigverliesuren in het algemeen afnemen. Voor het hele studiegebied en alle periodes gezamenlijk daalt het aantal voertuigverliesuren met 8%.

5.4 CRITERIUM AFWIKKELINGSKWALITEIT TUSSEN HWN EN SWN

Met dit criterium wordt de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de A10-zuid beschreven inclusief de afwikkeling op het aansluitende stedelijke wegennet. De uitkomsten hiervoor komen uit dynamische simulaties met het pakket Paramics.

Paramics is gebruikt om situatie op het HWN en tot en met de eerste kruisingen met het OWN (tot en met de De Boelelaan en de Strawinskyaan) te beoordelen op het punt doorstroming op het hele netwerk. De volgende aspecten/deelcriteria worden beschreven:

- Plaats, lengte en duur van de filevorming in de spitsen
- Hoeveelheden achterblijvend verkeer.

De gepresenteerde verkeersafwikkeling op basis van het dynamisch verkeersmodel kan op netwerkdelen afwijken van de verkeersbeelden uit het NRM BP 2015. Dit wordt veroorzaakt door:

1. Het verschil in het modelsysteem. In het dynamisch verkeersmodel worden knelpunten op een andere wijze gesimuleerd (interactie tussen voertuigen in weefvakken en bij verkeerslichten op de aansluitingen). Knelpunten kunnen een sterk doserend effect hebben ten aanzien van de verkeersbelasting op stroomafwaarts gelegen wegvakken waardoor knelpunten daar minder sterk of niet naar voren kunnen komen;
2. In het dynamisch verkeersmodel is te zien dat op bepaalde locaties het verkeer niet goed uit de herkomstzone kan komen. Dit wordt veroorzaakt door een knelpunt dat vlak achter de zone ligt (bijvoorbeeld een weefvak of verkeerslicht). Wanneer dit knelpunt aanhoudt, kan het dynamisch verkeersmodel het verkeer niet op het netwerk kwijt en stapelt dit op in de herkomstzone. Dit wordt achterblijvend verkeer genoemd. Hierdoor kunnen van de herkomstzone stroomafwaarts gelegen wegvakken een lagere intensiteit vertonen waardoor knelpunten minder ernstig naar voren komen of achterwege kunnen blijven.

3. Conform de afgesproken methodiek zijn de verplaatsingen tussen het areaal en de autosnelwegen gebaseerd op de NRM BP 2015-cijfers welke op basis van correctiefactoren (bepaald met de kalibratie van het basisjaar 2010) zijn bijgesteld. Grofweg op alle relaties tussen het areaal en de autosnelwegen tezamen genomen is te zien dat de intensiteit in het dynamisch verkeersmodel door gebruik van deze correctiefactoren lager is dan het NRM BP 2015. Dit speelt op de parallelrijbanen. De relaties tussen de onderlinge autosnelwegrelaties betreffen ongecorrigeerde NRM BP 2015-intensiteiten. Deze kunnen wel lager uitvallen dan in het NRM BP 2015 door achterblijvend verkeer in herkomstzones.

5.4.1 PLAATS, LENGTE EN DUUR VAN DE FILEVORMING IN DE SPITSEN

De hierna weergegeven filebeelden zijn gemaakt voor de hoofd- en parallelrijbanen tussen de knooppunten Amstel en De Nieuwe Meer. De filebeelden zijn tot stand gekomen met behulp van het dynamisch verkeersmodel Paramics.

De verkeersbelasting voor dit model is opgebouwd uit:

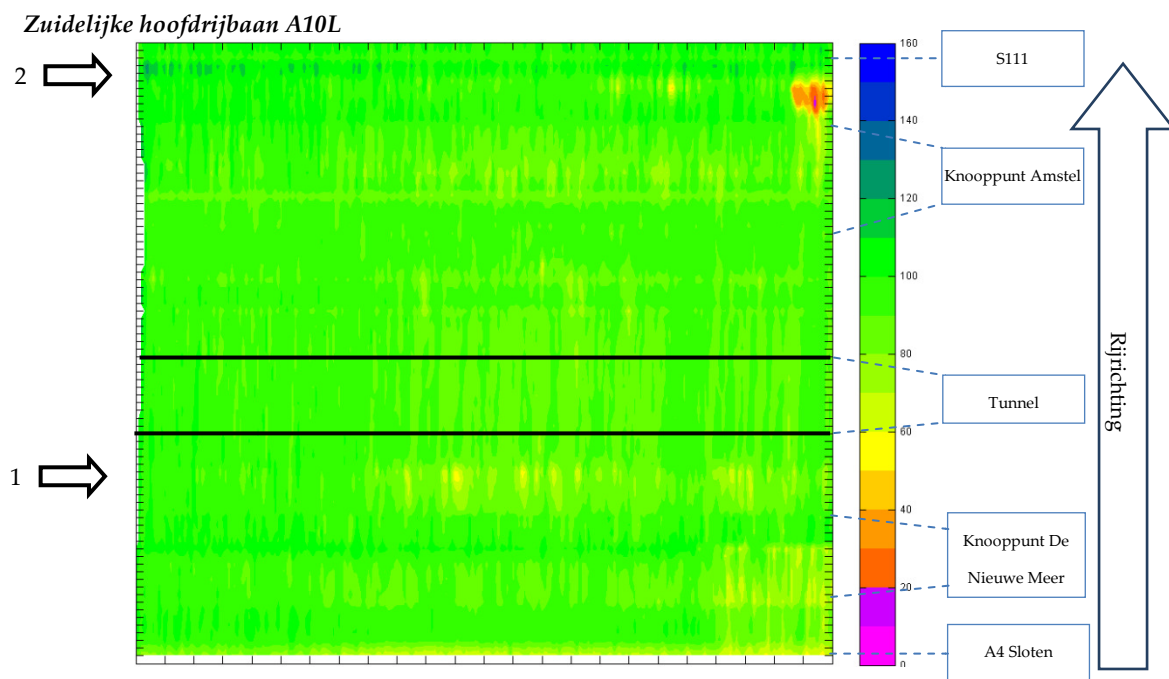
- de NRM-matrices (NRM BP 2015, planjaar 2030) voor de snelwegrelaties onderling en de relaties snelweg – Zuidas en v.v.
- het VMA (Verkeersmodel Amsterdam met prognosejaar 2030) voor de intra-stedelijke verplaatsingen.

De infrastructuur is opgebouwd op basis van het TB-ontwerp). Het stedelijk wegennet is vormgegeven conform de laatste ontwerptekening van de gemeente Amsterdam.

De gepresenteerde congestiebeelden zijn representatief voor het gemiddelde verkeersbeeld.

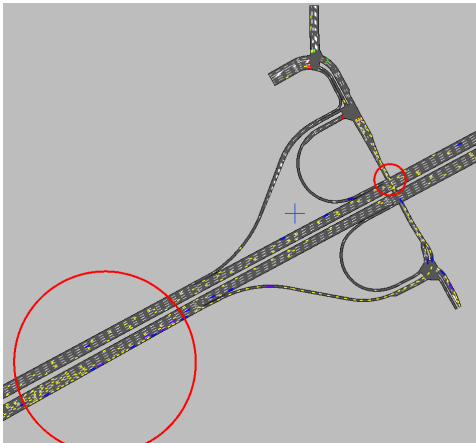
5.4.2 FILEBEELD GEMIDDELDE WERKDAG OCHTENDSPITS

De volgende afbeelding geeft een goed beeld van de congestievorming op alle 4 de netwerkdelen gedurende de gemiddelde werkdag ochtendspits. De rijrichting is in de figuur beneden naar boven. De tunnel is gelegen tussen de twee zwarte horizontale lijnen in de figuur. De tijd is van links naar rechts in de figuur afgebeeld. De gemeten gemiddelde snelheid is weergegeven aan de hand van de kleuren in de figuur. Een snelheid van meer dan 60 km/u is in groentinten afgebeeld. Wanneer de snelheid < 60 km/u verandert de kleur, naarmate er langzamer wordt gereden, van geel naar paars. Op deze wijze brengt de figuur de locaties in beeld waar gedurende een langere tijd en over een grotere afstand langzaam wordt gereden,



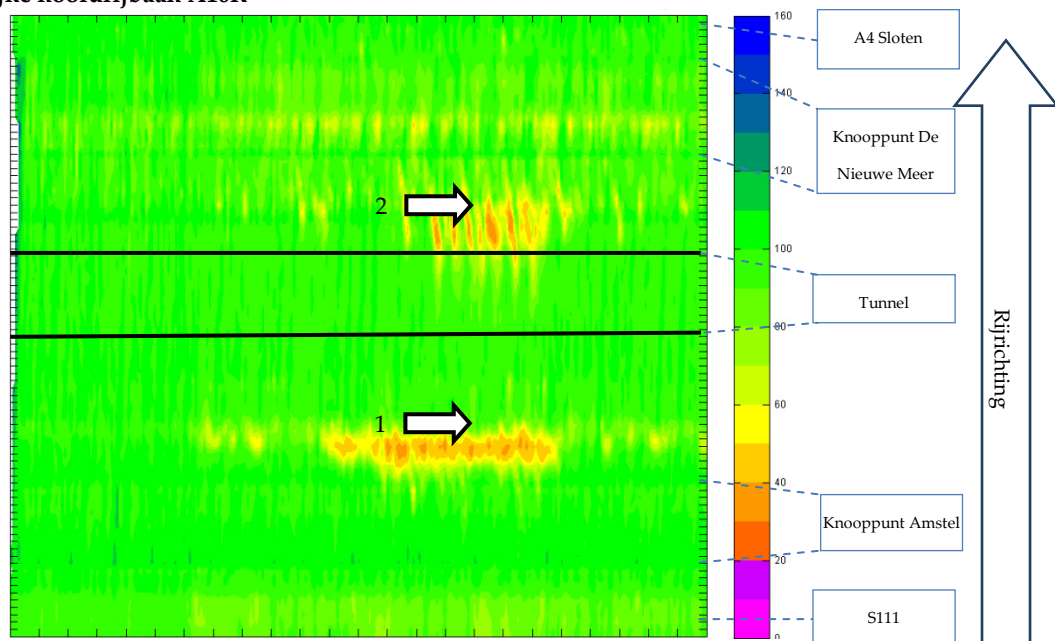
Op de zuidelijke hoofdrijbaan is geen sprake van structurele congestie. Wel trekken twee locaties de aandacht. De onderstaande nummers corresponderen met de nummers in de figuur.

1. Te zien is dat de gemiddelde snelheid af en toe daalt tot 50 - 60 km/u. Deze terugval van snelheid kan toegeschreven worden aan de wijze waarop dit model is gemodelleerd. Vanaf de A10-West en A4 en de verbindingbogen in het knooppunt is het voor het vrachtverkeer verboden om op rijstrook 1 te rijden. Vanaf hectometer HRB A10L 20.0 is het voor het vrachtverkeer verboden om op rijstrook 1 en 2 te rijden. Dit rijverbod grijpt in het verkeersmodel harder in dan in werkelijkheid waardoor lichte congestie ontstaat. In het model worden deze effect wel gemeten maar zijn van geringe invloed op de doorstroming in de tunnel.



2. De congestie die laat in de spits ontstaat, wordt veroorzaakt door terugslag vanaf de afrit van S111 tot in het weefvak tussen knooppunt Amstel en aansluiting S111. Dit is kortstondige terugslag die wordt veroorzaakt doordat het aandeel verkeer dat bij S111 de A10-Oost op wil rijden tijdelijk groter is dan dat zich op het voorsorteervak kan opstellen. Hierdoor wordt ook het doorgaande verkeer geblokkeerd waardoor de wachtrij snel groeit en op het weefvak terecht komt. Gezien de beperkte duur en omvang wordt dit als een incident gezien en niet als een structureel knelpunt. In de figuur hiernaast is de beschreven situatie afgebeeld.

Noordelijke hoofdrijbaan A10R

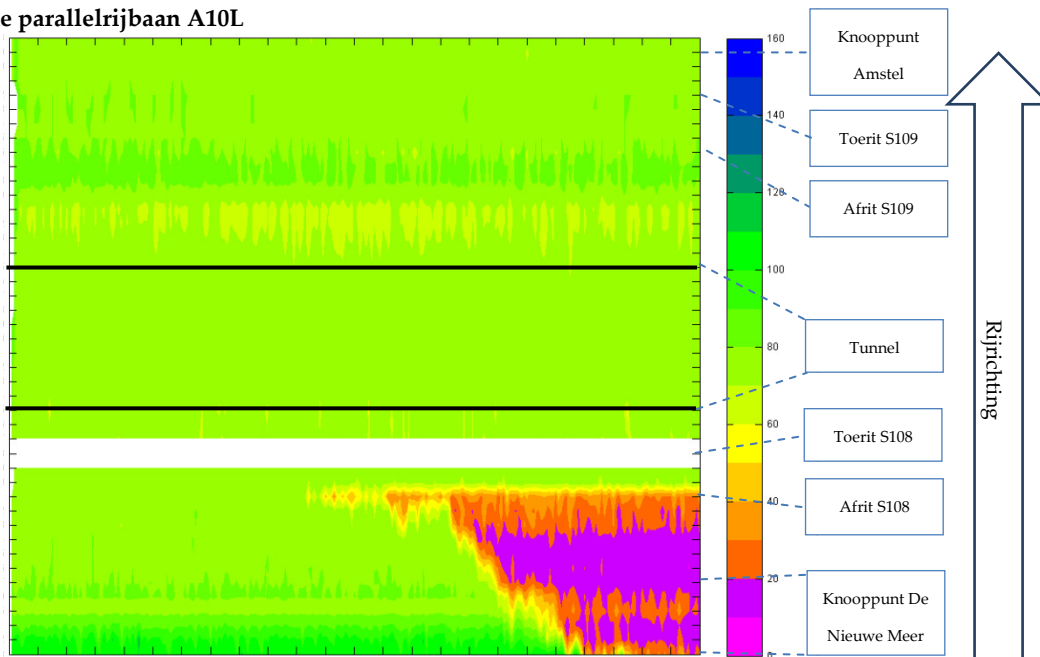


In de figuur is te zien dat op twee locaties congestie ontstaat:

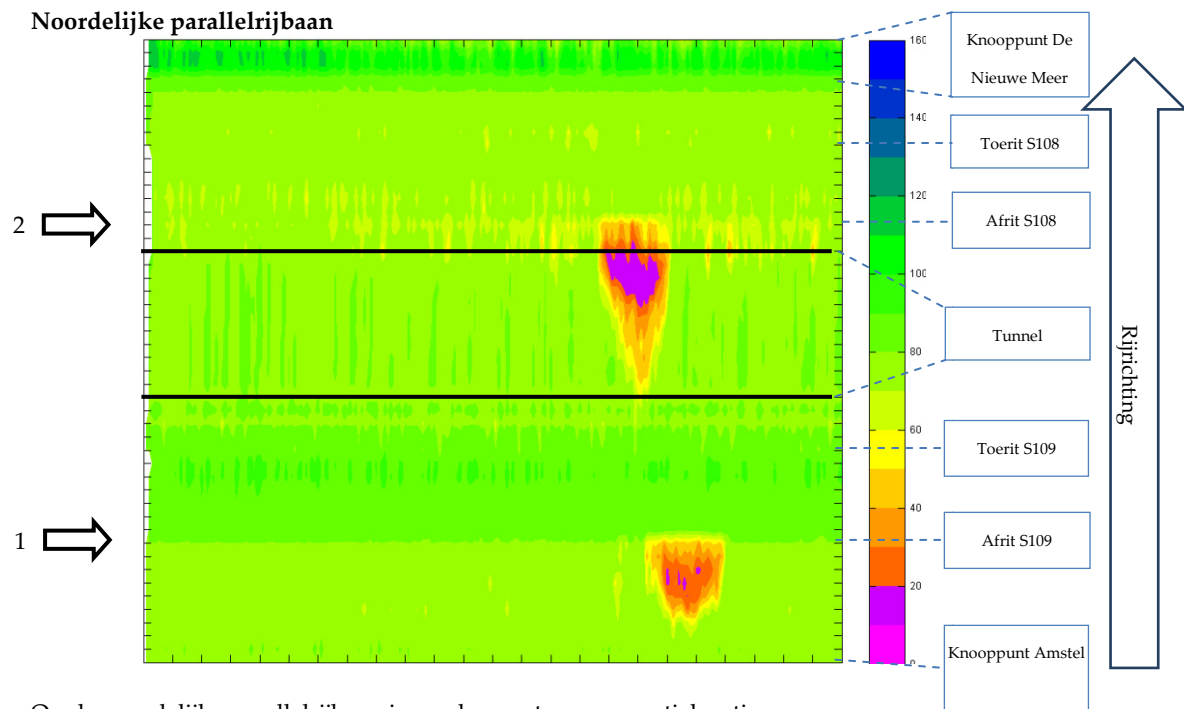
1. Op deze locatie versmalt het dwarsprofiel van de HRB-N van 5 naar 4 rijstroken. Doordat verkeer moet weven ontstaat turbulentie in de verkeersstroom waardoor de gemeten gemiddelde rijnsnelheid daalt. De lengte van de congestie varieert in verschillende berekeningen tussen de 500 en 800 meter en slaat niet terug tot voorbij knooppunt Amstel.
2. Deze congestie bevindt zich voor knooppunt De Nieuwe Meer waar het verkeer op de hoofdrijbaan voorsorteert om naar de juiste verbindingsboog te rijden (naar de A4 of naar de A10-West). Door de rijstrookwisselingen dient het verkeer af en toe af te remmen waardoor schokgolven in de verkeersafwikkeling ontstaan. De staart van de congestie slaat net terug tot in de tunnel. Geconstateerd is dat de lengte van deze congestie in verschillende berekeningen varieert tussen de 500 en 1100 meter. Hierbij blijft de snelheid boven de 20 km/u. Er is geen sprake van structurele file in de tunnel.

Ter hoogte van knooppunt De Nieuwe Meer is te zien dat er gedurende de ochtendspits lichte verstoringen optreden maar geen sprake is van congestie. Dit is waar de verbindingswegen van de noordelijke hoofd- en parallelrijbaan samenkomen op de A4. Dit samenvoegen en ook het weven van verkeer leidt tot een lichte vermindering in de gemeten rijnsnelheid.

Zuidelijke parallelrijbaan A10L



Op de zuidelijke parallelrijbaan is sprake van één congestielocatie die stroomopwaarts van de tunnel gelegen is. De congestie wordt veroorzaakt door een groot aanbod van verkeer op de zuidelijke afrit (linksafslaand naar de Amstelveenseweg/De Boelelaan) dat niet door het met verkeerslichten geregeld kruispunt kan worden verwerkt. De wachtrij die hierdoor op de afrit ontstaat, groeit langzaam totdat deze terugslaat tot voorbij het puntstuk op de parallelrijbaan. De congestie groeit gedurende de simulatie verder tot op de verbindingsweg vanaf de A4 naar de A10-Zuid. De congestie slaat (net) niet terug tot op de A4 zelf. De verbindingsweg vanaf de A10-West blijft vrij van congestie. Deze congestielocatie heeft een doserend/remmend effect op het verkeersaanbod in de tunnel op de zuidelijke parallelrijbaan.



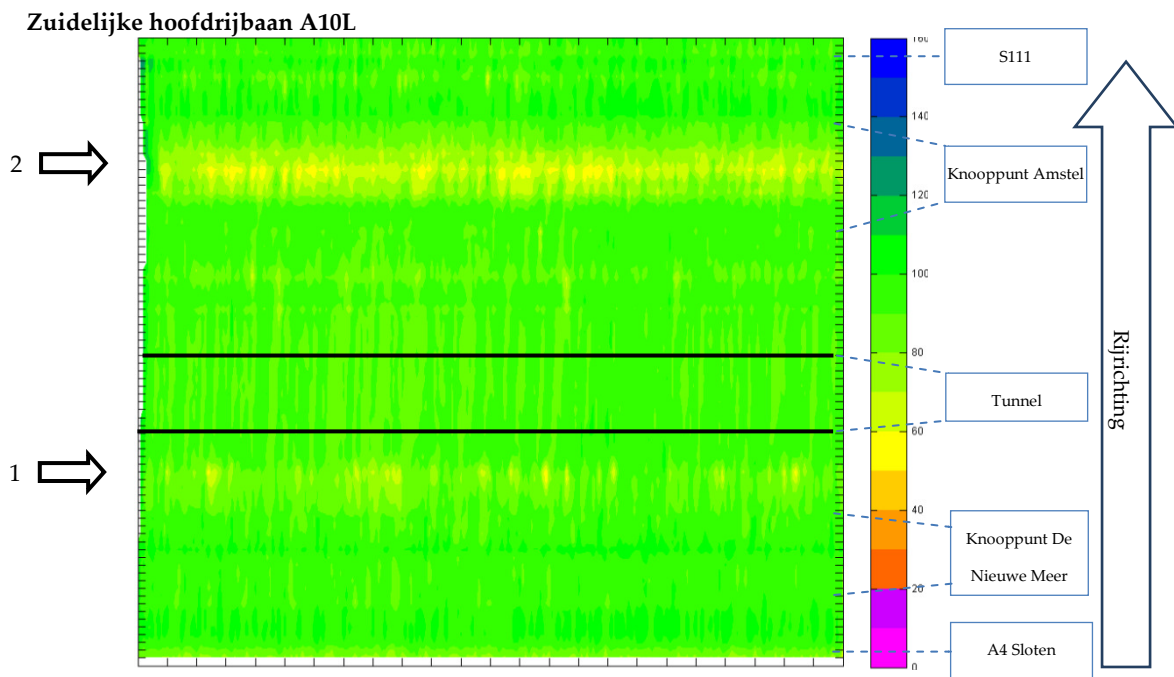
Op de noordelijke parallelrijbaan is sprake van twee congestielocaties:

1. Deze locatie is gelegen bij het puntstuk van de noordelijke afrit van aansluiting S109. Op het stedelijk wegennet ontstaat terugslag vanaf de De Boelelaan die terugslaat op de uitvoegstrook en een deel van de noordelijke parallelrijbaan. Deze terugslag treedt laat in de ochtendspits op en is steeds van beperkte duur (10 - 20 minuten). De terugslag vanaf de noordelijke afrit van S109 de terugslag op de noordelijke parallelrijbaan varieert in verschillende berekeningen van 300 tot 900 meter (snelheid < 50 km/u gemeten vanaf het puntstuk van de afrit) en slaat niet terug op knooppunt Amstel. Gezien dit incidentele karakter en beperkte omvang van de terugslag heeft deze congestie geen beeldbepalende invloed op de doorstroming van het verkeer naar de stroomafwaarts gelegen tunnel.

2. Dit betreft terugslag vanaf de noordelijke afrit van S108. De terugslag op de afrit wordt veroorzaakt door de beperkte doorstroom van het verkeer op de Amstelveenseweg ter hoogte van het zuidelijke kruispunt van S108. Hierdoor kan het verkeer vanaf de afrit niet vrij afstromen waardoor de afrijcapaciteit niet volledig wordt benut. Dit leidt tot congestie die terugslaat tot in de tunnel op de parallelrijbaan, waarbij de snelheid daalt tot onder de 20 km/u. De terugslag op de noordelijke parallelrijbaan vanaf de noordelijke afrit van S108 varieert in verschillende berekeningen tussen 300 en 1300 meter (snelheid < 50 km/u gemeten vanaf het puntstuk van de afrit).

5.4.3 FILEBEELD GEMIDDELDE WERKDAG AVONDSPITS

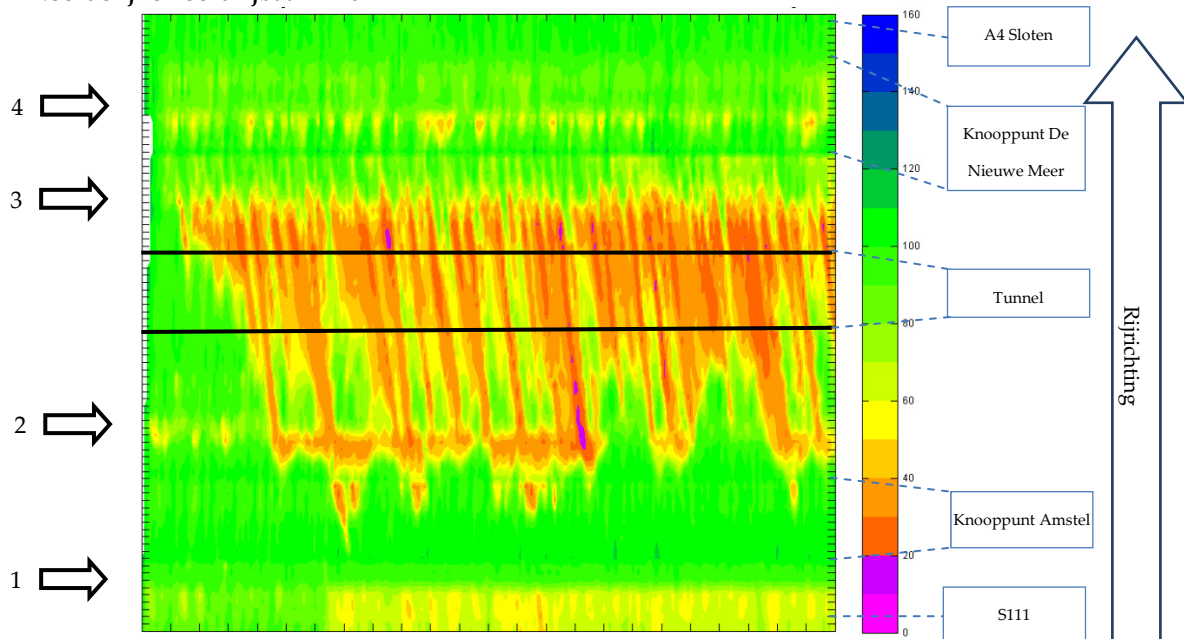
De volgende afbeelding geeft een goed beeld van de congestievorming op alle 4 de netwerkdelen gedurende de gemiddelde werkdag avondspits. De rijrichting is in de figuur beneden naar boven waarbij de hectometrering aan de linkerkzijde is weergegeven. De tunnel is gelegen tussen de twee zwarte horizontale lijnen in de figuur. De tijd is van links naar rechts in de figuur afgebeeld. De gemeten gemiddelde snelheid is weergegeven aan de hand van de kleuren in de figuur. Een snelheid van meer dan 60 km/u is in groentinten afgebeeld. Wanneer de snelheid < 60 km/u verandert de kleur, naar mate er langzamer wordt gereden, van geel naar paars. Op deze wijze brengt de figuur de locaties in beeld waar gedurende een langere tijd en over een grotere afstand langzaam wordt gereden,



Op de zuidelijke hoofdrijbaan treedt geen structurele congestievorming op. Op twee locaties is een lichte terugval in de gemiddelde snelheid te zien:

1. Zoals beschreven bij de ochtendspits wordt de lagere snelheid op deze locatie veroorzaakt door het wevend vrachtverkeer dat in het model op deze locatie naar de rechter rijstroken wordt gedwongen. Dit is dus meer een modelmatig effect. De lichte terugval in de gemeten rijnsnelheid heeft geen beeldbepalende invloed op de verkeerssituatie in de stroomafwaarts gelegen tunnel.
2. Deze locatie ligt in knooppunt Amstel waar verkeer vanaf de zuidelijke parallelrijbaan invoegt op de A10-Zuid richting de A10-Oost. In de afbeelding is te zien dat gedurende de gehele simulatie de snelheid lokaal lager is, maar dat dit niet tot stilstaand verkeer of structurele congestie leidt.

Noordelijke hoofdrijbaan A10R

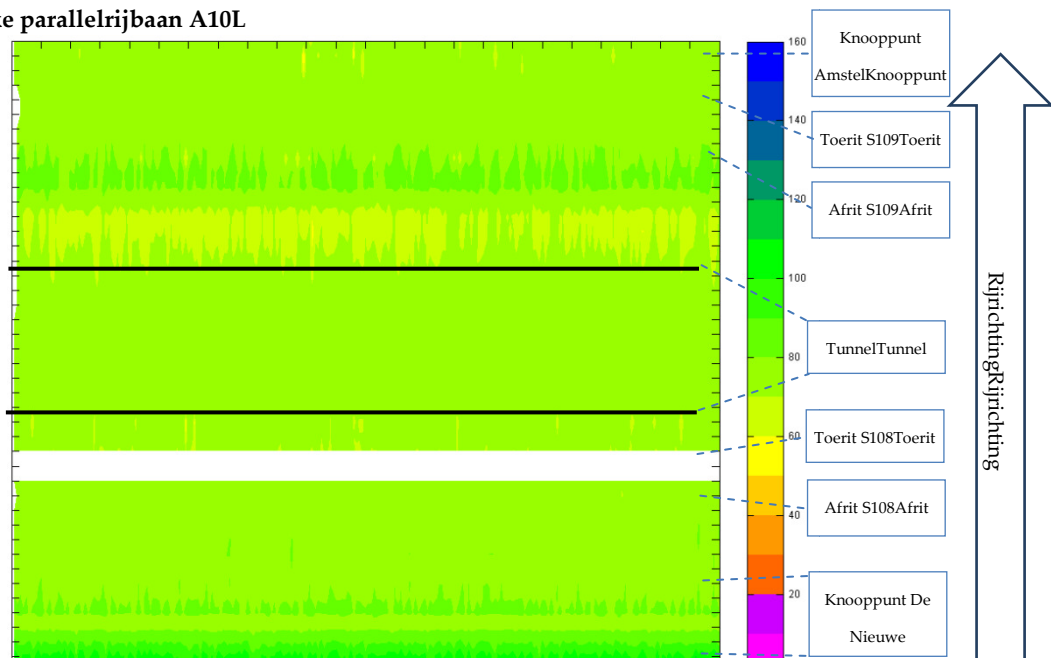


Op de noordelijke Hoofdrijbaan van de A10-Zuid zijn een aantal congestielocaties zichtbaar:

1. Deze locatie is gelegen aan het begin van het weefvak tussen S111 en knooppunt Amstel. Op deze locatie komt de verkeersstroom van de noordelijke toerit van S111 en het verkeer dat zich op de A10-Oost bevindt samen. Ook kent het weefvak de nodige wevende verkeersstromen van het verkeer dat vanaf de A10-Oost naar de A2 en parallelrijbanen van de A10-Zuid wil rijden en het verkeer dat vanaf S111 naar de hoofdrijbaan van de A10-Zuid rijdt. Hierdoor daalt de gemiddelde snelheid op de A10-Oost tot aan het weefvak maar er is geen sprake van stilstaand verkeer.
2. De congestie op deze locatie is net als in de ochtendspits het gevolg van de versmalling van het dwarsprofiel van de A10-Zuid van 5 naar 4 rijstroken. Doordat het verkeer dient te weven ontstaan rembewegingen in de verkeersstroom. De gemeten rijnsnelheid daalt hierbij tot ongeveer 30 km/u en de lengte van de terugslag is hierbij 500 a 600 meter.

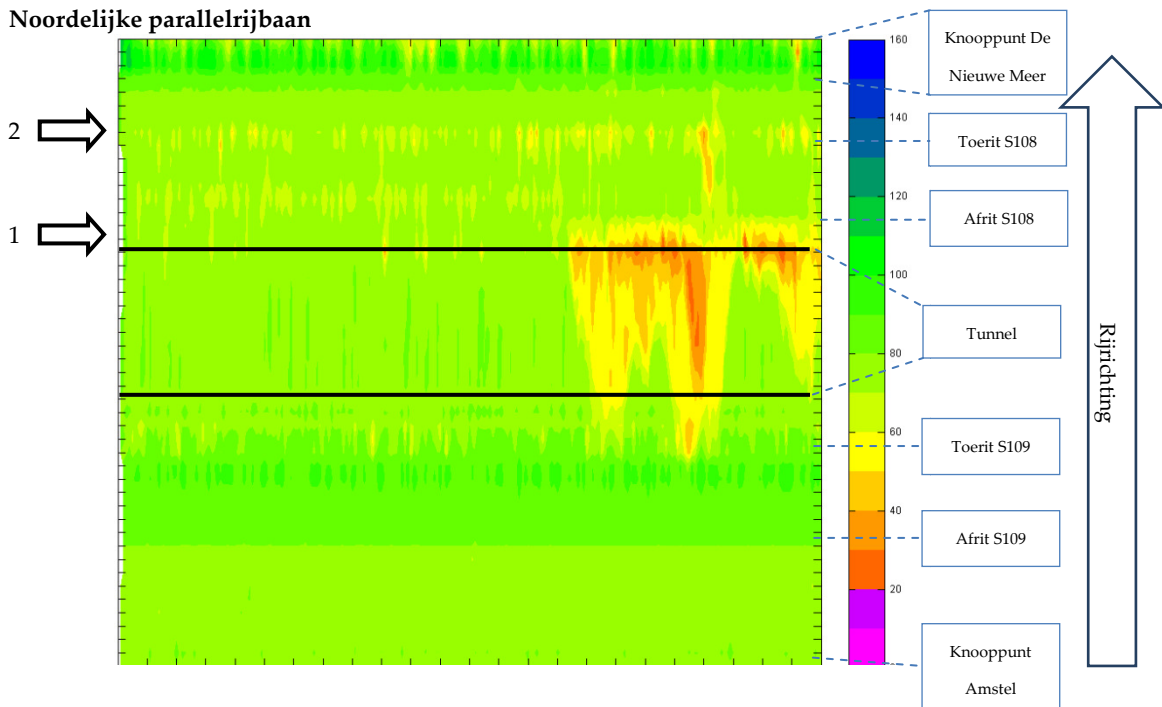
3. Deze locatie bevindt zich voor knooppunt De Nieuwe Meer waar het verkeer op de hoofdrijbaan voorsorteert om naar de juiste verbindingsboog te rijden (naar de A4 of naar de A10-West). Door de rijstrookwisselingen dient het verkeer af en toe af te remmen waardoor schokgolven in de verkeersafwikkeling ontstaan. Ten opzichte van de ochtendspits is het verkeersaanbod op de noordelijke hoofdrijbaan en daarmee ook de congestievorming groter. De effecten van de congestie slaan in de avondspits door de tunnel heen waarbij af en toe de gemeten snelheid daalt tot < 20 km/u. De terugslag van dit knelpunt slaat gedurende de spits regelmatig terug tot in het stroomopwaarts gelegen knelpunt 2. de lengte van de congestie is dan ongeveer 3800 meter. De beschreven congestie is een lokaal effect dat in de dynamische simulaties naar voren komt. Uit de rijtijdanalyse op de NoMo-trajecten is te zien dat de rijtijd op het traject Amstel - Badhoevedorp in de avondspits 1.6 is. Dit is ruim onder de streefwaarde van maximaal 2.0.
4. Ter hoogte van knooppunt De Nieuwe Meer is te zien dat er gedurende de avondspits lichte verstoringen optreden maar geen sprake is van congestie. Deze locatie is waar de verbindingswegen van de noordelijke hoofd- en parallelrijbaan samenkomen op de A4. Dit samenvoegen en ook het weven van verkeer leidt tot een lichte vermindering in de meten rijnsnelheid.

Zuidelijke parallelrijbaan A10L



Op de zuidelijke parallelrijbaan is de doorstroming van het verkeer in de avondspits congestievrij.

Noordelijke parallelrijbaan



Op de noordelijke parallelrijbaan is sprake van twee congestielocaties;

1. De congestie in de figuur betreft terugslag vanaf de noordelijke afrif van S108. De terugslag op de afrif wordt veroorzaakt door de beperkte doorstroom van het verkeer op de afrif zelf. De groentijd voor het rechtsafslaand verkeer naar de Amstelveenseweg is onvoldoende om tijdens de piek van de spits te kunnen verwerken. Hierdoor ontstaat wachtrijvorming op de afrif die terugslaat tot in de tunnel. De lengte van de congestie varieert in verschillende berekeningen tussen de 200 en 1300 meter.
2. In de berekeningen is te zien dat af en toe schokgolven ontstaan in het weefvak tussen S108 en knooppunt De Nieuwe Meer. Deze worden veroorzaakt doordat wevend verkeer vanaf de parallelrijbaan en de toerit van S108 in conflict komt met elkaar. De mate van congestie varieert in verschillende berekeningen tussen de 100 en 600 meter.

5.4.4 VERKEERSBEELD RONDOM AANSLUITING S108

In paragraaf 5.2.3 is beschreven dat uit de nadere kruispuntanalyses is geconcludeerd dat sprake is van een knelpunt rondom aansluiting S108. De uitgevoerde dynamische simulaties onderschrijven deze conclusie. Uit de resultaten van de simulaties wordt geconcludeerd dat het verkeersaanbod ter hoogte van de aansluiting in beide spitsen onvoldoende kan worden verwerkt. Hierdoor ontstaat in de ochtendspits congestievorming op zowel de noordelijke als zuidelijke afritten die terugslaat op de parallelrijbanen. In de avondspits ontstaat congestie op de noordelijke afrif die terugslaat op de noordelijke parallelrijbaan.

6

Beoordeling verkeerskundig functioneren referentie-ontwerp

Hoe kan het verkeerskundig functioneren van het TB referentieontwerp voor de uitbreiding van de capaciteit van de A10-zuid worden beoordeeld:

- Met een parallelstructuur (met 4 rijstroken op de hoofdrijbanen en volledig 2 rijstroken op de parallelbanen) ontstaat een verkeersafwikkeling die op de meeste punten voldoet aan de streefwaarden en in ieder geval een duidelijk beter verkeersafwikkeling oplevert dan de situatie waarin Zuidasdok niet gerealiseerd zou worden..
- In de autonome situatie voldoen vijf trajecten niet aan de NoMo-streefwaarde. In de projectsituatie zijn dit er nog drie.
- Uit de I/C-waarden volgt dat de restcapaciteit over het algemeen hoger is dan in de autonome situatie. Wel zijn hier aandachtspunten te noemen:
 - Vooral de noordelijke parallelbaan heeft (in beide spitsen) beperkt tot weinig restcapaciteit.
 - De zuidelijke hoofdrijbaan heeft (in de avondspits) weinig restcapaciteit. Hier loopt het ontwerp vanwege de fysieke inpasbaarheid tegen zijn grenzen aan.
 - Aandachtspunt is ook dat op aansluitende knooppunten en wegvakken de restcapaciteit afneemt door de toename van het verkeer.
- De voertuigverliesuren dalen in vergelijking met de autonome situatie 2030 op zowel hoofdwegennet als ook op stedelijke en provinciale wegen binnen het studiegebied.
- De afwikkelingskwaliteit tussen HWN en SWN is redelijk goed te noemen aangezien er weinig afwikkelingsproblemen optreden in de uitgevoerde simulaties. Twee problemen verdienen wel de nodige aandacht:
 - er vindt in de spitsen beperkt terugslag tot in de tunnel plaats. Dit is op de noordelijke parallelbaan en dan vooral in de ochtendspits, door terugslag vanaf de afrit S108-noord. Ten opzichte van de OTB fase is de terugslag afgenomen.
 - op de zuidelijke parallelrijbaan is er in de ochtendspits terugslag vanaf de afrit S108 Zuid richting A4. Dit trad in de OTB-fase niet op. Verkeer vanaf de A4 naar de A10-west wordt hier echter niet door gehinderd. Wel ondervindt het busverkeer vanaf Schiphol en Haarlem hiervan in de ochtendspits beperkt hinder om de vrijliggende busafrit te bereiken.
- In de avondspits is er op de noordelijke hoofdrijbaan door splitsend verkeer naar A4 en A10-west ook terugslag tot in de tunnel.

Bijlage 1

Verklaring van veel gebruikte begrippen en afkortingen

Begrippen	Betekenis
Alternatief	Samenhangend pakket van maatregelen dat samen een mogelijke oplossing vormt.
Autonome ontwikkeling	Op zichzelf staande ontwikkeling die plaatsvindt zonder dat de voorgenomen activiteit wordt uitgevoerd.
Autonome situatie	De situatie zoals die zou zijn als er niets extra's aan de weg gedaan zou worden en alleen het huidige beleid zou worden uitgevoerd.
Bereikbaarheid	De mate waar waarin een locatie binnen acceptabele tijd te bereiken is.
Bevoegd gezag	Eén of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen.. In dit geval de minister van Infrastructuur en Milieu.
Capaciteit	De hoeveelheid voertuigen die in een bepaalde tijdsperiode kan passeren
Congestie	Snelheidsverlaging en filevorming
Dynamisch verkeersmanagement maatregelen	Dit zijn verkeersmanagement maatregelen, die afhankelijk van de verkeersafwikkeling worden ingezet teneinde de minimaal gewenst verkeersafwikkeling weer te bereiken (denk aan verkeersinformatie, omleiden, toeritdosering, snelheid verlagen of snelheid homogeniseren etc.).
Freeflow snelheid	de gemiddelde snelheid bij ongehinderde (vrije) doorstroming
GE-scenario	Global Economy-scenario, zoals ook door het CPB wordt gehanteerd
Hoofdwegennet	Het hoofdwegennet, alle rijkswegen
I/C verhouding	Verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit
Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enzovoorts waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.
Intensiteit	Aantal voertuigen dat in een bepaalde tijdsperiode een bepaald punt passeert.
Filezwaarte	Het totaal van de congestie in een bepaald gebied en bepaalde tijd. Filezwaarte wordt uitgedrukt in voertuigverliesuren
Leefbaarheid	Term uit het SVV-II, waarmee de kwaliteit van de woon- en leefomgeving van mensen en andere organismen worden aangeduid.
NRM	Nederlands Regionaal Model, verkeersmodelsysteem van Rijkswaterstaat
NoMo traject	Beleidsmatig vastgelegde trajecten waarop de reistijdverhouding wordt getoetst aan de streefwaarde
MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport
Netwerk	Het totaal van wegen en/of verbindingen binnen een bepaald

	gebied
Reistijdverhouding	De verhouding tussen de reistijd in de maatgevende spits en bij free-flow (bij een snelheid van 100 km/h). Op het hoofdwegennet mag deze verhouding maximaal 1,5 zijn en 2,0 voor de ringwegen rond de vier grote steden.
Stedelijk wegennet	Het gemeentelijk wegennet van de gemeente Amsterdam
Streefwaarde	Waarde waarnaar gestreefd wordt voor de reistijdverhouding. Op het hoofdwegennet is de streefwaarde voor de reistijdverhouding maximaal 1,5 zijn en 2,0 voor de ringwegen rond de vier grote steden.
SVIR	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte
Traverse	Het wegvak op de parallelbaan tussen de afrit en de toerit
Verkeersprestatie	Het aantal afgelegde voertuigkilometers per tijdseenheid binnen een nader omschreven gebied
Voertuigverliesuren	De maat voor de filezwaarte; het aantal voertuigen maal de opgelopen vertraging door filevorming

Bijlage 2

Informatie over gebruikte NRM 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.

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 verkeersmodel 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 sociaal-demografische ontwikkelingen, mobiliteitsbeleid en specifieke veranderingen in het vervoersysteem zelf in beeld.

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 autonome situatie; 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.

Werking van het NRM

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

In het verkeersmodel 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 verkeersmodel, 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 verkeersmodel wordt in de toedeling van het verkeer door het NRM meegenomen; het vrachtverkeer heeft dus invloed op de hoeveelheid congestie die het verkeersmodel voorspelt. Als gevolg van een wegverbreding kunnen er de volgende effecten optreden in het verkeersmodel:

- 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 traject en daarmee mogelijk een langere route. In het algemeen is er dan sprake van een keuze voor andere bestemmingen. Ook in die gevallen is er dus sprake van verkeersaantrekkende werking;

- Op de lange termijn, is het denkbaar dat de verbeterde bereikbaarheid ertoe zal leiden dat mensen meer verplaatsingen gaan maken.
- Kwaliteit Nederlands Regionaal Model (NRM)

De verkeersmodellen 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 verkeersmodellen 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 verkeersmodellen uitgaan van wetenschappelijk geaccepteerde theorieën en dat ze het niveau van andere grootschalige nationale verkeersmodellen 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 verkeersmodel is een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Zoals bij alle verkeersmodellen 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 'Protocol NRM gebruik'.

Bijlage 3

Uitgeleverde verkeersgegevens

Dit betreft gegevens voor de berekeningen van

- Lucht
- Geluid
- Verkeersveiligheid
- QRA Tunnelveiligheid

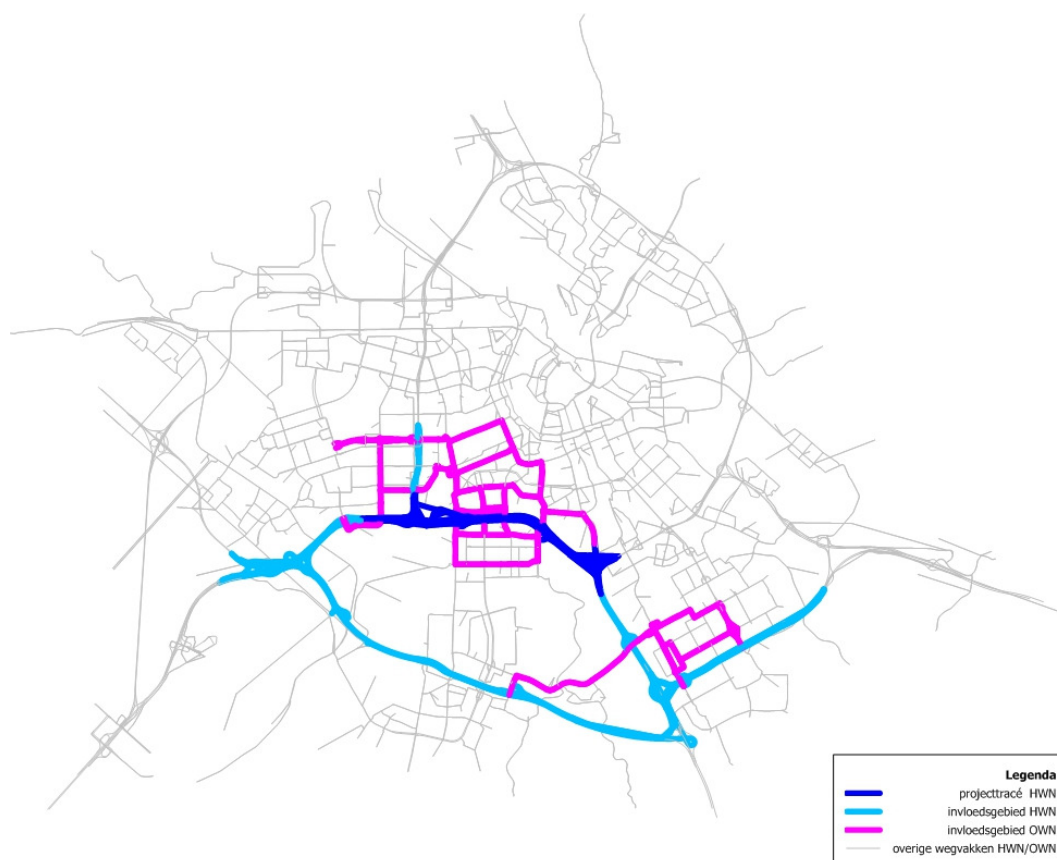
Lucht en geluid

De verkeersgegevens voor lucht en geluid worden geleverd als apart product 'Set verrijkte verkeersgegevens met kenmerk IBZ 5449'.

Verkeersveiligheid

Voor verkeersveiligheid is gebruik gemaakt van de modeloutput (= verkeersprestatie) van het NRM BP 2015 met zichtjaar 2030 voor Hoofdwegennet en van modeloutput van het VMA voor het Stedelijk wegennet.

Het studiegebied voor verkeersveiligheid is als volgt.



Figuur B3.1 Studiegebied verkeersveiligheid

De verkeersprestatie van de wegen binnen dit studiegebied is in de volgende tabel opgenomen.

Type auto/dagdelen		Voertuigkilometers (* 1.000)		Onderverdeling SWN (* 1.000 ⁵)		
		HWN	SWN	50 km/uur	70 km/uur	80 km/uur
Personenauto	Ochtend	1.200	100	100	-	-
	Avond	1.300	150	100	-	-
	Restdag	5.300	600	500	50	50
	Etmaal	7.800	850	700	50	50
Vrachtauto	Ochtend	100	-	-	-	-
	Avond	100	-	-	-	-
	Restdag	500	50	50	-	-
	Etmaal	700	50	50	-	-
Motorvoertuigen	Ochtend	1.300	100	100	-	-
	Avond	1.400	150	100	-	-
	Restdag	5.800	650	550	100	50
	Etmaal	8.500	900	750	100	-

Tabel B3.1 Verkeersprestatie voor studiegebied verkeersveiligheid

Aangezien dit studiegebied voor verkeersveiligheid een andere selectie van wegen betreft dan hiervoor, voor de verkeerskundige beoordeling, kunnen de uitkomsten dus ook niet met elkaar worden vergeleken.

QRA Tunnelveiligheid

Gevraagd is om verkeerskundige toelevering voor de QRA berekeningen tunnelveiligheid. Voor de QRA geldt het zichtjaar 2030 (zie onderstaande tabellen voor de invoergegevens).

De dynamische gegevens voor de QRA Tunnelveiligheid uit Paramics zijn opgenomen in hoofdstuk 5: Effectbeschrijving TB referentieontwerp. Dit zijn snelheidscontourplots voor de A10-zuid tussen de knooppunten Amstel en De Nieuwe Meer op basis waarvan het aantal keren file in de tunnelbuizen is bepaald.

De invoerwaarden voor de QRA uit de statische modellering van het TB referentieontwerp zijn bepaald met:

- het NRM BP 2015,
- het VMA,
- de verrijking van de NRM BP 2015 uitkomsten
- MTR-gegevens van de A10-west voor 2012 en met een extra controle aan de hand van de gegevens voor de A10-zuid van september 2014.

De gegevens hebben betrekking op de hoofd- en parallelrijbanen tussen de S108 en de S109 ter hoogte van de geplande tunnels.

⁵ Vanwege afrondingen zijn sommige cellen leeg.

Invoerwaarden RWS QRA – Verkeersaspecten Referentieontwerp A10

Naam	Waarde PRL	Waarde HRL	Waarde HRR	Waarde PRR	Bron	Omschrijving
V_auto [km/uur] Ochtendspits	80	99	100	44	NRM BP 2015	gemiddelde snelheid van personenauto's ⁶
V_bus [km/uur] Ochtendspits	80	99	100	44	NRM BP 2015 Conform auto	gemiddelde snelheid van bussen
V_vracht [km/uur] Ochtendspits	80	80	80	44	NRM BP 2015 Conform auto maar met max 80	gemiddelde snelheid van vrachtauto's
V_auto [km/uur] Restdag	80	98	100 ⁷	80	NRM BP 2015	gemiddelde snelheid van personenauto's
V_bus [km/uur] Restdag	80	98	100	80	NRM BP 2015 Conform auto	gemiddelde snelheid van bussen
V_vracht [km/uur] Restdag	80	80	80	80	NRM BP 2015 Conform auto maar met max 80	gemiddelde snelheid van vrachtauto's
V_auto [km/uur] Avondspits	80	83	74	80	NRM BP 2015 Werkdag	gemiddelde snelheid van personenauto's
V_bus [km/uur] Avondspits	80	83	74	80	NRM BP 2015 Werkdag Conform auto	gemiddelde snelheid van bussen
V_vracht [km/uur] Avondspits	80	80	74	80	NRM BP 2015 Conform auto maar met max 80	gemiddelde snelheid van vrachtauto's
N_auto[pers/mvt]	1,25	1,25	1,25	1,25	NRM BP 2015 Werkdag	gemiddeld aantal inzittenden in een personenauto

De gegevens uit de volgende tabel betreffen wekdagcijfers.

Naam	Waarde PRL	Waarde HRL	Waarde HRR	Waarde PRR	Bron	Omschrijving
T_spits [uur]	6	6	6	6	NRM BP 2015 en MTR (MTR ⁸ is gebruikt voor de bepaling van de breedte van de spits: er zijn in beide spitsen 3 uur te vinden, die orde van grootte dezelfde l hebben en die drukker zijn dan de aansluitende uren)	gemiddeld aantal uren 'spits' per etmaal in de tunnelbuis

⁶ De snelheden zijn bepaald voor een gemiddelde werkdag in 2030. Voor de snelheid in de spitsen geldt de gemiddelde snelheid in de periode 7:00 – 9:00 uur voor de ochtendspits en 16:00 – 18:00 uur in de avondspits.

⁷ Snelheid gemaximeerd op 100 km/uur

⁸ MTR voor A10-west van 2012 en A10-zuid voor eerste week september van 2014

Naam	Waarde PRL	Waarde HRL	Waarde HRR	Waarde PRR	Bron	Omschrijving
T_nacht [uur]	5	5	5	5	NRM BP 2015 en MTR (MTR is gebruikt om de rustigste uren van de dag/nacht te bepalen: van 00.00 tot 05.00 uur is dat het geval)	gemiddeld aantal uren 'nacht' per etmaal in de tunnelbuis
T_dag [uur]	13	13	13	13	bepaald als restant van de uren (totaal in spits- en nachturen)	aantal uren per etmaal dat het 'dag' (niet spits of nacht) is
I_max [mvt/uur]	2300	2300	2300	2300	default	Maximale verkeerscapaciteit per rijstrook
I_buis [mvt/jaar]	9.251.042	36.031.964	33.330.256	15.227.085	NRM BP 2015 en verrijkte verkeers-gegevens NRM BP 2015 geluid (voor de verrekening van weekenddagen)	verkeersintensiteit per jaar in de tunnelbuis
I_spitsuur [mvt/uur]	1.886	7.344	6.793	3.104	NRM BP 2015 en MTR (MTR voor bepaling spitsfractie over 6 uren spits)	gemiddelde verkeersintensiteit in de buis per spitsuur
I_nachtuur [mvt/uur]	168	653	604	276	Verrijkte verkeers-gegevens NRM BP 2015 geluid en MTR (op basis van de gemiddelde intensiteit over 5 uren nacht)	gemiddelde verkeersintensiteit in de buis per nachtuur
I_daguur [mvt/uur]	1.015	3.953	3.656	1.670	Zelf berekend op basis van I_buis per etmaal minus I spitsen en I nachten /gedeeld door T_dag	gemiddelde verkeersintensiteit in de buis per daguur voor weekdays

Naam	Waarde PRL	Waarde HRL	Waarde HRR	Waarde PRR	Bron	Omschrijving
A_auto_s	0,92	0,89	0,90	0,94	NRM BP 2015 (I spitsuur -I vracht spitsuur) gedeeld door I spitsuur minus busfractie spitsen	fractie personenauto's (of motor) tijdens de 'spits'
A_auto_d	0,91	0,86	0,87	0,93	Verrijkte verkeersgegevens NRM BP 2015 geluid	fractie personenauto's (of motor) tijdens de 'dag'
A_auto_n	0,91	0,86	0,83	0,91	Verrijkte verkeersgegevens NRM BP 2015 geluid	fractie personenauto's (of motor) tijdens de 'nacht'
A_bus_s	0,01	0,01	0,01	0,01	aanname	fractie bussen tijdens de 'spits'
A_bus_d	0,01	0,01	0,01	0,01	aanname	fractie bussen tijdens de 'dag'
A_bus_n	0,01	0,01	0,01	0,01	aanname	fractie bussen tijdens de 'nacht'
A_vracht_s	0,07	0,10	0,09	0,05	berekend als restfractie	fractie vrachtauto's tijdens de 'spits'
A_vracht_d	0,08	0,13	0,12	0,06	Verrijkte verkeersgegevens NRM BP 2015 geluid	fractie vrachtauto's tijdens de 'dag'
A_vracht_n	0,08	0,13	0,16	0,08	Verrijkte verkeersgegevens NRM BP 2015 geluid	fractie vrachtauto's tijdens de 'nacht'

I/C Verhouding Ochtendspits	0.67	0.85	0.82	0.97	NRM BP 2015	Intensiteit/capaciteitsverhouding ochtendspits
I/C Verhouding Avondspits	0.83	0.99	0.89	0.95	NRM BP 2015	Intensiteit/capaciteitsverhouding avondspits

LINKS = Zuid (richting A2-Utrecht / A1-Amersfoort)

RECHTS = noord (richting A4-Den Haag)

Financiering

× Gemeente
× Amsterdam



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

 Provincie
Noord-Holland



Medegefinancierd door de Europese Unie
Trans-Europees vervoersnetwerk (TEN-T)

In deze publicatie wordt slechts de mening van de auteur weer-
gegeven. De Europese Unie is niet aansprakelijk voor het gebruik
dat eventueel wordt gemaakt van de informatie in deze publicatie.