



# Zuidas dok

## Integrale rapportage wegverkeer Zuidasdok

Milieueffectrapport - Bijlage 2

Maart 2015

**INTEGRALE RAPPORTAGE WEGVERKEER  
ZUIDASDOK**

MILIEUEFFECTRAPPORT - BIJLAGE 2

Maart 2015  
PP 05-Rp-19





# Inhoud

<b>Samenvatting en leeswijzer.....</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding .....</b>	<b>10</b>
1.1 Aanleiding Zuidasdok .....	10
1.2 Plangebied .....	11
1.3 Doelen onderzoek wegverkeer.....	12
1.3.1 Statische modellering wegverkeer .....	13
1.3.2 Dynamische modellering wegverkeer .....	13
<b>2 Beleid en beoordelingskaders .....</b>	<b>14</b>
2.1 Beleid .....	14
2.1.1 (Inter)nationaal beleid.....	14
2.1.2 Provinciaal en regionaal beleid.....	15
2.2 Beoordelingskaders.....	16
<b>3 Uitgangspunten en gebruikte modelinstrumenten.....</b>	<b>22</b>
3.1 Gebruikte verkeersmodellen .....	22
3.2 Studiegebieden .....	23
3.3 Uitgangspunten verkeersmodellen.....	25
3.3.1 Toepassing van verkeersmodellen.....	25
3.3.2 Huidige situatie en autonome ruimtelijke ontwikkelingen .....	25
3.3.3 Aanwezige infrastructuur.....	27
3.3.4 Projectspecifieke uitgangspunten.....	28
3.3.5 Planjaren .....	29
3.4 Modelkeuze per situatie.....	29
3.5 Combinatie NRM- en GenMod-uitkomsten voor dynamische simulaties.....	30
<b>4 Huidige en autonome situatie .....</b>	<b>32</b>
4.1 Kenmerkende grootheden .....	32
4.1.1 Etmaalintensiteiten hoofdwegennet.....	32
4.1.2 Rijsnelheden in de spits hoofdwegennet.....	32
4.1.3 Filelocaties hoofdwegennet .....	34
4.1.4 Intensiteiten stedelijk wegennet .....	36
4.2 Bereikbaarheid .....	37
4.2.1 Reistijdfactoren.....	37
4.2.2 I/C-waarden.....	38
4.2.3 Voertuigverliesuren .....	40
4.3 Betrouwbaarheid en robuustheid.....	41
4.4 Gevolgen niet aanpassen A10-Zuid .....	41
<b>5 De A10-varianten .....</b>	<b>42</b>
5.1 Voorgenomen activiteit (de Voorkeursbeslissing 2012).....	42
5.2 Varianten voor de A10.....	43
5.2.1 Inpassingsvarianten A10.....	43

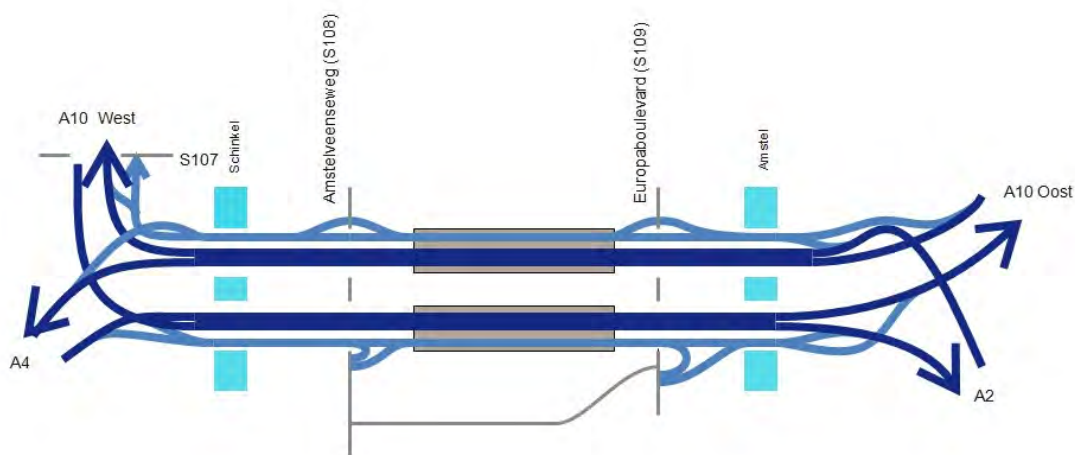
5.2.2	Uitvoerings- en faseringsvarianten A10.....	45
<b>6</b>	<b>Effectbeschrijving inpassingsvarianten .....</b>	<b>47</b>
6.1	Algemeen.....	47
6.2	Effectbeschrijving A10-BA (basisalternatief) .....	47
6.2.1	Kenmerkende grootheden variant A10-BA .....	47
6.2.2	Criterium reistijdfactoren .....	53
6.2.3	Criterium I/C-verhoudingen hoofdwegennet.....	55
6.2.4	Criterium I/C-verhoudingen stedelijk wegennet.....	58
6.2.5	Criterium voertuigverliesuren.....	59
6.2.6	Criterium betrouwbaarheid reistijd .....	60
6.2.7	Criterium robuustheid netwerk .....	62
6.2.8	Samenvatting beoordeling A10-BA.....	65
6.3	Effectbeschrijving variant noordboog De Nieuwe Meer (A10 DNM-N).....	66
6.4	Effectbeschrijving variant zuidboog De Nieuwe Meer (A10 DNM-Z).....	68
6.5	Effectbeschrijving variant parallelbaan S109 noord+zuid (A10 PRB S109) .....	71
6.5.1	Kenmerkende grootheden .....	71
6.5.2	Reistijden hoofdwegennet .....	76
6.5.3	I/C-verhoudingen hoofdwegennet.....	77
6.5.4	Criterium I/C-verhoudingen stedelijk wegennet.....	80
6.5.5	Criterium voertuigverliesuren.....	81
6.5.6	Betrouwbaarheid reistijden hoofdwegennet.....	82
6.5.7	Robuustheid netwerk.....	84
6.5.8	Samenvatting beoordeling A10-PRB S109 .....	84
6.6	Samenvatting beoordeling A10-varianten .....	85
<b>7</b>	<b>Effecten tijdens realisatie.....</b>	<b>87</b>
7.1	Scope verkeersbeoordeling .....	87
7.2	Autonome situatie 2020 .....	87
7.3	Effecten tijdens de standaard bouwfaserings.....	89
7.3.1	Standaard bouwfaserings en Gelijktijdige uitvoering SAA A9 .....	89
7.3.2	Standaard bouwfaserings en de effecten op de stedelijke verkeersafwikkeling .....	93
7.4	Effecten bij variaties op de standaard bouwfaserings .....	94
7.4.1	Bouwfase slinger noordelijke hoofdrijbaan .....	94
7.4.2	Bouwfase noordelijke parallelbaan gerealiseerd .....	95
7.4.3	Vervallen vijfde rijstrook noordelijke hoofdrijbaan .....	95
7.5	Samenvatting effecten tijdens realisatie .....	98
<b>8</b>	<b>Beschrijving referentieontwerp.....</b>	<b>100</b>
<b>9</b>	<b>Verkeersprestatie referentieontwerp.....</b>	<b>101</b>
9.1	Kenmerkende grootheden .....	101
9.2	Beoordeling op criteria.....	106
9.2.1	Reistijdfactoren.....	107
9.2.2	I/C-verhoudingen hoofdwegennet.....	108
9.2.3	Criterium I/C-verhoudingen stedelijk wegennet.....	110
9.2.4	Criterium voertuigverliesuren.....	111
9.2.5	Betrouwbaarheid reistijden hoofdwegennet.....	112
9.2.6	Robuustheid netwerk.....	112

9.3	Samenvatting verkeersprestatie referentieontwerp .....	114
<b>Bijlage 1</b>	<b>Verklaring van veel gebruikte begrippen en afkortingen .....</b>	<b>116</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Informatie over gebruikte NRM verkeersmodel.....</b>	<b>118</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Uitgeleverde verkeersgegevens .....</b>	<b>121</b>
<b>Bijlage 4</b>	<b>Robuustheid basisalternatief .....</b>	<b>123</b>
<b>Bijlage 5</b>	<b>Achterblijvend verkeer bouwfaserings met vervallen 5<sup>e</sup> rijstrook noordbaan.....</b>	<b>126</b>

# Samenvatting en leeswijzer

Het voorliggend rapport Wegverkeer bevat een analyse van de verkeerskundige gevolgen van de aanpassing van de A10-zuid op het verkeersnetwerk (hoofdwegennet en stedelijk netwerk). Het dient als verkeerskundige onderbouwing van enerzijds het OTB (Ontwerp-Tracébesluit) en anderzijds de Milieueffectrapportage (projectMER) voor deze aanpassing. Op basis van de voorkeursbeslissing uit de Structuurvisie zijn voor de A10-zuid inpassingsvarianten uitgewerkt en beoordeeld.

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 van knooppunt De Nieuwe Meer tot en met knooppunt Amstel.



De verkeerskundige onderbouwing bestaat uit:

- Het beschrijven van de verkeersafwikkeling op en rond A10 Zuidasdok nu en in de toekomst met en zonder project;
- Het beschrijven van de verkeershinder tijdens de bouw: tijdens de bouw moet het wegverkeer worden geacommodeerd met een acceptabele afwikkelingskwaliteit.

## *Autonome situatie en varianten voor verbetering*

In de autonome situatie (als er niets aan de A10-zuid zou worden veranderd) treden er grote problemen op voor de verkeersdoorstroming. Door de verwachte groei van het verkeer is de capaciteit op verschillende wegvakken ontoereikend en overschrijdt de reistijdfactor op bepaalde door het ministerie I&M aangewezen trajecten de streefwaarde.

Daarom zijn er verschillende verbeteringen in variantvorm van de A10 ontworpen. Allereerst is er een zogenaamd Basisalternatief ontworpen (waarvoor in het projectMER Zuidasdok de ontwerpkeuzes zijn onderbouwd). Dit betreft capaciteitsuitbreiding (verbreding van 2x4 naar 2x6 rijstroken) en ontvlechting (het scheiden) van doorgaand- en bestemmingsverkeer. Dit Basisalternatief voorziet in 4 rijstroken op de hoofdrijbaan voor het doorgaande verkeer en in 2 rijstroken op de parallelbaan voor bestemmingsverkeer. Daarbij wordt een tunnel gerealiseerd voor de A10 ter hoogte van de Zuidas over een lengte van ongeveer 1 kilometer.

In dit Basisalternatief heeft de parallelbaan bij 3 van de 4 wegvakken tussen de af- en toeritten op de parallelbaan één rijstrook. Alleen op de noordelijke parallelbaan bij de S108 komen tussen de af- en de toerit 2 rijstroken.

Uitgaande van dit Basisalternatief zijn drie ruimtelijke inpassingsvarianten beschreven (die verschillen in verkeerskundige prestatie).

- Variant Noordboog De Nieuwe Meer (A10-DNM-N), waarbij de verbindingbogen richting de A10-West en A4 zijn omgedraaid (t.o.v. het Basisalternatief), ten behoeve van een betere ruimtelijke inpassing.
- Variant Zuidboog De Nieuwe Meer (A10-DNM-Z), waarbij de verbindingbogen vanaf de A10-West en A4 zijn omgedraaid (t.o.v. het Basisalternatief), waardoor de bestaande viaducten kunnen worden gebruikt.
- Variant Parallelrijbanen S109 (A10-PRB S109), waarbij ook de wegvakken tussen de af- en toeritten bij de S109 zijn verbreed tot twee rijstroken omwille van de robuustheid.

Daarnaast zijn er drie uitvoeringsvarianten beschouwd (die niet in eindresultaat verschillen maar alleen qua uitvoeringswijze). Deze uitvoeringsvarianten zijn voor alle genoemde inpassingsvarianten toepasbaar.

Aangezien er naar verwachting een samenloop is van de werkzaamheden van de A10-zuid met de onder andere aanpassing van de A9-Amstelveen, blijkt uit een eerste analyse dat er een fors pakket van passende mobiliteitsmaatregelen nodig is om de verkeersafwikkeling op een acceptabel niveau te houden.

Hoe is de beoordeling van bovenstaande inpassingsvarianten ten opzichte van de autonome situatie (niets doen aan de A10-zuid) uitgevallen?

- Met een parallelstructuur (met 4 rijstroken op de hoofdrijbanen en 2 rijstroken op de parallelbanen) ontstaat bij het basisalternatief een betere verkeersafwikkeling, hoewel er nog knelpunten resteren.
- Verkeerskundig gezien scoort variant Noordboog De Nieuwe Meer minder goed dan het basisalternatief. De noordelijke rijbanen leiden door de grote hoeveelheid verkeer, die in deze variant van rijstrook moet wisselen, tot terugslag in knooppunt Amstel.
- Variant Zuidboog De Nieuwe Meer scoort ook minder goed: ten opzichte van het basisalternatief ontstaat congestievorming op de zuidelijke hoofdrijbaan bij knooppunt Amstel door de grote hoeveelheid verkeer, die hier van rijstrook moet wisselen.
- Variant Parallelrijbanen S109 kent een vergelijkbare verkeersafwikkeling als het basisalternatief maar is wel robuuster. Als namelijk op de parallelbanen tussen de af- en toeritten zoveel mogelijk 2 rijstroken aanwezig zijn, verbetert ook de robuustheid. In verstoorde situaties (bijvoorbeeld wanneer er op een hoofdrijbaan capaciteit uitvalt) kan de parallelbaan dan meer verkeer afwikkelen.
- Door de hoge verkeersdruk is er een uitwisseling tussen hoofd- en parallelbanen. Het Basisalternatief en de variant Parallelrijbanen S109 verwerken in de spijtijden het meeste verkeer.

Op basis van de beoordeling van inpassingsvarianten is de laatstgenoemde variant (Parallelrijbanen S109) uitgekozen, waarvan de verkeerskundige effecten het beste scoren en die past binnen de beoordelingskaders van de milieuaspecten. Deze variant wordt "referentieontwerp rijbanen A10" genoemd. Dit is de variant, die voor het OTB is opgesteld..

Het gekozen referentieontwerp heeft, naast doorgaande rijbanen met elk 4 rijstroken, een parallelstructuur waarbij op 3 van de 4 wegvakken tussen de af- en toeritten op parallelbanen 2 rijstroken aanwezig zijn. Alleen bij de S 108 zuid is maar 1 rijstrook aanwezig omdat bij een 2-strooks parallelbaan onvoldoende invoeglenge aanwezig is voor de toerit S108 –Zuid. Ter wille van een goede verkeersafwikkeling lopen de verbindingbogen van en naar de A 4 aan de buitenzijde en de bogen van en naar de A10-west aan de binnenzijde. Dan hoeft er namelijk minder verkeer van rijstrook te wisselen en wordt de doorstroming bevorderd.

Hoe wordt het referentieontwerp verkeerskundig beoordeeld:

- Qua reistijden scoort het referentieontwerp conform de streefwaarde. Alleen in de avondspits in de richting van Badhoevedorp voldoet de reistijdfactor nog net aan de streefwaarde. Ten opzichte van de autonome situatie is er een duidelijke verbetering.
- Uit de I/C-waarden volgt dat restcapaciteit over het algemeen wel aanwezig is, maar dat vooral de noordelijke parallelbaan in westelijke richting vrijwel geen restcapaciteit heeft. Hier loopt het ontwerp tegen de grenzen van fysieke inpasbaarheid aan. Ook het busverkeer richting Schiphol en Haarlem ondervindt hiervan in beide spitsen hinder.
- De betrouwbaarheid van de reistijd is gezien de overwegend lage reistijdfactoren redelijk.
- De verkeersafwikkeling op de A10-zuid zelf verbetert t.o.v. de autonome Situatie. Echter door de grotere hoeveelheid verkeer, die wordt verwerkt, treden aan de randen van de A10-zuid nieuwe of grotere knelpunten op met filevorming in de spitsen. Op netwerkniveau is dit een zorgpunt.
- De robuustheid van het ontwerp is in absolute zin beperkt. Ze is wel beter dan in de autonome situatie. In geval van een verstoorde verkeersafwikkeling (door een incident) is er een grotere kans op file in de tunnels. De robuustheid zal iets verbeterd worden als het wegvak tussen de af- en toerit op de parallelbaan-zuid bij de S108 zou worden verbreed tot 2 rijstroken.

## Leeswijzer

Aangezien dit rapport zowel voor het OTB als voor de MER dient, bestaat het rapport uit drie delen, gevolgd door een deel met bijlagen. Deel A is een algemene beschrijving die zowel voor MER als OTB relevant is, deel B is de onderbouwing voor het project MER Zuidasdok en deel C is de onderbouwing voor het OTB. Voor de Openbaar vervoer terminal Amsterdam (OVT) is een separate rapportage opgesteld.

### *Deel A: Algemeen*

Dit algemene deel geeft de basis aan waarvan is uitgegaan bij de volgende rapportdelen B (MER) en C (OTB). Het bevat een introductie van de plannen voor de A10-zuid, het beleid en de daaruit volgende criteria waarop de plannen verkeerskundig worden beoordeeld en de uitgangspunten die voor de diverse verkeersmodellen zijn gehanteerd.

Dit deel kent de volgende hoofdstukken:

1. Inleiding met de aanleiding voor de A10-zuid plannen en het doel van de verkeerskundige werkzaamheden;
2. Beleid en beoordelingskaders: wat is het verkeersbeleid van betrokken wegbeheerders en op welke criteria worden de effecten van de A10-aanpassing beoordeeld;
3. Uitgangspunten en gebruikte modelinstrumenten: van welke autonome situatie wordt uitgegaan en welke verkeersmodellen zijn gebruikt om de effecten van de A10-plannen te bepalen.

### *Deel B: MER-onderbouwing*

Deel B bevat de diverse MER-onderdelen inclusief een beschrijving van de effecten tijdens en na realisatie. In een bijlage bij het MER-hoofdrapport is gemotiveerd welke varianten wel en welke niet worden beschreven in het project MER Zuidasdok. Dit deel B begint met een beschrijving van de huidige situatie en de autonome situatie (als de A10-zuid niet zou worden aangepast), gevolgd door een beschrijving van de verschillende varianten voor aanpassing van de A10-zuid en tenslotte de effectbeoordeling voor elk van de varianten.

Ook de situatie tijdens de bouw wordt beschreven.



Deel B kent de volgende hoofdstukken:

4. Huidige en autonome situatie
5. De A10-varianten
  - a. De inpassingsvarianten zoals de A10-zuid er uit zal zien na realisatie
  - b. De uitvoerings- en faseringsvarianten tijdens realisatie
6. Effectbeschrijving inpassingsvarianten
7. Effecten tijdens realisatie

***Deel C: OTB-onderbouwing***

Deel C heeft voor de onderbouwing van het OTB de volgende hoofdstukken:

8. Het referentieontwerp;
9. Verkeersprestatie referentieontwerp.

***Deel D: Bijlagen***

In bijlage 1 is een verklaring van veel gebruikte termen opgenomen.

Bijlage 2 bevat informatie over het gebruikte NRM verkeersmodel.

Bijlage 3 bevat informatie over de uitgeleverde verkeersgegevens ten behoeve van lucht- en geluidberekeningen.

Bijlage 4 geeft een onderbouwing van de score op robuustheid van het basisalternatief.

De hoeveelheid achterblijvend verkeer in de situatie van bouwfasering met een vervallen 5e rijstrook op de noordbaan is in bijlage 5 vastgelegd.

## Deel A: Algemeen

Dit algemene deel geeft de basis aan waarvan is uitgegaan bij de volgende rapport delen B (MER) en C (OTB). Het bevat de aanleiding voor de plannen voor de A10-zuid, het beleid en de daaruit volgende criteria waarop de plannen verkeerskundig worden beoordeeld.

Daarnaast zijn de uitgangspunten opgenomen, die bij de berekening van de verkeerseffecten zijn gehanteerd.

Dit deel kent de volgende hoofdstukken:

1. Inleiding;
2. Beleid en beoordelingskaders;
3. Uitgangspunten en gebruikte modelinstrumenten.

# 1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de aanleiding voor de Zuidasdokplannen en de doelen van de werkzaamheden voor de verkeerskundige onderbouwing.

## 1.1 AANLEIDING ZUIDASDOK

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).

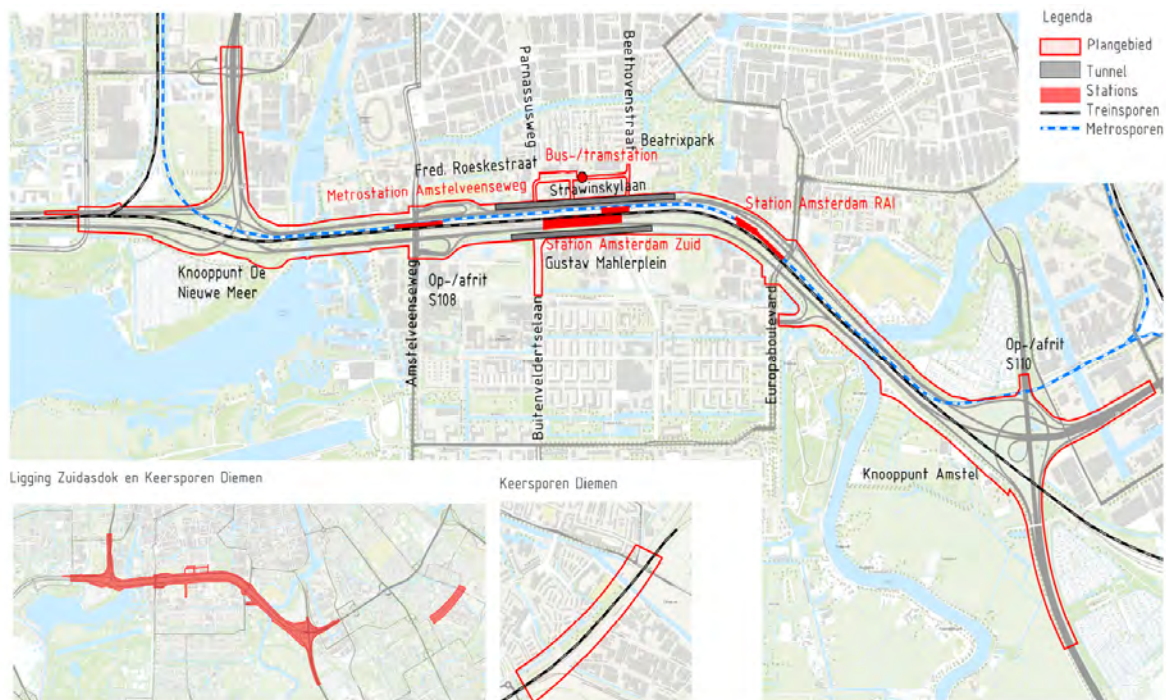
Het project Zuidasdok zorgt ervoor dat de bereikbaarheid van de Noordvleugel van de Randstad verbetert en dat de Zuidas een stevige impuls krijgt om zich verder te ontwikkelen als internationale toplocatie en hoogwaardig stedelijk gebied. Hiervoor is een optimaal functionerend verkeer- en vervoersnetwerk nodig, met als centraal knooppunt een kwalitatief hoogwaardige terminal voor het openbaar vervoer.

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 en 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 keersporen gerealiseerd in Diemen.

De volgende planfase (projectMER, (O)TB en (O)BP) baseert zich op die voorkeursbeslissing van een parallelstructuur 2442 voor de A10-zuid en heeft op basis daarvan een aantal inpassingsvarianten uitgewerkt en beoordeeld.

## 1.2 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 en Keerspoeren Diemen

De knooppunten en verbindingen met het stedelijk wegennet zijn onderdeel van het plangebied. Het project bestaat op hoofdlijnen uit de volgende ingrepen:

- Verbetering van de doorstroming op de A10 door middel van capaciteitsuitbreiding (verbreding van 2x4 naar 2x6 rijstroken) en ontvlechting (het scheiden van doorgaand- en bestemmingsverkeer);
- realisatie van een tunnel voor de A10 ter hoogte van de Zuidas over een lengte van ongeveer 1 kilometer;
- uitbreiding van station Amsterdam Zuid tot een volwaardige OV-terminal, met:
  - realisatie van een volwaardige aanlanding van de NoordZuidlijn;
  - 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 8.500 nieuwe fietsenstallingplaatsen in aanvulling op de 2500 reeds bestaande stallingplaatsen en een extra noord-zuid fietsverbinding ter hoogte van RAI/Vivaldi;
- realisatie van keerspoeren voor binnenlandse hogesnelheidstreinen ten oosten van station Diemen Zuid;
- 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 keerspoeren voor internationale hogesnelheidslijnen ten oosten van knooppunt Amstel.



### 1.3 DOELEN ONDERZOEK WEGVERKEER

In het kader van project Zuidasdok zijn diverse ondersteunende studies uitgevoerd. Deze onderzoeken dienen ter onderbouwing van:

- De Milieueffectrapportage (projectMER Zuidasdok);
- Het te nemen (ontwerp) Tracébesluit Zuidasdok (O)TB;
- Het te nemen (ontwerp) Bestemmingsplan Zuidasdok (O)BP.

Het thema Verkeer en Vervoer omvat twee integrale rapportages:

- Integrale rapportage Wegverkeer (het voorliggend rapport) en
- Openbaar Vervoer en Langzaam verkeer (OV/ LV)

De voorliggende Integrale rapportage Wegverkeer bevat een analyse van de gevolgen van de plannen voor de A10-zuid voor het verkeersnetwerk: hoofdwegenet (HWN) en stedelijk wegenet (SWN). Het levert een verkeerskundige onderbouwing van het (Ontwerp)Tracébesluit en projectMER.

In het rapport Openbaar Vervoer en Langzaam Verkeer, met als kenmerk PP05-Rp-21, worden de gevolgen beschreven van de voorgenomen wijzigingen van de OV-terminal en openbare ruimte voor trein, bus, metro, fiets en voetgangers. Die studie is vooral een onderbouwing van het (Ontwerp) Bestemmingsplan.

De integrale verkeers- en vervoersanalyse voor wegverkeer dient een aantal specifieke doelen:

- Het aantonen van de verkeerskundige functionaliteit van de A10 Zuidasdok voor zowel HWN als SWN:
- Het optimaliseren van de ontwerpen voor A10-Zuidasdok zodanig dat het verkeer op de parallelstructuur en rond de aansluitingen goed afgewikkeld kan worden;
- Het beschrijven van de verkeershinder tijdens de bouw: tijdens de bouw moet een bepaalde hoeveelheid wegverkeer worden geacommodeerd met een acceptabele afwikkelingskwaliteit;
- De uitlevering van verkeersgegevens aan andere aspecten zoals milieu en verkeersveiligheid.

Ten behoeve van deze doelen zijn zowel berekeningen met statische als dynamische verkeersmodellen uitgevoerd op basis van de verwachte verkeersvraag voor het jaar 2030.

Statische verkeersmodellen zijn beter in staat om inzichtelijk te maken wat de effecten op de hoeveelheid verkeer zijn (zowel op de A10, als op andere snelwegen en op het stedelijk wegenet).

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 terugslageffecten.

Het onderzoek richt zich met name op de de meest kritieke perioden van de dag: de spitsperiodes van 07.00 tot 09.00 uur en van 16.00 tot 18.00 uur.

### 1.3.1 STATISCHE MODELLERING WEGVERKEER

De statische modellering van wegverkeer heeft de volgende doelen gediend:

- Inzicht geven in de effecten op het hoofdwegennet en het stedelijke wegennet van de verschillende varianten voor de A10;
- Bepalen van de vervoersvraag voor de dynamische modellering van het wegverkeer;
- Verkeerscijfers opleveren ten behoeve van de verschillende effectenonderzoeken.

### 1.3.2 DYNAMISCHE MODELLERING WEGVERKEER

De dynamische modellering wegverkeer heeft als hoofddoel om inzicht te geven in het verkeerskundig functioneren van het wegontwerp in reguliere en irreguliere situaties<sup>1</sup>. Aan de hand van deze inzichten zijn aanbevelingen gedaan voor de aanpassing/optimalisatie van het ontwerp met als doel de doorstroming van het verkeer te verbeteren. Tweede doel is het beoordelen van effecten van -dynamisch verkeersmanagementscenario's om (1) de verkeersafwikkeling in reguliere situaties te bevorderen, en (2) de afwikkeling in irreguliere situaties op een aanvaardbaar niveau te houden.

Ten derde zijn de uitkomsten gebruikt om de varianten op enkele criteria te beoordelen (betrouwbaarheid van de reistijd en robuustheid).

Waar relevant is ook aandacht gegeven aan de doorstroming van het busverkeer op het hoofdwegennet.

---

<sup>1</sup> 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.

# 2

## Beleid en beoordelingskaders

### 2.1 BELEID

#### 2.1.1 (INTER)NATIONAAL BELEID

Tabel 2.1 geeft een overzicht van het (inter)nationaal beleid dat van toepassing is voor het thema verkeer en vervoer.

Beleidskader	Relevantie voor Zuidasdok
Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT)	Met ingang 2008 verschijnt er jaarlijks een Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT). In het MIRT-projectenboek zijn de planuitwerking en de voorbereiding van de start realisatie van Zuidasdok opgenomen.
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR), 2012	De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) beschrijft het ruimtelijk beleid op rijksniveau. De nota vervangt verschillende bestaande nota's zoals: de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit,

Tabel 2.1 (Inter)nationaal beleid

#### *Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT)*

Doel van het MIRT is om op landelijke niveau meer samenhang te brengen in investeringen in grote ruimtelijke projecten, infrastructuur en (openbaar) vervoer. De ruimtelijke ontwikkelingen in de corridor Haarlemmermeer-Almere en de Zuidas zelf versterken de toename van reizigers en verkeer. De zogenaamde ZSM-maatregelen (maatregelen binnen een programma van Ministerie van I&M om versneld knelpunten op het hoofdwegennet aan te pakken) op de A10 zullen op termijn onvoldoende capaciteit bieden. Daarom is een robuuste wegverbreding nodig. De planuitwerking en de voorbereiding van de start realisatie van Zuidasdok zijn opgenomen in het MIRT.

#### *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)*

De SVIR geeft een integraal kader voor het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. In de SVIR formuleert het Rijk drie hoofddoelen om Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar & veilig te houden voor de middellange termijn (2028):

- Het vergroten van de concurrentiekracht van Nederland door het versterken van de ruimtelijk-economische structuur van Nederland.
- Het verbeteren, instandhouden en ruimtelijk zekerstellen van de bereikbaarheid waarbij de gebruiker voorop staat.
- Het waarborgen van een leefbare en veilige omgeving waarin unieke natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden zijn.

*Bereikbaarheid over de weg*

De streefwaarde voor het hoofdwegennet is dat de gemiddelde reistijd op snelwegen tussen de steden in de spits maximaal anderhalf keer zo lang is als de reistijd buiten de spits. Op snelwegen rond de steden en niet-autosnelwegen die onderdeel zijn van het hoofdwegennet is de gemiddelde reistijd in de spits maximaal twee keer zo lang als de reistijd buiten de spits.

*Fiets*

Alle beheerders van wegen, spoorwegen en vaarwegen hebben bij de aanleg en aanpassing van infrastructuur (mede)verantwoordelijkheid voor het zo veel mogelijk in stand houden en verbeteren van kruisende routes voor fiets- en wandelverkeer. De decentrale overheden inventariseren vooraf de effecten van infrastructurele maatregelen op de mogelijkheden voor en de aantrekkelijkheid van wandelen en fietsen.

## 2.1.2 PROVINCIAAL EN REGIONAAL BELEID

Tabel 2.2 geeft een overzicht van het provinciaal en regionaal beleid dat van toepassing is voor het thema verkeer en vervoer.

Beleidskader	Relevantie voor Zuidasdok
Regionaal verkeer & vervoerplan,	Het Regionaal Verkeer-en-Vervoerplan (RVVP) is een belangrijk onderdeel van de Regionale Agenda van de Stadsregio Amsterdam, het werkprogramma voor de bestuursperiode 2000- 2014. Het RVVP bevat normen voor reistijden, betrouwbaarheid van die reistijden bundeling van regionale verkeersstromen.

Tabel 2.2 Provinciaal en regionaal beleid

*Regionaal verkeer en vervoerplan*

Het RVVP is door de Stadsregio Amsterdam gemaakt in samenspraak met gemeenten, andere overheden en een aantal betrokken belangenorganisaties. Het opstellen van het RVVP kende drie onderdelen:

- De **strategische fase**, waarin de verkeers- en vervoersopgaven van de regio zijn benoemd en geprioriteerd.
- De **beleidsuitwerking**, waarin de oplossingsstrategieën zijn uitgewerkt.
- Het **uitvoeringsprogramma**, waarin concrete maatregelen (inclusief afspraken over financiën en verantwoordelijkheden) zijn vastgelegd voor de korte termijn en met een doorkijk naar de lange termijn van 2020 tot 2030.

In het RVVP is voor het speerpunt Regionaal Netwerk Weg een aantal streefbeelden geformuleerd:

- **Reistijd:** Maximaal acceptabele reistijd per afstandsklasse (deur-tot-deur). De reistijden binnen de netwerkregio en van en naar de belangrijkste herkomst- en bestemmingsgebieden buiten de regio dienen binnen aanvaardbare normen te blijven. Het streven is zoveel mogelijk verplaatsingen aan deze normen te laten voldoen.
- **Betrouwbaarheid:** De betrouwbaarheid van reistijden over de weg, zeker naar de belangrijke bestemmingsgebieden, moet omhoog.
- **Bundeling van stromen:** Concentratie van dikke verkeersstromen op de meest geschikte en veilige wegverbindingen.



### Lokaal beleid

Tabel 2.3 geeft een overzicht van het lokaal beleid dat van toepassing is voor het thema verkeer en vervoer.

Beleidskader	Relevantie voor Zuidasdok
Beleidskader hoofdnetten	Het beleidskader stelt vast waar de hoofdnetten van de Gemeente Amsterdam liggen, welke doelen ze dienen en aan welke eisen ze moeten voldoen.

Tabel 2.3 Lokaal beleidskader

### Beleidskader hoofdnetten

In het beleidskader hoofdnetten zijn de volgende kwaliteitseisen voor het hoofdnet auto beschreven.

Kwaliteitseis	Concrete uitwerking
Snel	De gemiddelde snelheid op het hoofdnet is 15 km/u in de vooroorlogse stad (gewenst is 20 km/u) en 30 km/u in de naoorlogse stad (gewenst is 40 km/u).
Betrouwbaar	De I/C-verhouding (verhouding tussen intensiteit van het verkeer en capaciteit van de weg) is lager dan 0,9 (gewenst is 0,7)
Oversteekbaarheid	De maximaal gemiddelde wachttijd voor langzaam verkeer is 45 seconden.

Tabel 2.4 Beleidskader hoofdnetten

## 2.2 BEOORDELINGSKADERS

Hieronder is het beoordelingskader weergegeven dat voor wegverkeer is gehanteerd om aan bovenstaande beleidsdoelstellingen te toetsen. Er is een beoordelingskader MER (zie tabel 2.5) dat voornamelijk is gebaseerd op uitkomsten van statische modellering. Daarmee zijn de netwerkeffecten van het Zuidasdok goed te beschrijven. Echter, voor ontwerptimalisaties en voor plaatselijke ontwerpvarianten (zoals die bij Zuidasdok zijn beschouwd) zijn statische resultaten niet of nauwelijks onderscheidend. Daarom is ervoor gekozen om óók de bevindingen van dynamische simulaties, zoals verkeersafwikkeling in reguliere en in irreguliere situaties) in enkele beoordelingscriteria tot uitdrukking te brengen zoals bij "betrouwbaarheid van de reistijd" en "robuustheid".

Van de varianten is voor elk criterium bepaald wat de te verwachten effecten zijn. De effecten worden door "+" en "-" aangegeven in een effectentabel. De score kan variëren van "+" (zeer positief) tot "-" (zeer negatief). De autonome situatie is op "0" (neutraal) gesteld.

Aspect	Criterium/kenmerk	Methode
Mobiliteit (kenmerkende grootheid)	Etmaalintensiteiten	Kwantitatieve analyse NRM
	Aantal voertuigkilometers op het hoofdwegennet	Kwantitatieve analyse NRM
	Aantal voertuigkilometers op het stedelijke wegennet	Kwantitatieve analyse GenMod 2010a
Bereikbaarheid	Reistijdverhoudingen	Kwantitatieve analyse NRM
	I/C-verhoudingen hoofdwegennet	Kwantitatieve analyse NRM
	I/C-verhoudingen stedelijk wegennet	Kwantitatieve analyse GenMod 2010a
	Voertuigverliesuren hoofdwegennet	Kwantitatieve analyse NRM
	Voertuigverliesuren stedelijk wegennet	Kwantitatieve analyse GenMod 2010a
Betrouwbaarheid	Betrouwbaarheid reistijd	Kwalitatieve beschrijving op basis van op hoogte reistijdfactor en kwantitatieve beoordeling op basis van reistijdfunctuatie gedurende de spitsen
	Robuustheid netwerk	Kwalitatieve beschrijving op basis restcapaciteit, vormgeving netwerk en uitkomsten dynamische simulaties

Tabel 2.5 Beoordelingskader MER

### *Aspect mobiliteit*

Het aspect mobiliteit is beschreven op basis van:

- de etmaalintensiteiten en het aantal voertuigkilometers op het hoofdwegennet (HWN) en het stedelijk wegennet (SWN);
- de rijshnelheden in de spitsen en de filelocaties op het hoofdwegennet.

### *Aspect/criterium Bereikbaarheid*

Het criterium bereikbaarheid is beschreven en beoordeeld aan de hand van reistijdfactoren, I/C-verhoudingen (Intensiteit/Capaciteit-verhoudingen) en voertuigverliesuren.

#### *Reistijdfactor*

Voor het deelcriterium reistijdfactor zijn in de SVIR (Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte) NoMo-trajecten ('NoMo' staat voor 'Nota Mobiliteit') van voldoende lengte vastgesteld, waarvoor de reistijdfactor is bepaald. Een reistijdfactor geeft de verhouding tussen de reistijd in de spitsen en de reistijd in de daluren (op basis van een snelheid van 100 km/uur).

De reistijd mag op ringwegen van het hoofdwegennet in de spits maximaal twee keer zo lang zijn als buiten de spits. De reistijd mag op overige snelwegen in de spits maximaal 1,5 keer zo lang zijn als buiten de spits.

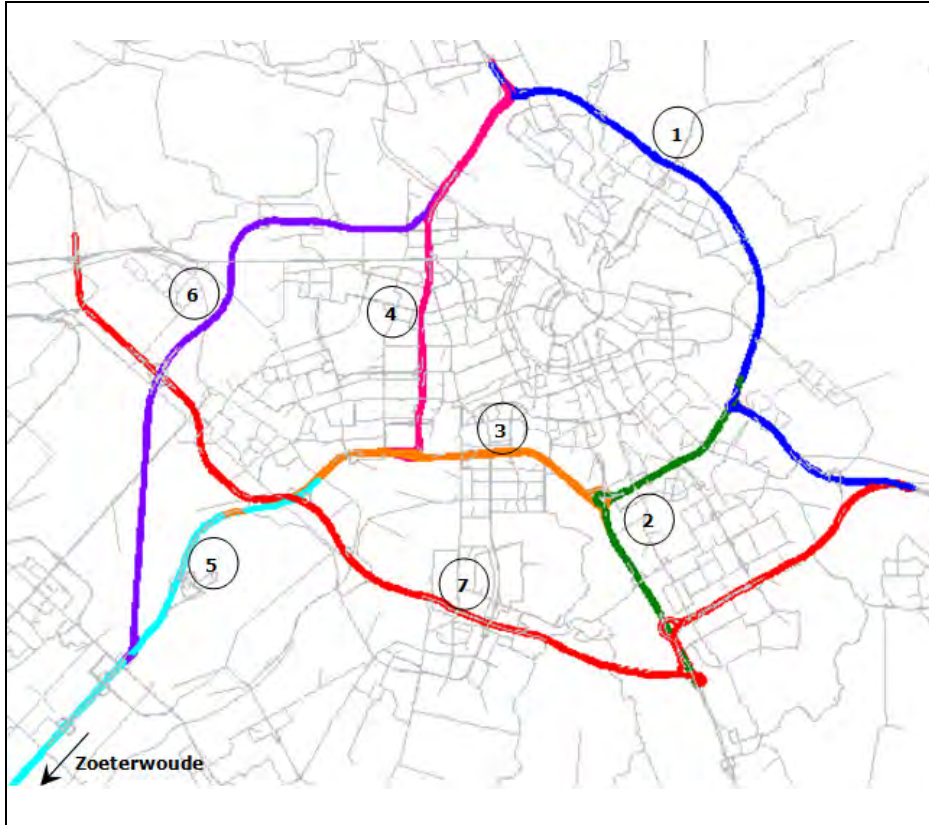
Er zijn voor dit project zeven relevante NoMo-trajecten:

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

Ook zijn er twee deeltrajecten gedefinieerd:

- Kp Amstel – kp De Nieuwe Meer v.v. (A10 zuid);
- Kp Amstel – kp Badhoevedorp (via parallelbaan) v.v. (A10 zuid).

De volgende afbeelding laat deze trajecten op de kaart zien.



Afbeelding 2.1 Relevante NoMo-trajecten

*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 en met 0,9 (beperkte restcapaciteit)	
Van 0,9 tot 1,0 (weinig restcapaciteit)	
1,0 (geen restcapaciteit)	

*I/C-verhouding stedelijk wegennet*

Voor het stedelijke wegennet zijn er 3 I/C-klassen waarbij door de gemeente is gekozen om aan te sluiten bij het Beleidskader Hoofdnetten van Amsterdam, waarin staat: "De I/C verhouding (verhouding tussen de intensiteit van het verkeer en de capaciteit van de weg) is lager dan 0,9 (gewenst is 0,7 of lager)."

Dit leidt voor het stedelijke wegennet tot de volgende indeling in I/C-klassen.

Minder dan 0,7 is een goede ongestoorde afwikkeling	
Van 0,7 tot en met 0,9 is een matige verkeersafwikkeling met kans op congestie	
Meer dan 0,9 is een slechte verkeersafwikkeling met structurele filevorming	

*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 stedelijk wegennet zijn een uitkomst van het NRM. Voor het stedelijk wegennet zijn de voertuigverliesuren in de avondspits voor de diverse varianten ook met het GenMod 2010a berekend.

*Betrouwbaarheid reistijd*

De betrouwbaarheid van de reistijd is beoordeeld aan de hand van de reistijdkwaliteit en aan de hand van reistijdvariatiës.

*Reistijdkwaliteit*

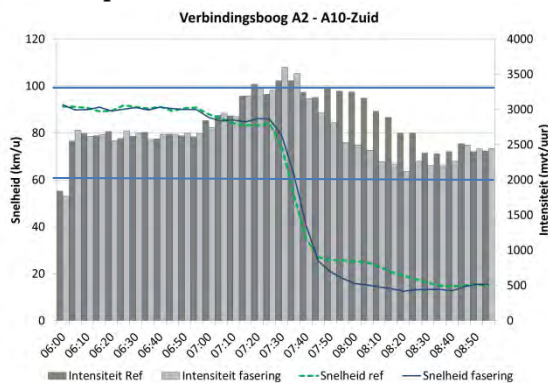
Betrouwbaarheid van de reistijd is kwalitatief beoordeeld aan de hand van de reistijdkwaliteit. Uit onderzoek blijkt dat er een correlatie is van betrouwbaarheid van de reistijd met de kwaliteit van de reistijden. De ervaring leert dat hoe dichter de reistijd bij de snelheid in de daluren zit, des te minder zal de reistijd variëren.

(Bron: KIM: Reistijdverlies en betrouwbaarheid op hoofdwegen 2000-2010, blz. 38)

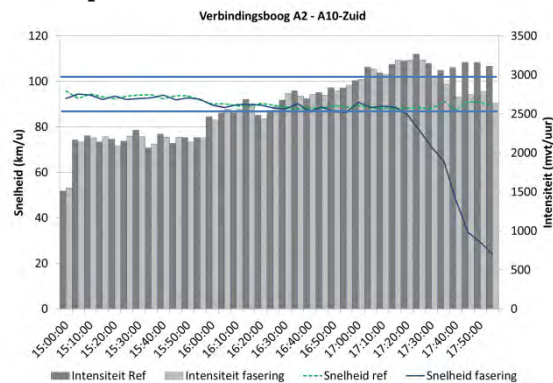
*Reistijdvariatiës*

Ook de fluctuaties van de snelheden in de spitsen is bepalend voor de betrouwbaarheid van de reistijden. Met dynamische simulaties wordt een beeld van het snelheidsverloop in de spitsen op een wegvak verkregen (zie volgende afbeelding met een beeld van het verloop van de snelheid op een wegvak in de ochtendspits en in de avondspits. Op de verticale as staan de staven voor de intensiteiten en geeft de lijn de snelheid op een bepaald tijdstip aan. Op de horizontale as staat de tijd aangegeven.

**Ochtendspits**



**Avondspits**



Afbeelding 2.2 Snelheidsverloop in de spitsen



Als de snelheid langer op niveau en dicht bij de maximum snelheid blijft, dan is de betrouwbaarheid van de reistijd groter. De avondspits kent in bovenstaande afbeelding dus een betrouwbaardere reistijd dan de ochtendspits. De score voor betrouwbaarheid is bepaald door de verhouding van het oppervlak onder de reistijdlijn met het oppervlak onder de lijn van de maximum toegestane snelheid. In bovenstaande beeld zou de ochtendspits op basis van de blauwe lijn ca. 60 % scoren en de avondspits ca. 85 %.

De score wordt bepaald aan de hand van

- de hoofdrijbaan of parallelbaan, die in beide spitsen die het laagste percentage vertoont;
- of de spitsrichting, die voor beide banen het laagste percentage vertoont.

De volgende beoordelingsstaffel wordt gehanteerd:

Betrouwbaarheidspercentage	Score
< 45	--
➤ 45 en < 52	-
➤ 52 en < 60	+
➤ 60	++

Tabel 2.6 Beoordelingsstaffel betrouwbaarheid reistijd hoofdwegenet

### ***Robuustheid netwerk***

Robuustheid is gedefinieerd als functiebehoud onder wisselende omstandigheden, bijvoorbeeld door een reductie van capaciteit of door een toename van de verkeersdruk bij een evenement. Robuustheid van het netwerk is kwalitatief en kwantitatief beoordeeld. Het heeft een correlatie met de beschikbare restcapaciteit:

- op de route waar de maatregel wordt getroffen;
- of op een alternatieve route daarvoor.

Voor de beoordeling op robuustheid is ook gekeken naar uitkomsten van dynamische simulaties van irreguliere situaties waarin bijvoorbeeld een reductie van de capaciteit optreedt of waarbij er een toename van de verkeersdruk is.

Irreguliere situaties zijn situaties die buiten het normaal te verwachten verkeersbeeld gerekend worden, zoals omleidingen, spoedreparaties, incidenten/ongevallen, evenement in de RAI.

De verkeersafwikkeling in irreguliere situaties is beoordeeld ten opzichte van de verkeerssituatie gedurende de reguliere spitsen. Op gedefinieerde wegvakken en trajecten is aangegeven in hoeverre de verkeersafwikkeling afwijkt van die in de reguliere situatie zoals congestielengte, gerealiseerde rijtijden en gemiddelde snelheid op stedelijk- en hoofdwegenet.

Bij de irreguliere situaties zijn de volgende criteria gehanteerd:

criterium	Uitwerking criterium
Congestievorming in de tunnels	Indien congestie ontstaat als gevolg van de irreguliere situatie mag als gevolg hiervan geen congestievorming in de tunnelbuizen plaatsvinden.
Terugslag van congestie tot voorbij de belendende knooppunten	Congestie als gevolg van de irreguliere situatie mag niet terugslaan tot op de knooppunten waardoor ook andere dan Zuidas-gerelateerde verkeersstromen worden gehinderd
Rijsnelheid parallelrijbaan	De gemiddelde rijsnelheid op de parallelrijbaan dient minimaal 40 km/u te zijn
Rijsnelheid hoofdrijbaan	De gemiddelde rijsnelheid op de hoofdrijbaan dient minimaal 50 km/u te zijn
Congestievorming stedelijk wegennet	De irreguliere situatie mag niet leiden tot blokkades voor het verkeer op het stedelijk wegennet.

Tabel 2.7 Beoordelingskader dynamische simulaties irreguliere situaties

*Congestievorming in de tunnels*

De congestievorming in de tunnels wordt zo veel mogelijk voorkomen door de inzet van flankerende dynamisch verkeersmanagement -maatregelen<sup>2</sup>. Welke middelen bij de onderzochte irreguliere situaties zijn ingezet verschilt per situatie. De congestielocatie, congestieduur en congestielengte zijn getoetst.

*Terugslag congestie tot voorbij belendende knooppunten*

De congestievorming als gevolg van het incident kan terug slaan tot op of over de belendende knooppunten Amstel en De Nieuwe Meer. Indien de congestie hierbij verkeersstromen blokkeert die niet gericht zijn van of naar de A10-Zuid is dit als een overschrijding van het criterium beschouwd. Bij verkeersstromen niet gerelateerd aan de A10-Zuid kan bijvoorbeeld worden gedacht aan de verkeersstroom van de A10-Oost die via knooppunt Amstel naar de A2 rijdt of de verkeersstroom van de A4 die via knooppunt De Nieuwe Meer naar de A10-West rijdt.

*Rijsnelheid hoofd- en parallelrijbaan*

De minimale streefwaarde voor de rijsnelheid op de hoofdrijbaan is 50 km/u. De streefwaarde van de snelheid op de parallelrijbaan is 40 km/u.

*Congestievorming stedelijk wegennet*

De doorstroming van het verkeer op het stedelijk wegennet mag niet ernstig worden gehinderd als gevolg van de irreguliere situatie. Dit kan optreden wanneer het verkeer via het stedelijk wegennet de congestie die is ontstaan door het incident probeert te mijden. Toename van de intensiteit op het stedelijk wegennet of specifieke delen daarvan kunnen vervolgens leiden tot een toename van de congestie. Wanneer deze congestie dusdanig is dat meerdere wegen van het stedelijk wegennet geblokkeerd raken of dat de congestie de afstroom van verkeer bij de afritten van de aansluitingen blokkeert, wordt dit als een overschrijding van het criterium beschouwd..

<sup>2</sup> 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.).

# 3

## Uitgangspunten en gebruikte modelinstrumenten

- Dit hoofdstuk gaat in op: De gebruikte verkeersmodellen;
- De daarbij behorende studiegebieden;
- Uitgangspunten verkeersmodellen;
- Modelkeuze per situatie;
- De combinatie Nederlands Regionaal Model (NRM)- en GenMod 2010a-uitkomsten voor dynamische simulaties.

### 3.1 GEBRUIKTE VERKEERSMODELLEN

Er zijn verschillende verkeersmodellen gebruikt voor de wegverkeersberekeningen.

De volgende statische verkeersmodellen zijn gebruikt:

- NRM-West 2013;
- GenMod 2010a;

De volgende dynamische verkeersmodellen zijn gebruikt:

- PARAMICS;
- FOSIM;
- Indy.

#### **NRM West 2013**

Voor het maken van de verkeersprognoses voor het hoofdwegennet is het NRM West 2013 gehanteerd. 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.

#### **GenMod 2010a**

Voor het maken van de verkeersprognoses voor het stedelijk wegennet is het GenMod 2010a gehanteerd. GenMod is het verkeersmodel van de gemeente Amsterdam. Het verkeersmodel richt zich als lokaal verkeersmodel op de onderliggende vervoersmodaliteiten (weg en bus, tram en metro). Het verkeersmodel is ook gevuld voor het GE-scenario en bevat alleen uitkomsten voor de avondspits.

## PARAMICS/FOSIM

Voor het plangebied is een dynamisch modelnetwerk in PARAMICS gebouwd. Hiermee is vooral de aansluiting van het hoofdwegennet met het stedelijke wegennet beoordeeld.

Voor weefbewegingen en samenvoegingen op het hoofdwegennet is door Rijkswaterstaat een speciaal simulatiemodel ontwikkeld: FOSIM. Dit instrument is in enkele situaties ingezet om de weefvakcapaciteiten te bepalen en tot ontwerpoptimalisaties te komen.

## Indy

Indy is een dynamisch macroscopisch verkeersmodel dat ontwikkeld is door TNO en de TU Delft. Het model draait binnen het softwarepakket OmniTrans. Rijkswaterstaat heeft voor het project Schiphol-Amsterdam-Almere gekozen voor Indy o.a. vanwege de stabiele omgeving van het pakket. Indy is in staat simulaties uit te voeren voor een groot geografisch gebied met veel zones, wat een belangrijk uitgangspunt was voor het project. Hierdoor zijn effecten van maatregelen niet alleen lokaal maar ook op netwerkniveau goed inzichtelijk te maken. Specifiek voor effecten tijdens de realisatie zijn door Rijkswaterstaat ook gegevens aangeleverd vanuit simulaties met Indy.

## 3.2 STUDIEGEBIEDEN

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

De volgende afbeelding geeft het studiegebied voor de statische verkeersmodellering voor het hoofdwegennet met het NRM voor dit project weer. Voor het gebied binnen de rode lijnen worden voertuigverliesuren en voertuigkilometers voor het hoofdwegennet met behulp van het NRM West 2013 bepaald.

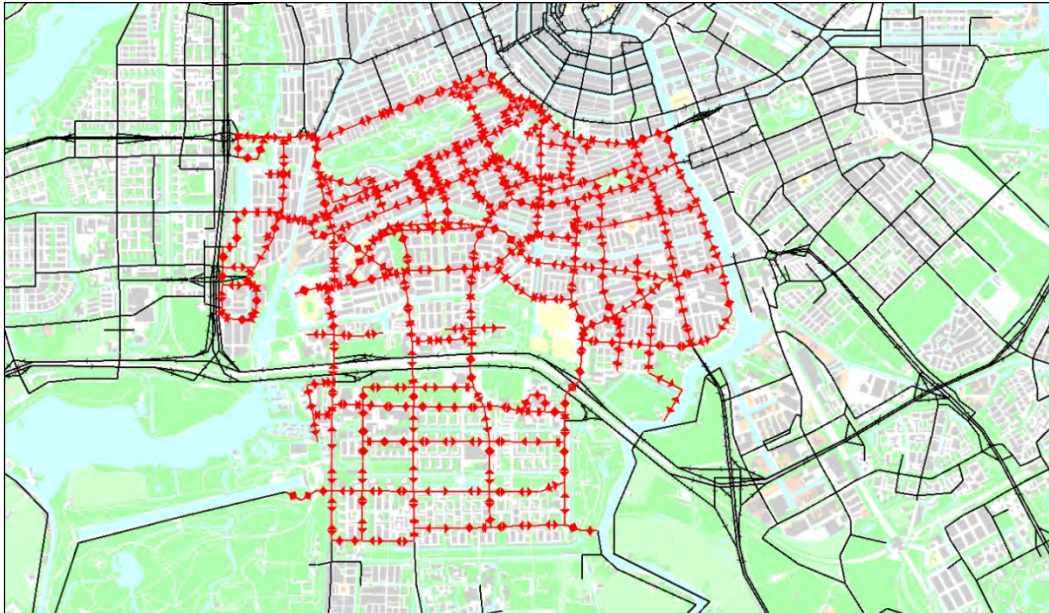


Afbeelding 3.1 Studiegebied hoofdwegennet



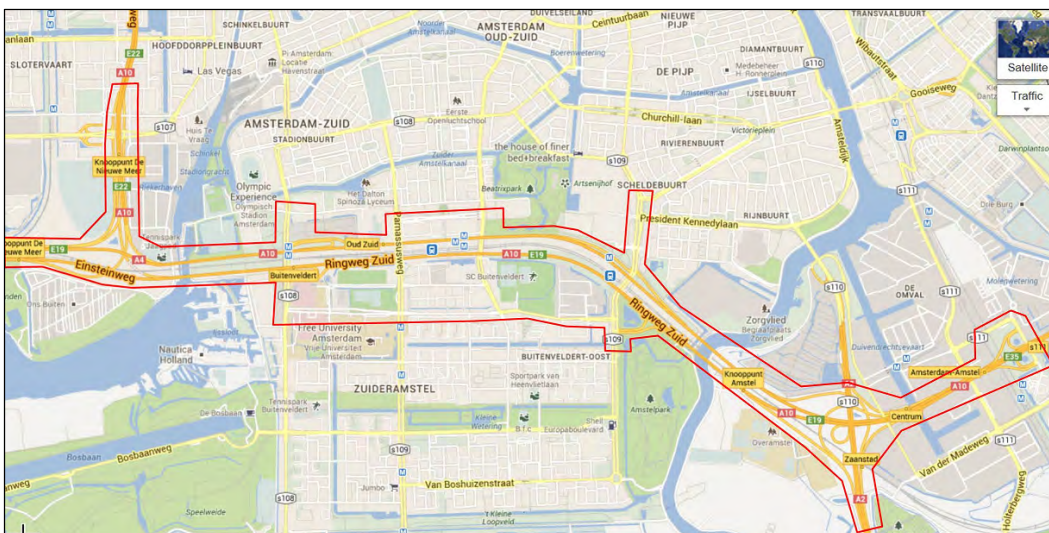
Dit studiegebied omvat de gehele A10-ring en daarnaast de alternatieve routes voor de A10-ring zoals de A5 en de A9.

GenMod 2010a is bedoeld voor het stedelijke wegennet en het studiegebied is vanwege het verwachte invloedsgebied afgebakend op het stedelijk gebied rondom de A10-zuid. In rood weergegeven zijn de wegvakken, die binnen het studiegebied vallen.



Afbeelding 3.2: Studiegebied stedelijk wegennet

Voor de dynamische simulaties is een apart studiegebied bepaald (zie afbeelding 3.3) 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 3.3 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 West 2013 op basis van het GE scenario.
- De (verkeerskundige en milieu) effecten op het gemeentelijk wegennet zijn gebaseerd op de berekeningen met de versie 2010a van het GenMod.
- Het functioneren van de parallelstructuur en de aansluitingen is beoordeeld met het dynamisch verkeersmodel Paramics. De verkeersvraag in Paramics is zowel gebaseerd op cijfers van het NRM West 2013 als op cijfers van het GenMod 2010a, waarbij er, zoals in par. 3.5 toegelicht, een systematiek is opgesteld om deze cijfers te combineren.

#### 3.3.2 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME RUIMTELIJKE ONTWIKKELINGEN

In het projectMER Zuidasdok worden de milieueffecten van het planvoornemen Zuidasdok en bijbehorende varianten vergeleken met de autonome situatie 2030. De autonome situatie is de huidige situatie in het plangebied Zuidasdok inclusief autonome ontwikkelingen tot 2030. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen (ruimtelijk en economisch) 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 (3 rijstroken + spitsstrook op de zuidbaan en 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) en de metrolijnen 50 en 51 (inclusief Amstelveenboog onder de A10 door). 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 verholde 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.

##### OVT: station en OV-haltes

Treinstation Amsterdam Zuid bevindt zich midden op de Zuidas met aan de noordzijde het Zuidplein en aan de zuidzijde het Gustav Mahlerplein. Het station ligt ingeklemd tussen de noord- en de zuidbaan van



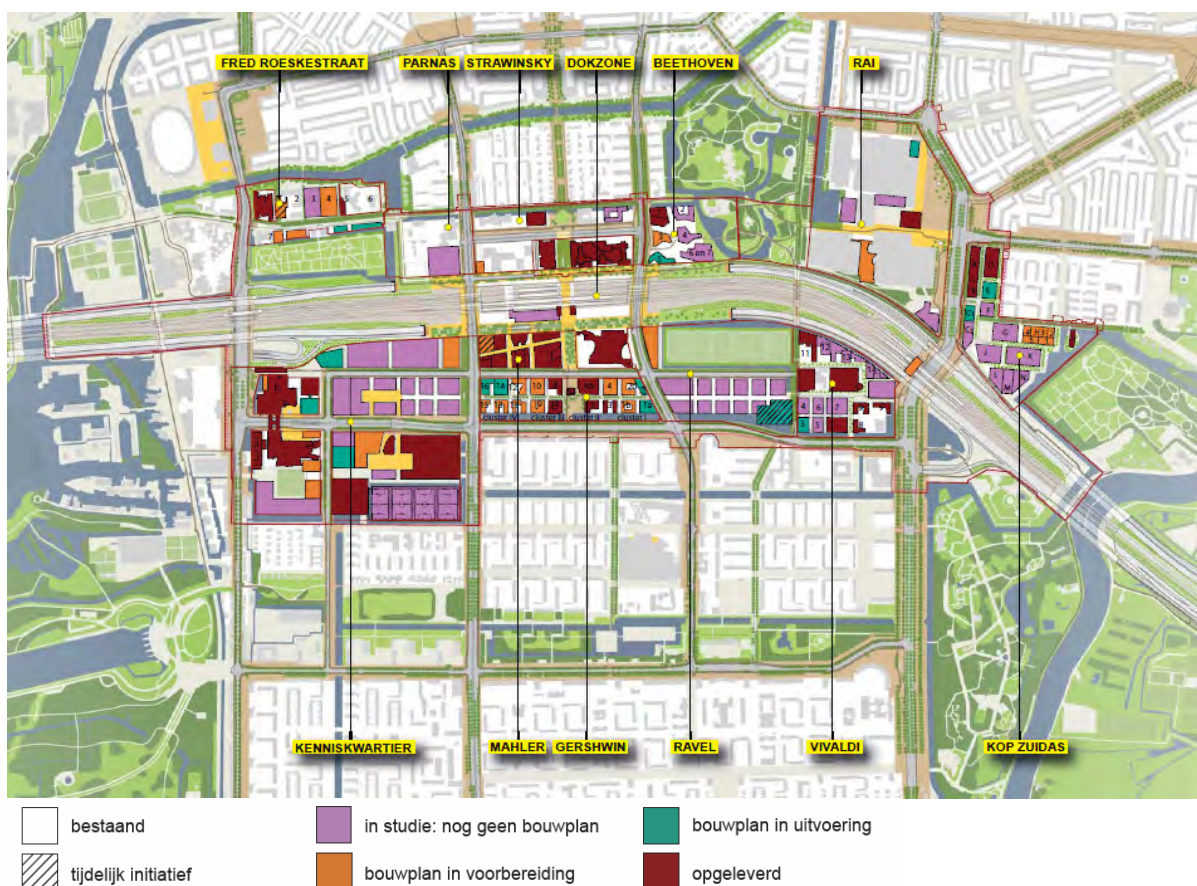
de A10. Het station heeft in de huidige situatie de vorm van een passage en biedt toegang tot vier treinsporen en drie metroporen, met aan de westzijde van de treinsporen een uitgang naar de Parnassusweg. De tram- en bushaltes bevinden zich ten noorden van het treinstation aan de Strawinskylaan op ongeveer 200 meter loopafstand. Ongeveer een kilometer ten oosten van Amsterdam Zuid ligt treinstation RAI met bijbehorende metro-, tram- en bushaltes. Een kilometer ten westen van treinstation Amsterdam Zuid bevindt zich het metrostation Amstelveenseweg met daarbij tram- en bushaltes.

### *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 3.4 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.



Afbeelding 3.4 Ontwikkelingen in de Zuidasflanken (bron: projectorganisatie Zuidas, tussenstand april 2014)

Normaal gesproken worden in een MER voor de autonome situatie alleen die autonome ontwikkelingen meegenomen die 'zeker' zullen plaatsvinden op grond van reeds genomen besluiten (vastgelegd in een bestemmingsplan). Voor de Zuidas Flanken wordt echter een ontwikkelingsprogramma voor de lange termijn gevolgd, waarin een groot aantal ontwikkelingen tot 2030 (en verder) is geprogrammeerd. Slechts

een deel van het ontwikkelingsprogramma voor de Zuidas Flanken is op dit moment in een bestemmingsplan vastgelegd. Gezien de sterke samenhang tussen de ontwikkeling van Zuidasdok en Zuidas Flanken is daarom voor het projectMER Zuidasdok gekozen om ook inzicht te geven in de effecten op de totaal geprogrammeerde ontwikkelingen van Zuidas Flanken. Daarom worden voor het projectMER twee autonome situaties gehanteerd:

- **Autonome situatie A:** hierin worden de deelprojecten van Zuidas Flanken meegenomen die in bestemmingsplannen zijn vastgelegd. Op basis van de vergelijking van de meeste milieueffecten van het basialternatief met deze autonome situatie worden de mitigerende en compenserende maatregelen bepaald waarvoor wettelijk dan wel op grond van de bestuursovereenkomst Zuidasdok een verplichting bestaat deze op te nemen in het tracébesluit en het bestemmingsplan Zuidasdok;
- **Autonome situatie B:** hierin wordt het gehele bouwprogramma van Zuidas Flanken tot en met het jaar 2030 meegenomen. De beschrijving van autonome situatie B maakt zichtbaar hoe de realisatie van Zuidasdok zich verhoudt tot de uitvoering van het totale bouwprogramma van Zuidas Flanken op de langere termijn, en welke aanvullende maatregelen ten behoeve van deze ontwikkelingen eventueel nodig zijn.

Voor het aspect verkeer is autonome situatie B relevant. De uitgangspunten van de verkeersmodellen volgens het GE-scenario komen daar goed mee overeen. Omdat de verrijkte verkeerscijfers zijn gebruikt voor het bepalen van de geluidcontour en de mitigerende maatregelen geldt dat ook voor het milieuaspect geluid autonome situatie B als referentie wordt gebruikt .

### 3.3.3 AANWEZIGE INFRASTRUCTUUR

In het NRM West-2013 zijn in 2020/2030 alle MIRT categorie 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 2020/2030 zijn afgerond.

Voor de Noordvleugel betekent dit:

- N201 gerealiseerd in 2020.
- A2: tussen knooppunt Holendrecht en knooppunt Oudenrijn: verbreed naar 2x5 (2010).
- A1: wisselstrook van afslag Diemen tot Maxis (vanaf 2015), spitsstroken van Naarden tot Laren (2011), verdubbeling wisselstrook van Maxis tot knooppunt Muiderberg (vanaf 2015).
- A6: spitsstrook van knooppunt Muiderberg naar afslag Muiderzand (vanaf 2015).
- A9: omlegging om Badhoevedorp: ("badkuip", Plan Bohemen) met aansluiting van T106 (vanaf 2015), van Wijkertunnel tot Rottepolderplein spitsstroken (vanaf 2015), Gaasperdammerweg spitsstroken beide richtingen (2010).
- Westrandweg en 2e Coentunnel (2012); ook hiermee samenhangende aanpassingen aan de infrastructuur in Sloterdijk III (o.a. Luvernes, Theemsweg en Sierenborch).
- A4/A10-zuid: spitsstroken van knooppunt Badhoevedorp tot knooppunt Amstel (vanaf 2015), 2x5 rijstroken + ontvlechting zuidbaan (vanaf 2020).
- 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 (gefaseerde aanleg, completering in 2027).

**A10 Zuidas .**

Voor de projectsituatie van de A10 Zuidas wordt de parallelstructuur volgens de Structuurvisie ingebouwd. Voor de autonome situatie wordt de huidige vormgeving gebruikt.

In GenMod zijn in 2020 de MIRT-2009 projecten opgenomen, de bovenstaande Noordvleugel projecten in de regio Amsterdam, de provinciale projecten uit het PMI-2007/11 en de maatregelen uit het Actieplan Zuidas weginfrastructuur. Na 2020 zijn geen infrastructurele aanpassingen voor de auto meer verondersteld: het netwerk voor 2030 is dus identiek aan dat van 2020.

De aanpassingen tot 2020 op het stedelijke wegennet houden onder meer in:

- Minder opstelvakken kruispunt Buitenvelderstelaan/Strawinksyklaan (vanaf 2015).
- Gedeeltelijke aansluiting Mahlerlaan op Buitenveldertselaan, Mahlerlaan-west beperkt aangesloten op Buitenveldertselaan (vanaf 2015).
- Verbreding De Boelelaan (vanaf 2015).

**Relevante maatregelen uit het Actieplan Zuidas weginfrastructuur:**

- het toevoegen van een extra linksafvak vanaf de noordelijke A10-afrit naar de Amstelveenseweg
- Op de Amstelveenseweg vanuit het zuiden, door middel van het aanpassen van de belijning, twee rechtsafvakken en twee rechtdoorvakken maken en op de afrit van de A10 de rechtsafvakken verlengen en de belijning aanpassen.
- Het realiseren van één extra opstelvak van de Amstelveenseweg linksaf naar de De Boelelaan (van twee naar drie opstelvakken) en één extra opstelvak (van twee naar drie opstelvakken) rechtdoor op de Amstelveenseweg zuidzijde.
- Het toevoegen van een extra (derde) linksafvak van de noordelijke A10-afrit naar de Europaboulevard zuidzijde.
- Meer ruimte realiseren in het opstelvak vanaf de zuidzijde van de Europaboulevard rechtsaf naar de A10 en vanaf de A10 rechtsaf naar de Europaboulevard.
- Upgrading De Boelelaan oostzijde.

**3.3.4 PROJECTSPECIFIEKE UITGANGSPUNTEN**

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

- Voor de projectsituatie van de A10 Zuidas is een ontwerp met een parallelstructuur (d.w.z. een gescheiden hoofdrijbaan en parallelbaan) ingebouwd. Voor de autonome situatie is de huidige vormgeving van de A10 Zuidas gebruikt.
- Er is met de versie 2010a van het GenMod gerekend.
- De gemeente Amsterdam hanteert bij verkeersmodelstudies met GenMod sinds enkele jaren dezelfde werkwijze als Rijkswaterstaat bij studies op het Hoofdwegennet met het NRM West teneinde consistentie tussen verschillende onderzoeken te waarborgen.
- Voor GenMod 2010a is uitgegaan van een vastgestelde autonome situatie voor toekomstjaren voor de gehele stad.
- Het dynamische verkeersmodel Paramics kent zowel een ochtend- als een avondspits. Basis voor het dynamisch verkeersmodel zijn de cijfers uit het NRM West 2013 en het GenMod. Het NRM West 2013 heeft intensiteiten voor beide spitsen. Het GenMod bevat alleen intensiteiten voor de avondspits. Met behulp van telcijfers zijn de prognoses van de avondspits vertaald naar prognoses voor de ochtendspits.
- 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.

### 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:

- MER huidige situatie: 2012 (op basis van beschikbare meetgegevens).
- MER autonome situatie: 2030.
- Jaar van vaststelling TB en BP: 2016 (onherroepelijk).
- Jaar van start realisatie: 2016.
- Jaar van openstelling A10: 2025.
- Jaar van oplevering: 2027.
- Einde realisatie 2028.
- Voor de aanpassingen aan de hoofdwegennet wordt een (O)TB opgesteld. Planjaar voor de verkeerskundige studies ten behoeve van het MER/OTB is 2030.
- De bereikbaarheid tijdens de bouw is gebaseerd op de verkeerscijfers van het jaar 2020.

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

### 3.4 MODELKEUZE PER SITUATIE

De volgende situaties zijn gemodelleerd:

- MER berekeningen weg (1).
- OTB berekeningen weg (2).
- Ontwerp weg (3).
- Irreguliere situaties weg (3).
- Bereikbaarheid tijdens realisatie (4)

De volgende tabel bevat een overzicht van welk modelinstrument voor welke situatie is ingezet.

Aspect	MER berekeningen weg (1)	OTB berekeningen weg (2)	Ontwerp weg (3)	Irreguliere situaties weg (3)	Bereikbaarheid tijdens realisatie (4)
<b>Doel</b>	Effecten varianten weg bepalen en vaststellen referentie variant	Bepalen definitieve (milieu)effecten weg	Optimaliseren wegontwerp	Toets robuustheid ontwerp weg	Bepalen verkeershinder weg varianten tijdens uitvoering A10
<b>Input (matrix)</b>	NRM West 2013 en GENMOD 2010A	NRM West 2013 en GENMOD 2010A	NRM West 2013 en GENMOD 2010A	NRM West 2013 en GENMOD 2010A	NRM West 2013 en GENMOD 2010A
<b>Model</b>	NRM West 2013 en GENMOD 2010A	NRM West 2013 en GENMOD 2010A	PARAMICS	PARAMICS	PARAMICS/Indy
<b>Planjaar</b>	2030	Verkeerskundig 2030, 2024 en milieu-prognose-jaren, conform leidraad	2030	2030	Maatgevende jaren bouw, nader te bepalen
<b>Ontwerp</b>	Ontwerp	Referentie ontwerp	Concept ontwerp	Ontwerp	Bouwfaseringen
<b>Uitgangspunten GENMOD 2010A</b>	Conform huidig verkeersmodel	Conform huidig verkeersmodel	Conform huidig verkeersmodel	Conform huidig verkeersmodel	Conform huidig verkeersmodel

Tabel 3.1 Overzicht modelinstrumentarium en toepassing

Bij diverse onderzoeken wordt zowel het NRM West 2013 als het GenMod 2010a genoemd. Uitgangspunt hierbij is dat het NRM wordt gebruikt om uitspraken te doen op het hoofdwegennet en het GenMod 2010a wordt gebruikt om uitspraken te doen over het gemeentelijk wegennet.

### 3.5 COMBINATIE NRM- EN GENMOD-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 verkeersintensiteiten uit het NRM West 2013 en het GenMod 2010a. Hiervoor is een methodiek opgesteld in overleg met de betrokken wegbeheerders, de gemeente Amsterdam en Rijkswaterstaat WVL (Water, Verkeer en Leefomgeving als beheerder van het NRM West 2013).

Uitgangspunt hierbij is:

- NRM West 2013 GE-scenario hanteren voor het hoofdwegennet (hoofd- en parallelbaan);
- GenMod 2010a cijfers gebruiken voor het intra-stedelijk verkeer.

De hierbij gehanteerde methodiek gaat uit van het basisjaar 2004. 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.

## Deel B: Inleiding ProjectMER

Deel B bevat de diverse MER-onderdelen inclusief een beschrijving van de effecten tijdens en na realisatie.

In een bijlage bij het MER-hoofdrapport is gemotiveerd welke varianten wel en welke niet worden beschreven in het projectMER Zuidasdok. Dit deel B begint met een beschrijving van de huidige situatie en de autonome situatie, gevolgd door een beschrijving van de verschillende inpassingsvarianten en tenslotte de effectbeoordeling voor elk van de varianten.

Ook de situatie tijdens de bouw wordt beschreven.

### *Leeswijzer*

Deel B kent de volgende hoofdstukken:

4. Huidige en autonome situatie;
5. De A10-varianten (de inpassingsvarianten zoals de A10-zuid er uit zal zien na realisatie en de uitvoerings- en faseringsvarianten tijdens realisatie);  
Effectbeschrijving inpassingsvarianten.
6. Effecten tijdens realisatie.



# 4

## Huidige en autonome situatie

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

### 4.1 KENMERKENDE GROOTHEDEN

#### 4.1.1 ETMAALINTENSITEITEN HOOFDWEGENNET

De volgende tabel toont de intensiteiten op de A10-zuid in de huidige situatie en de autonome situatie (afgerond op 1000-tallen). De cijfers in de huidige situatie zijn telcijfers uit het jaar 2012. De cijfers voor de autonome situatie komen uit het NRM West 2013 en zijn voor het jaar 2030. De etmaalintensiteiten zijn geen beoordelingscriterium, maar geven wel inzicht in het gebruik van de wegen. Uit deze tabel blijkt dat de intensiteiten ten opzichte van 2012 volgens het GE-scenario flink toenemen (met gemiddeld bijna 30 %) in het jaar 2030.

Wegvak	Huidige situatie 2012	Autonome situatie 2030	Index 2030- 2012
Amstel – S109	99.000	128.000	130
S109 – S108	98.000	125.000	127
S108 – Nieuwe Meer	106.000	139.000	132
Nieuwe Meer – S109	107.000	139.000	130
S108 – S109	98.000	122.000	125
S109 - Amstel	102.000	131.000	129

Tabel 4.1 Etmaalintensiteiten A10-zuid 2012 en 2030 (NRM West 2013)

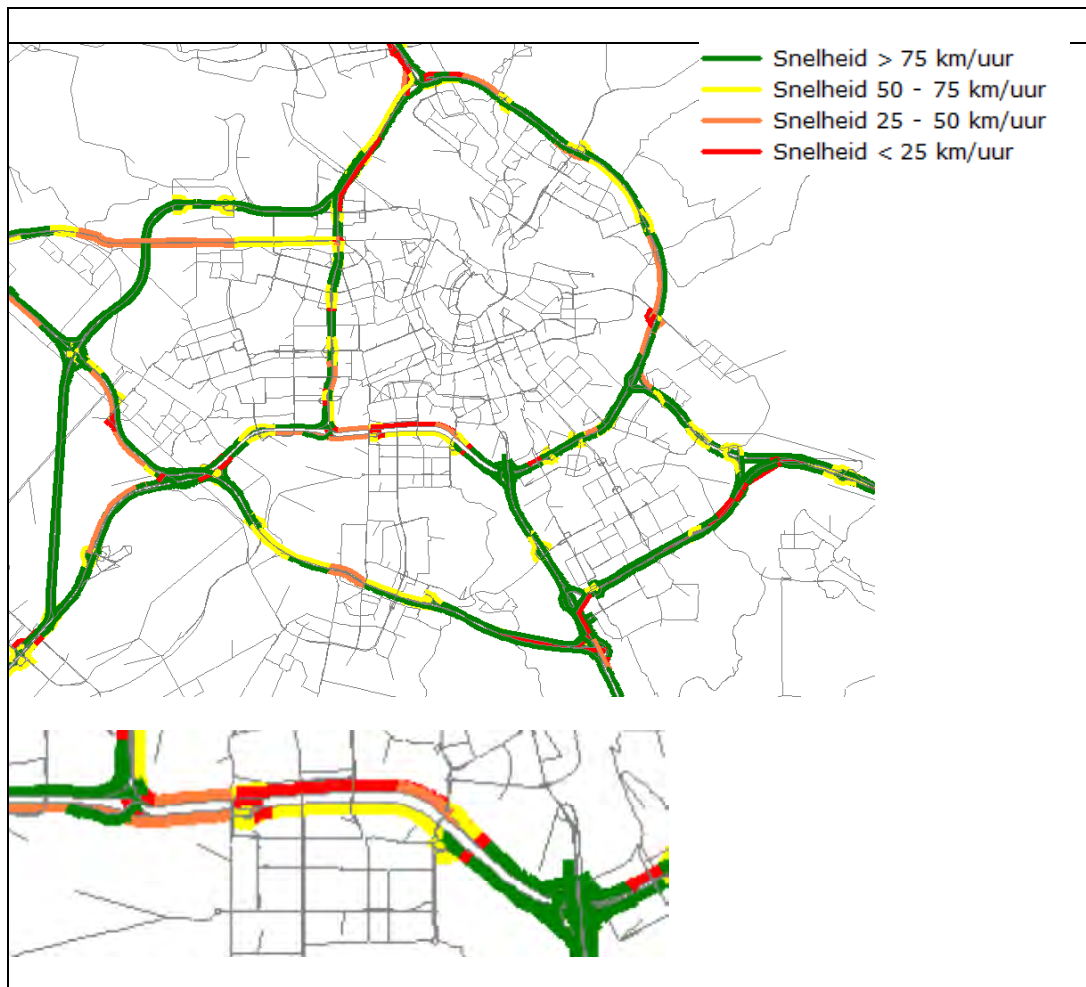
#### 4.1.2 RIJSNELHEDEN IN DE SPITS HOOFDWEGENNET

De rijksnelheden in de spitsen geven een indicatie van de ernst van de congestie voor de individuele weggebruiker. Afbeeldingen 4.1 en 4.2 geven de rijksnelheden in de spitsen weer voor respectievelijk de ochtend- en avondspits.

De afbeeldingen geven een beeld van het hele studiegebied voor het hoofdwegenet met daaronder een inzooming op de A10-zuid.

Uit afbeelding 4.1 blijkt:

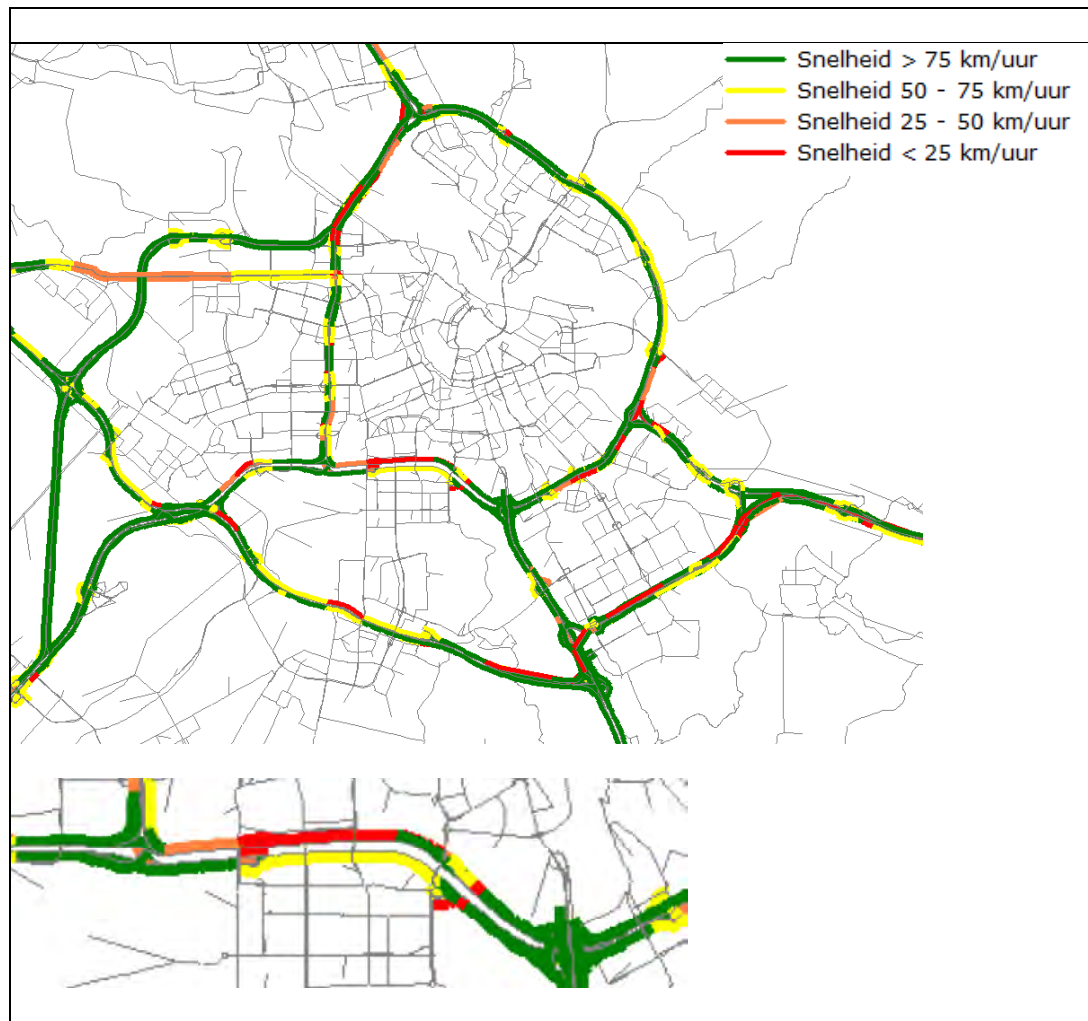
- In de ochtendspits is de afwikkelsnelheid op de A10 tussen knooppunt Amstel en aansluiting S109 in beide richtingen hoger dan 75 km/uur.
- Op de noordbaan van de A10 tussen aansluitingen S109 en S108 is de afwikkelsnelheid minder dan 25 km/uur.
- Op de zuidbaan tussen de aansluitingen S108 en S109 is deze tussen 50 en 75 km/uur.
- Tussen knooppunt De Nieuwe Meer en aansluiting S108 is de afwikkelsnelheid in beide richtingen tussen 25 en 50 km/uur.



Afbeelding 4.1 Rijnsnelheid ochtendspits – referentie 2030GE (NRM West 2013)

Uit afbeelding 4.2 blijkt:

- In de avondspits is de afwikkelsnelheid op de A10 tussen knooppunt Amstel en aansluiting S109 in beide richtingen hoger dan 75 km/uur.
- Op de noordbaan van de A10 tussen aansluitingen S109 en S108 is de afwikkelsnelheid minder dan 25 km/uur en tussen aansluiting S108 en knooppunt De Nieuwe Meer ligt deze tussen 25 en 50 km/uur.
- Op de zuidbaan tussen knooppunt De Nieuwe Meer en aansluiting S108 is de afwikkelsnelheid hoger dan 75 km/uur, en tussen aansluitingen S108 en S109 is de afwikkelsnelheid tussen 50 en 75 km/uur.



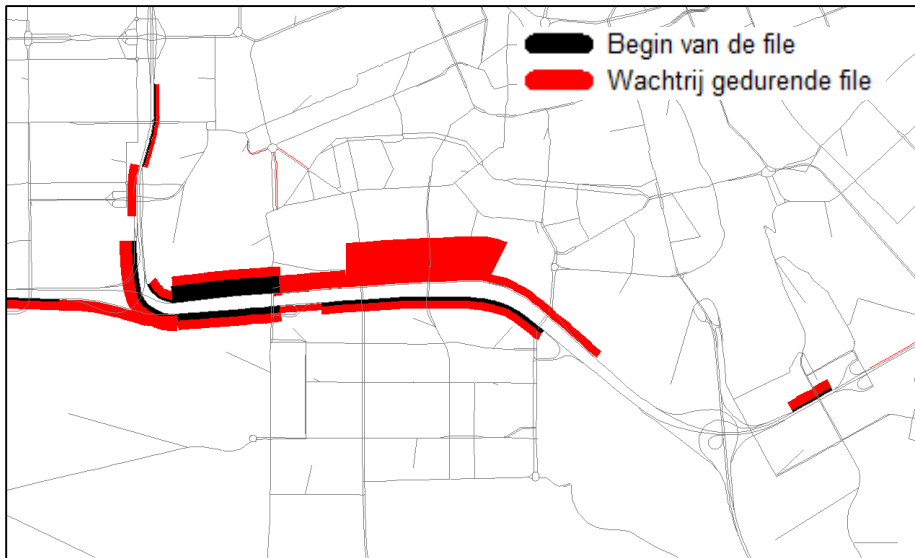
Afbeelding 4.2 Rijsnelheid avondspits – referentie 2030GE (NRM West 2013)

#### 4.1.3 FILELOCATIES HOOFDWEGENNET

In afbeeldingen 4.3 en 4.4 is voor respectievelijk de ochtendspits en avondspits weergegeven waar in het projectgebied congestie optreedt en waar de terugslag van deze filelocaties zich op het netwerk bevinden.

Met zwart is de modellink aangegeven waar de file begint.. Met rood is de wachtrij gedurende de file aangegeven. De omvang van de balken is een maat voor de zwaarte van het knelpunt.

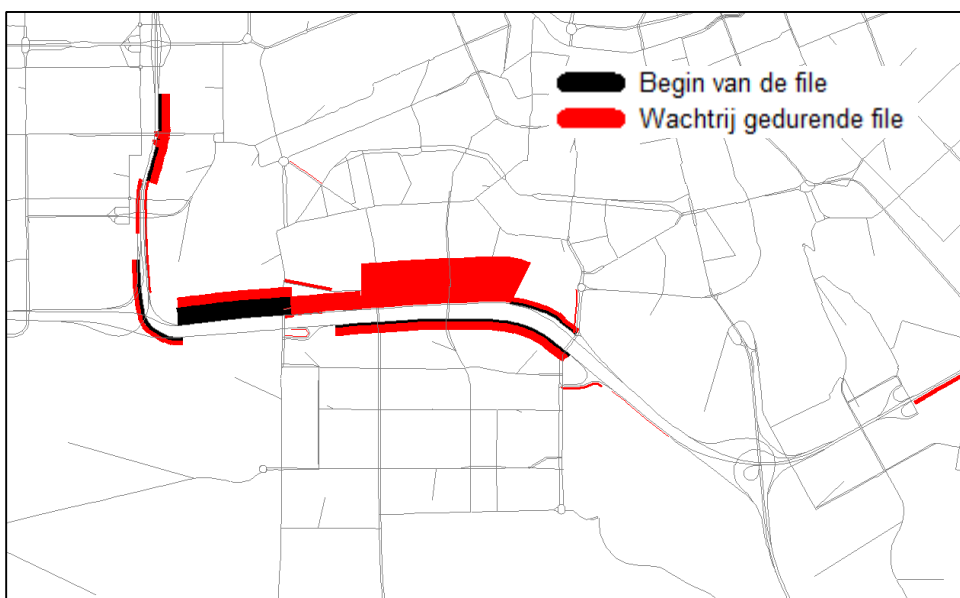
*PM: de lengte van de rode lijnen geeft niet de lengte van de wachtrij aan, maar de lengte van de modellink waarop de wachtrij staat. De wachtrij kan veel korter zijn dan de linklengte. Dit zal in de meeste gevallen een uitvergroot beeld geven van de filelocaties.*



Afbeelding 4.3 Filelocaties (A10 zuid) ochtendspits – referentie 2030GE

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de ochtendspits op de noordbaan van de A10 een fileknelpunt ontstaat voor knooppunt De Nieuwe Meer. Ook het busverkeer heeft hier last van. Op de zuidbaan zijn er twee fileknelpunten aanwezig voor de aansluitingen S108 en S109.

Ook buiten het plangebied zijn er knelpunten zichtbaar zoals op de A4-zuidbaan, de A10-oost-noordbaan en de verbindingsboog van de A10-west naar de A10-zuid. Als deze knelpunten er niet zouden zijn, dan zou de toestroom van verkeer naar de A10-zuid nog hoger zijn en zouden nog de knelpunten daar nog groter zijn.



Afbeelding 4.4 Filelocaties (A10 zuid) avondspits – referentie 2030GE

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de avondspits op de noordbaan van de A10 een fileknelpunt ontstaat voor knooppunt De Nieuwe Meer. Ook het busverkeer heeft hier last van. Op de zuidbaan is er een fileknelpunt aanwezig voor de aansluiting S109.

Ook buiten het plangebied zijn er knelpunten zichtbaar zoals op de verbindingsboog van de A10-west naar de A10-zuid. Als dit knelpunt er niet zou zijn, dan zou de toestroom van verkeer naar de A10-zuid nog hoger zijn en zou het knelpunt op de zuidbaan van de A10-zuid nog groter zijn.

#### 4.1.4 INTENSITEITEN STEDELIJK WEGENNET

Afbeelding 4.5 geeft de locaties aan op het stedelijk wegennet waarvoor de avondspitsintensiteiten worden weergegeven.



Afbeelding 4.5: Meetpunten stedelijke wegennet

Tabel 4.2 geeft de avondspitsintensiteiten op deze locaties.

Nr.	Wegvak	Autonome situatie 2030
1	Amstelveenseweg noord /ri zuid	3.100
2	Amstelveenseweg Noord /ri noord	2.700
3	Amstelveenseweg zuid/ri zuid	2.800
4	Amstelveenseweg Zuid/ri noord	3.700
5	Parnassusweg /ri zuid	1.400
6	Parnassusweg /ri noord	1.300
7	Beehovenstraat / ri zuid	2.100
8	Beehovenstraat/ri noord	1.200
9	Boelelaan S108 /ri west	2.300
10	Boelelaan S108/ri oost	1.500
11	Boelelaan S109 /ri west	2.600
12	Boelelaan S109/ri oost	3.200
13	S109 noord/ ri zuid	4.200
14	S109 noord/ri noord	3.400
15	S109 zuid/ ri zuid	3.800
16	S109 zuid/ ri noord	2.100

Tabel 4.2 Avondspitsintensiteiten GenMod 2010a autonome situatie 2030 van 16.00 tot 18.00 uur (in MVT)

## 4.2 BEREIKBAARHEID

Voor het aspect Bereikbaarheid volgt een beschrijving van de criteria:

- Reistijdfactoren
- I/C-waarden
- Voertuigverliesuren

### 4.2.1 REISTIJDFACTOREN

Een reistijdfactor geeft de verhouding tussen de reistijd in de spitsen en de reistijd in de daluren (op basis van een snelheid van 100 km/uur).

In Tabel 4.3a zijn voor de referentiesituatie de reistijdfactoren van de NoMo trajecten, en het deeltraject, weergegeven in het jaar 2030, voor zowel de ochtend- als avondspits. Het dagdeel waarbij de reistijdfactor groter is dan de streefwaarde is rood weergegeven.

Tabel 4.3a Reistijden NoMo-trajecten - referentie 2030GE

Traject	Streefwaarde	Reistijdfactor ochtendspits	Reistijdfactor avondspits
kp Diemen – kp Coenplein	2,0	1,5	1,0
kp Coenplein – kp Diemen	2,0	1,2	1,7
kp Holendrecht – kp Watergraafsmeer	2,0	1,0	<b>2,3</b>
kp Watergraafsmeer – kp Holendrecht	2,0	1,3	1,4
kp Amstel – kp Badhoevedorp	2,0	<b>2,1</b>	<b>2,3</b>
kp Badhoevedorp – kp Amstel	2,0	2,0	1,2
kp De Nieuwe Meer – kp Coenplein	2,0	1,1	1,8
kp Coenplein – kp De Nieuwe Meer	2,0	1,4	1,1
kp Badhoevedorp – Zoeterwoude	1,5	1,4	1,1
Zoeterwoude – kp Badhoevedorp	1,5	<b>1,7</b>	1,0
kp De Hoek – Westrandweg	1,5	1,0	1,0
Westrandweg – kp De Hoek	1,5	1,0	1,0
kp Diemen – kp Rottepolderplein	1,5	1,2	<b>1,6</b>
kp Rottepolderplein – kp Diemen	1,5	1,5	1,1
<b>Deeltraject</b>			
kp Amstel – kp De Nieuwe Meer		3,3	3,1
kp De Nieuwe Meer – kp Amstel		1,8	1,4

Tabel 4.3a Reistijden NoMo-trajecten - referentie 2030GE

In de tabel is te zien dat de reistijdfactor op het NoMo-traject tussen knooppunt Amstel en knooppunt Badhoevedorp zowel in de ochtend- als avondspits boven de streefwaarde uitkomt. Ook op een aantal andere trajecten kom de reistijdfactor in een van de spitsen boven de streefwaarde uit.

Op de A10-zuid zelf is op de noordbaan in beide spitsen te zien dat de reistijdfactor zeer hoog is. Dit deeltraject hoeft niet aan de streefwaarde te voldoen maar de hoge factor geeft wel de noodzaak voor aanpassing aan.

De volgende tabel toont, specifiek voor het NOMO-traject, waar de A10-zuid deel van uitmaakt, de reistijdfactoren in de huidige situatie (HS, 2012) en de autonome situatie (AS). De reistijdfactoren voor de huidige situatie komen uit de Publieksrapportage Hoofdwegennet.



Als een reistijdfactor niet voldoet aan de streefwaarde is de cel rood gekleurd.

Nomo Traject 3	Streefwaarde	Ochtendspits		Avondspits	
		HS	AS	HS	AS
A10 Badhoevedorp - Amstel	2	1.3	2.0	2.1	1.2
A10 Amstel - Badhoevedorp	2	1.1	2.1	1.6	2.3

Tabel 4.3b Reistijdfactoren hoofdwegennet huidige situatie (Publieksrapportage Hoofdwegennet ) en autonome situatie (NRM West 2013)

Uit deze tabel blijkt dat er in de huidige situatie één traject is in één spits dat niet aan de streefwaarde voldoet, namelijk het traject Badhoevedorp – Amstel in de avondspits.

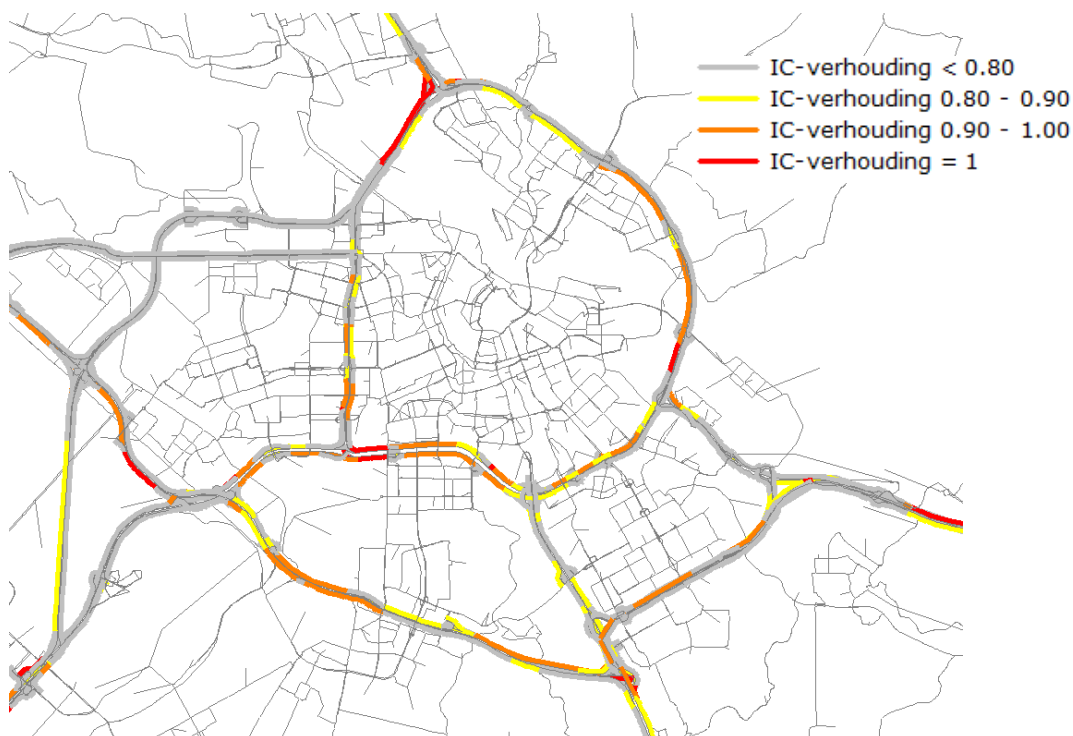
In de autonome situatie voldoet dit traject in de avondspits weer, mede door het aanpakken van knelpunten stroomafwaarts (A10 Oost) en door het SAA-project, dat de A10-zuid en oost ontlast. In de ochtendspits voldoet dit traject in de autonome situatie nog net aan de streefwaarde. Afgerond is deze 2, maar de exacte waarde ligt met 1,98 nog net onder de 2.

Het traject Amstel – Badhoevedorp voldoet in de huidige situatie nog in beide spitsen aan de streefwaarde. In de autonome situatie ligt de reistijdfactor zowel in de ochtend- als in de avondspits echter boven de streefwaarde. De reistijdfactoren zijn in lijn met de snelheidsbeelden en knelpuntbeelden zoals beschreven in paragraaf 4.1.2 en 4.1.3.

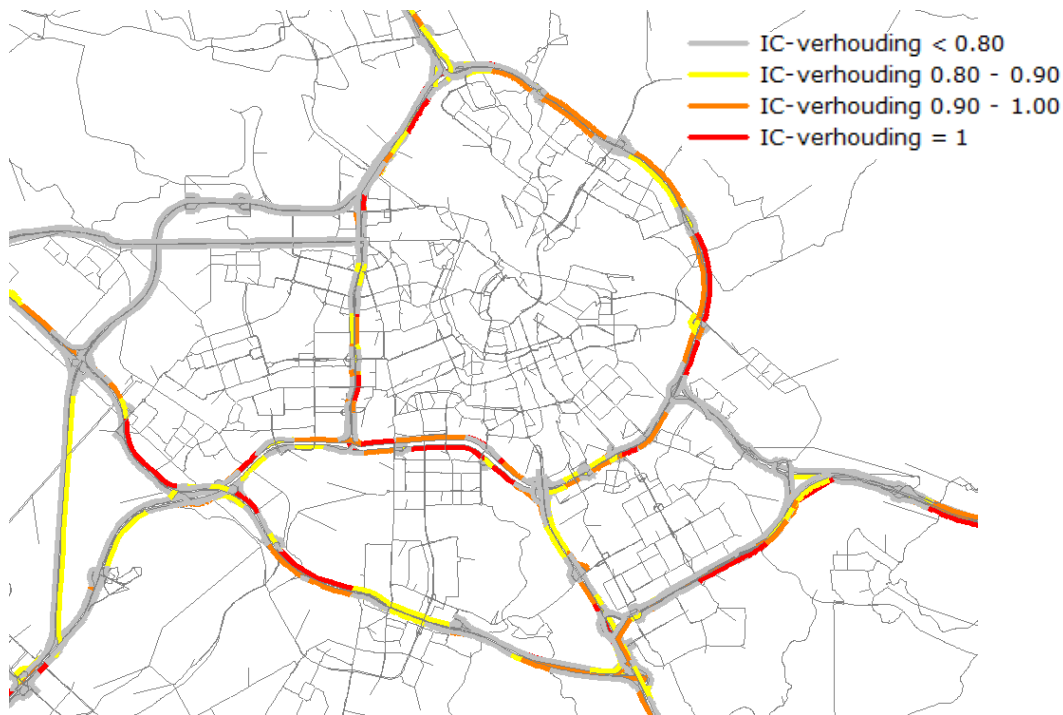
#### 4.2.2 I/C-WAARDEN

Er zijn geen I/C-verhoudingen beschikbaar van de huidige situatie.

Afbeelding 4.6 geeft de I/C-waarden in de ochtendspits 2030 en afbeelding 4.7 die voor de avondspits 2030.



Afbeelding 4.6 I/C-classes ochtendspits GE scenario 2030 (NRM west 2013)



Afbeelding 4.7 I/C-klassen avondspits GE scenario 2030 (NRM west 2013)

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 structureel filevorming is.

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

Tabel 4.4 I/C-klassen A10-zuid autonome situatie 2030 (NRM West 2013)

De volgende tabel toont de belangrijkste I/C-verhoudingen op het stedelijk wegennet in de avondspits. Uit deze tabel blijkt dat er twee wegvakken zijn met een matige verkeersafwikkeling en één wegvak met een slechte verkeersafwikkeling. Hierbij moet worden aangetekend dat op het stedelijke wegennet de kruispunten meestal de beperkende punten zijn voor doorstroming.

Wegvak		I/C avondspits	Legenda	
1	Amstelveenseweg noord /ri zuid	0,56	<0,7: goede ongestoorde afwikkeling	
2	Amstelveenseweg Noord /ri noord	0,60	>0,7 en < 0,9: matige verkeersafwikkeling met kans op congestie	
3	Amstelveenseweg zuid/ri zuid	0,51	>0,9: slechte verkeersafwikkeling met structurele filevorming	
4	Amstelveenseweg Zuid/ri noord	0,55		
5	Parnassusweg /ri zuid	0,51		
6	Parnassusweg /ri noord	0,38		
7	Beehovenstraat / ri zuid	0,66		
8	Beehovenstraat/ri noord	0,38		
9	Boelelaan S108 /ri west	0,89		
10	Boelelaan S108/ri oost	0,18		
11	Boelelaan S109 /ri west	0,66		
12	Boelelaan S109/ri oost	0,91		
13	S109 noord/ ri zuid	0,71		
14	S109 noord/ri noord	0,57		
15	S109 zuid/ ri zuid	0,64		
16	S109 zuid/ ri noord	0,36		

Tabel 4.5 I/C-verhoudingen stedelijk wegennet avondspits autonome situatie 2030 (GenMod 2010a)

#### 4.2.3 VOERTUIGVERLIESUREN

De volgende tabel toont het aantal voertuigverliesuren op het stedelijk wegennet en het hoofdwegennet. NB Studieggebieden voor het stedelijk wegennet en het hoofdwegennet zijn niet gelijk aan elkaar (zie paragraaf 3.2).

Het aantal voertuigverliesuren is een maat voor het totaal aan extra reistijd voor alle weggebruikers door congestie.

Het GenMod 2010a verkeersmodel voor het stedelijk wegennet is een avondspitsmodel waardoor ochtend- en etmaalcijfers daar ontbreken.

Netwerkdeel	Ochtend-spits	Avond-spits	Etmaal
Stedelijk wegennet	-	900	-
Hoofdwegennet	3.200	3.200	14.400

Tabel 4. 6 Voertuigverliesuren autonome situatie 2030 (SWN uit GenMod 2010a en HWN uit NRM West 2013)

Opvallend is dat er op het hoofdwegennet dus ook buiten de spitsen nog voertuigverliesuren optreden. Dit betekent dat er sprake is van een overbelast netwerk als er in de toekomst niets aan het wegennetwerk van de A10-zuid zou veranderen.

### 4.3 BETROUWBAARHEID EN ROBUUSTHEID

#### *Betrouwbaarheid reistijd*

De reistijd is in de huidige situatie nog redelijk betrouwbaar. Alleen op het traject Badhoevedorp – Amstel is sprake van een hoge reistijdfactor en daarmee van een onbetrouwbare reistijd.

In de autonome situatie neemt de betrouwbaarheid af in de andere richting Amstel-Badhoevedorp. In beide spitsen voldoet de reistijd in 2030 niet meer aan de streefwaarde omdat de intensiteiten wel toenemen maar de capaciteit van het netwerk in deze richting niet. Dit leidt tot een onbetrouwbare reistijd.

#### *Robuustheid netwerk*

Het netwerk is in de autonome situatie niet robuust. Er is op het hoofdwegennet en op bepaalde delen van het stedelijke wegennet vrijwel geen restcapaciteit om bij onverwachte omstandigheden extra verkeer te verwerken. Ook de alternatieve route over de A9 laat in de spitsen hoge I/C-waarden zien (zie vorige afbeeldingen 4.6 en 4.7).

### 4.4 GEVOLGEN NIET AANPASSEN A10-ZUID

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:

- Lange reistijden in beide richtingen maar met name op het traject Amstel-Badhoevedorp waardoor ook het busverkeer richting Schiphol en Haarlem in beide spitsen onbetrouwbaar wordt;
- Structurele filevorming door gebrek aan restcapaciteit zowel op HWN als op de aansluitende kruispunten van het SWN;
- Voertuigverliesuren treden ook buiten de spitsen op;
- Geen robuustheid in irreguliere situaties (bijvoorbeeld incidenten of evenementen).

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

# 5

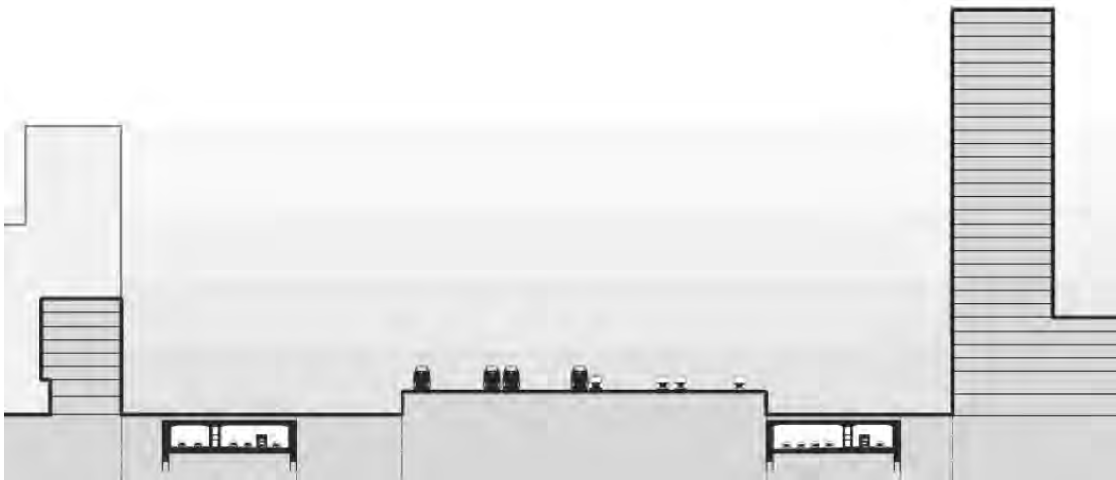
## De A10-varianten

Dit hoofdstuk gaat in op de A10-varianten met achtereenvolgens:

- De voorgenomen activiteit (de Basisbeslissing 2012);
- Inpassingsvarianten (de eindsituatie);
- De uitvoeringsvarianten.

### 5.1 VOORGENOMEN ACTIVITEIT (DE VOORKEURSBESLISSING 2012)

In de Voorkeursbeslissing die in juli 2012 is genomen is het voorkeursalternatief vastgelegd. De keuze voor dit voorkeursalternatief is nader onderbouwd in de structuurvisie Zuidasdok en het bijbehorend planMER Zuidasdok. Afbeelding 5. geeft een schematische weergave van de infrastructuur in het voorkeursalternatief ter hoogte van de Zuidas. Uitgangspunt voor de wegverkeerstunnels is een 2-4-4-2 configuratie.



Afbeelding 5.1 Doorsnede van de infrastructuur Zuidasdok volgens het voorkeursalternatief (bron: planMER Zuidasdok 2012)

Het voorkeursalternatief uit de voorkeursbeslissing gaat uit van de volgende onderdelen:

- Aanpassen van de A10-zuid en knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel: tussen de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel wordt de A10 verbreed en ontvlochten. De A10 wordt uitgebreid naar tweemaal vier rijstroken hoofdrijbaan en tweemaal twee rijstroken parallelbaan (voor het bestemmingsverkeer). Ter hoogte van de Zuidas wordt de A10 over een lengte van ongeveer één kilometer ondergronds gebracht in twee dubbele tunnels. De tunnels lopen ongeveer vanaf de Begraafplaats Buitenveldert tot het Beatrixpark en hebben een scheiding voor doorgaand en bestemmingsverkeer. In de knooppunten worden aansluitingen tussen hoofdrijbaan, parallelbaan en stedelijk wegennet verbeterd/gerealiseerd;

- Realiseren OV-terminal (OVT) en openbare ruimte: Station Amsterdam Zuid wordt aangepast om de reizigersgroei te accommoderen. De verspreid liggende OV-voorzieningen worden samengebracht in een nieuwe OVT, met nieuwe bus- en tramhaltes en 8500 nieuwe fietsenstallingen;
- Realisatie van keersporen bij Diemen voor het laten keren van de binnenlandse hogesnelheidstreinen uit de richting Schiphol.

In de planuitwerkingsfase van het project Zuidasdok is voor de voornoemde onderdelen van het voorkeursalternatief een groot aantal (locatiegebonden) varianten benoemd. In het projectMER Zuidasdok worden enkel de realistische, haalbare en kansrijke varianten onderzocht en beoordeeld op milieueffecten. Niet alle varianten uit de planuitwerkingsfase zijn realistisch en/of voldoen aan alle randvoorwaarden. Daarom zijn de varianten in de eerste fase van de planuitwerking op hoofdlijnen op deze aspecten onderzocht. Dit trechteringsproces wordt in een bijlage bij het hoofdrapport projectMER nader toegelicht. De overgebleven varianten worden in de navolgende paragrafen beschreven. Voor elk van de drie projectonderdelen (A10, OVT, Keersporen) is één zogenaamd basisalternatief gedefinieerd dat samen met een aantal lokale varianten op effecten is beoordeeld. Voor het aspect Wegverkeer zijn alleen de varianten voor de A10 relevant.

## 5.2 VARIANTEN VOOR DE A10

Voor de A10 worden in het projectMER Zuidasdok de inpassings- en uitvoeringsvarianten meegenomen zoals weergegeven in tabel 1.

Inpassingsvarianten A10	Code
Basisalternatief A10	A10-BA
variant noordboog De Nieuwe Meer	A10-DNM-N
variant zuidboog De Nieuwe Meer	A10-DNM-Z
variant parallelbaan S109 noord+zuid	A10-PRB S109
Uitvoerings- en faseringsvarianten A10	
basisalternatief: langsfaseren in den natte op 3 en 5 m. van de belendingen	Tunnel-BA
variant: langsfasering in den droge (wanden/dak)	Tunnel-BA-dr
variant: tunnel 10 meter van de belendingen	Tunnel-T10

Tabel 5.1 Alternatieven en varianten A10 na en tijdens realisatie

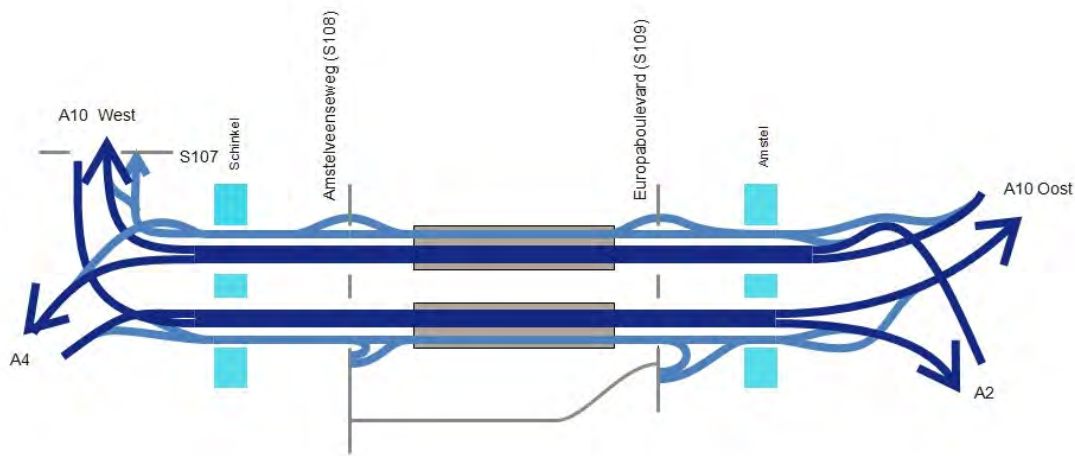
### 5.2.1 INPASSINGSVARIANTEN A10

#### Basisalternatief A10 (A10-BA)

De A10 wordt grofweg tussen Begraafplaats Buitenveldert en het Beatrixpark ondergronds aangelegd, waarbij het doorgaande verkeer en het bestemmingsverkeer van elkaar worden gescheiden. Bestemmingsverkeer kan via de S108 en de S109 de Zuidas bereiken (zoals nu ook het geval is).

Het aantal rijstroken van de A10-zuid tussen knooppunten Amstel en Nieuwe Meer wordt uitgebreid om de groeiende verkeersstromen te kunnen accommoderen. Tussen de knooppunten Nieuwe Meer en Amstel wordt een parallelstructuur gerealiseerd voor het ontvlochten doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer. Vanuit het westen komend kan in knooppunt De Nieuwe Meer gekozen worden voor de hoofdrijbaan dan wel voor de parallelrijbaan. Vanuit het oosten komend kan in knooppunt Amstel worden gekozen voor de hoofdrijbaan dan wel voor de parallelrijbaan. Schematisch ziet dit er als volgt uit:

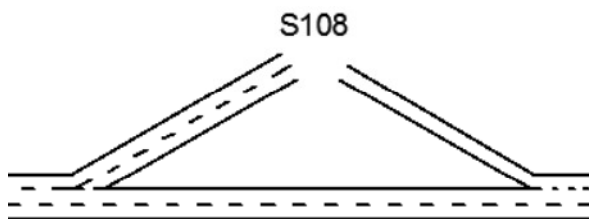




Afbeelding 5.2 Schematische weergave van de geplande verkeersstructuur A10 Zuid

Tussen de bruggen over de Amstel en de Schinkel krijgen zowel de noord- als zuidbaan 4 doorgaande rijstroken (geschikt voor een rijsnelheid van 100 km/uur) en 2 parallelle rijstroken ten behoeve van het bestemmingsverkeer (geschikt voor een rijsnelheid van 80 km/uur).

In het Basisalternatief A10-BA wordt ervan uitgegaan dat ter hoogte van de zuidelijke aansluiting S108 en de zuidelijke en noordelijke aansluiting S109 op de doorgaande parallelrijbaan sprake is van een enkele strook en een vluchtstrook.



Ter hoogte van de aansluiting S108 is op de noordelijke parallelrijbaan tussen de af- en toerit sprake van twee rijstroken (zie afbeelding links).

In de zuidelijke tunnel leidt de rechterrijstrook naar de afrit S109. Deze rechterrijstrook is dus niet doorgaand: in de noordelijke tunnel is wél sprake van twee doorgaande rijstroken.

Het ruimtelijk ontwerp in knooppunt De Nieuwe Meer wordt in het basisalternatief gekenmerkt door de noordelijke rijbaan van de A10 die zich splitst in 2 rijstroken richting A10-west en 2 rijstroken richting A4, en een parallelbaan die splitst in 2 rijstroken richting A4 en 1 rijstrook richting A10-west. Voor de zuidelijke rijbaan van de A10 wordt de 3-strooks A4 verbreedt naar 4 stroken, waarbij de rechtse 2 stroken afsplitsen naar de parallelbaan A10-zuid en de andere 2 stroken doorgaan naar de hoofdbaan. Vanaf de A10-West voegen twee doorgaande stroken samen met de stroken vanaf de A4 (voorbij de Schinkel) tot een 4-strooks hoofdbaan op de A10-Zuid.

#### Variant A10: Noordboog De Nieuwe Meer (A10-DNM-N)

De variant Noordboog De Nieuwe Meer gaat ten opzichte van het basisalternatief A10 uit van het omklappen van de hoofdrijbaan en parallelrijbaan richting de A10-West. Door deze omgeklapte verbindingsboog tussen de A10 Zuid en de A10 West komt ten opzichte van het basisalternatief voor de A10 de weg op een grotere afstand van gebouwen en functies ten noordoosten van het knooppunt te liggen.

Variant A10: Zuidboog De Nieuwe Meer (A10-DNM-Z)

De variant Zuidboog De Nieuwe Meer is feitelijk het ontwerp voor de zuidbaan zoals opgenomen in de basisbeslissing. Hierbij kent de enkelstrooks verbindingsweg van de A10-West naar de parallelbaan van de A10 Zuid een flauwe bocht die overgaat in een scherper bocht richting de aantakking op de A10 Zuid. Door deze ruime zuidboog kunnen zoveel mogelijk de bestaande kunstwerken worden benut.

Variant A10: Parallelrijbanen S109 (A10-PRB S109)

Om een robuust wegontwerp te realiseren kunnen ter hoogte van de S109 zowel aan de noordzijde als de zuidzijde twee in plaats van één doorgaande rijstroken worden gerealiseerd op de parallelrijbaan, ook tussen af- en toerit.

## 5.2.2 UITVOERINGS- EN FASERINGSVARIANTEN A10

De bouwmethode van de A10 en tunnel in de dokzone kan op verschillende wijzen plaatsvinden en is ter keuze van de aannemer.

In deze fase van het planproces zijn als referentie verschillende realisatiemethoden onderzocht op haalbaarheid en milieueffecten. Voor alle onderzochte realisatievarianten A10 geldt als uitgangspunt dat het bouw materiaal per as aan- en afgevoerd wordt via het hoofdwegenet en speciaal daarvoor aangelegde bouwwegen per tunnel (noord en zuid). Voor de aansluiting van de bouwwegen wordt gebruik gemaakt van het stedelijk wegenet. Er wordt thans van uitgegaan dat aan de westelijke zijde van de dokzone gebruik wordt gemaakt van de Amstelveenseweg, en dat aan de oostzijde van de dokzone wordt indirect via de A10-zuid aangesloten op de Europaboulevard. Gedurende de ruwbouwfase van de tunnelbuizen is de afvoer van grond qua transportintensiteit maatgevend. In totaal wordt voor de noordelijke tunnel circa 400.000 m<sup>3</sup> (inclusief dijklichaam circa 700.000 m<sup>3</sup>) grond ontgraven en afgevoerd. Voor de zuidelijke tunnel is er sprake van een ontgraving en afvoer van circa 400.000 m<sup>3</sup> (inclusief dijklichaam circa 600.000 m<sup>3</sup>). Dit betekent dat gedurende de gehele ruwbouwfase van zowel rechter als de linker tunnel er over de beide bouwwegen maximaal 55 vrachtwagens per uur zullen rijden. Gedurende de afbouwfase wordt door het bouwverkeer gebruik gemaakt van de tunnelbuizen.

Voor de noord/zuidverbindingen in de dokzone (Parnassusweg, Beethovenstraat en Minerva-as) worden ter plaatse van die assen bovenop de bouwkuip van zowel de rechter als linker tunnelbuis dekken/hulpbruggen gebouwd. Voor de plaatsing van deze hulpbruggen zijn er kortstondige afsluitingen van de wegen ter plaatse noodzakelijk (enkele weekenden). Hierna kan het verkeer gedurende de gehele bouwperiode (ruwbouw en afbouw) ongehinderd met de bouwkuip kruisen. Het fietsverkeer langs de bouwkuip (dus in oost/west gezien) wordt zoveel mogelijk ontzien/gefaciliteerd. Alle huidige verbindingen blijven intact. Wel kan plaatselijk sprake zijn van beperkte omleggingen.

Voor de A10 zijn de onderstaande uitvoerings- en faseringsvarianten onderzocht.

*Basisalternatief: Aanleg op (Noord) 3 meter en (Zuid) 5 meter van de belendingen; methode: Langsfasering in den natte (Tunnel-BA)*

Het basisalternatief gaat uit van aanleg van de noordelijke en zuidelijke tunnel op respectievelijk 3 en 5 meter van de belendingen volgens een langsfasering en een ontgraving 'in den natte'. Hierbij wordt een bouwkuip gemaakt door het installeren van gestempelde damwanden die in de natte wordt ontgraven: grond wordt verwijderd waarbij de waterstand in de bouwkuip hoog wordt gehouden. Vervolgens wordt met onderwaterbeton de onderafdichting gerealiseerd, het water uit de bouwkuip weggepompt en wordt

op deze onderafdichting de tunnel gebouwd (vloer, wanden en dak). Bij de bouwmethode in 'den natte' wordt geen bemaling toegepast die invloed heeft op de waterstanden buiten de bouwkuip.

In de langfasering wordt eerst de parallelrijbaan (PRB) gebouwd, direct gevolgd door de hoofdrijbaan (HRB). De tunnel wordt in één fase opengesteld. De ruwbouw van de noordelijke tunnel beslaat een periode van 3 jaar. Daarna wordt de tunnel afgebouwd, in een periode van ongeveer twee jaar (inclusief de openstelling). In deze variant blijft gedurende de realisatiefase de rijbaanconfiguratie van de A10 intact. Wel dient gedurende de hele bouwfase (ruwbouw en afbouw) de noordelijke rijbaan in zuidwaartse richting opgeschoven te worden over een afstand van maximaal 5 meter. De zuidelijke tunnel wordt in één fase gebouwd en opengesteld. De ruwbouw van de zuidelijke tunnel beslaat ongeveer vier jaar. De afbouw loopt dan nog twee jaar (inclusief openstelling). De rijbaanconfiguratie van de A10 aan de zuidzijde blijft gedurende de realisatiefase intact. Het bestaande dijklichaam wordt verwijderd na de ingebruikname van de tunnel.

#### *Variant: uitvoering Basisalternatief in den droge met wanden/dak-methode (Tunnel-BA-dr)*

In deze variant worden de noordelijke en de zuidelijke tunnelbuizen volgens de zogenaamde wandendak-methode gerealiseerd, op respectievelijk 3 en 5 meter van de belendingen volgens een ontgraving 'in den droge'. De bouwkuip bestaat uit diepwanden die op meerdere niveaus gestempeld wordt. Het eerste stempel wordt gevormd door het dak. Na de constructie van het dak wordt de bouwkuip in den droge ontgraven. Hiervoor is het noodzakelijk dat een waterglasinjectielaag op circa NAP – 20 m wordt gemaakt. Bij de bouwmethode in 'den droge' wordt bemaling toegepast die invloed heeft op de waterstanden buiten de bouwkuip. De grootte van de beïnvloeding is afhankelijk van de kwaliteit van de injectie. De installatie van de wanden en de constructie van het dak gebeurt gefaseerd. De ruwbouw van de noordelijke tunnel beslaat een periode van 4 jaar. Daarna wordt de tunnel afgebouwd, gedurende ongeveer 2 jaar (inclusief de openstelling). De ruwbouw van de zuidelijke tunnel begint een jaar eerder dan de ruwbouw van de noordelijke tunnel en beslaat een periode van circa 3,5 jaar. Daarna wordt de tunnel in een periode van ongeveer 2 jaar afgebouwd (inclusief de openstelling). Aan de zuidelijke zijde is voldoende ruimte beschikbaar om de tunnel in één fase te bouwen.

#### *Variant: tunnel op 10 meter van de belendingen (Tunnel-T10)*

In deze variant worden de tunnelobjecten (zowel noord als zuid) op 10 meter afstand van de belendingen gebouwd volgens de bij het basisalternatief omschreven ontgraving 'in den natte'. De noordelijke tunnel wordt in 2 fasen gebouwd en opengesteld. Eerst wordt de tunnelbuis van de Parallelrijbaan gebouwd en opengesteld waarna de tunnelbuis voor de hoofdrijbaan wordt gebouwd en opengesteld. De openstelling van de noordelijke tunnel is dus in twee fasen. De ruwbouw van de parallelrijbaan van de noordelijke tunnel beslaat een periode van 2 jaar. De afbouw loopt dan nog 2 jaar door. Hierna wordt de parallelrijbaan in gebruik genomen (2 rijstroken), en wordt de noordelijke rijbaan van de A10 zuid circa 5 meter in zuidelijke richting verschoven. Er is dan sprake van 3 rijstroken op het dijklichaam en 2 rijstroken in de parallelbuis, waarmee ruimte ontstaat voor de bouw van de tunnel van de hoofdrijbaan. De ruwbouw van de hoofdrijbaan van de noordelijke tunnel duurt circa 2 jaar, gevolgd door een afbouwperiode van eveneens circa 2 jaar (inclusief openstelling). De rijbaan op het dijklichaam en ook het dijklichaam worden verwijderd na de openstelling van de buis voor de hoofdrijbaan.

De afstand tussen de belendingen en de zuidelijke tunnelbuis bedraagt net als bij de noordelijke tunnelbuis minimaal 10 meter. Deze tunnel wordt aangelegd conform de beschreven bouwmethode en bouwtijd van het basisalternatief.

# 6

## Effectbeschrijving inpassingsvarianten

### 6.1 ALGEMEEN

Zoals in hoofdstuk 5 beschreven zijn er naast het basialternatief nog drie lokale varianten op het basialternatief: de variant noordboog De Nieuwe Meer (A10-DNM-N), de variant zuidboog De Nieuwe Meer (A10-DNM-Z) en de variant parallelbaan S109 noord+zuid (A10-PRB S109)

In het ontwerpproces voor de A10-zuid zijn zeer veel ontwerpvarianten en -modules beschouwd. In de fase van voorselectie zijn al ondersteunende (statische en dynamische) modelberekeningen gemaakt om te kunnen beoordelen of een ontwerpmodule voldoet aan eisen en doelbereik. Dat is ook gebeurd bij successievelijke ontwerpoptimalisaties. In deze overkoepelende rapportage wordt alleen verslag gedaan van de uitkomsten voor bovenstaande basialternatief en varianten.

Uit de diverse vergelijkende modelruns blijkt dat de thans beschouwde ontwerpvarianten op netwerkniveau (NRM simulaties) verkeerskundig niet of nauwelijks van elkaar verschillen.

Voor het criterium "betrouwbaarheid van de reistijd" blijkt op basis van uitkomsten van dynamische simulaties dat wel een onderscheid tussen de diverse varianten in effecten optreedt. Daarom wordt voor het criterium betrouwbaarheid van de reistijd een nadere onderverdeling gemaakt.

### 6.2 EFFECTBESCHRIJVING A10-BA (BASISALTERNATIEF)

Voor dat de effecten van het basialternatief beschreven, conform het beoordelingskader uit hoofdstuk 2, worden eerst de kenmerkende grootheden beschreven, die verklarend zijn voor de effecten.

#### 6.2.1 KENMERKENDE GROOTHEDEN VARIANT A10-BA

Het betreft een viertal kenmerkende grootheden:

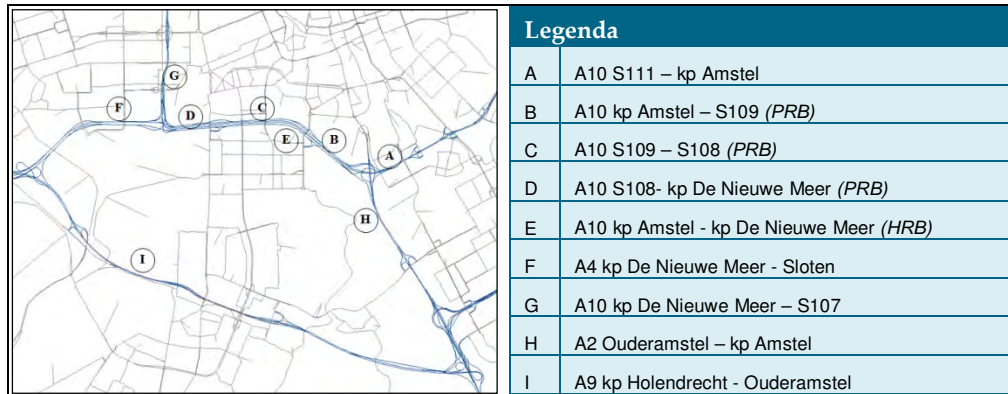
- Etmaalintensiteiten hoofdwegennet<sup>3</sup>;
- Verkeersprestatie hoofdwegennet en stedelijk wegennet;
- Rijsnelheden in de spitsen hoofdwegennet;
- Filelocaties hoofdwegennet.

De resultaten worden gepresenteerd voor het jaar 2030 en afgezet tegen de situatie dat de A10-zuid niet wordt verbeterd: de autonome situatie

<sup>3</sup> Er zijn geen etmaalintensiteiten van het stedelijk wegennet beschikbaar (alleen avondspitscijfers)

### Etmaalintensiteiten

In de volgende afbeelding zijn de locaties aangegeven waar de intensiteiten van worden beschreven. Het gaat om de wegvakken waarop het project wordt gerealiseerd en waar het verkeer naar verwachting door het project wordt beïnvloed. In de daarop volgende tabel zijn (op doorsnede) de etmaalintensiteit voor 2030 weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt naar personen- en vrachtverkeer.



Afbeelding 6.1 Locatie verkeersintensiteiten

In de volgende tabel zijn de cijfers op doorsnede opgeteld (2 richtingen).

De rijen B, C en D geven de intensiteiten op de parallelbanen en rij E geeft de intensiteiten voor de hoofdrijbanen van de A10-zuid (afgerond op duizendtallen).

	Locatie	Aantal personen voertuigen	Aantal vracht voertuigen	Totaal aantal voertuigen	Verskil met autonome situatie <sup>14</sup>
A	A10 S111 – kp Amstel	235.000	22.000	257.000	+5 %
B	A10 kp Amstel – S109 (PRB)	90.000	8.000	98.000	+21 %
C	A10 S109 – S108 (PRB)	73.000	7.000	81.000	+20 %
D	A10 S108- kp De Nieuwe Meer (PRB)	114.000	8.000	123.000	+21,5%
E	A10 kp Amstel - kp De Nieuwe Meer (HRB)	196.000	19.000	216.000	-
F	A4 kp De Nieuwe Meer - Sloten	220.000	20.000	240.000	+1 %
G	A10 kp De Nieuwe Meer – S107	144.000	17.000	162.000	-4 %
H	A2 Ouderamstel – kp Amstel	170.000	19.000	189.000	+6 %
I	A9 kp Holendrecht - Ouderamstel	201.000	19.000	220.000	-9 %

Tabel 6.1 Verkeersintensiteiten – A10-BA (NRM West 2013-2030GE)

Ten opzichte van de autonome situatie zijn er duidelijke toenames te zien op de A10-zuid en een lichte groei op de aansluitende trajecten. Op het alternatieve traject A9 is een afname te zien. Ook is er een beperkte afname op de A10-west.

#### Aantal voertuigkilometers

In tabel 6.2 is de verkeersprestatie (aantal voertuigkilometers = het aantal kilometers dat alle voertuigen in de opgenomen wegen binnen het studiegebied van het NRM-model in de bepaalde tijdsperiode afleggen) weergegeven voor de autonome situatie en voor de variant A10- BA. Dit betreft het aantal voertuigkilometers binnen het studiegebied voor het NRM voor hoofdwegen (HWN) en voor de overige wegen (SWN).

Voertuigkilometers per etmaal (* 1.000)		Autonome situatie		A10-BA		Indexen A10-BA/ Autonome situatie	
		HWN	SWN	HWN	SWN	Index HWN	Index SWN
Personenauto	Etmaal	18.603	6.103	18.912	6.089	102%	100%
Vrachtauto	Etmaal	2.137	478	2.137	476	100%	100%
Motorvoertuigen	Etmaal	20.739	6.580	21.049	6.565	101,5%	100%
Etmaal HWN + SWN		27.320		27.614		101,5%	

Tabel 6.2 Verkeersprestatie (aantal voertuigkilometers) – A10-BA en autonome situatie (NRM West 2013)

In de tabel is te zien dat er in variant A10-BA op etmaalniveau op het hoofdwegennet ca. 1,5 % meer voertuigkilometers worden afgelegd in vergelijking met de autonome situatie. Op het stedelijk wegennet is er vrijwel geen verandering te zien. Door de extra capaciteit op de A10 zuid maakt meer verkeer gebruik

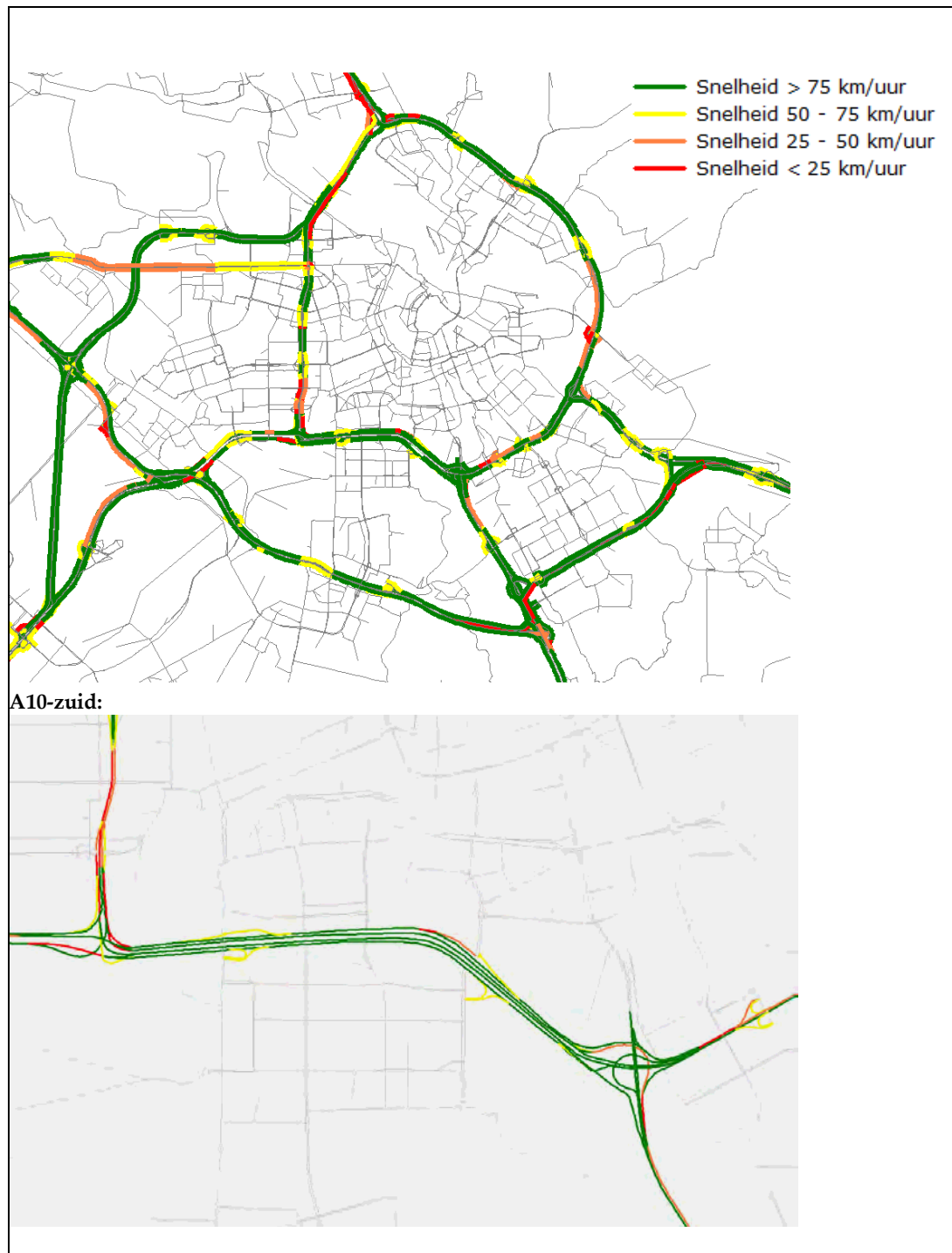
<sup>4</sup> Voor de bepaling van het verschil met de autonome situatie zijn op de A10 tussen kp Amstel en kp De Nieuwe Meer de intensiteiten op de hoofdrijbaan en parallelbaan bij elkaar opgeteld.



van het hoofdwegennet. Dat geeft enerzijds een verlichting van de verkeersdruk op het stedelijke wegennet maar op de aansluitende wegen S 108 en S 109 wordt het iets drukker.

### Rijsnelheden in de spitsen

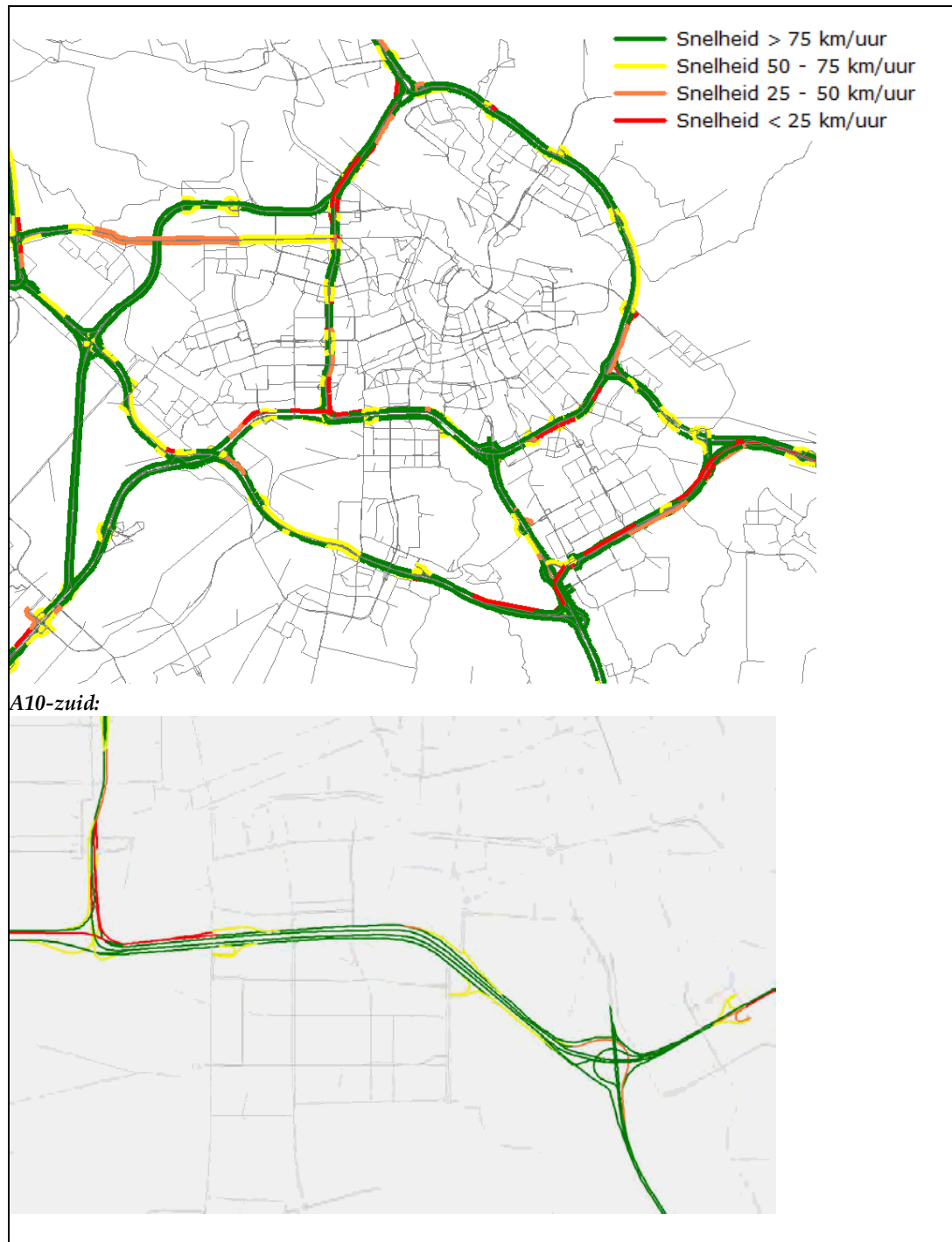
De rijksnelheden in de spitsen geven een indicatie van de ernst van de congestie voor de individuele weggebruiker. In afbeeldingen 6.2 en 6.3 is deze weergegeven voor respectievelijk de ochtend- en avondspits.



Afbeelding 6.2 Rijksnelheid ochtendspits – variant A10 BA

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de ochtendspits de afwikkelingsnelheid op de hoofdrijbaan van de A10 tussen knooppunt Amstel en knooppunt De Nieuwe Meer in beide richtingen hoger is dan 75 km/uur. Hetzelfde geldt voor beide parallelbanen. In de bogen vanaf de A2 en de A4 en in de boog naar de A10-west zijn lagere snelheden zichtbaar.

Ten opzichte van de autonome situatie is de snelheid op de A10 zuid omhoog gegaan.

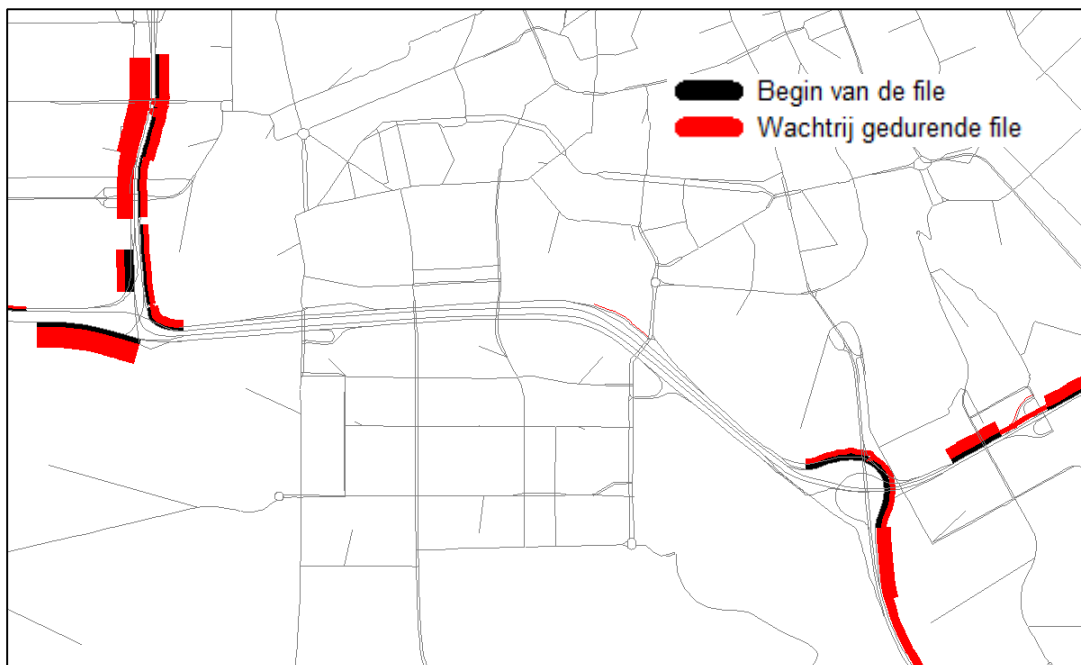


Afbeelding 6.3 Rijnsnelheid avondspits – variant A10 BA

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de avondspits de afwikkelingsnelheid op de hoofdrijbaan van de A10 tussen knooppunt Amstel en knooppunt De Nieuwe Meer in beide richtingen hoger is dan 75 km/uur. Hetzelfde geldt voor de zuidelijke parallelbaan tussen knooppunt De Nieuwe Meer en aansluiting S109, en op de noordelijke parallelbaan tussen knooppunt Amstel en aansluiting S108. Op de zuidelijke parallelbaan tussen aansluiting S109 en knooppunt Amstel is de afwikkelingsnelheid tussen 50 en 75 km/uur en op de noordelijke parallelbaan tussen aansluiting S108 en knooppunt De Nieuwe Meer is de afwikkelingsnelheid lager dan 25 km/uur. Ook het busverkeer richting Schiphol en Haarlem ondervindt hiervan hinder. De afwikkelingsnelheid lager dan 25 km/uur geldt ook voor de aansluitende bogen naar de A4 en de A10-west. Op de boog vanaf de A2 zit de snelheid tussen de 25 en de 50 km/uur. Ten opzichte van de autonome situatie is de snelheid op de A10 zuid omhoog gegaan.

#### Filelocaties hoofdwegenet

In afbeeldingen 6.4 en 6.5 is weergegeven voor respectievelijk de ochtendspits en avondspits waar in het projectgebied congestie optreedt en waar de terugslag van deze filelocaties zich op het netwerk bevinden.

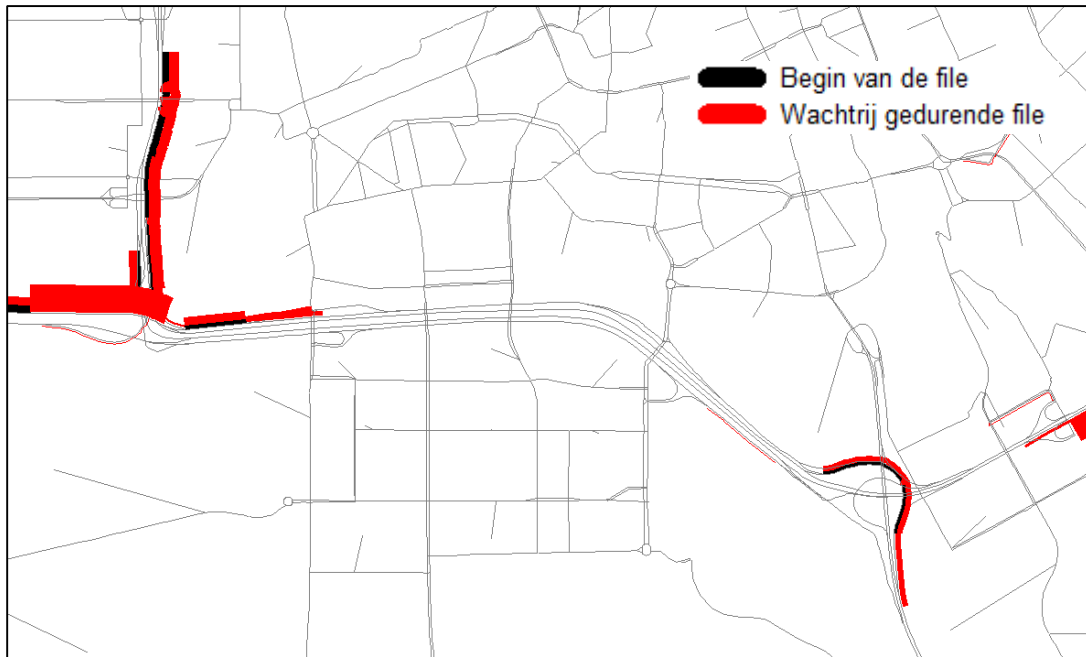


Afbeelding 6.4 Filelocaties (A10 zuid) ochtendspits – project 2030GE - basialternatief

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de ochtendspits op de noordelijke parallelbaan van de A10 een fileknelpunt ontstaat in de verbindingsboog van de noordelijke hoofdrijbaan naar de A10 west. Op de zuidelijke parallelbaan en hoofdrijbaan zijn geen fileknelpunten aanwezig.

Ook buiten het plangebied zijn er knelpunten zichtbaar zoals op de A4-zuidbaan, de A10-oost-noordbaan en de verbindingsboog van de A2 naar de A10-zuid. Als deze knelpunten er niet zouden zijn, dan zou de toestroom van verkeer naar de A10-zuid nog hoger zijn en zouden nog de knelpunten daar nog groter zijn. Op de A4 noordbaan richting Badhoevedorp en de A10-west zijn er ook stroomafwaarts knelpunten zichtbaar doordat de uitstroom van verkeer door de A10-zuid-plannen hoger is.

Vergeleken met de autonome situatie zijn de knelpunten op de A10-zuid opgelost maar nemen de knelpunten buiten het plangebied toe.



Afbeelding 6.5 Filelocaties (A10 zuid) avondspits – project 2030GE - basisalternatief

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de avondspits op de noordelijke parallelbaan van de A10 een fileknooppunt ontstaat voor knooppunt De Nieuwe Meer. Op de zuidelijke parallelbaan en hoofdrijbaan zijn geen fileknooppunten aanwezig.

Ook buiten het plangebied zijn er knooppunten zichtbaar zoals op de verbindingsboog van de A10-west naar de A10-zuid. Als dit knooppunt er niet zou zijn, dan zou de toestroom van verkeer naar de A10-zuid nog hoger zijn en zou het knooppunt op de noordelijke parallelbaan nog groter kunnen zijn.

Op de A4 noordbaan richting Badhoevedorp, de A10-west en de A10-oost zijn er ook stroomafwaarts knooppunten zichtbaar doordat de uitstroom van verkeer door de A10-zuid-plannen hoger is.

Vergeleken met de autonome situatie zijn de knooppunten op de A10-zuid opgelost maar nemen de knooppunten buiten het plangebied toe.

## 6.2.2 CRITERIUM REISTIJDFACTOREN

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:

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

Ook zijn er twee deeltrajecten gedefinieerd:

- Kp Amstel – kp De Nieuwe Meer v.v. (A10 zuid);
- Kp Amstel – kp Badhoevedorp (via parallelbaan) v.v. (A10 zuid).

De reissnelheden op deze trajecten zijn vergeleken met de NoMo-streefwaarde. Deze streefwaarde stelt dat een vertraging van 50% (factor 1,5), en voor stedelijke trajecten een vertraging van 100% (factor 2,0), ten opzichte van de snelheid in de daluren acceptabel is op verbindende snelwegen. 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 een maximale snelheid van 100 km/u wordt gehanteerd. Als voorbeeld, betekent dit concreet dat de reistijd op een traject waar de snelheid 100 km/u (of hoger) is (bij een factor van 1,5) gestreefd wordt naar een minimale gemiddelde snelheid van 67 km/u.

In de volgende tabel 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 1.5 (voor gewone snelwegen) of van 2 (voor stadsringsnelwegen) is rood weergegeven.

Nr	Weg nr	NoMo-Traject	Streef- waarde	Reistijdfactor		Reistijdfactor	
				ochtendspits		avondspits	
				Autonome situatie	A10 BA	Autonome situatie	A10 BA
1	A10-oost	kp Diemen – kp Coenplein	2,0	1,5	1,4	1,0	1,0
		kp Coenplein – kp Diemen	2,0	1,2	1,0	1,7	1,4
2	A2/A10- oost	kp Holendrecht – kp Watergraafsmeer	2,0	1,0	1,4	<b>2,3</b>	<b>2,3</b>
		kp Watergraafsmeer – kp Holendrecht	2,0	1,3	1,4	1,4	1,5
3	A10- zuid/A4	kp Amstel – kp Badhoevedorp	2,0	<b>2,1</b>	1,2	<b>2,3</b>	2,0
		kp Badhoevedorp – kp Amstel	2,0	2,0	1,4	1,2	1,0
4	A10-west	kp De Nieuwe Meer – kp Coenplein	2,0	1,1	1,1	1,8	1,9
		kp Coenplein – kp De Nieuwe Meer	2,0	1,4	1,7	1,1	1,0
5	A4	kp Badhoevedorp – Zoeterwoude	1,5	1,4	1,4	1,1	1,1
		Zoeterwoude – kp Badhoevedorp	1,5	<b>1,7</b>	<b>1,8</b>	1,0	1,0
6	A5	kp De Hoek – Westrandweg	1,5	1,0	1,0	1,0	1,1
		Westrandweg – kp De Hoek	1,5	1,0	1,1	1,0	1,0
7	A9	kp Diemen – kp Rottepolderplein	1,5	1,2	1,1	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>
		kp Rottepolderplein – kp Diemen	1,5	1,5	1,5	1,1	1,1
		<b>Deeltraject</b>					
3a	A10-zuid	kp Amstel – kp De Nieuwe Meer		3,3	1,2	3,1	1,2
3b		kp De Nieuwe Meer – kp Amstel		1,8	1,0	1,4	1,0
3c	A10-zuid	kp Amstel – kp Badhoevedorp (pbaan)		-	1,3	-	2,7
3d		kp Badhoevedorp – kp Amstel (pbaan)		-	1,9	-	1,0

Tabel 6.3 Reistijdfactoren NoMo-trajecten en deeltrajecten- referentie en basisalternatief (NRM West 2013)

In de tabel is te zien dat ten opzichte van de autonome situatie de reistijdfactor op het NoMo-traject tussen knooppunt Amstel en Badhoevedorp in variant A10 BA in de ochtendspits sterk is verbeterd en onder de streefwaarde uitkomt. In de avondspits daalt de reistijdfactor ook maar ligt deze (afgerond) net op de streefwaarde. Ook in de andere richting (Badhoevedorp-Amstel) is er in de ochtendspits een sterke verbetering te zien en in de avondspits nog een geringe verbetering (ondanks dat de reistijd autonoom ook al aanvaardbaar was).

Voor het noordelijke deeltraject ligt in de autonome situatie de reistijdfactor boven de 2.

In het basisalternatief ligt de reistijdfactor van de noordelijke parallelbaan in de avondspits boven de 2. Dit zijn echter geen officiële NoMo-trajecten en deze hoeven daarom niet aan de streefwaarde te voldoen.

Dit leidt tot de volgende score.

Score op reistijden	Tov referentie	
	Ochtendspits	Avondspits
Amstel-Badhoevedorp	++	+
Badhoevedorp- Amstel-	++	0/+
Totaal	+ / ++	

Tabel 6.4 Score op reistijden

### 6.2.3 CRITERIUM I/C-VERHOUDINGEN HOOFDWEGENNET

Om een goed beeld te krijgen van de benutting van het wegvak zijn voor de autonome situatie de I/C-verhoudingen bepaald. In afbeelding 6.7 en afbeelding 6.8 en de tabellen 6.5 en 6.6 zijn de I/C-verhoudingen van respectievelijk de ochtend- en avondspits afgebeeld voor 2030.

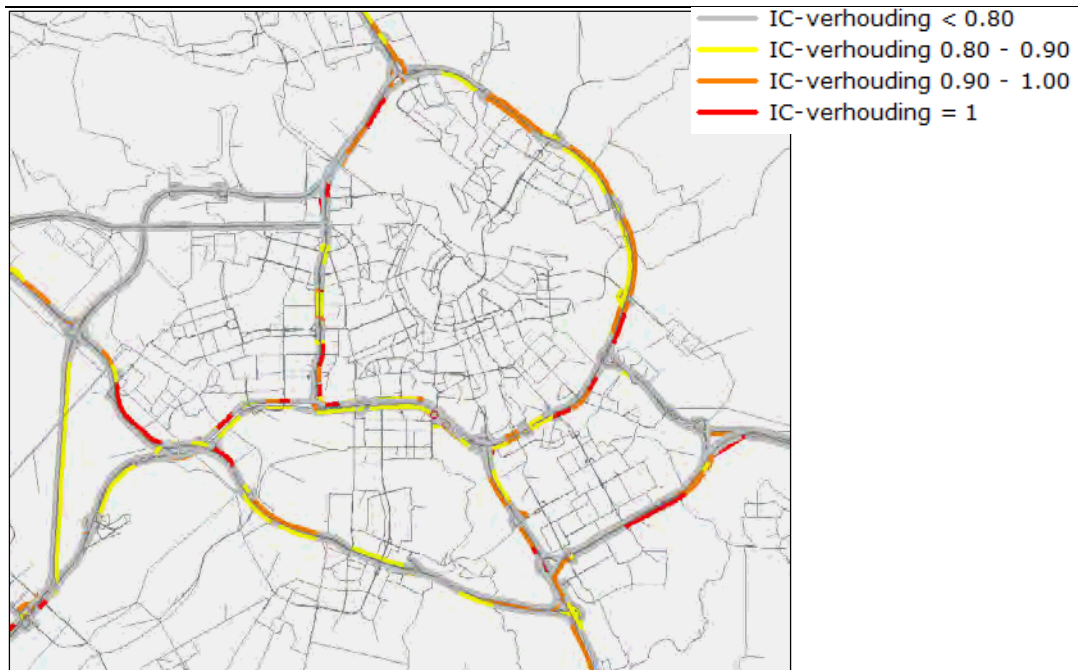
De volgende tabel toont de I/C-verhoudingen voor de ochtendspits voor de A10 zuid voor de autonome situatie en voor het basisalternatief in tabelvorm.

I/C-verhoudingen ochtendspits				
		Amstel – S109	S109 – S108	S108 – Nieuwe Meer
<b>Autonome situatie</b>	Rijbaan Noord			
	Rijbaan Zuid			
<b>A10-BA</b>	Parallelbaan noord			
	Parallelbaan zuid			
	Hoofdrijbaan Noord			
	Hoofdrijbaan Zuid			

Tabel 6.5 I/C-verhoudingen A10-zuid ochtendspits (NRM West 2013) Autonome situatie en variant A10-BA

Uit bovenstaande afbeelding en tabel blijkt dat in de ochtendspits op de noordelijke parallelbaan tussen knooppunt Amstel en aansluiting S109, en tussen aansluiting S108 en knooppunt De Nieuwe Meer de capaciteit grotendeels wordt benut en er beperkte restcapaciteit aanwezig is. Tussen aansluitingen S109 en S108 wordt de capaciteit volledig benut. Op de zuidelijke parallelbaan is er voldoende restcapaciteit aanwezig. Op de noordelijke en de zuidelijke hoofdrijbaan wordt de capaciteit grotendeels benut en is er beperkte restcapaciteit aanwezig.





**A10-zuid:**



Afbeelding 6.8 I/C-verhoudingen wegennet avondspits variant A10-BA (NRM West 2013)

De volgende tabel toont de I/C-verhoudingen voor de avondspits voor de A10 zuid voor de autonome situatie en voor het basisalternatief in tabelvorm.

I/C-verhoudingen avondspits				
		Amstel – S109	S109 – S108	S108 – Nieuwe Meer
Autonome situatie	Rijbaan Noord			
	Rijbaan Zuid			
A10-BA	Parallelbaan noord			
	Parallelbaan zuid			
	Hoofdrijbaan Noord			
	Hoofdrijbaan Zuid			

Tabel 6.6 I/C-klassen A10-zuid avondspits (NRM West 2013) Autonome situatie en variant A10-BA

Uit bovenstaande afbeelding en tabel blijkt dat in de avondspits op de noordelijke parallelbaan tussen aansluiting S108 en knooppunt De Nieuwe Meer geen restcapaciteit aanwezig is. Dit traject wordt ook door de bus gebruikt. Tussen aansluiting S109 en S 108 wordt de capaciteit grotendeels benut en is er beperkte restcapaciteit aanwezig. Op de noordelijke hoofdrijbaan is er voldoende restcapaciteit aanwezig. Op de zuidelijke parallelbaan is er op de wegvakken tussen knooppunt De Nieuwe Meer en de S 109 voldoende restcapaciteit aanwezig. Tussen de S 109 en knooppunt Amstel is geen restcapaciteit aanwezig. Op de zuidelijke hoofdrijbaan wordt de capaciteit grotendeels benut en is er beperkte restcapaciteit aanwezig.

Dit leidt tot de volgende score. Voor een vergelijking met de autonome situatie is het gemiddelde van hoofd- en parallelbaan genomen. Gezien de hoge I/C-verhoudingen in de autonome situatie zorgt het project voor een verbetering.

Score op I/C-verhoudingen hoofdwegennet	Tov autonome situatie	
	Ochtendspits	Avondspits
Parallelbaan-noord	+	+
Hoofdrijbaan-noord		
Parallelbaan-zuid	+	+
Hoofdrijbaan-zuid		
Totaal	+	

Tabel 6.7 Score I/C-verhoudingen hoofdwegennet A10-BA

## 6.2.4 CRITERIUM I/C-VERHOUDINGEN STEDELIJK WEGENNET

Hieronder staan de I/C-verhoudingen in 2030 van de autonome situatie en het basisalternatief naast elkaar.

Nr	Wegvak	Avondspits	
		Autonome situatie	A10-BA
1	Amstelveenseweg noord /ri zuid	0,56	0,60
2	Amstelveenseweg Noord /ri noord	0,60	0,59
3	Nb Amstelveenseweg zuid/ri zuid	0,51	0,50
4	Amstelveenseweg Zuid/ri noord	0,55	0,58
5	Parnassusweg /ri zuid	0,51	0,53
6	Parnassusweg /ri noord	0,38	0,39
7	Beethovenstraat / ri zuid	0,66	0,66
8	Beethovenstraat/ri noord	0,38	0,38
9	Boelelaan S108 /ri west	0,89	0,92
10	Boelelaan S108/ri oost	0,18	0,18
11	Boelelaan S109 /ri west	0,66	0,66
12	Boelelaan S109/ri oost	0,91	0,92
13	S109 noord/ ri zuid	0,71	0,69
14	S109 noord/ri noord	0,57	0,64
15	S109 zuid/ ri zuid	0,64	0,68
16	S109 zuid/ ri noord	0,36	0,38

Tabel 6.8 I/C-verhoudingen stedelijk wegennet avondspits autonome situatie en voorkeursvariant (GenMod 2010a)

Op het stedelijk wegennet in de Zuidas neemt op de meeste wegen de I/C-verhouding toe, maar er zijn ook wegvakken waarop de I/C-verhouding daalt. Op de De Boelelaan richting de S108 komt de I/C-verhouding net boven de 0,9 uit. Op de De Boelelaan richting de S109 blijft de I/C-verhouding net boven de 0,9. Op het stedelijke wegennet zijn nergens wijzigingen van betekenis te zien in de I/C-verhouding ten opzichte van de autonome situatie. Dit is een logisch gevolg van de geringe wijzigingen in intensiteiten tussen deze beide varianten. Er ontstaan geen nieuwe knelpunten.

Score op I/C-verhoudingen stedelijk wegennet	Tov autonome situatie
Avondspits	0

Tabel 6.9 Score I/C-verhoudingen avondspits stedelijk wegennet

## 6.2.5 CRITERIUM VOERTUIGVERLIESUREN

### Hoofwegennet

In de volgende tabel zijn de indexwaarden voor de totale voertuigverliesuren weergegeven per etmaal in 2030 voor het studiegebied, voor zowel de autonome situatie (2030, met index 100) als de projectsituatie in 2030.

	Autonome situatie 2030GE	A10-BA	Verskil met autonome situatie
Index voertuigverliesuren studiegebied (totaal)	100	92,2	-8 %
Index voertuigverliesuren HWN	100	88,6	-11 %
Index voertuigverliesuren OWN	100	96,8	-3 %

Tabel 6.10 Voertuigverliesuren totaal - project 2030GE- baseline S107 (NRM West 2013)

Hier is naast het HWN ook het OWN opgenomen (het stedelijke en provinciale wegennet dat binnen het studiegebied voor het hoofwegennet valt).

In de tabel is te zien dat op etmaalniveau het aantal voertuigverliesuren in het studiegebied voor het hoofwegennet (zie paragraaf 3.2) in de projectsituatie ruim 11% lager ligt in vergelijking met de autonome situatie. Dit wordt veroorzaakt door de extra capaciteit op de A10 zuid, waardoor het verkeer beter doorstroomt en er minder verliesuren worden gemaakt. Op het stedelijk wegennet is de daling gelijk aan ca. 3%. In totaal is de daling bijna 8 %.

### Stedelijk wegennet

In de volgende tabel zijn de voertuigverliesuren in het studiegebied voor het stedelijk wegennet uit GenMod 2010a opgenomen voor het studiegebied van het stedelijke wegennet voor de avondspits van 2030 voor de autonome situatie en voor variant BA.

Situatie	VVU
Autonome situatie	905
Variant BA	910

Tabel 6.11: voertuigverliesuren (VVU) stedelijke wegennet 2030 avondspits (16.00 – 18.00 uur uit GenMod 2010a)

Te zien is dat de voertuigverliesuren marginaal toenemen ten opzichte van de autonome situatie. Het effect verschilt enigszins met het effect voor het SWN in het NRM. Dat komt, afgezien van de modelverschillen, ook omdat de studiegebieden niet hetzelfde zijn. Het studiegebied van GenMod 2010a ligt dicht rond de A10 en hier zijn over het algemeen toenames van intensiteiten op aansluitende wegen te zien. Dit leidt tot de volgende score.

Score op voertuigverliesuren	Verskil met autonome situatie
Voertuigverliesuren studiegebied (totaal)	+
Voertuigverliesuren HWN	+ / ++
Voertuigverliesuren SWN	0

Tabel 6.12 Score op voertuigverliesuren

## 6.2.6 CRITERIUM BETROUWBAARHEID REISTIJD

De betrouwbaarheid van de reistijd is tweeledig beoordeeld, aan de hand van de reistijdfactoren (op basis van NRM West 2013) en aan de hand van reistijdvariëaties (op basis van de dynamische simulaties met Paramics).

### *Reistijdfactoren*

De betrouwbaarheid van de reistijd is beoordeeld door te kijken naar de reistijden op het tracé in de spitsen in vergelijking met de reistijd bij een snelheid van 100 km/u. Uit de literatuur blijkt dat hoe groter het verschil in reistijd is, hoe groter ook de onbetrouwbaarheid van de reistijd in de spitsen is.

De tunnels hebben ook nog beperkte invloed op de betrouwbaarheid van de reistijd door de aanwezigheid van alle mogelijke systemen vanwege de faalkansen die horen bij dergelijke systemen.

Ten opzichte van de autonome situatie is de betrouwbaarheid van de reistijd in beide richtingen wel verbeterd. Op hoofdrijbaan-zuid is de reistijd duidelijk beter dan op de hoofdrijbaan-noord en beter dan de streefwaarde en de autonome situatie.

Score op betrouwbaarheid reistijden hoofdwegennet	Tov autonome situatie
Hoofdrijbaan noord	0/+
Hoofdrijbaan zuid	+
Totaal	0/+

Tabel 6.13 Score betrouwbaarheid reistijd obv uitkomsten reistijdfactoren

### *Reistijdvariëaties*

De dynamische simulaties geven duidelijke verschillen in verkeersafwikkeling te zien voor de diverse variëaties in verloop van verbindingbogen.

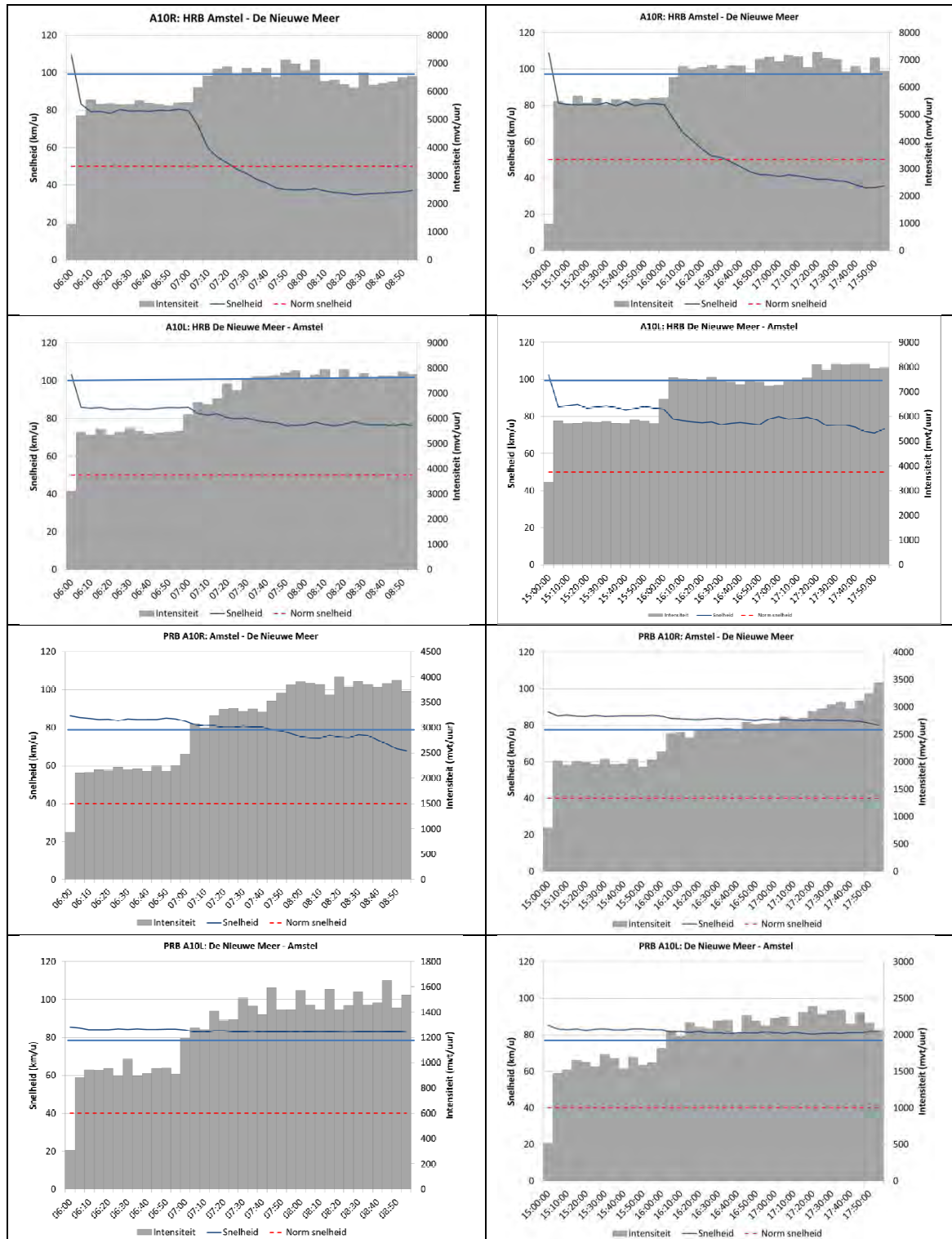
Steeds blijkt dat de verkeersafwikkeling beter is als:

- De noordelijke verbindingbogen naar de A4 aan de buitenkant zitten want dan is de hoeveelheid wevend verkeer op de parallelbaan veel lager dan in de andere situatie.
- De zuidelijke verbindingbogen vanaf de A4 aan de buitenkant zitten want dan is de hoeveelheid wevend verkeer op de hoofdrijbaan veel lager dan in de andere situatie.

De score voor betrouwbaarheid is bepaald door het quotiënt van het oppervlak onder de snelheidslijn (zie de blauwe lijn in onderstaande afbeeldingen) met het oppervlak onder de lijn van de maximum snelheid.

De score wordt bepaald voor de slechts scorende baan of spitsrichting.

De reistijdvariëaties voor hoofd- en parallelbanen in beide richtingen en spitsen voor het basialternatief zijn in de volgende afbeeldingen te zien.



Afbeelding 6.9 Snelheidsfluctuaties A10-zuid banen basisalternatief

Hieronder zijn de resulterende betrouwbaarheidspercentages voor het basisalternatief gegeven.



Wegvak	BA	
	Ochtend	Avond
A10 R – HRB	57%	59%
A10 L – HRB	92%	80%
A10 R - PRB	104%	105%
A10 L - PRB	104%	102%

Tabel 6.14 Percentage betrouwbaarheid reistijd obv dynamische simulaties

NB: de rechterbanen (R) zijn de noordbanen en de linker banen (L) zijn de zuidbanen.

Dit leidt tot de volgende score (zie paragraaf 2.2 Beoordelingskaders).

Reistijdvariaties	Score
A10-BA	+

Tabel 6.15 Score betrouwbaarheid reistijd obv dynamische simulaties

Als de scores op beide aspecten naast elkaar worden gezet, ontstaat het volgende beeld.

Betrouwbaarheid/ Variant	Subtotaal reistijdfactoren	Subtotaal reistijdvariaties	Totaal
A10-BA	0/+	+	+

Tabel 6.16 Betrouwbaarheid reistijd obv dynamische simulaties en reistijdkwaliteit

## 6.2.7 CRITERIUM ROBUUSTHEID NETWERK

De robuustheid van het netwerk is voor reguliere situaties gebaseerd op resultaten van statische modellering met het NRM en voor irreguliere situaties op resultaten van dynamische modellering met Paramics.

### Robuustheid netwerk in reguliere situaties

De robuustheid is beoordeeld aan de hand van:

- De knelpuntauafbeeldingen;
- De I/C-verhoudingen op de Zuidas;
- Het wel of niet hebben van een parallelstructuur;
- De I/C-verhoudingen in het netwerk.
- De hoeveelheid achterblijvend verkeer

### *Knelpuntauafbeeldingen*

Vergeleken met de autonome situatie zijn de knelpunten op de A10-zuid opgelost maar nemen de knelpunten buiten het plangebied toe (zie vorige afbeeldingen 6.4 en 6.5).

### *De I/C-verhoudingen op de Zuidas*

De restcapaciteit van de A10-zuid zelf is in paragraaf 6.2.2 beschreven.

De I/C-verhoudingen op de hoofdrijbanen indiceren een lage restcapaciteit maar ze liggen duidelijk lager dan op de rijbanen in de autonome situatie. Op enkele delen van de parallelbanen komen wegvakken met kritische I/C-verhoudingen voor, maar minder dan in de autonome situatie waarin alle wegvakken I/C-verhoudingen boven de 0,9 hebben.

Vergeleken met de autonome situatie zijn de knelpunten op de A10-zuid opgelost maar nemen de knelpunten direct aansluitend op de A10-zuid toe.

### *Het wel of niet hebben van een parallelstructuur*

De parallelstructuur zelf biedt een basis voor robuustheid doordat een incident op de parallelbaan niet direct het doorgaande verkeer blokkeert. Anderzijds zijn de parallelbanen wel gevoelig voor incidenten vanwege de beperkte capaciteit (met name op die wegvakken tussen de af- en toeritten, die maar 1 rijstrook hebben).

De tunnels hebben ook nog invloed op de robuustheid door de aanwezigheid van alle mogelijke systemen maar ook vanwege de faalkansen die horen bij dergelijke systemen.

### *De I/C-verhoudingen op het aanpalende netwerk*

Voor de robuustheid van het netwerk is ook gereflecteerd op de I/C-verhoudingen van het netwerk in bredere zin.

De A9 is het belangrijkste alternatief voor de A10-zuid. In de afbeelding 6.2 voor de ochtendspits is te zien dat op aanzienlijke trajectdelen van de A9 (en op de A4 tussen de A9 en de A10) weinig restcapaciteit is.

Voor verkeer vanuit het noorden biedt de A10-oost een alternatieve route om bij de Zuidas te komen.

Echter ook daar is weinig tot geen restcapaciteit beschikbaar.

In de afbeelding 6.3 voor de avondspits is te zien dat op een tweetal trajectdelen van de A9 weinig tot geen restcapaciteit is om bij de Zuidas te komen. Voor verkeer naar het noorden biedt de A10-oost een

alternatieve route om de Zuidas te verlaten. Echter ook daar is weinig tot geen restcapaciteit beschikbaar.

Wel is te zien dat de I/C-verhoudingen op de A9 licht dalen ten opzichte van de autonome situatie. Dat is vooral in de avondspits zichtbaar.

### *Achterblijvend verkeer*

Voor robuustheid is ook gekeken naar de hoeveelheid achterblijvend verkeer. Dit is de hoeveelheid verkeer die bij de dynamische simulaties aan het einde van een spitsperiode niet kon worden verwerkt door het wegsysteem. Hoe meer verkeer er niet verwerkt kan worden, des te lager is de robuustheid van het wegsysteem te waarderen.

De hoeveelheid achterblijvend verkeer in deze variant is als volgt. Omdat de ochtendspits het meest wachtend verkeer oplevert, is daar ook de relatieve hoeveelheid van bepaald.

Wegvak	Ochtend			Avond	Totaal
	Wachtend verkeer	Matrixtotaal verkeer	% wachtend verkeer	Wachtend verkeer	Wachtend verkeer
A2	2900	<b>19700</b>	14,7%	100	3000
A10-Oost	2700	25400	10,6%	0	2700
A10-West	100	19700	0,5%	0	100
A4	3100	17200	18,0%	0	3100
Totaal	8800	82000	10,7%	100	8900

Tabel 6.17 Achterblijvend verkeer

De hoeveelheid achterblijvend verkeer in het basisalternatief is in de ochtendspits aanzienlijk.

Het meeste wachtend verkeer staat op de A2, de A10-oost en de A4. De filelengte van het wachtend verkeer kan aan het einde van de ochtendspits oplopen van 5 tot 9 km.

In totaal is de hoeveelheid achterblijvend verkeer in het basisalternatief veel lager dan in de andere varianten (zie hierna). Dit draagt bij aan de beoordeling op robuustheid van het basisalternatief.

### Robuustheid netwerk in irreguliere situaties

Met behulp van dynamische verkeerssimulaties zijn voor de onderbouwing van de robuustheidsbeoordeling van het basisalternatief de effecten van diverse irreguliere situaties getoetst.

Als vergelijkingsbasis is gebruik gemaakt van de verkeersafwikkeling in de reguliere situatie voor het basisalternatief.

Hierbij is een onderscheid gemaakt naar situaties veroorzaakt door een toename van het verkeersaanbod en situaties veroorzaakt door een afname van de capaciteit. Omdat met name naar de netwerkeffecten is gekeken is gebruik makend van Paramics dat het Zuidas deel van het netwerk modelleert – met name gekeken naar de robuustheid van de parallelstructuur.

### *Irreguliere situaties*

Hierna geven we de onderzochte irreguliere situaties met daarbij een inschatting van hoe frequent, die zal kunnen voorkomen:

- “Irreguliere situatie C1” (reguliere situatie met inzet van dynamisch verkeersmanagement maatregelen): deze (reguliere) situatie komt vrijwel elke dag voor behalve in de vakantieperiodes en rond de jaarwisseling.
- “Irreguliere situatie C2” (spoedreparatie parallelrijbaan): in feite gaat het hier om het tijdelijk niet beschikbaar zijn van de parallelrijbaan. Dit kan meerdere oorzaken hebben maar deze situatie zal zich niet altijd in de spitsen hoeven voor te doen. Aangenomen wordt dat deze situatie zich wekelijks voordoet.
- “Irreguliere situatie C3” (een incident op de zuidelijke hoofdrijbaan in de avondspits). Dit zal naar verwachting niet regelmatig voorkomen omdat de I/C-waarde onder de 0,9 blijft, er geen afslaand en invoegend verkeer is maar alleen samenvoegend en splitsend verkeer. De hoeveelheid wevend verkeer is in het ontwerp van het basisalternatief zo klein mogelijk.
- “Irreguliere situatie I1 (grootschalig RAI-evenement). Deze grootschalige evenementen komen relatief weinig (enkele malen per jaar) voor. Het betreft vooral de Huishoudbeurs en de AutoRAI.
- “Irreguliere situatie I2” (drukke werkdag). Deze situatie wordt niet frequent verwacht omdat er gewerkt is met een vrij hoog (GE-)groeiscenario en vanwege de opkomst van het Nieuwe Werken, dat binnen de Zuidas bedrijven over het algemeen goed mogelijk is.

De irreguliere situaties zijn geanalyseerd met als toetsingsdoel de restcapaciteit op relevante netwerkdelen te onderzoeken. De prestatie van het verkeerssysteem tijdens de irreguliere situaties is getoetst aan de hand van de onderstaande criteria:

- Geen congestievorming die volledig door de tunnelbuizen op de hoofd- en/of parallelrijbanen terugslaat;
- Geen terugslag op de knooppunten De Nieuwe Meer of Amstel waarbij verkeersstromen die niet gericht zijn op de Zuidas of A10-Zuid worden geblokkeerd;
- Tijdens de irreguliere situatie moeten de rijnsnelheid op de hoofd- en parallelrijbanen boven de streefwaarden blijven;
- Geen dusdanige toename van de verkeersdruk op het stedelijk wegennet dat de verkeersafwikkeling hier vast dreigt te lopen.

### *Beoordeling irreguliere situaties*

De uitgevoerde analyses leiden tot de volgende uitkomsten (zie voor meer informatie bijlage 4):

- positieve scores in de “Irreguliere situatie C1” (reguliere situatie met DVM) voornamelijk worden veroorzaakt door het grootschalig omleiden van het verkeer waardoor het verkeersaanbod op de bestaande knelpunten afneemt. Dit heeft met name een positief effect op de geconstateerde knelpunten in de *ochtendspits*;
- De score van “Irreguliere situatie C2” (spoedreparatie parallelrijbaan) met name in de *ochtendspits* niet aan de gewenste afwikkeling voldoet. Het verschil met de *avondspits* wordt veroorzaakt door het feit dat in de ochtendspits de irreguliere situatie zich op de *noordelijke parallelrijbaan* voordoet en in de avondspits op de *zuidelijke parallelrijbaan*. De effecten op de *zuidelijke parallelrijbaan* zijn minder zwaar dan de effecten op de *noordelijke parallelrijbaan*.

- De robuustheid van het verkeerssysteem tijdens een incident op de zuidelijke hoofdrijbaan (“Irreguliere situatie C3”, incident op de zuidelijke hoofdrijbaan in de avondspits), komt in de tabel in bijlage 4 als positief naar voren. Hierbij dient de kanttekening te worden gemaakt dat de reden dat deze positief scoort op de criteria is omdat de congestievorming op de zuidelijke parallelrijbaan de toestroom van verkeer naar het studiegebied blokkeert. Binnen het studiegebied rijdt het daardoor goed door, echter het verkeer kan het studiegebied niet bereiken.
- Een soortgelijke reden geldt eveneens voor de “Irreguliere situatie I2” (drukke werkdag). Door een toename van het verkeer nemen de knelpunten net buiten het studiegebied toe. Deze doseren de toestroom van verkeer naar het studiegebied wat het effect van het extra verkeer op de bestaande knelpunten opheft. Hierdoor komen bepaalde criteria zoals terugslag van congestie op de knooppunten niet in de scoretabel naar voren.
- Ook bij de irreguliere situatie I1 “Evenement in de RAI” nemen de knelpunten aan de randen van het studiegebied en op het stedelijk wegennet (met name de Europaboulevard) toe. De effecten van deze irreguliere situatie op de doorstroming lijken in eerste instantie beperkt. De knelpunten aan de randen van het studiegebied doseren echter de toestroom van verkeer waardoor potentiële knelpunten zich minder prominent (of helemaal niet) manifesteren.

Uit de simulaties van de irreguliere situaties kan worden geconcludeerd dat de robuustheid van het verkeerssysteem alleen in geval van een incident op de *zuidelijke parallelrijbaan* voldoende is om de effecten hiervan op te vangen. De irreguliere situaties waarbij een incident plaatsvindt op de hoofdrijbaan veroorzaakt congestie die terugslaat over de knooppunten De Nieuwe Meer en Amstel en blokkeren daarbij ook verkeersstromen buiten het studiegebied. Wanneer sprake is van een structurele toename van het verkeersaanbod op alle relaties in het dynamisch verkeersmodel (drukke werkdag) ontstaan knelpunten aan de randen van het studiegebied die de toestroom van verkeer naar het studiegebied doseren maar die voor extra vertraging zorgen voor verkeersstromen niet gericht zijn op het studiegebied. Dit geldt voor zowel het hoofdwegennet als het stedelijk wegennet.

#### Overall beoordeling robuustheid

Hoewel kan worden geconcludeerd dat de robuustheid van het basialternatief in absolute zin onvoldoende is kan op basis van de statische modeluitkomsten wel worden geconcludeerd dat de robuustheid van het basialternatief beter scoort dan de autonome situatie. Er is in de autonome situatie op het hoofdwegennet en ook op bepaalde delen van het stedelijke wegennet namelijk vrijwel geen restcapaciteit om bij onverwachte omstandigheden extra verkeer te verwerken. Ook de alternatieve route over de A9 laat in de spitsen hoge I/C-waarden zien (zie vorige afbeeldingen 4.6 en 4.7).

Score op robuustheid	Tov autonome situatie
totaal	+

Tabel 6.18 Score op Robuustheid

## 6.2.8 SAMENVATTING BEOORDELING A10-BA

De effecten van variant A10-BA worden in relatie tot de autonome situatie beschreven.

Voor betrouwbaarheid en robuustheid is de beoordeling alleen gebaseerd op de statische modelresultaten. Hoe is de verkeerskundige functionaliteit van het basialternatief te beoordelen:

- Qua reistijden soort het referentieontwerp goed. Alleen in de avondspits in de richting Badhoevedorp zit de reistijdfactor tegen de streefwaarde aan.

- Uit de I/C-waarden volgt dat de restcapaciteit over het algemeen wel aanwezig is maar dat vooral de noordelijke parallelbaan aan de westzijde vrijwel geen restcapaciteit heeft. Hier loopt het ontwerp tegen de grenzen van fysieke inpasbaarheid aan. Ook het busverkeer naar Schiphol en Haarlem wordt daardoor in de spitsen vertraagd
- De betrouwbaarheid van de reistijd is acceptabel.
- De verkeersafwikkeling op de A10-zuid zelf verbetert. Echter door de grotere hoeveelheid verkeer, die wordt verwerkt, treden aan de randen van de A10-zuid nieuwe en/of grotere knelpunten op met filevorming als gevolg.
- De robuustheid van het ontwerp is in absolute zin beperkt. Ze is groter dan in de autonome situatie maar zal iets beter worden als de traverse S108 zuid ook zou worden verbreed
- 

Criteria	Score tov autonome situatie
Reistijden hoofdwegenet	+
I/C-verhoudingen hoofdwegenet	+
I/C-verhoudingen stedelijke wegvakken	0
Voertuigverliesuren	+
Betrouwbaarheid reistijden hoofdwegenet	+
Robuustheid netwerk	+
Totaal	+

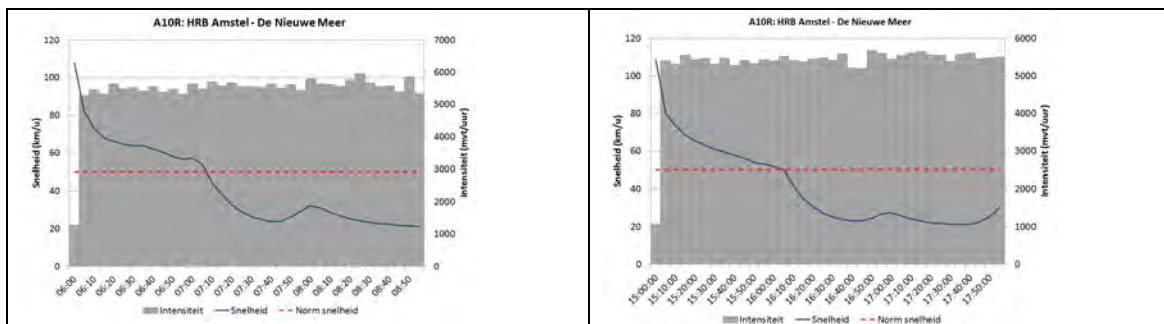
Tabel 6.19: Samenvatting beoordeling Variant A10-BA

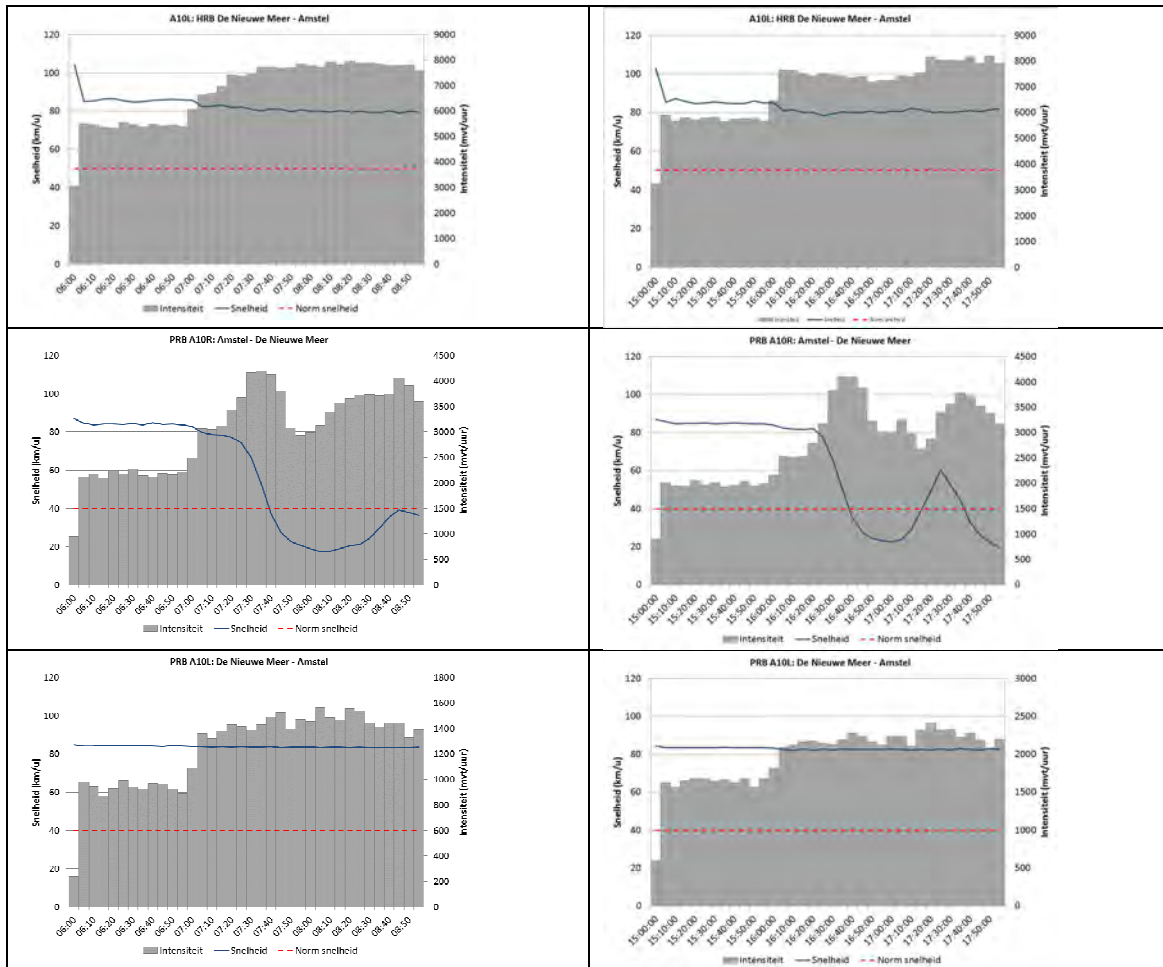
### 6.3 EFFECTBESCHRIJVING VARIANT NOORDBOOG DE NIEUWE MEER (A10 DNM-N)

De variant noordboog De Nieuwe Meer (A10 DNM-N) komt op vrijwel alle punten overeen met variant A10 BA. Alleen op het punt van robuustheid en betrouwbaarheid van de reistijd zijn er verschillen. Dit komt omdat in deze variant de hoeveelheid wevend verkeer veel groter is dan bij het basisalternatief.

#### Betrouwbaarheid

De reistijdfluctuaties zijn als volgt.





Afbeelding 6.10 Snelheidsfluctuaties A10-zuid banen variant A10 DNM-N

Hieronder zijn de daaruit resulterende betrouwbaarheidspercentages voor deze variant gegeven.

Wegvak	DNM-N	
	Ochtend	Avond
A10 R – HRB	43%	41%
A10 L – HRB	83%	83%
A10 R - PRB	70%	75%
A10 L - PRB	105% <sup>5</sup>	104%

Tabel 6.20 Percentage betrouwbaarheid reistijd obv reistijdvariaties

De noordelijke hoofdrijbaan vertoont een zeer laag percentage betrouwbaarheid. De reistijd is daar dus niet betrouwbaar.

Als de scores op beide aspecten voor betrouwbaarheid naast elkaar worden gezet, ontstaat het volgende beeld.

<sup>5</sup> Een uitkomst van meer dan 100 % wordt veroorzaakt doordat het dynamische verkeersmodel een iets hogere snelheid laat zien dan de maximum snelheid



Betrouwbaarheid/ Variant	Subtotaal reistijdfactoren	Subtotaal reistijdvariaties	Totaal
A10-DNM-N	0/+	--	-

Tabel 6.21 Betrouwbaarheid reistijd obv reistijd kwaliteit en reistijd variaties

### Robuustheid

Voor robuustheid is specifiek gekeken naar de hoeveelheid achterblijvend verkeer. De hoeveelheid achterblijvend verkeer in deze variant is als volgt. Omdat de ochtendspits het meest wachtend verkeer oplevert, is daar ook de relatieve hoeveelheid van bepaald.

Wegvak	Ochtend	Matrixtotaal verkeer	% wacht. verkeer.	Avond	Totaal
	Wachtend verkeer			Wachtend verkeer	Wachtend verkeer
A2	3800	19700	19,3%	1900	5700
A10-Oost	4000	25400	15,7%	1100	5100
A10-West	0	19700	0,0%	0	0
A4	3100	17200	18,0%	0	3100
Totaal	10900	82000	13,3%	3000	13900

Tabel 6.22 Achterblijvend verkeer

Het meeste wachtend verkeer staat op de A2, de A10-oost en de A4. De filelengte van het wachtend verkeer kan aan het einde van de ochtendspits oplopen van 6 tot 12 km.

De totale hoeveelheid achterblijvend verkeer is ruim 56 % hoger dan in het basisalternatief. Dit leidt tot een lagere beoordeling op robuustheid dan het basisalternatief.

### Totaalbeoordeling

De volgende tabel geeft de samenvattende score voor variant A10-DNM-N

Criteria	Score tov autonome situatie B
Reistijden hoofdwegenet	+
I/C-verhoudingen hoofdwegenet	+
I/C-verhoudingen stedelijke wegvakken	0
Voertuigverliesuren	+
Betrouwbaarheid reistijden hoofdwegenet	-
Robuustheid netwerk	0
Totaal	+

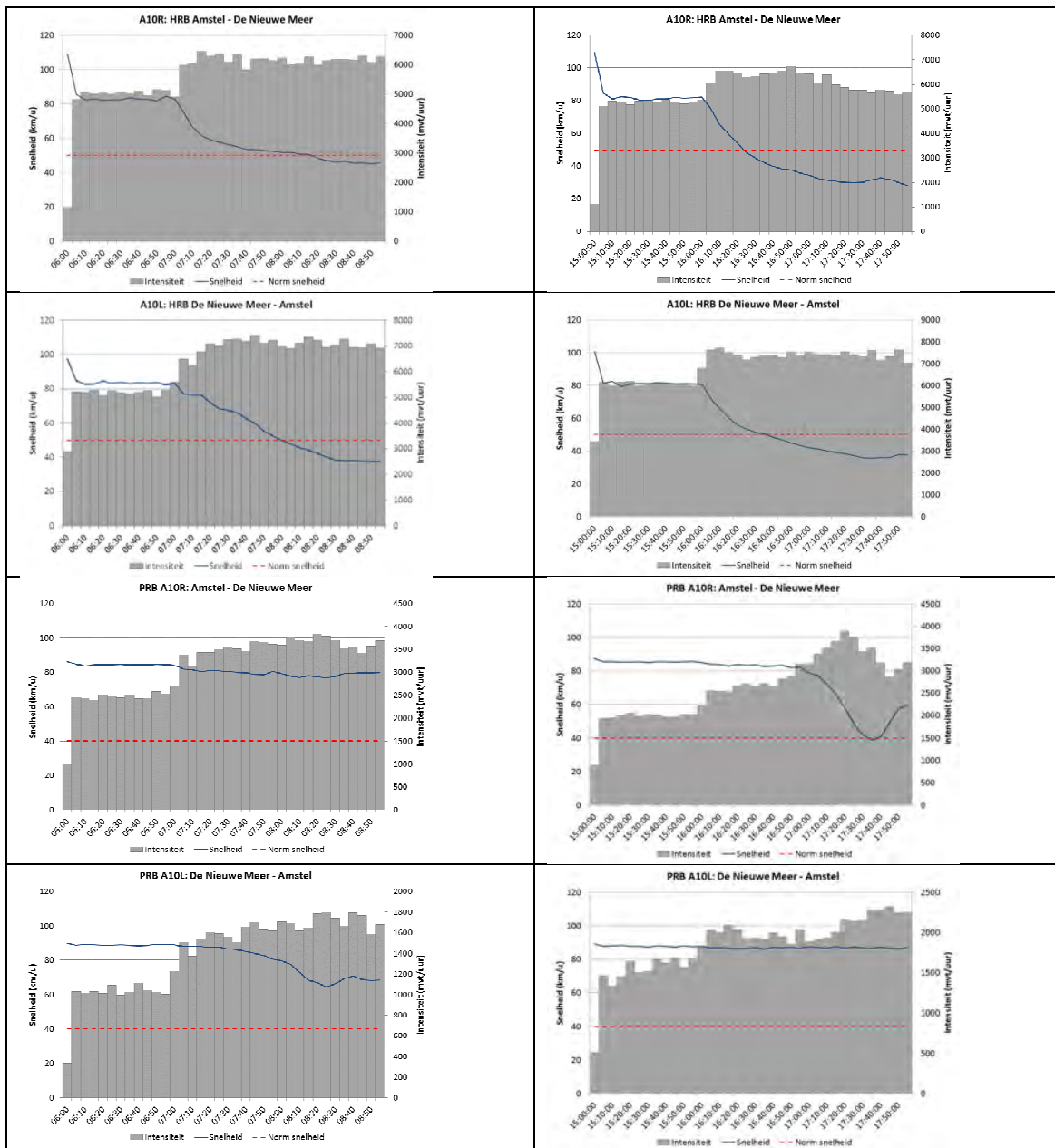
Tabel 6.23 Samenvatting beoordeling variant A10 DNM-N

## 6.4 EFFECTBESCHRIJVING VARIANT ZUIDBOOG DE NIEUWE MEER (A10 DNM-Z)

De variant zuidboog De Nieuwe Meer (A10 DNM-Z) komt op vrijwel alle punten overeen met variant A10 BA. Alleen op het punt van robuustheid en betrouwbaarheid van de reistijd zijn er verschillen.

### Betrouwbaarheid

Hierna zijn de reistijdfluctuaties voor deze variant weergegeven.



Abbeelding 6.11 Snelheidsfluctuaties A10-zuid banen variant A10 DNM-Z

Hieronder zijn de daaruit resulterende betrouwbaarheidspercentages voor deze variant gegeven.

Wegvak	DNM-Z	
	Ochtend	Avond
A10 R – HRB	64%	56%
A10 L – HRB	65%	59%
A10 R – PRB	101%	94%
A10 L – PRB	102%	109%

Tabel 6.24 Percentage betrouwbaarheid reistijd obv reistijdvariaties

De hoofdrijbanen scoren het laagst maar de percentages zijn beduidend beter dan die van variant A10 DNM-N.

Als de scores op beide aspecten voor betrouwbaarheid naast elkaar worden gezet, ontstaat het volgende beeld.

Betrouwbaarheid/ Variant	Subtotaal reistijdfactoren	Subtotaal reistijdvariaties	Totaal
A10-DNM-Z	0/+	+	+

Tabel 6.25 Betrouwbaarheid reistijd obv reistijd kwaliteit en reistijdvariaties

### Robuustheid

Voor robuustheid is specifiek gekeken naar de hoeveelheid achterblijvend verkeer

De hoeveelheid achterblijvend verkeer in deze variant is als volgt. Omdat de ochtendspits het meest wachtend verkeer oplevert, is daar ook de relatieve hoeveelheid van bepaald.

Wegvak	Ochtend			Avond	Totaal
	Wachtend verkeer	Matrixtotaal verkeer	% wacht. verkeer.	Wachtend verkeer	Wachtend verkeer
A2	3700	19700	18,78%	1000	4700
A10-Oost	2700	25400	10,63%	0	2700
A10-West	600	19700	3,05%	500	1100
A4	2900	17200	16,86%	100	3000
Totaal	9900	82000	12,07%	1600	11500

Tabel 6.26 Achterblijvend verkeer

Het meeste wachtend verkeer staat op de A2, de A10-oost en de A4. De filelengte van het wachtend verkeer kan aan het einde van de ochtendspits oplopen van 6 tot 12 km.

De totale hoeveelheid achterblijvend verkeer is ruim 30 % hoger dan in het basisalternatief. Dit leidt tot een iets lagere beoordeling dan het basisalternatief.

### Totaalbeoordeling

De volgende tabel geeft de samenvattende score voor variant A10-DNM-Z.

Criteria	Score tov autonome situatie B
Reistijden hoofdwegennet	+
I/C-verhoudingen hoofdwegennet	+
I/C-verhoudingen stedelijke wegvakken	0
Voertuigverliesuren	+
Betrouwbaarheid reistijden hoofdwegennet	+
Robuustheid netwerk	0/+
Totaal	+

Tabel 6.27 Samenvatting beoordeling variant A10 DNM-Z

## 6.5 EFFECTBESCHRIJVING VARIANT PARALLELBAAN S109 NOORD+ZUID (A10 PRB S109)

In deze paragraaf is beschreven wat de effecten zijn van de variant verbreden van de traverses bij de aansluiting S 109.

Omdat de variant wat sterker afwijkt van het basisalternatief zijn ook hier eerst de kenmerkende grootheden voor mobiliteit beschreven.

### 6.5.1 KENMERKENDE GROOTHEDEN

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

- Etmaalintensiteiten HWN<sup>6</sup>;
- Verkeersprestatie HWN en SWN;
- Rijsnelheden in de spitsen hoofdwegennet;
- Filelocaties hoofdwegennet.

De resultaten worden in het navolgende gepresenteerd voor het jaar 2030 en afgezet tegen de situatie dat de A10-zuid niet wordt verbeterd: de autonome situatie.

#### Etmaalintensiteiten

In de vorige afbeelding 6.1 zijn de locaties aangegeven waar de intensiteiten van worden beschreven. Het gaat om de wegvakken waarop het project wordt gerealiseerd en waar het verkeer naar verwachting door het project wordt beïnvloed. In de daarop volgende tabel zijn (op doorsnede) de etmaalintensiteit voor 2030 weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt naar personen- en vrachtverkeer.

In de volgende tabel zijn de cijfers op doorsnede opgeteld (2 richtingen).

De rijen B, C en D geven de intensiteiten op de parallelbanen en rij E geeft de intensiteiten voor de hoofdrijbanen van de A10-zuid.

<sup>6</sup> Er zijn geen etmaalintensiteiten van het stedelijk wegennet beschikbaar (alleen avondspitscijfers)

	Locatie	Aantal personen voertuigen	Aantal vracht voertuigen	Totaal aantal voertuigen	Verskil met autonome situatie <sup>1</sup>
A	A10 S111 – kp Amstel	235.000	22.000	257.000	+5,3%
B	A10 kp Amstel – S109 (PRB)	95.000	8.000	103.000	+21,2%
C	A10 S109 – S108 (PRB)	77.000	8.000	85.000	+19,8%
D	A10 S108- kp De Nieuwe Meer (PRB)	119.000	9.000	127.000	+21,1%
E	A10 kp Amstel - kp De Nieuwe Meer (HRB)	192.000	19.000	211.000	
F	A4 kp De Nieuwe Meer - Sloten	220.000	20.000	240.000	+0,8%
G	A10 kp De Nieuwe Meer – S107	144.000	17.000	162.000	-3,6%
H	A2 Ouderamstel – kp Amstel	170.000	19.000	189.000	+5,6%
I	A9 kp Holendrecht - Ouderamstel	200.000	19.000	219.000	-9,1%

Tabel 6.28 Verkeersintensiteiten – A10-PRB S 109 (NRM West 2013-2030GE)

1. Voor de bepaling van het verschil met de autonome situatie zijn op de A10 tussen kp Amstel en kp De Nieuwe Meer de intensiteiten op de hoofdrijbaan en parallelbaan bij elkaar opgeteld.

De effecten zijn qua richting vergelijkbaar met het basisalternatief. Ten opzichte van de autonome situatie zijn er duidelijke toenames te zien op de A10-zuid en een lichte groei op de aansluitende trajecten. Op het alternatieve traject A9 is een afname te zien. Ook is er een beperkte afname op de A10-west.

#### Voertuigkilometers

In de volgende tabel is de verkeersprestatie (aantal voertuigkilometers) weergegeven voor autonome situatie (index 100) en voor de projectsituatie in 2030. Dit betreft het aantal voertuigkilometers binnen het aangegeven studiegebied.

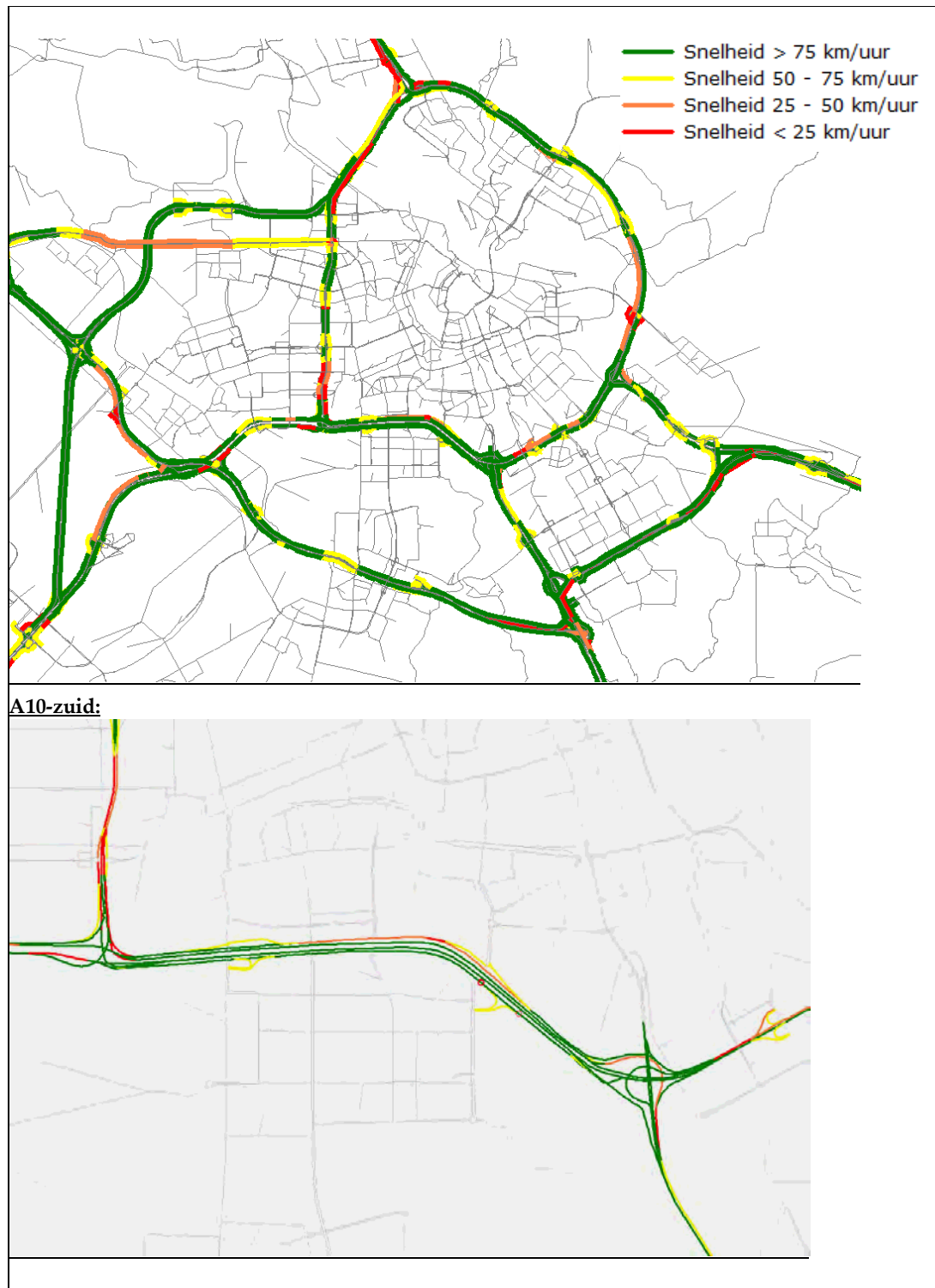
	Autonome situatie	Project 2030GE
Index voertuigkilometers studiegebied (totaal)	100	101,1
Index voertuigkilometers HWN	100	101,6
Index voertuigkilometers SWN	100	99,6

Tabel 6.29 Verkeersprestatie (aantal voertuigkilometers) – variant A10 PRB S109

In de tabel is te zien dat er in de projectsituatie op etmaalniveau op het hoofdwegennet naar verwachting ongeveer 1,6 % meer voertuigkilometers worden afgelegd in vergelijking met de autonome situatie. Op het onderliggend wegennet is een afname te zien van naar verwachting 0,4%. Dit wordt veroorzaakt door de extra capaciteit op de A10 zuid, waardoor meer verkeer gebruikt maakt van het hoofdwegennet in plaats van het stedelijk wegennet. Dat geeft enerzijds een verlichting van de verkeersdruk op het stedelijke wegennet maar op de aansluitende wegen zal het drukker zijn.

#### Rijsnelheden in de spitsen

De rijsnelheid in de spitsen geeft een indicatie van de ernst van de congestie voor de individuele weggebruiker. In afbeeldingen 6.12 en 6.13 is deze weergegeven voor respectievelijk de ochtend- en avondspits.

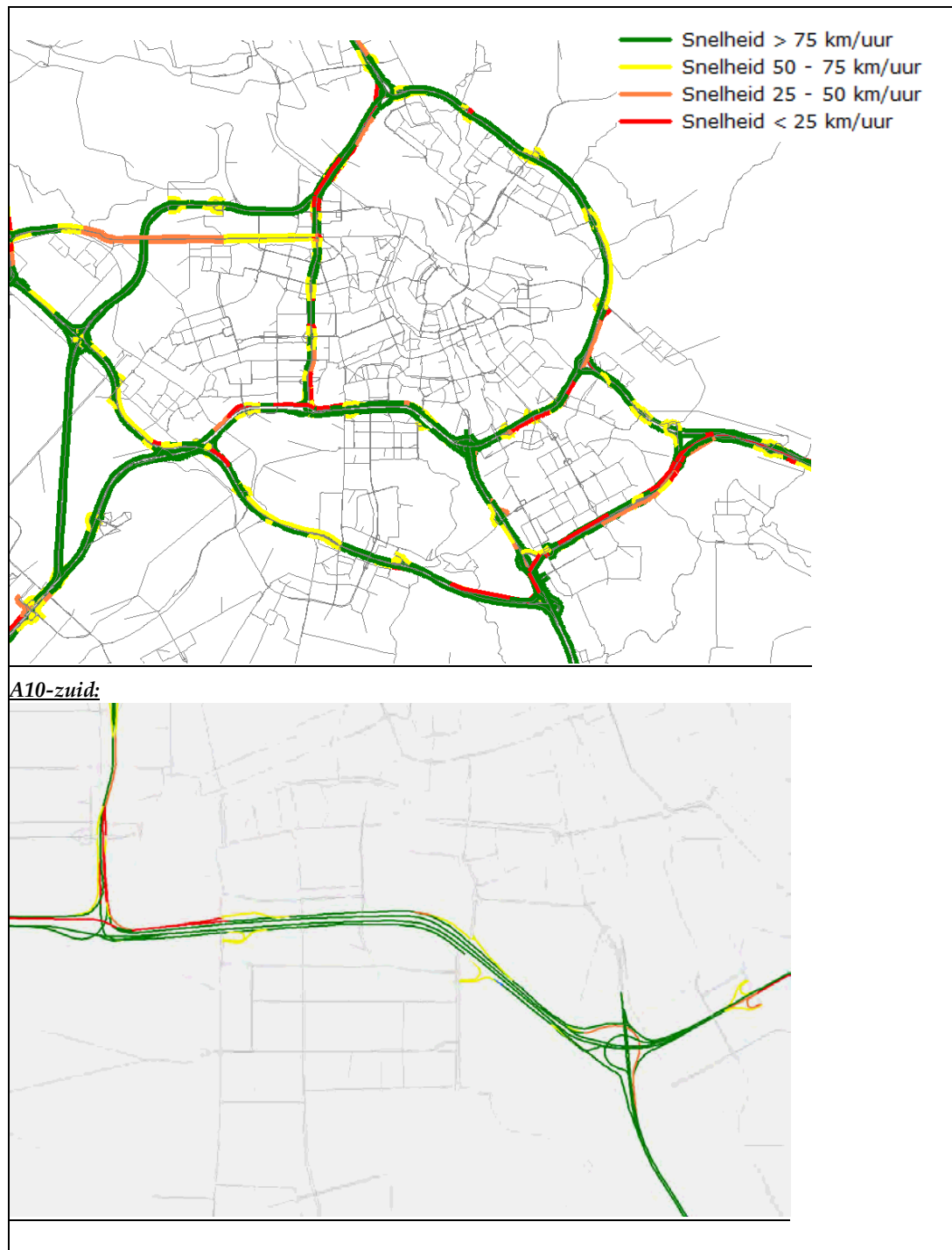


Afbeelding 6.12 Rijksnelheid ochtendspits – variant A10 PRB S109

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de ochtendspits de afwikkelingsnelheid op de hoofdrijbaan van de A10 tussen knooppunt Amstel en knooppunt De Nieuwe Meer in beide richtingen hoger is dan 75 km/uur. Hetzelfde geldt voor de zuidelijke parallelbaan, en op de noordelijke parallelbaan tussen knooppunt Amstel en aansluiting S109, en tussen aansluiting S108 en knooppunt De Nieuwe Meer. Tussen



aansluitingen S109 en S108 ligt de afwikkelsnelheid tussen 25 en 50 km/uur, net als in de boog vanaf de A2. In de boog vanaf de A4 en naar de A10-west duikt de snelheid onder de 25 km/uur. Ten opzichte van de autonome situatie is de snelheid op de A10 zuid omhoog gegaan.



Afbeelding 6.13 Rijsnelheid avondspits – variant A10 PRB S109

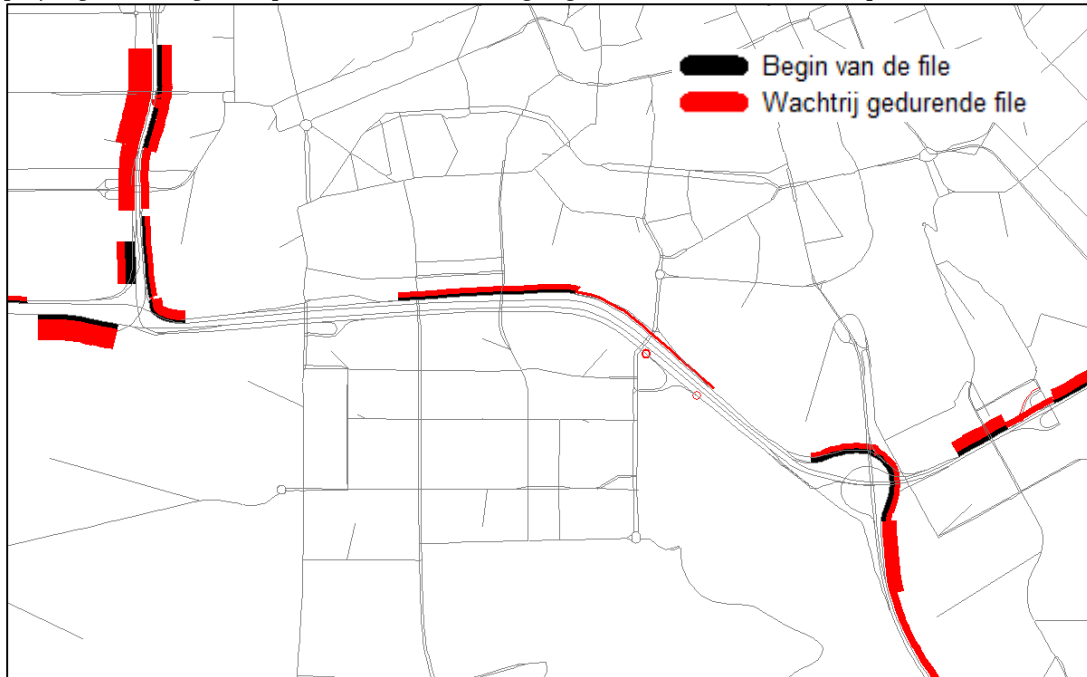
Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de avondspits de afwikkelsnelheid op de hoofdrijbaan van de A10 tussen knooppunt Amstel en knooppunt De Nieuwe Meer in beide richtingen hoger is dan 75 km/uur. Hetzelfde geldt voor de zuidelijke parallelbaan, en op de noordelijke parallelbaan tussen knooppunt

Amstel en aansluiting S108. Tussen aansluiting S108 en knooppunt De Nieuwe Meer en de aansluitende bogen naar de A4 en de A10-west is de afwikkelingsnelheid lager dan 25 km/uur.

Ten opzichte van de autonome situatie is de snelheid op de A10 zuid omhoog gegaan.

#### Filelocaties hoofdwegennet

In afbeeldingen 6.14 en 6.15 is weergegeven voor respectievelijk de ochtendspits en avondspits waar in het projectgebied congestie optreedt en waar de terugslag van deze filelocaties zich op het netwerk bevinden.

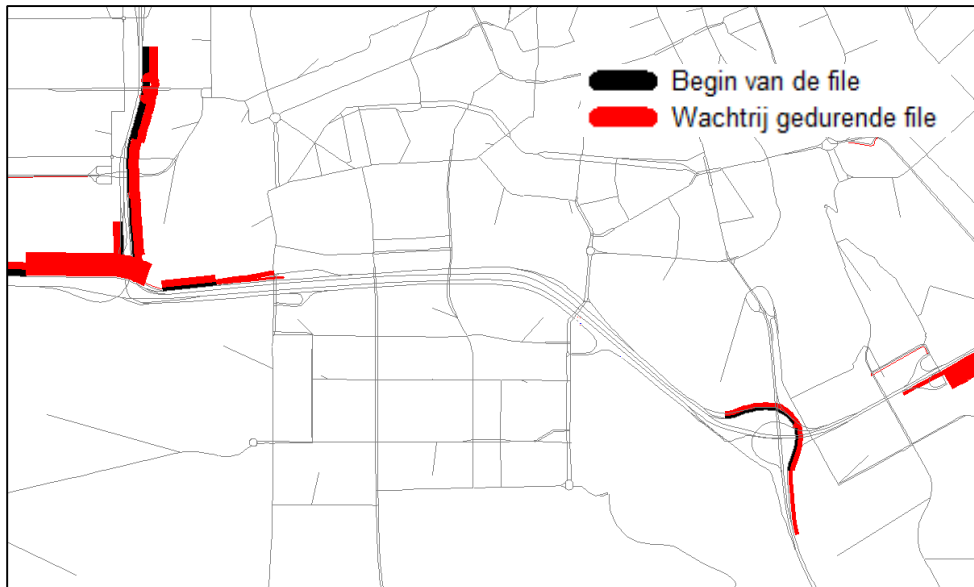


Afbeelding 6.14 Filelocaties (A10 zuid) ochtendspits – A10 PRB S 109

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de ochtendspits op de noordelijke parallelbaan van de A10 een fileknelpunt ontstaat voor aansluiting S108, evenals in de verbindingsboog van de noordelijke hoofdrijbaan naar de A10 west. Op de zuidelijke parallelbaan en hoofdrijbaan zijn geen fileknelpunten aanwezig.

Ook buiten het plangebied zijn er knelpunten zichtbaar zoals op de A4-zuidbaan, de A10-oostbaan en de verbindingsboog van de A2 naar de A10-zuid. Als deze knelpunten er niet zouden zijn, dan zou de toestroom van verkeer naar de A10-zuid hoger zijn en zou het knelpunt op de noordelijke parallelbaan nog groter kunnen zijn en zou er een knelpunt op de zuidbanen kunnen ontstaan.

Op de A4 noordbaan richting Badhoevedorp en de A10-west zijn er ook stroomafwaarts knelpunten zichtbaar doordat de uitstroom van verkeer door de A10-zuid-plannen hoger is.



Afbeelding 6.15 Filelocaties (A10 zuid) avondspits – A10 PRB S 109

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de avondspits op de noordelijke parallelbaan van de A10 een fileknelpunt ontstaat voor knooppunt De Nieuwe Meer. Op de zuidelijke parallelbaan en hoofdrijbaan zijn geen fileknelpunten aanwezig.

Ook buiten het plangebied zijn er knelpunten zichtbaar zoals op de A10-west verbindingsboog naar de A10-zuid en de verbindingsboog van de A2 naar de A10-zuid. Als deze knelpunten er niet zouden zijn, dan zou de toestroom van verkeer naar de A10-zuid hoger zijn en zou het knelpunt op de noordelijke parallelbaan nog groter kunnen zijn en zou er een knelpunt op de zuidbanen kunnen ontstaan.

Op de A4 noordbaan richting Badhoevedorp, de A10-oost zuidbaan en de A10-west zijn er ook stroomafwaarts knelpunten zichtbaar doordat de uitstroom van verkeer door de A10-zuid-plannen hoger is.

## 6.5.2 REISTIJDEN HOOFDWEGENNET

De volgende tabel bevat de reistijdfactoren voor de A10 BA en de A10 PRB S109 en voor het NOMO-traject van het plangebied ook de vergelijking met de autonome situatie.

Nr	Weg nr	NoMo-Traject	Streef- waarde	Reistijdfactor ochtendspits		Reistijdfactor avondspits	
				A10 BA	A10 PRB S109	A10 BA	A10 PRB S109
1	A10-oost	kp Diemen – kp Coenplein	2,0	1,4	1,4	1,0	1,0
		kp Coenplein – kp Diemen	2,0	1,0	1,0	1,4	1,4
2	A2/A10- oost	kp Holendrecht – kp Watergraafsmeer	2,0	1,4	1,4	2,3	2,3
		kp Watergraafsmeer – kp Holendrecht	2,0	1,4	1,4	1,5	1,5
3	A10- zuid/A4	kp Amstel – kp Badhoevedorp	2,0	1,2	1,2	2,0	2,0
		kp Badhoevedorp – kp Amstel	2,0	1,4	1,7	1,0	1,0
4	A10-west	kp De Nieuwe Meer – kp Coenplein	2,0	1,1	1,1	1,9	2,0
		kp Coenplein – kp De Nieuwe Meer	2,0	1,7	1,7	1,0	1,0
5	A4	kp Badhoevedorp – Zoeterwoude	1,5	1,4	1,4	1,1	1,1
		Zoeterwoude – kp Badhoevedorp	1,5	1,8	1,8	1,0	1,0
6	A5	kp De Hoek – Westrandweg	1,5	1,0	1,0	1,1	1,0
		Westrandweg – kp De Hoek	1,5	1,1	1,0	1,0	1,0
7	A9	kp Diemen – kp Rottepolderplein	1,5	1,1	1,1	1,6	1,6
		kp Rottepolderplein – kp Diemen	1,5	1,5	1,4	1,1	1,2
		<b>Deeltraject</b>					
3a	A10-zuid	kp Amstel – kp De Nieuwe Meer		1,2	1,2	1,2	1,2
3b		kp De Nieuwe Meer – kp Amstel		1,0	1,1	1,0	1,1
3c	A10-zuid	kp Amstel – kp Badhoevedorp (pbaan)		1,3	1,3	2,7	2,7
3d		kp Badhoevedorp – kp Amstel (pbaan)		1,9	1,9	1,0	1,0

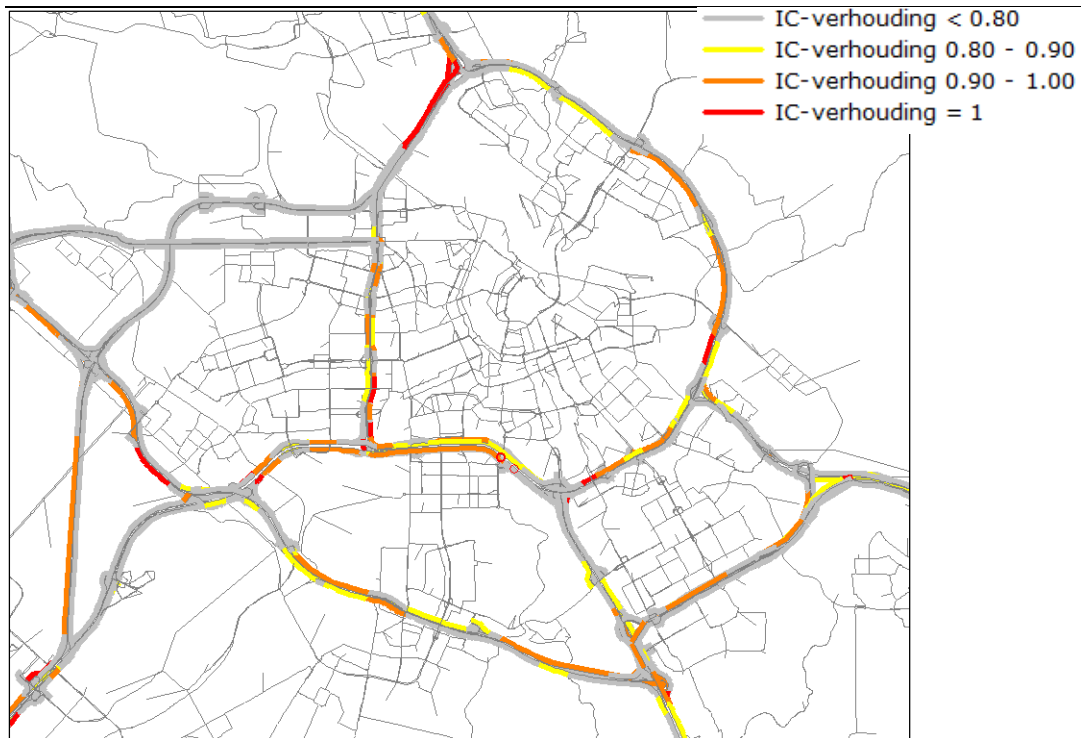
Nr	Weg nr	NoMo-Traject	Streef- waarde	Reistijdfactor ochtendspits		Reistijdfactor avondspits	
				Auto- noom	A10 PRB S109	Auto- noom	A10 PRB S109
3	A10- zuid/A4	kp Amstel – kp Badhoevedorp	2,0	2,1	1,2	2,3	2,0
		kp Badhoevedorp – kp Amstel	2,0	2,0	1,7	1,2	1,0

Tabel 6.30 Reistijdfactoren NoMo-trajecten en deeltrajecten- A10 BA en A10 PRB S 109 en voor traject 3 de autonome situatie en A10 PRB S 109 (NRM West 2013)

De reistijden op het hoofdwegennet worden vrijwel niet beïnvloed ten opzichte van het basisalternatief. Alleen op het traject Badhoevedorp-Amstel zien we in de ochtendspits een toename van de reistijdfactor van 1,4 tot 1,7. Voor het overige zijn de factoren gelijk of met 1/10<sup>e</sup> punt verschillend. De factor 1,7 blijft ook duidelijk onder streefwaarde. De reistijdfactoren zijn wel duidelijk lager dan in de autonome situatie

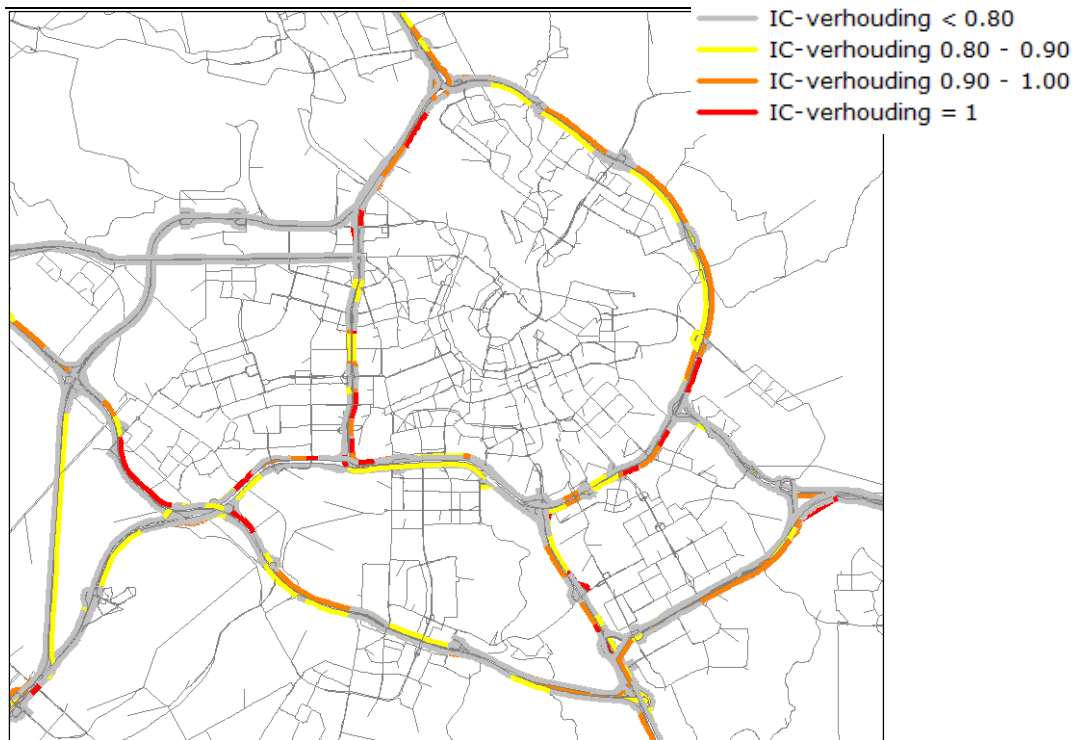
### 6.5.3 I/C-VERHOUDINGEN HOOFDWEGENNET

De I/C-verhoudingen van basisalternatief A10 BA wijken niet veel af van deze variant A10 PRB S 109 (zie onderstaande afbeeldingen 6.16 en 6.17 en tabel 6.31). Dit komt omdat de aanpassing bij de S109 tussen de af- en toerit zit. De I/C-verhoudingen zijn genomen op de drukste punten tussen de toe- en afritten. Dit leidt niet tot een andere beoordeling dan het basisalternatief.

**A10-zuid:**

Afbeelding 6.16 I/C-klassen ochtendspits A10 PRB S 109 (NRM West 2013)

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de ochtendspits op de noordelijke parallelbaan tussen knooppunt Amstel en knooppunt De Nieuwe Meer de capaciteit grotendeels wordt benut en er beperkte restcapaciteit aanwezig is. Op de zuidelijke parallelbaan is er voldoende restcapaciteit aanwezig. Op de hoofdrijbaan, in beide richtingen, wordt de capaciteit grotendeels benut en is er beperkte restcapaciteit aanwezig.

**A10-zuid:**

Afbeelding 6.17 I/C-klassen avondspits A10 PRB S 109 (NRM West 2013)

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de avondspits op de noordelijke parallelbaan tussen knooppunt Amstel en aansluiting S109 voldoende restcapaciteit aanwezig is. Tussen aansluiting S109 en aansluiting S108 wordt de capaciteit grotendeels benut en is er beperkte restcapaciteit aanwezig, en tussen aansluiting S108 en knooppunt De Nieuwe Meer wordt de capaciteit volledig benut en is er geen restcapaciteit aanwezig.



Op de zuidelijke parallelbaan is voldoende restcapaciteit aanwezig, evenals op de noordelijke hoofdrijbaan. Op de zuidelijke hoofdrijbaan wordt de capaciteit grotendeels benut en is er beperkte restcapaciteit aanwezig.

Tabel 6.31 geeft voor de A10-zuid een samenvattend beeld.

I/C-verhoudingen ochtendspits				
<b>A10 PRB S 109</b>		Amstel – S109	S109 – S108	S108 – Nieuwe Meer
	Parallelbaan noord			
	Parallelbaan zuid			
	Hoofdrijbaan Noord			
	Hoofdrijbaan Zuid			

I/C-verhoudingen avondspits				
<b>A10 PRB S 109</b>		Amstel – S109	S109 – S108	S108 – Nieuwe Meer
	Parallelbaan noord			
	Parallelbaan zuid			
	Hoofdrijbaan Noord			
	Hoofdrijbaan Zuid			

Tabel 6.31 I/C-klassen ochtend- en avondspits A10-zuid van A10 PRB S 109 (NRM West 2013)

#### 6.5.4 CRITERIUM I/C-VERHOUDINGEN STEDELIJK WEGENNET

Hieronder staan de I/C-verhoudingen in 2030 van de autonome situatie, het basisalternatief en de variant parallelbaan S109 naast elkaar.

	Wegvak	Avondspits		
		Autonome situatie	A10-BA	A10 PRB S109
1	Amstelveenseweg noord /ri zuid	0,56	0,60	0,60
2	Amstelveenseweg Noord /ri noord	0,60	0,59	0,60
3	Nb Amstelveenseweg zuid/ri zuid	0,51	0,50	0,51
4	Amstelveenseweg Zuid/ri noord	0,55	0,58	0,58
5	Parnassusweg /ri zuid	0,51	0,53	0,52
6	Parnassusweg /ri noord	0,38	0,39	0,39
7	Beehovenstraat / ri zuid	0,66	0,66	0,66
8	Beehovenstraat/ri noord	0,38	0,38	0,38
9	Boelelaan S108 /ri west	0,89	0,92	0,92
10	Boelelaan S108/ri oost	0,18	0,18	0,18
11	Boelelaan S109 /ri west	0,66	0,66	0,66
12	Boelelaan S109/ri oost	0,91	0,92	0,92
13	S109 noord/ ri zuid	0,71	0,69	0,69
14	S109 noord/ri noord	0,57	0,64	0,54
15	S109 zuid/ ri zuid	0,64	0,68	0,67
16	S109 zuid/ ri noord	0,36	0,38	0,35

Tabel 6.32 I/C-verhoudingen stedelijk wegennet autonome situatie, basisalternatief en variant PRB S 109 voorkeursvariant (GenMod 2010a)

De verschillen tussen A10 BA en A10 PRB S109 op het stedelijke wegennet zijn zeer klein. De variant heeft verwaarloosbare invloeden op de intensiteiten op het stedelijke wegennet. De aanpassingen zit bij de S 109 noord en zuid tussen de afrit naar het SWN en de toerit vanaf het SWN.

Op het stedelijk wegennet in de Zuidas neemt ten opzichte van de autonome situatie op de meeste wegen de I/C-verhouding toe, maar er zijn ook wegvakken waarop de I/C-verhouding daalt.

Op de Boelelaan richting de S108 komt de I/C-verhouding net boven de 0,9 uit.

Op de Boelelaan richting de S109 blijft de I/C-verhouding net boven de 0,9.

Op het stedelijke wegennet zien we de nergens wijzigingen van betekenis in de I/C-verhouding ten opzichte van de autonome situatie. Dit is een logisch gevolg van de geringe wijzigingen in intensiteiten tussen deze beide varianten. Er ontstaan geen nieuwe knelpunten indien de aanwezige VRI-installaties beter worden ingeregeld.

Score op I/C-verhoudingen stedelijk wegennet	Tov autonome situatie
Avondspits	0

Tabel 6.33 Score I/C-verhoudingen stedelijk wegennet

### 6.5.5 CRITERIUM VOERTUIGVERLIESUREN

#### *Studiegebied NRM*

In de volgende tabel zijn de indexwaarden voor de totale voertuigverliesuren weergegeven per etmaal in 2030 voor het studiegebied, voor zowel de autonome situatie (2030) als de projectsituatie in 2030 voor variant A10 PRB S 109.

	Autonome situatie 2030GE	A10-PRB S 109	Vershil met autonome situatie
Index voertuigverliesuren studiegebied (totaal)	100	92,1	-7,9%
Index voertuigverliesuren HWN	100	88,6	-11,4%
Index voertuigverliesuren SWN	100	96,5	-3,5%

Tabel 6.34 Voertuigverliesuren totaal – variant A10 PRB S109 (NRM West 2013)

De verschillen tussen variant A10 PRB S 109 en basisalternatief zijn marginaal. In de tabel is te zien dat op etmaalniveau het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet in de projectsituatie ruim 11% lager ligt in vergelijking met de autonome situatie. Dit wordt veroorzaakt door de extra capaciteit op de A10 zuid, waardoor het verkeer beter doorstroomt en er minder verliesuren worden gemaakt. Op het stedelijk wegennet is de daling bijna 4%. In totaal is de daling bijna 8 %.

#### *Stedelijke wegennet*

In de volgende tabel zijn de voertuigverliesuren uit GenMod 2010a opgenomen voor het studiegebied van het stedelijke wegennet voor de avondspits van 2030 voor de autonome situatie en voor variant PRB S109.

Situatie	VVU
Autonome situatie	905
Variant A10 PRB S109	908

Tabel 6.35: voertuigverliesuren (VVU) stedelijke wegennet 2030 avondspits (16.00 – 18.00 uur uit GenMod 2010a)

Het verschil tussen variant A10 PRB S109 en A10 BA is gering.

Te zien is dat de voertuigverliesuren marginaal toenemen ten opzichte van de autonome situatie. Het effect verschil enigszins met het effect voor het SWN in het NRM. Dat komt, afgezien van de modelverschillen, wellicht ook omdat de studiegebieden niet hetzelfde zijn. Het studiegebied van GenMod 2010a ligt dicht rond de A10 en hier zijn over het algemeen toenames van intensiteiten op aansluitende wegen te zien.

Score op voertuigverliesuren	Verskil met autonome situatie
Voertuigverliesuren studiegebied (totaal)	+
Voertuigverliesuren HWN	+ / ++
Voertuigverliesuren SWN	0

Tabel 6.36 Score op voertuigverliesuren

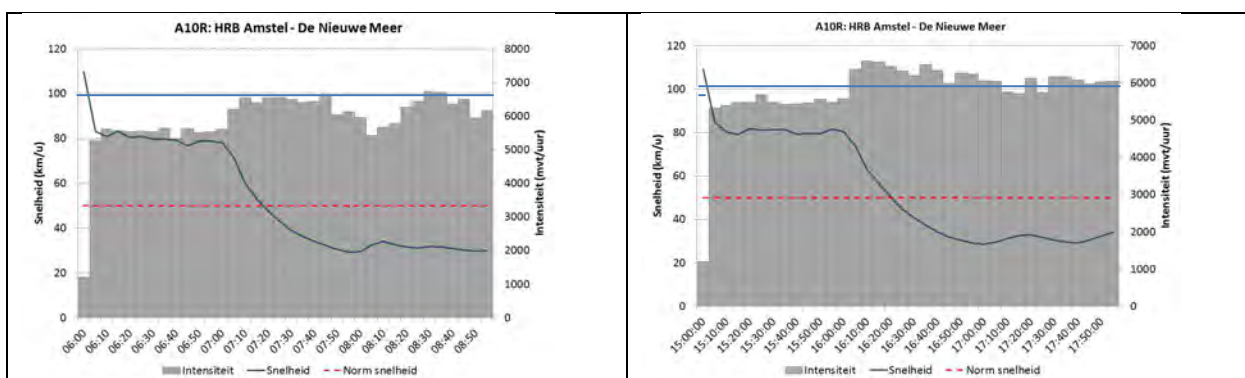
### 6.5.6 BETROUWBAARHEID REISTIJDEN HOOFDWEGENNET

#### Reistijd kwaliteit

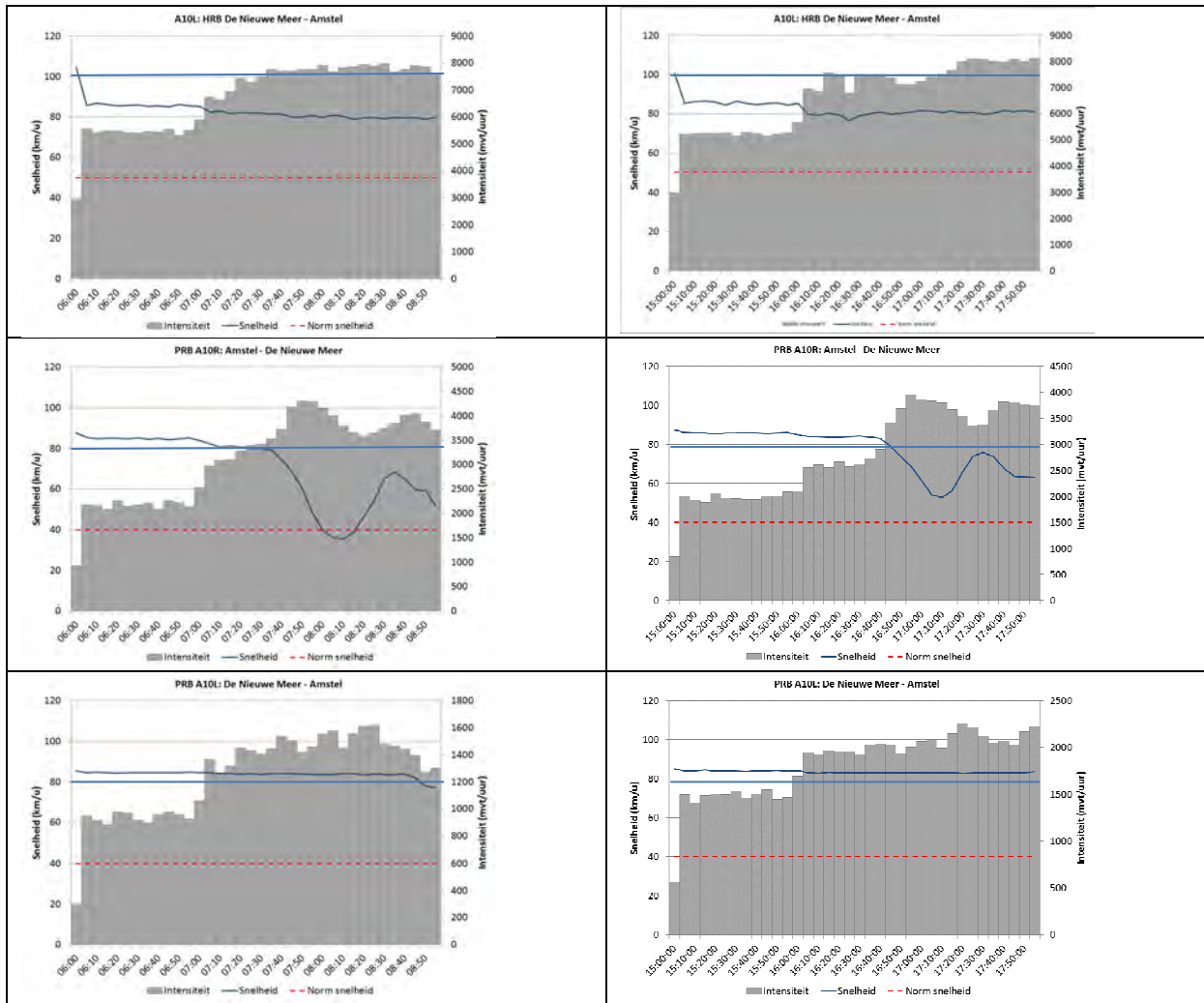
De betrouwbaarheid van de reistijden op het HWN blijft vrijwel hetzelfde als in het basisalternatief aangezien de reistijden op het HWN ook vrijwel niet veranderen. Alleen op het traject Badhoevedorp-Amstel stijgt de reistijd en zal de betrouwbaarheid licht kunnen dalen. Ten opzichte van de autonome situatie neemt de betrouwbaarheid toe want de reistijden dalen<sup>7</sup>.

#### Reistijdvariatie obv simulaties

Deze variant kent de volgende snelheidsverlopen in beide spitsen en richtingen.



<sup>7</sup> Het KIM geeft aan dat een hogere reistijd een daling van de betrouwbaarheid geeft.



Abbeelding 6.18 Reistijdvariaties variant A10-PRB S 109

Dit leidt tot de volgende score op reistijdvariaties.

Wegvak	A10 PRB S 109	
	Ochtend	Avond
A10 R – HRB	57%	59%
A10 L – HRB	81%	80%
A10 R - PRB	101%	106%
A10 L - PRB	105%	104%

Tabel 6.37 Score op reistijdvariaties

De verbreding van de traverse bij de S 109 levert een iets lager betrouwbaarheidspercentage vergeleken met het basisalternatief maar dit verschil valt binnen de gestelde bandbreedte. Daarom wordt voor dit criterium dezelfde score toegekend als bij het basisalternatief.

**Totaalbeoordeling betrouwbaarheid**

Als de scores op beide aspecten voor betrouwbaarheid naast elkaar worden gezet, ontstaat het volgende beeld.

Betrouwbaarheid/ Variant	Subtotaal reistijdfactoren	Subtotaal reistijdvariaties	Totaal
A10-PRB S 109	0/+	+	+

Tabel 6.38 Betrouwbaarheid reistijd obv dynamische simulaties en reistijdkwaliteit

### 6.5.7 ROBUUSTHEID NETWERK

Voor de robuustheid wordt ook verwezen naar de uitgebreide beschrijving van dit aspect voor het basialternatief (zie paragraaf 6.2.7).

Voor robuustheid is ook specifiek gekeken naar de hoeveelheid achterblijvend verkeer. De hoeveelheid achterblijvend verkeer in deze variant is als volgt. Omdat de ochtendspits het meest wachtend verkeer oplevert, is daar ook de relatieve hoeveelheid van bepaald.

Wegvak	Ochtend		% wacht. verkeer.	Avond		Totaal	
	Wachtend verkeer	Matrixtotaal verkeer		Wachtend verkeer	Wachtend verkeer		
A2	2900	19700	14,7%	200	3100		
A10-Oost	2800	25400	11,0%	100	2900		
A10-West	0	19700	0,0%	0	0		
A4	3300	17200	19,2%	0	3300		
Totaal	9000	82000	11,0%	300	9300		

Tabel 6.39 Achterblijvend verkeer

In de ochtendspits kunnen daardoor files van 5 tot 9 km ontstaan.

De hoeveelheid achterblijvend verkeer is vrijwel gelijk aan die in het basialternatief. Dit deelaspect leidt heeft daarom geen effect op de beoordeling op robuustheid ten opzichte van het basialternatief.

De robuustheid van deze variant, op alle aspecten bezien, is wel hoger dan die in het basialternatief. Als er een incident op de hoofdrijbaan is, dan is het een uitkomst als de parallelbaan zoveel mogelijk uit 2 rijstroken bestaat. Dat is bij deze variant alleen nog niet het geval bij de S 108-zuid.

Zie ook paragraaf 6.2 en bijlage 4 waarin de robuustheid van het basialternatief in absolute zin als beperkt wordt beschreven maar wel beter dan in de autonome situatie.

### 6.5.8 SAMENVATTING BEOORDELING A10-PRB S109

Per saldo zien we bij deze variant ten opzichte van het basialternatief op vrijwel alle aspecten dezelfde scores. Dit komt omdat het ontwerp sterk vergelijkbaar is. Alle bogen in knooppunt De Nieuwe Meer lopen hetzelfde. Alleen bij de traverses op de parallelbaan bij de aansluitingen van de S 109 zijn twee in plaats van 1 rijstrook aanwezig. Dit geeft voor het aspect robuustheid een hogere score dan het basialternatief en daarmee ook een hogere score dan in de autonome situatie.

Hoe is de verkeerskundige functionaliteit van variant A10-PRB S 109 te beoordelen:

- Qua reistijden soort het referentieontwerp goed. Alleen in de avondspits in de richting Badhoevedorp zit de reistijdfactor tegen de streefwaarde aan.

- Uit de I/C-waarden volgt dat de restcapaciteit over het algemeen wel aanwezig is maar dat vooral de noordelijke parallelbaan aan de westzijde vrijwel geen restcapaciteit heeft. Hier loopt het ontwerp tegen de grenzen van fysieke inpasbaarheid aan. Ook het busverkeer naar Schiphol en Haarlem wordt daardoor in de spitsen vertraagd
- De betrouwbaarheid van de reistijd is acceptabel.
- De robuustheid van het ontwerp is in absolute zin beperkt. Ze is groter dan in de autonome situaties maar zal beter worden als de traverse S108 zuid ook zou worden verbreed
- De verkeersafwikkeling op de A10-zuid zelf verbetert. Echter door de grotere hoeveelheid verkeer, die wordt verwerkt, treden aan de randen van de A10-zuid nieuwe en/of grotere knelpunten op met filevorming in de spitsen als gevolg. Ook op de A10-zuid zelf is de restcapaciteit, met name op de noordelijke parallelbaan zeer beperkt.

In tabelvorm geeft dat het volgende beeld.

Criteria	A10-PRB S109
	Verbrede traverses S 109
Reistijden hoofdwegennet	+
I/C-verhoudingen hoofdwegennet	+
I/C-verhoudingen stedelijke wegvakken	0
Voertuigverliesuren	+
Betrouwbaarheid reistijden hoofdwegennet	+
Robuustheid netwerk	+ / ++
Totaal	+

Tabel 6.40 Samenvatting beoordeling variant A10 PRB S 109

## 6.6 SAMENVATTING BEOORDELING A10-VARIANTEN

Voor het thema verkeer is het verschil tussen autonome situatie A en B niet relevant qua effectbeoordeling. Uit een analyse blijkt dat het GE-scenario goed overeenkomt met de zwaarste autonome situatie B. De effecten worden dus in relatie tot autonome situatie B beschreven.

In deze paragraaf is een samenvattende tabel gegeven van de effectbeoordeling van A10-BA, A10 DNM-N, A10 DNM-Z en A10 PRB S109.

De I/C-verhoudingen beoordeling op het stedelijke wegennet wijzigt niet. Dit is op zich gunstig omdat de aansluitende wegen op de A10-zuid een verkeersgroei laten zien. Dat wordt gecompenseerd door dalingen elders.

Per saldo is op vrijwel alle aspecten een positieve score te zien ten opzichte van de autonome situatie (reistijden I/C-verhoudingen HWN, voertuigverliesuren, betrouwbaarheid en robuustheid).

Voor betrouwbaarheid van de reistijd scoort variant A10 DNM-N negatief. Voor de variant PRB S 109 is voor het aspect robuustheid een behoorlijke verbetering te zien. Hoewel ten opzichte van de autonome situatie overwegend verbeteringen optreden is in absolute zin de verkeersafwikkeling op enkele punten voor verbetering vatbaar. De verkeersafwikkeling op de A10-zuid zelf verbetert duidelijk. Echter door de grotere hoeveelheid verkeer, die wordt verwerkt, treden aan de randen van de A10-zuid nieuwe en/of grotere knelpunten op. Dit is in de dynamische simulaties te zien aan de grote hoeveelheden wachtend



verkeer, die zich in de ochtendspits aan de randen van de A10-zuid voordoen. Ook op de A10-zuid zelf is de restcapaciteit, met name op de noordelijke parallelbaan zeer beperkt.

Criteria	A10-A10-BA Basialternatief	A10-DNM-N Noordboog	A10-DNM-Z Zuidboog	A10-PRB S109 Verbrede traverses S 109
Reistijden hoofdwegenet	+	+	+	+
I/C-verhoudingen hoofdwegenet	+	+	+	+
I/C-verhoudingen stedelijke wegvakken	0	0	0	0
Voertuigverliesuren	+	+	+	+
Betrouwbaarheid reistijden hoofdwegenet	+	-	+	+
Robuustheid netwerk	+	0	0/+	+ / ++
Totaal	+	+	+	+

Tabel 6.41: Samenvatting beoordeling A10-BA, A10 DNM-N, A10 DNM-Z en A10 PRB S 109

# 7

## Effecten tijdens realisatie

### 7.1 SCOPE VERKEERSBEOORDELING

Voor de realisatiefase worden de volgende uitvoeringsvarianten voor de A10 in het projectMER meegenomen:

- Basisalternatief = langsfasering 'in den natte' met noordelijke tunnel op 3 meter en zuidelijke tunnel op 5 meter van de belendingen;
- Variant: aanleg VKA in den droge volgens wanden-dak methode;
- Variant: realiseren van de tunnels op 10 meter afstand van de belendingen.

*Deze uitvoeringsvarianten zijn verkeerskundig niet onderscheidend. In alle gevallen blijven er 4 rijstroken op de zuidelijke baan beschikbaar en 5 rijstroken op de noordelijke baan. De rijstrookbreedtes blijven hetzelfde alleen zijn de objectafstanden kleiner waardoor een maximumsnelheid van 90 km/uur tijdens de realisatiefase zal worden gehanteerd.*

Voor deze standaard bouwfasering is nagegaan wat de verkeersafwikkeling wordt in de situatie met samenloop van werkzaamheden aan het SAA project A9 Amstelveen.

Tevens is voor die fasering onderzocht wat de effecten zijn van bouwverkeer op de stedelijke verkeersafwikkeling en of en wanneer dat tot restricties leidt voor bouwverkeer in de spitsen.

Met behulp van het NRM en het dynamisch verkeersmodel 2020 zijn naast de autonome situatie 2020 de volgende variaties op de standaard bouwfasering op verkeersafwikkeling onderzocht:

- Bouwfase slinger noordelijke hoofdrijbaan;
- Bouwfase noordelijke parallelrijbaan gerealiseerd (2 rijstroken) noordelijke hoofdrijbaan 3 rijstroken;
- Bouwfase 4 rijstroken noordelijke hoofdrijbaan.

*De effecten van de bouwfasingen worden in deze rapportage alleen op relevante weggedeelten beschreven (waar de effecten optreden) en op relevante criteria.*

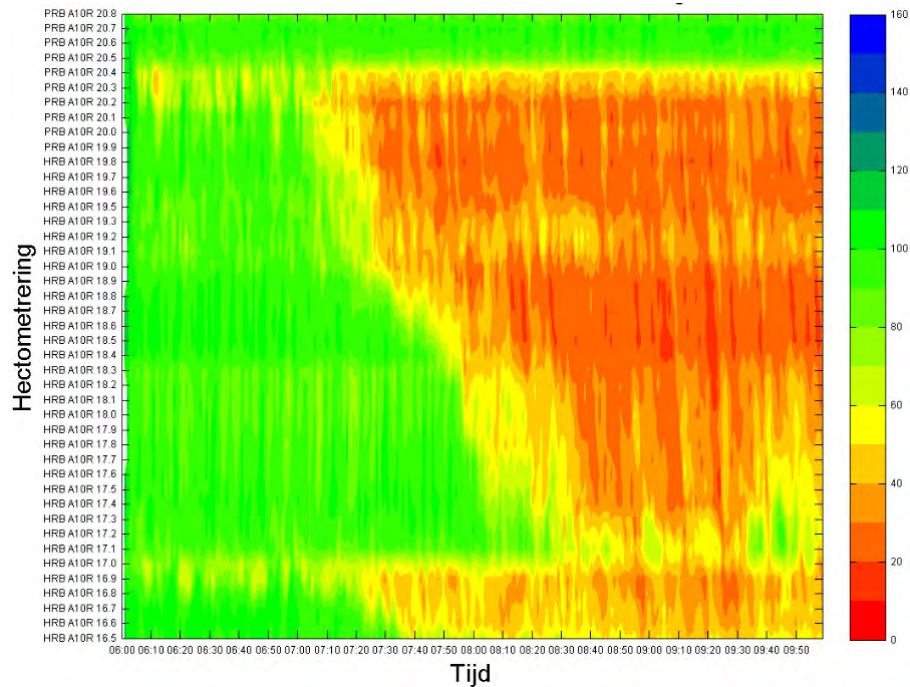
Dat betekent dat de volgende paragrafen niet dezelfde opbouw hebben.

### 7.2 AUTONOME SITUATIE 2020

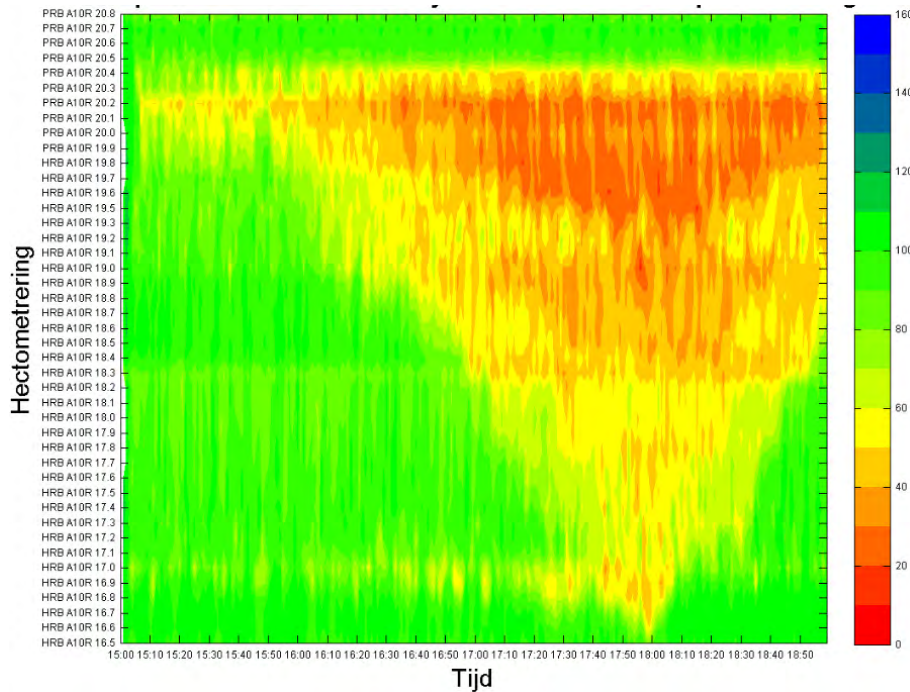
In de onderstaande figuren zijn de snelheidscontourplots van de autonome situatie 2020 voor de noordelijke hoofdrijbaan afgebeeld. In de navolgende analyses van de bouwfasen is, waar relevant, naar deze plots verwezen. Op de verticale as zijn de afstanden op de Zuidas aangegeven. Bovenaan ligt knooppunt De Nieuwe Meer en onderaan knooppunt Amstel.

Op de horizontale as staat de tijd aangegeven.

In de plot staan met kleur aangegeven wat de snelheid, afhankelijk van plaats en tijd, is. De rode kleur geeft filevorming aan. Voor een bepaald punt van de A10-zuid is via horizontale lijnen te volgen wanneer filevorming optreedt. De locatie en de lengte van een file op een bepaald tijdstip is via verticale lijnen te volgen.



Ochtendspits



Avondspits

Abbeelding 7.1: Snelheidscontourplots noordelijke hoofdrijbaan referentie 2020

In de gemaakte snelheidscontourplots van de referentiesituatie 2020 is te zien dat er in de ochtendspits twee prominente congestielocaties optreden:

- Ter hoogte van hectometer 20.4. Dit betreft het weefvak tussen S108 en knooppunt De Nieuwe Meer;
- Ter hoogte van hectometer 16.9. Dit betreft het weefvak tussen knooppunt Amstel en de S109.

Het verkeer slaat in de ochtendspits terug tot knooppunt Amstel.

In de avondspits zijn dezelfde knelpuntlocaties zichtbaar waarbij het weefvak tussen knooppunt Amstel en S109 minder prominent naar voren komt dan in de ochtendspits. Het verkeer slaat in de ochtendspits niet terug tot knooppunt Amstel.

## 7.3 EFFECTEN TIJDENS DE STANDAARD BOUWFASERING

### 7.3.1 STANDAARD BOUWFASERING EN GELIJKTIJDIGE UITVOERING SAA A9

Er is overleg gevoerd met het SAA-project vanwege de gelijktijdige werkzaamheden aan de A9 tijdens de bouw van de A10-zuid. Informatie-uitwisseling en afstemming is nodig om de wederzijdse gevolgen in beeld te brengen en om te bezien welke maatregelen mogelijk zijn om onaanvaardbare wederzijdse hinder te verminderen.

Als eerste is aangegeven de voorziene bouwfasingen en de daaruit verwachte voorkomende hinder. Daarna zijn de beschikbare capaciteiten en de verkeersafwikkeling weergegeven als de projecten gelijktijdig in aanleg zijn.

#### *Fasering A10-zuid*

Voor de A10-zuid zijn er twee alternatieve bouwfasingen (tunnel-noord in 2 fases of in 1 fase maken). In het eerste geval duurt de bouw tot 2025 en in het tweede geval tot 2023. Waarschijnlijk wordt voor de bouw in 1 fase gekozen. De start van de werkzaamheden is 2017 of 2018.

*In beide gevallen zijn aan de noordzijde 5 rijstroken beschikbaar en aan de zuidzijde 4 rijstroken. De rijstrookbreedtes zijn conform NOA maar de objectafstanden zijn kleiner op basis waarvan een maximale snelheid van 90 km/uur kan worden gehanteerd.*

Conclusie is dat er ten opzichte van de normale verkeerskundige functionaliteit maar een beperkte vermindering optreedt op basis waarvan wordt vastgesteld dat er in de spitsuren een beperkte verkeershinder optreedt waarvoor een effectieve maatregelenmix van DVM, mobiliteitsmanagement en communicatie aan weggebruikers denkbaar is.

**Bouwfasering SAA A9-project**

Grofweg van 2015 tot 2020 zijn er werkzaamheden en hinder op de Gaasperdammerweg en van 2019 tot 2023 geldt dat voor de A9 Amstelveen.

*Fasering A9 Gaasperdammerweg (GDW)*

Activiteit	Periode	Hinder
Gunning	Q3 2014	Geen
Start realisatie	Q1 2015	Geen
<b>A9 GDW</b>		
Aanleg Bypass	Q3 2015 – Q3 2016	Lichte tot zware hinder in Weekenden en/of WBU
Gebruik Bypass	Q3 2016 – Q2 2019	Lichte tot matige hinder. A9 ingericht met 90 km/h. Zware hinder (afsluitingen) weekenden in eindfase voor openstelling tunnel.
Afrondende werkzaamheden	Q2 2020 – Q4 2020	Geen hinder. Infra RWS gereed. Alleen op onderliggend wegennet
<b>A2 Holendrecht</b>		
Aanleg kunstwerken en 3 <sup>de</sup> rijstrook	Q3-2015 – Q2 2019	Lichte tot matige hinder. Zware hinder in weekenden en/of WBU

Tabel 7.1 Fasering A9 Gaasperdammerweg (GDW)

*Fasering A9 Amstelveen*

Activiteit	Periode	Hinder
Start aanbesteding	Q1 2016	Geen
Gunning	Q4 2018	Geen
Start realisatie	Q4 2019	Geen
<b>A9 Amstelveen</b>		
Aanleg hoofdfasering	Q4 2019 – Q4 2019	Lichte tot zware hinder. Met name in WBU
Diverse hoofdfaseringen	Q1/2 2024	6-0 systeem 90 km/h. tevens matige tot zware hinder in WBU en weekenden bij omzettingen van diverse tussenfaseringen.
Afrondende werkzaamheden	Q4 2023 – Q2 2024	Geen hinder. Infra RWS gereed. Alleen op onderliggend wegennet
<b>Aansluiting Keizer Karelweg</b>		
Toerit HRL	Q4 2019 – Q4 2023	Toerit afgesloten
Afrit HRR	Q4 2021 – Q4 2023	Afrit afgesloten

Tabel 7.2 Fasering A9 Amstelveen

**Interactie A10-zuid en SAA A9**

A10-zuid kent dus een vrij stabiele situatie qua verkeerskundige functionaliteit.

Gedurende de gehele bouwperiode zijn aan de noordzijde 5 rijstroken beschikbaar en aan de zuidzijde 4 rijstroken

Voor de A9 zijn er meerdere situaties in de periode 2015 tot 2023.

Hierna volgt een samenvattend overzicht:

Periode	SAA	A10 Dokzuid
<b>Q3 van 2015-Q2 van 2016</b>	GDW: geen hinder op werkdagen A2 Holendrecht: lichte tot matige hinder	-
<b>Q3 van 2016-2017</b>	GDW: lichte tot matige hinder A2 Holendrecht: lichte tot matige hinder	-
<b>2018-Q2 van 2019</b>	GDW: lichte tot matige hinder A2 Holendrecht: lichte tot matige hinder	Lichte hinder
<b>Q3 van 2019</b>	GDW: lichte tot matige hinder	Lichte hinder
<b>Q4 van 2019</b>	GDW: lichte tot matige hinder A9-Amstelveen: Lichte tot zware hinder. Met name in WBU een weekenden	Lichte hinder
<b>Q4 van 2019-Q2 van 2020</b>	GDW: lichte tot matige hinder A9-Amstelveen: Lichte tot matige hinder	Lichte hinder
<b>Q3 van 2020-2023</b>	A9-Amstelveen: Lichte tot matige hinder	Lichte hinder
<b>2024-2025</b>	-	Mogelijk lichte hinder

Tabel 7.3 Fasering A9 en A10-zuid

Op basis van deze informatie zijn er drie belangrijke fasen voor interactie te onderscheiden:

- De samenloop van GDW en A10-Dok-zuid: van 2018-tot Q2 van 2020
- De samenloop van GDW, A9 Amstelveen en A10-Dok-zuid in Q4 van 2019
- De samenloop van A9 Amstelveen en A10-Dok-zuid van Q4 van 2019 tot 2023

*Alleen de derde fase is geanalyseerd op interactie omdat:*

- In de eerste fase geen interactie van betekenis wordt verwacht. De Gaasperdammerweg is geen primaire alternatieve route voor de A10-zuid, wat de A9 Amstelveen wel is.
- in de tweede fase de interactie voor een korte periode alleen in de weekenden zwaarder zal zijn.

*Vanwege de beschikbaarheid van verkeersmodelcijfers is het jaar 2020 als analysejaar beschouwd.*



### Capaciteiten tijdens aanleg

De volgende capaciteiten zijn gehanteerd in het NRM West 2013, 2020GE bij de berekeningen van effecten tijdens aanleg.

- A9 Amstelveen (Amstelveen – Stadshart):
  - Huidige capaciteit = 9.200 mvt/u, snelheid = 100 km/u. Configuratie: 3 rijstroken + weefvak;
  - Met werkzaamheden: capaciteit = 7.600 mvt/u, snelheid = 90 km/u. Configuratie: 3 versmalde rijstroken + weefvak;
  - Verschil: 1.600 mvt/u, is ongeveer 17% capaciteitsreductie;
- A10 Zuidas (s108 – s109):
  - Huidige capaciteit 11.000 mvt/u per richting;
  - Met werkzaamheden: capaciteit 10.000 mvt/u;
  - Verschil: 1.000 mvt/u, is ongeveer 10% capaciteitsreductie;
- Totale reductie op de corridor A10 Zuidas-A9 Amstelveen: 2.600 mvt/u in spitsrichting (13% capaciteitsreductie).

### Conclusies interactie aanleg A9 Amstelveen en A10-zuid<sup>8</sup>

Uit analyses over een gelijktijdige uitvoering van de A10-zuid en de A9 Amstelveen (de meest kritieke fase van samenloop van A9- en A10-zuid werkzaamheden) komen de volgende conclusies:

- Reistijdverlies van 10 of meer minuten tijdens realisatiefase:
  - Op basis van NRM cijfers is de extra reistijd berekend van verschillende trajecten met zowel herkomst als bestemming omgeving Zuidas en Amstelveen (o.a. Hoorn – Zuidas en Almere – Zuidas). Het NRM is een statisch verkeersmodel waardoor vertraging hoofdzakelijk op het werkvak wordt gemodelleerd. Trajecten van en naar de Zuidas geven een reistijdverhoging van circa 5 minuten. Hetzelfde geldt voor het herkomst- en bestemmingsgebied A9 Amstelveen. Het NRM gaat er vanuit dat alle weggebruikers de meest optimale route kiezen (iedereen is volledige geïnformeerd) en daarnaast zijn de uitkomsten representatief voor een gemiddelde werkdag over een periode van 2 uur. Een veel gebruikte aanname is dat de piek van de vertraging een factor 2 hoger is dan het NRM modelleert. Vandaar dat rekening gehouden dient te worden met een extra reistijd van circa 10 minuten;
- Ochtend- en avondspitsen duren een uur langer:
  - Voor deze interactie is ook gerekend met het dynamische verkeersmodel "Indy". Volgens de berekening van Indy-variant 'Gelijktijdige uitvoering ZuidasDok – A9 Amstelveen' loopt het einde van de spits een half uur langer door. Dit kan een vertaling van gedrag zijn: bij een drukkere spits stellen mensen hun vertrektijdstip naar achter toe bij. Of mensen vertrekken eerder. Aangenomen wordt dat door drukte de spits ook een half uur eerder begint. Dit blijkt ook vaak uit de realiteit.
  - De files slaan al vrij vroeg in de spitsperiode over de knooppunten terugslaan (Holendrecht, Amstel en de Nieuwe Meer waardoor ook niet bestemmingsverkeer hinder ondervindt.
- Robuustheid zeer laag: De verkeersmodellen geven een indicatie van de verkeershinder in de reguliere situatie. Door het ontbreken van vluchtstroken tijdens de uitvoering is de corridor A10 Zuidas – A9 Amstelveen zeer kwetsbaar in geval van calamiteiten en evenementen.

De gelijktijdige uitvoering van de projecten A10 Zuidas en A9 Amstelveen heeft een duidelijk versterkend effect op de verstoring van de reguliere verkeersafwikkeling. Bij een solitaire uitvoering van de A9 Amstelveen is er net voldoende ruimte op het netwerk beschikbaar om verkeer op reguliere dagen om te leiden via de A2 / A10 Zuidas / A4 zonder echte significante verkeershinder. Bij een solitaire uitvoering van de A10 Zuidas geldt iets vergelijkbaars alhoewel dit in de solitaire uitvoering al tot meer verkeershinder leidt dan alleen de A9 Amstelveen. Omdat er zelfs tijdens de solitaire uitvoering circa 1.000 mvt/uur in de spitsrichting zouden moeten worden omgeleid om een reguliere verkeersafwikkeling

<sup>8</sup> De volgende tekst is gebaseerd op een memo van het RWS Minder Hinder Team

te behouden, resulteert dit al snel in knelpunten in de knooppunten bij een iets drukker dag of slecht weer. De robuustheid van het netwerk daalt wel tot het minimum (robuustheid is ook al erg laag bij een gemiddelde dag). Bij een gelijktijdige uitvoering zal het verkeer in de regio zoals eerder hierboven beschreven geconfronteerd worden met extra verkeershinder dat voorbij de knooppunten Badhoevedorp / Holendrecht en Amstel slaat. Het risico op een verkeersinfarct, dat de complete ring A10 en de A9 vastzet, wordt groter dan bij solitaire uitvoering van de projecten.

Het is aan RWS en omgeving om te bepalen wat de acceptabele omvang van de verkeershinder mag zijn tijdens de uitvoering. Dit zal in een later stadium worden bepaald. Mede hiervoor is namelijk het EMVI model ontwikkeld om samen met de omgeving de grens voor de acceptabele hinder te bepalen.

### 7.3.2 STANDAARD BOUWFASERING EN DE EFFECTEN OP DE STEDELIJKE VERKEERSAFWIKKELING

De effecten van bouwverkeer op het stedelijke wegennet zijn belangrijk vanwege de drukke spitsen en vanwege de lange realisatieduur van het project.

De meeste verkeershinder door bouwverkeer op het stedelijke wegennet zal worden veroorzaakt door de ruwbouw van de tunnels waarmee een doorlooptijd van ongeveer 3,5 jaar is gemoeid (vanaf medio 2017).

Tijdens deze periode zal sprake zijn van intensief transport van grond en ander bouwverkeer.

Tijdens de uitvoering van het werk zullen zoveel mogelijk transportbewegingen worden uitgevoerd binnen het bouwterrein van de aannemer want vertraging door extra bouwverkeer hindert behalve de weggebruiker ook de aannemer in de uitvoering van het werk. Aangenomen mag daarom worden dat optimalisaties worden gevonden door mogelijk andere vormen van transport (bijv. transportbanden).

Om een zo gering mogelijke belasting van het stedelijk wegennet te veroorzaken is bij het faseringsontwerp rekening gehouden met de ontsluiting van de bouwweg zo direct mogelijk op de A10-Zuid. Dat betekent dat de ontsluiting van de bouwweg plaatsvindt op de toe- en afritten S108 en S109 van de A10-Zuid. Rechtstreeks extra aansluitingen realiseren op de A10 is niet mogelijk omdat vanwege de korte afstanden van de huidige aansluitingen onaanvaardbare veiligheidsrisico's zouden ontstaan. Een uitzondering daarop vormt een extra toerit op de buitenring van de A10 voor de afrit S109. Omdat het bouwverkeer rechts blijft in verband met de nabije afrit S109 is hier sprake van een toelaatbare verkeerssituatie.

Onderzoek is uitgevoerd naar de gevolgen die het extra bouwverkeer, heeft op de regelbaarheid van de kruispunten met de op- en afritten van de A10 zuid.

De onderzochte kruispunten zijn:

- aansluiting S 109
  - Europaboulevard – op-/afrit A10 binnenring (kr642),
  - Europaboulevard – op-/afrit A10 buitenring (kr643),
- Aansluiting S108
  - Amstelveenseweg – op-/afrit A10 binnenring (kr699) en
  - Amstelveenseweg – op-/afrit A10 buitenring (kr689).

Bij het onderzoek naar de extra verkeersbelasting van het bouwverkeer op de stedelijk wegennet is – uitgaande van transport per as – gekeken naar de zwaarste situatie tijdens de gelijktijdige ontgraving van de noordelijke- en zuidelijke tunnelbak. Die situatie zal zich volgens de referentiefasering voordoen gedurende 1 tot maximaal 2 kwartalen in de periode 2018-2019. Gerekend is met 120 vrachtauto's per uur. Omdat een zware vrachtauto niet gelijk kan worden gesteld aan een personenauto is uitgegaan van 3 pae (personenauto equivalenten).

Voor de huidige kruispuntprofielen zijn verkeersregelingen ontworpen op basis van de nieuwe verkeersintensiteiten. Hierbij is het bouwverkeer opgeteld bij de reguliere intensiteiten op de betreffende richting op elk kruispunt. Het onderzoek levert het inzicht op dat in de zwaarste situatie met veel bouwverkeer gedurende spijtijden (zowel in de ochtend- als in de avondspits) sprake is van ongewenste extra verkeershinder op de kruispunten S108 en S109. Met name het zuidelijke kruispunt S108 t.p.v. de toerit op de A10-Zuid laat ernstige verkeershinder zien.

Deze situatie wordt voorkomen door als mitigerende maatregel door te voeren dat in deze samenvallende ontgravingsperiode het bouwverkeer uitsluitend buiten de spitsperioden gebruik maakt van de op de A10-Zuid aansluitende kruispunten S108 en S109.

Profielmatige oplossingen zijn in het onderzoek zoveel mogelijk buiten beschouwing gelaten, maar kunnen per kruispunt voor extra capaciteit zorgen.

Afhankelijk van de te kiezen wijze van transport en de afvoerrichtingen van de te ontgraven grond zal maatwerk op wegvak- en kruispuntniveau nodig zijn om de verkeershinder te mitigeren.

## 7.4 EFFECTEN BIJ VARIATIES OP DE STANDAARD BOUWFASERING

### 7.4.1 BOUWFASE SLINGER NOORDELIJKE HOOFDRIJBAAN

In deze bouwfase wordt een slinger in het horizontale alignement van de weg aangebracht om ruimte te maken voor de bouw van een fietstunnel. De slinger is ruim vormgegeven (ontwerpsnelheid 100 km/u). Echter vanwege de bouwwerkzaamheden nabij de rijbaan van het verkeer geldt een maximum snelheid van 90 km/u ter hoogte van de werkzaamheden.

De ontwerpsnelheid van de slingers is 100 km/u. Echter de maximum snelheid is gesteld op 90 km/u in verband met de beperkte obstakelvrije ruimte.

Alleen op de noordelijke baan treden er effecten op.

De resultaten zijn:

- De rijnsnelheid op de noordelijke hoofdrijbaan is lager in de bouwfase dan in de "Autonome situatie" (10 km/u). Dit wordt veroorzaakt door de lagere maximum snelheid. Door de zwaardere congestievorming op de noordelijke hoofdrijbaan in de ochtendspits komt de gemeten snelheid hier na 07:20 op hetzelfde niveau als de "Autonome situatie". In de avondspits is het verschil tussen de "Autonome situatie" en de bouwfase gedurende de gehele gemeten periode 10 km/u;
- Het congestiebeeld op de rijkswegen en het stedelijk wegennet is in deze bouwfase vergelijkbaar met de "Autonome situatie";
- Er is geen noemenswaardig onderscheid in de verkeersafwikkeling tussen deze bouwfase en de "Autonome situatie".

Omdat het verkeersmodel van de ochtendspits is gebaseerd op een samenstelling van minder betrouwbare brongegevens dienen de resultaten van deze spits als minder betrouwbaar te worden beschouwd.

## 7.4.2 BOUWFASE NOORDELIJKE PARALLELBAAN GEREALISEERD

In deze bouwfase is de noordelijke hoofd- en parallelstructuur gereed (eindsituatie). De beschikbare 5 rijstroken splitsen in knooppunt Amstel in 2 rijstroken op de parallelrijbaan en 3 rijstroken op de hoofdrijbaan. De maximum snelheid is ingesteld op 90 km/u in verband met de beperkte obstakelvrije ruimte.

Als de noordelijke parallelbaan is gerealiseerd zijn daar 2 rijstroken in de tunnel beschikbaar en zijn er voor het doorgaande verkeer op de noordelijke hoofdrijbaan 3 rijstroken beschikbaar.

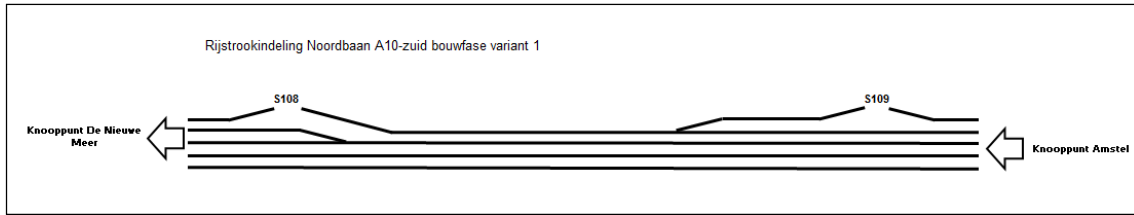
Alleen op de noordelijke baan treden er effecten op.

De resultaten zijn:

- Toepassen van 3 rijstroken op de hoofdrijbaan in combinatie met 2 rijstroken in de tunnel voor de parallelbaan heeft geen negatieve invloed op de verkeersafwikkeling in de bouwfase.
- Ten opzichte van de autonome situatie 2020 is de gemeten rijsnelheid in de bouwfase hoger.
  - Voornamelijk in de ochtendspits zijn ter hoogte van de versmallingen van het dwarsprofiel van de hoofdrijbaan fluctuaties in de gemeten snelheid zichtbaar. Deze vormen geen structureel knelpunt waarbij de snelheid daalt tot onder de 50 km/u. In de ochtendspits daalt de gemeten rijsnelheid in de bouwfase tot 60 km/u (dit is 40 km/u hoger dan in de autonome situatie).
  - In de avondspits stabiliseert de gemeten rijsnelheid zich op ongeveer 80 km/u (in de autonome situatie blijft de snelheid dalen tot 40 km/u aan het einde van de meetperiode).
- Ten opzichte van de "Autonome situatie" laat deze bouwfase een verbetering zien van de verkeersafwikkeling op de noordelijke hoofdrijbaan; De reden is dat vanwege het gescheiden systeem de intensiteit op de HRB ook lager is.
- Op de noordelijke parallelrijbaan treden geen knelpunten op.

## 7.4.3 VERVALLEN VIJFDE RIJSTROOK NOORDELIJKE HOOFDRIJBAAN

Voor een alternatieve bouwfaserings is onderzocht wat de verkeersafwikkeling wordt als op de noordelijke hoofdrijbaan tussen de aansluitingen S109 en S108 één rijstrook aan het verkeer wordt onttrokken. Dit zou namelijk een versnelde aanleg van de tunnels mogelijk kunnen maken. In de huidige situatie is tussen S109 en S108 een lang weefvak aanwezig. Toepassen van dit weefvak in de fasering heeft tot gevolg dat ter plaatse 3 in plaats van 4 rijstroken voor het doorgaand verkeer beschikbaar zijn. Om deze reductie van beschikbare capaciteit op de doorgaande verkeersstroom te verminderen is in plaats van een weefvak tussen S109 en S108 ervoor gekozen om de toerit van S109 op de A10 in te laten voegen. Hiervoor is voldoende ruimte tussen S109 en het bouwterrein aanwezig. Aan de zijde van S108 ligt het bouwterrein veel dichterbij de aansluiting waardoor geen ruimte is voor een aparte uitvoegstrook. Ter hoogte van de afrit van S108 gaat de rechter rijstrook van de A10 over in de afrit (conform de huidige situatie) en volgen de overige 3 de hoofdrijbaan. Kort na dit punt wordt het dwarsprofiel van hoofdrijbaan vermeerderd met één rijstrook. de In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**2 is de vormgeving van deze bouwfase afgebeeld. De maximum snelheid is 90 km/u.



Abbeelding 7.2: Fasering noordelijke hoofdrijbaan 4 rijstroken

Alleen op de noordelijke baan treden er effecten op.

In de simulaties is te zien dat de rijnsnelheid ten opzichte van de 2020-autonome situatie (zonder fasering) vooral in de avondspits beduidend lager is ten tijde van de bouwfase. De verwerkte intensiteit daalt weliswaar ten opzichte van de autonome situatie maar niet zeer sterk. De lagere rijnsnelheid duidt op een toename van de congestie op de noordelijke hoofdrijbaan. In de snelheidscontourplots is te zien dat er twee prominente congestielocaties op de noordelijke hoofdrijbaan zijn:

- Ter hoogte van hectometer 20.4. Dit betreft het weefvak tussen S108 en knooppunt De Nieuwe Meer. Ook het OV dat hier rijdt zal daarvan hinder ondervinden.
- Ter hoogte van hectometer 19.0. Dit betreft het punt tussen S109 en S108 waar het verkeer dat zich op de rechter rijstrook bevindt en dat de hoofdrijbaan wil blijven volgen richting knooppunt De Nieuwe Meer van rijstrook wisselt. De rechter rijstrook gaat namelijk over in de afrit van S108. Dit wevende verkeer zorgt voor een terugval van de capaciteit wat zich vervolgens uit in congestie.

De congestie slaat niet terug op de A10-Oost.

Wanneer vervolgens wordt gekeken naar de gemeten rijnsnelheid in de verbindingsboog van de A2 naar de A10-Zuid is te zien dat in beide spitsen een moment optreedt waarbij de rijnsnelheid en/of de intensiteiten sterk dalen. Dit duidt op terugslag van de congestie in de verbindingsboog en uiteindelijk op de A2. In de ochtendspits treedt dit overigens ook in de autonome situatie op. In de avondspits neemt de reistijd met ca. 6 minuten toe.

In zowel de autonome situatie als in de fasering is sprake van verkeer vanaf de A2 en de A10-Oost en de Europaboulevard dat niet afgewikkeld kan worden in de betreffende simulatieperiodes doordat het netwerk niet voldoende capaciteit heeft (het zogenaamde achterblijvende verkeer). Dit verkeer komt buiten het plangebied in de file te staan, door terugslag van file vanuit het plangebied.

In tabel 7.1 is de toename van de hoeveelheid achterblijvend verkeer door de bouwfasering weergegeven (in motorvoertuigen). Hierbij is het tijdstip aan het eind van de meetperiode genomen. In de ochtendspits is dit 09:00 uur en in de avondspits 18:00 uur. In bijlage 5 is de totale hoeveelheid achterblijvend verkeer opgenomen.

Wegvak	Ochtendspits	Avondspits
A10-Oost	0	-100
A2	+ 900	0
A10-West	0	0
A4	-100	0
Europaboulevard	+ 500	+ 700

Tabel 7.4: Toename/afname achterblijvend verkeer in herkomstzones einde meetperiode (09:00 en 18:00 uur) door vervallen 5<sup>e</sup> rijstrook noordbaan

In tabel 7.1 is te zien dat in *beide spitsen* de congestie op de Europaboulevard (ten noorden van de A10 richting het zuiden) sterk toeneemt. Dit wordt veroorzaakt door de congestievorming op de noordelijke hoofdrijbaan van de A10-Zuid.



Door de congestie kan het verkeer vanaf de toerit niet goed invoegen op de A10-Zuid waardoor terugslag naar het stedelijk wegennet ontstaat. In de afbeelding hiernaast is deze situatie van de S 109 en de A10-zuid aan het einde van de meetperiode (=avondspits) afgebeeld. Op de zuidelijke arm van het zuidelijke kruispunt aansluiting S109 - Europaboulevard treedt zowel in de autonome situatie als in de fasering geen terugslag op.

Afbeelding 7.3: verkeersafwikkeling A10 en S 109 aan einde van avondspits

Uitgaande van 2 rijstroken en 6,5 meter opstelruimte per voertuig is in de *ochtendspits*

sprake van een toename van de congestielengte op de Europaboulevard van 1.7 kilometer tot in totaal 3,4 kilometer.

In de *avondspits* is er in de autonome situatie geen congestie en in de bouwfase met vier rijstroken is dat 2,1 kilometer. Als aangenomen wordt dat de snelheid in deze situatie ca. 10 km/uur is, dan is de reistijdtoename respectievelijk 10 en 12,5 minuut in ochtend en avondspits.

In de *ochtendspits* neemt eveneens de congestie op de A2 toe met ruim 900 voertuigen. Uitgaande van gemiddeld 4 rijstroken op de A2 betekent dit een toename van de congestielengte met 1.6 kilometer. In de autonome situatie staat hier 5.5 kilometer file. In de *avondspits* treedt in zowel de autonome situatie als de bouwfase geen terugslag tot op de A2 op aan het eind van de meetperiode. In de grafiek van de rijnsnelheid op de verbingsboog van de A2 naar de A10-Zuid is te zien dat om 17:20 de gemeten snelheid sterk daalt. De fasering heeft dus in de *avondspits* eveneens effect op de ondervonden vertraging voor deze relatie.

Samengevat zijn de conclusies voor het vervallen van de vijfde rijstrook:

- Uit de dynamische berekeningen met het Paramics verkeersmodel blijkt dat afsluiting van de 5<sup>e</sup> rijstrook op de noordbaan van de A10 Zuid) in de avondspits tot een maximaal 20 km/uur lagere afwikkelingsnelheid leidt ten opzichte van de autonome situatie (tot een minimum van 20 km/uur).
- De file zal hoofdzakelijk terugslaan tot op de A2 waardoor de reguliere file wordt verzwaard. Dit betekent ca. 6 minuten extra reistijd.
- In de ochtendspits is het effect t.o.v. de autonome situatie minder groot omdat het dan al vaststaat in de autonome situatie
- Op het stedelijke wegennet neemt de congestie op de S 109 noord toe waardoor de reistijd respectievelijk 10 tot 12,5 minuut toeneemt in de ochtend- en avondspits.
- De congestie op het stedelijk wegennet en de A2 neemt ook toe als gevolg van de afsluiting van de 5<sup>e</sup> rijstrook. Vooral op de S 109 noord ontstaat een flinke congestie.

Concluderend kan worden opgemerkt dat het terugbrengen van capaciteit op de noordelijke rijbaan A10 tijdens de bouwfase niet voldoet aan de doelstelling van voldoende doorstroming op hoofd- en onderliggend wegennet.

## 7.5 SAMENVATTING EFFECTEN TIJDENS REALISATIE

De volgende tabel 7.6 geeft een samenvatting van de effecten tijdens realisatie.

Omdat de effecten van bouwverkeer op het stedelijke wegennet slecht gedurende 1 tot 2 kwartalen kritiek zijn in de spitsen, zijn die daarin niet opgenomen.

A10	Criteria	Score
Bouwfase slinger noordelijke hoofdrijbaan	Snelheid HWN	-
	Congestie SWN	0
Bouwfase noordelijke parallelrijbaan gerealiseerd	Snelheid HWN	+
	Congestie SWN	+
Bouwfase 4 rijstroken noordelijke hoofdrijbaan	Snelheid HWN	-
	Congestie SWN	-/--
Samenloop met A9 Amstelveen <sup>9</sup>	Reistijden	-
	Voertuigverliesuren	-
	Robuustheid	-

Tabel 7.5: Samenvatting beoordeling bouwfasingen

<sup>9</sup> Score bepaald in de samenloop situatie dat geen specifieke mobiliteitsmaatregelen worden getroffen.



## Deel C: Onderbouwing OTB

Op basis van de beoordeling van varianten is een variant uitgekozen, waarvan de verkeerskundige effecten voldoende zijn en die past binnen de beoordelingskaders van andere milieuaspecten. Deze variant wordt "referentieontwerp" genoemd.

Het gekozen referentieontwerp is een parallelstructuur waarbij op 3 van de 4 wegvakken tussen de af- en toeritten op parallelbanen 2 rijstroken aanwezig zijn. Alleen bij de S 108 zuid is daar maar 1 rijstrook aanwezig omdat bij twee rijstroken de invoegafstand niet voldoet aan de normen rekening houdend met de ligging van de tunnel. Ter wille van een goede verkeersafwikkeling lopen de verbindingbogen van en naar de A 4 aan de buitenzijde en de bogen van en naar de A10-west aan de binnenzijde.

Het referentieontwerp levert een acceptabele verkeersafwikkeling op en is voldoende robuust.

Deel C heeft de volgende hoofdstukken:

Hoofdstuk 8 Beschrijving referentieontwerp;

Hoofdstuk 9 Verkeersprestatie referentieontwerp.

## 8

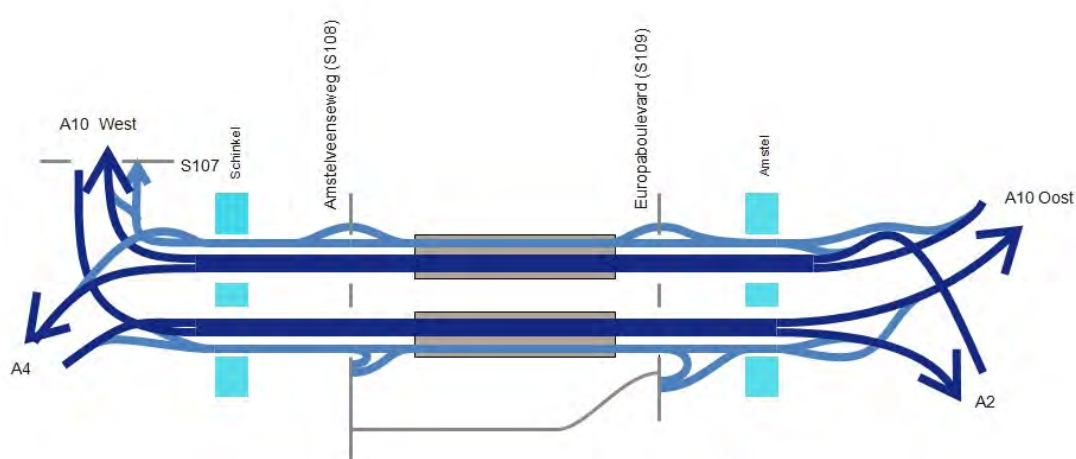
## Beschrijving referentieontwerp

In het Ontwerp tracébesluit (OTB) wordt uitgegaan van een zogenaamd referentieontwerp dat is gebaseerd op het basialternatief (westelijk deel) in combinatie met de verbreding van de traverses op de parallelbaan bij de S 109 (oostelijke deel).

Deze combinatie heeft de volgende kenmerken:

- Realisatie van 4 doorgaande rijstroken, geschikt voor een rijksnelheid van 100 km/uur, voor zowel de zuid- als noordbaan van de A10 zuid tussen de bruggen over de Amstel en de Schinkel (de bruggen niet inbegrepen);
- Realisatie van 2 parallelle rijstroken ten behoeve van het bestemmingsverkeer, geschikt voor een rijksnelheid van 80 km/uur, ten noorden en zuiden van de hoofdrijbanen tussen de bruggen over de Amstel en de Schinkel (de bruggen niet inbegrepen). Bijzonderheden:
  - Ter hoogte van de noordelijke aansluiting S108 en bij de noordelijke en zuidelijke aansluiting van de S 109 is sprake van twee rijstroken op de parallelrijbaan;
  - In de noordelijke en de zuidelijk paralleltunnel zijn er twee doorgaande rijstroken.
- De verbindingbogen aan de noordzijde naar de A4 lopen aan de buitenkant;
- De verbindingbogen aan de noordzijde naar de A10-west lopen aan de binnenkant;
- De verbindingbogen aan de zuidzijde vanaf de A4 lopen aan de buitenkant;
- De verbindingbogen aan de zuidzijde vanaf de A4 lopen aan de binnenkant.

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



Afbeelding 8.1 Referentieontwerp A10-zuid

## 9

## Verkeersprestatie referentieontwerp

In dit hoofdstuk wordt de prestatie van het referentieontwerp beschreven.

Eerst worden enkele kenmerkende grootheden beschreven van de prestaties van het referentie-ontwerp en daarna de beoordeling op de afgesproken criteria.

### 9.1 KENMERKENDE GROOTHEDEN

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

- Etmaalintensiteiten HWN<sup>10</sup>;
- Verkeersprestatie HWN en SWN;
- Rijsnelheden in de spitsen hoofdwegennet;
- Filelocaties hoofdwegennet.

De resultaten worden in het navolgende gepresenteerd voor het jaar 2030 en afgezet tegen de situatie dat de A10-zuid niet wordt verbeterd: de autonome situatie.

#### Etmaalintensiteiten

In de volgende tabel zijn (op doorsnede) de etmaalintensiteit voor 2030 weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt naar personen- en vrachtverkeer.

De cijfers zijn op de doorsnede opgeteld (2 richtingen).

De rijen B, C en D geven de intensiteiten op de parallelbanen en rij E geeft de intensiteiten voor de hoofdrijbanen van de A10-zuid.

<sup>10</sup> Er zijn geen etmaalintensiteiten van het stedelijk wegennet beschikbaar (alleen avondspitscijfers)

		Aantal personen voertuigen	Aantal vracht voertuigen	Totaal aantal voertuigen	Verskil met autonome situatie <sup>11</sup>
A	A10 S111 – kp Amstel	235.000	22.000	257.000	+5,3%
B	A10 kp Amstel – S109 (PRB)	95.000	8.000	103.000	+21,2%
C	A10 S109 – S108 (PRB)	77.000	8.000	85.000	+19,8%
D	A10 S108- kp De Nieuwe Meer (PRB)	119.000	9.000	127.000	+21,1%
E	A10 kp Amstel - kp De Nieuwe Meer (HRB)	192.000	19.000	211.000	
F	A4 kp De Nieuwe Meer - Sloten	220.000	20.000	240.000	+0,8%
G	A10 kp De Nieuwe Meer – S107	144.000	17.000	162.000	-3,6%
H	A2 Ouderamstel – kp Amstel	170.000	19.000	189.000	+5,6%
I	A9 kp Holendrecht - Ouderamstel	200.000	19.000	219.000	-9,1%

Tabel 9.1 Verkeersintensiteiten – Referentieontwerp (NRM West 2013-2030GE)

. Ten opzichte van de autonome situatie zijn er duidelijke toenames te zien op de A10-zuid en een lichte groei op de aansluitende trajecten. Op het alternatieve traject A9 is een afname te zien. Ook is er een beperkte afname op de A10-west.

#### Voertuigkilometers

In de volgende tabel is de verkeersprestatie (aantal voertuigkilometers) weergegeven voor autonome situatie (index 100) en voor het referentieontwerp in 2030. Dit betreft het aantal voertuigkilometers binnen het aangegeven studiegebied.

	Autonome situatie	Project 2030GE
Index voertuigkilometers studiegebied (totaal)	100	101,1
Index voertuigkilometers HWN	100	101,6
Index voertuigkilometers SWN	100	99,6

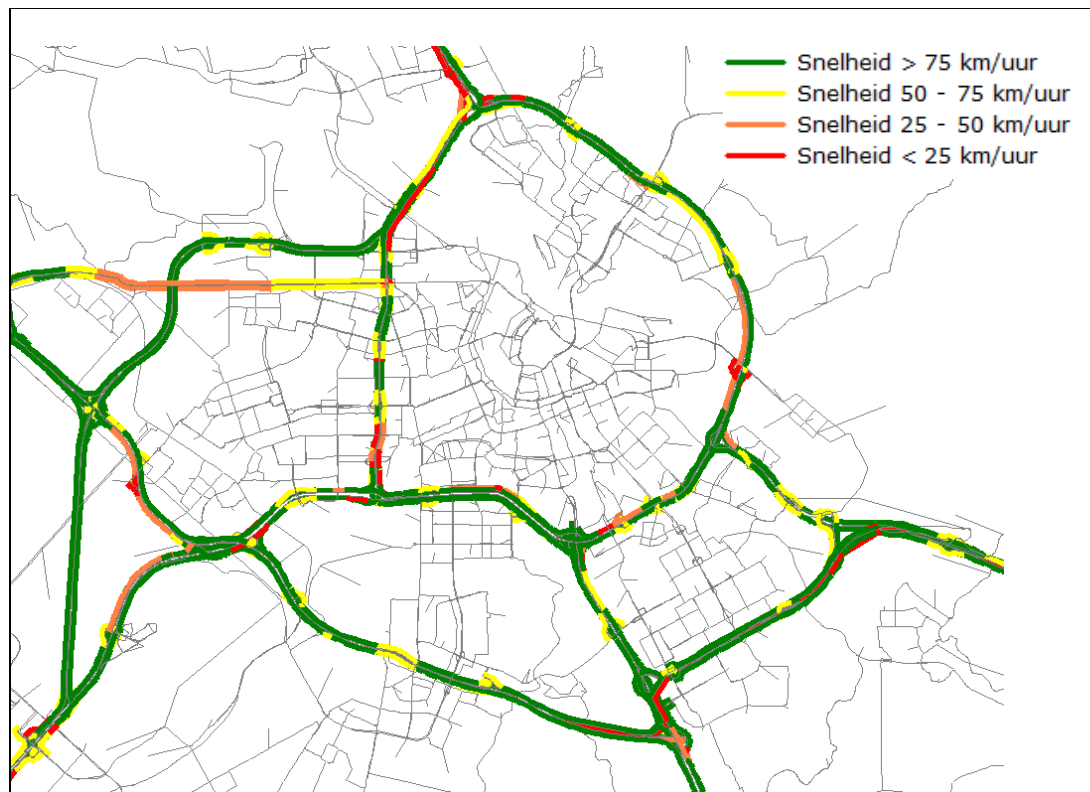
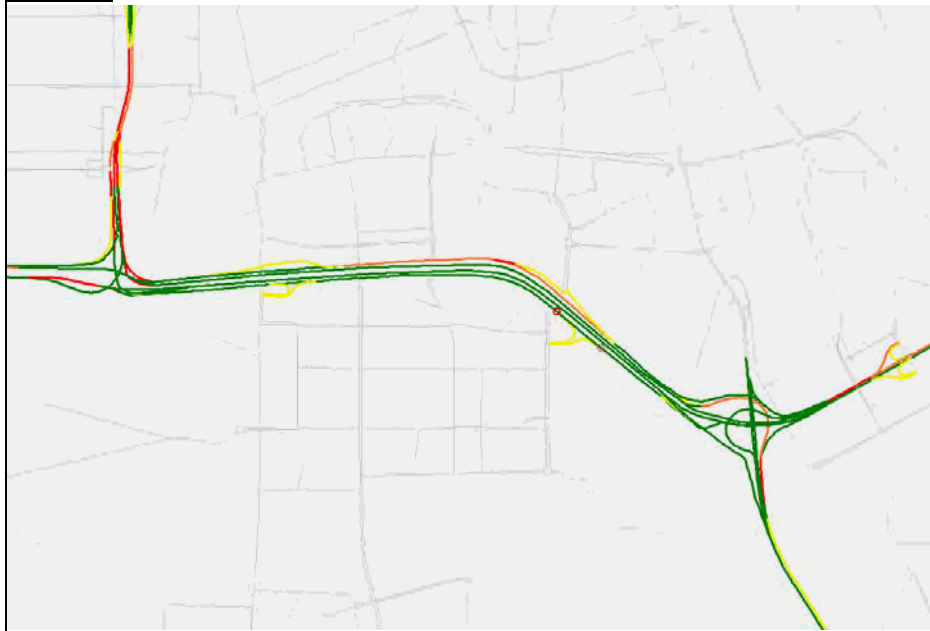
Tabel 9.2 Verkeersprestatie (aantal voertuigkilometers) – Referentieontwerp

In de tabel is te zien dat er in de projectsituatie op etmaalniveau op het hoofdwegennet naar verwachting ongeveer 1,6 % meer voertuigkilometers worden afgelegd in vergelijking met de autonome situatie. Op het onderliggend wegennet is een afname te zien van naar verwachting 0,4%. Dit wordt veroorzaakt door de extra capaciteit op de A10 zuid, waardoor meer verkeer gebruikt maakt van het hoofdwegennet in plaats van het stedelijk wegennet. Dat geeft enerzijds een verlichting van de verkeersdruk op het stedelijke wegennet maar op de aansluitende wegen zal het drukker zijn.

#### Rijsnelheden in de spitsen

De rijsnelheid in de spitsen geeft een indicatie van de ernst van de congestie voor de individuele weggebruiker. In afbeeldingen 9.1 en 9.2 is deze weergegeven voor respectievelijk de ochtend- en avondspits.

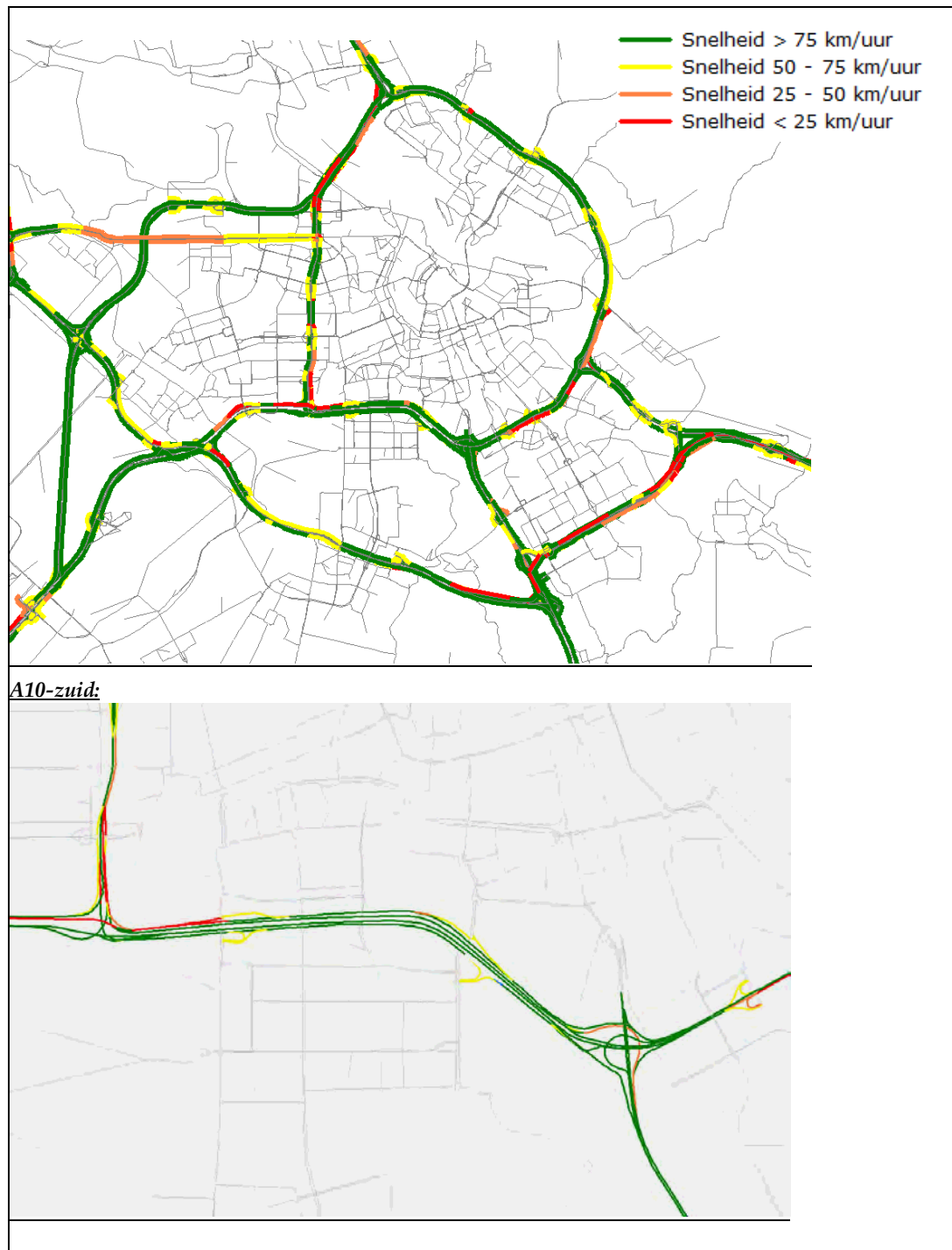
<sup>11</sup> Voor de bepaling van het verschil met de autonome situatie zijn op de A10 tussen kp Amstel en kp De Nieuwe Meer de intensiteiten op de hoofdrijbaan en parallelbaan bij elkaar opgeteld.

**A10-zuid:**

Afbeelding 9.1 Rijnsnelheid ochtendspits – Referentieontwerp

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de ochtendspits de afwikkelingsnelheid op de hoofdrijbaan van de A10 tussen knooppunt Amstel en knooppunt De Nieuwe Meer in beide richtingen hoger is dan 75 km/uur. Hetzelfde geldt voor de zuidelijke parallelbaan, en op de noordelijke parallelbaan tussen knooppunt Amstel en aansluiting S109, en tussen aansluiting S108 en knooppunt De Nieuwe Meer. Tussen

aansluitingen S109 en S108 ligt de afwikkelsnelheid tussen 25 en 50 km/uur, net als in de boog vanaf de A2. In de boog vanaf de A4 en naar de A10-west duiken de snelheid onder de 25 km/uur. Ten opzichte van de autonome situatie is de snelheid op de A10 zuid omhoog gegaan.



Afbeelding 9.2 Rijsnelheid avondspits – Referentieontwerp

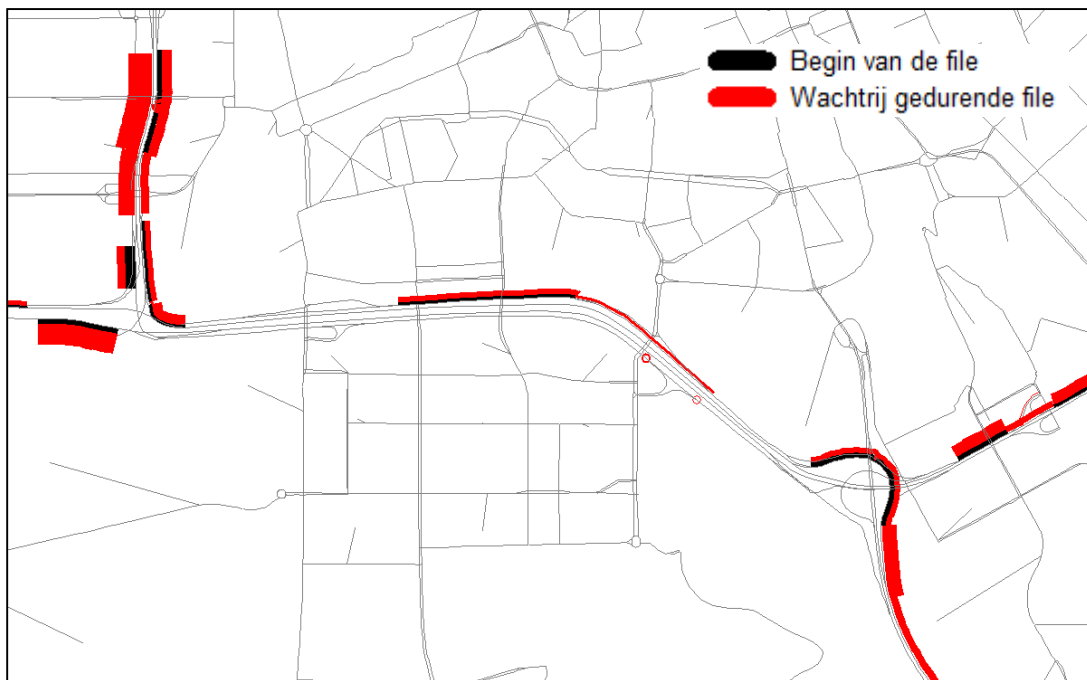
Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de avondspits de afwikkelsnelheid op de hoofdrijbaan van de A10 tussen knooppunt Amstel en knooppunt De Nieuwe Meer in beide richtingen hoger is dan 75 km/uur. Hetzelfde geldt voor de zuidelijke parallelbaan, en op de noordelijke parallelbaan tussen knooppunt

Amstel en aansluiting S108. Tussen aansluiting S108 en knooppunt De Nieuwe Meer en de aansluitende bogen naar de A4 en de A10-west is de afwikkelsnelheid lager dan 25 km/uur.

Ten opzichte van de autonome situatie is de snelheid op de A10 zuid omhoog gegaan.

#### *Filelocaties hoofdwegennet*

In afbeeldingen 9.3 en 9.4 is weergegeven voor respectievelijk de ochtendspits en avondspits waar in het projectgebied congestie optreedt en waar de terugslag van deze filelocaties zich op het netwerk bevinden.



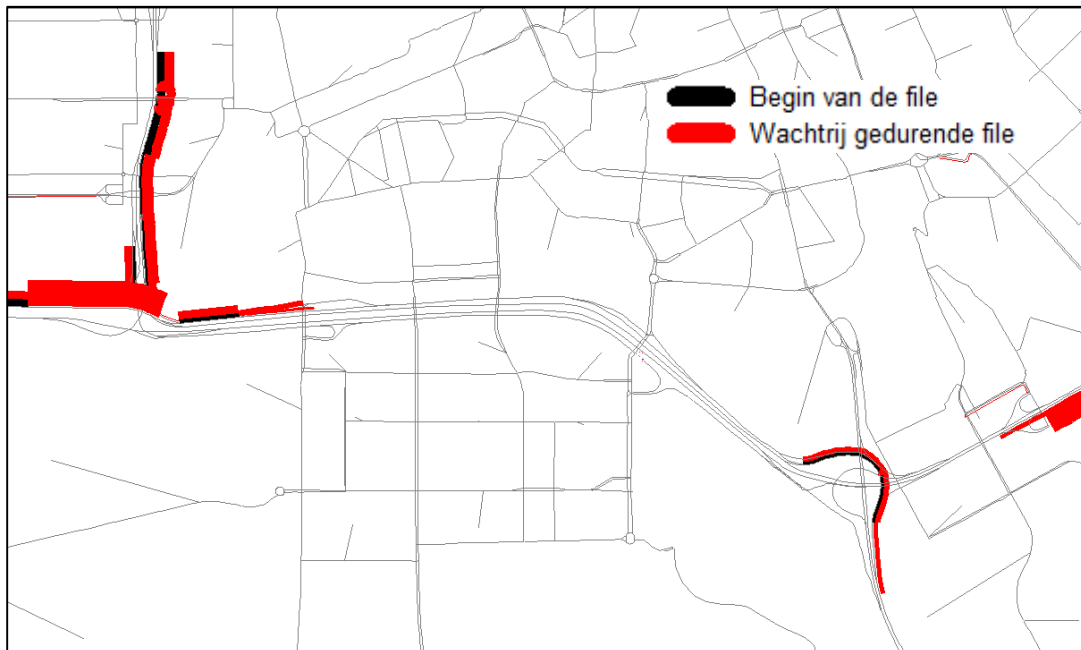
Afbeelding 9.3 Filelocaties (A10 zuid) ochtendspits – Referentieontwerp

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de ochtendspits op de noordelijke parallelbaan van de A10 een fileknelpunt ontstaat voor aansluiting S108, evenals in de verbindingsboog van de noordelijke hoofdrijbaan naar de A10 west. Op de zuidelijke parallelbaan en hoofdrijbaan zijn geen fileknelpunten aanwezig.

Ook buiten het plangebied zijn er knelpunten zichtbaar zoals op de A4-zuidbaan, de A10-oostbaan en de verbindingsboog van de A2 naar de A10-zuid. Als deze knelpunten er niet zouden zijn, dan zou de toestroom van verkeer naar de A10-zuid hoger zijn en zou het knelpunt op de noordelijke parallelbaan nog groter kunnen zijn en zou er een knelpunt op de zuidbanen kunnen ontstaan.

Op de A4 noordbaan richting Badhoevedorp en de A10-west zijn er ook stroomafwaarts knelpunten zichtbaar doordat de uitstroom van verkeer door de A10-zuid-plannen hoger is.





Afbeelding 9.4 Filelocaties (A10 zuid) avondspits – Referentieontwerp

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de avondspits op de noordelijke parallelbaan van de A10 een fileknelpunt ontstaat voor knooppunt De Nieuwe Meer. Op de zuidelijke parallelbaan en hoofdrijbaan zijn geen fileknelpunten aanwezig.

Ook buiten het plangebied zijn er knelpunten zichtbaar zoals op de A10-west verbindingsboog naar de A10-zuid en de verbindingsboog van de A2 naar de A10-zuid. Als deze knelpunten er niet zouden zijn, dan zou de toestroom van verkeer naar de A10-zuid hoger zijn en zou het knelpunt op de noordelijke parallelbaan nog groter kunnen zijn en zou er een knelpunt op de zuidbanen kunnen ontstaan.

Op de A4 noordbaan richting Badhoevedorp, de A10-oost zuidbaan en de A10-west zijn er ook stroomafwaarts knelpunten zichtbaar doordat de uitstroom van verkeer door de A10-zuid-plannen hoger is.

## 9.2 BEOORDELING OP CRITERIA

De volgende criteria worden beschreven voor de prestaties van het referentie-ontwerp:

- Reistijdfactoren;
- I/C-verhoudingen hoofdwegennet;
- Betrouwbaarheid hoofdwegennet;
- Robuustheid.

## 9.2.1 REISTIJDFACTOREN

De volgende tabel bevat de reistijdfactoren voor het A10 Referentieontwerp en die van de autonome situatie.

Traject nr	Weg nr	Reistijdfactoren referentieontwerp 2030					
		NoMo-Traject	Streef-waarde	Autonome situatie		Referentieontwerp	
				OS <sup>12</sup>	AS	OS	AS
1	A10-oost	kp Diemen – kp Coenplein	2,0	1,5	1,0	1,4	1,0
		kp Coenplein – kp Diemen	2,0	1,2	1,7	1,0	1,4
2	A2/A10-oost	kp Holendrecht – kp Watergraafsmeer	2,0	1,0	<b>2,3</b>	1,4	<b>2,3</b>
		kp Watergraafsmeer – kp Holendrecht	2,0	1,3	1,4	1,4	1,5
3	A10-zuid/A4	kp Amstel – kp Badhoevedorp	2,0	<b>2,1</b>	<b>2,3</b>	1,2	2,0 <sup>13</sup>
		kp Badhoevedorp – kp Amstel	2,0	2,0	1,2	1,7	1,0
4	A10-west	kp De Nieuwe Meer – kp Coenplein	2,0	1,1	1,8	1,1	2,0
		kp Coenplein – kp De Nieuwe Meer	2,0	1,4	1,1	1,7	1,0
5	A4	kp Badhoevedorp – Zoeterwoude	1,5	1,4	1,1	1,4	1,1
		Zoeterwoude – kp Badhoevedorp	1,5	<b>1,7</b>	1,0	<b>1,8</b>	1,0
6	A5	kp De Hoek – Westrandweg	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
		Westrandweg – kp De Hoek	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
7	A9	kp Diemen – kp Rottepolderplein	1,5	1,2	<b>1,6</b>	1,1	<b>1,6</b>
		kp Rottepolderplein – kp Diemen	1,5	1,5	1,1	1,4	1,2
		<b>Deeltraject</b>					
3a	A10-zuid	kp Amstel – kp De Nieuwe Meer				1,2	1,2
3b		kp De Nieuwe Meer – kp Amstel				1,1	1,1
3c	A10-zuid	kp Amstel – kp Badhoevedorp (pbaan)				1,3	2,7
3d		kp Badhoevedorp – kp Amstel (pbaan)				1,9	1,0

Tabel 9.3 Reistijdfactoren NoMo-trajecten en deeltrajecten- A10 Referentieontwerp (NRM West 2013)

In de avondspits komt de reistijdfactor tussen knooppunt Amstel en knooppunt Badhoevedorp tot aan de streefwaarde van 2.0. In de andere gevallen zit de reistijdfactor duidelijk onder (en presteert dus beter dan) de streefwaarde. Op de A10-zuid zelf komt de reistijdfactor in de avondspits op de noordelijke parallelbaan duidelijk boven de 2 uit. Echter voor het traject van de A10-zuid geldt geen streefwaarde, omdat het geen volledig NoMo-traject is.

In de autonome situatie voldoet het traject Badhoevedorp – Amstel in de ochtendspits nog net aan de streefwaarde. Afgerond is deze 2, maar de exacte waarde ligt met 1,98 nog net onder de 2.

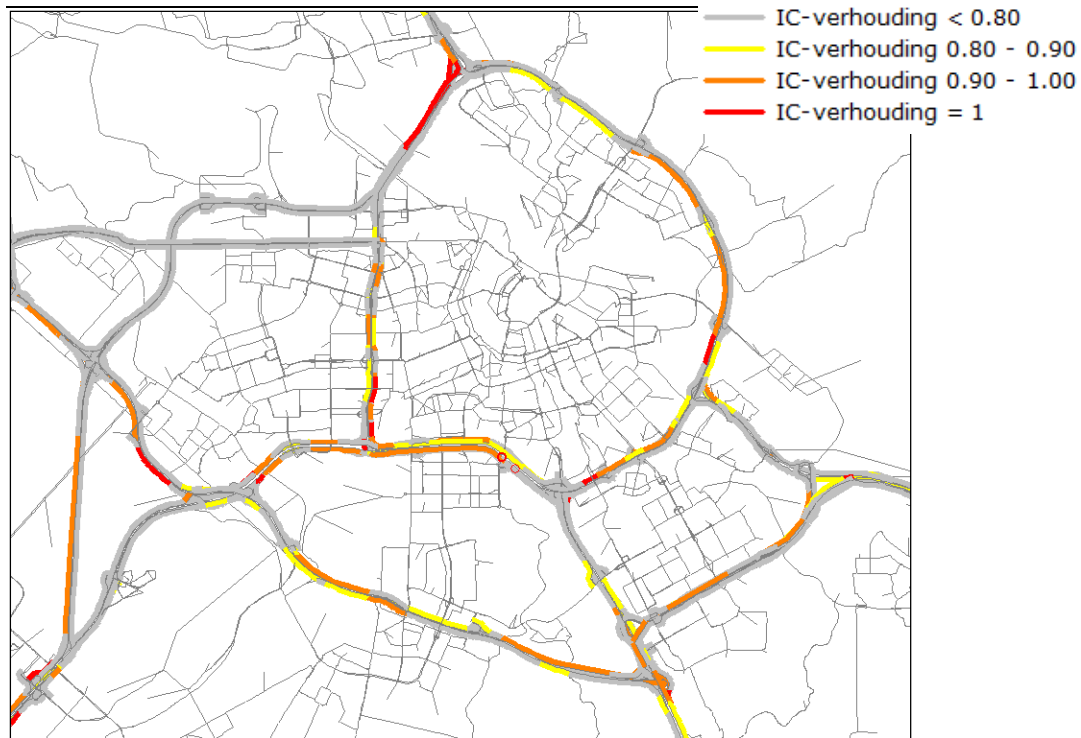
In de autonome situatie zit de reistijdfactor op het traject Amstel – Badhoevedorp zowel in de ochtend- als in de avondspits echter boven de streefwaarde.

<sup>12</sup> OS is Ochtendspits en AS is Avondspits

<sup>13</sup> Reistijdfactor= 1,98 en daarom niet rood gemarkeerd

## 9.2.2 I/C-VERHOUDINGEN HOOFDWEGENNET

De I/C-verhoudingen voor het hoofdwegenet zijn in onderstaande figuren en tabel weergegeven.

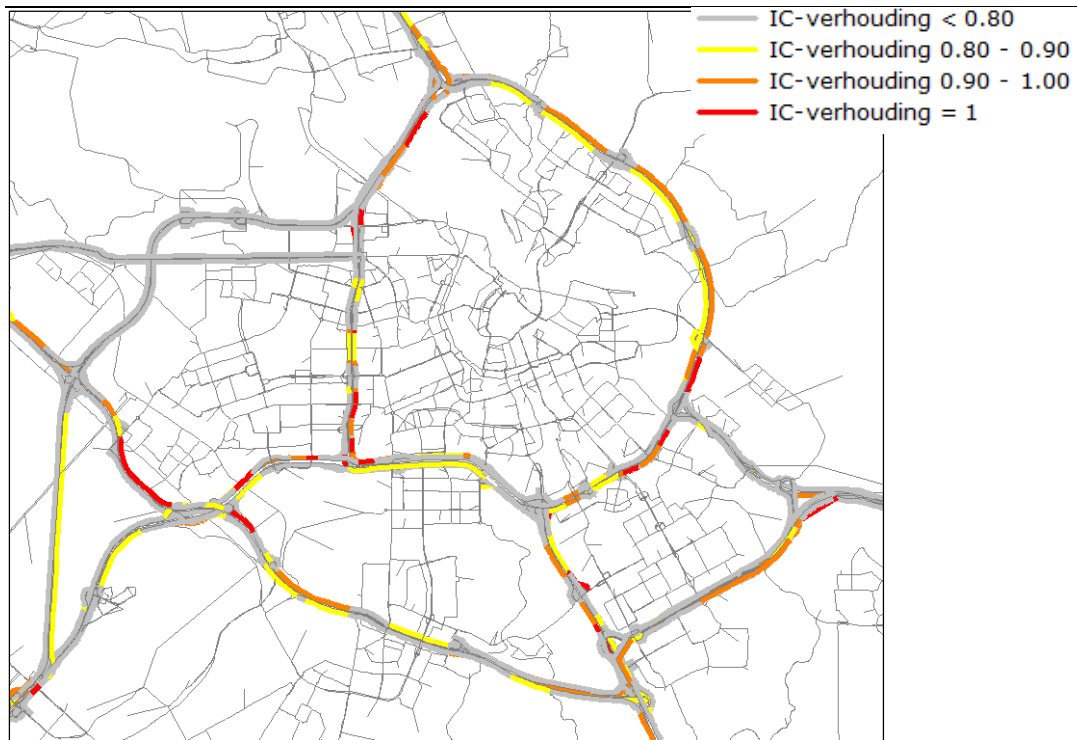


**A10-zuid:**



Afbeelding 9.5 I/C-klassen ochtendspits Referentieontwerp (NRM West 2013)

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de ochtendspits op de noordelijke parallelbaan tussen knooppunt Amstel en knooppunt De Nieuwe Meer de capaciteit grotendeels wordt benut en er beperkte restcapaciteit aanwezig is. Op de zuidelijke parallelbaan is er voldoende restcapaciteit aanwezig. Op de hoofdrijbaan, in beide richtingen, wordt de capaciteit grotendeels benut en is er beperkte restcapaciteit aanwezig.

**A10-zuid:**

Afbeelding 9.6 I/C-classes avondspits Referentieontwerp (NRM West 2013)

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat in de avondspits op de noordelijke parallelbaan tussen knooppunt Amstel en aansluiting S109 voldoende restcapaciteit aanwezig is. Tussen aansluiting S109 en aansluiting S108 wordt de capaciteit grotendeels benut en is er beperkte restcapaciteit aanwezig, en tussen aansluiting S108 en knooppunt De Nieuwe Meer wordt de capaciteit volledig benut en is er geen restcapaciteit aanwezig.

Op de zuidelijke parallelbaan is voldoende restcapaciteit aanwezig, evenals op de noordelijke hoofdrijbaan. Op de zuidelijke hoofdrijbaan wordt de capaciteit grotendeels benut en is er beperkte restcapaciteit aanwezig.

Tabel 9.4 geeft voor de A10-zuid een samenvattend beeld.

I/C-verhoudingen ochtendspits				
A10 PRB S 109		Amstel – S109	S109 – S108	S108 – Nieuwe Meer
	Parallelbaan noord			
	Parallelbaan zuid			
	Hoofdrijbaan Noord			
	Hoofdrijbaan Zuid			

I/C-verhoudingen avondspits				
A10 PRB S 109		Amstel – S109	S109 – S108	S108 – Nieuwe Meer
	Parallelbaan noord			
	Parallelbaan zuid			
	Hoofdrijbaan Noord			
	Hoofdrijbaan Zuid			

Tabel 9.4 I/C- verhoudingen A10-zuid referentieontwerp (NRM West 2013)

In de ochtendspits is I/C-verhouding op de noordelijke parallelbaan tussen de toerit van de S 109 en knooppunt De Nieuwe Meer vrij hoog.

In de avondspits is I/C-verhouding op de noordelijke parallelbaan tussen de toerit van de S 108 en knooppunt De Nieuwe Meer hoog en geeft de maximale verhouding van 1 aan.

De zuidelijke parallelbaan geeft in beide spitsen lage I/C-waarden. Dat geldt ook voor de hoofdrijbaan noord in de avondspits.

De noordelijke parallelbaan heeft dus beperkte tot geen restcapaciteit.

### 9.2.3 CRITERIUM I/C-VERHOUDINGEN STEDELIJK WEGENNET

Hieronder staan de I/C-verhoudingen in 2030 van de autonome situatie, het basisalternatief en de variant parallelbaan S109 naast elkaar.

	Wegvak	Avondspits	
		Autonome situatie	Referentieontwerp
1	Amstelveenseweg noord /ri zuid	0,56	0,60
2	Amstelveenseweg Noord /ri noord	0,60	0,60
3	Nb Amstelveenseweg zuid/ri zuid	0,51	0,51
4	Amstelveenseweg Zuid/ri noord	0,55	0,58
5	Parnassusweg /ri zuid	0,51	0,52
6	Parnassusweg /ri noord	0,38	0,39
7	Beehovenstraat / ri zuid	0,66	0,66
8	Beehovenstraat/ri noord	0,38	0,38
9	Boelelaan S108 /ri west	0,89	0,92
10	Boelelaan S108/ri oost	0,18	0,18
11	Boelelaan S109 /ri west	0,66	0,66
12	Boelelaan S109/ri oost	0,91	0,92
13	S109 noord/ ri zuid	0,71	0,69
14	S109 noord/ri noord	0,57	0,54
15	S109 zuid/ ri zuid	0,64	0,67
16	S109 zuid/ ri noord	0,36	0,35

Tabel 9.5 I/C-verhoudingen stedelijk wegennet autonome situatie en referentieontwerp (GenMod 2010a)

De verschillen op het stedelijke wegennet zijn zeer klein. Het Referentieontwerp heeft verwaarloosbare invloeden op de intensiteiten op het stedelijke wegennet.

Op het stedelijk wegennet in de Zuidas neemt ten opzichte van de autonome situatie op enkele wegen de I/C-verhouding toe, maar er zijn ook wegvakken waarop de I/C-verhouding daalt.

Op de Boelelaan richting de S108 komt de I/C-verhouding net boven de 0,9 uit.

Op de Boelelaan richting de S109 blijft de I/C-verhouding net boven de 0,9.

Op het stedelijke wegennet zien we de nergens wijzigingen van betekenis in de I/C-verhouding ten opzichte van de autonome situatie. Er ontstaan geen nieuwe knelpunten indien de aanwezige VRI-installaties beter worden ingeregeld.

#### 9.2.4 CRITERIUM VOERTUIGVERLIESUREN

##### Studiegebied NRM

In de volgende tabel zijn de indexwaarden voor de totale voertuigverliesuren weergegeven per etmaal in 2030 voor het studiegebied, voor zowel de autonome situatie in 2030 als de projectsituatie in 2030 voor variant A10 PRB S 109.

	Autonome situatie 2030GE	Referentieontwerp	Verskil met autonome situatie
Index voertuigverliesuren studiegebied (totaal)	100	92,1	-7,9%
Index voertuigverliesuren HWN	100	88,6	-11,4%
Index voertuigverliesuren SWN	100	96,5	-3,5%

Tabel 9.6 Voertuigverliesuren autonome situatie en referentieontwerp 2030 GE (NRM West 2013)

In de tabel is te zien dat op etmaalniveau het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet in de projectsituatie ruim 11% lager ligt in vergelijking met de autonome situatie. Dit wordt veroorzaakt door de extra capaciteit op de A10 zuid, waardoor het verkeer beter doorstroomt en er minder verliesuren worden gemaakt. Op het stedelijk wegennet is de daling bijna 4%. In totaal is de daling bijna 8 %.

### *Stedelijke wegennet*

In de volgende tabel zijn de voertuigverliesuren uit GenMod 2010a opgenomen voor het studiegebied van het stedelijke wegennet voor de avondspits van 2030 voor de autonome situatie en voor variant PRB S109.

Situatie	VVU
Autonome situatie	905
Referentieontwerp	908

Tabel 9.7: voertuigverliesuren (VVU) stedelijke wegennet 2030 avondspits (16.00 – 18.00 uur uit GenMod 2010a)

Te zien is dat de voertuigverliesuren marginaal toenemen ten opzichte van de autonome situatie. Het effect verschil enigszins met het effect voor het SWN in het NRM. Dat komt, afgezien van de modelverschillen, wellicht ook omdat de studiegebieden niet hetzelfde zijn. Het studiegebied van GenMod 2010a ligt dicht rond de A10 en hier zijn over het algemeen toenames van intensiteiten op aansluitende wegen te zien.

## 9.2.5 BETROUWBAARHEID REISTIJDEN HOOFDWEGENNET

### *Reistijd kwaliteit*

De betrouwbaarheid van de reistijden op het HWN is in de avondspits op de noordelijke hoofdrijbaan beperkt. Uit de hoge reistijdfactor van 2.0 blijkt dat de noordelijke parallelbaan nog maar net aan de streefwaarde voldoet en dus zeer druk bereiden is. Een kleine verstoring heeft dan direct grote effecten op de reistijd, wat ten koste gaat van de betrouwbaarheid.

In de ochtendspits is de reistijdfactor op de zuidelijke hoofdrijbaan 1.7.

In de twee andere situaties is de reistijdfactor 1,2 en 1,0. Per saldo valt hier een redelijke betrouwbaarheid van de reistijd uit af te leiden voor de A10-zuid als geheel.

Ten opzichte van de autonome situatie neemt de betrouwbaarheid toe want de reistijdverhoudingen dalen<sup>14</sup>.

## 9.2.6 ROBUUSTHEID NETWORK

De robuustheid van het netwerk is voor reguliere situaties beoordeeld en gebaseerd op resultaten van statische modellering met het NRM.

De robuustheid is beoordeeld aan de hand van:

- De knelpuntafbeeldingen;
- De I/C-verhoudingen op de Zuidas;
- Het wel of niet hebben van een parallelstructuur;
- De I/C-verhoudingen in het netwerk.

<sup>14</sup> Het KIM geeft aan dat een hogere reistijd een daling van de betrouwbaarheid geeft.



***Knelpuntafbeeldingen***

Vergeleken met de autonome situatie zijn de knelpunten op de A10-zuid opgelost maar nemen de knelpunten buiten het plangebied toe (zie vorige afbeeldingen 9.3 en 9.4).

***De I/C-verhoudingen op de Zuidas***

De restcapaciteit van de A10-zuid zelf is in paragraaf 6.2.2 beschreven.

De I/C-verhoudingen op de hoofdrijbanen indiceren een lage restcapaciteit maar ze liggen duidelijk lager dan op de rijbanen in de autonome ontwikkeling. Op enkele delen van de parallelbanen komen wegvakken met kritische I/C-verhoudingen voor, maar minder dan in de autonome ontwikkeling waarin alle wegvakken I/C-verhoudingen boven de 0,9 hebben.

Vergeleken met de autonome situatie zijn de knelpunten op de A10-zuid opgelost maar nemen de knelpunten direct aansluitend op de A10-zuid toe.

***Het wel of niet hebben van een parallelstructuur***

De parallelstructuur zelf biedt een basis robuustheid doordat een incident op de parallelbaan niet direct het doorgaande verkeer blokkeert. Anderzijds zijn de parallelbanen wel gevoelig voor incidenten vanwege de beperkte capaciteit (met name op die wegvakken tussen de af- en toeritten, die maar 1 rijstrook hebben).

De tunnels hebben ook nog invloed op de robuustheid door de aanwezigheid van alle mogelijke systemen maar ook vanwege de faalkansen die horen bij dergelijke systemen.

***De I/C-verhoudingen op het aanpalende netwerk***

Voor de robuustheid van het netwerk is ook gereflecteerd op de I/C-verhoudingen van het netwerk in bredere zin.

De A9 is het belangrijkste alternatief voor de A10-zuid. In de afbeelding 9.5 voor de ochtendspits is te zien dat op aanzienlijke trajectdelen van de A9 (en op de A4 tussen de A9 en de A10) weinig restcapaciteit is. Voor verkeer vanuit het noorden biedt de A10-oost een alternatieve route om bij de Zuidas te komen. Echter ook daar is weinig tot geen restcapaciteit beschikbaar.

In de afbeelding 9.6 voor de avondspits is te zien dat op een tweetal trajectdelen van de A9 weinig tot geen restcapaciteit is om bij de Zuidas te komen. Voor verkeer naar het noorden biedt de A10-oost een alternatieve route om de Zuidas te verlaten. Echter ook daar is weinig tot geen restcapaciteit beschikbaar. Wel is te zien dat de I/C-verhoudingen op de A9 licht dalen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dat is vooral in de avondspits zichtbaar.

Hoewel kan worden geconcludeerd dat de robuustheid van het referentieontwerp in absolute zin beperkt is kan op basis van de statische modeluitkomsten wel worden geconcludeerd dat de robuustheid van het basialternatief beter scoort dan de autonome situatie.

De robuustheid wordt het meest beproefd bij een incident op de hoofdrijbaan-zuid aangezien de parallelbaan bij de S 108-zuid maar één rijstrook heeft.

De samenvoeging naar één rijstrook voor het doorgaand verkeer op de zuidelijke traverse van S108 vormt een knelpunt met terugslageffecten naar de A4 en vooral A10-West als gevolg.

Een verbreding van de traverse S108-zuid kan deze effecten deels verminderen.

### 9.3 SAMENVATTING VERKEERSPRESTATIE REFERENTIEONTWERP

Hoe is de verkeerskundige functionaliteit van het referentie-ontwerp te beoordelen ten opzichte van de autonome situatie.:

- Qua reistijden scoort het referentieontwerp conform de streefwaarde. Alleen in de avondspits in de richting van Badhoevedorp voldoet de reistijdfactor nog net aan de streefwaarde. Ten opzichte van de autonome situatie is er een duidelijke verbetering.
- Uit de I/C-waarden volgt dat restcapaciteit over het algemeen wel aanwezig is, maar dat vooral de noordelijke parallelbaan in westelijke richting vrijwel geen restcapaciteit heeft. Hier loopt het ontwerp tegen de grenzen van fysieke inpasbaarheid aan. Ook het busverkeer richting Schiphol en Haarlem ondervindt hiervan in beide spitsen hinder.
- De betrouwbaarheid van de reistijd is gezien de overwegend lage reistijdfactoren redelijk.
- De verkeersafwikkeling op de A10-zuid zelf verbetert t.o.v. de autonome Situatie. Echter door de grotere hoeveelheid verkeer, die wordt verwerkt, treden aan de randen van de A10-zuid nieuwe of grotere knelpunten op met filevorming in de spitsen. Op netwerkniveau is dit een zorgpunt.
- De robuustheid van het ontwerp is in absolute zin beperkt. Ze is wel beter dan in de autonome situatie. In geval van een verstoorde verkeersafwikkeling (door een incident) is er een grotere kans op file in de tunnels. De robuustheid zal iets verbeterd worden als het wegvak tussen de af- en toerit op de parallelbaan-zuid bij de S108 zou worden verbreed tot 2 rijstroken.

## Deel D: Bijlagen

In bijlage 1 is een verklaring van veel gebruikte termen opgenomen.

Bijlage 2 bevat informatie over het gebruikte NRM verkeersmodel.

Bijlage 3 bevat informatie over de uitgeleverde verkeersgegevens ten behoeve van lucht- en geluidberekeningen.

Bijlage 4 geeft een onderbouwing van de score op robuustheid van het basisalternatief.

De hoeveelheid achterblijvend verkeer in de situatie van bouwfasering met een vervallen 5e rijstrook op de noordbaan is in bijlage 5 vastgelegd.

# 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 waarvoor de Trajectnota wordt opgesteld. In dit geval de minister van V&W en de minister van VROM.
Calamiteitenstrook	<i>In het kader van dit onderzoek een specifieke definitie:</i> Een vluchtstrook, op de parallelbaan, die ingezet kan worden als extra rijstrook in geval van een capaciteitsbeperking op de hoofdrijbaan. Gevolg is dat de toerit ter plaatse gesloten dient te worden.
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	Snelheid bij weinig verkeer (in de daluren)
GE-scenario	Global Economy-scenario, zoals ook door het CPB wordt gehanteerd
Hoofdwegenet	Het hoofdwegenet, 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.
Milieueffectrapport (MER)	Openbaar document waarin de voorgenomen activiteit en de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven en de te verwachten gevolgen op het milieu in hun onderlinge samenhang worden beschreven op een systematische en zo objectief mogelijk wijze. Het wordt opgesteld ten behoeve van een of meer besluiten die over de

	betreffende activiteit genomen moeten worden.
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
Modal split	Verdeling van reizigers over vervoerswijzen (weg, OV, fiets, voetgangers).
Netwerk	Het totaal van wegen en/of verbindingen binnen een bepaald gebied
Richtlijnen	Voor het project geldende, inhoudelijke eisen waaraan de Trajectnota/MER moet voldoen; deze hebben onder andere betrekking op de te beschrijven alternatieven en (milieu)effecten; ze worden opgesteld door het bevoegd gezag.
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.
RVVP	Regionaal verkeer en vervoerplan
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
ZSM-maatregelen	Maatregel programma van Ministerie van I&M om versneld knelpunten op het hoofdwegennet aan te pakken.

## 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 sociaaldemografische 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 toegeedeeld 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 beleidsalternatieven 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

## Bijlage 3.1 Verkeerscijfers

In de tabellen in deze bijlage worden de volgende wegen en wegvakken onderscheiden:

- A1 = A10 Amsterdam Overamstel (S111) – knooppunt Amstel
- A2 = A10 knooppunt Amstel – Amsterdam Overamstel (S111)
  
- B1 = A10 knooppunt Amstel – Amsterdam Rivierenbuurt (S109)
- B2 = A10 Amsterdam Rivierenbuurt (S109) – knooppunt Amstel
  
- C1 = A10 Amsterdam Rivierenbuurt (S109) – Amsterdam Oud-Zuid (S108)
- C2 = A10 Amsterdam Oud-Zuid (S108) – Amsterdam Rivierenbuurt (S109)
  
- D1 = A10 Amsterdam Oud-Zuid (S108) – knooppunt De Nieuwe Meer
- D2 = A10 knooppunt De Nieuwe Meer – Amsterdam Oud-Zuid (S108)
  
- E1 = A10 knooppunt Amstel – knooppunt De Nieuwe Meer (hoofdrijbaan)
- E2 = A10 knooppunt De Nieuwe Meer knooppunt Amstel (hoofdrijbaan)
  
- F1 = A4 knooppunt De Nieuwe Meer – Sloten
- F2 = A4 Sloten – knooppunt De Nieuwe Meer
  
- G1 = A10 knooppunt De Nieuwe Meer – Amsterdam Slotervaart (S107)
- G2 = A10 Amsterdam Slotervaart (S107) – knooppunt De Nieuwe Meer
  
- H1 = A2 Ouderkerk a/d Amstel – knooppunt Amstel
- H2 = A2 knooppunt Amstel – Ouderkerk a/d Amstel
- 
- I1 = A9 Amstelveen - Aalsmeer
- I2 = A9 Aalsmeer - Amstelveen
  
- J1 = A5 knooppunt De Hoek – knooppunt Raasdorp
- J2 = A5 knooppunt Raasdorp – knooppunt De Hoek

Tabel B3.1a Verkeerscijfers basisjaar (2004)

	<i>PV</i>	<i>VV</i>	<i>PV OS</i>	<i>VV OS</i>	<i>PV AS</i>	<i>VV AS</i>	<i>V file,</i>	<i>V file,</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>
	<i>werkdag</i>	<i>werkdag</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>ochtend</i>	<i>avond</i>	<i>snelheid</i>	<i>snelheid</i>	<i>snelheid</i>
							<i>(1 uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>dag</i>	<i>spits</i>	<i>avond/nacht</i>
A1	79.458	6.203	6.470	401	4.875	245	7.617	0	100	100	100
A2	81.166	5.706	5.531	447	5.179	221	0	0	100	100	100
B1	90.024	7.741	7.229	476	6.152	318	6.032	0	100	100	100
B2	95.441	7.061	6.750	448	7.158	342	5.876	8.759	100	100	100
C1	90.099	7.718	6.883	430	6.117	321	9.391	632	100	100	100
C2	88.995	7.066	6.420	437	6.315	345	10.295	7.896	100	100	100
D1	99.425	7.834	7.210	423	7.731	367	15.266	12.470	100	100	100
D2	99.700	7.166	8.056	454	6.719	309	15.054	4.715	100	100	100
E1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1	84.287	6.699	6.155	384	6.593	362	4.878	7.714	100	100	100
F2	81.094	5.786	6.341	379	5.376	242	6.605	0	100	100	100
G2	73.871	7.321	5.518	447	4.888	300	3.375	0	100	100	100
G2	73.191	7.551	6.052	495	4.540	333	0	0	100	100	100
H1	58.860	5.008	4.175	349	4.902	242	0	0	100	100	100
H2	59.219	4.749	4.403	254	5.176	280	0	0	100	100	100
I1	61.207	4.903	5.624	388	5.200	304	1.520	0	100	100	100
I2	62.783	5.293	5.462	335	4.923	253	0	0	100	100	100
J1	13.815	1.773	1.286	147	1.267	115	0	0	120	120	120
J2	14.365	1.762	1.674	172	1.004	78	0	0	120	120	120

*PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen, V = totaal voertuigen*

Tabel B3.1b

Verkeerscijfers prognosejaar (2030), referentiesituatie

	<i>PV</i>	<i>VV</i>	<i>PV OS</i>	<i>VV OS</i>	<i>PV AS</i>	<i>VV AS</i>	<i>V file,</i>	<i>V file,</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>
	<i>werkdag</i>	<i>werkdag</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>ochtend</i>	<i>avond</i>	<i>snelheid</i>	<i>snelheid</i>	<i>snelheid</i>
							<i>(1 uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>dag</i>	<i>spits</i>	<i>avond/nach</i>
											<i>t</i>
A1	110.666	10.210	8.725	532	7.668	494	13.498	454	100	100	100
A2	112.679	10.211	7.159	690	8.126	382	0	2.855	100	100	100
B1	117.035	10.717	9.150	596	8.308	547	14.657	6.123	100	100	100
B2	120.393	10.805	8.574	673	9.095	514	12.812	13.521	100	100	100
C1	114.384	10.496	8.828	587	8.286	547	15.066	9.111	100	100	100
C2	111.534	10.590	8.173	648	7.974	519	16.239	11.997	100	100	100
D1	128.692	10.713	9.164	575	10.119	592	19.478	21.422	100	100	100
D2	127.979	11.062	10.010	652	8.188	499	21.326	4.953	100	100	100
E1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1	109.568	10.563	7.810	533	8.314	504	7.680	10.839	100	100	100
F2	107.135	10.234	8.336	577	6.811	513	12.073	0	100	100	100
G2	81.148	9.813	5.803	569	5.926	575	8.573	10.063	100	100	100
G2	68.365	7.929	5.522	538	4.113	346	0	0	100	100	100
H1	79.948	8.599	6.358	628	6.743	452	0	0	100	100	100
H2	81.290	8.679	6.580	515	7.236	517	0	1.132	100	100	100
I1	108.087	11.846	8.297	804	8.306	693	14.939	13.936	100	100	100
I2	110.218	11.411	8.532	734	8.283	558	9.788	4.268	100	100	100
J1	31.095	7.268	2.207	445	2.847	459	0	0	130	130	130
J2	30.951	6.393	3.295	552	2.096	387	2.480	0	130	130	130

*PV* = personenvoertuigen, *VV* = vrachtoertuigen, *V* = totaal voertuigen

Tabel B3.1c

## Verkeerscijfers prognosejaar (2030), projectsituatie - baseline

	<i>PV</i>	<i>VV</i>	<i>PV OS</i>	<i>VV OS</i>	<i>PV AS</i>	<i>VV AS</i>	<i>V file,</i>	<i>V file,</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>
	<i>werkdag</i>	<i>werkdag</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>ochtend</i>	<i>avond</i>	<i>snelheid</i>	<i>snelheid</i>	<i>snelheid</i>
							<i>(1 uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>dag</i>	<i>spits</i>	<i>avond/nacht</i>
A1	117.161	10.765	9.163	512	8.046	480	18.319	5.313	100	100	100
A2	118.195	10.279	7.294	571	8.307	361	0	3.318	100	100	100
B1	50.760	4.363	4.608	205	3.604	102	1.077	0	80	80	80
B2	48.296	5.950	3.340	201	4.889	317	0	2.470	80	80	80
C1	49.591	4.370	4.034	217	3.204	99	6.836	0	80	80	80
C2	32.844	5.647	2.773	167	2.681	321	0	0	80	80	80
D1	72.028	4.799	5.054	219	5.426	148	4.602	7.012	80	80	80
D2	51.659	6.069	4.995	187	3.240	290	2.243	0	80	80	80
E1	90.114	9.201	7.016	520	6.726	529	0	0	100	100	100
E2	97.178	6.547	7.236	577	6.696	306	3.355	0	100	100	100
F1	114.968	9.985	8.132	494	8.363	445	6.622	9.399	100	100	100
F2	109.942	9.945	8.982	581	7.164	523	15.431	300	100	100	100
G2	76.490	10.254	5.783	601	5.702	580	8.378	7.241	100	100	100
G2	71.257	7.756	5.877	561	5.103	408	0	0	100	100	100
H1	86.876	9.709	6.227	518	6.851	449	0	0	100	100	100
H2	83.470	8.979	6.500	516	7.458	540	0	5.108	100	100	100
I1	96.721	9.697	7.869	739	8.139	694	9.062	11.841	100	100	100
I2	105.203	10.281	8.112	699	7.855	500	5.053	0	100	100	100
J1	32.197	7.539	2.290	455	2.750	452	0	0	130	130	130
J2	32.543	7.505	3.548	606	2.149	422	5.940	0	130	130	130

*PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen, V = totaal voertuigen*

Tabel B3.1d Verkeerscijfers prognosejaar (2030), projectsituatie – baseline boog

	<i>PV</i>	<i>VV</i>	<i>PV OS</i>	<i>VV OS</i>	<i>PV AS</i>	<i>VV AS</i>	<i>V file,</i>	<i>V file,</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>
	<i>werkdag</i>	<i>werkdag</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>ochtend</i>	<i>avond</i>	<i>snelheid</i>	<i>snelheid</i>	<i>snelheid</i>
							<i>(1 uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>dag</i>	<i>spits</i>	<i>avond/nacht</i>
A1	117.346	10.894	9.162	507	8.146	490	18.203	6.476	100	100	100
A2	118.787	10.396	7.510	601	8.301	356	0	3.008	100	100	100
B1	51.449	4.383	4.709	219	3.583	93	3.101	0	80	80	80
B2	47.370	5.835	3.224	201	4.728	331	0	2.438	80	80	80
C1	49.251	4.333	4.042	222	2.894	85	7.031	0	80	80	80
C2	32.904	5.566	2.765	178	2.619	333	0	0	80	80	80
D1	72.330	4.764	5.258	224	5.334	142	6.692	6.906	80	80	80
D2	52.165	6.013	4.950	195	3.240	302	1.996	0	80	80	80
E1	90.019	9.326	6.857	501	6.659	535	0	0	100	100	100
E2	97.057	6.652	7.261	568	6.732	306	3.468	0	100	100	100
F1	115.003	10.143	8.155	491	8.443	469	7.304	9.933	100	100	100
F2	110.527	10.093	8.982	583	7.316	551	15.356	2.076	100	100	100
G2	76.407	10.327	5.781	602	5.675	597	8.377	7.431	100	100	100
G2	71.352	7.694	5.889	564	5.339	450	0	0	100	100	100
H1	86.826	9.717	6.374	544	6.515	426	0	0	100	100	100
H2	83.750	8.961	6.417	511	7.464	554	0	4.982	100	100	100
I1	96.137	9.540	7.860	762	8.035	668	9.274	10.223	100	100	100
I2	105.094	10.264	8.111	708	7.821	492	5.192	0	100	100	100
J1	32.253	7.513	2.296	456	2.785	449	0	0	130	130	130
J2	31.935	7.339	3.558	608	2.124	409	6.080	0	130	130	130

*PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen, V = totaal voertuigen*

Tabel B3.1e

Verkeerscijfers prognosejaar (2030), projectsituatie – baseline S108

	<i>PV</i>	<i>VV</i>	<i>PV OS</i>	<i>VV OS</i>	<i>PV AS</i>	<i>VV AS</i>	<i>V file,</i>	<i>V file,</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>
	<i>werkdag</i>	<i>werkdag</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>ochtend</i>	<i>avond</i>	<i>snelheid</i>	<i>snelheid</i>	<i>snelheid</i>
							<i>(1 uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>dag</i>	<i>spits</i>	<i>avond/nacht</i>
A1	115.765	10.656	9.198	525	7.889	465	19.022	3.541	100	100	100
A2	118.322	10.476	7.388	601	8.340	380	0	4.272	100	100	100
B1	51.270	3.771	4.172	174	4.013	123	0	0	80	80	80
B2	48.413	6.215	3.229	188	4.789	333	0	2.585	80	80	80
C1	47.666	3.737	3.683	175	3.447	116	2.245	0	80	80	80
C2	32.216	5.894	2.763	157	2.601	332	0	0	80	80	80
D1	68.514	4.033	4.820	173	5.795	182	0	6.739	80	100	80
D2	50.527	6.357	4.939	181	3.296	318	1.265	0	80	80	80
E1	85.235	8.929	7.308	546	6.047	463	0	0	100	100	100
E2	97.065	6.538	7.181	574	6.786	308	2.930	0	100	100	100
F1	115.877	10.400	8.276	522	8.487	482	9.048	10.843	100	100	100
F2	110.961	10.599	8.963	585	7.124	539	15.554	0	100	100	100
G2	82.227	10.088	6.216	566	5.928	544	12.552	8.862	100	100	100
G2	72.591	8.094	6.067	589	5.199	446	0	0	100	100	100
H1	83.490	8.938	6.411	545	6.768	425	0	0	100	100	100
H2	83.724	9.043	6.461	510	7.553	551	0	6.100	100	100	100
I1	98.751	10.247	7.796	761	8.029	696	8.594	10.683	100	100	100
I2	104.861	10.152	8.082	712	7.761	480	4.944	0	100	100	100
J1	32.481	7.376	2.324	461	2.858	466	0	0	130	130	130
J2	31.677	7.047	3.560	600	2.094	394	5.967	0	130	130	130

*PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen, V = totaal voertuigen*



Tabel B3.1f Verkeerscijfers prognosejaar (2030), projectsituatie – baseline S107

	<i>PV</i>	<i>VV</i>	<i>PV OS</i>	<i>VV OS</i>	<i>PV AS</i>	<i>VV AS</i>	<i>V file,</i>	<i>V file,</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>	<i>Max</i>
	<i>werkdag</i>	<i>werkdag</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>ochtend</i>	<i>avond</i>	<i>snelheid</i>	<i>snelheid</i>	<i>snelheid</i>
							<i>(1 uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>dag</i>	<i>spits</i>	<i>avond/nacht</i>
A1	116.722	10.939	9.192	526	8.048	476	18.958	5.256	100	100	100
A2	118.225	10.480	7.219	566	8.470	400	0	5.153	100	100	100
B1	52.902	4.723	4.652	194	4.148	152	1.747	0	80	80	80
B2	48.252	5.856	3.247	226	4.979	248	0	2.999	80	80	80
C1	51.170	4.758	4.081	201	3.569	146	7.081	674	80	80	80
C2	32.764	5.523	2.775	196	2.719	234	0	0	80	80	80
D1	75.661	5.246	5.444	211	5.865	201	3.756	8.270	80	80	80
D2	52.266	6.085	5.048	215	3.211	216	2.971	0	80	80	80
E1	86.631	8.878	6.977	572	6.215	486	0	0	100	100	100
E2	98.589	6.874	7.349	553	6.942	421	4.130	0	100	100	100
F1	115.191	10.200	8.124	499	8.506	487	7.620	10.898	100	100	100
F2	107.891	9.443	8.680	513	6.717	473	12.835	0	100	100	100
G2	72.591	9.206	5.707	576	5.138	483	6.546	0	100	100	100
G2	70.769	7.816	5.939	570	5.152	452	0	0	100	100	100
H1	86.012	9.668	6.287	552	6.818	465	0	0	100	100	100
H2	84.360	9.024	6.505	513	7.538	554	0	5.971	100	100	100
I1	96.006	9.501	7.730	718	7.992	674	7.170	9.902	100	100	100
I2	104.632	10.147	8.086	704	7.843	485	4.904	0	100	100	100
J1	32.633	7.962	2.314	457	2.890	489	0	0	130	130	130
J2	31.904	7.256	3.572	596	2.089	392	6.026	0	130	130	130

*PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen, V = totaal voertuigen*

# Bijlage 3.2 Verkeerscijfers ten behoeve van geluidsonderzoek

Tabel B3.2a Verrijkte verkeerscijfers basisjaar (2004)

	07:00 uur – 19:00 uur			19:00 uur – 23:00 uur			23:00 uur – 07:00 uur				
	PV weekdag	VV weekdag	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 1	Cat 2	Cat 3
A1	81.383	5.445	5.086	301	80	3.052	65	17	1.017	54	14
A2	84.542	4.951	5.284	165	165	3.382	37	37	845	40	40
B1	97.903	7.134	6.119	223	223	3.671	89	89	1.469	76	76
B2	103.934	6.208	6.582	201	218	4.157	67	73	1.299	41	44
C1	101.277	7.274	6.330	227	227	3.798	91	91	1.519	77	77
C2	99.691	6.278	6.314	203	220	3.988	68	73	1.246	41	45
D1	114.474	7.483	7.155	234	234	4.293	94	94	1.717	80	80
D2	110.894	6.368	7.023	206	224	4.436	69	75	1.386	42	46
E1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1	90.822	6.096	5.752	193	193	3.179	69	69	1.362	61	61
F2	85.172	5.017	5.252	171	164	3.194	51	49	1.171	42	40
G2	70.693	5.840	4.359	193	172	2.474	62	55	1.060	66	58
G2	70.643	5.821	4.533	195	173	2.119	54	48	971	66	58
H1	57.940	4.346	3.573	141	120	2.318	47	40	724	59	50
H2	58.089	3.863	3.921	241	30	1.597	69	8	508	39	5
I1	50.564	3.465	3.287	112	108	1.517	40	38	695	35	34
I2	53.672	4.339	3.623	144	138	1.476	44	43	604	39	37
J1	13.956	1.535	896	47	55	454	14	17	174	11	12
J2	13.730	1.396	881	40	49	343	8	10	223	14	17

PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen

Tabel B3.2b

Verrijkte verkeerscijfers prognosejaar (2030), referentiesituatie

	07:00 uur – 19:00 uur			19:00 uur – 23:00 uur			23:00 uur – 07:00 uur				
	PV weekdag	VV weekdag	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 1	Cat 2	Cat 3
A1	104.026	8.168	6.502	452	120	3.901	97	26	1.300	81	21
A2	105.918	8.168	6.620	272	272	4.237	61	61	1.059	66	66
B1	110.013	8.573	6.876	268	268	4.125	107	107	1.650	91	91
B2	113.169	8.644	7.167	280	303	4.527	93	101	1.415	57	62
C1	107.521	8.397	6.720	262	262	4.032	105	105	1.613	89	89
C2	104.842	8.472	6.640	274	297	4.194	91	99	1.311	56	61
D1	120.970	8.570	7.561	268	268	4.536	107	107	1.815	91	91
D2	120.300	8.850	7.619	287	311	4.812	96	104	1.504	58	63
E1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1	102.994	8.450	6.523	268	268	3.605	95	95	1.545	85	85
F2	100.707	8.187	6.210	278	267	3.777	84	80	1.385	68	65
G2	76.279	7.850	4.704	260	231	2.670	83	74	1.144	88	78
G2	64.263	6.343	4.124	213	189	1.928	59	52	884	71	63
H1	75.151	6.879	4.634	223	190	3.006	74	63	939	93	79
H2	76.413	6.943	5.158	433	53	2.101	124	15	669	70	9
I1	101.602	9.477	6.604	306	294	3.048	109	104	1.397	97	93
I2	103.605	9.129	6.993	303	291	2.849	93	89	1.166	81	78
J1	29.229	5.815	1.876	178	209	950	53	63	365	40	47
J2	29.094	5.114	1.867	148	180	727	29	35	473	52	63

PV = personenauto's, VV = vrachtoertuigen

Tabel B3.2c

Verrijkte verkeerscijfers prognosejaar (2030), projectsituatie **baseline**

	07:00 uur – 19:00 uur			19:00 uur – 23:00 uur			23:00 uur – 07:00 uur				
	PV weekdag	VV weekdag	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 1	Cat 2	Cat 3
A1	110.131	8.612	6.883	476	127	4.130	102	27	1.377	85	23
A2	111.103	8.223	6.944	274	274	4.444	62	62	1.111	67	67
B1	47.714	3.490	2.982	109	109	1.789	44	44	716	37	37
B2	45.398	4.760	2.875	154	167	1.816	51	56	567	31	34
C1	46.616	3.496	2.913	109	109	1.748	44	44	699	37	37
C2	30.873	4.518	1.955	146	159	1.235	49	53	386	30	32
D1	67.706	3.839	4.232	120	120	2.539	48	48	1.016	41	41
D2	48.559	4.855	3.075	157	170	1.942	52	57	607	32	35
E1	84.707	7.361	5.294	230	230	3.177	92	92	1.271	78	78
E2	91.347	5.237	5.785	170	184	3.654	57	61	1.142	35	37
F1	108.070	7.988	6.844	253	253	3.782	90	90	1.621	80	80
F2	103.345	7.956	6.373	271	260	3.875	81	78	1.421	66	63
G2	71.901	8.203	4.434	272	241	2.517	87	77	1.079	92	82
G2	66.982	6.205	4.298	208	185	2.009	58	51	921	70	62
H1	81.663	7.768	5.036	252	214	3.267	84	71	1.021	105	89
H2	78.462	7.183	5.296	448	55	2.158	128	16	687	72	9
I1	90.918	7.758	5.910	251	241	2.728	89	86	1.250	79	76
I2	98.891	8.225	6.675	273	262	2.719	84	81	1.113	73	71
J1	30.265	6.031	1.942	185	217	984	55	65	378	42	49
J2	30.590	6.004	1.963	173	212	765	34	41	497	61	74

PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen

Tabel B3.2d

Verrijkte verkeerscijfers prognosejaar (2030), projectsituatie **baseline boog**

	07:00 uur – 19:00 uur			19:00 uur – 23:00 uur			23:00 uur – 07:00 uur				
	PV weekdag	VV weekdag	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 1	Cat 2	Cat 3
A1	110.305	8.715	6.894	482	128	4.136	103	27	1.379	86	23
A2	111.660	8.317	6.979	277	277	4.466	62	62	1.117	68	68
B1	48.362	3.506	3.023	110	110	1.814	44	44	725	37	37
B2	44.528	4.668	2.820	151	164	1.781	50	55	557	31	33
C1	46.296	3.466	2.893	108	108	1.736	43	43	694	37	37
C2	30.930	4.453	1.959	144	156	1.237	48	52	387	29	32
D1	67.990	3.811	4.249	119	119	2.550	48	48	1.020	40	40
D2	49.035	4.810	3.106	156	169	1.961	52	56	613	32	34
E1	84.618	7.461	5.289	233	233	3.173	93	93	1.269	79	79
E2	91.234	5.322	5.778	172	187	3.649	57	62	1.140	35	38
F1	108.103	8.114	6.847	257	257	3.784	91	91	1.622	81	81
F2	103.895	8.074	6.407	275	264	3.896	82	79	1.429	67	64
G2	71.823	8.262	4.429	274	243	2.514	88	78	1.077	93	83
G2	67.071	6.155	4.304	207	183	2.012	57	51	922	69	61
H1	81.616	7.774	5.033	252	215	3.265	84	72	1.020	105	89
H2	78.725	7.169	5.314	447	55	2.165	128	16	689	72	9
I1	90.369	7.632	5.874	247	237	2.711	88	84	1.243	78	75
I2	98.788	8.211	6.668	272	262	2.717	84	80	1.111	73	70
J1	30.318	6.010	1.945	184	216	985	55	65	379	41	49
J2	30.019	5.871	1.926	170	207	750	33	40	488	59	73

PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen

Tabel B3.2e

Verrijkte verkeerscijfers prognosejaar (2030), projectsituatie **baseline S108**

	07:00 uur – 19:00 uur			19:00 uur – 23:00 uur			23:00 uur – 07:00 uur				
	PV weekdag	VV weekdag	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 1	Cat 2	Cat 3
A1	108.819	8.525	6.801	471	125	4.081	101	27	1.360	84	22
A2	111.223	8.380	6.951	279	279	4.449	63	63	1.112	68	68
B1	48.194	3.017	3.012	94	94	1.807	38	38	723	32	32
B2	45.508	4.972	2.882	161	175	1.820	54	58	569	33	36
C1	44.806	2.989	2.800	93	93	1.680	37	37	672	32	32
C2	30.283	4.715	1.918	153	166	1.211	51	55	379	31	34
D1	64.403	3.226	4.025	101	101	2.415	40	40	966	34	34
D2	47.495	5.086	3.008	165	179	1.900	55	60	594	34	36
E1	80.121	7.143	5.008	223	223	3.005	89	89	1.202	76	76
E2	91.241	5.230	5.779	169	184	3.650	56	61	1.141	35	37
F1	108.924	8.320	6.899	263	263	3.812	94	94	1.634	83	83
F2	104.303	8.479	6.432	288	277	3.911	86	83	1.434	70	68
G2	77.293	8.070	4.766	267	237	2.705	86	76	1.159	91	81
G2	68.236	6.475	4.378	217	193	2.047	60	53	938	73	65
H1	78.481	7.150	4.840	232	197	3.139	77	66	981	97	82
H2	78.701	7.234	5.312	451	56	2.164	129	16	689	72	9
I1	92.826	8.197	6.034	265	254	2.785	94	90	1.276	84	80
I2	98.569	8.122	6.653	269	259	2.711	83	80	1.109	72	70
J1	30.532	5.901	1.959	181	212	992	54	64	382	41	48
J2	29.776	5.637	1.911	163	199	744	32	39	484	57	70

PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen

Tabel B3.2f

Verrijkte verkeerscijfers prognosejaar (2030), projectsituatie **baseline S107**

	07:00 uur – 19:00 uur			19:00 uur – 23:00 uur			23:00 uur – 07:00 uur				
	PV weekdag	VV weekdag	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 1	Cat 2	Cat 3	Cat 1	Cat 2	Cat 3
A1	109.719	8.751	6.857	484	129	4.114	104	28	1.371	86	23
A2	111.132	8.384	6.946	279	279	4.445	63	63	1.111	68	68
B1	49.728	3.779	3.108	118	118	1.865	47	47	746	40	40
B2	45.357	4.684	2.873	152	164	1.814	51	55	567	31	33
C1	48.100	3.806	3.006	119	119	1.804	48	48	721	40	40
C2	30.798	4.418	1.951	143	155	1.232	48	52	385	29	32
D1	71.121	4.197	4.445	131	131	2.667	52	52	1.067	45	45
D2	49.130	4.868	3.112	158	171	1.965	53	57	614	32	35
E1	81.433	7.102	5.090	222	222	3.054	89	89	1.221	75	75
E2	92.674	5.499	5.869	178	193	3.707	59	64	1.158	36	39
F1	108.280	8.160	6.858	258	258	3.790	92	92	1.624	82	82
F2	101.418	7.554	6.254	257	247	3.803	77	74	1.394	63	60
G2	68.236	7.365	4.208	244	216	2.388	78	69	1.024	83	74
G2	66.523	6.253	4.269	210	186	1.996	58	51	915	70	62
H1	80.851	7.734	4.986	251	213	3.234	84	71	1.011	104	89
H2	79.298	7.219	5.353	450	56	2.181	128	16	694	72	9
I1	90.246	7.601	5.866	246	236	2.707	87	84	1.241	78	74
I2	98.354	8.117	6.639	269	259	2.705	83	80	1.106	72	70
J1	30.675	6.370	1.968	195	229	997	59	69	383	44	52
J2	29.990	5.805	1.924	168	205	750	33	40	487	59	72

PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen



# Bijlage 3.3 Verkeerscijfers ten behoeve van Luchtonderzoek

Tabel B3.3a Verrijkte verkeerscijfers basisjaar (2004)

	<i>PV</i> <i>weekdag</i>	<i>VV</i> <i>weekdag</i>	<i>PV OS</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV OS</i> <i>(1uur)</i>	<i>PV AS</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV AS</i> <i>(1uur)</i>	<i>PV file,</i> <i>ochtend</i> <i>(1 uur)</i>	<i>VV file,</i> <i>ochtend</i> <i>(1 uur)</i>	<i>PV file,</i> <i>avond</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV file,</i> <i>avond</i> <i>(1uur)</i>	<i>% zware</i> <i>VV t.o.v.</i> <i>VV</i>
A1	81.383	5.445	14.848	645	11.398	452	1.792	92	0	0	0,21
A2	84.542	4.951	10.708	699	13.267	409	0	0	0	0	0,50
B1	97.903	7.134	14.938	785	14.615	635	3.351	207	0	0	0,50
B2	103.934	6.208	13.357	708	16.127	664	0	0	5.328	258	0,52
C1	101.277	7.274	15.143	784	14.873	652	3.336	203	2.194	113	0,50
C2	99.691	6.278	13.799	727	14.155	660	2.316	143	3.479	190	0,52
D1	114.474	7.483	15.619	711	17.822	723	7.099	380	9.033	431	0,50
D2	110.894	6.368	16.826	750	14.412	555	5.230	274	626	28	0,52
E1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1	90.822	6.096	13.510	791	14.250	657	700	48	1.186	64	0,50
F2	85.172	5.017	13.436	554	11.468	520	0	0	0	0	0,49
G2	70.693	5.840	9.539	522	9.847	577	0	0	0	0	0,47
G2	70.643	5.821	10.771	804	8.172	499	0	0	0	0	0,47
H1	57.940	4.346	6.980	567	9.385	404	0	0	0	0	0,46
H2	58.089	3.863	8.716	399	9.345	485	0	0	0	0	0,11
I1	50.564	3.465	9.144	525	9.819	485	0	0	0	0	0,49
I2	53.672	4.339	10.904	633	8.368	394	0	0	0	0	0,49
J1	13.956	1.535	3.204	347	2.429	171	0	0	0	0	0,54
J2	13.730	1.396	3.160	252	2.233	127	0	0	0	0	0,55

*PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen*

Tabel B3.3b

Verrijkte verkeerscijfers prognosejaar (2030), referentiesituatie

	<i>PV</i> <i>weekdag</i>	<i>VV</i> <i>weekdag</i>	<i>PV OS</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV OS</i> <i>(1uur)</i>	<i>PV AS</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV AS</i> <i>(1uur)</i>	<i>PV file,</i> <i>ochtend</i> <i>(1 uur)</i>	<i>VV file,</i> <i>ochtend</i> <i>(1 uur)</i>	<i>PV file,</i> <i>avond</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV file,</i> <i>avond</i> <i>(1uur)</i>	<i>% zware</i> <i>VV t.o.v.</i> <i>VV</i>
A1	104.026	8.168	16.403	852	14.416	791	9.087	554	305	20	0,21
A2	105.918	8.168	13.459	1.104	15.277	611	0	0	1.948	92	0,50
B1	110.013	8.573	17.202	954	15.619	876	9.829	641	4.103	270	0,50
B2	113.169	8.644	16.119	1.076	17.099	822	8.486	666	9.142	516	0,52
C1	107.521	8.397	16.597	940	15.578	876	10.090	671	6.105	403	0,50
C2	104.842	8.472	15.365	1.037	14.991	830	10.747	852	8.046	523	0,52
D1	120.970	8.570	17.228	920	19.024	947	13.092	821	14.456	846	0,50
D2	120.300	8.850	18.819	1.044	15.393	799	14.301	932	3.335	203	0,52
E1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1	102.994	8.450	14.683	852	15.630	806	5.135	350	7.299	442	0,50
F2	100.707	8.187	15.672	923	12.805	821	8.066	558	0	0	0,49
G2	76.279	7.850	10.910	910	11.141	921	5.577	547	6.552	636	0,47
G2	64.263	6.343	10.381	860	7.732	553	0	0	0	0	0,47
H1	75.151	6.879	11.953	1.005	12.677	723	0	0	0	0	0,46
H2	76.413	6.943	12.370	823	13.604	827	0	0	755	54	0,11
I1	101.602	9.477	15.598	1.286	15.615	1.109	9.729	942	9.188	767	0,49
I2	103.605	9.129	16.040	1.174	15.572	893	6.438	554	2.856	192	0,49
J1	29.229	5.815	4.149	712	5.352	734	0	0	0	0	0,54
J2	29.094	5.114	6.195	883	3.940	620	1.517	254	0	0	0,55

*PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen*

Tabel B3.3c

Verrijkte verkeerscijfers prognosejaar (2030), projectsituatie **baseline**

	<i>PV</i> <i>weekdag</i>	<i>VV</i> <i>weekdag</i>	<i>PV OS</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV OS</i> <i>(1uur)</i>	<i>PV AS</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV AS</i> <i>(1uur)</i>	<i>PV file,</i> <i>ochtend</i> <i>(1 uur)</i>	<i>VV file,</i> <i>ochtend</i> <i>(1 uur)</i>	<i>PV file,</i> <i>avond</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV file,</i> <i>avond</i> <i>(1uur)</i>	<i>% zware</i> <i>VV t.o.v.</i> <i>VV</i>
A1	110.131	8.612	17.226	819	15.126	768	12.392	693	3.581	214	0,21
A2	111.103	8.223	13.713	914	15.617	578	0	0	2.271	99	0,50
B1	47.714	3.490	8.663	328	6.776	163	737	33	0	0	0,50
B2	45.398	4.760	6.279	322	9.191	508	0	0	1.657	108	0,52
C1	46.616	3.496	7.584	347	6.024	159	4.633	249	0	0	0,50
C2	30.873	4.518	5.213	267	5.040	513	0	0	0	0	0,52
D1	67.706	3.839	9.502	351	10.201	236	3.151	137	4.876	133	0,50
D2	48.559	4.855	9.391	299	6.091	464	1.544	58	0	0	0,52
E1	84.707	7.361	13.190	833	12.645	847	0	0	0	0	0,50
E2	91.347	5.237	13.604	923	12.588	490	2.219	177	0	0	0,52
F1	108.070	7.988	15.288	791	15.722	712	4.459	271	6.375	339	0,50
F2	103.345	7.956	16.886	929	13.468	837	10.352	669	200	15	0,49
G2	71.901	8.203	10.872	962	10.720	928	5.421	564	4.695	477	0,47
G2	66.982	6.205	11.049	898	9.594	653	0	0	0	0	0,47
H1	81.663	7.768	11.707	828	12.880	719	0	0	0	0	0,46
H2	78.462	7.183	12.220	826	14.021	863	0	0	3.402	246	0,11
I1	90.918	7.758	14.794	1.182	15.301	1.111	5.917	556	7.793	665	0,49
I2	98.891	8.225	15.251	1.119	14.767	801	3.323	286	0	0	0,49
J1	30.265	6.031	4.305	728	5.170	723	0	0	0	0	0,54
J2	30.590	6.004	6.670	969	4.040	675	3.624	619	0	0	0,55

*PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen*

Tabel B3.3d

Verrijkte verkeerscijfers prognosejaar (2030), projectsituatie **baseline boog**

	<i>PV</i>	<i>VV</i>	<i>PV OS</i>	<i>VV OS</i>	<i>PV AS</i>	<i>VV AS</i>	<i>PV file,</i>	<i>VV file,</i>	<i>PV file,</i>	<i>VV file,</i>	<i>% zware</i>
	<i>weekdag</i>	<i>weekdag</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>ochtend</i>	<i>ochtend</i>	<i>avond</i>	<i>avond</i>	<i>VV t.o.v.</i>
							<i>(1 uur)</i>	<i>(1 uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>(1uur)</i>	<i>VV</i>
A1	110.305	8.715	17.225	811	15.314	784	12.320	682	4.363	262	0,21
A2	111.660	8.317	14.119	962	15.606	570	0	0	2.060	88	0,50
B1	48.362	3.506	8.853	351	6.736	149	2.117	99	0	0	0,50
B2	44.528	4.668	6.061	322	8.889	530	0	0	1.628	114	0,52
C1	46.296	3.466	7.599	356	5.441	136	4.761	262	0	0	0,50
C2	30.930	4.453	5.198	285	4.924	532	0	0	0	0	0,52
D1	67.990	3.811	9.885	359	10.028	228	4.584	196	4.804	128	0,50
D2	49.035	4.810	9.306	313	6.091	484	1.372	54	0	0	0,52
E1	84.618	7.461	12.891	802	12.519	856	0	0	0	0	0,50
E2	91.234	5.322	13.651	908	12.656	490	2.297	180	0	0	0,52
F1	108.103	8.114	15.331	785	15.873	750	4.921	296	6.722	373	0,50
F2	103.895	8.074	16.886	932	13.754	882	10.300	668	1.379	104	0,49
G2	71.823	8.262	10.868	964	10.669	955	5.419	565	4.803	505	0,47
G2	67.071	6.155	11.071	903	10.037	721	0	0	0	0	0,47
H1	81.616	7.774	11.983	871	12.248	682	0	0	0	0	0,46
H2	78.725	7.169	12.064	817	14.032	887	0	0	3.312	246	0,11
I1	90.369	7.632	14.777	1.219	15.106	1.069	6.039	586	6.742	560	0,49
I2	98.788	8.211	15.249	1.132	14.703	788	3.411	298	0	0	0,49
J1	30.318	6.010	4.316	730	5.236	718	0	0	0	0	0,54
J2	30.019	5.871	6.689	972	3.993	654	3.709	633	0	0	0,55

*PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen*

Tabel B3.3e

Verrijkte verkeerscijfers prognosejaar (2030), projectsituatie **baseline S108**

	<i>PV</i> <i>weekdag</i>	<i>VV</i> <i>weekdag</i>	<i>PV OS</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV OS</i> <i>(1uur)</i>	<i>PV AS</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV AS</i> <i>(1uur)</i>	<i>PV file,</i> <i>ochtend</i> <i>(1 uur)</i>	<i>VV file,</i> <i>ochtend</i> <i>(1 uur)</i>	<i>PV file,</i> <i>avond</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV file,</i> <i>avond</i> <i>(1uur)</i>	<i>% zware</i> <i>VV t.o.v.</i> <i>VV</i>
A1	108.819	8.525	17.292	840	14.831	743	12.853	734	2.388	141	0,21
A2	111.223	8.380	13.889	962	15.679	608	0	0	2.918	133	0,50
B1	48.194	3.017	7.843	279	7.544	197	0	0	0	0	0,50
B2	45.508	4.972	6.071	301	9.003	533	0	0	1.726	120	0,52
C1	44.806	2.989	6.924	279	6.480	185	1.531	73	0	0	0,50
C2	30.283	4.715	5.194	251	4.890	531	0	0	0	0	0,52
D1	64.403	3.226	9.062	276	10.895	290	0	0	4.667	146	0,50
D2	47.495	5.086	9.285	290	6.196	508	871	32	0	0	0,52
E1	80.121	7.143	13.739	873	11.368	741	0	0	0	0	0,50
E2	91.241	5.230	13.500	918	12.758	493	1.938	155	0	0	0,52
F1	108.924	8.320	15.559	835	15.956	772	6.079	383	7.329	416	0,50
F2	104.303	8.479	16.850	936	13.393	862	10.429	681	0	0	0,49
G2	77.293	8.070	11.686	906	11.145	871	8.217	748	5.798	532	0,47
G2	68.236	6.475	11.406	943	9.774	713	0	0	0	0	0,47
H1	78.481	7.150	12.053	872	12.724	680	0	0	0	0	0,46
H2	78.701	7.234	12.147	815	14.200	882	0	0	4.061	296	0,11
I1	92.826	8.197	14.656	1.217	15.095	1.113	5.593	546	7.022	609	0,49
I2	98.569	8.122	15.194	1.138	14.591	769	3.245	286	0	0	0,49
J1	30.532	5.901	4.369	738	5.373	745	0	0	0	0	0,54
J2	29.776	5.637	6.693	960	3.937	630	3.648	615	0	0	0,55

*PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen*

Tabel B3.3f

Verrijkte verkeerscijfers prognosejaar (2030), projectsituatie **baseline S107**

	<i>PV</i> <i>weekdag</i>	<i>VV</i> <i>weekdag</i>	<i>PV OS</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV OS</i> <i>(1uur)</i>	<i>PV AS</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV AS</i> <i>(1uur)</i>	<i>PV file,</i> <i>ochtend</i> <i>(1 uur)</i>	<i>VV file,</i> <i>ochtend</i> <i>(1 uur)</i>	<i>PV file,</i> <i>avond</i> <i>(1uur)</i>	<i>VV file,</i> <i>avond</i> <i>(1uur)</i>	<i>% zware</i> <i>VV t.o.v.</i> <i>VV</i>
A1	109.719	8.751	17.281	841	15.130	761	12.808	733	3.545	209	0,21
A2	111.132	8.384	13.572	906	15.924	640	0	0	3.515	166	0,50
B1	49.728	3.779	8.746	310	7.798	244	1.198	50	0	0	0,50
B2	45.357	4.684	6.104	362	9.361	397	0	0	2.040	102	0,52
C1	48.100	3.806	7.672	321	6.710	234	4.821	237	463	19	0,50
C2	30.798	4.418	5.217	313	5.112	374	0	0	0	0	0,52
D1	71.121	4.197	10.235	338	11.026	322	2.583	100	5.711	196	0,50
D2	49.130	4.868	9.490	345	6.037	346	2.036	87	0	0	0,52
E1	81.433	7.102	13.117	915	11.684	778	0	0	0	0	0,50
E2	92.674	5.499	13.816	886	13.051	674	2.744	207	0	0	0,52
F1	108.280	8.160	15.273	799	15.991	780	5.127	315	7.362	422	0,50
F2	101.418	7.554	16.318	820	12.628	757	8.657	511	0	0	0,49
G2	68.236	7.365	10.729	922	9.659	772	4.247	429	0	0	0,47
G2	66.523	6.253	11.165	912	9.686	724	0	0	0	0	0,47
H1	80.851	7.734	11.820	884	12.818	744	0	0	0	0	0,46
H2	79.298	7.219	12.229	821	14.171	887	0	0	3.973	292	0,11
I1	90.246	7.601	14.532	1.148	15.025	1.078	4.686	435	6.523	550	0,49
I2	98.354	8.117	15.202	1.126	14.745	775	3.222	281	0	0	0,49
J1	30.675	6.370	4.350	732	5.433	782	0	0	0	0	0,54
J2	29.990	5.805	6.715	954	3.927	627	3.689	615	0	0	0,55

*PV = personenvoertuigen, VV = vrachtoertuigen*

## Bijlage 4 Robuustheid basisalternatief

Met behulp van dynamische verkeerssimulaties zijn voor de onderbouwing van de robuustheidsbeoordeling van het basisalternatief de effecten van diverse irreguliere situaties getoetst.

Als vergelijkingsbasis is gebruik gemaakt van de verkeersafwikkeling in de reguliere situatie voor de doorsteek S 107 met een verbreding van de parallelbaan tussen de noordelijke afrit en toerit van de S 108. NB: de autonome situatie is niet dynamisch gesimuleerd.

Hierbij is een onderscheid gemaakt naar situaties veroorzaakt door een toename van het verkeersaanbod en situaties veroorzaakt door een afname van de capaciteit. *Omdat het netwerk van Paramics vooral de Zuidas betreft is hier de robuustheid van de A10-zuid parallelstructuur zelf getoetst.*

### *Irreguliere situaties*

- “Irreguliere situatie C1” (reguliere situatie met inzet van dynamisch verkeersmanagement maatregelen); dit is in feite geen irreguliere situatie maar deze situatie is doorgerekend omdat de verkeersafwikkeling in de reguliere situatie ook nog verbeteringspunten kent.
- “Irreguliere situatie C2” (spoedreparatie parallelrijbaan);
- “Irreguliere situatie C3” (een incident op de zuidelijke hoofdrijbaan in de avondspits);
- “Irreguliere situatie I1 (grootschalig RAI-evenement);
- “Irreguliere situatie I2” (drukke werkdag).

De irreguliere situaties zijn geanalyseerd met als toetsingsdoel de restcapaciteit op relevante netwerkdelen te onderzoeken. De prestatie van het verkeerssysteem tijdens de irreguliere situaties is getoetst aan de hand van de onderstaande criteria:

- Geen congestievorming die volledig door de tunnelbuizen op de hoofd- en/of parallelrijbanen terugslaat;
- Geen terugslag op de knooppunten De Nieuwe Meer of Amstel waarbij verkeersstromen die niet gericht zijn op de Zuidas of A10-Zuid worden geblokkeerd;
- Tijdens de irreguliere situatie moeten de rijnsnelheid op de hoofd- en parallelrijbanen boven de streefwaarden blijven;
- Geen dusdanige toename van de verkeersdruk op het stedelijk wegennet dat de verkeersafwikkeling hier vast dreigt te lopen.

De irreguliere situaties zijn hierbij op een tweepuntschaal afgewogen (voldoet of voldoet niet). Ter vergelijking is eveneens de score van de doorsteek S 107 met een verbreding van de parallelbaan tussen de noordelijke afrit en toerit van de S 108 in de reguliere verkeerssituatie op de genoemde onderdelen in beeld gebracht.

### *Beoordeling irreguliere situaties*

De onderstaande tabel bevat de afweging van de verschillende irreguliere situaties in:

De OS (ochtendspits);

De AS (avondspits).

Criterium	S107 regulier		C1		C2		C3		I1		I2	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
Terugslag volledig door tunnel parallelrijbaan noord	Green	Green	Green	Green	Red	Grey	Red	Grey	Green	Red	Green	Red
Terugslag volledig door tunnel hoofdrijbaan noord	Red	Red	Red	Red	Red	Grey	Red	Grey	Red	Red	Red	Red
Terugslag volledig door tunnel parallelrijbaan zuid	Green	Green	Green	Green	Grey	Green	Grey	Green	Green	Green	Green	Green
Terugslag volledig door tunnel hoofdrijbaan zuid	Red	Red	Red	Red	Grey	Red	Grey	Red	Red	Red	Red	Red
Structurele congestie op knooppunt Amstel	Green	Green	Green	Green	Red	Grey	Red	Grey	Green	Green	Green	Green
Structurele congestie op knooppunt De Nieuwe Meer	Green	Green	Green	Green	Grey	Green	Grey	Red	Green	Green	Green	Green
Rijsnelheid parallelrijbaan noord >= 40 km/u	Green	Green	Green	Green	Red	Grey	Red	Grey	Green	Red	Green	Red
Rijsnelheid hoofdrijbaan noord >= 50 km/u	Green	Red	Green	Red	Green	Grey	Red	Grey	Green	Red	Green	Red
Rijsnelheid parallelrijbaan zuid >= 40 km/u	Green	Green	Green	Green	Grey	Green	Grey	Green	Green	Green	Green	Green
Rijsnelheid hoofdrijbaan zuid >= 50 km/u	Red	Red	Green	Red	Grey	Green	Grey	Red	Red	Red	Red	Red
Geen significante toename van de congestie op het stedelijk wegennet	Green	Green	Green	Green	Red	Green	Red	Green	Red	Red	Red	Red
Green	Voldaan											
Red	Niet voldaan											
Grey	Irreguliere situatie niet relevant											

Tabel B4.1: Scoretabel irreguliere situaties

Bij de bovenstaande waardering dient het volgende opgemerkt te worden:

- Er is in beide spitsen sprake van achterblijvend verkeer in de herkomstzones van het dynamisch verkeersmodel wat de in deze paragraaf beschreven resultaten kan beïnvloeden.
- De positieve scores in de "Irreguliere situatie C1" (reguliere situatie met DVM) worden voornamelijk veroorzaakt door het grootschalig omleiden van het verkeer waardoor het verkeersaanbod op de bestaande knelpunten afneemt. Dit heeft met name een positief effect op de geconstateerde knelpunten in de *ochtendspits*;
- De score van "Irreguliere situatie C2" (spoedreparatie parallelrijbaan) voldoet met name in de *ochtendspits* niet aan de gewenste afwikkeling. Het verschil met de *avondspits* wordt veroorzaakt door het feit dat in de *ochtendspits* de irreguliere situatie zich op de *noordelijke parallelrijbaan* voordoet en in de *avondspits* op de *zuidelijke parallelrijbaan*. De effecten op de *zuidelijke parallelrijbaan* zijn minder zwaar dan de effecten op de *noordelijke parallelrijbaan*.



- De robuustheid van het verkeerssysteem tijdens een incident op de zuidelijke hoofdrijbaan ("Irreguliere situatie C3", avondspits), komt in de tabel als positief naar voren. Hierbij dient de kanttekening te worden gemaakt dat de reden dat deze positief scoort op de criteria is omdat de congestievorming op de zuidelijke parallelrijbaan de toestroom van verkeer naar het studiegebied blokkeert. Binnen het studiegebied rijdt het daardoor goed door, echter het verkeer kan het studiegebied niet bereiken. Eigenlijk scoort deze Irreguliere situatie daardoor minder positief dan dat uit de tabel blijkt.
- Een soortgelijke reden geldt eveneens voor de "Irreguliere situatie I2" (drukke werkdag). Door een toename van het verkeer nemen de knelpunten net buiten het studiegebied toe. Deze doseren de toestroom van verkeer naar het studiegebied wat het effect van het extra verkeer op de bestaande knelpunten opheft. Hierdoor komen bepaalde criteria zoals terugslag van congestie op de knooppunten niet in de scoretabel naar voren.
- Bij de "Irreguliere situatie I1" (Evenement in de RAI) nemen ook de knelpunten aan de randen van het studiegebied en op het stedelijk wegennet (met name de Europaboulevard) toe. De effecten van deze irreguliere situatie op de doorstroming lijken in eerste instantie beperkt. De knelpunten aan de randen van het studiegebied doseren echter de toestroom van verkeer waardoor potentiële knelpunten zich minder prominent (of helemaal niet) manifesteren.

### ***Beoordeling robuustheid***

Uit de simulaties van de irreguliere situaties kan worden geconcludeerd dat de robuustheid van het verkeerssysteem alleen in geval van een incident op de *zuidelijke parallelrijbaan* voldoende is om de effecten hiervan op te vangen. Hierbij dient er rekening mee te worden gehouden dat bij deze irreguliere situatie grootschalige omleidingsroutes zijn ingesteld waarbij verkeer over netwerkdelen buiten het studiegebied wordt gestuurd die in de reguliere spitsen al zwaar belast zijn. Het is dus aannemelijk dat op die locaties de extra verkeersdruk veroorzaakt door het omleiden van verkeer niet zonder meer probleemloos kan worden verwerkt.

Overall kan worden geconcludeerd dat de robuustheid van het verkeerssysteem in absolute zin onvoldoende is. Op basis van de statische modeluitkomsten kan wel worden geconcludeerd dat de robuustheid van het basialternatief beter scoort dan de autonome situatie.

## Bijlage 5

# Achterblijvend verkeer bouwfasering met vervallen 5<sup>e</sup> rijstrook noordbaan

Achterblijvend verkeer einde meetperiodes autonome situatie 2020 en bouwfasering met vervallen 5e rijstrook						
Autonome situatie 2020						
Wegvak	09:00			18:00		
	Achterblijvend verkeer	Matrix-totaal	% achterblijvend verkeer	Achterblijvend verkeer	Matrix totaal	% achterblijvend verkeer
A10-Oost	3700	24300	15%	400	15700	4%
A2	3100	19700	16%	0	19600	0%
A10-West	1600	18400	9%	1400	16000	8%
A4	2200	19400	11%	1700	19700	9%
Europaboulevard	500	3100	16%	0	3900	0%
Bouwfase 4 rijstroken A10RE						
Wegvak	09:00			18:00		
	Achterblijvend verkeer	Matrix totaal	%	Achterblijvend verkeer	Matrix totaal	%
A10-Oost	3700	24300	15%	300	15700	2%
A2	4100	19700	21%	0	19600	0%
A10-West	1600	18400	9%	1400	16000	8%
A4	2100	19400	11%	1700	19700	8%
Europaboulevard	1000	3100	33%	700	3900	18%

Tabel B 5.1 Achterblijvend verkeer in aan einde meetperiode dynamische simulaties (9.00 en 18.00 uur)

## 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.