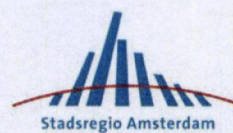




Ministerie van Infrastructuur en Milieu



Provincie
Noord-Holland



MIRT-onderzoek Noordkant Amsterdam (MONA)

Eindrapport

Datum 24 juni 2013

Ministerie van Infrastructuur & Milieu
Provincie Noord-Holland
Stadsregio Amsterdam

Inhoudsopgave

Samenvatting	1
1. Inleiding	5
1.1 Aanleiding MIRT-onderzoek	5
1.2 Doel- en vraagstelling	6
1.3 Het studiegebied	7
1.4 Beoordelingskader	7
1.5 Werkwijze in het onderzoek	8
1.6 Leeswijzer	9
2. Gebiedsbeschrijving	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Ruimtelijk- en economische ontwikkelingen	10
2.3 Regionale mobiliteit	11
2.4 Maatregelen tot 2020/2030	12
3. Probleemanalyse	13
3.1 Inleiding	13
3.2 Reistijd op trajecten	13
3.3 Verkeersprestatie en voertuig verliesuren	14
3.4 Betrouwbaarheid/robustheid	16
3.5 Bereikbaarheid van gebieden	17
3.6 Identificatie van bereikbaarheidsknelpunten	18
4. Onderzoeksvarianten	20
4.1 Inleiding	20
4.2 Onderzoeksstrategie	20
4.3 Ontwerpen per weggedeelte	22
4.4 Finale varianten	23
4.5 Kosten van de varianten	27
5. Effecten samenhangende benadering	29
5.1 Inleiding	29
5.2 Beoordelingskader	29
5.3 Effecten op reistijden	29
5.4 Effect op netwerkprestaties	31
5.5 Effect op betrouwbaarheid en robustheid	33
5.6 Effecten op bereikbaarheid gebieden	33

5.7	Effecten op verkeersveiligheid	35
5.8	Effecten op leefbaarheid	36
5.9	Geluid	37
5.10	Luchtkwaliteit	37
5.11	Natuur (incl stikstofdepositie)	37
5.12	Landschap en archeologie	38
5.13	MKBA	39
6.	Synthese	40
6.1	Bereikbaarheidsproblemen 2030	40
6.2	Algemene bevindingen	40
6.3	Oplossingsrichtingen	41
6.4	Bijdrage doortrekking A8	42
6.5	Aanbevelingen	42
	Begrippen en afkortingen	44
	Bijlage factsheets per variant	46

Samenvatting

Het verbeteren van de bereikbaarheid ten noorden van Amsterdam is in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2011) genoemd als opgave van nationaal belang. In de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (2011) zijn de reistijden op de A7 en de A9 als knelpunt benoemd. In het Bestuurlijk Overleg Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (hierna: BO MIRT) najaar 2011 is vervolgens besloten dat Rijk en regio gezamenlijk een MIRT-onderzoek uitvoeren om meer zicht te krijgen op de knelpunten en mogelijke oplossingen op de noordcorridor (A7/A8/A10) en op de A9 Uitgeest – knooppunt Raasdorp, voor de periode na 2020.

Dit onderzoek is uitgevoerd aan de hand van de volgende centrale vragen:

1. Welke bereikbaarheidsproblemen spelen aan de Noordkant van Amsterdam in de periode na 2020?
2. Welke oplossingen zijn mogelijk en wat zijn de kosten en effecten daarvan;
3. In hoeverre draagt de doortrekking van de A8 bij aan de oplossingen van de problemen op de in de Nota Mobiliteit benoemde trajecten (hierna: NoMo-trajecten) in het studiegebied?

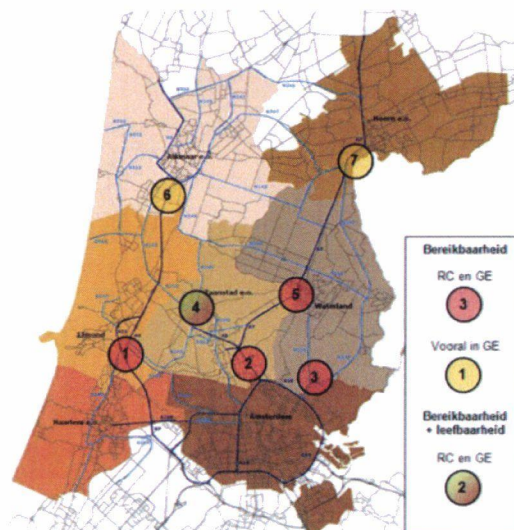
Als uit het MIRT-onderzoek blijkt dat de A8-A9 één van de meest kosteneffectieve maatregelen is voor het oplossen van knelpunten op het rijkswegennet aan de Noordkant van Amsterdam, dan is het Rijk bereid om hiervoor een deel van het voorlopig gereserveerde budget voor de noordcorridor in de periode na 2020 in te zetten. Als uit het MIRT-onderzoek blijkt dat de A8-A9 niet één van de meest kosteneffectieve maatregelen is voor de noordcorridor, accepteert de regio dat het Rijk geen financiële bijdrage levert aan dit project.

Voor het onderzoek naar problemen en oplossingsrichtingen is gebruik gemaakt van twee groeiscenario's voor het toekomstjaar 2030. Het scenario *Regional Communities* (hierna: RC scenario) met bescheiden economische groei en het scenario *Global Economy* (hierna: GE scenario) met hoge economische groei.

In het navolgende worden de drie centrale vragen beantwoord.

Bereikbaarheidsproblemen 2030

In 2030 zal, zonder aanvullende maatregelen, sprake zijn van knelpunten in de bereikbaarheid aan de Noordkant Amsterdam gezien vanuit de reistijdnormen uit de Nota Mobiliteit, de provinciale reistijdnormen en de reistijden op prioritaire deur-tot-deur relaties van de Stadsregio Amsterdam (hierna: SRA-relaties). Deze knelpunten gaan samen met een fors aantal voertuigverliesuren. Daarnaast is sprake van sterke variatie in de reistijden (onbetrouwbaarheid) en blijken verstoringen door incidenten te leiden tot een groot aantal voertuigverliesuren (gebrek aan robuustheid).



Verder is vastgesteld dat het bereikbaarheidsprobleem het grootst is aan de oostkant van het studiegebied. Dit betreft zowel het NoMo-traject A7 als regionale trajecten in Waterland en in het zoekgebied voor de doortrekking van de A8, gesitueerd ten oosten van de A9 en ten westen van Zaanstad (hierna: middengebied). De problemen op de A10-Noord en -West zijn beperkt in het referentiejaar 2030, zowel in RC als GE want de reistijdnormen worden hier gehaald.

Oplossingsrichtingen

In het onderzoek zijn een aantal oplossingsrichtingen uitgewerkt. Het gaat daarbij om de uitbreiding van de weginfrastructuur; verdere investeringen in het OV bleken nauwelijks bij te dragen aan de oplossingen voor knelpunten op de weg.

Gebleken is dat kosteneffectieve verbeteringen in de bereikbaarheid aan de Noordkant van Amsterdam realiseerbaar zijn, leidend tot reductie van de reistijden op de geselecteerde NoMo en regionale reistijdtrajecten en tot vermindering van de VVU's. In de navolgende tabel zijn de uitkomsten van de analyses in termen van indicatoren in het beoordelingskader weergegeven.

Tabel 1: Beoordeling van de varianten in termen van het beoordelingskader (totale effecten over studie- en invloedsgebied)

Variant	Bereikbaarheid			Kosten		Leefomgeving	
	Reis-tijd	VVU	Betr.bh, Robuusth	Kosten (mln)	Baten/kosten RC (GE)	Hinder	Veiligheid
Basisvariant	+	+ / + +	+	€ 170	0,9 (1,8)	0	-/0
A7-variant (incl basisvariant)	++	++	+ / + +	€ 410	0,9 (2,4)	-	+
Doortrekking A8 Golfbaan (incl basisvariant)	+	+	+	€ 560	0,9 (2,2)	+	++
Doortrekking A8 Heemskerk (incl basisvariant)	+	0/+	+	€ 430	0,9 (1,9)	+	++
A9-variant	+	0/+	0/+	€ 350	0,3 (1,3)	-/0	0/+

*Basisvariant is capaciteitsuitbreiding kp Zaandam, verbreding van de A8 en aanpak van kp Coenplein
A7 variant en doortrekkingsvarianten zijn inclusief basisvariant met hogere investering in kp Zaandam
A9 variant is solitaire aanpak zonder basisvariant.*

Kern van de oplossingen voor de bereikbaarheidsproblemen in het gebied is de capaciteitsuitbreiding van de A8 inclusief kp Zaandam en kp Coenplein, zoals opgenomen in de basisvariant. Hierbij wordt de capaciteit van kp Zaandam vergroot, wordt de tussenliggende A8 uitgebreid naar twee maal zes stroken en wordt de rijstrookindeling op kp Coenplein aangepast om de capaciteit van de Coentunnel maximaal te benutten. Deze aanpak is voldoende om een uitbreiding van de capaciteit van de A7 tussen kp Zaandam en Purmerend en/of de doortrekking van de A8 naar de A9 te faciliteren.

Uitbreiding van de capaciteit van de A7 naar Purmerend Noord draagt verder bij aan realisatie van de reistijdnormen op het traject Hoorn – kp Coenplein en ontlast het regionale net in Waterland en het middengebied.

De aanpak van specifieke knelpunten op de A9 (samenvoeging bij kp Velsen en aansluiting Heiloo) leidt niet tot grote problemen bij kp Rottepolderplein. Op dit traject is nadere uitwerking van kosten-effectieve oplossingen voor deze twee knelpunten geboden om de NoMo-normen te realiseren. De omvang van de problemen is echter zodanig dat slechts kleinere investeringen gedaan kunnen worden om in RC kosten-effectieve maatregelen te kunnen treffen.

Uitbreiding van de infrastructuur aan de Noordkant leidt tot een toename van de intensiteit op de A10 west en een lichte toename op de A10 Noord. In de onderzochte varianten blijven beide trajecten onder de NoMo-norm, al is hier wel sprake van stijging in de reistijden. Met de geselecteerde oplossingen blijken aan de Noordkant voldoende (capaciteits)borgingen te zijn om zelfs bij grote groei de ring draaiend te houden.

Niet alle gebieden profiteren in gelijke mate van de investeringen in de infrastructuur. Uit analyses naar de gevolgen voor de bereikbaarheid van deelgebieden met de bereikbaarheidsindicator is gebleken dat in de ochtendspits per saldo het zuidelijke deel van het studiegebied (Amsterdam en omstreken) profiteert van de investeringen: (regionale) reizigers kunnen sneller op hun bestemmingslocaties komen. Reizigers met bestemmingen in een rond Zaandam en Purmerend genieten deze voordelen niet in alle varianten: door knelpunten bij de Coenbrug in Zaandam en een hogere belasting van het onderliggende wegennet kunnen hier vertragingen ontstaan. Ook lokaal verkeer in Amsterdam West kan te maken krijgen met vertragingen door de hogere belasting van de A10 West en het stedelijke wegennet. In het algemeen geldt dat uit de analyse met de bereikbaarheidsindicator blijkt dat lokaal verkeer niet profiteert van de investeringen in het hoofdwegennet.

Elk van deze oplossingen levert (in RC vrijwel, in GE ruim) voldoende maatschappelijke baten op om de investeringen te rechtvaardigen vanuit economische optiek (MKBA). Wel blijken de doorgerekende maatregelen in GE niet voldoende om de geconstateerde bereikbaarheidsproblemen op te lossen.

De varianten zijn voor wat betreft toetsing aan de geluidsproductieplafonds niet onderscheidend. In de kostenraming van de varianten zijn maatregelen zijn opgenomen om aan eisen te blijven voldoen. Het effect van de varianten op de hinder die inwoners van de regio ervaren van luchtverontreiniging en geluid is bepaald op basis van veranderingen in de verkeersintensiteiten..

Voor wat betreft leefomgeving zijn er wel risico's en aandachtspunten ten aanzien van natuur en cultuur:

- ▶ Natuuraspecten (met name de Natura-2000 gebieden en EHS). Niet verwacht wordt dat het gaat om "showstoppers", maar wel om belangrijke aandachtspunten in vervolgstappen.
- ▶ Stelling van Amsterdam en de andere nationale landschappen. Vooral in de directe omgeving zijn hier risico's. Deze hebben betrekking op de doortrekking en de A9 bij Heemskerk. Deze aspecten zijn geen showstoppers maar wel belangrijke aandachtspunten. In de gehanteerde ontwerpen is hiermee rekening gehouden.

Bijdrage doortrekking A8

Het onderzoek toont aan dat de doortrekking van de A8 van Westzaan tot de A9 in 2030 zonder aanvullende maatregelen leidt tot vergroting van de knelpunten in Kp Zaandam. Als de doortrekking van de A8 wordt gecombineerd met uitbreiding van de capaciteit van het traject kp Zaandam – A8 – kp Coenplein blijkt dat de doortrekking de vervoervraag door het middengebied faciliteert met aanzienlijke reistijdbaten. Daarnaast

levert doortrekking een robuuster netwerk op en vermindering van de leefbaarheidsproblemen in het middengebied. De doortrekking van de A8-A9 heeft weinig invloed op de betrouwbaarheid van het netwerk.

De doortrekking van de A8 in combinatie met de basisvariant levert een kleine bijdrage aan het verminderen van het NoMo-knelpunt op de A7, en beperkt het oplossend vermogen van een verbreding van de A7 richting Purmerend als opgenomen in de A7-variant. Dit komt door het extra verkeer dat vanwege de doortrekking instroomt in knooppunt Zaandam.

Er zijn twee doortrekkingsvarianten onderzocht: een variant die op de A9 aansluit ter hoogte van Beverwijk (hierna: Golfbaanvariant) en een variant die op de A9 aansluit ter hoogte van Heemskerk (hierna: Heemskerkvariant). Uit het onderzoek blijkt dat de Golfbaan variant meer toekomstvast is dan de Heemskerk-variant. De vormgeving van de aansluiting van de A8 op de A9 levert in de Heemskerkvariant problemen op in het GE-scenario. In RC is er op basis van de Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (hierna: MKBA) niet echt een verschil vast te stellen in (kosten) effectiviteit tussen beide varianten.

1. Inleiding

1.1 Aanleiding MIRT-onderzoek

In de NMCA(2011) is geconstateerd dat de reistijden op het hoofdwegennet in de spits met name in de Randstad niet voldoen aan de doelen van de SVIR. Hierbij zijn de A7 en de A9 als knelpunt benoemd bij hoge en lage economische groei. Het verbeteren van de bereikbaarheid in de Metropoolregio Amsterdam (voornamelijk aan de Noordkant van Amsterdam en op termijn de achterlandverbinding naar het oosten) wordt in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) genoemd als opgave van nationaal belang

In de investeringsbrief van 14 juni 2011 geeft de minister van Infrastructuur en Milieu aan dat het Rijk tot en met 2020 inzet op het verbeteren van de bereikbaarheid van de Noordkant van Amsterdam (A7/A8) door benuttingsmaatregelen. Na 2020 pakt het Rijk de noordcorridor (A7/A8/A10) multimodaal verder aan.

In het halfjaarlijks MIRT overleg(najaar 2011) zijn de volgende afspraken vastgelegd. Om meer zicht te krijgen op de knelpunten en mogelijke oplossingen op de noordcorridor (A7/A8/A10) en op de A9 Uitgeest – knooppunt Raasdorp, voor de periode na 2020, voeren het Rijk en de regio in 2012 gezamenlijk een MIRT-onderzoek uit, conform de bij verkenningen gebruikte Rijksmethodiek (NRM, MKBA, etc.). In het MIRT-onderzoek wordt het door de regio voorgestelde project A8-A9 onderzocht als één van de mogelijke oplossingen voor de knelpunten op de noordcorridor A7/A8/A10 en als mogelijke oplossing voor de knelpunten op de A9 tussen Uitgeest en knooppunt Raasdorp.

Over de resultaten van het MIRT-onderzoek wordt in het BO MIRT besloten. Kernpunten voor besluitvorming zijn:

1. welke knelpunten op de noordcorridor hebben prioriteit;
2. welke maatregelen zijn het meest kosteneffectief en komen daarmee in aanmerking voor realisatie;
3. op welke termijn is realisatie van deze maatregelen aan de orde en
4. welke mogelijkheden zijn er voor regionale cofinanciering en voorfinanciering.

Als uit het MIRT-onderzoek blijkt dat de A8-A9 één van de meest kosteneffectieve maatregelen is voor het oplossen van knelpunten op het rijkswegennet aan de Noordkant van Amsterdam, dan is het Rijk bereid om hiervoor een deel van het voorlopig gereserveerde budget voor de noordcorridor in de periode na 2020 in te zetten. Als uit het MIRT-onderzoek blijkt dat de A8-A9 niet één van de meest kosteneffectieve maatregelen is voor de noordcorridor, accepteert de regio dat het Rijk geen financiële bijdrage levert aan dit project.

Projectplan MIRT-onderzoek

De gemaakte afspraken over het onderzoek zijn vastgelegd in het "Projectplan MIRT Onderzoek Noordkant Amsterdam". In het MIRT Onderzoek wordt gewerkt vanuit een breed beoordelingskader van waaruit alle betrokken overheden op grond van eigen en gezamenlijke criteria individuele en gezamenlijke afwegingen kunnen maken. Het onderzoek wordt uitgevoerd in drie fasen:

1. **Fase 1: netwerkstudie.** In deze fase wordt op netwerkniveau een probleemanalyse gemaakt en wordt naar mogelijke oplossingen gekeken. Het doel hiervan is om de

bandbreedte van de problemen in beeld te brengen en uit het totale scala aan oplossingen de meest kansrijke te kiezen. Aan het eind van fase 1 wordt getrechterd naar circa drie of vier oplossingsrichtingen of corridors.

2. **Fase 2: verdiepingsstudies.** In deze fase worden de in fase 1 gekozen oplossingsrichtingen of corridors in twee rondes nader uitgewerkt. Het doel hiervan is om beter in beeld te krijgen welke oplossingen mogelijk zijn en wat de kosten en effecten (verkeerskundig, milieu, maatschappelijke kosten en baten) hiervan zijn. De informatie over deze oplossingsrichtingen of corridors moet geschikt zijn om een vergelijking te kunnen maken met de beschikbare informatie over de doortrekking A8. Aan het eind van fase 2 moeten de oplossingen kunnen worden geprioriteerd.
3. **Fase 3: Uitvoeringsagenda.** Doel van deze fase is om het MIRT Onderzoek af te ronden en een uitvoeringsagenda vast te stellen. Deze uitvoeringsagenda zal de basis zijn voor het al dan niet programmeren van projecten door de samenwerkende partijen (Stadsregio Amsterdam, Provincie Noord Holland en Ministerie van Infrastructuur & Milieu).

Deze rapportage heeft betrekking op fase 1 en 2.

1.2 Doel- en vraagstelling

In opdracht van het ministerie van I&M, de provincie Noord-Holland en de Stadsregio Amsterdam wordt het MIRT-onderzoek Noordkant Amsterdam uitgevoerd. Doel van dit onderzoek is om inzicht te verkrijgen in de werking van (de knelpunten op) het wegennet ten noorden van Amsterdam. Deze kennis is nodig om maatregelen te selecteren waarmee de doorstroming en robuustheid na 2020 van het (rijks)wegennet in Noordkant Amsterdam kan worden verbeterd.

De volgende vragen staan in het onderzoek centraal:

1. Welke bereikbaarheidsproblemen spelen aan de Noordkant van Amsterdam in de periode na 2020?
2. Welke oplossingsrichtingen zijn mogelijk en wat zijn de kosten en effecten daarvan;
3. In hoeverre draagt de doortrekking van de A8 bij aan de oplossingen van de problemen op de NoMo-trajecten in het studiegebied?

Het onderzoek richt zich concreet op de bereikbaarheidsproblemen in de regio in 2030 uitgaande van mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen inzake wonen, werken en voorzieningen volgens het zogenaamde RC-scenario ('lage groei'). Daarnaast is nagegaan of de oplossingen toekomstvast zijn door de effecten ook voor het GE-scenario ('hoge groei') te berekenen. Beide scenario's behoren tot de zogenaamde WLO-analyse van het CPB. De scenario's bevatten algemene uitgangspunten die voor geheel Nederland van toepassing zijn en een aantal regionaal-specifieke uitwerkingen die betrekking hebben op de ontwikkelingen in de woningvoorraad en de situering van de arbeidsplaatsen.

Deze rapportage betreft de eindrapportage van fase 1 en fase 2 van het MIRT onderzoek. Dit rapport levert de feiten op basis waarvan in fase 3 een uitvoeringsagenda zal worden opgesteld. De uitvoeringsagenda zal de basis zijn voor besluitvorming over het al dan niet programmeren van projecten door de samenwerkende partijen (Stadsregio Amsterdam, Provincie Noord Holland en Ministerie van Infrastructuur & Milieu).

1.3 Het studiegebied

Deze studie heeft betrekking op het gebied ten noorden en westen van Amsterdam. Tot het studiegebied behoren de wegvakken op de Rijkswegen A7, A8 en de A9 inclusief de knooppunten. Ook wordt ingegaan op een aantal belangrijke wegen behorend tot het onderliggend wegennet binnen deze regio. De wegen zijn in de navolgende figuur met een kleur aangegeven.

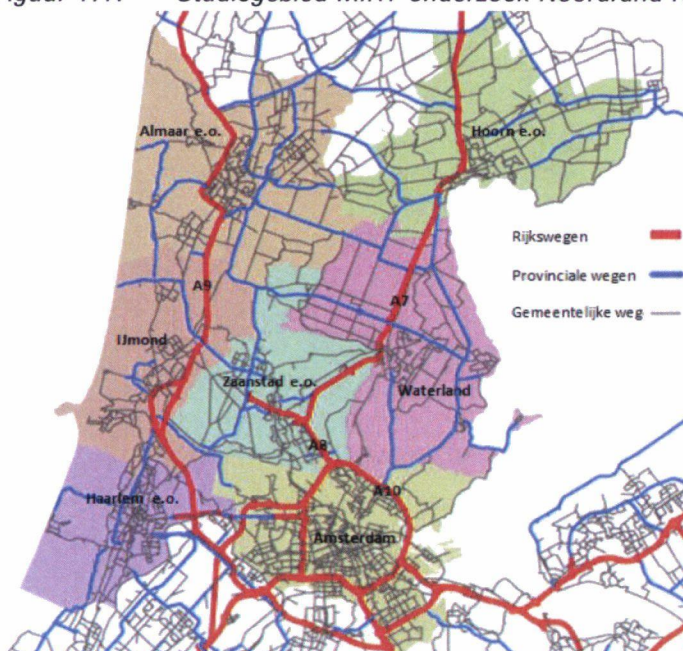
Het studiegebied omvat 3 NoMo trajecten namelijk de:

1. A9 tussen kp Raasdorp (kp Badhoevedorp) en kp Kooimeer (Alkmaar), inclusief de Velsertunnel en Wijkertunnel en kp Beverwijk en kp Velsen;
2. A7-A8 tussen aansluiting Hoorn-Noord via kp Zaandam naar kp Coenplein;
3. A10 tussen kp Coenplein en kp Watergraafsmeer, inclusief de Zeeburgertunnel.

Het invloedsgebied omvat de regio's Alkmaar, IJmond, Haarlem, IJmond, Zaanstad e.o., Waterland, Alkmaar e.o. en Hoorn e.o.

Daarnaast wordt een invloedsgebied onderscheiden bestaande uit wegen aan de rand van het studiegebied, zoals de Ring Amsterdam, Alkmaar, Hoorn en dergelijke (zie figuur 1.1)

Figuur 1.1: Studiegebied MIRT-onderzoek Noordrand Regio Amsterdam



1.4 Beoordelingskader

Ten behoeve van het onderzoek is een beoordelingskader opgesteld voor de identificatie van knelpunten in de referentiesituatie en de beoordeling van mogelijke maatregelen. De indicatoren in het beoordelingskader zijn:

- ▷ **Reistijden** op Rijkswegen (de zogenaamde NoMo-trajecten, benoemd in de Nota Mobiliteit), provinciale wegen (vooralsnog specifieke selectie in samenspraak met projectgroep en SRA-relaties (belangrijk herkomst-bestemmingsrelaties in SRA uit het RVVP);
- ▷ **Voertuigverliesuren**, zowel op het HWN als op belangrijke provinciale en gemeentelijke wegen;
- ▷ **Betrouwbaarheid en robuustheid**. Onder betrouwbaarheid wordt verstaan de variatie in de reistijden¹; met kleine variaties wordt de reistijd voor weggebruikers voorspelbaarder. Onder robuustheid wordt verstaan het aantal additionele voertuigverliesuren als gevolg van grote onverwachtse verstoringen, zoals grote incidenten. Voor beide indicatoren bestaan nog geen formele normen.
- ▷ **Verkeersveiligheid en leefomgeving** als randvoorwaarden. Dat wil zeggen dat de indicator bij de oplossingsrichtingen niet mag verslechteren ten opzichte van de referentie. Overigens scoort een variant in het beoordelingskader positief als die leidt tot een verbetering van de verkeersveiligheid en leefomgeving.

In de rapportage wordt eveneens ingegaan op de uitkomsten van de analyses met de nieuwe bereikbaarheidsindicator, zoals die recent (2012-2013) is geoperationaliseerd. De bereikbaarheidsindicator toont de gemiddelde snelheid van alle verplaatsingen naar een gebied toe. In het MIRT onderzoek is gekeken of deze totale bereikbaarheid van gebieden toeneemt of afneemt als gevolg van infrastructurele maatregelen.

1.5 Werkwijze in het onderzoek

In fase 1 is de probleemanalyse en de netwerkstudie uitgevoerd om de knelpunten in het studiegebied te achterhalen en kansrijke oplossingsrichtingen te identificeren. Op basis van de uitkomsten van fase 1 zijn samen met deskundigen van regionale wegbeheerders ontwerpateliers opgezet, waarin voor onderdelen van het netwerk waarbij mogelijke capaciteitsvergroting aan de orde was, een groot aantal vormgevingsvarianten zijn uitgewerkt. Bij deze varianten zijn per netwerkdeel (module) ook de kosten geraamd. De kostenramingen zijn getoetst door RWS. De doorgerekende oplossingsrichtingen die een centrale rol spelen in deze eindrapportage zijn ontwikkeld op basis van de specificaties van deze vormgevingsvarianten.

In een afzonderlijke workshop is nagedacht over mogelijkheden om het openbaar vervoer in 2030 zodanig te verbeteren dat de concurrentiepositie ten opzichte van de auto wordt versterkt.

De probleemanalyse en de effecten van varianten zijn beoordeeld met behulp van het meest actueel beschikbare verkeersmodel NRM2013. Analyses in eerdere fasen zijn uitgevoerd met oudere versies van dit model. Ten behoeve van dit eindrapport is de oorspronkelijke probleemanalyse van fase 1, gebaseerd op het oudere NRM West,

¹ In de MKBA wordt voor een andere operationalisatie van het begrip betrouwbaarheid gekozen dan in de verkeerskundige analyse. In de MKBA wordt de betrouwbaarheid direct gekoppeld aan (congestiegerelateerde) reistijden conform de OEI-methodiek. Deze keuze is gemaakt omdat voor de verkeerskundige uitwerking van het begrip betrouwbaarheid nog geen geaccepteerde waarderingskennalen beschikbaar zijn.

geactualiseerd. In deze rapportage zijn de gepresenteerde cijfers steeds gebaseerd op het nieuwste model. Wel worden verklaringen voor geconstateerde effecten soms uit eerdere fasen afgeleid omdat het beeld bestaat dat de uitkomsten in essentie niet afwijken van de in fase 1 verkregen inzichten in de werking van het netwerk. In eerdere instantie is ook getoetst of de uitkomsten vergelijkbaar zijn bij die van het in de regio gebruikte verkeersmodel VENOM. Ook hier bleek geen sprake van substantieel andere uitkomsten.

Organisatie

Het onderzoek is begeleid door een projectgroep met vertegenwoordigers van de opdrachtgevers I&M, provincie Noord-Holland en de Stadsregio Amsterdam, aangevuld met de *Rijkswaterstaat West-Nederland Noord* en de gemeente Zaandam. In de projectgroep zijn voortgangsrapportages besproken en hebben diepgaande discussies plaatsgevonden over de resultaten en de betekenis daarvan.

Daarnaast zijn er bijeenkomsten geweest met de begeleidingsgroep, waarvoor vertegenwoordigers van betrokken gemeenten werden uitgenodigd. In deze begeleidingsgroepen is verslag gedaan van de voortgang van het onderzoek.

1.6 Leeswijzer

Deze rapportage geeft de hoofdlijnen van de uitkomsten van het MIRT-onderzoek weer. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het inhoudelijk kader waarbinnen het onderzoek heeft plaatsgevonden. In hoofdstuk 3 wordt de probleemanalyse weergegeven. In hoofdstuk 4 worden de oplossingsrichtingen beschreven. In hoofdstuk 5 worden de effecten weergegeven. Tenslotte volgen in hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen. Bij dit eindrapport horen een groot aantal werkdocumenten die betrekking hebben op onderdelen van het onderzoek.

2. Gebiedsbeschrijving

2.1 Inleiding

Bij de ruimtelijke ontwikkeling van Noordwest-Nederland vormt het verbeteren van de internationale concurrentiepositie het centrale thema. De kracht ligt met name in de diversiteit van internationaal sterke clusters met onder meer Schiphol, het complex van haven- en metaalbedrijven in het Noordzeekanaalgebied (NZKG) en de opkomende Greenport Noord-Holland Noord. Om de positie van de regio te versterken is de ruimtelijke ontwikkeling van de Metropoolregio Amsterdam gericht op het creëren van een hoogwaardig, veilig en duurzaam leef- en woonmilieu (SVIR en de gebiedsagenda NW Nederland).

Een goede bereikbaarheid is een belangrijke randvoorwaarde voor het versterken van de economische potentie. Noord-Zuidverbindingen zijn daarbij van belang, zowel om de economische activiteiten in Noord-Holland Noord naar het achterland te ontsluiten als voor het goed functioneren van de arbeidsmarkt in Amsterdam en Schiphol. Oost-West verbindingen zijn van belang voor de regionale arbeidsmarkt en de ontsluiting van het Noordzeekanaalgebied richting Amsterdam en het verdere achterland. Om de bereikbaarheid van de regio te verbeteren wordt zowel ingezet op realisatie van een evenwichtigere woon-werkbalans, als op investeringen in goede infrastructuur in de regio.

In het navolgende wordt de regio-specifieke component van de gehanteerde scenario's (RC en GE) beschreven. Dit betreft de ontwikkelingen in de woningvoorraad en de situering van de arbeidsplaatsen. Daarnaast worden de in deze studie gebruikte uitgangspunten betreffende de ontwikkeling van infrastructuur en OV beschreven. Dit kenschetst de referentiesituatie die is gehanteerd in 2030.

2.2 Ruimtelijk- en economische ontwikkelingen

Bevolkingsgroei

In het RC scenario wordt uitgegaan van een gematigde groei in de omvang van de bevolking in het studiegebied van 6% in de periode tussen 2004 en 2030. In deze periode bedraagt de veronderstelde bevolkingsgroei in de MRA 8% en in heel Nederland +3%. In het GE scenario wordt in absolute zin een grotere bevolkingsgroei gerealiseerd met 26% over de periode 2004-2030. Wel is deze groei in het studiegebied relatief laag ten opzichte van de groei in de MRA (+50%) en heel Nederland (35%). Binnen het studiegebied is de groei met name sterk in de deelgebieden Hoorn e.o. (+10% in RC en +49% in GE) en Alkmaar (+6% in RC en +39% in GE).

Arbeidsplaatsen

In het RC scenario wordt uitgegaan van een relatief sterke afname van het aantal arbeidsplaatsen in het studiegebied in de periode 2004-2030 (met -11%). Het aantal arbeidsplaatsen in de MRA daalt met -6% en in Nederland met -7%. In het GE scenario wordt uitgegaan van een toename van het aantal arbeidsplaatsen in het studiegebied (met +11%, tegenover +33% in de MRA en +18% in heel Nederland). De daling van het aantal arbeidsplaatsen in RC is het sterkst in de deelgebieden Zaanstad e.o. (-20%) en Waterland (-18%). De daling is juist relatief klein in de deelgebieden Alkmaar e.o. en

Hoorn e.o. (beiden -8%). In het GE scenario stijgt het aantal arbeidsplaatsen relatief sterk in de twee laatstgenoemde deelgebieden (beiden + 15%).

Gevolgen voor de woon-werkbalans

In beide scenario's is sprake van een verslechtering van de balans tussen wonen en werken. De toename van de scheefheid van de balans is het grootst in het lage scenario RC: in dit scenario zullen arbeidsplaatsen zich relatief meer in de MRA concentreren. Deze toenemende scheefheid in de woon/werkbalans heeft consequenties voor de mobiliteitsgroei in het studiegebied. Hierbij geldt dat hoe schever de balans, hoe groter de mobiliteit van Noord (studiegebied) naar Zuid (Amsterdam). De scheefheid draagt bij aan de omvang van de bereikbaarheidsproblemen. In GE wordt meer ruimte voor economische ontwikkeling in Noord Holland Noord verwacht en wordt de scheefheid van de woon/werkbalans kleiner dan in het RC-scenario

Merk op dat de Planbureaus thans nog van oordeel zijn dat de te verwachten ontwikkeling tussen beide scenario's in zal liggen.

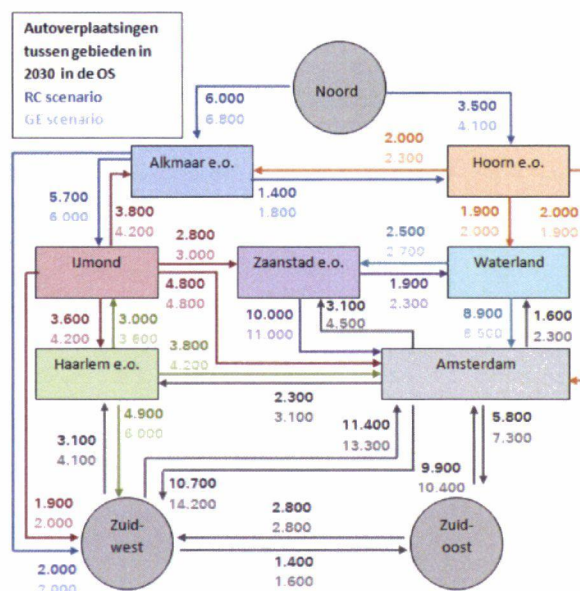
2.3 Regionale mobiliteit

In het studiegebied is sprake van relatief veel interregionaal verkeer. Een factor die daarbij een rol speelt is de relatief sterke scheefheid in de woon/werkbalans tussen de deelgebieden in het onderzoeksgebied. Figuur 2.1 toont de belangrijkste relaties. In de figuur staat het aantal autoverplaatsingen tussen verschillende gebieden. De donkere getallen staan voor de omvang van de stroom in RC, de lichtere getallen voor de omvang van de stroom in GE.

In de figuur is te zien dat de interregionale mobiliteit relatief groot is tussen Noord-Holland Noord, Alkmaar, IJmond en Haarlem en tussen Noord-Holland Noord, Hoorn, Purmerend, Zaanstad en Amsterdam. De onderlinge relaties tussen de deelgebieden zijn verder relatief klein.

Op een aantal relaties is het aantal verplaatsingen tussen gemeenten in het lage economische scenario groter dan in het hoge economische scenario. Dit is opvallend en wordt verklaard door de beschreven scheefheid in de woon-werkbalans. In RC is de toename van deze scheefheid in Waterland en Hoorn groot genoeg om meer verplaatsingen richting Amsterdam te genereren in RC dan in GE. In GE neemt ook het aantal arbeidsplaatsen toe in deze gebieden, waardoor minder lange afstandsverkeer gegenereerd wordt. Met deze bevindingen wordt de invloed van de woon/werkbalans op de mobiliteit onderstreept. Dit betekent dat op delen van het netwerk de bereikbaarheidsproblemen in GE minder hard toenemen ten opzichte van RC dan verwacht mag worden op basis van de landelijke verschillen tussen GE en RC.

Figuur 2.2: Belangrijke autobestemmingen in de ochtendspits in RC en GE



2.4 Maatregelen tot 2020/2030

Om de bereikbaarheid van de regio te verbeteren worden in de periode tot 2030 reeds een aantal maatregelen genomen die als uitgangspunt dienen bij de probleemanalyse en de beoordeling van de effecten van de varianten. Voor dit onderzoek is verondersteld dat het gaat om:

- ▶ projecten uit het MIRT (categorie 1 & 2, inclusief ZSM 1&2), zoals:
 - ▷ Westrandweg en 2^e Coentunnel;
 - ▷ omlegging A9 om Badhoevedorp;
 - ▷ spitsstrook A7-A8 in zuidelijke richting;
- ▶ vastgestelde uitbreidingsplannen van het regionale wegennet, zoals:
 - ▷ gemeente Alkmaar: N9 Koedijk – Stolpen, ongelijkvloerse kruisingen;
 - ▷ gemeente Hoorn: Verdubbeling N302 tussen de A7 en de N240 en doortrekken van de N240 naar Grootebroek;
 - ▷ gemeente Zaanstad: Zuidelijke Randweg en verbreding Den Uylbrug;
 - ▷ gemeente Purmerend: Verdubbeling Laan der Continenten, Aansluiting Purmerenderweg op de N244;
- ▶ er mag op een deel van het HWN 130 gereden worden, namelijk:
 - ▷ Op de A9 tussen Alkmaar en Uitgeest, en
 - ▷ op de A7 tussen Purmerend Noord en Hoorn (en verder buiten studiegebied);
- ▶ Beter Benutten:
 - ▷ het pakket infrastructuur uit Beter Benutten is uitgevoerd
 - ▷ benutten ruimtereservering Coentunnels (als uitgangspunt)

Ten aanzien van het openbaar vervoer wordt in het MIRT-onderzoek verondersteld dat op het railnetwerk het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS, 6 intercity's en 6 stoptreinen op de Zaanccorridor) in werking is getreden voor 2020. Voor het stads- en streekvervoer wordt in het studiegebied uitgegaan van de dienstregeling van 2004, met hieraan toegevoegd de metro op de Noord-Zuidlijn, met aantakende busverbindingen.

3. Probleemanalyse

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de probleemanalyse weergegeven. Het doel van de probleemanalyse is het creëren van inzicht in de achtergrond en ontwikkeling van de bereikbaarheid van het studiegebied en het benoemen van concrete knelpunten die in de periode na 2020 aangepakt moeten worden om de bereikbaarheidsdoelen te realiseren met inachtneming van de randvoorwaarden inzake veiligheid en leefomgeving.

De probleemanalyse is uitgevoerd aan de hand van de indicatoren uit het beoordelingskader. De uitkomsten worden in de navolgende paragrafen beschreven.

De analyses laten zien dat de mobiliteit in het studiegebied tot 2030 fors toeneemt. Dit wordt verklaard door enerzijds toenemende welvaart en autobezit en anderzijds de toename van de scheefheid van de woon/werkbalans. De toename van de mobiliteit leidt tot een toename van de belasting van het auto- en OV netwerk. Gebleken is dat deze ook thans al tegen de capaciteit aan zitten. Het aantal autoverplaatsingen neemt in het studiegebied tot 2030 toe met +12 tot +35%, afhankelijk van de economische groei (RC of GE scenario). Dit is een toename van ca 200.000 tot 600.000 autoverplaatsingen per dag. Ruim de helft van de toename betreft verkeer richting Amsterdam en verder (1/3 vanuit Alkmaar/IJmond/Haarlem, 2/3 vanuit Hoorn/Purmerend/Zaanstad).

3.2 Reistijd op trajecten

Om te beginnen is nagegaan welke reistijden in 2030 verwacht kunnen worden bij de met het NRM voorspelde groei in het wegverkeer. De trajecten en relaties waarover de reistijden zijn bepaald betreffen de landelijke NoMo-trajecten, de geselecteerde provinciale trajecten en de deur-tot-deur relaties waarvoor de SRA normen heeft opgesteld. De uitkomsten van het onderzoek zijn weergegeven in tabel 3.1

De tabel toont de reistijdnorm die hoort bij de betreffende trajecten, alsmede de te verwachten werkelijke reistijden op een gemiddelde dag in de ochtend- dan wel avondspits. Rood gearceerde reistijden betreffen normoverschrijdingen op het traject. Zo wordt op de A9 tussen kp Kooimeer en kp Rottepolderplein 26 minuten reistijd acceptabel geacht vanuit de NoMo streefwaarde (in dit geval een factor 1,5 boven de vrije reistijd), maar wordt verwacht dat in de referentiesituatie in 2030 sprake is van een werkelijke reistijd in de ochtendspits van 31 minuten in RC en 36 minuten in GE. Analyse van alle reistijden laat zien:

- ▶ **Voor de NoMo-trajecten op het HWN:** de A7 in ochtend- en avondspits alsmede de A9 in de ochtendspits vormen een probleem volgens de NoMo-normen. Daarmee worden de resultaten van de NMCA-analyses bevestigd;
- ▶ **Provinciale trajecten:** de normreistijden op de trajecten in Waterland worden overschreden. Daarmee worden de resultaten van de Verkenningenstudie Bereikbaarheid Waterland bevestigd;
- ▶ **Relaties Stadsregio Amsterdam:** de reistijden van deur tot deur zijn op bijna alle door de Stadsregio gedefinieerde herkomst-bestemmingsrelaties problematisch in de ochtendspits omdat de gestelde normen niet worden gehaald.

Op basis van deze resultaten kan worden vastgesteld dat in het studiegebied een aantal trajecten bestaan waarbij niet wordt voldaan aan vastgestelde normen. Opvallend daarbij is dat de meeste overschrijdingen een relatie hebben met de A7 corridor en dat deze overschrijdingen bovendien relatief groot zijn. Zo is de reistijd op de A7 in de ochtendspits 18 tot 23 minuten hoger dan de norm van 30 minuten op dit traject.

Tabel 3.1: Reistijden op trajecten en relaties (SRA) in de referentiesituatie (rode arcering is overschrijding van de norm) Bron: NRM West versie 2013.

Reistijden in de spitsrichting			Vrije reistijd (min)	Norm (min)	Ochtendspits		Avondspits	
Van	Naar	RC			GE	RC	GE	
NoMo trajecten	A9	kp Kooimeer	15	26	31	36	20	21
	A9	kp Rpplein	18	28	23	28	23	28
	A10	kp Coenpl	9	19	11	15	11	14
	A10	kp Amstel	7	14	10	12	10	12
	A10	kp Wgrmeer	6	13	8	9	10	13
	A10	kp Diemen	10	22	13	17	13	16
	A7	Hoorn Noord	18	30	48	53	32	34
Provinciale trajecten	N243	Hoorn	17	21	19	19	20	20
	N244	Alkmaar	17	26	22	23	21	22
	N246	Beverwijk	10	13	11	12	12	12
	N202	IJmuiden	5	7	6	6	6	6
	A7	Purmerend	5	9	13	14	12	12
	N235	Purmerend	19	21	45	49	29	30
	N247	Edam	19	23	43	48	34	36
SRA relaties	-	Heiloo	30	45	44	48	45	47
	-	Zaandam oost	13	30	24	28	23	23
	-	Zaandam Centrum	14	30	26	33	27	32
	-	Volendam	20	30	31	35	27	27
	-	Purmerend	22	45	50	57	33	39
-	Purmerend	22	45	51	63	35	39	

*De overschrijding van de norm op het NoMo traject A9 zuid en de SRA relatie Heiloo – Amsterdam Sloterdijk is minder dan 1 minuut. Toch is sprake van een overschrijding dus zijn de getallen rood gearceerd.

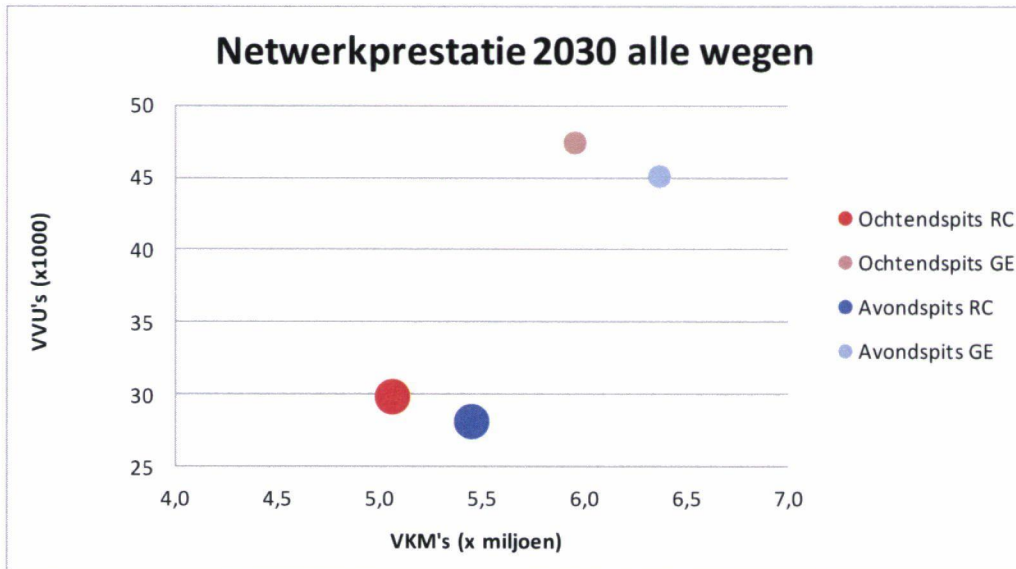
** De relaties van de Stadsregio Amsterdam zijn deur-tot-deur relaties en nemen dus effecten op het onderliggend wegennet mee.

3.3 Verkeersprestatie en voertuig verliesuren

De prestatie van het verkeersnetwerk drukken we uit in voertuigverliesuren en voertuigkilometers. De voertuigverliesuren hangen samen met de economische schade die wordt veroorzaakt door files. De voertuigkilometers zijn een maat voor de verkeersprestatie van het autonetwerk. Hoe hoger de verkeersprestatie en hoe lager de voertuigverliesuren, hoe beter het netwerk presteert.

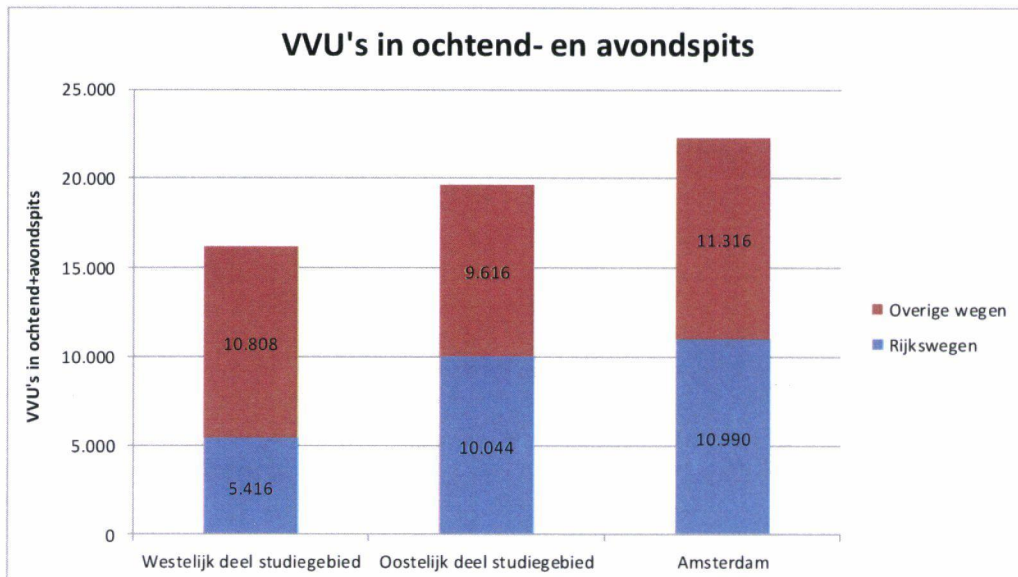
Figuur 3.1 toont de netwerkprestatie in het studiegebied en invloedgebied in 2030, uitgaande van het GE scenario of het RC scenario, in de ochtend- en avondspits, per spitsperiode. Uit de figuur blijkt dat in het RC scenario sprake is van ca. 30.000 voertuigverliesuren per dag in de ochtendspits en 28.000 verliesuren per dag in de avondspits. In het GE scenario is het aantal voertuigverliesuren 60% hoger, namelijk ca. 47.000 verliesuren in de ochtendspits en 45.000 verliesuren in de avondspits. In het GE scenario is de verkeersprestatie ca 1 miljoen voertuigkilometers (18%) groter dan in het RC scenario. Het gegeven dat 18% extra voertuigkilometers in het studiegebied leidt tot 60% meer voertuigverliesuren is een indicatie dat de restcapaciteit op het wegennet beperkt is.

Figuur 3.1: Netwerkprestaties studie- en invloedsgebied 2030. Bron: NRM West versie 2013



Op basis van nader uitgevoerde analyses blijkt dat binnen het gebied de Rijkswegen ongeveer de helft van alle voertuigverliesuren voor hun rekening nemen (49% in de ochtendspits en 46% in de avondspits). De gemeentelijke wegen volgen met 1/3 deel en de provinciale wegen de resterende 1/6 deel. Het grootste deel van de VVU's (op het hoofdwegennet) ondervindt het verkeer in het oostelijke deel van het studiegebied (met name de deelgebieden Zaanstad e.o. en Waterland) en in Amsterdam. Figuur 3.2 toont de verdeling tussen oost en west en Amsterdam.

Figuur 3.2: VVU's per deelgebied. Bron: NRM West 2013

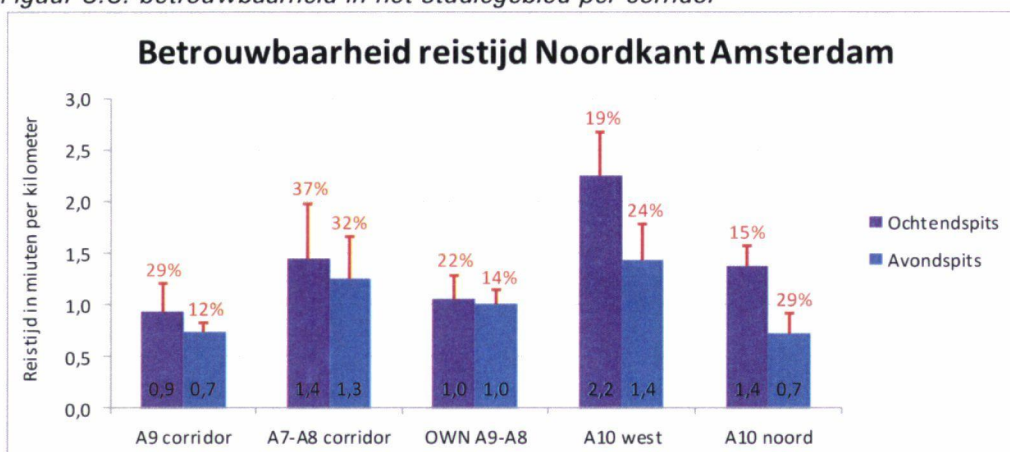


3.4 Betrouwbaarheid/robuustheid

Hoe groter de spreiding ten opzichte van de gemiddelde reistijd, hoe lager de betrouwbaarheid². Figuur 3.3 toont de betrouwbaarheid van de reistijd op de verschillende corridors. De paarse en blauwe balkjes staan voor de gemiddelde reistijd op de corridor in de ochtend- en avondspits. De rode streepjes staan voor de gemiddelde afwijking van de reistijd. De rode percentages staan voor de gemiddelde afwijking ten opzichte van de gemiddelde reistijd. Hoe hoger de rode percentages, hoe onbetrouwbaarder de reistijd.

De betrouwbaarheid in het studiegebied is in de referentie van 2030 RC relatief laag in met name de ochtendspits. Uitzondering hierop is de A10 Noord, waar de betrouwbaarheid juist in de avondspits laag is. De figuur toont aan dat vooral op de A10 west langzaam gereden wordt. De betrouwbaarheid is op dit traject echter relatief hoog. Dit wordt verklaard door het feit dat hier altijd relatief langzaam gereden wordt. De spreiding is het grootst op de A7-A8 corridor. Trajecten die een relatie hebben met deze corridor hebben een onbetrouwbaarheid van 37% in de ochtendspits en 32% in de avondspits, wat dus betekent dat de reistijd gemiddeld 37% hoger of lager uitvalt dan de totale gemiddelde reistijd. Hierdoor kan de gebruiker moeilijk inschatten hoe laat hij/zij aankomt op de plaats van bestemming.

Figuur 3.3: betrouwbaarheid in het studiegebied per corridor



Robuustheid

Robuustheid is gedefinieerd als het effect van incidenten op de voertuigverliesuren en reistijden. In het onderzoek is gekeken naar de robuustheid van het netwerk in de referentie 2030 door op een aantal plaatsen in het netwerk incidenten te simuleren. Het netwerk blijkt in de ochtendspits gevoeliger voor verstoringen dan in de avondspits. De twee in de ochtendspits gesimuleerde incidenten (op de A8 bij aansluiting Oostzaan en op de A9 bij kp Velsen in zuidelijke richting) leiden tot een relatief sterke toename van de voertuigverliesuren en de reistijden en laten daarmee de beperkte robuustheid van

² Op het traject Hoorn-Noord – kp Coenplein is de gemiddelde reistijd in de referentie bijvoorbeeld 53 minuten in de ochtendspits. Als alle verplaatsingen precies 53 minuten duren, dan is dat relatief betrouwbaar te noemen. Als die 53 minuten het gemiddelde is van reistijden van 70 minuten en 30 minuten, dan is de reistijd juist relatief onbetrouwbaar want er is sprake van een grote spreiding in de reistijden.

het netwerk zien. In de avondspits blijkt een incident in de Coentunnel relatief grote gevolgen te hebben en is daar de robuustheid relatief beperkt (al geldt hierbij dat een deel van het verkeer juist makkelijker kan doorstromen, met name het verkeer dat via de A10 noord en de A8 naar Zaanstad en Purmerend reist).

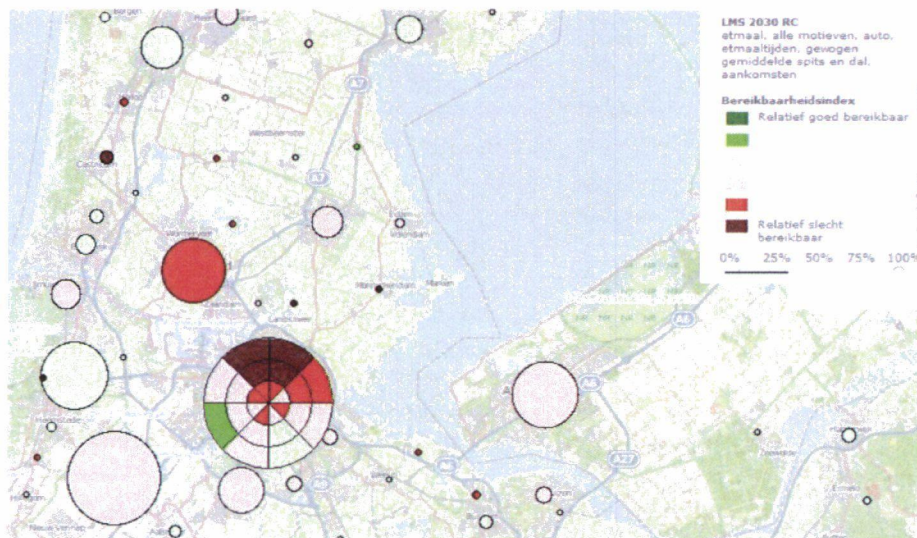
3.5 Bereikbaarheid van gebieden

Ten behoeve van het MIRT onderzoek Noordkant Amsterdam is gekeken naar de bereikbaarheid van gebieden, naast de knelpunten op de netwerken. Bij de analyse van de bereikbaarheid van gebieden is gebruik gemaakt van de nieuwe bereikbaarheidsindicator uit de SVIR. De bereikbaarheidsindicator is een maat voor de gemiddelde hemelsbrede snelheid naar een gebied toe vanuit alle herkomstgebieden. Hier wordt de bereikbaarheidskwaliteit in de referentiesituatie (2030 RC) vastgesteld en vergeleken met de verwachting gebaseerd op geheel Nederland.

Figuur 3.4 toont de relatieve bereikbaarheid van de gemeenten in het studiegebied ten opzichte van het landelijke gemiddelde. Groen betekent een gemiddelde snelheid die hoger is dan verwacht mag worden op basis van het landelijke gemiddelde. Rood betekent lager dan verwacht mag worden. De gemeente Amsterdam is in de figuur opgesplitst naar windrichtingen en afstandsklassen om meer inzicht te bieden in de aard van de bereikbaarheidsproblematiek. De windrichtingen staan voor verkeer naar Amsterdam vanuit de betreffende richting. De afstandsklassen zijn de drie cirkels en staan voor afstand tot 7,5 km, 7,5-30km en meer dan 30km.

Vastgesteld kan worden dat de bereikbaarheid van gemeenten als Hoorn, Alkmaar en Haarlem in de uitgangssituatie relatief goed is en dat de bereikbaarheid van de gemeente Zaanstad en de gemeente Amsterdam vanuit Noordoostelijke richting relatief slecht is. Ook is de bereikbaarheid van andere gemeenten niet goed, zoals bijvoorbeeld Castricum en Heiloo.

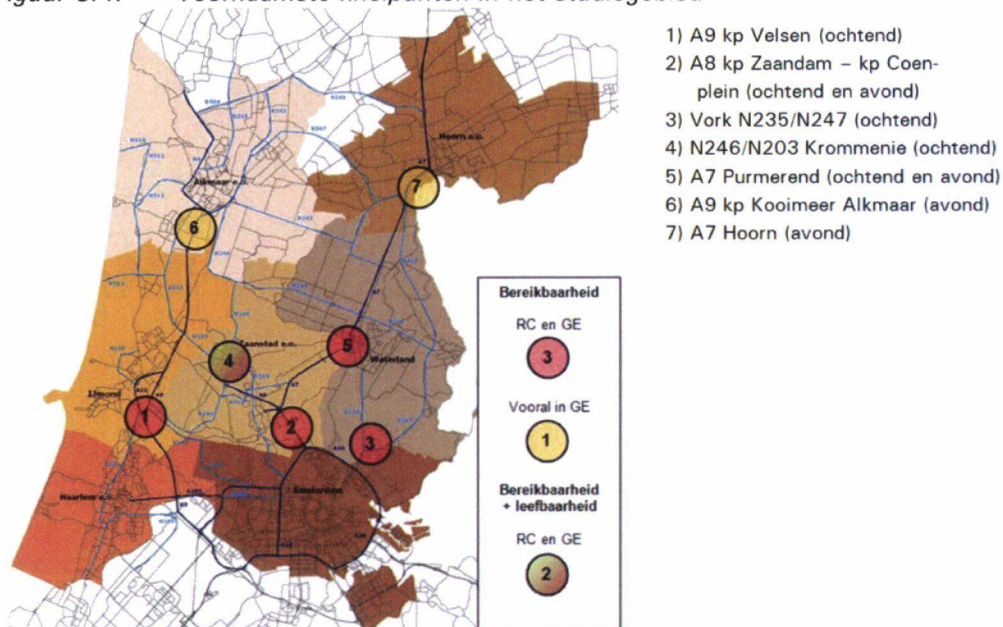
Figuur 3.4: autobereikbaarheid van bestemmingsgebieden per etmaal ten opzichte van het landelijke gemiddelde. Gemeente Amsterdam is uitgesplitst naar windrichting en afstandsklasse. Bron: KpVV Mobiliteitsscan gebaseerd op LMS 2030RC.



3.6 Identificatie van bereikbaarheidsknelpunten

De voorgaande analyses geven aan dat sprake is van bereikbaarheidsknelpunten omdat reistijdnormen van Rijk, provincie en SRA worden overschreden in zowel het RC- als het GE-scenario. In een nadere analyse is nagegaan welke specifieke knelpunten in de netwerken tot de genoemde problemen ten aanzien van de reistijdnormen hebben geleid. Daarbij is gedetailleerd gekeken naar uiteenlopende verkeerskundige indicatoren zoals verhoudingen tussen intensiteit en capaciteit (vraag en aanbod) op het wegennet, reistijden op voorbedachte relaties, gemiddelde snelheden en snelheidsdalingen, filevorming en voertuigverliesuren, en betrouwbaarheid en robuustheid van het netwerk. Op basis van deze analyses zijn de belangrijke knelpunten benoemd die ten grondslag liggen aan de geconstateerde problemen. De belangrijkste specifieke knelpunten in het studiegebied in 2030 zijn opgenomen in figuur 3.4.

Figuur 3.4: Voornaamste knelpunten in het studiegebied



De figuur toont de negen belangrijkste knelpunten in het gebied die in grote mate verklarend zijn voor de overschrijdingen van de normreistijden en de voertuigverliesuren. De rode knelpunten doen zich voor in beide scenario's (GE en RC); de oranje knelpunten gelden alleen in het GE scenario. Het groenrode knelpunt wordt gezien als een leefbaarheids- (en regionaal bereikbaarheids-) knelpunt. Uit figuur 3.4 blijkt dat:

- ▶ de knelpunten aan de noordelijke rand van het studiegebied (kp Kooimeer op de A9 bij Alkmaar en de A7 ter hoogte van Hoorn) alleen in het GE scenario optreden;
- ▶ op de A9 corridor is het knelpunt ten zuiden (en in mindere mate ten noorden) van het Noordzeekanaal bij de samenvoeging van de A22 en de A9 verklarend voor de problematiek in beide scenario's. De omvang van de problematiek is in GE relatief groot ten opzichte van RC;
- ▶ op de A7-A8 corridor zijn de knelpunten op de A7 bij Purmerend en kp Zaandam verklarend. De knelpunten op het hoofdwegennet worden hoofdzakelijk veroorzaakt door samenvoegend en wevend verkeer;

- ▶ overige knelpunten die in beide scenario's in sterke mate bijdragen aan de bereikbaarheidsproblematiek zijn de N246 en N203 bij Krommenie en de N235 en N247 in Waterland;
- ▶ de ligging en omvang van knelpunten rondom Amsterdam zijn in het RC- en GE-scenario vergelijkbaar.

Uit de knelpuntenanalyse blijkt verder dat het verbeteren van de bereikbaarheid van de Noordkant van Amsterdam, met name op de as A7-A8, gebaat is bij een werkwijze van zuid naar noord: maatregelen in het noorden van het studiegebied zijn vooral effectief als het zuidelijke deel eerst wordt aangepakt, omdat anders sprake is van verplaatsen van de congestie. Bovendien kunnen de grootste effecten worden behaald in het zuidelijke deel van het studiegebied.

Uit de analyses blijkt verder:

- ▶ dat het verkeer op de A9 corridor in beperktere mate de bestemming "Amsterdam" heeft, dan het verkeer op de A7-A8 corridor;
- ▶ de A9 faciliteert vooral verkeer tussen de westelijke deelgebieden van het onderzoeksgebied (Alkmaar, IJmond, Haarlem) en tussen deze gebieden en het zuidelijke deel van de Noordvleugel en verdere zuidwaarts;
- ▶ de A7-A8 faciliteert vooral verkeer van van Purmerend en Zaanstad naar Amsterdam en het zuidelijke deel van de Noordvleugel;
- ▶ verkeer dat een bestemming heeft die, vanuit de Noordkant gezien, voorbij Amsterdam ligt, gebruikt op de A7-A8 corridor de ring A10, terwijl verkeer van de A9 dat in zuidelijke richting gaat overwegend geen gebruik maakt van de A10;
- ▶ het middengebied tussen de A9 en A8 fungeert overwegend als alternatieve route voor verkeer uit IJmond richting Amsterdam noord/oost. In de andere richting is het een route voor verkeer uit Waterland richting IJmond, Haarlem en het zuidwesten van de Noordvleugel;
- ▶ de problematiek op de A9 corridor blijkt in het GE scenario relatief veel groter te zijn dan in het RC scenario. Hetzelfde geldt voor de latente vraag (het aantal verplaatsingen dat niet gemaakt wordt vanwege de vertraging) op deze corridor. Dit is op andere corridors minder het geval.
- ▶ Dit betekent enerzijds dat de aanpak van de A9 in RC relatief zelfstandig ten opzichte van de andere knelpunten kan plaatsvinden en anderzijds dat de aanpak van de A9 corridor in GE relatief veel kosteneffectiever zal zijn dan in RC.
- ▶ De (toename van) knelpunten in de stedelijke bereikbaarheid van Amsterdam, Alkmaar, Haarlem en Zaanstad kunnen niet opgelost worden met investeringen in het HWN en vragen om een ander soort aanpak.

4. Onderzoeksvarianten

4.1 Inleiding

Op basis van de probleemanalyse zijn varianten ontwikkeld die beogen de bereikbaarheidsproblemen aan de Noordkant van Amsterdam aan te pakken en inzicht te geven in de benodigde investeringen en effecten in termen van het beoordelingskader. Dit hoofdstuk geeft inzicht in de kenmerken van de in fase 1 en 2 opgestelde varianten.

4.2 Onderzoeksstrategie

Om te komen tot de oplossingsrichtingen die in dit rapport centraal staan, zijn in het MIRT-onderzoek een aantal iteratieve stappen gezet. In elke volgende stap zijn de inzichten over de werking van het netwerk en de effecten van maatregelen vergroot en zijn de ontwikkelde oplossingsrichtingen verder geoptimaliseerd. Tabel 4.1 toont de gehanteerde strategie.

Tabel 4.1 Strategie om te komen tot varianten

Stap in het onderzoek	Omschrijving
Stap 1: Aanpak per corridor	"what-if" varianten waarin per corridor (A9, A7-A8 en doortrekking A8) is gekeken naar het effect van capaciteitsuitbreiding in een grote en een kleine variant.
Oplossend vermogen OV-variant	Met een OV-variant is gekeken of het aantrekkelijker maken van het regionale spoor een bijdrage levert aan het verminderen van de knelpunten op de weg.
Stap 2: Ambitieniveaus	Varianten samengesteld met verschillende ambitieniveaus (optimaliseren, robuust investeren, systemsprong) (en toenemende kosten, oplopend tot ruim 1 miljard) waarbij doortrekking van de A8 in alle gevallen onderdeel van de variant was.
Stap 3: Gedetailleerde uitwerking	Varianten, samengesteld uit een palet aan ontwerpdeelvarianten per netwerkdeel, zoals die in detail zijn uitgewerkt in de ontwerpateliers van fase 2.
Stap 4: Finale varianten	Geoptimaliseerde varianten, samengesteld uit kosteneffectieve en bereikbaarheid verbeterende maatregelen.

Hoofdlijn "van zuid naar noord"

In de verschillende stappen is steeds bevestigd dat vooral keuzen ten aanzien van de vormgeving van kp Zaandam, de A8 tussen Zaandam en Coenplein, alsmede de aantakking van kp Coenplein op de Coentunnel van essentieel belang zijn om kosteneffectieve oplossingen voor de problematiek aan de Noordkant te vinden. Hier zijn een aantal tussentijdse optimalisaties van de netwerkconfiguratie uitgevoerd om te komen tot zinvolle uitwerkingen. Op de A9 corridor geldt ook het principe van zuid naar noord, maar relatief dure oplossingsrichtingen drukken hier op de kosteneffectiviteit.

Hoofdlijnen ambitieniveaus: “zorgvuldig afwegen van belangen wordt belangrijker naarmate het ambitieniveau hoger wordt”

Gebleken is dat de maatregelen in het studiegebied vooral de Noord-Zuid autoverplaatsingen faciliteren. Kleinere maatregelen lossen plaatselijke knelpunten op maar hebben minder invloed op de deur-tot-deur bereikbaarheid op de hoofdstromen. Grotere maatregelen lossen bereikbaarheidsproblemen op van deur-tot-deur, maar leiden tot extra vertraging voor overig verkeer dat geen voordeel heeft van de maatregelen. Concreet is geleerd dat hoe sterker de doorstroming in de Noordkant wordt verbeterd, hoe hoger de intensiteit op de ring A10 rond Amsterdam wordt. Bij de grotere maatregelen ondervindt al het verkeer op de ring extra vertraging, al is die extra vertraging gering (ca. tot 1 minuut) en leidt het niet tot knelpunten op de NoMo normreistijden op de A10 trajecten. De netto reistijdwinst van varianten wordt wel negatief beïnvloedt door de extra vertraging op de ring, wat ook invloed heeft op de kosteneffectiviteit van de varianten. Er is vastgesteld dat de rentabiliteit van de investeringen toeneemt tot varianten van circa 1 miljard en daarboven, bij de huidige ruimtelijke constellatie in de regio en te verwachten ontwikkelingen, weer afneemt.

Hoofdlijnen doortrekking A8 “alleen haalbaar met aanpak kp Zaandam en A8 corridor”

In een vroeg stadium is geleerd dat de doortrekking van de A8 naar de A9 leidt tot extra druk op het kp Zaandam en op de A8 tot Coenplein, dat al een groot knelpunt is zonder deze doortrekking. Deze uitkomsten zijn in latere stappen steeds bevestigd. Het is derhalve vanuit verkeerskundig oogpunt wenselijk dat realisatie van de doortrekking van de A8 gepaard gaat met de aanpak van het kp Zaandam, leidend tot capaciteitsvergroting van dit knelpunt, mogelijk in combinatie met maatregelen die de in- en uitstroom in dit knooppunt aanpakken. Deze conclusie geldt voor de effecten in 2030. Niet onderzocht is of deze conclusies ook gelden in bijvoorbeeld 2020 of de huidige situatie in 2013.

Hoofdlijnen oplossend vermogen openbaar vervoer

De OV variant is opgesteld met de gedachte dat het verbeteren van het OV-aanbod op de relaties tussen het studiegebied en economische kerngebieden langs de ring van Amsterdam kansrijk zijn voor het leveren van een bijdrage aan het verminderen van de knelpunten op de weg. Gesteld is dat de treinverbinding Hoorn-Purmerend-Sloterdijk-Amsterdam / Schiphol en de treinverbinding Alkmaar-Uitgeest-Haarlem / Zaandam oplossend vermogen kunnen hebben voor de vastgestelde knelpunten op de weg in het studiegebied en zijn in de OV-variant verbeterd. In de doorgerekende variant is rekening gehouden met randvoorwaarden die door de concessieverlener HRN zijn gesteld. Bovendien is de realisatie van PHS als uitgangspunt genomen.

De uitgewerkte OV variant heeft een bescheiden invloed op het aantal verplaatsingen, de files en de reistijden in het studiegebied. Het oplossend vermogen van de variant op de voertuigverliesuren en de knelpunten in de weginfrastructuur is beperkt. De verklaring hiervoor is dat het OV in het studiegebied in de referentie al goed is. Bovendien leidt de OV-variant tot zowel substitutie van auto naar OV als tot generatie van nieuwe verplaatsingen, die deels met de auto worden gemaakt. In relatie tot de knelpunten in het netwerk kan gesteld worden dat de uitgewerkte OV-variant geen oplossend vermogen laat zien. De knelpunten in het netwerk zoals die in de probleemanalyse zijn vastgesteld nemen over het algemeen niet toe of af.

Hoofdlijnen A7 corridor: latente vraag

Uit de verschillende stappen is gebleken dat de aanpak van de A7 corridor in veel gevallen niet leidt tot het oplossen van de normoverschrijding op het NoMo A7 traject tussen Hoorn-Noord en kp Coenplein. Dit komt omdat de normoverschrijding erg groot is. Wel worden met de varianten grote reistijdwinsten bereikt van soms wel 15 minuten op dit NoMo traject. Verklaring voor de hardnekkigheid van de overschrijding is dat er op deze corridor relatief veel latente vraag is. De aanpak van de A7 leidt tot extra verplaatsingen en een verschuiving van verplaatsingen van de provinciale wegen in Waterland naar de A7-A8 corridor. Ook op de A7 tussen Hoorn en Purmerend leidt de aanpak tot hogere intensiteiten.

Hoofdlijnen A9 corridor: op zichzelf staand systeem

Uit de verschillende stappen is gebleken dat de aanpak van de A9 relatief kleine netwerkeffecten heeft op de andere delen van het netwerk. De aanpak van de A9 leidt tot een lichte verschuiving van verkeer uit het middengebied/Krommenie en de A8 naar de A9 en heeft dus een licht positief effect op de bereikbaarheid van het middengebied, Zaanstad en Purmerend. Het effect zit echter vooral op de A9 corridor zelf; aanpak van de A9 corridor trekt vooral verkeer van parallelle onderliggende wegen. De overschrijding van de NoMo normen op de A9 Alkmaar-Raasdorp is oplosbaar. Hierin zijn twee ambitieniveaus mogelijk. 1) bescheiden maatregelen op het traject Heemskerk-Rottepolderplein of een robuustere aanpak op zowel Heemskerk-Rottepolderplein en Heiloo-Castricum. De robuuste aanpak van de A9 corridor is alleen kosteneffectief bij hogere economische groei (GE). Een bescheiden aanpak van de A9 is in het RC scenario mogelijk wel kosteneffectief, maar dit is niet onderzocht.

4.3 Ontwerpen per weggedeelte

In fase 2 ronde 1 zijn schetsontwerpen gemaakt door Royal Haskoning DHV op basis van diverse ontwerpateliers die per corridor (A9 corridor, A7 corridor, doortrekking A8) werden georganiseerd. Om inzicht te krijgen in de benodigde investeringen bij de verschillende ambitieniveaus zijn per corridor de belangrijkste wegvakken ingedeeld in zogenaamde modules (hierna: modules). Per module zijn diverse deelvarianten ontwikkeld. Het resultaat bestaat uit gedetailleerde schetsontwerpen en een bijbehorende Kostennota. De kosten zijn getoetst door RWS. Ook zijn in dit deelproject de omgevingsrisico's in kaart gebracht (geluid, lucht en natuur) en zijn op basis daarvan mitigerende maatregelen opgenomen in de deelvarianten. De schetsontwerpen bevatten een verdieping van de kansrijke oplossingsrichtingen, uitgewerkt in schetsontwerpen in verschillende varianten, voor de verschillende modules (wegvakken, knooppunten) van de netwerkonderdelen A9, A7 corridor en de doortrekking A8. De schetsontwerpen zijn van zodanig niveau dat de kostenraming met een maximale variatiecoëfficiënt van 25% kan worden gemaakt. Figuur 4.1 toont de indeling van het netwerk in modules. Deze schetsontwerpen en verkeerstechnische

Figuur 4.1: indeling van het netwerk in modules



combinatiemogelijkheden van de verschillende varianten binnen de modules vormen samen met de probleemanalyse en de effecten van eerder geanalyseerde onderzoeksvarianten de basis voor de finale varianten die een beeld geven van de oplossingsmogelijkheden voor de bereikbaarheidsproblemen aan de Noordkant van Amsterdam.

4.4 Finale varianten

Bij het vormgeven van de finale varianten voor het MIRT onderzoek Noordkant Amsterdam speelden de volgende uitkomsten uit de eerste fasen een belangrijke rol:

- ▶ oplossen van zuid naar noord zodat het oplossen van problemen op de noordelijker delen niet leidt tot vastlopen van het verkeer op knelpunten aan de zuidkant;
- ▶ oplossen A7-A8: rekening houden met grote latente vraag, vooral door verschuivingen van het onderliggende wegennet in Waterland naar de A7 en de A8;
- ▶ geen doortrekking van de A8 in 2030 zonder aanvullende maatregelen op kp Zaandam en traject naar kp Coenplein, omdat rekening gehouden moet worden met de capaciteitsproblemen op dit traject;
- ▶ te verwachten kosteneffectiviteit van de oplossingen.
- ▶ Bij de doortrekkingsvariant Golfbaan moeten aanvullende maatregelen op de A9 genomen worden om een nieuw fileknelpunt op de A9 te voorkomen.

Het opstellen van de finale varianten was een proces waarin is gebleken dat de finetuning (met name in de knooppunten Zaandam en Coenplein) essentieel was. Daarom waren twee rondes nodig om te komen tot deze finale varianten. In tabel 4.1 zijn de varianten weergegeven welke nader zijn uitgewerkt. In figuur 4.2 zijn deze op kaartbeeld weergegeven. Daarbij merken we op dat:

- ▶ de aanpak van kp Zaandam is in de basisvariant minder omvangrijk dan in de andere varianten. In de andere varianten is gekozen voor een meer toekomstvaste ombouw van kp Zaandam;
- ▶ de combinatievariant (waarin maatregelen aan de A7-A8 zijn gecombineerd met zowel maatregelen aan de A7 als aanleg van de doortrekking A8) is doorgerekend om een gevoeligheidsanalyse te doen naar de mogelijkheid om de uitbreiding van de capaciteit van de A7 tussen kp Zaandam en Purmerend te combineren met een doortrekking van de A8. Als deze gevoeligheidsanalyse uitwijst dat beide maatregelen samen “passen” in kp Zandam, dan hoeft een keuze voor een deelvariant de keuze voor een andere variant in de toekomst niet uit te sluiten;
- ▶ de A9 variant is knelpuntgericht opgezet. In fase 1 leek een integrale aanpak van de A9 noodzakelijk omdat verbeterde doorstroming op de A9 in het studiegebied zou leiden tot grote toename van de vertraging in kp Rottepolderplein en kp Badhoevedorp. In fase 2 bleek dat het misschien wel mogelijk is om op de A9 alleen de bestaande knelpunten aan te pakken. De A9 variant is dus vooral bedoeld is om na te gaan of de aanpak van de knelpunten noordelijker op de A9 niet tot substantiële problemen leidt op kp Rottepolderplein en wellicht kp Badhoevedorp.

Tabel 4.2: Samenstelling varianten

Maatregeltraject / varianten	1	2	3A	3B	A9	combi
A7 Purmerend – kp Zaandam		A7				A7
kp Zaandam – A8 – kp Coenplein – A10W Coentunnel	basis-variant	basis-variant	basis-variant	basis-variant		basis-variant
Doortrekking A8			Golf-baan	Heems-kerk		Heems-kerk
A9 Heiloo – Castricum en kp Velsen – kp Rottepolderplein					A9- Variant	

De varianten zijn geïllustreerd in figuur 4.2 (van boven naar onder de basisvariant, de A7 variant, de beide varianten van de doortrekking van de A8 en de A9 variant. Na de figuren worden de belangrijkste overwegingen beschreven.

Figuur 4.2: Schets van de varianten (van boven naar beneden de basisvariant, de A7 variant, de beide varianten van de doortrekking van de A8 en de A9 variant
Basisvariant



A7 variant



Varianten doortrekking A8





Bij de verdere uitwerking van varianten spelen voor afzonderlijke weggedelen, op hoofdlijn, de volgende overwegingen.

Uitbreiding capaciteit A8 kp Zaandam – kp Coenplein

Uit de resultaten van eerdere analyses is gebleken dat uitbreiding van de capaciteit op de A7-A8 corridor leidt tot het aantrekken van veel extra verkeer, onder meer vanaf het onderliggend wegennet. Dat noodzaakt er toe om maatregelen te nemen met voldoende omvang om ook (ten minste een deel van) de latente verkeersvraag te faciliteren. Voor dit deel van de A8 betekent dat, dat een verbreding naar 6 rijstroken nodig is.

Knooppunt Zaandam

Bij kp Zaandam worden in de richting van Amsterdam/kp Coenplein 3 rijstroken vanuit Purmerend gecombineerd met 2 rijstroken vanuit IJmond en 1 rijstrook vanaf de Prins Bernhardweg in Zaandam, tot 6 rijstroken op de A8. Elke rijstrook loopt door, er is geen sprake van rijbaanversmallingen. In de avondspits zou een soortgelijke variant moeten worden ontwikkeld in omgekeerde richting, waarbij de 6 rijstroken vanaf kp Coenplein zich splitsen in 3 stroken naar A7 Purmerend, 2 stroken naar de A8 richting IJmond en 1 rijstrook naar de Prins Bernhardweg in Zaandam. In de ontwerpateliers is daarvoor nog geen bevredigend schetsontwerp samengesteld. Hier is nadere ontwerpstudie nodig.

Knooppunt Coenplein

Volgens hetzelfde principe van doorlopende rijstroken verdelen de 6 rijstroken van de A8 richting Amsterdam zich in kp Coenplein in 3 rijbanen met ieder 2 rijstroken, richting de vaste en wisselbuis in de Coentunnel en richting de A10 Noord.

A7 Purmerend Noord-kp Zaandam

Uit de resultaten van eerdere analyses blijkt dat de grootste winst op de A7 corridor behaald kan worden op het deel tussen Purmerend en kp Zaandam. Daarom is in de A7 variant gekozen voor een uitbreiding van de capaciteit van de A7 naar 2x3 rijstroken tussen Purmerend Noord en Purmerend Zuid, en naar 2x4 tussen Purmerend Zuid en kp Zaandam.

Doortrekking A8 Golfbaan

De Golfbaanvariant is vormgegeven met een nieuw knooppunt op het punt waar de A8 aansluit op de A9, bestaande uit 4 nieuwe verbindingbogen. De A9 is verder verbreed op het traject kp Heemskerk – kp Golfbaan – kp Beverwijk. Uit de eerdere varianten is gebleken dat deze oplossing toekomstvast is voor GE. De snelheid op het OWN parallel aan de nieuwe A8 is omlaag gebracht om de substitutie van verkeer van Krommenie naar de nieuwe A8 maximaal te stimuleren.

Doortrekking A8 Heemskerk

De vormgeving van de aansluiting Heemskerk op de A9 verandert niet, de doortrekking komt aan op deze aansluiting. De eerdere resultaten gaven aan dat het aantakken van de A8 op de bestaande aansluiting Heemskerk bij een lage economische groei (RC) waarschijnlijk niet tot grote knelpunten leidt. Aan de A9 zijn geen aanvullende maatregelen genomen. De snelheid op het OWN parallel aan de nieuwe A8 is omlaag gebracht om de substitutie van verkeer van Krommenie naar de nieuwe A8 maximaal te stimuleren.

A9 Heiloo – Castricum en kp Velsen – kp Rottepolderplein

In de A9 variant is de A9 op 2 deeltrajecten verbreed naar 2x3 rijstroken: op het traject Heiloo – Castricum en het traject tussen kp Velsen en kp Rottepolderplein. Uit eerdere varianten bleek dat de problematiek op de A9 relatief opzichzelf staand is en dat op deze corridor een aanpak mogelijk is die zich specifiek op de knelpunten richt.

4.5 Kosten van de varianten

Voor de finale varianten van het MIRT onderzoek Noordkant Amsterdam zijn probabilistische kostenramingen opgesteld met een beoogde maximale variatiecoëfficiënt van rond de 25%. De voorliggende ramingen zijn opgezet volgens de Standaardsystematiek voor kostenramingen – SSK- 2010. De kosten van de A9-variant zijn alleen indicatief geraamd.

Variant	Kosten (mln)
Basisvariant	€ 170
A7-variant (incl basisvariant)	€ 410
Doortrekking A8 Golfbaan (incl basisvariant)	€ 560
Doortrekking A8 Heemskerk (incl basisvariant)	€ 430
A9-variant (indicatief)	€ 350

Voor deze fase van het MIRT onderzoek is er voor gekozen om de levensduurkosten als percentage van de bouwkosten toe te passen. De tijdshorizon is 100 jaar inclusief herinvesteringskosten en de aangehouden discontovoet is 5,5%. Dit resulteert in een opslagpercentage van ca 12% B&O op de investeringskosten.

De gepresenteerde bedragen van de probabilistische raming zijn projectkosten met prijspeil 1 januari 2012. Deze ramingen zijn inclusief 21% BTW, maar exclusief interne kosten opdrachtgever en een aantal nader vastgelegde uitsluitingen en exogene risico's.

In de A7- en doortrekkingsvarianten is gekozen voor meer ingrijpende maatregelen aan kp Zaanadam dan in de basisvariant. De meerkosten bedragen ca 50 mio.

5. Effecten samenhangende benadering

5.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk is beschreven hoe gekomen is tot de finale varianten van het MIRT onderzoek Noordkant Amsterdam fase 1 en 2. De verkeerskundige effecten en de effecten op verkeersveiligheid en leefbaarheid van de finale varianten zijn in detail beoordeeld aan de hand van de indicatoren uit het beoordelingskader.

Doel van dit hoofdstuk is de verkeerskundige en randvoorwaardelijke effecten van de varianten te beschrijven. De gebruikte indicatoren zijn beschreven in paragraaf 1.4. Deze worden hierna behandeld.

5.2 Beoordelingskader

Op basis van de analyses van de finale varianten is het beoordelingskader ingevuld. Tabel 5.1 toont de uitkomsten. Uitgebreide analyses zijn opgenomen in het technische eindrapport van fase 2. In de bijlage van deze rapportage zijn de factsheets van alle varianten opgenomen. In dit hoofdstuk worden de scores per indicator beargumenteerd (behalve de kosten, deze zijn in het vorige hoofdstuk aan bod gekomen).

Tabel 5.1: Effecten varianten (totale effecten over studie- en invloedsgebied)

Variant	Bereikbaarheid			Kosten		Leefomgeving	
	Reis-tijd	VVU	Betr.bh, Robuusth	Kosten (mln)	Baten/kosten RC (GE)	Hinder	Veiligheid
Basisvariant	+	+ / + +	+	€ 170	0,8 (1,7)	0	-/0
A7-variant (incl basisvariant)	++	++	+ / + +	€ 410	0,9 (2,2)	-	+
Doortrekking A8 Golfbaan (incl basisvariant)	+	+	+	€ 560	0,9 (2,1)	+	++
Doortrekking A8 Heemskerk (incl basisvariant)	+	0/+	+	€ 430	0,9 (1,8)	+	++
A9-variant	+	0/+	0/+	€ 350	0,3 (1,3)	-/0	0/+

5.3 Effecten op reistijden

In paragraaf 3.2 is aangetoond op welke trajecten sprake is van overschrijding van de reistijdnormen. Alle varianten hebben een overwegend positief effect op de reistijden op de benoemde NoMo- en provinciale trajecten en SRA-relaties. De A7 variant valt in positieve zin op, vanwege de relatief grote aantallen trajecten waarop rijtijdwinst wordt behaald. Er is sprake van relatief grote winsten (in de ochtendspits in totaal 42 minuten reistijdwinst opgeteld over alle trajecten, in de avondspits 10 minuten). In de andere varianten is het totale effect ook positief, maar het aantal trajecten en de totale winst

zijn kleiner. Daarom scoort de A7-variant in het beoordelingskader op het criterium reistijden een dubbele plus (+ +), en de andere varianten een enkele plus (+).

In het navolgende volgt een nadere detaillering van de beschrijving van de reistijdwinsten per corridor.

Reistijden op de A7-A8 corridor

Een verbetering op de A7-A8 corridor heeft in de ochtendspits een positief effect op de reistijden op het NoMo traject A7 en een groot deel van de provinciale trajecten en SRA-relaties uit het beoordelingskader. In de avondspits is sprake van een negatief effect omdat op de A8 in kp Zaandam vertraging ontstaat. Het wordt mogelijk geacht om deze vertraging terug te dringen door middel van een verdere optimalisatie in een vervolgstudie (MIRT-verkenning).

De basisvariant en de A7 variant hebben een positieve invloed op alle trajecten van Purmerend naar Amsterdam. In de A7 variant is in de ochtend- en avondspits sprake van een verdere verbetering van de reistijd op het NoMo traject A7, bovenop de winst van de basisvariant. De doortrekkingsvarianten hebben een positief effect op de reistijden op de A7-A8 omdat de verbreding van de A8 tussen kp Zaandam en kp Coenplein in deze varianten is opgenomen. De doortrekking van de A8 vermindert de reistijdwinst op de A7, ten opzichte van de basisvariant, omdat het een concurrerende verkeersstroom genereert die de gecreëerde capaciteit in knooppunt Zaandam gaat benutten ten koste van verkeer dat van de de A7 komt.

Reistijden op de A9 corridor

De knelpuntgerichte aanpak in de A9-variant heeft een direct positief effect op de reistijden op het NoMo traject A9. Andere varianten hebben alleen een indirect effect op de reistijden op de A9. De doortrekking van de A8 heeft een gunstig effect op de reistijden op de NoMo A9 in de ochtendspits. Verklaring hiervoor is dat een deel van het verkeer op de A9 in deze varianten via de nieuwe A8 naar zijn bestemming rijdt, waardoor de intensiteit op de A9 bij kp Velsen lager is. In de avondspits heeft de doortrekking een negatief effect op de reistijden richting Alkmaar, vanwege het feit dat de nieuwe aansluiting van de A8 op de A9 een nieuw knelpunt genereert. Dit effect is in de Heemskerkvariant groter dan in de Golfbaanvariant.

Reistijden in het middengebied

De basisvariant en de A7 variant trekken verkeer van de A9 via het middengebied naar de A8, door de verbeterde doorstroming op de A8 tussen kp Zaandam en kp Coenplein. De reistijden via het middengebied naar Amsterdam verbeteren, wat op het SRA-traject Heiloo – Amsterdam leidt tot het oplossen van een knelpunt. De reistijden op trajecten tussen de A9 corridor en Zaandam verbeteren niet, maar deze verslechteren ook niet, ondanks de genoemde toename van het verkeer hier. De doortrekkingsvarianten Golfbaan en Heemskerk trekken veel verkeer naar zich toe vanuit het middengebied. De reistijden op trajecten door het middengebied verbeteren hierdoor niet heel veel. Alleen op het SRA-traject Westzaan – Beverwijk is een additionele reistijdwinst te zien. De A9 variant heeft eveneens een positieve invloed op de reistijd op het traject Heiloo - Amsterdam Sloterdijk.

De gevoeligheidsanalyse middels de combivariant toont ten slotte aan dat maatregelen aan zowel de A7 corridor als de doortrekking van de A8 samen niet leiden tot toename van de reistijden in het middengebied. De verklaring is dat de reistijden in het middengebied toenemen vanwege de hogere intensiteit op de A8 ten oosten van Zaandam, maar tegelijk afnemen vanwege de doortrekking van de A8 naar de A9.

Reistijden op de ring A10 van Amsterdam

De basisvariant en de A7 variant leiden tot een toename van de intensiteit op de A10 West. Door de grote verkeersdruk op dit deel van het netwerk heeft een kleine toename van het verkeer al een relatief sterke invloed op de reistijd. Hierdoor neemt de reistijd op het NoMo traject A10 West toe, maar blijft in beide varianten onder de NoMo norm. Ook op andere delen van de ring A10 leiden deze varianten tot een toename van de intensiteit, maar daar leidt de toegenomen druk niet tot een toename van de reistijden op de NoMo-trajecten.

Toekomstvastheid voor hoge economische groei

De reistijd in de varianten blijkt op de meeste trajecten toekomstvast. Dat betekent dat het effect bij hoge economische groei (GE) vergelijkbaar is met het effect bij lage economische groei (RC). Er zijn een aantal uitzonderingen hierop. Met name de wisselwerking tussen de A8 en de A10 Noord en A10 West is hierbij relevant. Kp Zaandam en kp Coenplein fungeren als kranen voor het netwerk ten noorden van Amsterdam. Hoe meer verkeer er door de kranen stroomt, hoe groter het effect stroomafwaarts. Bij hoge economische groei wordt het verkeer in de referentiesituatie op de A7 voor kp Zaandam meer opgehouden. Wordt dit knelpunt helemaal opgelost (in de combivariant en in de A7 variant), dan neemt de kraanfunctie bij kp Coenplein toe waardoor het verkeer minder makkelijk de A10 bereikt en de reistijd op de A10 verbetert. Als het verkeer op de A7 meer wordt opgehouden bij kp Zaandam (zoals in de basisvariant en de doortrekkingsvarianten), dan vermindert de vertraging op de A8 en neemt het negatieve effect op de A10 toe.

De doortrekkingsvariant Heemskerk heeft ten slotte een minder positief effect bij hoge economische groei dan bij lagere economische groei. Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door gebruik van de bestaande aansluiting Heemskerk op de A9. Deze aansluiting is bij lage groei voldoende om de vraag te verwerken. Bij hoge groei ontstaat hier extra vertraging voor verkeer richting de A9.

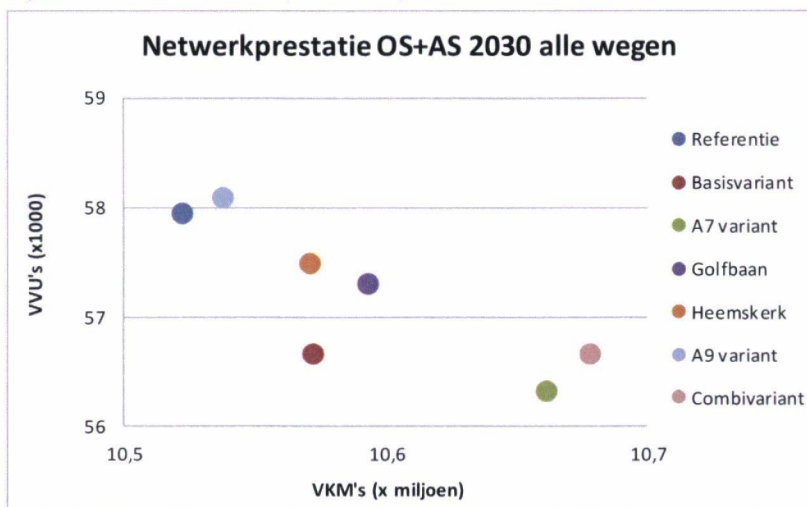
5.4 Effect op netwerkprestaties

Figuur 5.1 toont het effect van de varianten op de verkeersprestatie (gerealiseerde voertuigkilometers) op de x-as en de voertuigverliesuren (VVU's) op de y-as. De figuur toont de opgetelde voertuigkilometers en voertuigverliesuren voor de ochtend- en avondspits. Uit de figuur blijkt bijvoorbeeld dat in de referentie bijna 58.000 VVU's worden gerealiseerd, bij een verkeersprestatie van meer dan 10,5 miljoen voertuigkilometers.

De sterkste daling van de VVU's wordt gerealiseerd in de A7 variant. Hier wordt het aantal VVU's relatief sterk gereduceerd, met name in Zaanstad op het hoofdwegenet

(A8) en in Waterland op het hoofdwegennet (A7) en het onderliggend wegennet (N235). Deze variant scoort op dit onderdeel daarom een dubbele plus (+ +). Ook de basisvariant en de combivariant scoren relatief goed op de afname van het aantal VVU's. Ook hier is een afname van de VVU's in deelgebied Zaanstad e.o. de voornaamste verklaring. De A9 variant scoort het slechtst; hier neemt het totaal aantal VVU's toe ten opzichte van de referentie, ondanks een reductie op het HWN (A9). De doortrekkingsvarianten laten ook een daling van het aantal VVU's zien, die wordt veroorzaakt door de verbreding van de A8 tussen kp Zaandam en kp Coenplein. De doortrekking zelf leidt tot een toename van de VVU's in de deelgebieden IJmond en Zaanstad (de beide uiteinden van de nieuwe weg). Hier zorgt de aansluiting van de nieuwe weg op de bestaande wegen voor extra vertraging. In totaal is het effect van de varianten positief op het aantal VVU's.

Figuur 5.1: Netwerkprestatie per variant voor ochtend- en avondspits opgeteld in RC



Toekomstvastheid voor hoge economische groei

Het positieve effect van de varianten op de VVU's in de ochtendspits is bij hoe economische groei (GE) kleiner dan bij lage groei (RC). Met name de *basisvariant* en de *A7 variant* scoren in de ochtendspits lager bij hoge groei dan bij lage groei. De verklaring is vergelijkbaar met die van paragraaf 5.3: de kraanfunctie van de knooppunten speelt een belangrijke rol. Hoe beter het verkeer op de A7 doorstroomt, hoe groter de vertraging voor kp Coenplein. Als het verkeer op de A7 wordt opgehouden voor kp Zaandam is de vertraging op de ring A10 groter omdat verkeer makkelijker door kp Coenplein stroomt. De doortrekkingsvarianten leiden bij hoge economische groei tot meer VVU's dan bij lage groei door de aansluiting van de doortrekking op de A9. Dit is met name zichtbaar in de avondspits. De totale VVU afname is bij hoge economische groei lager omdat er dan in sterkere mate sprake is van *verplaatsing* van de drukte.

5.5 Effect op betrouwbaarheid en robuustheid

Betrouwbaarheid

Met name in de A7-variant verbetert de betrouwbaarheid, deze varianten scoren dubbel plus (+ +). De verklaring hiervoor is dat de betrouwbaarheid van de provinciale en SRA trajecten die een relatie hebben met de A7 corridor, sterk toeneemt in deze varianten. Deze toename leidt tot een positief effect van 10% verbeterde betrouwbaarheid, opgeteld over alle trajecten. Deze toename is vooral zichtbaar in RC. In GE zorgt de toename van bestaande filekiemen voor een lager effect op de betrouwbaarheid. De Heemskerk-variant van de doortrekking scoort positief, de A9-variant gelijk aan de referentie en de andere varianten scoren slechter dan de referentie.

Robuustheid

De robuustheid van het netwerk is gebaat bij capaciteitsuitbreiding op incidentgevoelige corridors en het bieden van alternatieve routes. Capaciteitsuitbreiding op incidentgevoelige corridors is vooral effectief op de A8 tussen kp Zaandam en kp Coenplein. Verkeer op deze corridor heeft weinig alternatieven en een capaciteitsreductie door een incident heeft hier snel grote gevolgen. Varianten die de aanpak van deze corridor bevatten (dat zijn ze allemaal, behalve de A9 variant) scoren daarom hoog op verbeteren van de robuustheid.

Het bieden van alternatieve routes heeft vooral betrekking op de doortrekking van de A8. Verkeer uit Alkmaar/IJmond heeft met de doortrekking een beter alternatief voor de A9. Andersom heeft verkeer uit Zaandam en Purmerend naar bestemmingen ten zuiden van het noordzeekanaal met de doortrekking naar de A9 een alternatief voor de A8 naar kp Coenplein. Omdat de doortrekkingsvarianten winst oplevert voor beide delen van het netwerk, scoren deze varianten hier een dubbele plus (+ +). De basisvariant scoort iets lager (+/+ +), de A7 scoort op dit onderdeel een enkele plus (+) omdat deze variant een deel van het robuustheidseffect van de basisvariant teniet doet vanwege het faciliteren van hogere intensiteit op de A8 tussen kp Zaandam en kp Coenplein. De A9 variant scoort 0/+ vanwege de beperkte omvang van de capaciteitsuitbreiding (de spitsstroken worden vervangen door volwaardige stroken).

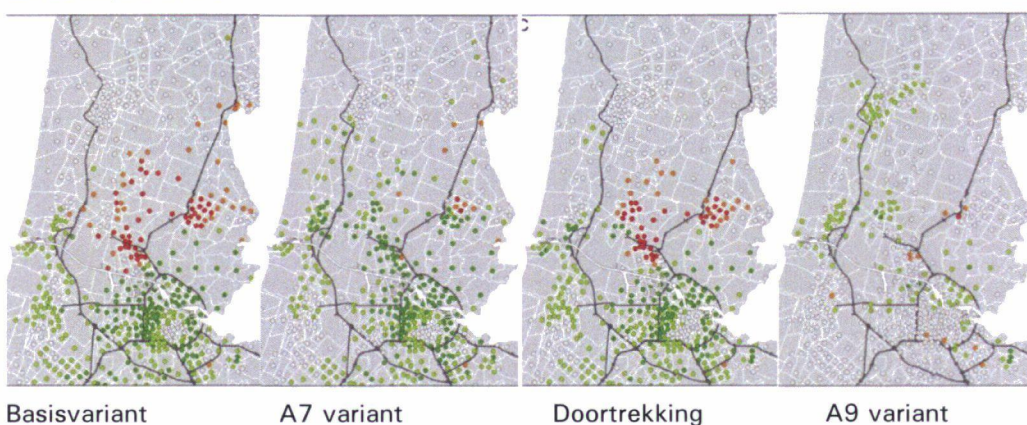
5.6 Effecten op bereikbaarheid gebieden

In deze paragraaf worden de effecten van de maatregelen op veranderingen in de bereikbaarheid van deelgebieden in het studiegebied aan de orde gesteld. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de bereikbaarheidsindicator. Deze geeft de veranderingen in de gemiddelde snelheid weer waarmee mensen naar het betreffende bestemmingsgebied toe reizen.

In het navolgende geven de kaarten de veranderingen in de bereikbaarheid van de (bestemmings) gebieden ten opzichte van de referentiesituatie weer. Als de meeste verplaatsingen naar een gebied toe voordeel hebben bij de maatregelen in de variant, dan zal dit een positief effect hebben op de totale gemiddelde snelheid naar dat gebied toe. Als verplaatsingen juist gehinderd worden door extra verkeer in de buurt van het gebied, dan zal dit een negatief effect hebben op de totale gemiddelde snelheid. De bereikbaarheidsindicator score geeft het saldo van deze effecten.

Figuur 5.2 toont het effect van de variant op de gemiddelde snelheid naar gebieden toe ten opzichte van de referentie in **de ochtendspits** in 2030. De bestemmingszones zijn met een kleur gemarkeerd. Een rode kleur betekent dat de bestemmingzone slechter bereikbaar wordt, groene zones zijn een verbetering van de bereikbaarheid en in grijze zones is het verschil in bereikbaarheid verwaarloosbaar. In alle gevallen gaat het om veranderingen van 1 a 2 procent in de totale bereikbaarheid.

Figuur 5.2: effect van varianten op autobereikbaarheid van bestemmingsgebieden in de ochtendspits in RC



De figuur toont aan dat alle varianten een overwegend positief effect hebben op de bereikbaarheid van gebieden. Dit komt overeen met de resultaten van de verkeerskundige analyses. Wel blijkt sprake te zijn van verschillen tussen de gebieden.

De varianten verbeteren de bereikbaarheid van het zuidelijke deel van de regio voor verkeer uit het noorden. Uitvoering van de maatregelen zal ertoe leiden dat de regio Amsterdam beter bereikbaar wordt vanuit het noorden. Met name de A7 variant valt op met een sterk overwegend positief effect op de totale bereikbaarheid van gebieden. Wel blijkt uit nadere analyse dat de snelheid van het lokale verkeer in Amsterdam (verplaatsingen op korte afstanden) lager wordt door de grotere belasting van het netwerk (vooral op de A10 West en op het Stedelijk wegennet).

De figuur toont ook aan dat de basisvariant en de doortrekkingsvarianten een negatieve invloed hebben op de gemiddelde snelheid naar gebieden rond Zaanstad en Krommenie in de ochtendspits. De verklaring in de basisvariant en de doortrekkingsvarianten is:

- ▶ Ten eerste leidt de basisvariant tot een verbetering van de route van de A9 door het middengebied richting de A8. Verkeer vanaf de A9 richting A8 heeft voordeel bij de variant, maar verkeer met bestemming in het middengebied heeft juist nadeel van de extra drukte op de wegen (met name ter hoogte van de Coenbrug). Ten tweede leidt de basisvariant tot een toename van de vertraging op de A7 voor kp Zaandam. Verkeer vanuit het noordoosten richting Zaanstad en Krommenie heeft geen voordeel van de reistijdwinst op de A8 na kp Zaandam, maar wel nadeel van de extra knelpunten op de A7 voor kp Zaandam.
- ▶ In de doortrekkingsvarianten is een aanvullende verklaring dat de snelheid op het onderliggend wegennet verlaagd is om zoveel mogelijk verkeer uit Krommenie te

trekken naar de nieuwe A8 toe. Deze verlaging werkt direct door op de gemiddelde snelheid van alle verplaatsingen die naar Krommenie en Zaanstad gaan.

De verslechtering van de gemiddelde reistijd in Purmerend wordt verklaard door het toenemende gebruik van de A7 leidend tot vertragingen voor het verkeer dat naar Purmerend toe moet. Daarnaast wordt de snelheid op het stedelijke net van Purmerend negatief beïnvloed door extra verkeer uit Waterland richting de A7.

Op hoofdlijnen wordt geconcludeerd dat de varianten in RC in de ochtendspits vooral een positieve invloed hebben op de bereikbaarheid. Deze voordelen zitten vooral in het zuidelijke deel van de regio voor verkeer uit de Noordkant van Amsterdam. De winst zit met name op de middellange afstanden 7,5-30km. Korte afstandsverplaatsingen worden in de meeste gebieden negatief beïnvloedt door de toename van de intensiteit. Dit geldt voor korte afstandsverkeer in zowel Amsterdam als Krommenie, Zaanstad en Purmerend.

5.7 Effecten op verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid is in het beoordelingskader genoemd als één van de randvoorwaardelijke indicatoren: de veiligheid mag niet zodanig verslechteren dat een knelpunt ontstaat met beleidsvoornemens op dit terrein. Vanwege het karakter van het MIRT-onderzoek is een indicatieve analyse uitgevoerd. In een eventuele vervolgfase van het project kunnen de schetsontwerpen van de varianten nader worden getoetst op veiligheidsaspecten.

Belangrijke aspecten bij het onderzoek zijn:

- ▶ **Substitutie OWN naar HWN.** De maatregelen hebben verschillende effecten. De maatregelen worden genomen aan rijkswegen; in alle varianten wordt de capaciteit van het HWN uitgebreid. Daarmee worden routes via de rijkswegen aantrekkelijker dan ze waren en dat vergroot de relatieve aantrekkelijkheid ten opzichte van het onderliggend wegennet. Grote aantallen automobilisten rijden niet langer via de provinciale wegen maar via de rijkswegen. Het risicocijfer op de rijkswegen ligt lager dan op de provinciale wegen³; de verschuiving van routes naar rijkswegen heeft een gunstig effect op de verkeersveiligheid. Dit effect is het grootst in de doortrekkingsvarianten, waar een groot deel van het verkeer van het OWN in het middengebied naar de nieuwe A8, een 2x2 autoweg, wordt getrokken. Ook de A7 variant heeft een sterk substitutie effect: verkeer van het OWN in Waterland kiest vaker de A7/A8 corridor. De A9 variant en de basisvariant hebben een minder groot substitutie effect, waarbij geldt dat de basisvariant mogelijk negatief scoort omdat deze variant er ook toe leidt dat verkeer juist van het HWN naar het OWN verschuift, namelijk van de A9 naar een route door het middengebied naar de A8-corridor. Omdat ook sprake is van substitutie tussen het OWN in Waterland en de A7 is het totale effect van de basisvariant nihil. De A9 variant scoort positief vanwege substitutie van verkeer van het OWN in het middengebied naar de A9.
- ▶ **Toename verkeersprestatie.** Uit het onderzoek blijkt dat de verplaatsingsafstand van automobilisten toeneemt. Waar geen maatregelen worden genomen verandert het

³ Het lagere risicocijfer op Rijkswegen wordt in belangrijke mate veroorzaakt door het feit dat daar geen ongelijkvloerse kruisingen voorkomen. Op het OWN is dit wel het geval

risicocijfer niet en heeft een toename van het verkeer als gevolg van de langere verplaatsingsafstanden een ongunstig effect op de verkeersveiligheid. Dit effect is het grootst in de A7 variant en speelt ook een rol in de basisvariant. In deze varianten wordt relatief veel latente vraag uit Hoorn en Purmerend gefaciliteerd waardoor de verkeersprestatie toeneemt. Bij Purmerend is in de A7 variant de gunstige invloed van de verlaging van de risicocijfers door de aanpak van de A7 groter dan de ongunstige invloed van de toegenomen intensiteiten hetgeen resulteert in een netto toename van de verkeersveiligheid op dit netwerkdeel. Als we alleen kijken naar de verkeersprestatie scoort de A7 variant neutraal tot negatief, net als de basisvariant die ook de latente vraag uit deze corridor faciliteert. De doortrekkingsvarianten leiden eveneens tot een toename van de verkeersprestatie. De omvang van de toename vanwege het faciliteren van latente vraag is relatief beperkt. Op dit aspect scoren de doortrekkingsvarianten daarom neutraal tot negatief. De A9 variant heeft een zeer beperkt effect op de totale verkeersprestatie. Daarom is het effect op dit aspect voor deze variant gezet op 0.

- **Effect op black spots**, de relatief onveilige punten in het netwerk. Het betreft A7 Hoorn – Wognum, A22 Velsertunnel, N512 Alkmaar – Castricum en de N203 Uitgeest –Krommenie. Uit het onderzoek blijkt dat vooral de doortrekking positieve effecten heeft op de veiligheid. In beide doortrekkingsvarianten leidt de doortrekking tot een sterke verlichting van de intensiteiten op de N203 en draagt daarmee bij aan een sterke verbetering van de verkeersveiligheid op deze black spot. De andere maatregelen hebben een beperkte invloed.

Op basis van deze bevindingen is tabel 5.2 opgesteld. Hierin zijn alle scores van de varianten opgenomen en vertaald naar 1 algemene score ten behoeve van het beoordelingskader.

Tabel 5.2: *aggregatie van verkeersveiligheidseffecten*

Variant	Substitutie OWN ⇒ HWN	Toename VKM's	Black Spots	Totaal
Basisvariant	0	-/0	-/0	-/0
Basis + A7-variant	+ / + +	-/0	-/0	+
Basis + Golfbaan-variant	+ +	-/0	+ +	+ +
Basis + Heemskerk-variant	+ +	-/0	+ +	+ +
A9 variant	0/ +	0	0/ +	0/ +

5.8 Effecten op leefbaarheid

In deze analyse staan twee vragen centraal:

1. Is sprake van belangrijke risico's en aandachtspunten vanuit wet- en regelgeving die van invloed kunnen zijn op besluitvorming. Voor deze aspecten confronteren we de effecten met de vigerende wet- en regelgeving op dit gebied: de Wet Milieubeheer (SWUN)G voor geluid, de Natuurbeschermingswet en beleid- en regelgeving voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en weidevogels voor natuur en de Wet Milieubeheer / het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) voor luchtkwaliteit. Voor stikstof volgen we de denklijn van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS); deze is nog niet vertaald in wetgeving.

2. In hoeverre is sprake van effecten op veranderingen in hinder van verkeer dan wel infrastructuur zoals ervaren door gebruikers van het gebied.?

Het gaat om een indicatieve analyse die in Verkenning en Planuitwerking gedetailleerd zullen moeten worden geadresseerd.

5.9 Geluid

Bij de beoordeling van de alternatieven en varianten is de systematiek van geluidproductieplafonds (GPP's) als uitgangspunt gehanteerd. Op basis van de GPP's is bepaald of een variant leidt tot een (dreigende) overschrijding van het plafond. In het studiegebied is reeds in de referentiesituatie 2030 RC sprake van forse toename van de verkeersintensiteiten, waardoor overschrijdingen van de geluidsbelasting op het GPP te verwachten zijn. De verkeersintensiteiten in de referentiesituatie leiden er toe dat al mitigerende maatregelen nodig zijn voor geluid. De varianten zijn voor wat betreft toetsing aan de geluidsproductieplafonds niet onderscheidend. Voor zover de overschrijding een rol spelen in de afweging, lijkt die voor dit stadium van het onderzoek voldoende tot uitdrukking te komen in de kostenraming van de varianten, waarin maatregelen zijn opgenomen om aan eisen te blijven voldoen.

5.10 Luchtkwaliteit

Op basis van analyse met de Monitoringstool NSL 2012 is gebleken dat zich naar verwachting ten aanzien van luchtkwaliteit zich in het studiegebied geen overschrijding van de concentraties voordien, noch voor NO₂ (stikstof), noch voor PM10 en PM2,5 (fijn stof). Een toename van de verkeersintensiteiten in de onderscheiden varianten zal naar verwachting niet leiden tot een potentiële overschrijding.

Luchtkwaliteitsregelgeving is daarmee vooralsnog voor geen van de varianten een showstopper.

Het effect van de varianten op de hinder die inwoners van de regio ervaren van luchtverontreiniging wordt in deze analyse evenredig verondersteld met de verandering in de intensiteiten. De score van de varianten is op de ervaren hinder voor wat betreft luchtkwaliteit dan ook gelijk aan die van de geluidsoverlast.

5.11 Natuur (incl stikstofdepositie)

Voor natuur en water, inclusief stikstofdepositie, zijn in dit MIRT-onderzoek de Ecologische hoofdstructuur (EHS, inclusief weidevogelleefgebieden) en de Natura 2000 gebieden (Natuurbeschermingswet) van belang. Bij nadere uitwerking in vervolgstappen is ook de Flora- en faunawetgeving van belang.

De natuuraspecten zullen in vervolgstappen een belangrijk aandachtspunt moeten zijn omdat rekening gehouden zal moeten worden met de EHS en met name de Natura-2000 gebieden in het studiegebied. Belangrijke aandachtspunten zijn ruimtebeslag, stikstofdepositie, geluidverstoring en lichtverstoring (m.n. bij de doortrekking). Verwacht

mag worden dat het niet om showstoppers gaat, maar het gaat om belangrijke aandachtspunten.

5.12 Landschap en archeologie

Hier is de Stelling van Amsterdam belangrijk, welke is beschermd in de Provinciale Ruimtelijke Verordening Structuurvisie. In principe mogen er geen infrastructurele projecten of projecten/ activiteiten uitgevoerd worden die het Unesco-erfgoed Stelling van Amsterdam aantast of doet verdwijnen. Ten aanzien van de Stelling en de andere nationale landschappen geldt een 'nee-tenzij'- beleid: in beginsel mag er geen ingreep plaats vinden tenzij men voldoet aan een aantal randvoorwaarden. De zogenaamde monumentenzone is beschermd en brengt het hoogste risico met zich mee, voor de andere zones in bredere omgeving (de kernzone en stellingzone) is het risico hoog. Deze aspecten zijn vooral belangrijk voor de doortrekking en de oplossing van knelpunten op de A9 bij Heemskerk.

Op basis van de bevindingen in dit hoofdstuk is tabel 5.3 opgesteld. Hierin zijn alle scores van de varianten opgenomen. Ook is een overall-score opgenomen, waarin de scores van de varianten zijn vertaald naar 1 algemene score op het kenmerk leefomgeving.

Tabel 5.3: *Aggregatie van de scores op kenmerken leefomgeving*

Variant	Basis-variant	Basis + A7	Basis + Golfbaan	Basis + Heemskerk	A9-variant
Geluidhinder	0	-	+	+	0
Luchtkwaliteit	0	-	+	+	0
Totaal hinder	0	-	+	+	0
Landschap en archeologie	-/0	-/0	--	-	-
Natuur	-	-/--	-/--	-/--	-/0
Totaal fysieke aspecten	-	-	--	--	-/0

5.13 MKBA

In een aantal rondes zijn gedurende het MIRT onderzoek quick scan KBAs opgesteld van de doorgerekende varianten. Deze analyses hebben uiteindelijk geleid tot de huidige meer geoptimaliseerde alternatieven. De KBA is opgesteld conform de kaders van Rijkswaterstaat en de KBA is getoetst door RWS-WVL. De finale varianten beschreven in hoofdstuk 4 zijn opgenomen in de MKBA.

De investeringen leiden tot een betere bereikbaarheid: reistijden nemen af en de betrouwbaarheid van het netwerk neemt toe. Mensen kunnen hierdoor sneller op hun werk zijn en zullen bereid zijn verder te reizen om een vacature te vervullen. Bedrijven profiteren van lagere kosten van het zakelijk en het vrachtverkeer. Ook nemen de kosten van sociaal-recreatieve activiteiten af, wat positief gewaardeerd wordt. De arbeidsmarkt gaat beter functioneren en economische activiteiten worden winstgevender. Ook ontstaat meer interactie, waardoor innovatie gestimuleerd wordt en schaalvoordelen gerealiseerd kunnen worden.

Tegenover deze positieve effecten staan de investerings-, beheer- en onderhoudskosten die door Rijk en/of regio gefinancierd worden. Onderstaande tabel geeft de baten-kosten verhoudingen van de alternatieven in een bandbreedte die betrekking heeft op het (lage) RC- en (hoge) GE-scenario. Een verhouding boven de 1 betekent dat de maatschappelijke baten hoger zijn dan de kosten, een lagere verhouding betekent het omgekeerde.

Tabel 5.2: B/K verhouding varianten in GE en RC

Variant	B/K verhouding	B/K verhouding
	RC	GE
Basisvariant	0,8	1,7
Basisvariant + A7	0,9	2,2
Basisvariant + doortrekking A8 Golfbaan	0,9	2,1
Basisvariant + doortrekking A8 Heemskerk	0,9	1,8
Variant A9	0,3	1,3

Uit gevoeligheidsanalyses blijkt dat bij lagere investeringskosten de baten-kostenverhoudingen in het lage scenario boven de 1,0 kan uitkomen. Voor het overige zijn de effecten op de uitkomst relatief beperkt tot enkele tienden en verandert het 'teken' niet. De KBA uitkomsten zijn daarmee in redelijke mate stabiel voor de belangrijkste aannames.

6. Synthese

6.1 Bereikbaarheidsproblemen 2030

De analyses laten zien dat in 2030 sprake is van knelpunten in de bereikbaarheid aan de Noordkant Amsterdam overeenkomstig resultaten van de NMCA 2011. Deze knelpunten gaan samen met een fors aantal voertuigverliesuren en daaraan verbonden economische schade. Daarnaast is sprake van sterke variatie in de reistijden (de betrouwbaarheid) en blijken verstoringen door incidenten te leiden tot een groot aantal voertuigverliesuren (robuustheid).

Het bereikbaarheidsprobleem in het studiegebied is het grootst is aan de oostkant van het studiegebied. Dit betreft zowel het NoMo-traject A7 als regionale trajecten in Waterland en het middengebied. Door de congestie op de A7/A8 wordt voor langere afstanden ook veel gebruik gemaakt van het regionale net in de regio. De problemen op de A10 (Noord en West) zijn beperkt in de referentiesituatie; hier worden de reistijdnormen gehaald. Op de A9 worden de reistijdnormen wel overschreden door specifieke knelpunten (bij de samenvoeging A9 met A22 en bij Heiloo).

Belangrijke oorzaak van de bereikbaarheidsproblemen is de scheefheid van de woon-werkbalans. Vermindering van de scheefheid reduceert het woonwerk-verkeer en dus reductie van mobiliteitsproblemen.

6.2 Algemene bevindingen

Op basis van het onderzoek is een aantal algemene conclusies over de werking van het systeem te trekken:

- ▶ **Sterke samenhang in het netwerk.** Er is veel uitwisseling tussen de deelnetwerken (oost en west, hoofdwegen en onderliggende wegen), met name in het zuidelijke deel van het studiegebied. Knelpunten dienen daarom bij voorkeur in samenhang te worden aangepakt, van zuid naar noord;
- ▶ **Oplossend vermogen regionaal OV gering.** In relatie tot de knelpunten in het netwerk kan gesteld worden dat de uitgewerkte OV-variant geen oplossend vermogen heeft. De knelpunten in het netwerk zoals die in de probleemanalyse zijn vastgesteld nemen over het algemeen niet toe of af.
- ▶ **Zelfstandige aanleg doortrekking A8** leidt tot problemen op kp Zaandam en de A8 richting kp Coenplein. Om de bereikbaarheid van het studiegebied te verbeteren moeten aanvullende maatregelen getroffen worden.
- ▶ **Grote varianten faciliteren autogebruik.** Grotere investeringen accommoderen nieuwe mobiliteitsvraag waardoor een deel van het probleemoplossend vermogen van de maatregelen teniet wordt gedaan.
- ▶ **Vooraf regionale verplaatsingen profiteren** van investeringen in het hoofdwegennet. Lokale verplaatsingen ondervinden extra hinder door de hogere intensiteiten rond de steden en op het onderliggend wegennet.
- ▶ **Nauwkeurige afstemming infrastructuur en verkeersaanbod essentieel.** Kleine aanpassingen kunnen grote effecten hebben. Nauwkeurige afstemming van de infrastructuurconfiguratie op het verkeersaanbod is noodzakelijk, met name in de knooppunten.
- ▶ **Verkeerskundig past het net.** Er is voldoende ruimte op de om in aanvulling op de basisvariant zowel de A7 te verbreden als de A8 door te trekken. Nu kiezen voor de

ene uitbreiding maakt de andere niet onmogelijk. Ook op de ring A10 (West en Noord) past het net. De ring A10 blijft draaien in de varianten, al is wel sprake van enige verlaging van de snelheid.

- ▶ **Totale oplossing vraagt veel geld.** Kosten van een aanpak van alle benoemde knelpunten in het studiegebied liggen tussen 700 en 900 miljoen euro.

6.3 Oplossingsrichtingen

In het onderzoek zijn een aantal oplossingsrichtingen uitgewerkt. Gebleken is dat kosteneffectieve verbeteringen in de bereikbaarheid aan de Noordkant van Amsterdam realiseerbaar zijn, leidend tot reductie van de reistijden op de geselecteerde NoMo en regionale reistijdtrajecten en tot vermindering van de VVU's. Wel zijn er voor de avondspits bij kp Zaandam verbeteringen mogelijk ten opzichte van de uitgewerkte varianten.

Kern van de oplossingen voor de bereikbaarheidsproblemen in het gebied is de capaciteitsuitbreiding van de A8 tussen kp Zaandam en kp Coenplein. Hierbij wordt de capaciteit van beide knooppunten vergroot en wordt de tussenliggende A8 uitgebreid naar twee maal zes stroken. Deze capaciteitsuitbreiding is voldoende om verdere uitbreiding van de capaciteit van de A7 naar Purmerend en/of doortrekking van de A8 te faciliteren. Wel merken we op dat beperking van investeringen tot dit traject zal leiden tot aantrekken van extra verkeer in het middengebied en derhalve vergroting van de bereikbaarheids- en leefbaarheidsproblemen in dit gebied.

Uitbreiding van de capaciteit van de A7 naar Purmerend Noord draagt verder bij aan realisatie van de reistijdnormen op het traject Hoorn-Coenplein en ontlast het regionale net in Waterland en het middengebied.

Uitbreiding van de infrastructuur aan de Noordkant leidt tot een toename van de intensiteit op de A10 west en een lichte toename op de A10 Noord. In de onderzochte varianten blijven beide trajecten onder de NoMo-norm, al is hier wel sprake van stijging in de reistijden. Met de geselecteerde oplossingen blijken aan de Noordkant voldoende (capaciteits)borgingen te zijn om zelfs bij grote groei de ring draaiend te houden. Tenslotte is vastgesteld dat aanpak van specifieke knelpunten op de A9 (samenvoeging bij kp Velsen en aansluiting Heiloo) niet leiden tot grote problemen bij kp Rottepolderplein.

Niet alle gebieden profiteren in gelijke mate van de investeringen in de infrastructuur. Uit analyses naar de gevolgen voor de bereikbaarheid van deelgebieden met de Bereikbaarheidsindicator is gebleken dat in de ochtendspits per saldo het zuidelijke deel van het studiegebied (Amsterdam en omstreken) profiteert van de investeringen: reizigers kunnen sneller op hun bestemmingslocaties komen. Reizigers met bestemmingen in een rond Zaandam en Purmerend genieten deze voordelen niet in alle varianten: door knelpunten bij de Coenbrug in Zaandam en een hogere belasting van het onderliggende wegennet kunnen hier vertragingen ontstaan. Ook lokaal verkeer in Amsterdam West kan te maken krijgen met vertragingen door de hogere belasting van de A10 West en het stedelijke wegennet.

Elk van deze oplossingen levert (in RC vrijwel, in GE ruim) voldoende maatschappelijke baten op om de investeringen te rechtvaardigen vanuit economische optiek (MKBA). Wel blijken de doorgerekende maatregelen in GE niet voldoende om de geconstateerde bereikbaarheidsproblemen op te lossen.

6.4 Bijdrage doortrekking A8

Het onderzoek toont aan dat de doortrekking van de A8 in 2030 zonder aanvullende maatregelen leidt tot vergroting van de knelpunten in Kp Zaandam. Als de doortrekking van de A8 wordt gecombineerd met uitbreiding van de capaciteit van het traject kp Zaandam – A8 – kp Coenplein blijkt dat de doortrekking de vervoervraag door het Middengebied faciliteert met aanzienlijke reistijdbsaten. Daarnaast levert doortrekking een robuuster netwerk op en vermindering van de leefbaarheidsproblemen in het middengebied. Uit de MKBA blijkt dat investeringen in de doortrekking (vrijwel) rendabel is.

Echter, ook is vastgesteld dat de doortrekking de reistijdwinst op het NoMo-traject A7 in 2030 reduceert. De combinatie van doortrekking A8 en capaciteitsuitbreiding kp Zaandam – A8 – kp Coenplein levert per saldo wel reistijdwinst op. Ook heeft de doortrekking een negatief effect op de voorspelbaarheid van de reistijden op het NoMo-traject A7.

Uit het onderzoek blijkt dat de Golfbaan-variant meer toekomstvast is dan de Heemskerk-variant in het GE scenario, vanwege de vormgeving van de aansluiting van de doortrekking op de A9. In RC is er op basis van de MKBA niet echt een verschil vast te stellen.

Ten slotte blijkt het verlagen van de snelheid op het onderliggend wegennet nabij de nieuwe A8 bij te dragen aan de gewenste verschuiving van verplaatsingen van het onderliggend wegennet naar de nieuwe A8. Tegelijk leidt deze maatregel tot langere reistijden voor bestemmingsverkeer in Krommenie.

6.5 Aanbevelingen

Vanuit de onderzoeksvragen en de resultaten van de doorrekeningen kunnen de volgende onderzoeksbevelingen worden afgeleid ten behoeve van vervolgstappen verkenning en planuitwerking:

1. Oplossing van resterende knelpunten op kp Zaandam in de avondspits. Gebleken is dat de uitgewerkte oplossing nog leidt tot knelpunten in de avondspits. Nadere analyse laat zien dat dit probleem oplosbaar is, maar verdere uitwerking van de oplossing, bepaling van de daarmee gepaard gaande extra investeringen en het vaststellen van effecten en kosten-effectiviteit van de oplossing zal nog moeten plaatsvinden;
2. Oplossing van de bereikbaarheidsproblemen bij de steden aan de rand van het studiegebied (Alkmaar, Hoorn, Haarlem, Amsterdam), alsmede problemen in de aansluitingen op het OWN (Purmerend, Zaanstad en Amsterdam) vragen om nadere analyses. Daarbij wordt aanbevolen om naast infrastructurele maatregelen ook oplossingen met vraagbeïnvloedende maatregelen (Mobiliteitsmanagement, stimuleren fietsgebruik) bij de oplossingen te betrekken. Hier ligt een koppeling met de Beter Benutten programma's;
3. De uitgewerkte oplossingen vragen nog om diepgaandere verkeerskundige toets ten aanzien van het ontwerp, realisatiemogelijkheden, risico's en dergelijke. Daarnaast zullen gevolgen voor de (fysieke) leefomgeving en de verkeersveiligheid preciezer in kaart moeten worden gebracht. Dergelijke uitwerkingen passen bij Verkenningen en Planstudies.

Begrippen en afkortingen

A8 Golfbaan	Een variant van de doortrekking van de A8 die op de A9 aansluit ter hoogte van Beverwijk (ten noorden van kp Beverwijk).
A8 Heemskerk	Een variant van de doortrekking van de A8 die op de A9 aansluit ter hoogte van Heemskerk (op de bestaande aansluiting Heemskerk).
BO MIRT	Bestuurlijk Overleg Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport. In het BO MIRT maken het Rijk en de regionale partners afspraken over de belangrijkste Rijksinvesteringen.
NMCA	Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (2011). Signaleert waar de infrastructuur in 2020 en in 2028 naar verwachting niet toereikend is om de bereikbaarheidsdoelen uit de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte te realiseren.
Middengebied	Omgeving van het zoekgebied voor de doortrekking van de A8, gesitueerd ten noorden van het Noordzeekanaal, ten oosten van de A9, ten zuiden van Alkmaar en ten westen van Zaanstad.
Module	Afgebakend stuk van een Rijksweg waarvoor in deze studie meerdere ontwerpvarianten zijn gemaakt. Verschillende delen van de A7, A8 en A9 alsmede de verschillende knooppunten zijn in modules opgedeeld.
MRA	Metropoolregio Amsterdam. Bestuurlijk samenwerkingsverband tussen lokale en regionale overheden in het noordelijke deel van de Randstad.
NoMo	Nota Mobiliteit. Beleidsdocument waarin het langetermijnbeleid op het gebied van verkeer en vervoer is vastgelegd. Is vervallen met de publicatie van de SVIR, maar een aantal beleidsvoornemens zijn in de SVIR gecontinueerd.
NoMo trajecten	De in de Nota Mobiliteit benoemde trajecten op het Rijkswegennet waarop de ambitie is een reistijdnorm van 1,5 keer tot 2 keer de vrije snelheid te halen.
Scenario GE	WLO scenario Global Economy. Gaat uit van snelle economische groei, bevolkingstoename en toename mobiliteit. De Welvaart en Leefomgeving scenario's (WLO scenario's) betreft een scenariostudie voor Nederland tot en met 2040.
Scenario RC	WLO scenario Regional Communities. Gaat uit van bescheiden economische groei, stabilisering en plaatselijke afname van de bevolking en mobiliteit. De Welvaart en Leefomgeving scenario's (WLO scenario's) betreft een scenariostudie voor Nederland tot en met 2040.

SRA Relaties	Prioritaire relaties van de Stadsregio Amsterdam, vastgesteld in het Regionale Verkeer- en vervoerplan. Maximaal acceptabele reistijd per afstandsklasse (deur-tot-deur).
SVIR	Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2011). Bevat vigerend beleid voor ruimte en mobiliteit. Zo beschrijft het kabinet in de Structuurvisie in welke infrastructuurprojecten het de komende jaren wil investeren.
VVU's	Voertuig verliesuren. Totale tijd in uren uitgedrukt aan reistijdverlies. 1 VVU betekent dat op een bepaald traject één voertuig één uur vertraging heeft gehad. Of waarschijnlijker, 60 voertuigen met 1 minuut vertraging.
VKM's	Voertuigkilometers. De door een voertuig of voertuigen afgelegde afstand in kilometers. De maat wordt gebruikt voor diverse statistische doeleinden waar het aantal inzittenden van het voertuig niet van belang is, bijvoorbeeld voor het uitdrukken van de verkeersprestatie van een netwerk.

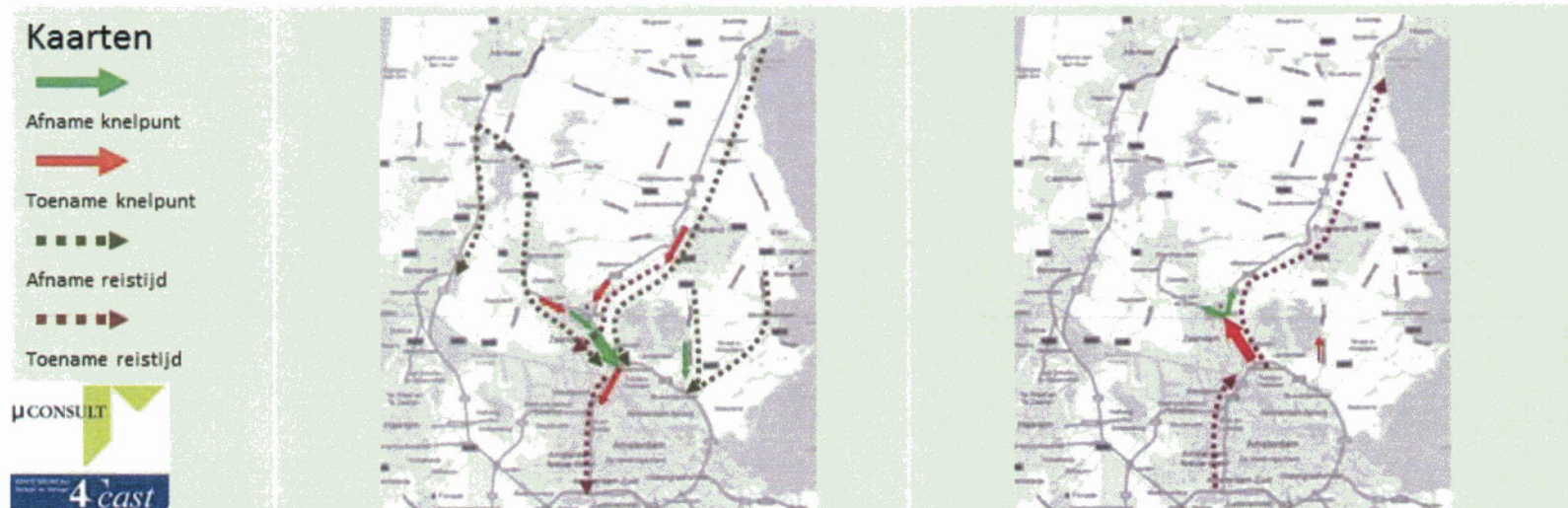
Bijlage factsheets per variant

In deze bijlage worden de belangrijkste conclusies van alle finale varianten beschreven.

De varianten die aan bod komen zijn:

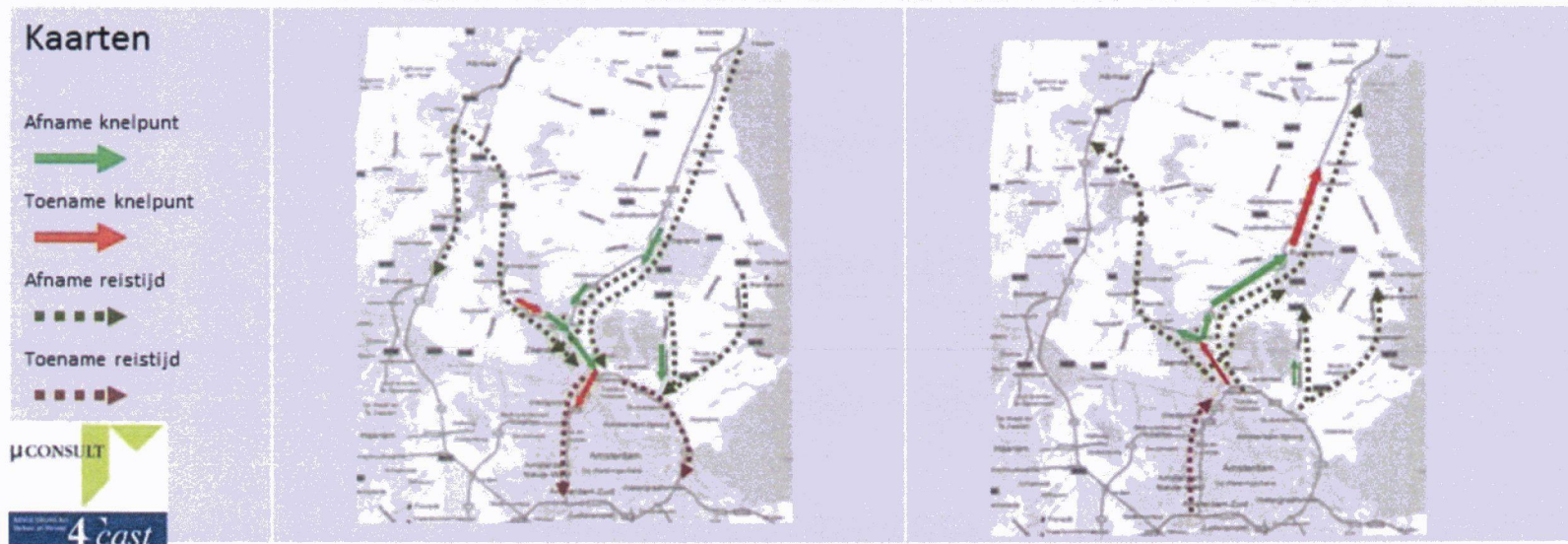
- ▶ Basisvariant
- ▶ Basis + A7 variant
- ▶ Basis + Doortrekking A8 Golfbaanvariant
- ▶ Basis + Doortrekking A8 Heemskerkvariant
- ▶ A9 variant
- ▶ Combivariant Basis + A7 + doortrekking Heemskerk

Basisvariant	Ochtendspits	Avondspits
Reistijd indicatoren	8 trajecten afname, 5 toename reistijd NoMo A7 -8 min, A9 -2 min, A10 west +2min; afname OWN Waterland, toename Zaandam-Volendam door filekiem A8 voor kp Zaandam.	7 trajecten afname, 3 toename reistijd NoMo A7 +1 minuut, A10 west +2 minuten; Amsterdam-Heiloo -3 minuten (overschrijding opgelost).
VVU	Afname 1.900 (-6%) VVU's totale netwerk. Afname 2.200 (-14%) op HWN.	Toename 580 (+2%) VVU's totale netwerk. Toename 380 (+3%) op HWN.
Betrouwbaarheid, robuustheid	Toename betrouwbaarheid en robuustheid op A8 corridor kp Zaandam-kp Coenplein.	Afname betrouwbaarheid, geen effect op robuustheid.
MKBA	Probabilistische kosten 170 mln (incl BenO excl. IK), baten/kostenverhouding 0,8 (GE 1,7).	
Veiligheid	Afname intensiteit OWN Waterland, toename middengebied (tussen A9 en A7, ten noorden van A8) Netto effect verkeersveiligheid gering, maar per saldo positief door substitutie naar HWN.	
Leefomgeving	Mogelijk knelpunt stikstofdepositie Natura2000 gebieden Zaanstad. Toename geluidhinder en emissies in kernen in middengebied. Afname in Waterland.	



Basisvariant	Ochtendspits	Avondspits
Omschrijving pakket	De 3 rijbanen die in kp Zaandam samenvoegen, krijgen 6 doorgaande rijstroken op de verbrede A8 tot en met kp Coenplein, waar de rijbaan splitst in 3 rijbanen. Aansluiting tussen kp Coenplein en Coentunnel geoptimaliseerd voor de ochtendspits. Kp Zaandam kan nog geoptimaliseerd worden voor de avondspits. Kleine investering in kp Zaandam.	
Primaire effecten	Afname knelpunten, vertraging en VVU's op de A8 tussen kp Zaandam – kp Coenplein. Kortere reistijden met name op NoMo A7.	Toename knelpunt, vertraging en VVU's A8 voor kp Zaandam door versmalling A8 in kp Zaandam richting IJmond. NoMo reistijden veranderen niet.
Effecten overige HWN	Toename intensiteit en vertraging op A7 voor kp Zaandam. Langere reistijd en toename VVU's op kp Coenplein en A10 West. Coenbrug in A8 voor kp Zaandam vormt bottleneck voor verkeer vanuit IJmond.	Kortere reistijden doorsteek A8-Krommenie-Noordwest ondanks vertraging voor kp Zaandam.
Effecten OWN	Meer verkeersdruk in het middegebied, reistijdwinsten middegebied, minder verkeer en kortere reistijden in Waterland.	Normoverschrijding Amsterdam-Heiloo opgelost. Toename verkeersdruk OWN Waterland leidt niet tot langere reistijden.
Toekomstvastheid voor GE scenario	Richting van de effecten is hetzelfde. In GE is reistijdwinst op de A7 corridor kleiner vanwege toename knelpunten op de A7 tussen Purmerend en Zaandam. Hierdoor is tevens het reistijdverlies op de A10 West kleiner dan in RC.	In GE groter knelpunt dan in RC op de A8 voor kp Zaandam. Met name effect op reistijd Amsterdam-Zaandam Oost (SRA traject). De oplossing is niet toekomstvast voor GE in de avondspits door knelpunt voor kp Zaandam. Variant kan geoptimaliseerd worden voor kp Zaandam.

A7-variant	Ochtendspits	Avondspits
Reistijd indicatoren	9 trajecten afname, 5 toename reistijd NoMo A7 -7 min (overschrijding blijft), A9 -1 min, A10 West en A10 Noord + 1 min Purm-Z'dam -7 min (overschrijding opgelost).	12 trajecten afname, 2 toename reistijd NoMo A7 -3 minuten, (overschrijding opgelost); Zaandam-Purmerend -5 min (overschrijding opgelost). Afname OWN Waterland.
VVU	Afname 1.700 (-6%) VVU's totale netwerk. Afname 700 (-5%) op HWN.	Toename 33 (+0%) VVU's totale netwerk. Afname 400 (+4%) op HWN.
Betrouwbaarheid, robuustheid	Relatief sterke toename betrouwbaarheid A7 corridor. Positief effect robuustheid.	Relatief sterke toename betrouwbaarheid A7 corridor. Positief effect robuustheid.
MKBA	Probabilistische kosten 410 mln (incl BenO excl. IK), baten/kostenverhouding 0,9 (GE 2,2).	
veiligheid	Toename intensiteit OWN middengebied, negatief effect op verkeersveiligheid; afname intensiteit OWN Waterland, positief effect. In totaal afname intensiteit OWN dus netto positief effect.	
leefomgeving	Mogelijk knelpunt stikstofdepositie Natura2000 gebieden Zaanstad. Toename geluidhinder en emissies middengebied en bij Purmerend. Afname in Waterland.	

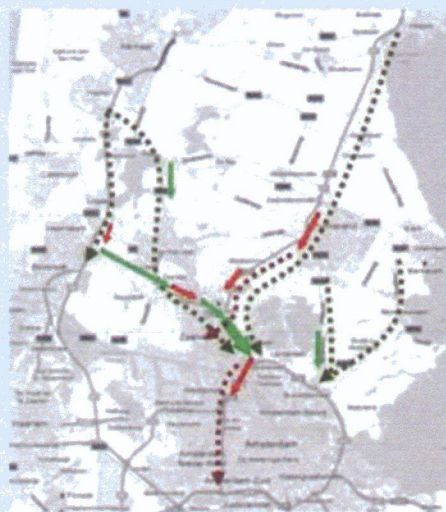


A7-variant	Ochtendspits	Avondspits
Omschrijving pakket	Basispakket uitgebreid met verbreding van A7 tussen Purmerend Noord en kp Zaandam. Langs Purmerend van 2x2 naar 2x3 en tussen Purmerend Zuid en kp Zaandam van 2x2+spits naar 2x4.	
Primaire effecten	Afname knelpunten op A7 corridor (A7, kp Zaandam, A8). Kortere reistijden NoMo A7.	Afname knelpunten op A7 corridor (A7, kp Zaandam, A8). Kortere reistijden NoMo A7 (overschrijding opgelost).
Effecten overige HWN	Afname knelpunten A9 corridor. Toename knelpunten en reistijden op kp Coenplein en de A10 West, verplaatsing van VVU's van A8 naar kp Coenplein (+24% VVU's op HWN A'dam).	Afname knelpunten A9 corridor. Toename knelpunten en reistijden op de A10 West (+2% VVU's op HWN Amsterdam).
Effecten OWN	Sterke afname knelpunten en reistijden Waterland.	Sterke afname knelpunten en reistijden Waterland.
Effect ten opzichte van basisvariant	Positief effect op reistijden A7 en OWN Waterland wordt versterkt. Negatief effect op reistijden A10 West blijft gelijk. Reistijdwinsten middengebied worden kleiner.	Positief effect op reistijden A7 en OWN Waterland wordt versterkt. Negatief effect op reistijden A10 West wordt versterkt. Reistijdwinsten middengebied worden kleiner.
Toekomstvastheid voor GE scenario	Net als in RC daalt in GE de rijtijd op de A7, maar effect is kleiner.	A7 gelijk aan RC (ook in GE overschrijding NoMo A7 opgelost). Vertraging A10 West kleiner dan in RC door terugkeer file kiemen op A8 (kp Zaandam – kp Coenplein).

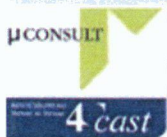
A8 Golfbaan	Ochtendspits	Avondspits
Reistijd indicatoren	9 trajecten afname, 5 toename reistijd A7 -4 min, NoMo A9 -2 min, A10 West +1 min. Afname reistijd OWN Waterland. Purmerend-Zaandam +2 min.	7 trajecten afname, 5 toename reistijd NoMo A7 +2 min. Westzaan-Beverwijk -2 min. Toename reistijd Amsterdam-Zaandam oost. Toename reistijden OWN Waterland.
VVU	Afname 1.200 (-4%) VVU's totale netwerk. Afname 960 (-6%) op HWN.	Toename 550 (+2%) VVU's totale netwerk. Toename 750 (+7%) op HWN.
Betrouwbaarheid, robuustheid	Positief effect basisvariant op betrouwbaarheid. Sterk positief effect doortrekking op robuustheid.	Positief effect basisvariant op betrouwbaarheid. Sterk positief effect doortrekking op robuustheid.
MKBA	Probabilistische kosten 560 mln (incl BenO excl. IK), baten/kostenverhouding 0,9 (GE 2,1).	
Veiligheid	Middengebied substitutie van OWN naar doortrekking, positief netto effect.	
leefomgeving	Nieuwe doorsnijding open gebied. Positief effect lucht en geluid door substitutie van intensiteit van OWN naar HWN in middengebied en Waterland. Mogelijk knelpunt stikstofdepositie Natura2000 gebieden Zaanstad, mogelijk knelpunt doorkruising UNESCO Stelling van Amsterdam.	

Kaarten

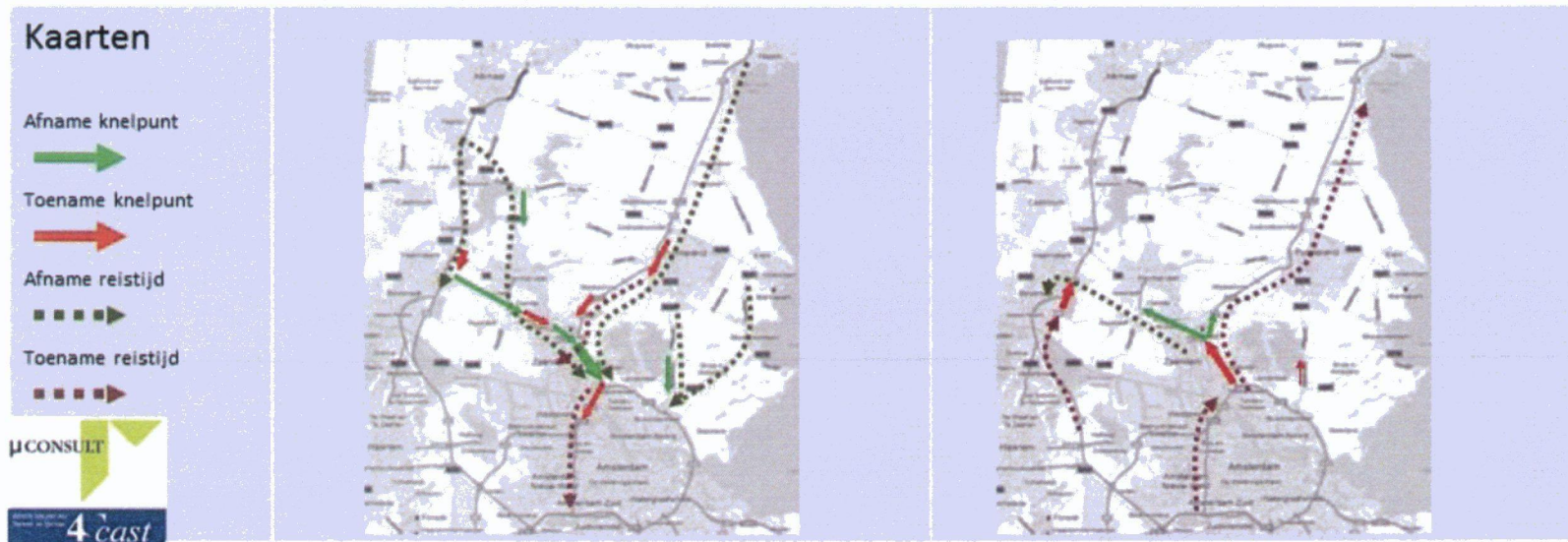
- Afname knelpunt
→
- Toename knelpunt
→
- Afname reistijd
→
- Toename reistijd
→



A8 Golfbaan	Ochtendspits	Avondspits
Omschrijving pakket	Basispakket uitgebreid met doortrekking van A8 tussen A9 en N246 als 2x2 autoweg (100km/u), aansluiten op A9 met nieuw knooppunt t.h.v. Golfbaan. Afwaardering snelheid N203.	
Gevoeligheidsanalyse	Gevoeligheidsanalyse met (3B) en zonder (3A) aansluiting Zaandijk. Conclusie: completeren aansluiting Zaandijk nauwelijks effect op intensiteiten, licht effect op VVU's.	
Primaire effecten	Substitutie verkeer OWN naar HWN. Verbeterde leefbaarheid Krommenie. Doortrekking A8 leidt tot toename verkeersstroom naar kp Coenplein.	Substitutie verkeer OWN naar HWN. Verbeterde leefbaarheid Krommenie. Doortrekking A8 leidt tot toename verkeersstroom naar kp Coenplein.
Effecten overige HWN	Verbetering reistijd A7. Toename knelpunten bij knooppunt op de A9 en A8 voor kp Zaandam.	Verslechtering reistijd A7. Toename knelpunten bij knooppunt op de A9 en A8 voor kp Zaandam.
Effecten OWN	Afname intensiteit en knelpunten middegebied. Afname knelpunten Waterland.	Afname intensiteit en knelpunten middegebied. Toename knelpunten Waterland.
Effect ten opzichte van basisvariant	Toename verkeersprestatie studiegebied, met name deelgebieden IJmond en Zaanstad. Ruimte op NoMo traject A7-A8 wordt deels ingenomen door extra verkeer a.g.v. doortrekking. Op NoMo A7 kleiner positief effect dan basisvariant door doortrekking.	
Toekomstvastheid voor GE scenario	Verschillen met RC zijn zeer klein.	Negatief effect op SRA trajecten ten opzichte van RC scenario.







A8 Heemskerk	Ochtendspits	Avondspits
Reistijd indicatoren	9 trajecten afname, 3 toename reistijd NoMo A9 -1 minuut, A7 -4 minuten. Afname reistijd OWN Waterland. Purmerend-Zaandam +2 minuten	8 trajecten afname, 6 toename reistijd NoMo A9 +2 minuut, A7 +2 minuten. Westzaan-Beverwijk -2 minuten. Toename reistijden OWN Waterland
VVU	Afname 1.400 (-5%) VVU's totale netwerk. Afname 1.100 (-7%) op HWN.	Toename 950 (+3%) VVU's totale netwerk. Toename 730 (+7%) op HWN.
Betrouwbaarheid, robuustheid	Positief effect basisvariant op betrouwbaarheid. Sterk positief effect doortrekking op robuustheid.	Positief effect basisvariant op betrouwbaarheid. Sterk positief effect doortrekking op robuustheid.
MKBA	Probabilistische kosten 430 mln (incl BenO excl. IK), baten/kostenverhouding 0,9 (GE 1,8).	
Veiligheid	Middengebied substitutie van OWN naar doortrekking A8, positief netto effect.	
Leefomgeving	Nieuwe doorsnijding open gebied. Positief effect lucht en geluid door substitutie van intensiteit van OWN naar HWN in middengebied en Waterland. Mogelijk knelpunt stikstofdepositie Natura2000 gebieden Zaanstad, mogelijk knelpunt doorkruising UNESCO Stelling van Amsterdam.	

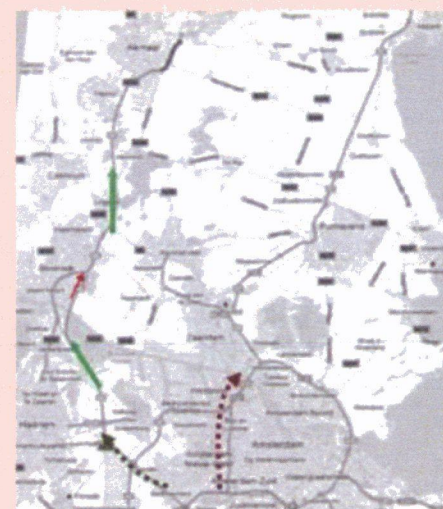
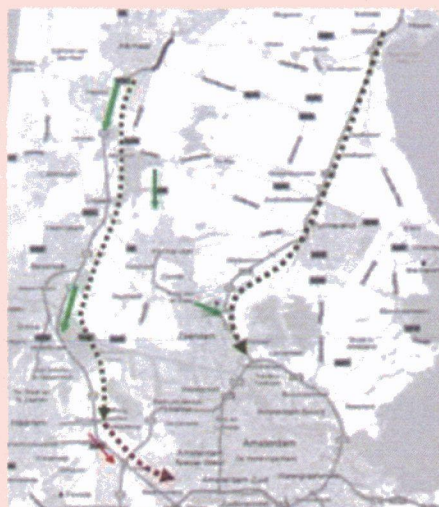


A8 Heemskerk	Ochtendspits	Avondspits
Omschrijving pakket	Basispakket + doortrekking A8 tussen A9 en N246 als 2x2 autoweg. Aansluiten op A9 bij bestaande aansluiting Heemskerk. Door gebruik bestaande aansluiting goedkoper dan Golfbaanvariant. Afwaardering snelheid N203.	
Primaire effecten	Substitutie verkeer OWN naar HWN. Verbeterde leefbaarheid Krommenie. Doortrekking A8 leidt tot toename verkeersstroom naar kp Coenplein. Substitutie kleiner dan Golfbaanvariant.	Substitutie verkeer OWN naar HWN. Verbeterde leefbaarheid Krommenie. Doortrekking A8 leidt tot toename verkeersstroom naar kp Coenplein. Substitutie kleiner dan Golfbaanvariant.
Effecten overige HWN	Toename knelpunten bij nieuwe aansluitingen op de A9 en bestaande A8-kp Zaandam. Toename gelijk aan Golfbaanvariant.	Toename knelpunten bij nieuwe aansluitingen op de A9 en bestaande A8-kp Zaandam. Toename bij aansluiting A9 groter dan Golfbaanvariant.
Effecten OWN	Afname intensiteit en knelpunten middengebied Afname knelpunten Waterland.	Afname intensiteit en knelpunten middengebied Toename knelpunten Waterland.
Effect ten opzichte van basisvariant	Toename verkeersprestatie studiegebied, met name deelgebieden IJmond en Zaanstad. Ruimte op NoMo traject A7-A8 wordt deels ingenomen door extra verkeer a.g.v. doortrekking. Per saldo op NoMo A7 kleiner positief effect dan basisvariant door doortrekking. Effecten iets kleiner dan Golfbaanvariant, kosten lager (MKBA saldo positiever).	
Effect ten opzichte van Golfbaan	Vergelijkbare effecten in RC. Golfbaan meer toekomstvast voor GE. Aansluiting bij Heemskerk vormt in GE knelpunt voor verkeer richting A9.	
Toekomstvastheid voor GE scenario	Verschillen met RC zijn zeer klein.	Verschillen met RC zijn klein, uitzondering: op N235 Amsterdam – Purmerend ontstaat in GE vertraging

A9 variant	Ochtendspits	Avondspits
Reistijd indicatoren	5 trajecten afname, 4 toename reistijd NoMo A9 -1 min, A7 -4 min. Kortere reistijd Heiloo-Sloterdijk.	4 trajecten afname, 4 toename reistijd NoMo A9 +2 min, A7 +2 min, A10 West +1 min. Afname reistijd Zaandam-Oost – A'dam C -6 min
VVU	Afname 350 (-1%) VVU's totale netwerk. Afname 190 (-1%) op HWN.	Toename 490 (+2%) VVU's totale netwerk. Afname 12 (-0%) op HWN.
Betrouwbaarheid, robuustheid	Klein effect. Mogelijk licht positief op beide indicatoren.	Klein effect. Mogelijk licht positief op beide indicatoren.
MKBA	Probabilistische kosten 350 mln (incl BenO excl IK) . Baten/kosten 0,3 (GE 1,3). Maatregelen A9 Heiloo – Castricum kosten ca. 180 mln en leiden tot negatieve KBA. Wellicht scoort traject A9 Velsen – Rottepolderplein solitair beter.	
Veiligheid	Substitutie OWN naar A9: netto positief effect.	
leefomgeving	Mogelijk knelpunt stikstofdepositie Natura2000 gebieden IJmond.	

Kaarten

-  Afname knelpunt
-  Toename knelpunt
-  Afname reistijd
-  Toename reistijd

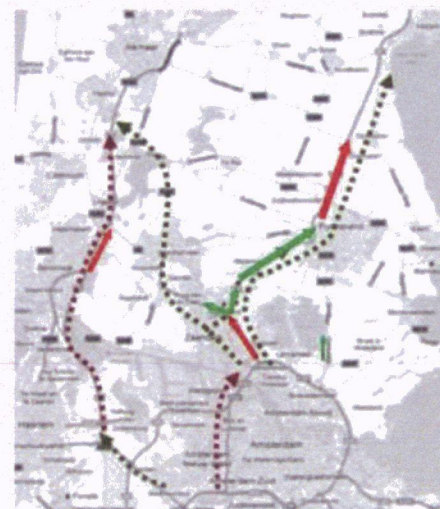
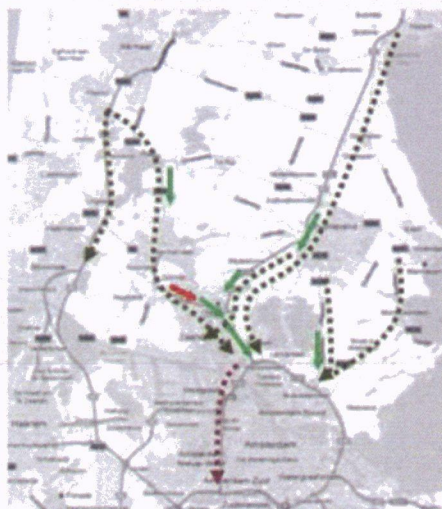


A9 variant	Ochtendspits	Avondspits
Omschrijving pakket	Aanpak A9 (zonder basispakket!) Upgrade van 2+spitsstrook naar volwaardige derde rijstrook. Op 2 trajecten: kp Velsen – kp Rottepolderplein en aansl Heiloo – aansl Castricum.	
Primaire effecten	Betere doorstroming A9, substitutie middengebied naar A9, minder verkeer richting kp Zaandam.	Betere doorstroming A9, Toename knelpunt Beverwijk.
Effecten overige HWN	Geen noemenswaardig effect.	Afname reistijden A9 zuid. Toename reistijden A10 West richting kp Coenplein.
Effecten OWN	Afname intensiteit en knelpunten middengebied. Substitutie OWN naar HWN.	Afname intensiteit en knelpunten middengebied. Substitutie OWN naar HWN.
Effect ten opzichte van basisvariant	Effecten w.o. reistijdwinst kleiner dan in basisvariant. In lijn met bescheiden omvang van de maatregelen. Netwerkeffecten A9 variant zijn beperkt.	
Toekomstvastheid voor GE scenario	Winst NoMo A7 in RC wordt in GE teniet gedaan.	NoMo A7 in GE gunstiger dan in RC maar winst tussen Zaandam-Oost en A'dam-C verdwijnt.

Combivariant	Ochtendspits	Avondspits
Onderzoeksvariant	Doel van deze onderzoeksvariant is vast te stellen of de A7 aanpak en de doortrekking van de A8 samen op de basisvariant passen, of dat een keuze tussen beide noodzakelijk is. Geen volledige toetsing op beoordelingskader. Kosten zijn niet specifiek geraamd en bedragen ca 650-750 mln.	
Reistijd Indicatoren	11 trajecten afname, 2 toename reistijd NoMo A9 Noord -2 min, A7 -6 min, A10 west +2 min. Afname reistijden OWN Waterland en middegebied, overschrijdingen Zaandam – Volendam en Purmerend – A'dam opgelost.	13 trajecten afname, 3 toename reistijd NoMo A9 Noord +2 min, A9 zuid -2 min, A10 West +2 min, A7 -2 min (overschrijding opgelost). Afname reistijden OWN Waterland en middegebied. Overschrijding Heiloo opgelost.
VVU	Afname 1.600 (-5%) VVU's totale netwerk Afname 470 (-3%) op HWN.	Toename 490 (+2%) VVU's totale netwerk Afname 12 (-0%) op HWN.

Kaarten

-  Afname knelpunt
-  Toename knelpunt
-  Afname reistijd
-  Toename reistijd



Combivariant	Ochtendspits	Avondspits
Omschrijving pakket	Combinatie van basisvariant, verbreding A7 Purmerend-Noord – kp Zaandam en aanleg doortrekking A8 tussen A9 aansl Heemskerk en N246 (zie ook sheets van de betreffende varianten).	
Primaire effecten	Verbeterde doorstroming A7 corridor, middengebied en A9 Noord.	Verbeterde doorstroming A7 corridor en middengebied, slechtere doorstroming A9 Noord.
Robuustheid en betrouwbaarheid	Sterke toename betrouwbaarheid reistijden A7 en robuustheid netwerk Noordkant.	Lichte toename betrouwbaarheid reistijden A7 en robuustheid netwerk Noordkant. Verdere optimalisatie kp Zaandam mogelijk.
Effecten overige HWN	Toename knelpunten A10 West (vergelijkbaar met de basisvariant, effect kleiner dan A7 variant).	Toename knelpunten A10 West (vergelijkbaar met de basisvariant, kleiner dan A7 variant). Afname knelpunt A9 Zuid door andere routekeuzes deel verkeer.
Effecten OWN	Afname intensiteit middengebied en Waterland.	Afname intensiteit middengebied en Waterland.
Effect ten opzichte van basisvariant	Afname knelpunt op de A8 corridor wordt grotendeels teniet gedaan door extra verkeer. Aanpak A7 en doortrekking A8 leiden beiden tot hogere intensiteit A8 corridor.	Knelpunt voor kp Zaandam grotendeels opgelost door aanpak A7 na kp Zaandam.
Toekomstvastheid voor GE scenario	Toekomstvaste oplossing, vergelijkbaar met Golfbaan variant.	Niet toekomstvaste oplossing, vergelijkbaar met A7 variant. Verdere optimalisatie kp Zaandam mogelijk.