



TN/MER omlegging A9 te Badhoevedorp

Bijlage verkeer en vervoer

7 april 2009



TN/MER omlegging A9 te Badhoevedorp

Bijlage verkeer en vervoer

7 april 2009



Colofon

Uitgegeven door: Witteveen+Bos
Referentienummer: RW1664-12/dijw/293

Informatie:
Telefoon: 036 548 29 00
Fax: 036 533 38 83

Uitgevoerd door: Goudappel Coffeng BV

Opmaak: de heer ir. R. Meilof en de heer J. Terlouw

Datum: 7 april 2009

Status: definitief

Versienummer: 04

Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	Een TN/MER voor de omlegging A9 Badhoevedorp	7
1.2	Opbouw van de TN/MER	7
1.3	Wat kunt u vinden in dit deelrapport?	7
2	Wat wordt er in de TN/MER onderzocht?	9
2.1	Wat houdt het plan in?	9
2.1.1	De autonome ontwikkeling	9
2.1.2	De alternatieven en varianten	9
2.2	Scenario's voor mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen en gebiedsontsluiting	15
2.2.1	Waarom scenario's?	15
2.2.2	Hoe zien de scenario's eruit?	16
2.2.3	Scenario's voor de gebiedsontsluiting	18
2.3	Plan- en studiegebied	20
2.3.1	Plangebied	20
2.3.2	Studiegebied	21
3	Beleidskader	23
3.1	(Inter)Nationaal beleid	23
3.1.1	Nota Ruimte	23
3.1.2	Nota Mobiliteit	23
3.2	Regionaal en provinciaal beleid	26
3.2.1	Regionaal Verkeer en Vervoerplan voor de stadsregio Amsterdam	26
3.2.2	Provinciaal Verkeer- en Vervoersplan	27
4	Beoordelingskader en methodiek	28
4.1	Mobiliteit	28
4.1.1	Verkeersprestatie	28
4.1.2	Aantal autoritten	28
4.1.3	Etmaalintensiteiten	29
4.1.4	Herkomsten en bestemmingen	29
4.2	Bereikbaarheid	29
4.2.1	Reistijd	29
4.2.2	Betrouwbaarheid	31
4.2.3	Toekomstvastheid	32
4.2.4	Voertuigverliesuren	32
4.2.5	Functioneren wegvakken (files)	32
4.2.6	Functioneren aansluitingen en verbindingsbogen	32
4.2.7	Sluipverkeer	32
4.3	Verkeersveiligheid	33
4.3.1	Geprognosticeerd risicocijfer	33
4.3.2	Prognose aantal ernstige ongevallen	34
4.3.3	Risico beïnvloedende factoren	35
4.4	Overzicht beoordelingskader	36

5	Huidige situatie	38
5.1	Mobiliteit	38
5.1.1	Verkeersprestatie	38
5.1.2	Aantal autoritten	39
5.1.3	Etmaalintensiteiten	39
5.1.4	Herkomst en bestemming van verkeer	40
5.2	Bereikbaarheid	41
5.2.1	Reistijd	41
5.2.2	Betrouwbaarheid	42
5.2.3	Toekomstvastheid	42
5.2.4	Voertuigverliesuren	42
5.2.5	Functioneren wegvakken (files)	43
5.2.6	Sluipverkeer	45
5.3	Verkeersveiligheid	45
5.3.1	Aantal ongevallen	45
5.3.2	Ongevalrisico per deelgebied	45
6	Autonome ontwikkelingen	47
6.1	Mobiliteit	47
6.1.1	Verkeersprestatie	47
6.1.2	Aantal ritten	47
6.1.3	Etmaalintensiteiten	48
6.1.4	Herkomst en bestemmingen	50
6.2	Bereikbaarheid	50
6.2.1	Reistijd	50
6.2.2	Betrouwbaarheid	51
6.2.3	Toekomstvastheid	51
6.2.4	Voertuigverliesuren	51
6.2.5	Functioneren wegvakken (files)	52
6.2.6	Sluipverkeer	52
6.3	Verkeersveiligheid	53
6.3.1	Geprognosticeerd risicocijfer	53
6.3.2	Prognose aantal ernstige ongevallen	53
6.3.3	Risicobeïnvloedende factoren	53
7	Effecten van de alternatieven	54
7.1	Mobiliteit	54
7.1.1	Verkeersprestatie	54
7.1.2	Aantal ritten	56
7.1.3	Etmaalintensiteiten	57
7.1.4	Herkomsten en bestemmingen	59
7.2	Bereikbaarheid	62
7.2.1	Reistijd	62
7.2.2	Betrouwbaarheid	64
7.2.3	Toekomstvastheid	64
7.2.4	Voertuigverliesuren	64
7.2.5	Functioneren wegvakken (files)	66
7.2.6	Functioneren aansluitingen en verbindingbogen	68
7.2.7	Sluipverkeer	69
7.3	Verkeersveiligheid	70
7.3.1	Geprognosticeerd risicocijfer	70
7.3.2	Prognose ernstige ongevallen	71

7.3.3	Risico beïnvloedende factoren	72
7.4	Resumé	73
8	Effecten bij andere scenario's	76
8.1	Scenario's voor ruimtelijke ontwikkeling	76
8.1.1	Scenario 1: 'Airport Corridor Schittert'	76
8.1.2	Scenario 2: 'Armoe Troef'	80
8.2	Scenario's voor de gebiedsontsluiting	81
8.2.1	Verkeersprestatie	81
8.2.2	Reistijd	82
8.2.3	Betrouwbaarheid	82
8.2.4	Voertuigverliesuren	82
8.2.5	Prognose aantal ongevallen	83
8.2.6	Resumé	83
9	Gevoeligheidsanalyse beprijzen	85
9.1	Mobiliteit alternatieven	85
9.1.1	Etmaalintensiteiten	85
9.1.2	Functioneren wegvakken (files)	88
9.1.3	Functioneren aansluitingen en verbindingbogen	90
9.1.4	Betrouwbaarheid	91
9.2	Mobiliteit scenario 1: Airport Corridor Schittert	92
9.2.1	Functioneren wegvakken (files)	92
9.2.2	Functioneren aansluiten en verbindingbogen	93
9.2.3	Betrouwbaarheid	94
9.3	Mobiliteit scenario 2: 'Armoe Troef'	94
9.4	Resumé	95
	Verklarende woordenlijst	96
	Literatuurlijst	99
Bijlage A	Selected link analyse	100
Bijlage B	Verkeersveiligheidsanalyse - risicocijfers en prognose ernstige ongevallen	104
Bijlage C	Herkomst en bestemming verkeer huidige situatie (2006)	108

1 Inleiding

1.1 Een TN/MER voor de omlegging A9 Badhoevedorp

Doel van het project

De A9 door Badhoevedorp wordt verlegd en gaat straks om het zuiden van de woonkern heen. Deze omlegging heeft als doel een betere leefbaarheid in de zone rond de A9 in Badhoevedorp te verkrijgen. Daarnaast is het de bedoeling om de regio Amsterdam en Schiphol beter bereikbaar te maken en om Badhoevedorp mogelijkheden te bieden om zich ruimtelijk beter te ontwikkelen. Een uitgebreidere beschrijving is terug te vinden in het hoofdrapport.

Doel van dit onderzoek

Voor de trajectstudie wordt de procedure gevolgd zoals vastgelegd in de Tracéwet. Er wordt dan een Trajectnota/Milieueffectrapport (TN/MER) opgesteld. De TN/MER bevat die informatie die nodig is om de effecten van aanleg van de weg op de omgeving te bepalen. Daarbij worden de effecten van verschillende alternatieven onderzocht, beoordeeld en vergeleken. Op basis van de informatie in de TN/MER, inspraakreacties en adviezen kan de Minister van Verkeer en Waterstaat vervolgens bepalen of het project doorgaat en welk alternatief dan wordt uitgewerkt.

1.2 Opbouw van de TN/MER

De TN/MER bestaat uit een aantal onderdelen. De publieksvriendelijke samenvatting is zelfstandig leesbaar en bevat de belangrijkste punten uit de TN/MER. Daarnaast is er de TN/MER zelf. Dit rapport bevat alle informatie die nodig is voor de besluitvorming. Bij het rapport hoort een aantal deelrapporten, waarin de achtergrondinformatie is opgenomen. Deze deelrapporten maken onderdeel uit van het besluit. De deelrapporten liggen dus ter inzage en staan open voor inspraak.

Dit deelrapport vormt de bijlage waarin u meer achtergrondinformatie kunt terugvinden over het thema verkeer en vervoer.

1.3 Wat kunt u vinden in dit deelrapport?

Dit deelrapport gaat kort in op de alternatieven en het plan- en studiegebied voor de TN/MER omlegging A9 Badhoevedorp (hoofdstuk 2). Hoe ziet het plan eruit, wat zijn de alternatieven, wat is het belang van ruimtelijke ontwikkelingen en welk gebied wordt meegenomen in het onderzoek. Vervolgens wordt het beleidskader geschetst dat relevant is voor dit thema en voor dit plan (hoofdstuk 3). Het plan en het beleidskader vormen de input voor het beoordelingskader. Deze

vormen de basis voor het beoordelen van de effecten. Dit staat beschreven in hoofdstuk 4. Om de effecten van het plan te kunnen beoordelen, is het belangrijk om te weten hoe de huidige situatie eruit ziet en wat de te verwachten ontwikkelingen zijn: de huidige situatie (hoofdstuk 5) en de autonome ontwikkeling (hoofdstuk 6). Vervolgens komen de effecten van de alternatieven aan bod in hoofdstuk 7. Daarnaast zijn de effecten globaal bekeken bij twee alternatieve scenario's voor ruimtelijke ontwikkelingen en voor het OWN-structuur in het gebied (hoofdstuk 8). Als laatste wordt bekeken wat de effecten van beprijzen zijn (hoofdstuk 9).

2 Wat wordt er in de TN/MER onderzocht?

.....

2.1 Wat houdt het plan in?

De A9 door Badhoevedorp wordt verlegd en gaat straks om het zuiden van de woonkern heen. De as van de A9 loopt op ongeveer 600 m van de rand van de bebouwing van Badhoevedorp. De bestaande ligging van de A9 door Badhoevedorp komt te vervallen; deze zone wordt vrij van verharding, verlichting, geluidsschermen en andere inrichtingen die met de weg te maken hebben opgeleverd.

2.1.1 De autonome ontwikkeling

In een TN/MER wordt standaard de zogenoemde autonome ontwikkeling beschreven (nulalternatief). Hierin worden de verwachte ontwikkelingen in het gebied meegewogen in het jaar 2020, alleen gebaseerd op al vastgestelde plannen (dus zonder de voorgestelde omlegging). De autonome ontwikkeling vormt een referentie waar de andere alternatieven aan getoetst kunnen worden, omdat duidelijk wordt wat de verschillen zijn in vergelijking met een situatie waar geen ingrijpende maatregelen plaatsvinden.

De autonome ontwikkeling houdt in dat in 2020 de noordelijke spitsstrook op de A9 tussen Velsen en Badhoevedorp gerealiseerd is. Hierbij wordt er ook van uitgegaan dat de ruimtelijke projecten, zoals de Groene AS en het Groene Carré Noord, zijn uitgevoerd en bovendien dat de Westrandweg en de tweede Coentunnel zijn aangelegd.

2.1.2 De alternatieven en varianten

De alternatieven

De volgende alternatieven worden onderzocht:

- T106-alternatief;
- bogenalternatief;
- bogen-binnenring-alternatief.

Afbeelding 2.1. T106-alternatief



Het T106-alternatief bestaat uit het omleggen van de A9 naar het zuidelijke gedeelte van Badhoevedorp, 600 m vanaf de rand van de bebouwing. De weg buigt iets ten oosten van het knooppunt Raasdorp af naar het zuiden en buigt ter hoogte van het knooppunt Badhoevedorp weer terug om aldaar de A4 te kruisen en het huidige tracé te vervolgen. In het T106-alternatief wordt een verbinding met Haarlem en Schiphol mogelijk gemaakt door de T106 vanaf aansluiting Badhoevedorp door te trekken richting Schiphol en in één richting aan te sluiten op de A4. In noordelijke richting sluit de T106 aan op de toekomstige inrichting van de S106 richting Parkstad. De T106 wordt binnen deze studie gezien als onderdeel van het hoofdwegennet (HWN).

Afbeelding 2.2. Bogenalternatief



Het bogenalternatief A9/A4 kent dezelfde ligging als het T106-alternatief. Alleen voor de verbinding Haarlem en Schiphol worden twee verbindingsbogen aangelegd tussen de A4 en de omgelegde A9. Dit in plaats van een doorgetrokken T106. De verbinding tussen Haarlem-Schiphol is hier een onderdeel van het knooppunt Badhoevedorp.

Afbeelding 2.3. Bogen-binnenring-alternatief



Het bogen-binnenring-alternatief A9/A4/A5 verschilt met het bogenalternatief omdat hier, in plaats van twee verbindingsbogen van de A9 en A4, een verbidingsboog A9-A4 voor de richting Haarlem-Schiphol wordt aangelegd en een verbidingsboog A4-A5 in knooppunt De Hoek voor richting Schiphol-Haarlem. Deze laatste verbinding is geen onderdeel van het knooppunt Badhoevedorp.

Toetsingsalternatief

Conform de richtlijnen van de commissie m.e.r. wordt er tevens een toetsingsalternatief onderzocht. Het toetsingsalternatief is een optimalisatie van het bestaande tracé. Deze gaat uit van de aanleg van zowel een noordelijke als zuidelijke spitsstrook en bovendien de reconstructie van het knooppunt Badhoevedorp. Het idee van het toetsingsalternatief is ook om na te gaan of de omlegging van de A9, met name verkeerskundig, minimaal net zo'n goede oplossing is als het oorspronkelijke plan van Rijkswaterstaat om de huidige A9 en het knooppunt Badhoevedorp aan te passen.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Tevens is er een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) ontwikkeld op basis van één van de alternatieven. Dit is een realistische oplossing voor de verkeersproblemen met de minste belasting voor de kwaliteit van de omgeving (onder andere landschap) en een maximale verbetering van de leefbaarheid. Het MMA is geen apart onderzocht alternatief, maar is het best scorende alternatief verder aangekleed met

milieumaatregelen. Het MMA staat beschreven in het hoofdrapport. In deze bijlage treft u voorstellen aan voor MMA-maatregelen voor het onderhavige thema.

Afbeelding 2.4. Toetsingsalternatief



De varianten

Binnen de alternatieven bestaan nog een aantal varianten voor de aansluitingen. Deze varianten zijn opgesteld naar aanleiding van het ontwerpatelier dat is gehouden met de bewoners uit Badhoevedorp. Ook de verschillende overheden waren hierbij aanwezig. De varianten die zijn opgesteld hebben betrekking op de aansluiting Badhoevedorp en er is een variant voor het knooppunt Badhoevedorp.

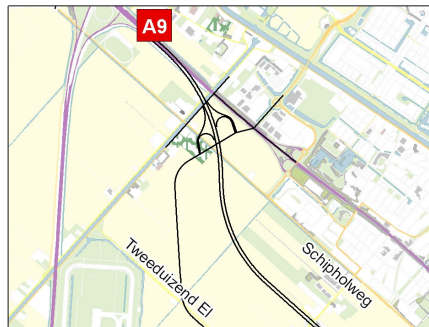
Voor alle alternatieven en varianten geldt dat de Schipholweg wordt verwijderd tussen de Hoofdvaart en de huidige aansluiting met de A9. De Schipholweg zal opnieuw worden aangesloten op het onderliggend wegennet.

Varianten voor de aansluiting Badhoevedorp:

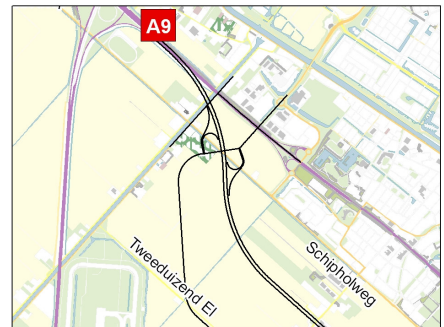
- half klaverblad westelijk:
 - deze variant heeft een half klaverblad ter plaatse van de aansluiting Badhoevedorp. Deze variant ligt qua ruimtebeslag verder van Badhoevedorp af. De variant kan goed worden toegepast in de bogenalternatieven. Bij het T106-alternatief is de variant ongunstiger omdat er meer linksafbewegingen inzitten;

- half klaverblad doorstroming:
 - deze variant heeft een half klaverblad ter plaatse van aansluiting Badhoevedorp en een 'geknikte' T106. De grote stromen (met name A9 vanuit/richting Haarlem ↔ Schiphol) hebben rechtsafslaanende bewegingen op de kruispunten binnen de aansluiting. Dit heeft minder conflictbewegingen tot gevolg;
- Haarlemmermeeraansluitingsvorm:
 - deze variant gaat uit van een logische en compacte (Haarlemmermeer)aansluiting. De verbinding Schipholweg Badhoevedorp ↔ Haarlem zit niet op de aansluiting. Deze variant is met name interessant voor het (binnen-)bogenalternatief, omdat de capaciteit van de aansluiting dan minder hoog hoeft te zijn;
- kwart klaverblad:
 - in deze variant wordt een kwart klaverblad gecombineerd met een halve Haarlemmermeeraansluiting. Het gaat om een relatief compacte aansluiting en er is een duidelijke afwaardering in de Schipholweg om sluipverkeer te ontmoedigen.

Afbeelding 2.5. Varianten voor de aansluiting Badhoevedorp



variant half klaverblad westelijk



variant half klaverblad doorstroming



Haarlemmermeeraansluitingsvorm



variant kwart klaverblad

Variant voor het knooppunt Badhoevedorp

Als variant op het 'bogenalternatief' is een klaverturbine meegenomen. De klaverturbine biedt voordelen voor het aspect capaciteit/doorstroming en heeft door zijn compacte vorm niet het nadeel dat deze variant ten koste gaat van belangrijke bedrijfshuisvesting en economische objecten.

Afbeelding 2.6. Knooppunt Badhoevedorp - basisvariant



Afbeelding 2.7. Knooppunt Badhoevedorp - klaverturbine



2.2 Scenario's voor mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen en gebiedsontsluiting

2.2.1 Waarom scenario's?

Voor het omleggen van de A9 is een scenarioanalyse uitgevoerd, om de robuustheid van de omgelegde A9 te toetsen. Welke *mogelijke* toekomstbeelden voor ruimtelijke ontwikkeling kunnen geschetst worden en biedt de omgelegde A9 dan nog steeds een oplossing?

Voor de invulling van het bestaande tracé A9 is reeds een aanzet gemaakt in het Masterplan Badhoevedorp-Centrum. Het Masterplan toont de toekomstige ruimtelijke structuur van Badhoevedorp, waarbij de gemeente weer tot één samenhangend geheel zal worden gesmeed

[lit. 11]. Over de invulling van de driehoek Badhoevedorp, Schiphol en de A4 is echter nog veel onduidelijkheid. De manier waarop deze ruimte wordt ingevuld is echter wel van belang om te kunnen bepalen welke eisen er vanuit het verkeersaanbod aan de A9 worden gesteld. Daarnaast is de ruimtelijke invulling bepalend voor de daadwerkelijke milieuwinst in de nieuwe situatie. Naast het referentiescenario dat uitgaat van vastgestelde plannen zijn daarom, samen met de stakeholders, twee alternatieve scenario's ontwikkeld: 'Airport Corridor Schittert' en 'Armoe Troef' [lit. 12].

Naast scenario's voor de ruimtelijke ontwikkeling, zijn er in de ontwerpateliers met bewoners twee scenario's naar voren gekomen voor de toekomstige gebiedsontsluiting. De toekomstige gebiedsontsluiting is geen onderdeel van het voornemen in de TN/MER. Naar aanleiding van de TN/MER wordt dan ook geen besluit genomen over deze toekomstige gebiedsontsluiting. Verschillende scenario's voor gebiedsontsluiting kunnen echter wel invloed hebben op de effecten van de omgelegde A9. Daarom worden de effecten van deze alternatieve gebiedsontsluiting op de omgelegde A9 bekeken. Samen met de effectbeoordeling van de scenario's voor ruimtelijke ontwikkeling kan zo een oordeel worden gegeven over de robuustheid van de A9.

2.2.2 Hoe zien de scenario's eruit?

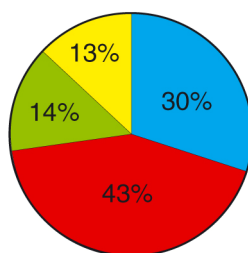
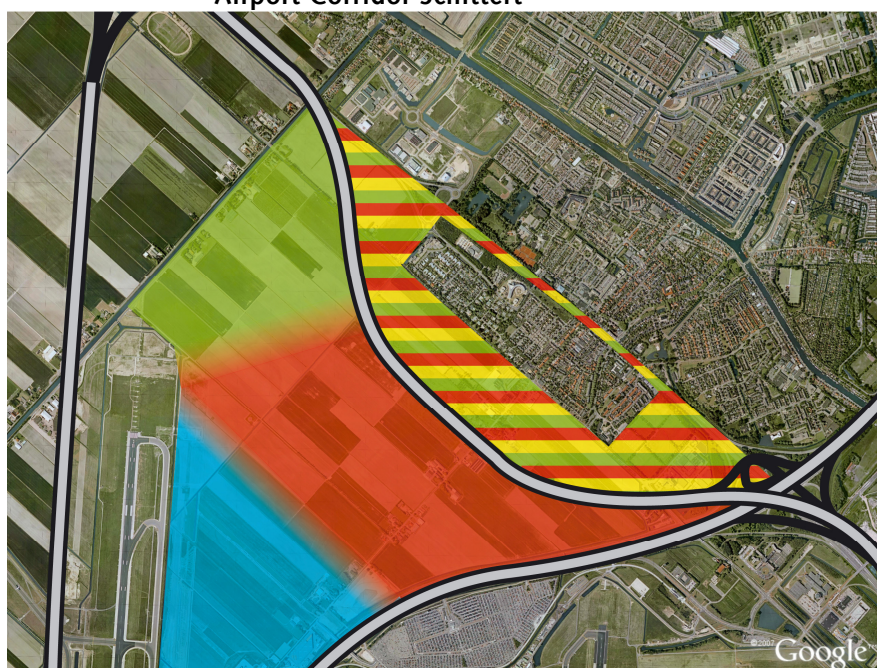
Het referentiescenario

Door het CPB worden lange termijn scenario's gemaakt voor de ontwikkeling in Nederland. Het European Coördination scenario (EC-scenario) uit de Economie en Fysieke Omgeving (EFO) studie uit 1997 door het CPB, wordt door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat gehanteerd bij het uitvoeren van regionale verkeersstudies met prognoses voor de ontwikkeling van het verkeer in 2020. Het EC-scenario gaat onder andere uit van een vrij hoge economische groei in West-Europa. Het EC-scenario is vertaald naar de regio, waarbij de vastgestelde plannen voor ruimtelijke ontwikkelingen in de regio zijn meegenomen.

Scenario 'Airport Corridor Schittert'

Het ontwikkelde scenario 'Airport Corridor Schittert' wordt gekenmerkt door een sterke economie, gevolgd door een hoge vraag. Er zijn volop mogelijkheden door de toegenomen efficiëntie als gevolg van de technologische vooruitgang. Dit scenario staat dan ook bol van de ruimtelijke ontwikkeling, zoals de bouw van een tweede terminal bij Schiphol, ontwikkeling van een (multifunctionele) omgeving voor Schiphol, hoge mate van bebouwing (internationale allure en onderscheidende invulling), sterk stijgende kantoor- en woningbehoefte en (financiële) ruimte voor en behoefte aan (hoogwaardig) groen. Met het scenario 'Airport Corridor Schittert' kan goed worden bepaald of deze mogelijke gebiedsinvulling noopt tot meer capaciteit op de A9 dan gepland met het EC-scenario.

Afbeelding 2.8. Ruimtelijke weergave van het scenario 'Airport Corridor Schittert'



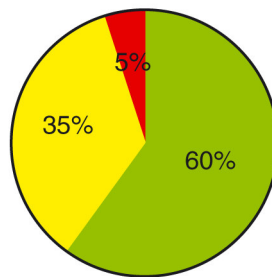
Legenda

- Ruimte voor een 2^e terminal inclusief voorzieningen
- Ruimte voor kantoren (80 ha b.v.o.)(30%) en megacomplexen (13%)
- Ruimte voor groenzone en sportpark
- Ruimte voor woningen en appartementen (1220)

Scenario 'Armoe Troef'

Het ontwikkelde scenario 'Armoe Troef' wordt gekenmerkt door een (wereld)economie die slecht draait. Er is geen technologische vooruitgang. De bevolkingsgroei is nog maar heel beperkt en neemt na 2020 zelfs af. Het aantal arbeidsplaatsen neemt af en het areaal groen groeit licht. Ruimtelijk gezien zijn de ontwikkelingen dan ook beperkt en veel minder dan in het EC-scenario.

Afbeelding 2.9. Ruimtelijke weergave van het scenario 'Armoe Troef'



Legenda

- Ruimte voor groenzone en sportpark (140 ha.)
- Ruimte voor woningen en appartementen
- Ruimte voor kantoren

2.2.3 Scenario's voor de gebiedsontsluiting

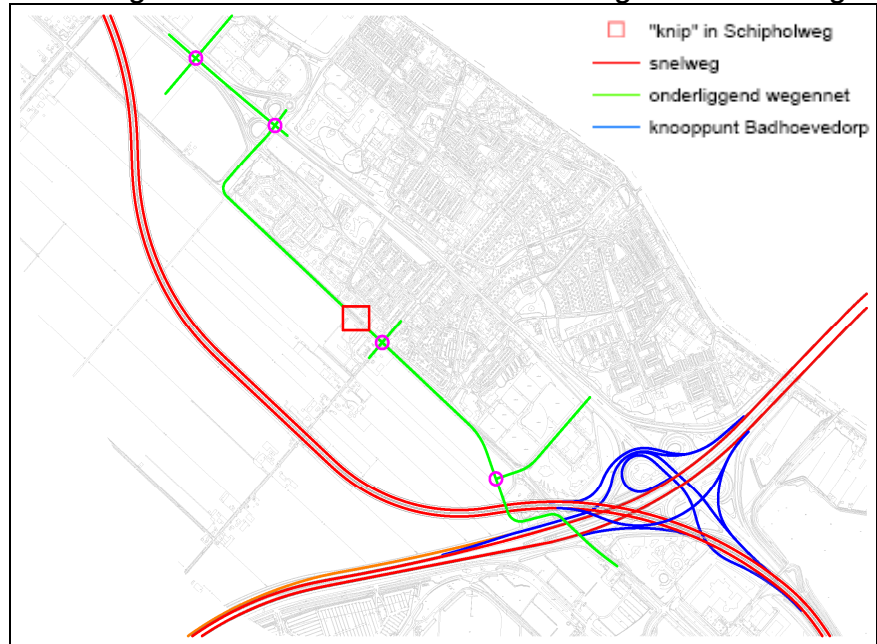
In de alternatieven waarbij de A9 wordt omgelegd, wordt uitgegaan van een basisstructuur waarin de Schipholweg tussen de hoofdvaart en de huidige aansluiting met de A9 zal verdwijnen (de weg wordt 'geknipt'). De Schipholweg wordt verder afgewaardeerd en het onderliggend wegennet (OWN) wordt hersteld. Uit de ontwerpessies met bewoners zijn twee alternatieve structuren voor deze gebiedsontsluiting ontstaan (structuurvariant 1 en 2):

- structuurvariant 1:
 - een deel van de Schipholweg verdwijnt (tussen de Hoofdvaart en de huidige aansluiting met de A9) en de Schipholweg wordt afgewaardeerd. Deze variant heeft daarnaast een extra knip in

de afgewaardeerde Schipholweg, waardoor er geen rechtstreekse verbinding is met de Sloterweg. De Schipholweg loopt langs het dorp, op de huidige locatie. De Sloterweg is bedoeld voor langzaam verkeer;

- structuurvariant 2:
 - ook in deze variant verdwijnt een deel van de Schipholweg (tussen de Hoofdvaart en de huidige aansluiting met de A9). De afgewaardeerde Schipholweg volgt gedeeltelijk een alternatief tracé, via de Sloterweg. De directe fietsverbinding naar Amstelveen blijft wel behouden.

Afbeelding 2.10. Alternatieve scenario's voor de gebiedsontsluiting



structuurvariant 1



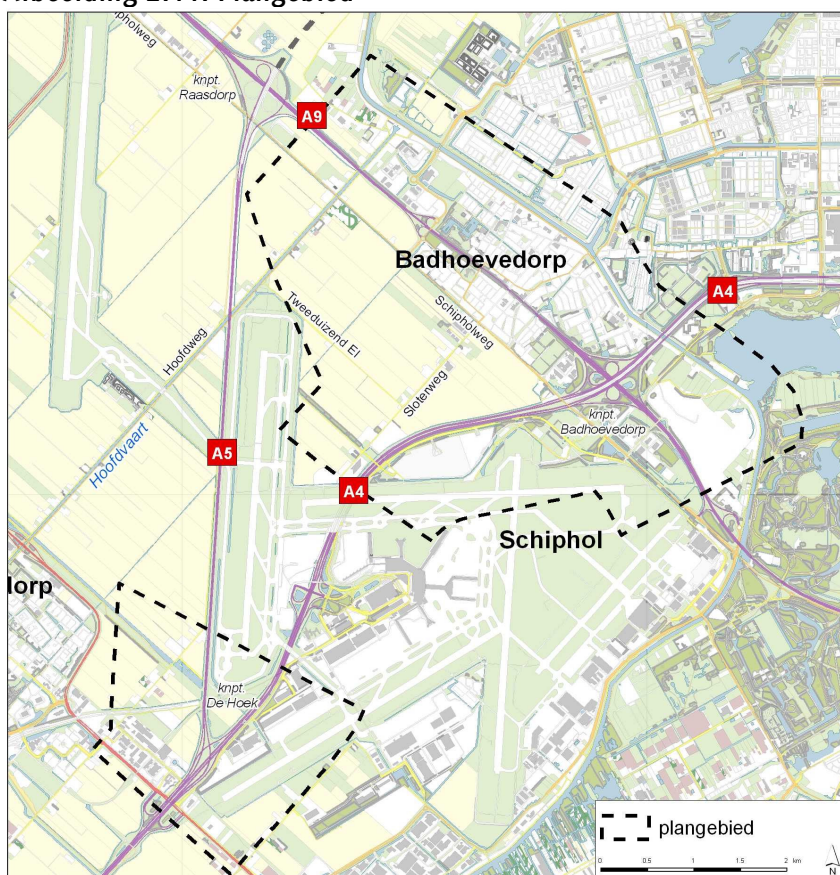
structuurvariant 2

2.3 Plan- en studiegebied

2.3.1 Plangebied

Het plangebied, het gebied waar wegen vanwege deze studie aangepast zullen worden, omvat de A9 door Badhoevedorp tussen knooppunt Raasdorp (niet het knooppunt zelf) en de aansluiting Aalsmeer nabij Amstelveen. Naast de hoofdverbinding A9 maakt de onderliggende wegenstructuur tussen de huidige A9 en de A4 (ontsluiting Schiphol) deel uit van het plangebied.

Afbeelding 2.11. Plangebied



2.3.2 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen effecten naar verwachting zullen optreden c.q. waarneembaar zijn als gevolg van omlegging van de A9 bij Badhoevedorp. Het studiegebied wordt gebruikt voor het bepalen van de verkeersafwikkeling (voertuigverliesuren), verkeersprestatie (voertuigkilometers), betrouwbaarheid (gemiddelde I/C van het netwerk) en de netwerkprestatie (aantal ritten).

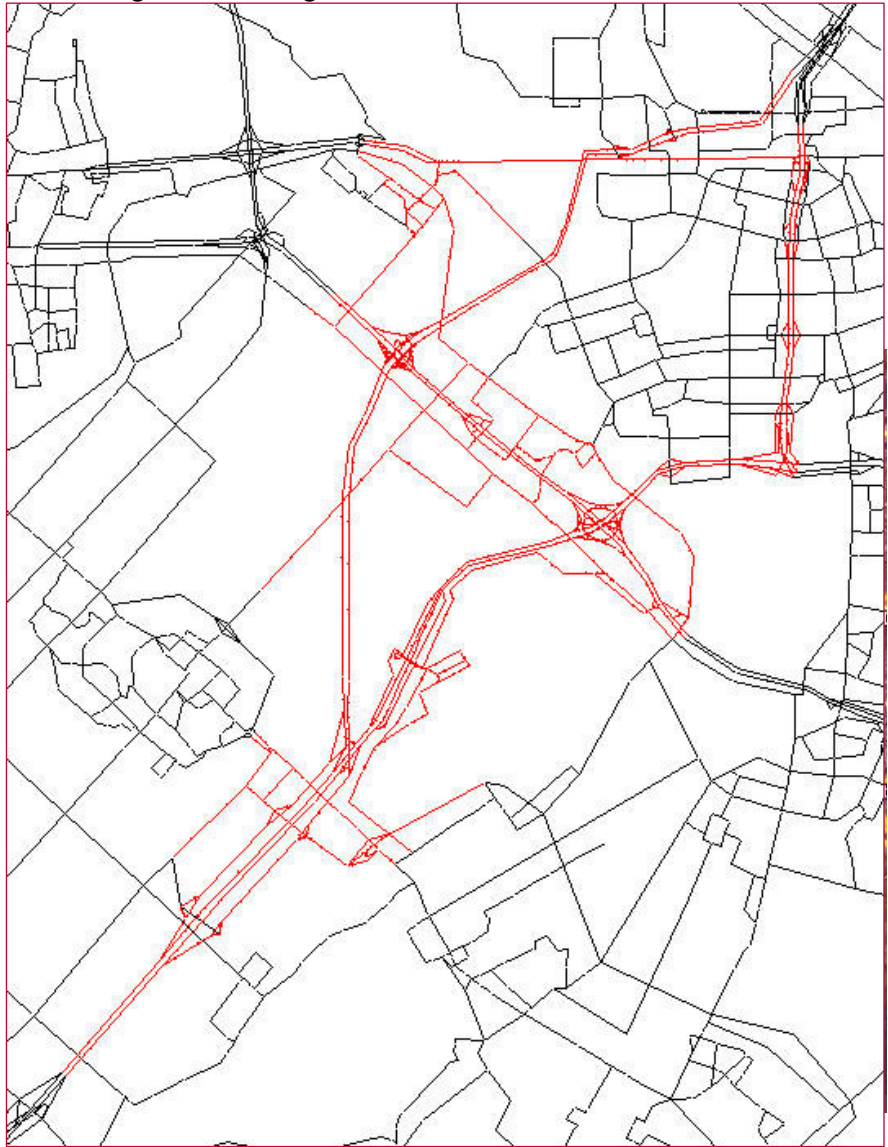
Het studiegebied beslaat het gebied waarin deze snelweg ligt, inclusief de directe omgeving waarop de omlegging van de A9 effect heeft. De omgeving waarop de omlegging effect heeft is bepaald op basis van I/C-waarden. Op het HWN zijn verschillen tussen de alternatieven meegenomen wanneer deze meer dan circa 5 procentpunten verschillen en/of de verandering in procentpunten voor een kritieke verandering zorgt (van vrije doorstroming naar beperkte doorstroming of van beperkte doorstroming naar bijvoorbeeld stagnatie). Omdat het model voor het OWN wat grof is, is hier de grens in procentpunten hoger gelegd (circa tien). Naast vergelijking op basis van cijfers is logisch beredeneerd welke wegen zeker onderdeel uit moeten maken van het studiegebied verkeer.

Hieronder vallen:

- HWN: de driehoek A4, A5, A9 en verder de A10 en T106, met doorzetting van alle genoemde wegen tot de punten waar noemenswaardige verschillen optreden;
- OWN in de driehoek en in Badhoevedorp (in verband met doelstelling, onder andere sluipverkeer);
- relevante (onderdelen van) alternatieven voor de A4, A5 en A9 (waaronder de West Randweg en de A10, en de N200).

Het HWN en het OWN zijn op de afbeelding op de volgende pagina in rood weergegeven en vormen tezamen het studiegebied. Het studiegebied voor verkeer wat uit deze afbakening volgt is weergegeven in afbeelding 2.12.

Afbeelding 2.12. Studiegebied



3 Beleidskader

In dit hoofdstuk is het wettelijke beleidskader beschreven. Zowel het nationale als het regionale beleid komt aan bod.

3.1 (Inter)Nationaal beleid

In deze paragraaf wordt het nationale beleid toegelicht welke voor de studie zijn verwoord in de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit.

3.1.1 Nota Ruimte

De Nota Ruimte schetst de ruimtelijke strategie om te komen tot een sterke economie, een veilige samenleving, een goed leefmilieu en een aantrekkelijk land. De samenhang tussen ruimte, verkeer en vervoer en economie wordt op ieder niveau (gemeentelijk, regionaal en nationaal) vergroot. De Nota Mobiliteit werkt deze uitgangspunten nader uit. Hierna is een synthese daarvan weergegeven.

3.1.2 Nota Mobiliteit

De Nota Mobiliteit geeft de hoofdlijnen van het nationale Verkeers- en Vervoersbeleid voor de komende decennia. Centraal staat dat mobiliteit een noodzakelijke voorwaarde is voor economische en sociale ontwikkeling. Een goed functionerend systeem voor personen- en goederenvervoer en een betrouwbare bereikbaarheid zijn essentieel om de economie en de internationale concurrentiepositie van Nederland te versterken. In de uitvoeringsagenda van de Nota Mobiliteit staat beschreven hoe uitvoering wordt gegeven van het in de Nota Mobiliteit geschetste beleid.

Sterkere economie door bereikbaarheid te verbeteren

De economische structuur moet worden versterkt. Dit vereist goed functionerende infrastructuurnetwerken en gestroomlijnde overheidsinterventies. Het Rijk is daarbij verantwoordelijk voor de gehele hoofdinfrastructuur. De hoofdverbindingssassen tussen de nationale stedelijke netwerken en economische kerngebieden krijgen voorrang.

Groei van verkeer en vervoer mogelijk maken

Door demografische, economische, ruimtelijke en internationale ontwikkelingen blijft verkeer en vervoer sterk groeien. Deze groei wordt vanwege het maatschappelijke en economische belang - binnen wettelijke en beleidsmatige kaders voor milieu, veiligheid en leefomgeving - gefaciliteerd.

Betrouwbare reistijd op het HWN

Het kabinet heeft de ambitie om de betrouwbaarheid op het HWN zodanig te verbeteren, dat men in 2020 bij 95 % van alle verplaatsingen in de spits op tijd is [lit. 6]. Dat wil zeggen op langere afstanden (boven de 50 km) maximaal 20 % vroeger of later dan de verwachte reistijd en op kortere afstanden maximaal 10 minuten korter of langer dan de verwachte reistijd.

Streefwaarden voor een acceptabele reistijd

Daarnaast heeft het Rijk streefwaarden geformuleerd voor een acceptabele reistijd. Dit zijn echter geen garantienormen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen snelwegen, stedelijke ringwegen en niet-autosnelwegen behorende tot het HWN. De reden hiervoor is dat op stedelijke ringwegen veel aansluitingen en knooppunten zijn en vaak de fysieke ruimte ontbreekt om de capaciteit uit te breiden, behalve tegen zeer hoge kosten. Ook is het aandeel regionaal verkeer relatief groot en op kortere afstand betekent een minder hoge ambitie slechts een paar minuten extra reistijd. Op niet-autosnelwegen, die onderdeel zijn van het HWN, is vaak sprake van rotondes, kruisingen of andere specifieke vormgeving waardoor de reistijden snel langer worden. Ook hier is het aandeel regionale verplaatsingen relatief groot. De streefwaarden zijn:

- voor snelwegen is de gemiddelde reistijd in de spits maximaal anderhalf keer zo lang als de reistijd buiten de spits. Over een afstand van bijvoorbeeld 50 km is dit maximaal 45 minuten;
- op stedelijke (ring)wegen en niet-autosnelwegen, die onderdeel zijn van het HWN, is de gemiddelde reistijd in de spits maximaal twee keer zo lang als de reistijd buiten de spits. Over een afstand van bijvoorbeeld 10 km is dit maximaal 12 minuten.

De decentrale overheden geven in de provinciale en regionale plannen aan welke verbeteringen zij zullen doorvoeren. Samen met de gestelde streefwaarden voor het HWN ontstaat daarmee een streefwaarde voor reistijden van deur tot deur. Het Rijk is er als beheerder van het HWN voor verantwoordelijk dat op dit deel van het netwerk een goede verkeersafwikkeling mogelijk is. Veranderingen in de capaciteit of benutting op het HWN hebben echter altijd gevolgen voor het OWN en omgekeerd.

Beprijzen noodzakelijk

Aanvullend op bouwen vindt het kabinet een andere manier van betalen voor het gebruik van de weg noodzakelijk om de betrouwbaarheid te kunnen verbeteren, de reistijd te beperken en daarmee de economie te versterken. Daarom treft het kabinet alle voorbereidingen om de invoering van beprijzen door een volgend kabinet mogelijk te maken, zonder nu al te kiezen voor een bepaalde vorm.

Gevolgen Nota Mobiliteit voor de studie

Mobiliteit

De capaciteit van het hoofdwegennet is momenteel al niet toereikend. Groei van de mobiliteit zonder aanpassing van infrastructuur leidt er toe dat capaciteitstekort en congestie zullen toenemen.

Bereikbaarheid

Op snelwegen mag de reistijd in de spits maximaal anderhalf keer langer duren dan buiten de spits. Op stedelijke ringwegen mag de reistijd in de spits maximaal twee keer langer duren dan buiten de spits. Wanneer de reistijd op de snelwegen en stedelijke ringwegen niet aan deze norm voldoet is er sprake van een knelpunt.

Betrouwbaarheid

95 % van alle verplaatsingen in de spits op het HWN dient op tijd te zijn. Voor trajecten korter dan 50 km mag de reistijd maximaal 10 minuten korter of langer zijn dan de verwachte reistijd.

Acceptabele reistijden

Bij de streefwaarden voor acceptabele reistijden wordt onderscheid gemaakt in snelwegen en stedelijke ringwegen (en niet-autosnelwegen). De streefwaarden zijn:

- voor snelwegen is de gemiddelde reistijd in de spits maximaal anderhalf keer zo lang als de reistijd buiten de spits;
- op stedelijke (ring)wegen en niet-autosnelwegen, die onderdeel zijn van het hoofdwegennet, is de gemiddelde reistijd in de spits maximaal twee keer zo lang als de reistijd buiten de spits.

3.2 Regionaal en provinciaal beleid

Het landelijk beleid op het gebied van verkeer en vervoer wordt uitgewerkt in Provinciale Verkeers- en Vervoersplannen (PVVP's) en Regionale Verkeers- en Vervoersplannen (RVVP's). Voor Noord-Holland en Flevoland zijn PVVP's vastgesteld. Daarnaast is er voor de stadsregio Amsterdam een RVVP opgesteld. Op lokaal niveau zijn de Verkeers- en Vervoerplannen van de betreffende gemeenten relevant.

3.2.1 Regionaal Verkeer en Vervoerplan voor de stadsregio Amsterdam

In het gebied van de stadsregio Amsterdam worden in de komende jaren 150.000 extra woningen gebouwd en komen er 260.000 banen bij. Economisch belangrijke locaties zoals Mainport Schiphol en de Zuid-As worden verder ontwikkeld om de internationale concurrentiekracht van de regio te kunnen handhaven. Deze ontwikkelingen leiden tot een sterke groei van de mobiliteit. Het Regionaal Verkeer- en Vervoerplan beschrijft hoe de stadsregio Amsterdam invulling wil geven aan het verkeer- en vervoerbeleid tot 2015.

Regionale ambities

Uitgangspunt voor dit regionaal verkeer- en vervoerplan zijn de ambities van de gemeenten die samen de stadsregio Amsterdam vormen. Deze ambities zijn: het creëren van een gezonde, gedifferentieerde economie met internationale concurrentiekracht, het bieden van een goed sociaal klimaat aan de inwoners en het zorgen voor een duurzame leefomgeving. De mobiliteitsgroei wordt hierbij als gegeven geaccepteerd. Om de ambities te kunnen waarmaken zal deze groei van mobiliteit wel moeten worden opgevangen.

Strategieën

De bereikbaarheidsopgaven vragen om een samenhangende aanpak, gebruikmakend van de sterke kanten van de auto, de fiets en het openbaar vervoer. Dit begint met een optimale benutting van het bestaande aanbod van OV- en wegcapaciteit, maar kan ook niet zonder het beïnvloeden van de vraag naar mobiliteit.

Samenhangend netwerk

Er worden regionale auto-, openbaar vervoer- en fietsnetwerken gedefinieerd. Er moet meer samenhang komen tussen de verschillende netwerken. Op kortere termijn kunnen ze nog slimmer worden benut, zodat er meer verkeer over kan worden afgewikkeld. Op langere termijn moeten ze zodanig worden uitgebreid, dat ze robuuster en minder storingsgevoelig worden.

Gebiedsgerichte aanpak

De problemen worden gebiedsgewijs aangepakt, zodat de oplossingen aansluiten op de kenmerken van het gebied en de aard en de omvang

van de problematiek ter plaatse. De hoogste prioriteit krijgen stedelijke bestemmingsgebieden langs filegevoelige routes.

3.2.2 Provinciaal Verkeer- en Vervoersplan

De provincie actualiseert momenteel het Provinciaal Verkeer- en Vervoersplan (PVVP) uit 2003. Het geactualiseerde plan is een uitwerking van de Nota Mobiliteit en noodzakelijk om Noord-Holland bereikbaar te houden. Gedeputeerde Staten hebben op 22 mei 2007 het Ontwerp PVVP vastgesteld. Dit PVVP heeft betrekking op de periode 2007 - 2013.

Hierin zijn de volgende twee hoofdrichtingen vastgesteld:

- optimale afstemming van de verschillende vervoersmogelijkheden;
- maatregelen om de reiziger zo goed mogelijk te bedienen (bijvoorbeeld door verbeterde reisinformatie).

Dit wordt uitgewerkt in een zevental speerpunten:

- ruimtelijke ontwikkeling;
- informatie (ICT) en verkeersmanagement;
- beprijzen;
- meer te kiezen met ketenmobiliteit;
- het stimuleren van fietsgebruik;
- hoogwaardig openbaar vervoer;
- goederenvervoer.

4 Beoordelingskader en methodiek

In dit hoofdstuk is het beoordelingskader beschreven. Voor de beoordelingsaspecten mobiliteit, bereikbaarheid en verkeersveiligheid zijn de beoordelingscriteria beschreven.

4.1 Mobiliteit

Mobiliteit is een algemene term voor alle verplaatsingen van mensen. Voor dit beoordelingsaspect zijn de beoordelingscriteria beschreven, zoals deze vanuit de modellen voor de verschillende varianten en scenario's worden geanalyseerd. De huidige situatie wordt voor een aantal criteria niet op basis van modellen beschreven, maar op basis van empirisch onderzoek.

4.1.1 Verkeersprestatie

De verkeersprestatie wordt uitgedrukt in het aantal voertuigkilometers. Het aantal voertuigkilometers zegt iets over welke verkeersgroei geacommodeerd moet worden. Daarnaast is de verkeersprestatie een goede indicatie om verschil in gebruik van het HWN en het OWN mee aan te geven. Hiervoor wordt onderscheid gemaakt naar voertuigkilometers op het HWN en voertuigkilometers op het OWN. Een toename van het aantal voertuigkilometers op het HWN is een indicatie dat de verkeersgroei geacommodeerd kan worden. Bij toename van het aantal voertuigkilometers op het OWN ligt dit gecompliceerder. Ook op het OWN kan een toename betekenen dat er meer verkeer geacommodeerd kan worden. Tevens kan dit betekenen dat het HWN de vraag niet aankan, waardoor meer verkeer gebruik gaat maken van het OWN. Alleen een toename van het aantal voertuigkilometers op het HWN wordt daarom positief gewaardeerd.

4.1.2 Aantal autoritten

Om te bepalen of er extra verkeer wordt gegenereerd binnen de verschillende alternatieven, wordt gekeken naar het aantal gemaakte ritten in het studiegebied. Dit is een aanvulling op de voertuigkilometers die hier ook iets over kunnen zeggen. Echter bij een toename van het aantal voertuigkilometers kan dit ook worden veroorzaakt door een omrijbeweging. Door het aantal ritten te bekijken kan wel iets worden gezegd of de extra kilometers op de weg worden veroorzaakt door een toename van voertuigen op de weg.

Het aantal ritten is bepaald voor het studiegebied. Hierbij is gekeken naar ritten die een herkomst of een bestemming hebben in een zone binnen het studiegebied. Alle ritten tussen deze zones zijn meegenomen. Het aantal interne ritten (binnen een zone) is niet meegenomen omdat de verwachting is dat deze verplaatsingen binnen

de alternatieven niet zullen veranderen door de omlegging van de A9 en daaraan verwante maatregelen.

4.1.3 Etmaalintensiteiten

De etmaalintensiteiten worden gegeven in aantallen motorvoertuigen (mvt). De etmaalintensiteiten zijn voor het HWN in het studiegebied bepaald. Hiermee is de verkeersbelastende werking van de verschillende wegen in beeld gebracht. De etmaalintensiteiten worden in beeld gebracht voor de trajecten tussen de knooppunten.

4.1.4 Herkomsten en bestemmingen

Voor de huidige situatie is op het traject van de A9 Raasdorp en Badhoevedorp op basis van tellingen gekeken waar het verkeer vandaan komt. Voor de alternatieven is voor vier wegvakken (in twee richtingen) is een selected link analyse uitgevoerd. Van het verkeer op de betreffende wegvakken is geanalyseerd wat de herkomsten en bestemmingen zijn. Hierdoor wordt inzichtelijk gemaakt hoe de verkeersstromen op de belangrijkste wegen in het studiegebied zijn, waar komt het verkeer vandaan en waar gaat het heen. Deze analyses zijn uitgevoerd voor de spitsperiode. De betreffende wegvakken zijn:

- aansluiting Schiphol - knooppunt Badhoevedorp (A4);
- aansluiting Badhoevedorp - knooppunt Badhoevedorp (A9);
- knooppunt De Hoek - knooppunt Raasdorp (A5);
- aansluiting Badhoevedorp - aansluiting Schiphol (T106, alleen in T106-alternatief).

4.2 Bereikbaarheid

Bereikbaarheid komt nauw overeen met de term mobiliteit. Het verschil is dat bereikbaarheid locatiegebonden is en mobiliteit persoonsgebonden

4.2.1 Reistijd

In de Nota Mobiliteit worden streefwaarden voor bereikbaarheid aangegeven te weten, acceptabele reistijd en betrouwbaarheid. Bij de streefwaarden voor acceptabele reistijden wordt onderscheid gemaakt in snelwegen en stedelijke ringwegen (en niet-autosnelwegen). In beide gevallen wordt uitgegaan van een snelheid buiten de spits van 100 km/h. De streefwaarden voor acceptabele reistijden zijn:

- Voor snelwegen is de gemiddelde reistijd in de spits maximaal anderhalf keer zo lang als de reistijd buiten de spits. De streefwaarde voor een trajectsnelheid in de spits is dus minimaal 67 km/h.
- Op stedelijke ringwegen en niet-autosnelwegen, die onderdeel zijn van het HWN, is de gemiddelde reistijd in de spits maximaal twee keer zo lang als de reistijd buiten de spits. De streefwaarde voor een trajectsnelheid op deze wegen in de spits is dus minimaal 50 km/h.

De reistijden worden bepaald voor de spitsperioden. Een afname van de reistijd wordt positief gewaardeerd. Overigens zullen in de analyse de reistijden worden uitgedrukt in trajectsnelheden. Dit geeft een makkelijker te interpreteren beeld. Daar waar een traject naast een

hoofdrijbaan bestaat uit een parallelbaan en/of een wisselstrook, is de trajectsnelheid bepaald voor de hoofdrijbaan.

De gehanteerde trajectsnelheden in het studiegebied zijn bepaald voor de volgende drie NoMo-trajecten vice versa met norm 2 (minimaal 50 km/uur):

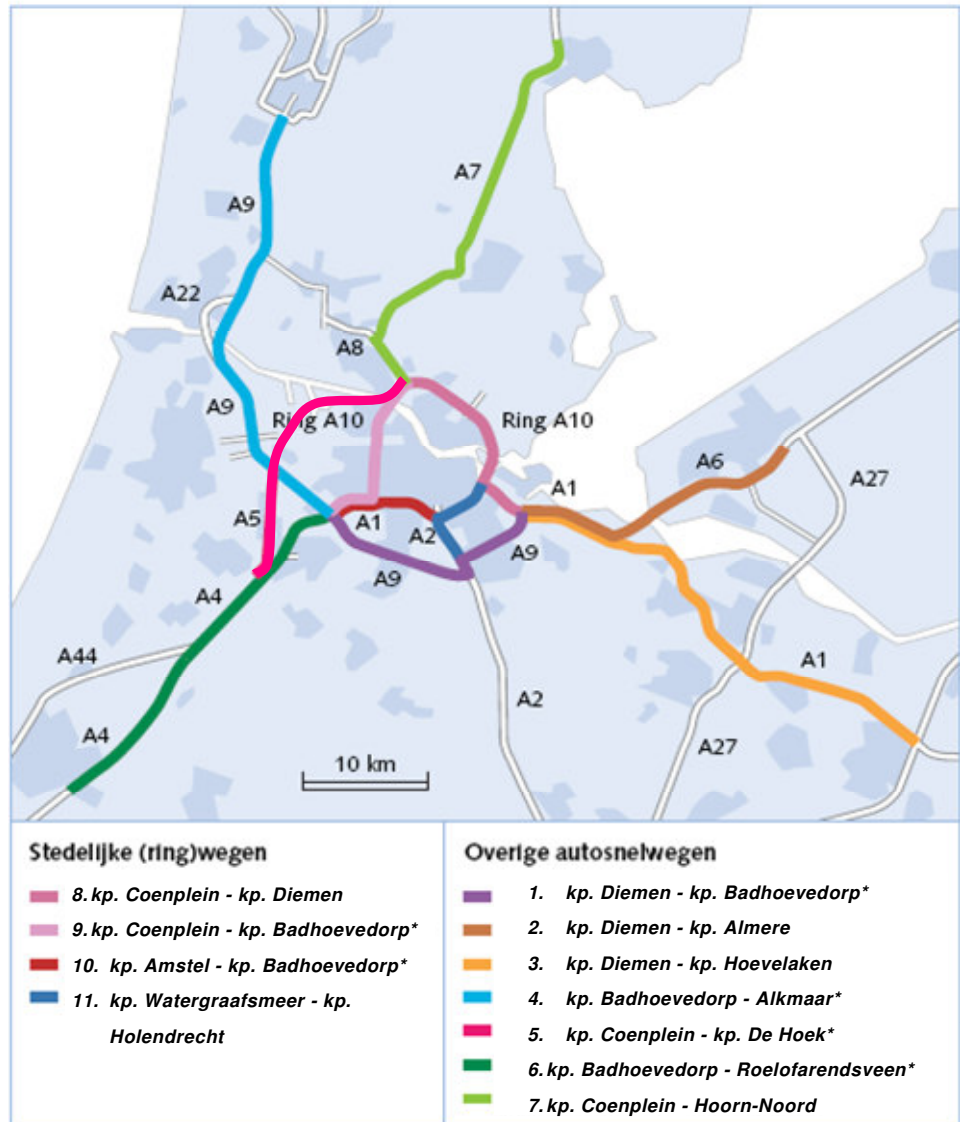
- knooppunt Coenplein - knooppunt Badhoevedorp;
- knooppunt Badhoevedorp - knooppunt Coenplein;
- knooppunt Amstel - knooppunt Badhoevedorp;
- knooppunt Badhoevedorp - knooppunt Amstel.

Met norm 1,5 (minimaal 67 km/uur) zijn voor de volgende vier NoMo-trajecten vice versa de trajectsnelheden bepaald:

- knooppunt Diemen - knooppunt Badhoevedorp;
- knooppunt Badhoevedorp - knooppunt Diemen;
- knooppunt Badhoevedorp - Alkmaar;
- knooppunt Alkmaar - Badhoevedorp;
- knooppunt Badhoevedorp - Roelofarendsveen;
- knooppunt Roelofarendsveen - Badhoevedorp;
- knooppunt Coenplein - knooppunt De Hoek;
- knooppunt De Hoek - knooppunt Coenplein.

De NoMo-trajecten zijn weergegeven in afbeelding 4.1. De voor deze studie relevante, en hierboven genoemde, trajecten zijn gemarkeerd met een '*'.

Afbeelding 4.1. NoMo-trajecten



Het kabinet heeft verder de ambitie om de betrouwbaarheid op het HWN zodanig te verbeteren dat men in 2020 bij 95 % van alle verplaatsingen in de spits op tijd is. De ambitie voor betrouwbaarheid heeft betrekking op het gehele Nederlandse HWN.

De betrouwbaarheid wordt uitgedrukt in een betrouwbaarheidsindex. Deze betrouwbaarheidsindex wordt berekend door het gemiddelde I/C-waarde (intensiteit-/capaciteitverhouding) over de wegvakken op het HWN binnen het gehele studiegebied te nemen. De I/C-waarden is een maat voor de restcapaciteit. Hoe meer restcapaciteit het wegennet heeft, des te beter is het in staat een betrouwbare reistijd te leveren. De betrouwbaarheidsindex kan variëren tussen 0 en 1. Het uitgangspunt is de waarde van de autonome ontwikkeling. Een lagere betrouwbaarheidsindex betekent een verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling en dus een betrouwbaarder wegennet. Daarnaast geldt dat de beschikbaarheid van alternatieve routes, vluchtstroken of

naastliggende rijbanen (hoofd- en parallelbaansysteem) een positief effect heeft op de betrouwbaarheid ten tijde van een incident.

4.2.3 Robuustheid

De robuustheid van het netwerk van de verschillende varianten wordt kwalitatief beschreven. Onder robuustheid wordt hier verstaan de mate waarin het netwerk kan blijven functioneren in het geval van calamiteiten of (exceptionele) congestie. Denk hierbij aan onder andere aan- en omrijroutes.

4.2.4 Voertuigverliesuren

Voertuigverliesuren betreft de totale gesommeerde tijd (in uren) die het wegverkeer er langer over doet dan in een situatie met vrije doorstroming. Een afname van het aantal voertuigverliesuren wordt positief gewaardeerd. Het aantal voertuigverliesuren wordt voor het hele studiegebied in zijn totaal in beeld gebracht. Hierbij is wel onderscheid gemaakt naar het OWN en het HWN. De voertuigverliesuren zijn niet alleen bepaald voor de spitsen, maar ook voor een etmaal.

4.2.5 Functioneren wegvakken (files)

Het functioneren van de wegvakken is in beeld gebracht op basis van de I/C-verhouding (intensiteit-/capaciteitverhouding)¹. Aan de hand van deze verhouding kunnen het aantal en de ernst van de files worden bepaald. De ernst van de files is uitgedrukt in de I/C-verhouding en is een maat voor de afwikkeling op wegniveau. Een I/C-verhouding onder de 0,70 geeft aan dat de verkeersafwikkeling ongehinderd is. Een I/C-verhouding tussen de 0,70 en 0,85 is een indicatie voor vertraging en oponthoud. Een I/C groter dan 0,85 geeft aan dat er op die wegvakken structurele congestie is te verwachten. Indien de I/C-verhouding groter dan 1 is, is sprake van een overbelast wegvak. Zowel het aantal filelocaties als ernst van de file is geanalyseerd.

4.2.6 Functioneren aansluitingen en verbindingsbogen

Het functioneren van de aansluitingen wordt ook in beeld gebracht op basis van de I/C-verhouding. Hierbij is een zelfde indeling gehanteerd als bij het analyseren van de filelocaties. Door het in beeld brengen van de I/C-verhouding ontstaat er een beeld van het functioneren van de verschillende aansluitingen. Hierbij dient er echter wel rekening mee te worden gehouden dat er meer effecten zijn die invloed hebben op het functioneren van een aansluiting. Hierbij valt te denken aan het aantal opstelvakken, of de configuratie van de VRI of rotonde onder aan de aansluiting. Een beoordeling op basis van een I/C-verhouding houdt hier geen rekening mee, maar geeft wel een goede indicatie.

4.2.7 Sluipverkeer

Dit deelaspect bekijkt de mate waarin het alternatief sluipverkeer in Badhoevedorp genereert of juist voorkomt. Onder sluipverkeer wordt

¹ Bij een slechte verkeersafwikkeling (I/C-verhouding boven de 0,70) kan er niet meer ongehinderd worden door gereden en neemt het aantal voertuigverliesuren toe.

verkeer verstaan dat geen herkomst of bestemming vindt in de bebouwde kom van Badhoevedorp.

Voor dit aspect zullen verschillen in intensiteiten worden bekeken op het OVN in Badhoevedorp. Verschillen worden kwantitatief of kwalitatief beschreven. Deze intensiteiten zijn puur indicatief en alleen bruikbaar voor vergelijking van de alternatieven. Indien in het ene alternatief beduidend meer verkeer op het onderliggende wegennet in Badhoevedorp wordt gegenereerd dan de andere alternatieven, dient te worden aangegeven welke maatregelen daartegen genomen kunnen worden en wat de effecten van die maatregelen zijn.

4.3 Verkeersveiligheid

Het beoordelingsaspect verkeersveiligheid wordt bekeken aan de hand van de kans op slachtofferongevallen op het HWN.

4.3.1 Geprognosticeerd risicocijfer

Aangezien er voor de toekomst geen slachtoffercijfers bekend zijn, wordt gewerkt met risicocijfers volgens de verkeersveiligheidmethodiek beschreven in de handleiding 'Verkeersveiligheid in TN/MER, d.d. 16 augustus 2008'. Hierbij worden risicocijfers uit het DVS-basisbestand voor verschillende wegtypen gebruikt welke worden gecorrigeerd voor de regio en het studiegebied.

Het invloedgebied is niet bepaald volgens de handleiding, maar is conform afspraak beperkt tot het HWN tussen de drie knooppunten. Omdat de modelresultaten uit het NRM voor het onderliggende wegennet te grof zijn, wordt het onderliggende wegennet niet meegenomen in de verkeersveiligheidsanalyse. Het studiegebied is daardoor opgedeeld in twee gebieden in plaats van drie. Dit zijn (zie ook afbeelding 4.2):

- deelgebied 1: de overige snelwegen (de A4 tussen knooppunt Badhoevedorp en knooppunt de Hoek inclusief op- en afritten en de A5 tussen knooppunt Raasdorp en knooppunt de Hoek inclusief beide knooppunten);
- deelgebied 2: het tracé (de A9 tussen knooppunt Raasdorp en knooppunt Badhoevedorp inclusief op- en afritten en het knooppunt Badhoevedorp zelf, indien aanwezig binnen het alternatief, ook de gehele T106).

**Afbeelding 4.2. Deelgebied 1 - A4 en A5 (links),
deelgebied 2 - A9 en T106 (rechts)**



Afhankelijk van de beschikbaarheid zijn verschillende risicocijfers gebruikt. Er is altijd naar gestreefd om zo dicht mogelijk bij bovengenoemde handleiding te blijven. Hiervoor zijn voor de twee deelgebieden verschillende risicocijfers per wegtype bepaald. Indien er in het ongevallendatabestand van de huidige situatie een bepaald wegtype binnen het deelgebied voorkomt, is het bijbehorende risicocijfer berekend en gebruikt voor dezelfde wegtypen in de alternatieven voor 2020. Indien een bepaald wegtype niet voorkomt in het databestand van de huidige situatie binnen het studiegebied zijn de landelijk cijfers van de SWOV voor autosnelwegen gebruikt om een regionaal verschil te bepalen ten opzichte van de gemiddelden per deelgebied. Met dit verschil zijn vervolgens de standaard risicocijfers uit het DVS-basisbestand gecorrigeerd. Deze laatste methode is ook gebruikt indien er een nieuwe weg is aangelegd.

4.3.2 Prognose aantal ernstige ongevallen

De eerder berekende risicocijfers worden vermenigvuldigd met de, uit het model afkomstige, voertuigkilometers per alternatief. Hierdoor ontstaat een prognose van het aantal ernstige ongevallen (slachtofferongevallen) per alternatief welke onderling vergeleken kunnen worden.

Er is geen omrekening gemaakt van ongevallen naar maatschappelijke kosten omdat dit geen toegevoegde waarden heeft voor de vergelijking van de alternatieven op basis van de ongevallen zelf.

4.3.3 Risico beïnvloedende factoren

Naast deze kwantitatieve benadering wordt ook gekeken naar risico beïnvloedende factoren. De risico beïnvloedbare factoren worden kwalitatief beschreven. Ze worden in de effectbeschrijving niet als criterium meegewogen. De beschreven factoren dienen enkel als advies voor de OTB-fase. De volgende punten worden hierin meegenomen:

- ontwerpelementen:
 - tunnels;
 - wisselstroken;
 - spitsstroken;
 - busstroken;
 - aansluitingen;
 - wegvak met vijf of meer rijstroken op de hoofdrijbaan;
 - combi bus-/vluchtstrook naast spits;
- filegevoeligheid ($I/C > 0,8$);
- verplichte rijstrookwisselingen voor vrachtwagens.

Van deze factoren zijn er slechts een paar onderscheidend voor de verschillende alternatieven. Dit zijn wisselstroken, spitsstroken, aansluitingen en de filegevoeligheid. Deze zullen per alternatief kwalitatief worden beschreven:

- *convergentie- en divergentiepunten*: hierbij wordt enerzijds gekeken naar de complexiteit van de punten. Deze dienen vanuit het oogpunt van de weggebruiker zo eenvoudig mogelijk te zijn. Anderzijds wordt gekeken of de punten voldoende ver uit elkaar liggen;
- *kans op kop-staartongevallen als gevolg van kans op files*: wegvakken met een hoge I/C verhouding en wegvakken zonder vluchtstrook verdienen hierbij de aandacht;
- *effect grote snelheidsverschillen*: een groot verschil in snelheid tussen voertuigen verhoogt de kans op een ongeval. Grote snelheidsverschillen kunnen voorkomen als gevolg van file op een afrit, drukke knooppunten en krappe toeritten (zeker in geval van een hoog percentage vrachtverkeer);
- *aantallen en risico's rijstrookwisselingen*: vanuit het oogpunt verkeersveiligheid dient het aantal rijstrookwisselingen geminimaliseerd te worden. Dit geldt in het bijzonder voor vrachtverkeer.

4.4 Overzicht beoordelingskader

Hieronder is het beoordelingskader weergegeven.

Tabel 4.1. Overzicht beoordelingskader

onderzoeksaspect	beoordelingscriterium	eenheid
mobiliteit	verkeersprestatie	voertuigkilometers
	aantal ritten	aantal ritten
	etmaalintensiteiten	motorvoertuigen
	herkomst en bestemming van verkeer	motorvoertuigen
bereikbaarheid	reistijd	km/h
	betrouwbaarheid	gemiddelde I/C-waarde van het studiegebied
	robuustheid	kwalitatief
	voertuigverliesuren	voertuigverliesuren per voertuigkilometer
	functioneren wegvakken (files)	I/C-waarde
	functioneren aansluitingen	I/C-waarde
	sluipverkeer	kwalitatief
verkeersveiligheid	aantal slachtoffers	doden en ziekenhuisgewonden
	slachtofferisico	slachtoffers naar voertuigkilometers
	risicoverhogende factoren	kwalitatief

De beoordeling van de verschillende alternatieven wordt uitgevoerd door een vergelijking te maken tussen de resultaten van het alternatief, de beleidsdoelstellingen, de beoordelingscriteria en kenmerkende grootheden. De beoordelingscriteria en kenmerkende grootheden staan hierna weergegeven. Beoordelingscriteria zijn criteria die vanuit het beleid een toets op de resultaten geven. De beoordelingscriteria worden gebruikt voor de feitelijke beoordeling/afweging van de alternatieven. Voor het thema verkeer en vervoer zijn de volgende beoordelingscriteria meegenomen:

- verkeersprestatie;
- reistijden;
- betrouwbaarheid en robuustheid;
- voertuigverliesuren;
- prognose aantal ernstige ongevallen.

De kenmerkende grootheden zijn meer beschrijvend en geven inzicht in het functioneren van de wegen (of het totale wegennet). De kenmerkende grootheden zijn:

- aantal ritten;
- etmaalintensiteiten;
- herkomst en bestemming van verkeer;
- functioneren van wegvakken (files);
- functioneren aansluitingen en verbindingsbogen;
- sluipverkeer;
- geprognoseerd risicocijfer;
- risicoverhogende factoren.

De beoordelingscores worden als volgt aan de criteria toegekend.

Tabel 4.2. Definities scores

score	betekenis
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling autonome ontwikkeling
-	geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling autonome ontwikkeling
0	verbetering noch verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling autonome ontwikkeling
+	geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling autonome ontwikkeling
+ +	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling autonome ontwikkeling

Bij de beoordeling zal ook rekening worden gehouden met de volgende projectdoelstellingen:

- doorstroming in beide richtingen op de A9 tussen knooppunt Badhoevedorp en knooppunt Raasdorp verbeteren voor alle doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer;
- doorstroming in de verbindingen van knooppunt Badhoevedorp verbeteren (I/C-waarden verbindingen);
- versterken van de robuustheid en toekomstvastheid van het netwerk van de weginfrastructuur.

5 Huidige situatie

Dit hoofdstuk richt zich op de beschrijving van de huidige situatie in het studiegebied. De beschrijving vindt plaats aan de hand van de aspecten mobiliteit en bereikbaarheid. Per aspect komen beoordelingscriteria en grootheden uit het beoordelingskader aan de orde. Voor de huidige situatie wordt geen gebruik gemaakt van modellen, maar van empirisch onderzoek in 2005 tot en met 2007.

5.1 Mobiliteit

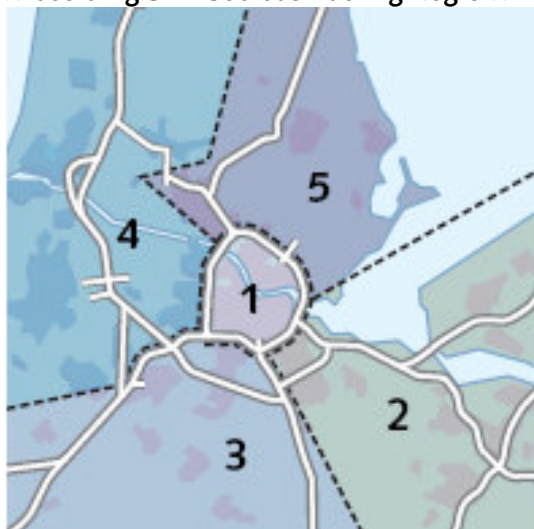
5.1.1 Verkeersprestatie

Voor de huidige situatie is het aantal voertuigkilometers op het HWN gemeten voor het studiegebied en de omgeving². Een drietal gebieden van de regio Amsterdam, uit deze Filethermometer vormen samen het benoemde gebied. In afbeelding 5.1 zijn de gebieden weergegeven. Onderscheid is er gemaakt tussen de ochtendspits (06.00 uur - 10.30 uur), avondspits (15.00 uur - 19.30 uur) en het volledige etmaal.

Tabel 5.1. Verkeersprestatie in voertuigkilometers voor de huidige situatie per werkdag in 2007 (x 1.000)¹

gebied	ochtendspits	avondspits	etmaal
Ring Amsterdam (1)	882	973	3.447
Zuid (3)	1.402	1.565	5.262
Haarlem (4)	814	935	3.128
totaal	3.098	3473	11.837

Afbeelding 5.1. Gebiedsindeling Regio Amsterdam¹



² Filethermometer 2007, 2008.

Uit de tabel blijkt dat de avondspits drukker is dan de ochtendspits. Samen bevatten de ochtend- en avondspits meer voertuigkilometers dan de overige uren van het etmaal.

5.1.2 Aantal autoritten

In tabel 5.2 wordt het gemiddeld aantal ritten per dag met een herkomst of bestemming in het studiegebied weergegeven.

Tabel 5.2. Aantal ritten per dag met herkomst of bestemming binnen het studiegebied in 2006 (x 1.000)¹

periode	2006
ochtendspits	2.105
avondspits	2.295
rest dag	8.447
etmaal	12.847

De ochtendspits en avondspits nemen samen ongeveer een derde van alle ritten in Nederland voor hun rekening. De verdeling over beide spitsen is min of meer gelijk.

5.1.3 Etmaalintensiteiten

Voor het HWN zijn de etmaalintensiteiten uit het verkeersmodel van 2006 gehaald en weergegeven in tabel 5.3. De wegvakken zijn weergegeven in afbeelding 5.2.

Afbeelding 5.2. Overzicht wegvakken (knooppunten en aansluitingen)



Tabel 5.3. Etmaalintensiteiten voor 2006 en het aandeel vrachtverkeer

wegnr.	wegvak	etmaalintensiteiten (x 1.000)	aandeel vracht
A9	knp. Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	42	9 %
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Raasdorp	43	8 %
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Badhoevedorp	44	9 %
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	46	10 %
A9	knp. Badhoevedorp noordbaan A9	33	9 %
A9	knp. Badhoevedorp zuidbaan A9	30	9 %
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	71	8 %
A9	aansl. Aalsmeer - knp. Badhoevedorp	64	8 %
A4	aansl. Schiphol - knp. Badhoevedorp	96	10 %
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	90	10 %
A4	knp. Badhoevedorp westbaan A4	71	11 %
A4	knp. Badhoevedorp oostbaan A4	67	11 %

Het A4-traject tussen het knooppunt Badhoevedorp en de aansluiting Schiphol is het drukst bereiden traject in het studiegebied.

5.1.4 Herkomst en bestemming van verkeer

Op het A9-traject tussen knooppunt Raasdorp en Badhoevedorp is het personenverkeer en vrachtverkeer geënkquêteerd³. In afbeelding 5.3 en 5.4 is de verdeling van het verkeer weergegeven. Hierin is de benutting per wegvak aangegeven in %, t.o.v. aantal op het telpunt bij de A9 (0-19 blauw, 20-39 groen, 40-59 geel, 60-79 oranje, 80-100 rood).

Afbeelding 5.3. Verdeling personenverkeer en benutting per wegvak in percentages² (voor een duidelijkere weergave zie bijlage C)

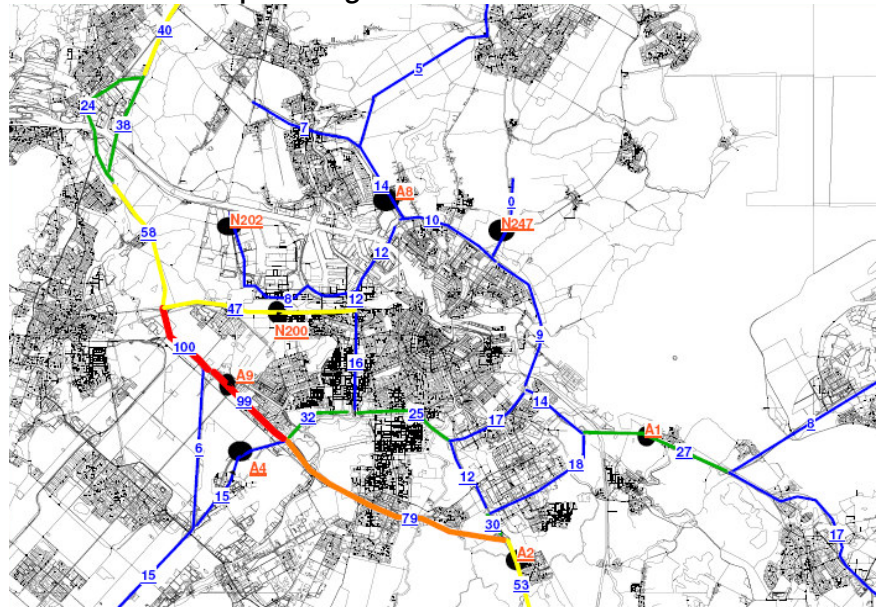


Er is veel verkeer afkomstig uit Haarlem, het westelijk deel van Amsterdam en de rest van Noord-Holland. Via het betreffende

³ Bron: Mobiliteitsonderzoek Regio Amsterdam 2005, 2005.

A9-traject vindt het verkeer zijn bestemming bij Schiphol, bedrijven-terreinen rond Amstelveen en de Zuid-As. Vice versa is dit ook het geval. Het personenverkeer is dus sterk regionaal georiënteerd, omdat percentages van minder dan 10 % de regio via A1, A2 en A4 verlaten en binnenkomen.

Afbeelding 5.4. Verdeling vrachtverkeer en benutting per wegvak in percentages²



Het vrachtverkeer kent een veel grotere spreiding en is gezien vanuit het A9-traject meer nationaal en transit georiënteerd.

5.2 Bereikbaarheid

5.2.1 Reistijd

Voor de huidige situatie zijn voor er voor trajecten die het studiegebied doorkruisen de gemiddelde trajectsnelheden gemeten. De Nota Mobiliteit (NoMo) geeft aan dat 100 km/u het uitgangspunt is buiten de spits. Streefwaardes geven met een factor 1,5 (= 67 km/u) of factor 2 voor de A10 (= 50 km/u) aan wat de afwijking in de spits mag zijn om een acceptabele reistijd te halen per NoMo-traject.

Tabel 5.4. Gemiddelde trajectsnelheden in km/u voor de huidige situatie in 2007¹

wegnr.	van	naar	streef-waarde	ochtend-spits	avond-spits
A4, A10	Coenplein	Badhoevedorp	2	61	72
A4, A10	Badhoevedorp	Coenplein	2	71	25
A4, A10	Amstel	Badhoevedorp	2	77	48
A4, A10	Badhoevedorp	Amstel	2	67	33
A9	Diemen	Badhoevedorp	1,5	86	55
A9	Badhoevedorp	Diemen	1,5	86	37
A9	Alkmaar	Badhoevedorp	1,5	55	104
A9	Badhoevedorp	Alkmaar	1,5	99	54
A4	Roelofarendsveen	Badhoevedorp	1,5	53	92
A4	Badhoevedorp	Roelofarendsveen	1,5	63	52

Uit de tabel blijkt dat negen trajecten niet voldoen aan de gestelde streefwaarden in de huidige situatie. Deze zijn rood gekleurd. Vooral in de avondspits worden de streefwaarden niet gehaald. De laagst waargenomen trajectsnelheden zijn 25 en 33 km/u.

5.2.2 Betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid van het HWN wordt hier bepaald door de gemiddelde I/C-verhouding. De gemiddelde I/C-waarden van het HWN in het studiegebied is 0,76 in de ochtendspits en 0,67 in de avondspits. Aangezien het gemiddelde betreft en vooral de waarde in de ochtendspits dicht bij de I/C-waarden voor files ligt (0,85) betekend dit dat er niet veel rest capaciteit is.

5.2.3 Robuustheid

Het HWN van het studiegebied is zeer robuust. Dit komt vooral door de aanwezigheid van de driehoek bestaande uit de A4, A5 en A9. De knooppunten Raasdorp en Badhoevedorp zijn hierbij in alle richtingen te gebruiken. Het knooppunt De Hoek alleen biedt alleen vanuit het zuiden komend de keuze tussen de A4 of de A5. Bij calamiteiten op het HWN is het OWN niet optimaal robuust. Dat komt door de aanwezigheid van Schiphol dat voor het onderliggende wegennet een grote barrière vormt. De Schipholweg heeft in het studiegebied een drietal afslagen (in)direct op de A9 en geeft daarmee de A9 een zekere robuustheid.

5.2.4 Voertuigverliesuren

De voertuigverliesuren in het studiegebied en omgeving zijn in tabel 5.5 weergegeven met gegevens uit de filethermometer.

Tabel 5.5. Voertuigverliesuren in 2007¹ (x 1.000)

gebied	ochtendspits	avondspits	etmaal
1. Ring Amsterdam	2.520	7.420	11.550
3. Zuid	3.570	6.310	11.250
4. Haarlem	2.540	2.750	6.050
totaal	8.630	16.480	28.850

Uit de tabel blijkt dat ten opzichte van het etmaal veruit de meeste voertuigverliesuren in de ochtend- en avondspits worden opgelopen. Ten opzichte van de ochtendspits kent de avondspits twee tot bijna drie keer zoveel voertuigverliesuren. In de avondspits lijkt het verkeer de sterkste en grootste stagnatie te hebben.

5.2.5 Functioneren wegvakken (files)

Om een beeld te krijgen van filegevoelige locaties, is door het bepalen van I/C-waarden aangegeven waar de zwaartepunten liggen voor files. Des te hoger de verhouding, des te groter de kans op files. Van 0,70 tot 0,85 (oranje) is er kans op oponthoud en vertraging. Van 0,85 tot 1,00 (rood) is er sprake van stagnatie en vanaf 1,00 (paars) is er overbelasting.

Tabel 5.6. I/C-verhoudingen wegvakken huidige situatie 2006 afkomstig uit het verkeersmodel)

wegnr.	wegvak	ochtendspits	avondspits
A9	knip Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	0,95	0,67
A9	aansl. Badhoevedorp - knip Raasdorp	0,92	0,90
A9	aansl. Badhoevedorp - knip Badhoevedorp	0,94	0,84
A9	knip Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	0,89	0,87
A9	knip Badhoevedorp noordbaan A9	0,57	0,48
A9	knip Badhoevedorp zuidbaan A9	0,63	0,40
A9	knip Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	0,71	0,53
A9	aansl. Aalsmeer - knip Badhoevedorp	0,64	0,57
A4	aansl. Schiphol - knip Badhoevedorp	0,66	0,64
A4	knip Badhoevedorp - aansl. Schiphol	0,57	0,66
A4	knip Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	n.v.t.	n.v.t.
A4	knip Badhoevedorp westbaan A4	0,81	0,88
A4	knip Badhoevedorp oostbaan A4	0,79	0,68

Deze tabel geeft aan dat in de huidige situatie er met name stagnatie is tussen Raasdorp en Badhoevedorp. In totaal zijn er vijf knelpunttrajecten.

Om een beeld te krijgen van de fileproblematiek in en rondom het studiegebied, is uit de landelijke filetop 50 de filetop 10 voor de regio Amsterdam gedestilleerd (zie tabel 5.7 en afbeelding 5.5).

Tabel 5.7. File top 10 regio Amsterdam voor 2007⁴

plaats	KM-min	weg	hoofdrichting	koplocatie
1	258.984	A10	De Nieuwe Meer → Coenplein	Coenplein
2	136.823	A1	Amsterdam → Amersfoort	Muiderberg
3	135.386	A1	Amsterdam → Amersfoort	Muiden
4	123.877	A9	Amstelveen → Diemen	Holendrecht
5	122.682	A8	Zaandam → Amsterdam	Coenplein
6	118.909	A4	Delft → Amsterdam	De Nieuwe Meer
7	110.047	A9	Amstelveen → Diemen	Diemen
8	99.609	A9	Amstelveen → Alkmaar	Brug over Zijkanaal C
9	95.561	A2	Amsterdam → Utrecht	Vinkeveen
10	85.461	A2	Amsterdam → Utrecht	Abcoude

De file op plaats 6 komt direct in het plangebied voor en kan daardoor directe effecten hebben op het sluipverkeer in het plangebied, maar ook stagnatie op en rondom knooppunt Badhoevedorp en op de verdere A4 en A9. De files op plaatsen 4 en 8 ontstaan verder buiten het studiegebied en kunnen indirecte effecten hebben in het studiegebied. De overige files zijn verder gelegen (minimaal twee knooppunten gerekend vanaf knooppunt Badhoevedorp) en zullen geen of nauwelijks effect hebben op het studiegebied, uitgezonderd extremiteiten.

Afbeelding 5.5. File top 10 regio Amsterdam⁵



⁴ Bron: Verkeersinformatiedienst.

⁵ Bron ondergrond: google.maps.nl.

5.2.6 Sluipverkeer

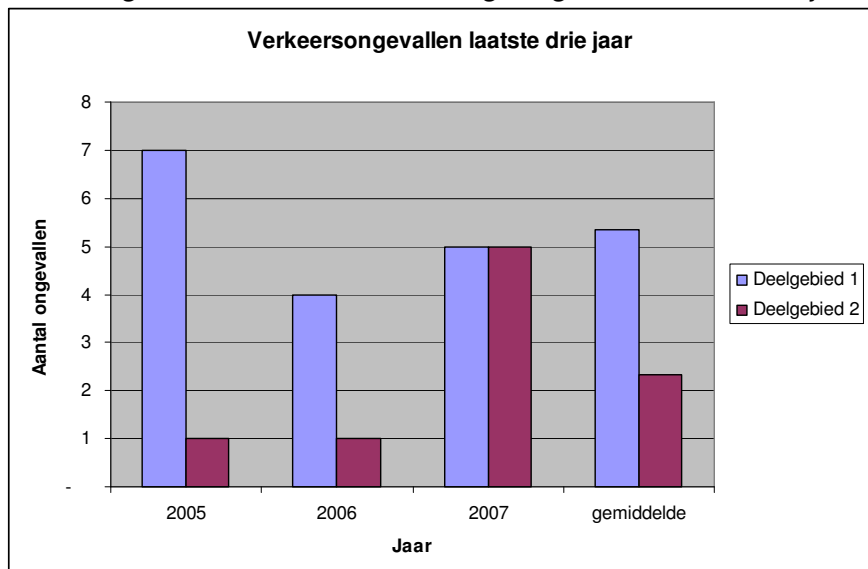
Het sluipverkeer zal bij calamiteiten en/of dagelijkse files op het HWN plaatsvinden langs de parallelle onderliggende wegenstructuur. Daardoor zijn trajecten van vooral de A9 en A4 te vermijden bij stagnatie. De verwachting is dat het onderliggende wegennet in deze situaties echter ook zal stagneren. Uit een kentekenonderzoek over de verkeerssituatie bij de Sloterbrug in Badhoevedorp (gemeente Haarlemmermeer, 2005) blijkt dat ondanks maatregelen in 2002 het aandeel sluipverkeer ongeveer 30 % blijft van het totale verkeer op de Sloterbrug. Door stagnerend verkeer bij de Sloterbrug groeit het sluipverkeer ook niet.

5.3 Verkeersveiligheid

5.3.1 Aantal ongevallen

In afbeelding 5.6 zijn het aantal ongevallen in het studiegebied weergegeven van de laatste drie jaargangen waarvan ongevalcijfers beschikbaar zijn. Hierbij is binnen de driehoek van snelwegen onderscheid gemaakt naar twee deelgebieden. Deelgebied 1 is het gebied van de overige snelwegen (A4 en A5 plus op- en afritten) en deelgebied 2 het tracé (in dit geval alleen de A9). Het valt op dat er met name in 2005 en 2006 erg weinig ernstige ongevallen (slechts één) op het deel van de A9 zijn gebeurd. Hierdoor komt het gemiddelde over de drie jaar voor de A9 ook laag uit in vergelijking met het gemiddelde van de A4 en A5. De gemiddelden zijn respectievelijk 2,33 en 5,33 ernstige ongevallen per jaar. Nu zegt het aantal ongevallen natuurlijk niet veel zonder te kijken naar de verkeersprestatie. Maar het feit dat er op de A9 tussen de jaren 2005 en 2006 en het jaar 2007 zo'n groot verschil zit valt wel op.

Afbeelding 5.6. Overzicht aantal ernstige ongevallen laatste drie jaar



5.3.2 Ongevalrisico per deelgebied

Op basis van de gemiddelde aantallen ongevallen en de daarbij behorende gemeten verkeersprestaties zijn de actuele

ongevalrisicocijfers bepaald voor de twee deelgebieden. Deze zijn vergeleken met het gemiddelde ongevalrisicocijfer voor autosnelwegen in Nederland die volgens de SWOV 0,05 bedraagt. Op basis hiervan is per deelgebied een afwijking bepaald welke later zal worden gebruikt om basisrisicocijfers per wegtype te corrigeren.

Nu de verkeersprestaties ook zijn meegenomen kan worden vergeleken met de landelijke snelwegcijfers. Hierbij valt op dat beide deelgebieden veiliger zijn dan het gemiddelde van alle snelwegen in Nederland. Op de A4 en A5 wijkt het ongevalrisico 40 % af ten opzichte van het gemiddelde en op de A9 is dit 28 %.

Tabel 5.8. Overzicht aantal ernstige ongevallen laatste drie jaar

deelgebied	wegen	ernstige ongevallen (gemiddelde drie jaar)	verkeersprestatie (miljoen vkm voor laatste jaar)	ongeval- risico	ongeval- risico SWOV	afwijking t.o.v. gemiddelde
1. overig	A4 + A5	5,33	176,63	0,030	0,05	- 40 %
2. tracé	A9	2,33	65,35	0,036	0,05	- 28 %
totaal	-	8	241.98	0,032	-	-

6 Autonome ontwikkelingen

In dit hoofdstuk wordt de autonome ontwikkeling voor het referentiejaar 2020 beschreven, op basis van beleid en vastgestelde plannen zoals die in de huidige situatie bekend zijn. Deze zijn verwerkt in een model voor de autonome situatie. Aan de hand van de beoordelingscriteria en grootheden voor mobiliteit en bereikbaarheid vindt de beschrijving plaats. Per subparagraaf worden de autonome ontwikkelingen vergeleken met de huidige situatie. Dit is echter niet overal mogelijk, omdat in de huidige situatie deels is gewerkt met gemeten waarden en niet met modellen. De autonome ontwikkelingen vormen de zogenoemde autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling geeft de situatie en effecten weer in 2020, waarbij alle nu in 2008 bekende plannen, ontwikkelingen en beleid zijn meegenomen. Dit betekent dat er onder andere capaciteitsuitbreiding heeft plaatsgevonden in de vorm van de aanleg van een spitsstrook aan de noordzijde van de A9 en de aanleg van de Westrandweg.

6.1 Mobiliteit

6.1.1 Verkeersprestatie

In tabel 6.1 zijn voor het studiegebied de voertuigkilometers bij autonome ontwikkeling weergegeven voor de ochtend- en avondspits en het etmaal.

Tabel 6.1. Verkeersprestatie in voertuigkilometers voor de autonome ontwikkeling in 2020

wegennet	verkeersprestatie autonome ontwikkeling (x 1.000)		
	ochtendspits (2 uur)	avondspits (2 uur)	etmaal
OWN	262	265	1.407
HWN	1.123	1.171	8.142
studiegebied	1.384	1.436	9.549

Kijkend naar de autonome ontwikkeling zullen de voertuigkilometers gaan stijgen ten opzichte van de huidige situatie. Redenen hiervoor zijn de autonome groei die in heel Nederland verwacht wordt, maar ook de uitbreiding van het wegennet binnen het studiegebied. Een daadwerkelijke vergelijking met de huidige situatie kan niet worden gemaakt, omdat er met verschillende definities van spits wordt gewerkt, namelijk spitsblokken van twee uur hier en spitsblokken van vier en een half uur in de filethermometer.

6.1.2 Aantal ritten

In tabel 6.2 wordt het gemiddeld aantal ritten met een herkomst of bestemming binnen het studiegebied per dag weergegeven voor de

huidige situatie in 2006 (model) en voor de autonome ontwikkeling in 2020 en de toename tussen deze twee jaartallen.

Tabel 6.2. Aantal ritten per dag (x 1.000) en toename in 2020 t.o.v. 2006

periode	2006	autonome ontwikkeling	toename in procenten
ochtendspits	2.105	2.526	20 %
avondspits	2.295	2.863	25 %
restdag	8.447	10.770	28 %
etmaal	12.848	16.160	26 %

Het aantal ritten dat het studiegebied aandoet neemt tussen de 20 % en 30 % toe. Dit betekent dat er in 2020 in de autonome situatie meer ritten gemaakt zullen worden.

6.1.3 Etmaalintensiteiten

In tabel 6.3 zijn de etmaalintensiteiten bij de autonome ontwikkeling weergegeven in aantallen personenvoertuigen. In afbeelding 6.1 zijn de betreffende wegvakken weergegeven.

Afbeelding 6.1. Overzicht wegvakken (knooppunten en aansluitingen)



Tabel 6.3. Aantal personenvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) voor de autonome ontwikkeling

wegnr.	wegvak	etmaalintensiteiten (x 1.000)
A9	knp. Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	48
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Raasdorp	71
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Badhoevedorp	50
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	70
A9	knp. Badhoevedorp noordbaan A9	50
A9	knp. Badhoevedorp zuidbaan A9	34
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	85
A9	aansl. Aalsmeer - knp. Badhoevedorp	83
A4	aansl. Schiphol - knp. Badhoevedorp	116
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	100
A4	knp. Badhoevedorp westbaan A4	74
A4	knp. Badhoevedorp oostbaan A4	83

Het wegvak tussen de aansluiting Schiphol en knooppunt Badhoevedorp kent veruit de hoogste intensiteit. Knooppunt Badhoevedorp als totaal kent dus ook een hoge intensiteit. Opvallend is verder dat op alle wegvakken in de richting knooppunt Badhoevedorp naar knooppunt Raasdorp de intensiteiten een stuk hoger zijn dan in de tegenrichting. Dit wordt verklaard doordat er binnen de autonome ontwikkeling alleen een spitsstrook aan de noordzijde aanwezig is die ook buiten de spits gebruikt kan worden.

Tabel 6.4 geeft aan wat de etmaalintensiteit van het vrachtverkeer is.

Tabel 6.4. Aantal vrachtwagens per etmaal (mvt/etmaal) voor de autonome ontwikkeling

wegnr.	wegvak	etmaalintensiteiten (x 1.000)
A9	knp. Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	5
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Raasdorp	6
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Badhoevedorp	6
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	7
A9	knp. Badhoevedorp noordbaan A9	4
A9	knp. Badhoevedorp zuidbaan A9	4
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	7
A9	aansl. Aalsmeer - knp. Badhoevedorp	7
A4	aansl. Schiphol - knp. Badhoevedorp	8
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	6
A4	knp. Badhoevedorp westbaan A4	5
A4	knp. Badhoevedorp oostbaan A4	6

Het wegvak aansluiting Schiphol - knooppunt Badhoevedorp kent, evenals voor het personenvervoer, de grootste etmaalintensiteit voor vrachtverkeer. Qua verhouding sluit het vrachtverkeer in meer of mindere mate aan op de verschillende wegvakken bij de etmaalintensiteiten van personenvoertuigen.

6.1.4 Herkomst en bestemmingen

Op de A4 tussen knooppunt Badhoevedorp en knooppunt De Hoek bevindt zich zowel in de ochtend als in de avondspits veel verkeer van Amsterdam richting Schiphol, Hoofddorp en Nederland ten zuiden van Schiphol. In de avondspits bevindt zich bovendien ook meer verkeer uit de overige regio's richting Schiphol. De andere kant op bestaan de zelfde relaties.

Op de A5 tussen knooppunt Raasdorp en De Hoek zit ook nog steeds veel verkeer tussen Amsterdam en Nederland ten zuiden van Schiphol, maar aanzienlijk minder dan op de A4. Logischer wijs wordt de A5 meer gebruikt door verkeer uit het overige deel van Noord-Holland.

Op de A9 worden belangrijke relaties gevormd tussen Haarlem en Amsterdam en Amstelveen in de richting van Zaanstad en de rest van Noord Holland. Ook verkeer dat vanuit Haarlem naar het zuiden wil maakt gebruik van de A9, vermoedelijk vervolgen zij hun weg via de A2 naar het zuiden.

6.2 Bereikbaarheid

6.2.1 Reistijd

Voor de autonome ontwikkeling zijn voor de trajecten in het studiegebied de gemiddelde trajectsnelheden bepaald.

Tabel 6.5. Gemiddelde trajectsnelheden in km/u voor de autonome ontwikkeling (2020)

wegnr.	van	naar	streefwaarde	ochtendspits	avondspits
A4, A10	Coenplein	Badhoevedorp	2	38	40
A4, A10	Badhoevedorp	Coenplein	2	79	48
A4, A10	Amstel	Badhoevedorp	2	74	55
A4, A10	Badhoevedorp	Amstel	2	81	40
A9	Diemen	Badhoevedorp	1,5	67	61
A9	Badhoevedorp	Diemen	1,5	89	83
A9	Alkmaar	Badhoevedorp	1,5	54	72
A9	Badhoevedorp	Alkmaar	1,5	108	82
A4	Roelofarendsveen	Badhoevedorp	1,5	64	94
A4	Badhoevedorp	Roelofarendsveen	1,5	91	74
A5	Hoek	Coenplein	1,5	85	56
A5	Coenplein	Hoek	1,5	50	55

In de ochtendspits en de avondspits voldoen vier NoMo-trajecten niet aan de gestelde streefwaarde voor het betreffende traject. Het traject Coenplein - knooppunt Badhoevedorp voldoet zowel in de ochtend- als avondspits niet aan de gestelde streefwaarde. In vergelijking met de huidige situatie is er in de avondspits op de trajecten een verbetering te zien, vooral op de trajecten met een streefwaarde van 1,5. Op één traject na komen alle trajecten boven deze streefwaarde uit. Voor wat betreft de ochtendspits zijn er weinig opvallende wijzigingen.

6.2.2 Betrouwbaarheid

De gemiddelde I/C-waarden van het HWN in het studiegebied bij autonome ontwikkeling is 0,84 in de ochtendspits en 0,83 in de avondspits.

Tabel 6.6. Gemiddelde I/C-waarden van het HWN binnen het studiegebied voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling (beide afkomstig uit model)

periode	huidige situatie (2006)	autonome ontwikkeling (2020)	verschil 2020 t.o.v. 2000
ochtendspits	0,76	0,84	+ 11 %
avondspits	0,67	0,83	+ 24 %

In de huidige situatie was er nog wel enige restcapaciteit op het HWN met name in de avondspits, maar in de autonome ontwikkeling liggen de gemiddelden rond de 0,85. Dit betekent dat er in de avondspits en ochtendspits continu file is of file dreigt, dit maakt het HWN in het studiegebied onbetrouwbaar. Deze verslechtering in betrouwbaarheid van het HWN komt door de verkeersgroei die zich voordoet zonder dat de capaciteiten evenredig groeien.

6.2.3 Robuustheid

Ten opzichte van de huidige situatie neemt de robuustheid van het wegennet toe door de geplande capaciteitsuitbreidingen. De A5 zorgt door de A5-Westrandweg voor alternatieve routemogelijkheden indien er calamiteiten zijn op bijvoorbeeld de A10, A9 of A4.

6.2.4 Voertuigverliesuren

In tabel 6.7 is het aantal voertuigverliesuren voor de autonome ontwikkeling weergegeven, verdeeld over type wegennet en periodes.

Tabel 6.7. Voertuigverliesuren per werkdag (autonome ontwikkeling) (x 1.000)

wegennet	ochtendspits (2 uur)	avondspits (2 uur)	etmaal
HWN	747	617	1.921
OWN	173	360	629
totaal	920	978	2.550

De tabel heeft één opvallend gegeven; het aantal voertuigverliesuren in de avondspits op het onderliggende wegennet is een verdubbeling ten opzichte van de ochtendspits. Het aantal verliesuren op het HWN is juist kleiner in de avondspits ten opzichte van de ochtendspits.

Vergeleken met de huidige situatie is dit een te verwachten tendens, zoals uit tabel 6.8 blijkt. Het aantal voertuigverliesuren neemt vooral toe op het HWN en nader gespecificeerd tijdens de avondspits met meer dan een verdubbeling.

Tabel 6.8. Relatieve toename voertuigverliesuren autonome ontwikkeling ten opzichte van de huidige situatie in %

wegennet	ochtendspits (2 uur)	avondspits (2 uur)	etmaal
HWN	40 %	128 %	68 %
OWN	14 %	22 %	24 %
totaal	34 %	72 %	54 %

6.2.5 Functioneren wegvakken (files)

In tabel 6.9 worden de I/C-verhoudingen voor de autonome ontwikkeling voor het HWN weergegeven. In de tabel geeft roze overbelasting aan, rood geeft structurele congestie aan en oranje vertraging en oponthoud.

Tabel 6.9. I/C-verhoudingen wegvakken (autonome ontwikkeling)

wegnr.	wegvak	ochtendspits	avondspits
A9	knp. Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	1,01	0,89
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Raasdorp	0,76	0,99
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Badhoevedorp	1,14	0,97
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	0,79	0,95
A9	knp. Badhoevedorp noordbaan A9	0,91	0,97
A9	knp. Badhoevedorp zuidbaan A9	0,70	0,52
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	0,67	0,60
A9	aansl. Aalsmeer - knp. Badhoevedorp	0,71	0,77
A4	aansl. Schiphol - knp. Badhoevedorp	0,71	0,77
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	0,64	0,68
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	n.v.t.	n.v.t.
A4	knp. Badhoevedorp westbaan A4	0,99	0,95
A4	knp. Badhoevedorp oostbaan A4	1,01	0,91

Een drietal wegvakken kent overbelasting in de ochtendspits. De A9 westelijk van knooppunt Badhoevedorp is het zwaartepunt tijdens de spits. Drie wegvakken hebben stagnatie en vier wegvakken hebben vertraging en oponthoud in de ochtendspits. In de avondspits hebben zeven wegvakken stagnatie en twee vakken vertraging en oponthoud. In de vergelijking met de huidige situatie, kan er worden gesteld dat de I/C-waarden overal zijn toegenomen in de autonome situatie, met name in knooppunt Badhoevedorp zijn de waarden erg hoog.

6.2.6 Sluipverkeer

Ondanks verruimde mogelijkheden tot mobiliteit zal de bereikbaarheid in het algemeen dalen. Dat kan betekenen dat het sluipverkeer navenant toe zal nemen. De vraag blijft in hoeverre sluipverkeer profijt heeft van de gekozen alternatieve routes, omdat elke route in meer of mindere mate stagnatie zal kennen bij autonome ontwikkeling. Dit vormt een goede basis om bij de te onderzoeken alternatieven de mate waarin sluipverkeer ontstaat of wordt opgelost te vergelijken.

6.3 Verkeersveiligheid

6.3.1 Geprognosticeerd risicocijfer

In tabel 6.10 zijn de geprognosticeerde risicocijfers voor 2020 weergegeven. Omdat van de huidige situatie maar enkele weggedelen zijn meegenomen en van de autonome ontwikkeling het hele deelgebied is meegenomen kunnen de risicocijfers niet vergeleken worden en wordt hier volstaan met de presentatie van de cijfers voor 2020.

Tabel 6.10. Ongevalrisico

gebied	autonome ontwikkeling (2020)
deelgebied 1 - overig	0,0308
deelgebied 2 - tracé	0,0162
totaal	0,0268

6.3.2 Prognose aantal ernstige ongevallen

Voor de huidige situatie is een databestand gebruikt met een werkelijk aantal ongevallen. Deze zijn gerelateerd aan stuk lagere verkeersprestatie omdat maar enkele delen van de A4, A5 en A9 zijn meegenomen. Voor de autonome situatie zijn echter wel alle weggedelen binnen het studiegebied meegenomen. Hierdoor is de prognose van het aantal ongevallen lastig te vergelijken met die van de huidige situatie, dit is dan ook niet gedaan. In tabel 6.11 is het aantal geprognosticeerde ongevallen weergegeven, in totaal zijn dit er voor het studiegebied op het HWN 31.

Tabel 6.11. Prognose van het aantal ernstige ongevallen, 2020

gebied	autonome ontwikkeling
deelgebied 1 - overig	26
deelgebied 2 -tracé	5
totaal	31

6.3.3 Risicobeïnvloedende factoren

In vergelijking met de huidige situatie zijn er enkele factoren die voor een verhoogd ongevalrisico zorgen. Binnen de autonome ontwikkeling komt een spitsstrook aan de noordzijde van de A9. Dit beïnvloedt het ongevalrisico. Het aantal en de complexiteit van de convergentie en divergentiepunten veranderen niet. Door hogere intensiteiten zullen er wel meer weefbewegingen (rijstrookwisselingen) komen op de aanwezige weefstroken. Daarnaast zijn er ook meer filelocaties en is er een grotere kans op file op de toe- en afritten. Hierdoor is de kans op kop-staartongevallen groter en ook de snelheidsverschillen op de af- en toeritten door files zijn risicoverhogend.

7 Effecten van de alternatieven

In dit hoofdstuk worden de effecten van de alternatieven en varianten beschreven. De volgende alternatieven worden hierbij beschouwd:

- autonome ontwikkeling (AO);
- toetsingsalternatief (TA);
- bogenalternatief (BA);
- bogen-binnenring-alternatief (BBA);
- T106-alternatief (T106).

Er wordt gekeken naar de onderzoeksaspecten mobiliteit, bereikbaarheid en verkeersveiligheid. De criteria uit het beoordelingskader komen hierbij stuk voor stuk aan bod. Waar mogelijk worden de resultaten vergeleken met de referentie situaties. In tegenstelling tot andere thema's is bij het thema verkeer, naast de autonome ontwikkeling (autonome ontwikkeling 2020), ook het toetsingsalternatief een autonome ontwikkeling.

7.1 Mobiliteit

In deze paragraaf worden voor het onderzoeksaspect mobiliteit per beoordelingsaspect de effecten van de verschillende varianten beschreven.

7.1.1 Verkeersprestatie

Voor de drie alternatieven is de verkeersprestatie in het studiegebied bekeken ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Hierbij is onderscheid gemaakt naar OWN en HWN. De T106 is hierbij beschouwd als onderdeel van het HWN. In de tabellen hieronder is de verkeersprestatie weergegeven in voertuigkilometers voor de ochtendspits, avondspits en het etmaal.

Tabel 7.1. Verkeersprestatie per alternatief in voertuigkilometers voor de ochtendspits (2 uur), 2020

wegennet	verkeersprestatie per alternatief (x 1.000)				
	AO	TA	BA	BBA	T106
OWN	262	249	241	243	254
HWN	1.123	1.177	1.191	1.190	1.207
studiegebied	1.384	1.426	1.432	1.433	1.461

Tabel 7.2. Verkeersprestatie per alternatief in voertuigkilometers voor de avondspits (2 uur), 2020

wegennet	verkeersprestatie per alternatief (x 1.000)				
	AO	TA	BA	BBA	T106
OWN	265	257	251	250	252
HWN	1.171	1.201	1.215	1.216	1.218
studiegebied	1.436	1.457	1.465	1.465	1.471

Tabel 7.3. Verkeersprestatie per alternatief in voertuigkilometers voor een etmaal (24 uur), 2020

wegennet	verkeersprestatie per alternatief (x 1.000)				
	AO	TA	BA	BBA	T106
OWN	1.407	1.324	1.313	1.314	1.316
HWN	8.142	8.269	8.315	8.325	8.345
studiegebied	9.549	9.593	9.628	9.639	9.662

Vergelijking t.o.v. de AO en het TA

Om een duidelijke vergelijking te kunnen maken tussen alle verschillende alternatieven zijn de verkeersprestaties in tabel 7.4 uitgedrukt in indexwaarden, waarbij de referentie situatie (de autonome ontwikkeling en het toetsingsalternatief) gelijk zijn gesteld aan 100.

Tabel 7.4. Indexwaarden verkeersprestatie (AO = 100), 2020

wegennet	ochtendspits (2 uur)			avondspits (2 uur)			etmaal (24 uur)		
	BA	BBA	T106	BA	BBA	T106	BA	BBA	T106
OWN	92	93	97	95	94	95	93	93	94
HWN	106	106	108	104	104	104	102	102	103
studiegebied	103	104	106	102	102	102	101	101	101

Uit tabel 7.5 is op te maken dat er in het studiegebied in vergelijking met de autonome ontwikkeling een lichte groei is aan voertuigkilometers bij alle alternatieven. Ook valt op dat de groei met name in de spitsen en op het HWN worden gemaakt. De sterkste groei hierbij laat zich zien bij het T106-alternatief. Op OWN neemt alles sterk af, vooral bij het bogenalternatief en het bogen-binnenring-alternatief. Maar ook in het T106-alternatief, waar deze weg een stukje HWN rol vervult, neemt het OWN gebruik af.

Tabel 7.5. Indexwaarden verkeersprestatie (TA = 100), 2020

wegennet	ochtendspits (2 uur)			avondspits (2 uur)			etmaal (24 uur)		
	BA	BBA	T106	BA	BBA	T106	BA	BBA	T106
OWN	97	98	102	98	97	98	99	99	99
HWN	101	101	103	101	101	101	101	101	101
studiegebied	100	100	102	101	101	101	100	100	101

Uit de vergelijking met het toetsingsalternatief valt op te maken dat er in het totale studiegebied over het etmaal gezien nauwelijks tot geen verschillen in voertuigkilometers waar te nemen zijn. Bij een splitsing naar OWN en HWN is wel een kleine verschuiving te zien richting het HWN. Het OWN gebruik neemt overal licht af. Alleen bij het

T106-alternatief is alleen in de ochtendspits een kleine stijging op het OWN te zien. Op het HWN is overal een lichte stijging van de verkeersprestatie waar te nemen.

Resumé

De conclusie van de analyse van de verkeersprestatie is dat de drie alternatieven iets meer verkeer naar het HWN halen en daarmee het OWN 1 % a 2 % ontlasten ten opzichte van het toetsingsalternatief. Ten opzichte van autonome ontwikkeling is het positieve effect uiteraard groter; circa 5 % afname verkeer op het OWN.

7.1.2 Aantal ritten

Om na te gaan of de groei in voertuigkilometers binnen de alternatieven te wijten is aan extra verkeer of aan omrijbewegingen, wordt gekeken naar het aantal ritten. In onderstaande tabellen zijn de absolute verschillen in aantal ritten in beeld gebracht voor de verschillende alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Tabel 7.6. Verschil in aantal gemaakte ritten t.o.v. AO (x 1.000), 2020

periode	AO	BA	BBA	T106
ochtendspits	2.526	1	1	3
avondspits	2.863	0	1	1
restdag	10.771	0	1	2
etmaal	16.160	1	3	6

Tabel 7.7. Verschil in aantal gemaakte ritten t.o.v. TA (x 1.000), 2020

periode	TA	BA	BBA	T106
ochtendspits	2.527	0	0	2
avondspits	2.864	0	1	1
restdag	10.775	- 5	- 3	- 2
etmaal	16.166	- 4	- 2	1

Uit de tabellen is op te maken dat de verschillen in aantal ritten erg klein zijn in verhouding met het totaal aantal ritten. In absolute aantallen zijn er echter wel verschillen waarneembaar. Zo is het aantal ritten bij het T106-alternatief het meest gestegen ten opzichte van de autonome ontwikkeling, circa 6.000 ritten per dag meer waarvan de helft in de ochtendspits. Ten opzichte van het toetsingsalternatief zijn de verschillen kleiner. Het toetsingsalternatief genereert met name meer ritten buiten de spitsen om.

Wanneer het aantal ritten wordt vergeleken met de voertuigkilometers valt op dat het toetsingsalternatief meer ritten genereert dan de bogenalternatieven, maar dat de bogenalternatieven meer voertuigkilometers laten zien. Dit zou kunnen duiden op omrijbeweging binnen de bogenalternatieven. De relatieve verschillen zijn echter zo klein dat er geen harde conclusies uit getrokken kunnen worden. Wel kan geconcludeerd worden dat er verhoudingsgewijs binnen de alternatieven meer voertuigkilometers zijn gemaakt dan extra ritten, hetgeen duidt op omrijbewegingen.

7.1.3 Etmaalintensiteiten

Voor de drie alternatieven zijn de etmaalintensiteiten weergegeven in tabel 7.8. De intensiteiten zijn weergegeven naast de twee autonome ontwikkeling. In afbeelding 7.1 zijn bovendien de betreffende wegvakken tussen de knooppunten en aansluitingen weergegeven.

**Tabel 7.8. Etmaalintensiteiten voor de alternatieven in 2020
(mvt/etmaal)**

wegnr.	wegvak	etmaalintensiteiten (x 1.000)				
		AO	TA	BA	BBA	T106
A9	knp. Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	53	79	79	79	78
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Raasdorp	77	78	76	75	75
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Badhoevedorp	56	81	74	74	67
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	77	78	68	65	66
A9	knp. Badhoevedorp noordbaan A9	54	56	50	51	51
A9	knp. Badhoevedorp zuidbaan A9	38	70	45	45	47
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	92	109	107	107	108
A9	aansl. Aalsmeer - knp. Badhoevedorp	90	100	97	97	97
A4	aansl. Schiphol - knp. Badhoevedorp	124	118	121	118	116
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	106	106	89	90	90
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	-	-	22	22	10
A4	knp. Badhoevedorp westbaan A4	79	70	65	65	66
A4	knp. Badhoevedorp oostbaan A4	89	77	78	79	78

Afbeelding 7.1. Overzicht wegvakken (knooppunten en aansluitingen)



Om de etmaalintensiteiten makkelijker te kunnen vergelijken zijn deze uitgedrukt in een percentage dat de verhouding uitdrukt ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Hierbij zijn de referenties gelijkgesteld aan 100. In de volgende tabellen is dit te zien voor respectievelijk een vergelijking met de autonome situatie en met het toetsingsalternatief.

Tabel 7.9. Indexwaarden etmaalintensiteiten (AO = 100), 2020

wegnr.	benaming wegvak	etmaalintensiteiten		
		BA	BBA	T106
A9	knp. Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	147	148	145
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Raasdorp	98	97	97
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Badhoevedorp	133	133	119
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	88	85	86
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	116	116	117
A9	aansl. Aalsmeer - knp. Badhoevedorp	107	108	108
A4	aansl. Schiphol - knp. Badhoevedorp	97	95	93
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	84	84	85
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A4	knp. Badhoevedorp westbaan A4	82	82	83
A4	knp. Badhoevedorp oostbaan A4	88	89	88

Ten opzichte van de autonome situatie is er op de A9 enkele wegvakken waarop de etmaalintensiteiten aanzienlijk stijgen maar ook enkele waarop de etmaalintensiteiten dalen. Op de A4 zijn alleen dalingen van de etmaalintensiteiten waar te nemen. De wegvakken waarop de etmaalintensiteiten het meest toenemen zijn:

- knooppunt Raasdorp - aansluiting Badhoevedorp;
- aansluiting Badhoevedorp - knooppunt Badhoevedorp;
- knooppunt Badhoevedorp - aansluiting Aalsmeer.

De wegvakken liggen op de A9 van knooppunt Raasdorp tot knooppunt Badhoevedorp en verder in die richting naar aansluiting Aalsmeer. Dit heeft te maken met een vergroting van de capaciteit tussen Raasdorp en Badhoevedorp. Binnen alle alternatieven, wordt er uitgebreid van twee naar drie rijstroken. Met de uitbreiding van de capaciteit wordt dus voldaan aan een latente vraag naar mobiliteit. Logischerwijs zijn de etmaalintensiteiten op het wegvak tussen aansluiting Badhoevedorp en knooppunt Badhoevedorp binnen het T106-alternatief minder hoog dan in de bogenalternatieven. Binnen het T106-alternatief gebruikt men de T106 om naar Schiphol te komen. Verder zijn er tussen de alternatieven geen grote verschillen in etmaalintensiteiten. Een andere verklaring kan liggen in de uitwisseling van verkeer tussen de A9 en de Schipholweg. Verkeer dat gebruik maakte van de Schipholweg kan in de alternatieven gebruik gaan maken van de A9 door de vergroting van de capaciteit.

Bij een aantal trajecten neemt de etmaalintensiteit af. De grootste dalingen zitten op de volgende trajecten:

- knooppunt Badhoevedorp - aansluiting Badhoevedorp;
- knooppunt Badhoevedorp - aansluiting Schiphol;
- knooppunt Badhoevedorp westbaan A4.

De afname tussen knooppunt Badhoevedorp en de aansluiting Badhoevedorp is voor het binnen-bogen-alternatief te verklaren door het feit dat deze route niet beschikbaar is vanaf Schiphol. Voor het T106-alternatief is deze route minder aantrekkelijk om vanaf Schiphol richting Haarlem te rijden. Voor het bogenalternatief kan de verklaring

gezocht worden in de uitwisseling van verkeer tussen de A9 en de A5-Westrandweg. Voor verkeer vanuit Amsterdam richting Haarlem is de A9 minder aantrekkelijk geworden door de omlegging en de A5-Westrandweg aantrekkelijker.

De afname in verkeer tussen het knooppunt Badhoevedorp en de aansluiting van Schiphol is te verklaren door de aanwezigheid van een parallelweg langs de A4 in alle alternatieven. Deze parallelweg trekt verkeer van de A4 weg, waardoor de intensiteiten op de A4 lager liggen. Het feit dat de totale intensiteit van de A4 en de parallelweg tussen knooppunt Badhoevedorp en de aansluiting van Schiphol in het T106-alternatief lager ligt dan de intensiteit in de autonome ontwikkeling is te verklaren doordat deze route minder aantrekkelijk wordt in de richting Haarlem. De T106 biedt een alternatieve route richting Haarlem.

Tabel 7.10. Indexwaarden etmaalintensiteiten (TA = 100), 2020

wegnr.	benaming wegvak	etmaalintensiteiten		
		BA	BBA	T106
A9	knp. Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	99	99	98
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Raasdorp	97	95	96
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Badhoevedorp	92	92	82
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	87	83	84
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	99	99	99
A9	aansl. Aalsmeer - knp. Badhoevedorp	96	97	97
A4	aansl. Schiphol - knp. Badhoevedorp	102	100	98
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	84	84	85
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A4	knp. Badhoevedorp westbaan A4	92	92	93
A4	knp. Badhoevedorp oostbaan A4	101	102	101

Ten opzichte van het toetsingsalternatief nemen de etmaalintensiteiten bijna op alle wegvakken af. De twee grootste afnames op de wegvakken knooppunt Badhoevedorp - aansluiting Badhoevedorp en knooppunt Badhoevedorp en aansluiting Schiphol zijn te verklaren op dezelfde wijze als voor de vergelijking met de autonome ontwikkeling.

De grotere afname in het alternatief T106 is te verklaren doordat verkeer tussen Haarlem en Schiphol in dit alternatief gebruik maakt van de T106 in plaats van de A9 en A4.

7.1.4 Herkomsten en bestemmingen

Ten behoeve van de herkomsten en bestemmingen van het verkeer is een selected link analyse uitgevoerd. Per wegvak is daardoor bekend waar de voertuigen die op dit wegvak rijden vandaan komen en waar ze naar toe gaan. De belangrijkste relaties tussen herkomsten en bestemmingen zijn per wegvak beschreven. Omdat alle alternatieven op verschillende wijzen de relatie Haarlem en omgeving naar Schiphol faciliteren is hier nog eens apart naar gekeken. Een overzicht van de selected link analyse is toegevoegd als bijlage A.

A4, knooppunt Badhoevedorp - aansluiting Schiphol

In zowel de ochtend- als avondspits geldt dat in het T106-alternatief veel minder verkeer van Amsterdam naar Schiphol de A4 gebruikt. Dit verkeer gaat via de T106. In alle alternatieven is bovendien meer verkeer via de A4 van Amsterdam naar Hoofddorp en Zuid-Nederland (Nederland ten zuiden van Schiphol), met name in het T106-alternatief. Een deel van dit verkeer gebruikt in de autonome ontwikkeling de A5. Dit betekent dat de doorstroming op de A4 is verbeterd.

A4, aansluiting Schiphol - knooppunt Badhoevedorp

In de ochtendspits is bij het T106-alternatief minder verkeer via de A4 van Zuid-Nederland naar Amsterdam, een groot deel hiervan gaat via de T106. In de avondspits valt vooral op dat er in het bogen-binnenring-alternatief geen verkeer via de A4 naar het noorden rijdt (Haarlem, IJmond, Zaanstad en de rest van Noord-Holland.) Dit is logisch te verklaren doordat het knooppunt Badhoevedorp in dit alternatief niet compleet is en niet voorziet in een verbinding van A4 naar A9.

A9, aansluiting Badhoevedorp - knooppunt Badhoevedorp

In de ochtendspits is in alle alternatieven meer verkeer van Haarlem naar Amsterdam op de A9 waar te nemen. Het meeste verkeer is waar te nemen in het alternatief T106. Ook in alle alternatieven gaat er meer verkeer uit Noord-Holland dat naar Amstelveen moet via de A9. Binnen de autonome ontwikkeling zat dit verkeer mogelijk op de A5-Westrandweg. Dit geeft aan dat de A9 een interessanter alternatief is geworden ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

In de avondspits is opvallend dat in het T106-alternatief geen verkeer meer rijdt op de A9 wat naar Schiphol moet, terwijl dit in beide bogenalternatieven juist aanzienlijk is toegenomen. In het T106-alternatief wordt de T106 gebruikt in plaats van dit deel van de A9. Bij de bogenalternatieven gebruiken mensen uit Amsterdam, Haarlem, Zaanstad, IJmond en de rest van Noord-Holland met name de A9 om naar Schiphol te gaan.

A9, knooppunt Badhoevedorp - aansluiting Badhoevedorp

In de ochtendspits is in het T106-alternatief minder verkeer op de relaties Amsterdam Badhoevedorp en Haarlem en van Amsterdam zuidoost en Amstelveen naar Amsterdam.

In de avondspits is in het T106-alternatief geen verkeer meer van Schiphol naar Haarlem op de A9. Dit gaat allemaal via de T106. In de bogenalternatieven is veel extra verkeer richting Schiphol uit de noordelijk gelegen gebieden. Bovendien is er meer verkeer van Haarlem naar Amsterdam en Amstelveen via de A9. Ook in deze richting is de A9 dus een interessanter alternatief voor de A200 geworden.

A5, knooppunt De Hoek - knooppunt Raasdorp

Hier valt op dat het verkeer dat in de avondspits in het bogen-binnenring-alternatief verdween, op de A4 terug te vinden is op de A5. In het bogenalternatief is juist opvallend dat er geen verkeer via de A5 van Schiphol naar Haarlem meer gaat. Deze relatie heeft een snellere route via de A4/A9 gekregen door de nieuwe vormgeving van knooppunt Badhoevedorp. Binnen alle alternatieven is er meer verkeer vanuit Zuid-Nederland naar Amsterdam via de A5, met name binnen het bogenalternatief. Binnen dit alternatief wordt de A4 gebruikt door mensen die van Schiphol naar het noorden moeten, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het bogen-binnenring-alternatief waar de A5 voor deze relatie gebruikt wordt. Hierdoor heeft de A5 meer restcapaciteit die binnen het bogenalternatief meer gebruikt wordt voor doorgaand verkeer van zuid naar noord.

A5 knooppunt Raasdorp - knooppunt De Hoek

Dit wegvak laat weinig grote verschillen zien. Voor alle alternatieven geldt wel dat er in de avondspits aanzienlijk minder verkeer van Amsterdam naar Zuid-Nederland gaat. Dit verkeer gaat via de A4, waar de doorstroming is verbeterd.

T106 aansluiting Badhoevedorp - aansluiting Schiphol

In de ochtendspits wordt de T106 gebruikt door reizigers van Amsterdam en Haarlem naar Schiphol. In de avondspits gaan de meeste reizigers van Noord-Holland naar Schiphol en van Amsterdam en Badhoevedorp naar Zuid-Nederland.

T106 aansluiting Schiphol - aansluiting Badhoevedorp

In de ochtendspits gebruikt een aanzienlijk deel de T106 als alternatief voor de A4 om uit Zuid-Nederland richting Amsterdam te gaan. Verkeer op de T106 komende uit Schiphol gaat vooral Badhoevedorp en Amsterdam, hoewel het merendeel van deze relatie via de A4 gaat.

Relatie Schiphol - Haarlem en omgeving en vice versa

Bij deze vergelijking wordt binnen de drie alternatieven (BA, BBA en T106) gekeken naar de hoeveelheid verkeer dat rijdt via het HWN van de driehoek A9, A4 en A5 en bij het T106-alternatief ook de daarbinnen liggende T106. In de ochtendspits zijn nauwelijks verschillen waarneembaar. Wel valt op dat voor alle relaties in de ochtendspits minder verkeer rijdt dan in de avondspits. Dit kan verklaard worden door het unieke karakter van Schiphol (24-uurs-economie en mensen die niet op dezelfde dag heen en terug gaan). Wanneer alternatieven worden vergeleken in de avondspits valt op dat er meer mensen het HWN gebruiken in het bogen-binnenring-alternatief en in de andere alternatieven dus meer mensen het OWN gebruiken. Dit kan verklaard worden door de verbindingsboog tussen de A4 en A5 die in het bogenalternatief binnenring wordt gerealiseerd in combinatie met de betere doorstroming op de A5 ten opzichte van de A9.

7.2 Bereikbaarheid

In deze paragraaf worden de effecten van de verschillende varianten beschreven voor de verschillende beoordelingscriteria voor het onderzoeksaspect bereikbaarheid.

7.2.1 Reistijd

Voor verschillende trajecten zijn per alternatief de trajectsnelheden bepaald. Deze zijn weergegeven in tabel 7.11 en 7.12. De waarden die niet voldoen aan de streefwaarden voor een acceptabele reistijd uit de NoMo zijn rood gearceerd.

Tabel 7.11. Trajectsnelheden, 2020, ochtendspits

wegnr.	van	naar	streef-waarde	ochtendspits				
				AO	TA	BA	BBA	T106
A4, A10	Coenplein	Badhoevedorp	2	38	39	44	43	44
A4, A10	Badhoevedorp	Coenplein	2	79	71	68	66	66
A4, A10	Amstel	Badhoevedorp	2	74	65	86	85	85
A4, A10	Badhoevedorp	Amstel	2	81	68	70	70	68
A9	Diemen	Badhoevedorp	1,5	67	72	68	70	70
A9	Badhoevedorp	Diemen	1,5	89	86	87	86	81
A9	Alkmaar	Badhoevedorp	1,5	54	60	62	63	66
A9	Badhoevedorp	Alkmaar	1,5	108	108	107	107	107
A4	Roelofarendsveen	Badhoevedorp	1,5	64	70	68	69	70
A4	Badhoevedorp	Roelofarendsveen	1,5	91	90	90	90	89
A5	Hoek	Coenplein	1,5	85	85	84	84	84
A5	Coenplein	Hoek	1,5	50	50	60	61	62

Tabel 7.12. Trajectsnelheden, 2020, avondspits

wegnr.	van	naar	streef-waarde	avondspits				
				AO	TA	BA	BBA	T106
A4, A10	Coenplein	Badhoevedorp	2	40	41	45	45	46
A4, A10	Badhoevedorp	Coenplein	2	48	45	45	44	45
A4, A10	Amstel	Badhoevedorp	2	55	52	58	57	58
A4, A10	Badhoevedorp	Amstel	2	40	41	45	42	40
A9	Diemen	Badhoevedorp	1,5	61	59	59	56	71
A9	Badhoevedorp	Diemen	1,5	83	79	70	72	72
A9	Alkmaar	Badhoevedorp	1,5	72	87	91	92	102
A9	Badhoevedorp	Alkmaar	1,5	82	84	85	89	85
A4	Roelofarendsveen	Badhoevedorp	1,5	94	94	94	94	94
A4	Badhoevedorp	Roelofarendsveen	1,5	74	74	72	72	71
A5	Hoek	Coenplein	1,5	56	55	57	52	56
A5	Coenplein	Hoek	1,5	55	60	65	65	65

Tabel 7.13. Knelpunttrajecten, 2020

periode	knelpunttrajecten				
	AO	TA	BA	BBA	T106
ochtendspits	4	3	3	3	3
avondspits	6	6	6	6	5
totaal	10	9	9	9	8

Uit de tabellen 7.11 en 7.12 is op te maken dat de reistijden bij alle alternatieven over het algemeen afnemen (stijging snelheid) of nagenoeg gelijk blijven ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit is ook het geval voor het traject op de A9 (Alkmaar - Badhoevedorp), er wordt nog niet aan de streefwaarde voldaan, maar binnen alle alternatieven is een positieve ontwikkeling van de snelheid waarneembaar. Op enkele trajecten binnen het studiegebied is wel een toename van de reistijd waar te nemen. Badhoevedorp - Amstel en Badhoevedorp - Coenplein laten in de ochtendspits een stijging van de reistijd zien ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In de avondspits treedt op het traject Badhoevedorp - Diemen een verslechtering op. De reistijden op deze trajecten voldoen echter nog ruim aan de streefwaarde uit de NoMo. Voor de stijging van de reistijden kan de toename van de verkeersprestatie als verklarende factor worden gezien.

De grootste daling van de reistijd ten opzichte van de autonome ontwikkeling treedt op in de ochtendspits op het traject Amstel - Badhoevedorp, hierin zijn de alternatieven weinig onderscheidend.

Wanneer wordt gekeken naar de trajecten waarin de autonome situatie de streefwaarden uit de NoMo niet worden gehaald, valt op dat er bij de alternatieven in de meeste gevallen wel vooruitgang wordt geboekt, maar dat nog niet aan de streefwaarden wordt voldaan. Badhoevedorp - Amstel blijft bij alle alternatieven een probleem in de avondspits. Dit geldt ook voor Coenplein - De Hoek in de ochtend en avondspits en de tegenrichting in de ochtendspits. Dit geldt ook voor alle alternatieven behalve het T106-alternatief op het traject Diemen - Badhoevedorp. Bij het T106-alternatief wordt voldaan aan de streefwaarde van 1,5 terwijl de andere alternatieven op dit traject zelfs een stijging laten zien van de reistijd.

Op de trajecten Coenplein - Badhoevedorp en Alkmaar - Badhoevedorp voldeed de snelheid bij de autonome ontwikkeling niet aan de streefwaarden. Ondanks een forse daling van de reistijd bij alle alternatieven, voldoet geen van de alternatieven hier aan de norm uit de NoMo. Ook in de avondspits op het traject Coenplein - Badhoevedorp en vice versa, voldoen de alternatieven niet aan de streefwaarden.

Over het algemeen kan gesteld worden dat alle alternatieven een verbetering zijn ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het T106-alternatief laat echter de beste ontwikkeling in reistijden zien, met name ook op het A9 traject.

7.2.2 Betrouwbaarheid

In de tabel 7.14 is de betrouwbaarheidsindex weergegeven voor de alternatieven en de referentie situaties. Hoe lager de index, des te beter de betrouwbaarheid.

Tabel 7.14. Betrouwbaarheidsindex, 2020

periode	AO	TA	BA	BBA	T106
ochtendspits	0,84	0,79	0,77	0,77	0,76
avondspits	0,83	0,78	0,81	0,81	0,75

De index is zowel voor de ochtend als voor de avondspits bij alle drie de alternatieven lager dan bij de autonome ontwikkeling. Dit betekent dat de betrouwbaarheid van het HWN verbetert ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het T106-alternatief laat de hoogste betrouwbaarheid zien. Dit verschil wordt veroorzaakt door de restcapaciteit op de parallelbaan van de A4 bij Schiphol, die bij andere alternatieven niet aanwezig is. Hierdoor komt de betrouwbaarheid op dit alternatief weer in de buurt van de huidige betrouwbaarheid in het studiegebied.

Ten opzichte van het toetsingsalternatief is een verbetering zichtbaar in zowel de ochtendspits als de avondspits. De gemiddelde waarden van het toetsingsalternatief liggen dicht bij de kritieke waarde van een wegvak (0,85). De alternatieven, en dan met name het T106-alternatief, zijn nadrukkelijk beter dan het toetsingsalternatief.

7.2.3 Robuustheid

Bij het toetsingsalternatief en het bogenalternatief is het knooppunt Badhoevedorp volledig, waardoor de A5- en de A4-alternatieven voor elkaar kunnen zijn in geval van een calamiteit. Dit verhoogt de robuustheid van het netwerk.

Het binnen-bogen-alternatief en het T106-alternatief leveren netwerken op die minder flexibel inzetbaar zijn. Een opmerking daarbij: de doorgetrokken T106 kan een alternatief zijn voor de A4 of de A5. Dit wordt alleen interessant bij een calamiteit omdat men hiervoor bij Schiphol de op- en afrit moet gebruiken. Dit dient echter niet gestimuleerd te worden.

7.2.4 Voertuigverliesuren

Voor de alternatieven en de autonome ontwikkeling zijn de voertuigverliesuren bepaald. Hierbij is onderscheid gemaakt naar OWN en HWN. De alternatieven zijn naast de autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 7.15. Voertuigverliesuren (x 1.000) HWN, 2020

HWN					
periode	AO	TA	BA	BBA	T106
ochtendspits (2 uur)	747	702	682	707	661
avondspits (2 uur)	617	613	610	608	586
etmaal (24 uur)	1.921	1.802	1.768	1.797	1.718

Om een duidelijke vergelijking te kunnen maken tussen alle verschillende alternatieven zijn de voertuigverliesuren in de tabel hieronder uitgedrukt in indexwaarden, waarbij de autonome ontwikkeling gelijk zijn gesteld aan 100.

Tabel 7.16. Indexwaarden voertuigverliesuren HWN (AO = 100), 2020

periode	BA	BBA	T106
ochtendspits (2 uur)	91	95	88
avondspits (2 uur)	99	98	95
etmaal (24 uur)	92	94	89

Tabel 7.17. Indexwaarden voertuigverliesuren HWN (TA = 100), 2020

periode	BA	BBA	T106
ochtendspits (2 uur)	97	101	94
avondspits (2 uur)	100	99	96
etmaal (24 uur)	98	100	95

In vergelijking met de autonome ontwikkeling treedt bij alle alternatieven een vermindering van de voertuigverliesuren op. De sterkste afname van voertuigverliesuren op het HWN is te constateren bij het T106-alternatief. Vergeleken met de bogenalternatieven heeft het T106-alternatief in zowel de ochtend- als avondspits minder voertuigverliesuren.

In vergelijking met het toetsingsalternatief, treedt ook bijna overal een verbetering op, zij het in kleinere mate. In totaal heeft het T106-alternatief de grootste reductie in voertuigverliesuren.

De voertuigverliesuren op het onderliggende wegennet worden alleen procentueel bekeken, aangezien er op het onderliggende wegennet diverse beperkende factoren meespelen, zoals onder andere verkeersregelininstallaties, waar niet direct zicht op is. Deze zijn hieronder weergegeven.

Tabel 7.18. Indexwaarden voertuigverliesuren OWN (AO = 100), 2020

OWN			
periode	BA	BBA	T106
ochtendspits (2 uur)	91	89	108
avondspits (2 uur)	90	93	92
etmaal (24 uur)	92	93	97

Uit de tabel valt op te maken dat op het onderliggende wegennet de bogenalternatieven in alle gevallen minder voertuigverliesuren hebben dan de autonome ontwikkeling heeft. Het T106-alternatief heeft iets meer voertuigverliesuren in de ochtendspits, maar heeft per etmaal wel minder voertuigverliesuren dan de autonome ontwikkeling heeft.

Tabel 7.19. Indexwaarden voertuigverliesuren OWN (TA = 100), 2020

OWN			
periode	BA	BBA	T106
ochtendspits (2 uur)	106	105	127
avondspits (2 uur)	90	93	92
etmaal (24 uur)	96	97	102

In de vergelijking met het toetsingsalternatief is het opvallend dat er in de ochtendspits meer voertuigverliesuren en in de avondspits minder voertuigverliesuren zijn. Per etmaal zijn er bij de bogenalternatieven wel minder voertuigverliesuren op het onderliggende wegennet dan bij het toetsingsalternatief. Alleen bij het T106-alternatief zijn er ook over het etmaal iets meer voertuigverliesuren, dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de hoge voertuigverliesuren in de ochtendspits als gevolg van een sterkere concentratie van reizigers in de ochtendspits. De pieken in het verkeersaanbod zijn hierdoor hoger waardoor eerder congestie optreedt.

Op basis van de verhoudingen in voertuigkilometers tussen HWN en OWN, kan vervolgens een indexwaarde bepaald worden voor het totale wegennet, dus het HWN en het OWN tezamen. Hieruit volgt tabel 7.20. Uit deze tabel blijkt dat het T106-alternatief qua voertuigverliesuren het beste scoort. Dit is te verklaren doordat de route Haarlem - Schiphol korter wordt in deze variant en dus ook de route waarover met een lage snelheid gereden wordt.

Tabel 7.20. Indexwaarden voertuigverliesuren OWN en HWN gecombineerd, 2020

alternatief	AO = 100	TA = 100
BA	92	98
BBA	94	100
T106	90	96

7.2.5 Functioneren wegvakken (files)

Om een goed beeld te krijgen van de te verwachte files wordt het functioneren van de wegvakken bekeken aan de hand van I/C-waarden. De I/C-waarden zijn bepaald voor de verschillende wegvakken op de A9 en de A4. Bij een I/C-waarden van 0,85 of hoger ontstaan problemen met de verkeersafwikkeling en zullen er regelmatig files ontstaan. Bij een waarde boven de 1 is het wegvak overbelast en staan er veelvuldig files over een langere periode. In tabel 7.20 zijn voor de autonome ontwikkeling en de drie alternatieven de I/C-waarden weergegeven. Hierbij zijn I/C-waarden tussen 0,70 en 0,85 oranje gekleurd. Waarden tussen de 0,85 en 1 zijn rood weergegeven en waarden boven de 1 paars.

Tabel 7.21. I/C-waarden voor wegvakken binnen het studiegebied, 2020

wegnr.	wegvak	ochtendspits					avondspits				
		AO	TA	BA	BBA	T106	AO	TA	BA	BBA	T106
A9	knip Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	1,01	0,90	0,90	0,91	0,90	0,89	0,83	0,83	0,83	0,76
A9	aansl. Badhoevedorp - knip Raasdorp	0,76	0,73	0,65	0,63	0,67	0,99	0,99	0,98	0,95	0,95
A9	aansl. Badhoevedorp - knip Badhoevedorp	1,14	1,03	0,99	0,98	0,91	0,97	0,87	0,81	0,80	0,59
A9	knip Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	0,79	0,83	0,69	0,63	0,65	0,95	0,97	0,96	0,89	0,90
A9	knip Badhoevedorp noordbaan A9	0,91	0,63	0,78	0,82	0,83	0,97	0,68	1,02	1,05	1,03
A9	knip Badhoevedorp zuidbaan A9	0,70	0,64	0,81	0,79	0,92	0,52	0,37	0,64	0,65	0,73
A9	knip Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	0,67	0,87	0,88	0,87	0,87	0,60	0,67	0,66	0,65	0,68
A9	aansl. Aalsmeer - knip Badhoevedorp	0,71	0,82	0,78	0,79	0,80	0,77	0,79	0,84	0,85	0,82
A4	aansl. Schiphol - knip Badhoevedorp	0,71	0,74	0,76	0,73	0,70	0,77	0,74	0,76	0,72	0,70
A4	knip Badhoevedorp - aansl. Schiphol	0,64	0,64	0,67	0,67	0,71	0,68	0,70	0,75	0,75	0,75
A4	knip Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	n.v.t.	n.v.t.	0,67	0,68	0,36	n.v.t.	n.v.t.	0,67	0,65	0,15
A4	knip Badhoevedorp westbaan A4	0,99	0,83	0,63	0,63	0,69	0,95	0,97	0,86	0,88	0,89
A4	knip Badhoevedorp oostbaan A4	1,01	0,80	0,81	0,84	0,82	0,91	0,80	0,78	0,82	0,79

Tabel 7.22. Aantal filelocaties (I/C > 0,85), 2020

periode	AO	TA	BA	BBA	T106
ochtendspits	5	3	3	3	4
avondspits	7	4	4	4	4
totaal	12	7	7	7	8

In vergelijking met de autonome ontwikkeling treedt er een mix van gelijk blijven en dalingen van de I/C-waarden op. Bij de meeste wegvakken is er altijd wel een alternatief dat een lokaal probleem oplost, maar geen van de alternatieven lost alle knelpunten op. In de avondspits blijft op het wegvak tussen aansluiting Badhoevedorp en knooppunt Raasdorp in alle alternatieven de I/C-waarden kritiek. Hier zullen dan ook regelmatig files ontstaan. Uit de tabel kan worden opgemaakt dat er in de autonome situatie 12 filelocaties zijn. Binnen het toetsingsalternatief en de bogenalternatieven zijn dit er zeven. Binnen het T106-alternatief zijn dit er acht. De verschillen in aantallen filelocaties zijn in vergelijking met het toetsingsalternatief niet groot. Het blijkt echter wel dat er ten opzichte van het toetsingsalternatief dalingen zijn waar te nemen, zonder dat dit direct leidt tot het afnemen van het aantal filelocaties. Dat houdt in dat er binnen dezelfde klasse (bijvoorbeeld 0,85 - 1) verschuivingen plaatsvinden.

In de projectdoelstelling staat dat de doorstroming in beide richtingen op de A9 tussen knooppunt Badhoevedorp en knooppunt Raasdorp verbeterd dient te worden voor al het doorgaande verkeer en bestemmingsverkeer. De I/C-verhoudingen en daarmee ook de doorstroming worden binnen de alternatieven op dit traject van de A9 over het algemeen ook verbeterd.

Op de A4 hebben de I/C-waarden binnen de alternatieven voor zowel de ochtend als de avondspits een acceptabele waarde, onder de 0,85. Dit geldt voor alle alternatieven, inclusief het toetsingsalternatief.

7.2.6 Functioneren aansluitingen en verbindingsbogen

Bij het functioneren van de aansluitingen is net als bij het functioneren van wegvakken gebruik gemaakt van I/C waarden. In tabel 7.23 zijn de I/C-waarden in de ochtend- en avondspits weergegeven van de verbindingsbogen en de aansluitingen. De I/C-waarden zijn wederom gekleurd, volgens dezelfde indeling als bij de wegvakken.

Tabel 7.23. I/C-waarden voor aansluitingen en verbindingsbogen binnen het studiegebied, 2020

wegvak	ochtendspits					avondspits				
	AO	TA	BA	BBA	T106	AO	TA	BA	BBA	T106
verb. A9 Aalsmeer - A4 Amsterdam	0,39	0,70	0,84	0,79	0,83	0,80	1,03	1,04	1,02	1,01
verb. A4 Amsterdam - A9 Aalsmeer	1,15	0,49	0,54	0,53	0,48	0,25	0,10	0,09	0,09	0,10
verb. A9 Aalsmeer - A4 Schiphol	1,00	0,52	0,44	0,44	0,44	0,51	0,20	0,23	0,23	0,20
verb. A4 Schiphol - A9 Aalsmeer	0,62	0,93	0,94	0,95	0,87	0,94	0,98	0,98	0,96	0,94
verb. A9 Badhoevedorp - A4 Amsterdam	0,92	0,58	1,04	1,04	1,04	0,35	0,20	0,32	0,30	0,39
verb. A4 Amsterdam - A9 Badhoevedorp	0,62	0,66	0,30	0,30	0,39	0,83	0,97	0,63	0,69	0,74
verb. A9 Badhoevedorp - A4 Schiphol	0,21	0,35	0,50	0,52	0,34	0,68	1,00	0,98	0,96	0,58
verb. A4 Schiphol - A9 Badhoevedorp	0,03	0,11	0,14	n.v.t.	0,25	0,12	0,07	0,15	n.v.t.	0,16
aansl. T106 Osdorp - A9 Badhoevedorp	0,54	0,93	1,15	1,19	0,83	0,83	0,85	0,36	0,36	0,25
aansl. A9 Badhoevedorp - T106 Osdorp	0,70	0,88	0,54	0,34	0,42	0,50	0,45	0,36	0,28	0,38
aansl. T106 Osdorp - A9 Haarlem	0,56	0,46	0,35	0,34	0,46	0,66	0,53	0,44	0,51	0,61
aansl. A9 Haarlem - T106 Osdorp	0,19	0,38	0,77	0,87	0,76	0,60	0,67	0,44	0,47	0,94

Tabel 7.24. Aantal knelpuntrajecten (I/C > 0,85), 2020

periode	AO	TA	BA	BBA	T106
ochtendspits	3	3	3	4	2
avondspits	1	5	3	3	3
totaal	4	8	6	7	5

De meeste verbindingsbogen en aansluitingen die problemen hadden bij de autonome ontwikkeling zijn opgelost binnen de verschillende alternatieven. Echter locaties waar binnen de autonome ontwikkeling geen problemen bestonden, zijn binnen de alternatieven wel problemen ontstaan. Op de verbindingsbogen ontstaan zelfs meer nieuwe problemen dan er problemen worden opgelost. De enige verbindingsoog waar zowel binnen de alternatieven als binnen de autonome ontwikkeling problemen zijn in de avondspits, is die tussen de A4 Schiphol en de A9 Aalsmeer. Binnen de autonome ontwikkeling waren vier filelocaties waar te nemen en binnen het toetsingsalternatief zijn dit er acht. Het bogenalternatief heeft er zes en het bogen-binnenring-alternatief heeft zeven filelocaties. Het T106-alternatief heeft er vijf.

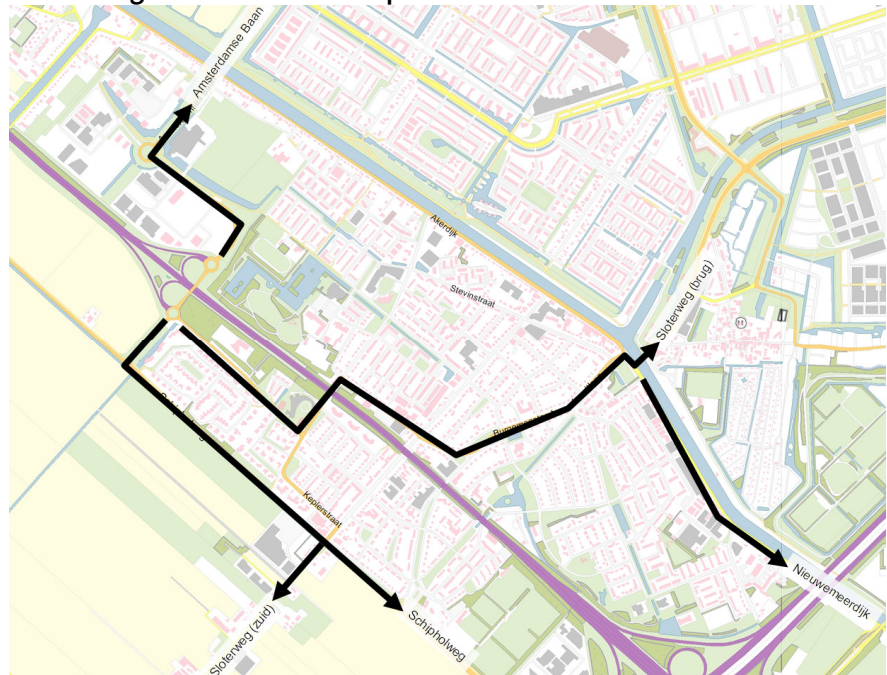
Een van de projectdoelstellingen is het verbeteren van de doorstroming in de verbindingen van knooppunt Badhoevedorp. Aan de hand van de I/C-waarden op de verbindingen tussen de A9 en A4 kan hier iets over

gezegd worden. Enkel naar deze verbindingen gekeken hebben de autonome ontwikkeling en het T106-alternatief de minste knelpunten, namelijk vier. Het toetsingsalternatief en de bogenalternatieven hebben er vijf.

7.2.7 Sluipverkeer

De alternatieven moeten leiden tot een vermindering van het sluipverkeer. Onder sluipverkeer wordt verkeer verstaan dat geen herkomst of bestemming vindt in de bebouwde kom van Badhoevedorp. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de uitwisseling van verkeer tussen de Schipholweg en de nieuwe A9. De gevolgen van de alternatieven voor de druk op het OWN is bekeken voor Badhoevedorp. Voor deze kern zijn vijf belangrijke uitvalswegen gekozen welke potentiële sluiproutes zijn voor doorgaand verkeer komend van de A9. Deze uitvalswegen vormen een cordon rond Badhoevedorp (zie afbeelding 7.2) en zijn per alternatief vergeleken met de autonome ontwikkeling op basis van etmaalintensiteiten (zie tabellen 7.25, 7.26 en 7.27).

Afbeelding 7.2. Potentiële sluiproutes



Tabel 7.25. Etmaalintensiteiten, (x 1.000), 2020

locatie	AO	TA	BA	BBA	T106
Amsterdamsebaan	11	12	12	12	14
Sloterweg (brug)	27	25	25	25	24
Nieuwemeerdijk	17	17	17	18	17
Schipholweg	27	26	22	22	21
Sloterweg (zuid)	13	14	11	11	11

Tabel 7.26. Indexwaarden etmaalintensiteiten (AO = 100), 2020

locatie	BA	BBA	T106
Amsterdamsebaan	106	105	126
Sloterweg (brug)	92	91	89
Nieuwemeerdijk	100	101	95
Schipholweg	79	80	78
Sloterweg (zuid)	83	82	78

Tabel 7.27. Indexwaarden etmaalintensiteiten (TA = 100), 2020

locatie	BA	BBA	T106
Amsterdamsebaan	102	102	122
Sloterweg (brug)	101	100	99
Nieuwemeerdijk	105	106	100
Schipholweg	85	85	83
Sloterweg (zuid)	81	81	77

Bovenstaande tabellen geven een vergelijking weer met de autonome ontwikkeling. Hieruit blijkt dat het in de alternatieven minder druk wordt op de Sloterweg en de Schipholweg. De verklaring voor de Schipholweg is de snelheid en de directheid van de Schipholweg in de verschillende alternatieven. In de alternatieven is de Schipholweg minder direct en is de snelheid verlaagd van 80 km/h naar 50 km/h. Mede daardoor vindt uitwisseling plaats met de nieuwe A9. Daarnaast wordt de capaciteit op de A9 vergroot, waardoor deze aantrekkelijker wordt als alternatief voor de Schipholweg. Het gaat hierbij om verkeer in de richting van Schiphol. Hetzelfde geldt voor de Sloterweg (brug), maar dan in de richting van Amsterdam.

De tabel 7.28, zie volgende pagina, geeft een vergelijking weer van de alternatieven met het toetsingsalternatief. Hierbij valt op dat er een toename is in het T106-alternatief op de Amsterdamse baan. Deze toename is te verklaren doordat deze route directer en sneller wordt in dit alternatief om vanuit Amsterdam richting Schiphol te komen. De verschillen op de Schipholweg zijn op dezelfde manier te verklaren als voor de vergelijking met de autonome ontwikkeling.

Voor de Sloterweg richting het zuiden, is net als voor de Schipholweg een sterke afname te zien.

7.3 Verkeersveiligheid

7.3.1 Geprognosticeerd risicocijfer

In tabel 7.28 zijn de geprognosticeerde risicocijfers voor 2020 van de verschillende varianten met elkaar vergeleken ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Tabel 7.28. Geprognosticeerd risicocijfer, 2020

gebied	AO	TA	BA	BBA	T106
deelgebied 1 - overig	0,0308	0,0307	0,0228	0,0227	0,0228
deelgebied 2 -tracé	0,0162	0,0132	0,0129	0,0128	0,0146
totaal	0,0268	0,0253	0,0194	0,0193	0,0199

Om de vergelijking makkelijker te maken zijn in de tabellen 7.29 en 7.30 de indexwaarden van de geprognosticeerde risicocijfers weergegeven.

Tabel 7.29. Indexwaarden geprognosticeerd risicocijfer AO=100, 2020

gebied - AO=100	BA	BBA	T106
deelgebied 1 - overig	74	74	74
deelgebied 2 -tracé	79	79	90
totaal	73	72	74

Tabel 7.30. Indexwaarden geprognosticeerd risicocijfer TA=100, 2020

gebied - TA=100	BA	BBA	T106
deelgebied 1 - overig	74	74	74
deelgebied 2 -tracé	97	97	110
totaal	77	76	79

Uit de vergelijking valt op dat zowel ten opzichte van de autonome ontwikkeling als ten opzichte van het toetsingsalternatief een lager risicocijfer wordt geprognosticeerd. Alleen het T106-alternatief heeft ten opzichte van het toetsingsalternatief een hoger risico.

Omdat het geprognosticeerde risicocijfer is afgeleid van de prognose van het aantal ongevallen en de verkeersprestatie, zal in de volgende subparagraaf worden bekeken waar de verschillen door worden bepaald, ook al zijn deze gering.

7.3.2 Prognose ernstige ongevallen

De prognose van het aantal ernstige ongevallen is de som van de vermenigvuldigingen van de actuele risicocijfers per wegtype per deelgebied met het daarbij behorende aantal voertuigkilometers. Het resultaat van deze som is de prognose van het aantal ongevallen welke zijn weergegeven in tabel 7.31.

Tabel 7.31. Prognose ernstige ongevallen, 2020⁶

gebied	AO	TA	BA	BBA	T106
deelgebied 1 - overig	26	26	19	19	19
deelgebied 2 -tracé	5	5	5	5	7
totaal	31	31	24	24	25

Uit de tabel valt op te maken dat er in beide bogenalternatieven de minste ongevallen worden verwacht. Echter ook het aantal ongevallen in het T106 valt in dezelfde orde van grootte. Het verschil tussen de alternatieven en de referenties is wel groter. De alternatieven laten een

⁶ De getallen zijn naar boven afgerond.

positief effect zien, namelijk een afname van de verkeersonveiligheid. Om het verschil te verklaren moet worden gekeken naar het aantal voertuigkilometers, dat wordt gereden per deelgebied. Deze zijn in tabel 7.32 weergegeven.

Tabel 7.32. Aantal gereden voertuigkilometers per jaar per deelgebied, 2020 (x 1.000.000)

gebied	AO	TA	BA	BBA	T106
deelgebied 1 - overig	849	850	823	829	811
deelgebied 2 -tracé	322	379	425	422	453
totaal	1.171	1.229	1.248	1.250	1.265

Het verschil wordt hoofdzakelijk bepaald door het aantal voertuigkilometers dat binnen de deelgebieden wordt gereden en de daarbij behorende risicocijfers. Binnen de bogenalternatieven en het T106-alternatief worden meer kilometers gereden over de A9 (en de T106) en tegelijkertijd minder op de A4 en A5 dan in de autonome ontwikkeling. Doordat er in de afgelopen drie jaar relatief (en absoluut) gezien minder ongelukken zijn voorgevallen op de A9 dan op de A4 en A5, zie paragraaf 5.3.1, valt het risicocijfer voor de A9 ook lager uit. Het grootste verschil in het geprognosticeerde risicocijfer en de prognose van het aantal ernstige ongevallen wordt echter veroorzaakt door de rijstrook indeling op de A4 net ten zuiden van knooppunt Badhoevedorp. Binnen de autonome ontwikkeling liggen hier op de noordelijke baan zes rijstroken naast elkaar, terwijl binnen de alternatieven hier vier rijstroken liggen op de hoofdbaan met daarnaast nog een parallelle baan met twee rijstroken. Het risicocijfer voor een baan met zes rijstroken is zo veel hoger dan de combinatie vier rijstroken en twee rijstroken dat dit het verschil in geprognosticeerde risicocijfer en de prognose van het aantal ongelukken verklaart. Dit compenseert zelfs de hogere hoeveelheid voertuigkilometers die er binnen de alternatieven wordt gereden. Er is dan ook niet voor niets besloten in de toekomst geen rijbanen met zes rijstroken meer aan te leggen.

Het hogere aantal kilometers binnen het T106-alternatief is te verklaren door de nieuw aan te leggen T106 welke ook binnen deelgebied 2 valt. Hierdoor valt het geprognosticeerde risicocijfer en de prognose van het aantal ernstige ongevallen binnen dit alternatief iets hoger uit in vergelijking met de bogenalternatieven.

7.3.3 Risico beïnvloedende factoren

In vergelijking met de autonome situatie zijn er enkele factoren die voor een ander ongevalrisico zorgen. Bij het toetsingsalternatief zijn er zowel aan de noord- als aan de zuidzijde spitsstroken aanwezig terwijl dit binnen de autonome ontwikkeling alleen aan de noordzijde van de A9 is. Binnen de alternatieven zijn dit geen spitsstroken maar normale rijstroken. Er zijn wel verschillen in intensiteiten en I/C-verhoudingen (filelocaties), onderling zijn de verschillen echter te klein om een verschil in veiligheidsrisico te realiseren.

Het T106-alternatief heeft door de aan te leggen T106 twee nieuwe aansluitingen op de parallelle structuur van de A4, deze convergentie en divergentiepunten verhogen het ongevalrisico ten opzichte van de autonome situatie. De beide boogalternatieven krijgen vier nieuwe aansluitingen erbij en hebben zodoende meer con- en divergentiepunten, en daarmee een hoger ongevalrisico.

Daarnaast heeft ook de vormgeving van het knooppunt Badhoevedorp invloed op het aantal en de overzichtelijkheid van de weefbewegingen (rijstrookwisselingen). Het T106-alternatief komt hier gunstigste uit dan de bogenalternatieven. Binnen het bogenalternatief zijn verbindingsbogen opgenomen tussen de A4 en de A9. De voorgestelde oplossing brengt verkeersveiligheidsrisico's met zich mee; dit geldt met name voor de verbinding van de A9 naar de A4. Daar is sprake van een krappe rechtsafboog in een linksafboog. Er is sprake van een, voor weggebruikers, ongebruikelijke situatie. Er is immers sprake van een verbindingsweg buiten een knooppunt. Ook bij het bogen-binnenring-alternatief zijn twee krappe bogen opgenomen. Met name de boog van de A4 naar de A5 lijkt bijzonder krap te zijn. Ter hoogte van knooppunt De Hoek ontstaat ook een complexe situatie met betrekking tot de afwikkeling van diverse verkeersstromen. Dit brengt een mogelijk verhoogd ongevalrisico met zich mee.

Uit tabel 7.23 blijkt bovendien dat er binnen de bogenalternatieven een grotere kans op files op de toe- en afritten, dan binnen het T106 alternatief.

Kijkend naar de risicobeïnvloedende factoren komt het T106 beter naar voren dan de bogenalternatieven.

7.4 Resumé

In tabel 7.33 zijn de effecten per beoordelingscriterium weergegeven. Aan de effecten zijn waarden toegekend ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze waarden worden per beoordelingscriterium toegelicht.

Tabel 7.33. Beoordeling van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling⁷

beoordelingscriterium	AO	TA	BA	BBA	T106
verkeersprestatie	0	0/+	+	+	+
reistijd	0	+	+ / + +	+ / + +	+ +
betrouwbaarheid	0	+	+	+	+ +
robuustheid	0	+	+	- / 0	0 / +
voertuigverliesuren	0	+	+ / + +	+	+ +
verkeersveiligheid	0	0 / +	+ +	+ +	+ / + +
totaal verkeer	0	0 / +	+	+	+ / + +

⁷ Nota bene de beoordeling is relatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Verkeersprestatie

De verkeersprestatie voor het gehele studiegebied neemt bij alle alternatieven toe, ten opzichte van de autonome situatie. Deze groei wordt alleen veroorzaakt door toename op het HWN. Op het onderliggende wegennet neemt de verkeersprestatie zelfs af. Dit is een teken dat het HWN de verkeersvraag beter aankan.

Het toetsingsalternatief laat een groei zien ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De bogenalternatieven en het T106-alternatief laten echter een grotere groei in voertuigkilometers zien. Hierbij scoren de bogenalternatieven op dit beoordelingsaspect nagenoeg gelijk aan elkaar en heeft het T106-alternatief een iets hogere groei.

Reistijd

De reistijd is vergeleken op de NoMo-trajecten. Het algemene beeld is dat de reistijden binnen alle alternatieven verbeteren. Op enkele trajecten treedt een verslechtering op, maar blijft de gereden snelheid wel (ruim) binnen de normen van de NoMo en worden de streefwaarden gehaald. Bij de verbeteringen is het interessant te kijken naar het aantal trajecten met resterende knelpunten, trajecten waar binnen het alternatief nog niet aan de streefwaarden uit de NoMo wordt voldaan.

In de autonome ontwikkeling zijn nog tien knelpunttrajecten waar niet aan de NoMo-streefwaarden wordt voldaan. Het T106-alternatief heeft het grootste oplossende vermogen, hier blijven acht knelpunttrajecten over. Bij het bogenalternatieven en het toetsingsalternatief zijn dit er negen.

De reistijd zegt iets over de doorstroming. En in de projectdoelstelling staat het volgende hierover. De doorstroming in beide richtingen op de A9 tussen knooppunt Badhoevedorp en knooppunt Raasdorp moet verbeteren voor alle doorgaand verkeer en bestemmingsverkeer. Wanneer de projectdoelstelling in ogenschouw wordt genomen dan is vooral het NoMo-traject Alkmaar - Badhoevedorp interessant. Op dit traject scoort het T106 het beste.

Betrouwbaarheid

Een tweede projectdoelstelling is als volgt geformuleerd: versterken van de robuustheid en toekomstvastheid van het netwerk van de weginfrastructuur. De betrouwbaarheid wordt mede bepaald door de restcapaciteit van het netwerk en de betrouwbaarheidsindex zegt hier iets over. De betrouwbaarheid, bepaald aan de hand van de gemiddelde I/C-verhouding op de snelwegen, is verreweg het beste (laagste) bij het T106-alternatief. In vergelijking met de autonome ontwikkeling tonen ook de overige alternatieven een verbetering.

Robuustheid

Bij het toetsingsalternatief en het bogenalternatief is het knooppunt Badhoevedorp volledig, waardoor de A5- en de A4-alternatieven er voor elkaar kunnen zijn in geval van een calamiteit. Dit verhoogt de robuustheid van het netwerk.

Het binnen-bogen-alternatief en het T106-alternatief leveren netwerken op die minder flexibel inzetbaar zijn. De doorgetrokken T106 kan een alternatief zijn voor de A4 of de A5, waardoor de robuustheid in dit alternatief beter is.

Voertuigverliesuren

In vergelijking met de autonome ontwikkeling treedt bij alle alternatieven een vermindering van de voertuigverliesuren op. De sterkste afname van voertuigverliesuren op het HWN is te constateren bij het T106-alternatief. Vergeleken met de bogenalternatieven heeft het T106-alternatief in zowel de ochtend- als avondspits minder voertuigverliesuren. In vergelijking met het toetsingsalternatief, treedt ook bijna overal een verbetering op, zij het kleiner. In totaal heeft het T106-alternatief de grootste reductie in voertuigverliesuren. Op het onderliggende wegennet hebben de bogenalternatieven de minste voertuigverliesuren. Het T106-alternatief heeft per etmaal ook minder voertuigverliesuren dan dat de autonome ontwikkeling heeft.

Verkeersveiligheid

Op basis van de prognose van het aantal ongevallen kan worden geconcludeerd dat de alternatieven weinig voor elkaar onderdoen. De bogenalternatieven laten beide één ongeluk minder zien dan het T106-alternatief. Ten opzichte van de referentiealternatieven is dit een groter verschil. Dit verschil wordt hoofdzakelijk bepaald door de aanwezigheid van de rijbaan met zes rijstroken op de A4 ten zuiden van knooppunt Badhoevedorp binnen de referentiealternatieven, terwijl dit binnen de andere alternatieven een rijbaan is met vier rijstroken en een rijbaan met twee rijstroken. Een rijbaan met zes rijstroken is erg onveilig en heeft daardoor ook een hoog risicocijfer.

Eindconclusie

Hoewel ten opzichte van de autonome ontwikkeling de acceptabele reistijden minder vaak overschreden worden bij het toetsingsalternatief en de andere alternatieven, blijven de oplossingen kritisch. Ook het best scorende alternatief, de T106, kent nog altijd twee trajecten waar de NoMo-trajectnelheden niet worden gehaald. Ook op de A9 met twee x drie rijstroken komen I/C-waarden voor van meer dan 0,9 in alle oplossingen.

Relatief beschouwd geeft het toetsingsalternatief een matige verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De bogenalternatieven en het T106-alternatief doen het in verkeerskundig opzicht beter, waarbij het T106-alternatief het net iets beter doet. De alternatieven liggen echter dicht bij elkaar en kunnen worden beschouwd als een zelfde kwaliteit oplossing.

8 Effecten bij andere scenario's

8.1 Scenario's voor ruimtelijke ontwikkeling

Het ontwikkelen van de verschillende scenario's heeft als doel het bepalen van verkeersstromen als gevolg van de veronderstelde gebiedsinvulling. Deze verkeersstromen worden gebruikt om de toekomstvastheid van de omgelegde A9 te analyseren. De vertaling van de veronderstelde gebiedsinvulling geschiedt in verkeersstromen en vindt plaats in de verkeersmodellen. Hoe beter de omgelegde A9 oplossingen biedt voor de verkeersbewegingen in de verschillende scenario's, hoe toekomstvaster de weg is. De scenario's zijn gedraaid voor de drie alternatieven (BA, BBA en T106). Voor deze alternatieven zullen de effecten worden bepaald met scenario en worden vergeleken met de resultaten van deze alternatieven zonder scenario, zoals deze eerder zijn beschreven in hoofdstuk 7.

8.1.1 Scenario 1: 'Airport Corridor Schittert'

Het ontwikkelde scenario 'Airport Corridor Schittert' wordt gekenmerkt door een sterke economie, gevolgd door hoge vraag. Er zijn volop mogelijkheden door de toegenomen efficiëntie als gevolg van de technologische vooruitgang. Dit scenario staat dan ook bol van de ruimtelijke ontwikkeling, zoals de bouw van een tweede terminal bij Schiphol, ontwikkeling van een (multifunctionele) omgeving voor Schiphol, hoge mate van bebouwing (internationale allure en onderscheidende invulling), sterk stijgende kantoor- en woningbehoefte en (financiële) ruimte voor en behoefte aan (hoogwaardig) groen. Passend bij dit scenario is ook een beter openbaar vervoer naar de nieuwe en verdichte stedelijke gebieden. Bij de modelbewerkingen is daar gestalte aan gegeven door frequentieverhogingen van lijnen die gebieden bedienen. Met het scenario 'Airport Corridor Schittert' kan goed worden bepaald of deze mogelijke gebiedsinvulling noopt tot meer capaciteit op de A9 dan gepland met het EC-scenario. Voor een vergelijking van de sociaal economische gegevens tussen de scenario's zie tabel 8.1.

Tabel 8.1. Vergelijking 'Airport Corridor Schittert' met sociaal economische gegevens uit het EC-scenario

sociaal economische gegevens	jaartal	EC-scenario	'Airport Corridor Schittert'
inwoners	2000	26.197	54.667
	2020	41.608	
totale arbeidsplaatsen	2000	9.517	12.355
	2020	11.289	

Verkeersprestatie

Het aantal voertuigkilometers neemt in dit scenario over het gehele studiegebied nauwelijks iets toe (tussen de 2 en 6 promille). Verder valt

op dat er vooral meer verkeer op het onderliggende wegennet zit, bij alle alternatieven is dit circa 7 %. Dit is logisch omdat de aanpassingen in de sociaal economische gegevens vooral lokaal van aard zijn, hierdoor zijn de gevolgen ook grotendeels lokaal. En aangezien het aandeel lokaal verkeer op het OWN veel groter is dan op het HWN, zijn ook de gevolgen op het OWN beter zichtbaar. Omdat de grotere verschillen lokaal te verwachten zijn zal ook de beschrijvende grootte over het functioneren van wegvakken hier worden beschreven.

Functioneren van wegvakken

De I/C-waarden voor de wegvakken op de A9 en A4 in het studiegebied zijn weergegeven in tabel 8.2. Hierin zijn de drie alternatieven vergeleken met de alternatieven binnen het scenario.

Tabel 8.2. I/C-waarden voor wegvakken binnen het studiegebied, 2020 (Airport Corridor Schittert)

wegnr.	wegvak	ochtendspits						avondspits					
		BA	BA-AIR	BBA	BBA-AIR	T106	T106-AIR	BA	BA-AIR	BBA	BBA-AIR	T106	T106-AIR
A9	knp. Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	0,90	0,90	0,91	0,92	0,90	0,92	0,83	0,83	0,83	0,83	0,76	0,75
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Raasdorp	0,65	0,64	0,63	0,61	0,67	0,64	0,98	0,97	0,95	0,94	0,95	0,95
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Badhoevedorp	0,99	0,96	0,98	0,95	0,91	0,87	0,81	0,80	0,80	0,79	0,59	0,60
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	0,69	0,67	0,63	0,63	0,65	0,67	0,96	0,94	0,89	0,88	0,90	0,86
A9	knp. Badhoevedorp noordbaan A9	0,78	0,80	0,82	0,83	0,83	0,85	1,02	1,00	1,05	1,04	1,03	1,00
A9	knp. Badhoevedorp zuidbaan A9	0,81	0,75	0,79	0,77	0,92	0,86	0,64	0,63	0,65	0,62	0,73	0,73
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	0,88	0,85	0,87	0,86	0,87	0,87	0,66	0,64	0,65	0,64	0,68	0,67
A9	aansl. Aalsmeer - knp. Badhoevedorp	0,78	0,78	0,79	0,79	0,80	0,80	0,84	0,82	0,85	0,83	0,82	0,82
A4	aansl. Schiphol - knp. Badhoevedorp	0,76	0,74	0,73	0,72	0,70	0,71	0,76	0,75	0,72	0,72	0,70	0,69
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	0,67	0,67	0,67	0,66	0,71	0,69	0,75	0,74	0,75	0,74	0,75	0,74
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	0,67	0,68	0,68	0,67	0,36	0,38	0,67	0,67	0,65	0,65	0,15	0,19
A4	knp. Badhoevedorp westbaan A4	0,63	0,63	0,63	0,62	0,69	0,66	0,86	0,87	0,88	0,87	0,89	0,87
A4	knp. Badhoevedorp oostbaan A4	0,81	0,81	0,84	0,82	0,82	0,82	0,78	0,79	0,82	0,82	0,79	0,79

Uit de tabel met de I/C-waarden kan worden opgemaakt dat er ook op lokaal niveau niet hele grote verschillen merkbaar zijn. Voor alle alternatieven heeft het scenario geen invloed op het aantal knelpuntlocaties. Wel is opvallend dat er naast enkele kleine verslechtingen van de I/C-waarden ook lagere I/C-waarden te constateren zijn.

In tabel 8.3 zijn ook de verbindingbogen en aansluitingen weergegeven.

Tabel 8.3. I/C-waarden voor aansluitingen en verbindingssbogen binnen het studiegebied, 2020 (Airport Corridor Schittert)

wegvak	ochtendspits						avondspits					
	BA	BA-AIR	BBA	BBA-AIR	T106	T106-AIR	BA	BA-AIR	BBA	BBA-AIR	T106	T106-AIR
verb. A9 Aalsmeer - A4 Amsterdam	0,84	0,82	0,79	0,81	0,83	0,81	1,04	1,01	1,02	1,00	1,01	1,00
verb. A4 Amsterdam - A9 Aalsmeer	0,54	0,52	0,53	0,53	0,48	0,49	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
verb. A9 Aalsmeer - A4 Schiphol	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,43	0,23	0,22	0,23	0,21	0,20	0,22
verb. A4 Schiphol - A9 Aalsmeer	0,94	0,94	0,95	0,95	0,87	0,92	0,98	0,94	0,96	0,96	0,94	0,93
verb. A9 Badhoevedorp - A4 Amsterdam	1,04	1,01	1,04	1,00	1,04	1,03	0,32	0,33	0,30	0,31	0,39	0,43
verb. A4 Amsterdam - A9 Badhoevedorp	0,30	0,31	0,30	0,30	0,39	0,37	0,63	0,61	0,69	0,66	0,74	0,68
verb. A9 Badhoevedorp - A4 Schiphol	0,50	0,54	0,52	0,49	0,34	0,35	0,98	0,96	0,96	0,95	0,58	0,53
verb. A4 Schiphol - A9 Badhoevedorp	0,14	0,09	n.v.t.	n.v.t.	0,25	0,27	0,15	0,15	n.v.t.	n.v.t.	0,16	0,15
aansl. T106 Osdorp - A9 Badhoevedorp	1,15	1,09	1,19	1,08	0,83	0,65	0,36	0,37	0,36	0,37	0,25	0,35
aansl. A9 Badhoevedorp - T106 Osdorp	0,54	0,46	0,34	0,37	0,42	0,52	0,36	0,37	0,28	0,28	0,38	0,37
aansl. T106 Osdorp - A9 Haarlem	0,35	0,32	0,34	0,30	0,46	0,39	0,44	0,51	0,51	0,53	0,61	0,75
aansl. A9 Haarlem - T106 Osdorp	0,77	0,86	0,87	0,93	0,76	0,82	0,44	0,49	0,47	0,56	0,94	0,95

Uit de tabel met I/C-waarden van de verbindingssbogen en aansluitingen geldt hetzelfde als bij de wegvakken: enkele kleine verslechtingen en verbeteringen van de I/C-waarden, maar geen wijziging in het aantal knelpunten.

Reistijd

In tabel 8.4 staan de reistijden van de drie alternatieven naast de reistijden van de drie alternatieven binnen het scenario.

Tabel 8.4. Trajectsnellheden, 2020 (Airport Corridor Schittert)

wegnr.	van	naar	streef-waarde	ochtendspits						avondspits					
				BA	BA-AIR	BBA	BBA-AIR	T106	T106-AIR	BA	BA-AIR	BBA	BBA-AIR	T106	T106-AIR
A4, A10	Coenplein	Badhoevedorp	2	48	51	49	50	55	54	63	64	64	64	73	75
A4, A10	Badhoevedorp	Coenplein	2	79	79	79	79	79	79	49	48	52	53	49	47
A4, A10	Amstel	Badhoevedorp	2	86	85	85	85	85	86	58	58	57	58	58	58
A4, A10	Badhoevedorp	Amstel	2	70	70	70	68	69	67	45	43	42	42	40	42
A9	Diemen	Badhoevedorp	1,5	68	72	70	68	70	68	59	63	56	57	70	74
A9	Badhoevedorp	Diemen	1,5	87	87	86	86	81	83	70	74	72	76	69	69
A9	Alkmaar	Badhoevedorp	1,5	62	64	63	64	67	66	91	89	92	89	103	102
A9	Badhoevedorp	Alkmaar	1,5	107	107	107	107	107	107	85	83	89	88	84	80
A4	Roelofarendsveen	Badhoevedorp	1,5	68	72	69	71	70	71	94	94	94	94	94	94
A4	Badhoevedorp	Roelofarendsveen	1,5	90	90	90	90	89	90	72	73	72	73	71	71
A5	Hoek	Coenplein	1,5	84	84	84	84	84	85	57	57	52	53	56	56
A5	Coenplein	Hoek	1,5	60	61	61	62	62	62	65	67	65	67	65	68

Uit de tabel 8.4 valt op dat in de ochtendspits door een lichte stijging van de snelheid op het traject Coenplein - Badhoevedorp knelpunten zijn opgelost binnen het bogenalternatief en het bogen-binnenring-alternatief. Voor het bogenalternatief geldt dit ook op het traject Diemen - Badhoevedorp in de avondspits. In het T106-alternatief is in de ochtendspits op het traject Alkmaar - Badhoevedorp door een kleine snelheidsdaling juist weer een knelpunt ontstaan.

Betrouwbaarheid

In tabel 8.5 is de betrouwbaarheidsindex weergegeven voor de drie alternatieven, vergeleken met de alternatieven binnen het scenario.

Tabel 8.5. Betrouwbaarheidsindex, 2020 (Airport Corridor Schittert)

periode	BA	BA-AIR	BBA	BBA-AIR	T106	T106-AIR
ochtendspits	0,78	0,77	0,77	0,76	0,73	0,73
avondspits	0,81	0,80	0,79	0,78	0,70	0,70

Uit de tabel 8.5 blijkt dat de betrouwbaarheid door het scenario 'Ariport Schiphol Schittert' voor het bogen- en het binnen-bogen-alternatief met een procentpunt daalt, hetgeen duidt op een betere betrouwbaarheid. Voor het T106-alternatief blijft de betrouwbaarheid gelijk.

Voertuigverliesuren

De voertuigverliesuren zijn weergegeven in tabel 8.6 en 8.7.

Tabel 8.6. Voertuigverliesuren HWN, 2020 (Airport Corridor Schittert)

periode	BA	BA-AIR	BBA	BBA-AIR	T106	T106-AIR
ochtendspits	682	657	707	657	661	627
avondspits	610	596	608	596	586	590
etmaal	1.768	1.734	1.797	1.734	1.718	1.687

Tabel 8.7. Voertuigverliesuren OWN, 2020 (Airport Corridor Schittert)

periode	BA	BA-AIR	BBA	BBA-AIR	T106	T106-AIR
ochtendspits	157	187	154	187	187	168
avondspits	325	341	335	341	331	352
etmaal	576	636	584	636	612	627

Om een betere vergelijking te kunnen maken zijn de voertuigverliesuren per etmaal bekeken en vergeleken met hun alternatief zonder scenario. Het alternatief zonder scenario is hierbij gelijk gesteld aan 100.

Tabel 8.8. Indexwaarden voertuigverliesuren (resp. BA = 100, BBA = 100 en T106 = 100), 2020 (Airport Corridor Schittert)

wegennet	BA-AIR	BBA-AIR	T106-AIR
HWN	98	97	98
OWN	111	109	103
totaal	101	100	99

Uit de tabel 8.8 valt op te maken dat er binnen alle alternatieven een verschuiving plaatsvindt van de voertuigverliesuren van het HWN naar het OWN. Bij het bogenalternatief is een kleine verslechtering opgetreden op het totale netwerk, het bogen-binnenring-alternatief blijft gelijk en het T106-alternatief laat een kleine verbetering zien.

Verkeersveiligheid

Er is reeds geconstateerd dat het aantal voertuigkilometers in dit scenario op het HWN nauwelijks iets toe neemt. Dit betekent dat ook dat de verkeersveiligheidsituatie niet verandert.

Resumé

De gebiedsinvulling behorende bij het scenario 'Airport Schiphol Schittert', resulteert in andere verkeersstromen. Met het scenario 'Airport Corridor Schittert' kan goed worden bepaald of deze mogelijke gebiedsinvulling noopt tot meer capaciteit op de A9 dan gepland met het EC-scenario. Ook zijn de verkeersstromen gebruikt om de toekomstvastheid van de omgelegde A9 te analyseren binnen de verschillende varianten.

Er kan geconcludeerd worden dat dit scenario met een extra bebouwingsimpuls en bijpassend extra openbaar vervoer geen extra problemen oplevert voor de drie alternatieven van de omlegging van de A9. De verschillen met en zonder scenario zijn niet erg groot en ook per alternatief variëren de resultaten nauwelijks. Wel wordt de betrouwbaarheid in alle gevallen iets beter en wordt er bij beide bogenalternatieven aan meer NoMo-streefwaarden voldaan dan zonder scenario. Het aantal voertuigverliesuren wordt binnen het T106-alternatief met scenario iets lager. Bij het T106-alternatief moet echter ook de kanttekening gemaakt worden dat bij de vele ontwikkelingen zoals geschetst in het scenario 'Airport Corridor Schittert' de T106 niet exclusief beschouwd mag worden voor de relaties van en naar Schiphol. In het gebied rond de T106 is een extra aansluiting op de T106 voor de aanliggende arbeidsplaatsen en woningen dan ook realistisch. Desalniettemin is er op de T106 voldoende ruimte om deze verkeersbelasting (met name extra invoegers) op te kunnen vangen.

Op basis van de resultaten behorende bij het scenario 'Airport Schiphol Schittert', kan worden geconcludeerd dat de alternatieven toekomstvast zijn.

8.1.2 Scenario 2: 'Armoe Troef'

Het ontwikkelde scenario 'Armoe Troef' wordt gekenmerkt door een (wereld)economie die slecht draait. Er is geen technologische vooruitgang. De bevolking groeit nog maar heel beperkt en neemt zelfs af na 2020. Het aantal arbeidsplaatsen neemt af en het areaal groen groeit licht. Dit betekent dat ook het verkeer minder zal groeien dan in het referentiescenario. Voor een vergelijking van de sociaal economische gegevens tussen de scenario's zie tabel 8.9.

Tabel 8.9. Vergelijking 'Armoe Troef' met sociaal economische gegevens uit het EC-scenario

sociaal economische gegevens	jaartal	EC-scenario	'Armoe Troef'
inwoners	2000	9.517	9.707
	2020	11.289	
totale arbeidsplaatsen	2000	26.197	24.756
	2020	41.608	

Binnen het referentiescenario worden de wegen goed gebruikt en zitten de meeste wegen eerder aan hun maximum dan dat er capaciteit over is. Het wegnnet in scenario 'Armoe Troef' krijgt minder verkeer te verwerken dan in het referentiescenario. Dit verkeer zal daardoor beter kunnen doorstromen dan binnen het referentiescenario. Dit resulteert in minder voertuigkilometers, lagere reistijden een hogere betrouwbaarheid en minder voertuigverliesuren.

8.2 Scenario's voor de gebiedsontsluiting

De scenario's voor de gebiedsontsluiting zijn varianten op het OWN. De varianten hierop hebben een ander structuur in Badhoevedorp en worden hier aangeduid als T106-alternatief structuurvariant 1 en 2. Voor deze varianten zal een vergelijking worden gemaakt op basis van de beoordelingscriteria, genoemd in hoofdstuk 4. De beschrijvende grootheden zijn bij deze vergelijking achterwege gelaten.

Met de structuurvarianten wordt bekeken of, en in hoeverre, aanpassing van het OWN leidt tot minder sluipverkeer, en of dit de verkeersstromen op het HWN beïnvloed. De structuurvarianten zijn doorgerekend met het T106-alternatief. De resultaten geven een beeld van de effecten van aanpassingen in het OWN, in relatie tot het omleggen van de A9. Deze zijn tevens vergeleken met de autonome ontwikkeling.

De beide structuurvarianten hebben als hoofdeffect dat de aantrekkelijkheid voor doorgaand verkeer in Badhoevedorp afneemt. De extra weerstand leidt ertoe dat verkeer dat in het basialternatief de afslag Badhoevedorp neemt op weg naar bestemmingen langs de Schipholweg-Oost dat nu eerder doet, al bij Haarlem-Zuid. Daarmee ontlasten deze oplossingen opvallend genoeg de A9. Dat verklaart de volgende bevindingen in 8.2.1 tot en met 8.2.4.

Ten slotte, het beoogde effect; wering sluipverkeer door Badhoevedorp, wordt bereikt.

8.2.1 Verkeersprestatie

De verkeersprestatie voor de structuurvarianten (binnen het T106-alternatief) is weergegeven in tabel 8.10. Uit deze tabel kan ook worden opgemaakt dat er nauwelijks verschillen in verkeersprestatie zijn tussen de verschillende structuurvarianten in samenhang met de omlegging (het T106-alternatief).

Tabel 8.10. Verkeersprestatie in voertuigkilometers voor de ochtendspits, avondspits en het etmaal, 2020

wegennet	etmaal (24 uur)				ochtendspits (2 uur)				avondspits (2 uur)			
	AO	T106	SV1	SV2	AO	T106	SV1	SV2	AO	T106	SV1	SV2
OWN	1.407	1.316	1.343	1.345	262	254	258	260	265	252	251	252
HWN	8.142	8.345	8.325	8.313	1.123	1.207	1.203	1.202	1.171	1.218	1.215	1.221
studiegebied	9.549	9.662	9.668	9.657	1.384	1.461	1.461	1.462	1.436	1.474	1.467	1.473

8.2.2 Reistijd

Voor verschillende trajecten zijn per structuurvariant variant de trajectsnelheden bepaald en vergeleken met het T106-alternatief. Deze zijn weergegeven in tabel 8.11. De waarden die niet voldoen aan de streefwaarden voor een acceptabele reistijd uit de NoMo, zijn rood gearceerd.

Tabel 8.11. Trajectsnelheden, 2020

wegnr.	van	naar	streef- waarde	ochtendspits				avondspits			
				AO	T106	SV1	SV2	AO	T106	SV1	SV2
A4, A10	Coenplein	Badhoevedorp	2	38	44	44	44	40	46	47	46
A4, A10	Badhoevedorp	Coenplein	2	79	66	66	68	48	45	47	46
A4, A10	Amstel	Badhoevedorp	2	74	85	85	85	55	58	58	60
A4, A10	Badhoevedorp	Amstel	2	81	68	68	70	40	40	42	42
A9	Diemen	Badhoevedorp	1,5	67	70	71	70	61	71	74	75
A9	Badhoevedorp	Diemen	1,5	89	81	81	83	83	72	73	73
A9	Alkmaar	Badhoevedorp	1,5	54	66	67	67	72	102	103	103
A9	Badhoevedorp	Alkmaar	1,5	108	107	107	107	82	85	87	88
A4	Roelofarendsveen	Badhoevedorp	1,5	64	70	71	71	94	94	95	95
A4	Badhoevedorp	Roelofarendsveen	1,5	91	89	89	89	74	71	75	74
A5	Hoek	Coenplein	1,5	85	84	84	84	56	56	58	58
A5	Coenplein	Hoek	1,5	50	62	61	62	55	65	66	65

Uit tabel 8.11 blijkt dat de verschillen in reistijden minimaal zijn. Over het algemeen laten de structuurvarianten wel een iets beter beeld zien. De beide structuurvarianten voldoen in de avondspits zelfs net aan de streefwaarde uit de NoMo op het traject Badhoevedorp - Coenplein, terwijl dit bij de basisvariant niet het geval was. Ook de reistijden op het traject Badhoevedorp - Amstel worden iets beter, al voldoen ze nog niet aan de streefwaarde.

8.2.3 Betrouwbaarheid

In tabel 8.12 is de betrouwbaarheidsindex weergegeven voor de alternatieven en de referentie situaties. Hoe lager de index, des te beter de betrouwbaarheid.

Tabel 8.12. Betrouwbaarheidsindex, 2020

periode	AO	T106	SV1	SV2
ochtendspits	0,84	0,73	0,73	0,73
avondspits	0,83	0,70	0,70	0,70

Uit tabel 8.12 blijkt ook dat de betrouwbaarheid op de wegen in het studiegebied van de verschillende structuurvarianten niet verschilt.

8.2.4 Voertuigverliesuren

Voor het T106-alternatief en de structuurvarianten zijn de voertuigverliesuren bepaald. Hierbij is onderscheid gemaakt naar OWN en HWN. Om een duidelijke vergelijking te kunnen maken tussen de varianten, zijn de voertuigverliesuren in tabel 8.13 uitgedrukt in indexwaarden, waarbij de het T106-alternatief gelijk is gesteld aan 100.

Tabel 8.13. Voertuigverliesuren (T106basis = 100), 2020

periode	HWN		OWN		studiegebied	
	SV1	SV2	SV1	SV2	SV1	SV2
ochtendspits	99	99	101	105	99	100
avondspits	95	93	102	97	98	95
restdag	99	99	101	101	99	100
etmaal	98	97	102	100	99	98

Uit tabel 8.13 blijkt dat de voertuigverliesuren voor de structuurvarianten, in vergelijking met de basisvariant, waarneembare verschillen laten zien. Bij structuurvariant 1 is er een kleine afname van de voertuigverliesuren op het HWN en een kleine toename op het onderliggende wegennet. Bij structuurvariant 2 daarentegen is zowel op het HWN als het OWN een afname van de voertuigverliesuren waarneembaar. Deze afname wordt vooral gerealiseerd in de avondspits. Gekeken naar het etmaal laten beide structuurvarianten minder voertuigverliesuren zien, waarvan structuurvariant 2 het minste. Dit komt omdat bij beide structuurvarianten het verkeer richting Schiphol, al eerder de A9 verlaat en dan via het onderliggend wegennet verder rijdt. Hierbij wordt nadrukkelijk niet gebruik gemaakt van het onderliggende wegennet in Badhoevedorp zelf, maar van de (verlegde) Schipholweg ten zuiden van de A9. Bij structuurvariant 1 komt dit doordat automobilisten die het gebied binnen de driehoek A4-A5-A9 willen bereiken, een alternatief zoeken voor de geknipte Schipholweg. Bij structuurvariant 2 ontstaat een snellere route via de verlegde Schipholweg richting het gebied ten zuidoosten van knooppunt Badhoevedorp. In beide gevallen gaat men daarom eerder van de snelweg af, en in structuurvariant 2 is het effect dan ook iets groter omdat het hier een langere route betreft die niet over de snelweg gereden wordt maar over het OWN.

8.2.5 Prognose aantal ongevallen

Omdat het aantal ongevallen gerelateerd is aan de verkeersprestatie en deze nauwelijks wijzigen, wijzigt ook de prognose voor het aantal ongevallen niet en kan het aantal worden aangehouden wat in hoofdstuk 7 voor het T106-alternatief is bepaald. Ook het verschil in het onderliggende wegennet tussen de varianten voor gebiedsontsluiting is geen aanleiding om een ander verkeersveiligheidsbeeld te veronderstellen.

8.2.6 Resumé

Zowel binnen structuur variant 1 en 2 gaat verkeer over grotere afstand gebruik maken van de parallelle structuur ten zuiden van de A9 (Schipholweg). De 'knip' in de Schipholweg bij structuurvariant 1 wordt omzeild door/via de hoofdvaart, de tweeduizend El en de Sloterweg. Ook bij structuurvariant 2 wordt deze route vaker genomen, dan bij de omlegging zonder structuurvarianten. Het verkeer op de Schipholweg ter plaatse van Badhoevedorp en de Sloterweg neemt daardoor af. Dat leidt tot iets betere prestaties van het HWN. Wat betreft de verkeersprestatie en de betrouwbaarheid is er geen verschil tussen het T106-basisalternatief en de structuurvarianten in het studiegebied. De reistijd (op het HWN) is wel iets beter binnen de beide

structuurvarianten. Ook de voertuigverliesuren zijn iets minder in de structuurvarianten, waarvan de minste in structuurvariant 2. De verschillen zijn klein, maar op basis van de beoordelingscriteria bestaat er een lichte voorkeur voor structuurvariant 2, omdat hier minder voertuigverliesuren worden verwacht.

9 Gevoeligheidsanalyse beprijzen

Er dient rekening te worden gehouden met de reële mogelijkheid dat de automobilist in de toekomst gaat betalen voor het gebruik van de weg. De kosten hangen af van de plaats en het tijdstip. Met behulp van het scenario 'beprijzen' is bekeken wat dat betekent voor de onderzochte alternatieven. In dit hoofdstuk worden de effecten van beprijzen beschreven. De volgende alternatieven worden hierbij beschouwd:

- toetsingsalternatief (TA)⁸;
- bogenalternatief (BA);
- bogen-binnenring-alternatief (BBA);
- T106-alternatief (T106).

In deze gevoeligheidsanalyse wordt het autorijden extra beprijsd volgens een generieke regel om met prijsbeleid om te gaan (notitie 'kentallen effecten prijsbeleid' (Henk van Mourik, Marcel Mulder, d.d. 23 mei 2006). Belangrijk onderscheid is voorts gemaakt in locaties waar een differentiatie naar tijd en plaats (extra 11 cent per kilometer) wordt verondersteld en locaties waar alleen de kilometerprijs van 3,4 cent per kilometer gaat gelden. Deze regel gaat uit van een afname van de spitsintensiteiten met 7 % en een afname van de etmaalintensiteiten met 8 % voor alle wegvakken indien er in de spitsen geen I/C-verhouding groter dan 0,80 is. Is dit wel het geval, dan gaat de regel uit van een afname van de spitsintensiteiten met 14 % en een afname van de etmaalintensiteiten met 10 %.

9.1 Mobiliteit alternatieven

9.1.1 Etmaalintensiteiten

In deze paragraaf wordt gekeken naar de gevolgen van beprijzen voor de etmaalintensiteiten in de verschillende alternatieven. De etmaalintensiteiten voor de wegvakken, aansluitingen en verbindingbogen zijn weergegeven in tabel 9.1. Het gaat hierbij om de intensiteiten zonder beprijzen. De etmaalintensiteiten met beprijzen zijn in tabel 9.2 weergegeven.

⁸ Disclaimer: 'De effecten van beprijzing op het toetsingsalternatief zijn alleen onderzocht om de verkeersprestatie te vergelijken met de omleggingalternatieven, inclusief beprijzing.'

Tabel 9.1. Etmaalintensiteiten zonder beprijzen (x 1.000), 2020

wegnr.	wegvak	etmaalintensiteiten (x 1.000)				
		AO	TA	BA	BBA	T106
A9	knp. Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	53	79	79	79	78
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Raasdorp	77	78	76	75	75
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Badhoevedorp	56	81	74	74	67
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	77	78	68	65	66
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	92	109	107	107	108
A9	aansl. Aalsmeer - knp. Badhoevedorp	90	100	97	97	97
A4	aansl. Schiphol - knp. Badhoevedorp	124	118	121	118	116
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	106	106	89	90	90
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	-	-	22	22	10
A4	knp. Badhoevedorp westbaan A4	79	70	65	65	66
A4	knp. Badhoevedorp oostbaan A4	89	77	78	79	78
	verb. A9 Aalsmeer - A4 Amsterdam	15	22	23	23	23
	verb. A4 Amsterdam - A9 Aalsmeer	20	22	23	23	23
	verb. A9 Aalsmeer - A4 Schiphol	20	25	24	24	24
	verb. A4 Schiphol - A9 Aalsmeer	35	39	40	40	39
	verb. A9 Badhoevedorp - A4 Amsterdam	12	22	19	19	20
	verb. A4 Amsterdam - A9 Badhoevedorp	21	23	14	14	15
	verb. A9 Badhoevedorp - A4 Schiphol	6	11	10	10	14
	verb. A4 Schiphol - A9 Badhoevedorp	1	2	4	-	7
	aansl. T106 Osdorp - A9 Badhoevedorp	8	12	6	6	5
	aansl. A9 Badhoevedorp - T106 Osdorp	11	11	6	5	6
	aansl. T106 Osdorp - A9 Haarlem	11	11	14	14	15
	aansl. A9 Haarlem - T106 Osdorp	6	10	10	11	16

Tabel 9.2. Etmaalintensiteiten met beprijzen (x 1.000), 2020

wegnr.	wegvak	etmaalintensiteiten (x 1.000)			
		TA	BA	BBA	T106
A9	knp. Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	71	71	71	70
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Raasdorp	71	68	67	67
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Badhoevedorp	73	67	67	60
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	71	61	59	60
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	98	96	96	97
A9	aansl. Aalsmeer - knp. Badhoevedorp	90	87	88	88
A4	aansl. Schiphol - knp. Badhoevedorp	109	111	108	107
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	98	82	83	83
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	-	20	20	9
A4	knp. Badhoevedorp westbaan A4	63	58	58	59
A4	knp. Badhoevedorp oostbaan A4	69	70	71	70
	verb. A9 Aalsmeer - A4 Amsterdam	20	21	20	21
	verb. A4 Amsterdam - A9 Aalsmeer	20	21	21	21
	verb. A9 Aalsmeer - A4 Schiphol	23	22	22	22
	verb. A4 Schiphol - A9 Aalsmeer	35	36	36	35
	verb. A9 Badhoevedorp - A4 Amsterdam	20	17	17	18
	verb. A4 Amsterdam - A9 Badhoevedorp	20	13	13	14
	verb. A9 Badhoevedorp - A4 Schiphol	10	9	9	13
	verb. A4 Schiphol - A9 Badhoevedorp	2	3	-	6
	aansl. T106 Osdorp - A9 Badhoevedorp	11	6	6	4
	aansl. A9 Badhoevedorp - T106 Osdorp	10	5	4	5
	aansl. T106 Osdorp - A9 Haarlem	10	13	13	14
	aansl. A9 Haarlem - T106 Osdorp	9	10	10	14

Om de etmaalintensiteiten makkelijker te kunnen vergelijken, zijn deze uitgedrukt in een percentage dat de verhouding uitdrukt ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Hiervoor is de autonome ontwikkeling zonder beprijzen gelijk gesteld aan 100. De tabellen 9.3 en 9.4 geven respectievelijk de resultaten zonder, en met beprijzen weer.

**Tabel 9.3. Indexwaarden etmaalintensiteiten zonder beprijzen
(AO = 100), 2020**

wegnr.	wegvak	TA	BA	BBA	T106
A9	knp. Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	148	147	148	145
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Raasdorp	102	98	97	97
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Badhoevedorp	145	133	133	119
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	102	88	85	86
A9	knp. Badhoevedorp noordbaan A9	103	93	94	94
A9	knp. Badhoevedorp zuidbaan A9	185	120	120	125
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	118	116	116	117
A9	aansl. Aalsmeer - knp. Badhoevedorp	111	107	108	108
A4	aansl. Schiphol - knp. Badhoevedorp	95	97	95	93
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	100	84	84	85
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A4	knp. Badhoevedorp westbaan A4	89	82	82	83
A4	knp. Badhoevedorp oostbaan A4	87	88	89	88

**Tabel 9.4. Indexwaarden etmaalintensiteiten met beprijzen
(AO = 100), 2020**

wegnr.	wegvak	TA-b	BA-b	BBA-b	T106-b
A9	knp Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	134	132	133	131
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Raasdorp	92	89	87	88
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Badhoevedorp	130	119	119	107
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	92	79	76	77
A9	knp. Badhoevedorp noordbaan A9	94	83	85	85
A9	knp. Badhoevedorp zuidbaan A9	171	108	110	113
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	106	105	105	105
A9	aansl. Aalsmeer - knp. Badhoevedorp	100	97	97	97
A4	aansl. Schiphol - knp. Badhoevedorp	88	89	87	86
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	92	77	78	78
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
A4	knp. Badhoevedorp westbaan A4	80	74	74	75
A4	knp. Badhoevedorp oostbaan A4	78	79	80	79

Resumerend kan worden gesteld dat wegvakken, die een toename van verkeer laten zien ten opzichte van de referentie, bij beprijzing een minder grote toename hebben dan zonder beprijzen (maar nog steeds een toename) en dat wegvakken waar een afname is geconstateerd ten opzichte van de referentie, deze afname bij beprijzing groter is dan zonder beprijzen.

9.1.2 Functioneren wegvakken (files)

Om een goed beeld te krijgen van de invloeden van beprijzen op de te verwachten files, wordt het functioneren van de wegvakken bekeken aan de hand van I/C-waarden. De I/C-waarden zijn bepaald voor de verschillende wegvakken op de A9 en de A4. Bij een I/C-waarden van 0,85 of hoger ontstaan problemen met de verkeersafwikkeling en zullen er regelmatig files ontstaan. Bij een waarde boven de 1 is het wegvak overbelast en staan er veelvuldig files over een langere periode. In de tabel zijn I/C-waarden tussen 0,70 en 0,85 oranje gekleurd. Waarden tussen de 0,85 en 1 zijn rood weergegeven en eventuele

waarden boven de 1 paars. Tabel 9.5 geeft de situatie weer zonder beprijzen (zie ook hoofdstuk 7).

Tabel 9.5. I/C-waarden voor wegvakken binnen het studiegebied (zonder beprijzing), 2020

wegnr.	wegvak	ochtendspits					avondspits				
		AO	TA	BA	BBA	T106	AO	TA	BA	BBA	T106
A9	knp. Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	1,01	0,90	0,90	0,91	0,90	0,89	0,83	0,83	0,83	0,76
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Raasdorp	0,76	0,73	0,65	0,63	0,67	0,99	0,99	0,98	0,95	0,95
A9	aansl. Badhoevedorp - knp. Badhoevedorp	1,14	1,03	0,99	0,98	0,91	0,97	0,87	0,81	0,80	0,59
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	0,79	0,83	0,69	0,63	0,65	0,95	0,97	0,96	0,89	0,90
A9	knp. Badhoevedorp noordbaan A9	0,91	0,63	0,78	0,82	0,83	0,97	0,68	1,02	1,05	1,03
A9	knp. Badhoevedorp zuidbaan A9	0,70	0,64	0,81	0,79	0,92	0,52	0,37	0,64	0,65	0,73
A9	knp. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	0,67	0,87	0,88	0,87	0,87	0,60	0,67	0,66	0,65	0,68
A9	aansl. Aalsmeer - knp. Badhoevedorp	0,71	0,82	0,78	0,79	0,80	0,77	0,79	0,84	0,85	0,82
A4	aansl. Schiphol - knp. Badhoevedorp	0,71	0,74	0,76	0,73	0,70	0,77	0,74	0,76	0,72	0,70
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	0,64	0,64	0,67	0,67	0,71	0,68	0,70	0,75	0,75	0,75
A4	knp. Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	n.v.t.	n.v.t.	0,67	0,68	0,36	n.v.t.	n.v.t.	0,67	0,65	0,15
A4	knp. Badhoevedorp westbaan A4	0,99	0,83	0,63	0,63	0,69	0,95	0,97	0,86	0,88	0,89
A4	knp. Badhoevedorp oostbaan A4	1,01	0,80	0,81	0,84	0,82	0,91	0,80	0,78	0,82	0,79

De gevolgen van beprijzing voor de spitsintensiteiten zijn volgens de eerder genoemde generieke regel bepaald. Een afname van 7 % indien er zonder beprijzen een I/C-verhouding onder de 0,8 is en een afname van 14 % indien er zonder beprijzen een I/C-verhouding op het wegvak boven de 0,8 is. De afname leidt tot de I/C-waarden zoals weergegeven in tabel 9.6.

Tabel 9.6. I/C-waarden voor wegvakken binnen het studiegebied (met beprijzing), 2020

wegnr.	wegvak	ochtendspits				avondspits			
		TA	BA	BBA	T106	TA	BA	BBA	T106
A9	knip Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	0,78	0,77	0,78	0,77	0,71	0,71	0,71	0,65
A9	aansl. Badhoevedorp - knip Raasdorp	0,63	0,56	0,54	0,57	0,85	0,84	0,82	0,82
A9	aansl. Badhoevedorp - knip Badhoevedorp	0,89	0,85	0,85	0,79	0,75	0,69	0,69	0,51
A9	knip Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	0,71	0,60	0,54	0,56	0,84	0,82	0,77	0,77
A9	knip Badhoevedorp noordbaan A9	0,58	0,67	0,71	0,71	0,63	0,88	0,90	0,89
A9	knip Badhoevedorp zuidbaan A9	0,60	0,70	0,73	0,79	0,34	0,55	0,60	0,63
A9	knip Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	0,75	0,75	0,75	0,75	0,58	0,56	0,56	0,58
A9	aansl. Aalsmeer - knip Badhoevedorp	0,70	0,67	0,68	0,69	0,68	0,72	0,73	0,71
A4	aansl. Schiphol - knip Badhoevedorp	0,69	0,70	0,68	0,65	0,69	0,71	0,67	0,65
A4	knip Badhoevedorp - aansl. Schiphol	0,59	0,62	0,62	0,66	0,65	0,69	0,70	0,70
A4	knip Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	n.v.t.	0,62	0,63	0,34	n.v.t.	0,63	0,61	0,14
A4	knip Badhoevedorp westbaan A4	0,72	0,54	0,54	0,59	0,83	0,74	0,76	0,77
A4	knip Badhoevedorp oostbaan A4	0,69	0,70	0,72	0,71	0,69	0,67	0,70	0,68

Tabel 9.7 geeft het aantal overbelaste wegvakken weer. Hierbij is een vergelijking te zien tussen de situatie zonder en met beprijzing.

Tabel 9.7. Aantal filelocaties zonder en met beprijzing (I/C > 0,85), 2020

periode	AO	TA	TA-b	BA	BA-b	BBA	BBA-b	T106	T106-b
ochtendspits	5	3	1	3	1	3	0	4	0
avondspits	7	4	1	4	1	4	1	4	1
totaal	12	7	2	7	2	7	1	8	1

Uit de tabellen 9.6 en 9.7 valt op te maken dat het aantal overbelaste wegvakken sterk afneemt door het beprijzen. De gevoeligheidsanalyse laat de beste resultaten zien voor het T106-alternatief. Deze heeft alleen in de avondspits nog één knelpunt. De overige alternatieven hebben zowel in de ochtend- als in de avondspits één knelpunt.

9.1.3 Functioneren aansluitingen en verbindingsbogen

Bij het functioneren van de aansluitingen is, net als bij het functioneren van wegvakken, gebruik gemaakt van I/C-waarden. In de tabellen 9.8 en 9.9 zijn de I/C-waarden in de ochtend- en avondspits weergegeven van de verbindingsbogen en de aansluitingen. De I/C-waarden zijn wederom gekleurd volgens dezelfde indeling als bij de wegvakken. De tabel 9.8 geeft de situatie weer zonder beprijzing, terwijl de tabel 9.9 de situatie weergeeft met beprijzing.

**Tabel 9.8. I/C-waarden voor aansluitingen en verbindingsoogen
binnen het studiegebied (zonder beprijzing), 2020**

wegvak	ochtendspits					avondspits				
	AO	TA	BA	BBA	T106	AO	TA	BA	BBA	T106
verb. A9 Aalsmeer - A4 Amsterdam	0,39	0,70	0,84	0,79	0,83	0,80	1,03	1,04	1,02	1,01
verb. A4 Amsterdam - A9 Aalsmeer	1,15	0,49	0,54	0,53	0,48	0,25	0,10	0,09	0,09	0,10
verb. A9 Aalsmeer - A4 Schiphol	1,00	0,52	0,44	0,44	0,44	0,51	0,20	0,23	0,23	0,20
verb. A4 Schiphol - A9 Aalsmeer	0,62	0,93	0,94	0,95	0,87	0,94	0,98	0,98	0,96	0,94
verb. A9 Badhoevedorp - A4 Amsterdam	0,92	0,58	1,04	1,04	1,04	0,35	0,20	0,32	0,30	0,39
verb. A4 Amsterdam - A9 Badhoevedorp	0,62	0,66	0,30	0,30	0,39	0,83	0,97	0,63	0,69	0,74
verb. A9 Badhoevedorp - A4 Schiphol	0,21	0,35	0,50	0,52	0,34	0,68	1,00	0,98	0,96	0,58
verb. A4 Schiphol - A9 Badhoevedorp	0,03	0,11	0,14	n.v.t.	0,25	0,12	0,07	0,15	n.v.t.	0,16
aansl. T106 Osdorp - A9 Badhoevedorp	0,54	0,93	1,15	1,19	0,83	0,83	0,85	0,36	0,36	0,25
aansl. A9 Badhoevedorp - T106 Osdorp	0,70	0,88	0,54	0,34	0,42	0,50	0,45	0,36	0,28	0,38
aansl. T106 Osdorp - A9 Haarlem	0,56	0,46	0,35	0,34	0,46	0,66	0,53	0,44	0,51	0,61
aansl. A9 Haarlem - T106 Osdorp	0,19	0,38	0,77	0,87	0,76	0,60	0,67	0,44	0,47	0,94

**Tabel 9.9. I/C-waarden voor aansluitingen en verbindingsoogen
binnen het studiegebied (met beprijzing), 2020**

wegvak	ochtendspits				avondspits			
	TA	BA	BBA	T106	TA	BA	BBA	T106
verb. A9 Aalsmeer - A4 Amsterdam	0,60	0,72	0,68	0,71	0,88	0,89	0,88	0,87
verb. A4 Amsterdam - A9 Aalsmeer	0,46	0,50	0,49	0,45	0,09	0,09	0,09	0,09
verb. A9 Aalsmeer - A4 Schiphol	0,48	0,41	0,41	0,41	0,18	0,22	0,22	0,19
verb. A4 Schiphol - A9 Aalsmeer	0,80	0,81	0,82	0,75	0,85	0,84	0,83	0,81
verb. A9 Badhoevedorp - A4 Amsterdam	0,54	0,89	0,90	0,90	0,19	0,27	0,26	0,33
verb. A4 Amsterdam - A9 Badhoevedorp	0,57	0,28	0,28	0,36	0,84	0,59	0,64	0,69
verb. A9 Badhoevedorp - A4 Schiphol	0,30	0,43	0,45	0,31	0,86	0,84	0,83	0,54
verb. A4 Schiphol - A9 Badhoevedorp	0,11	0,13	n.v.t.	0,23	0,07	0,14	n.v.t.	0,15
aansl. T106 Osdorp - A9 Badhoevedorp	0,80	0,99	1,03	0,72	0,73	0,31	0,31	0,22
aansl. A9 Badhoevedorp - T106 Osdorp	0,76	0,50	0,31	0,39	0,39	0,33	0,26	0,35
aansl. T106 Osdorp - A9 Haarlem	0,43	0,32	0,32	0,43	0,49	0,40	0,48	0,57
aansl. A9 Haarlem - T106 Osdorp	0,36	0,71	0,75	0,65	0,62	0,41	0,40	0,81

De tabellen 9.8 en 9.9 leiden tot een tabel met het aantal overbelaste wegvakken. Hieruit blijkt dat voor bijna alle alternatieven beprijzing leidt tot minder filelocaties.

Tabel 9.10. Aantal filelocaties zonder en met beprijzing (I/C > 0,85), 2020

periode	AO	TA	TA-b	BA	BA-b	BBA	BBA-b	T106	T106-b
ochtendspits	3	3	0	3	2	4	2	2	1
avondspits	1	4	2	3	1	3	1	3	1
totaal	4	7	2	6	3	7	3	5	2

9.1.4 Betrouwbaarheid

In tabel 9.11 en 9.12 is de betrouwbaarheidsindex weergegeven voor alle alternatieven zonder beprijzing en daaronder met beprijzing.

Tabel 9.11. Betrouwbaarheidsindex zonder beprijzing, 2020

periode	AO	TA	BA	BBA	T106
ochtendspits	0,84	0,79	0,77	0,77	0,76
avondspits	0,83	0,78	0,81	0,81	0,75

Tabel 9.12. Betrouwbaarheidsindex met beprijzing, 2020

periode	AO	TA-b	BA-b	BBA-b	T106-b
ochtendspits	0,84	0,69	0,67	0,67	0,66
avondspits	0,83	0,63	0,66	0,66	0,61

De betrouwbaarheid van de alternatieven gaat er met beprijzen flink op vooruit. Het T106-alternatief had al de beste betrouwbaarheid en houdt dat ook met beprijzen. Het verschil wordt wederom veroorzaakt door de restcapaciteit op de parallelbaan van de A4 bij Schiphol.

9.2 Mobiliteit scenario 1: 'Airport Corridor Schittert'

9.2.1 Functioneren wegvakken (files)

Om een goed beeld te krijgen van de invloeden van beprijzen op de te verwachten files wordt het functioneren van de wegvakken bekeken aan de hand van I/C-waarden. De I/C-waarden zijn bepaald voor de verschillende wegvakken op de A9 en de A4. Bij een I/C-waarden van 0,85 of hoger ontstaan problemen met de verkeersafwikkeling en zullen er regelmatig files ontstaan. Bij een waarde boven de één is het wegvak overbelast en staan er veelvuldig files over een langere periode. In de tabel zijn I/C-waarden tussen 0,70 en 0,85 oranje gekleurd. Waarden tussen de 0,85 en 1 zijn rood weergegeven en eventuele waarden boven de 1 paars. De situatie zonder beprijzen is terug te vinden in hoofdstuk 8, tabel 8.2. In tabel 9.13 staat de situatie met beprijzen.

Tabel 9.13. I/C-waarden voor wegvakken binnen het studiegebied voor het scenario 'Airport Schittert' met beprijzen, 2020

wegnr.	wegvak	ochtendspits			avondspits		
		BA-AIR-b	BBA-AIR-b	T106-AIR-b	BA-AIR-b	BBA-AIR-b	T106-AIR-b
A9	kn.p. Raasdorp - aansl. Badhoevedorp	0,78	0,79	0,79	0,64	0,72	0,72
A9	aansl. Badhoevedorp - kn.p. Raasdorp	0,55	0,52	0,55	0,77	0,83	0,81
A9	aansl. Badhoevedorp - kn.p. Badhoevedorp	0,82	0,82	0,75	0,67	0,69	0,68
A9	kn.p. Badhoevedorp - aansl. Badhoevedorp	0,58	0,54	0,57	0,75	0,81	0,75
A9	kn.p. Badhoevedorp - aansl. Aalsmeer	0,73	0,74	0,75	0,52	0,55	0,55
A9	aansl. Aalsmeer - kn.p. Badhoevedorp	0,67	0,68	0,69	0,61	0,70	0,71
A4	aansl. Schiphol - kn.p. Badhoevedorp	0,69	0,67	0,66	0,59	0,64	0,62
A4	kn.p. Badhoevedorp - aansl. Schiphol	0,62	0,61	0,64	0,55	0,64	0,64
A4	kn.p. Badhoevedorp - aansl. Schiphol (parallel)	0,63	0,62	0,35	n.v.t.	0,58	0,56
A4	kn.p. Badhoevedorp westbaan A4	0,55	0,54	0,57	0,76	0,75	0,74
A4	kn.p. Badhoevedorp oostbaan A4	0,69	0,71	0,70	0,62	0,68	0,70

Uit tabel 9.13 valt op te maken dat alle knelpunten zijn verdwenen. Zonder beprijzen waren dit er voor alle alternatieven nog vijf.

9.2.2 Functioneren aansluiten en verbindingsbogen

In tabel 9.14 zijn ook de I/C-waarden voor aansluitingen en verbindingsbogen weergegeven met beprijzen. De waarden zonder beprijzen zijn te vinden in hoofdstuk 8, tabel 8.3.

Tabel 9.14. I/C-waarden aansluitingen en verbindingbogen binnen het studiegebied voor het scenario 'Airport Schittert' met beprijzen, 2020

wegvak	ochtendspits			avondspits		
	BA-AIR-b	BBA-AIR-b	T106-AIR-b	BA-AIR-b	BBA-AIR-b	T106-AIR-b
verb. A9 Aalsmeer - A4 Amsterdam	0,70	0,69	0,70	0,83	0,87	0,86
verb. A4 Amsterdam - A9 Aalsmeer	0,48	0,49	0,46	0,06	0,08	0,08
verb. A9 Aalsmeer - A4 Schiphol	0,41	0,41	0,40	0,15	0,19	0,18
verb. A4 Schiphol - A9 Aalsmeer	0,81	0,82	0,79	0,81	0,80	0,82
verb. A9 Badhoevedorp - A4 Amsterdam	0,87	0,86	0,89	0,14	0,28	0,27
verb. A4 Amsterdam - A9 Badhoevedorp	0,29	0,28	0,35	0,72	0,53	0,57
verb. A9 Badhoevedorp - A4 Schiphol	0,47	0,42	0,32	0,84	0,83	0,81
verb. A4 Schiphol - A9 Badhoevedorp	0,08	n.v.t.	0,25	0,07	0,13	n.v.t.
aansl. T106 Osdorp - A9 Badhoevedorp	0,94	0,93	0,61	0,73	0,32	0,32
aansl. A9 Badhoevedorp - T106 Osdorp	0,43	0,35	0,49	0,37	0,32	0,24
aansl. T106 Osdorp - A9 Haarlem	0,29	0,28	0,37	0,48	0,44	0,46
aansl. A9 Haarlem - T106 Osdorp	0,74	0,80	0,71	0,60	0,42	0,48

Uit de tabel valt op te maken dat ook hier de knelpunten flink zijn afgenomen, zowel in aantal als in ernst. In het scenario zonder beprijzen waren er voor de varianten, BA, BBA en T106 respectievelijk zeven, zeven en vijf knelpunten. Met beprijzen zijn dit er respectievelijk twee, drie en twee.

9.2.3 Betrouwbaarheid

In tabel 9.15 is de betrouwbaarheidsindex weergegeven voor de alternatieven met beprijzing. Hieruit komt naar voren dat de betrouwbaarheid in alle varianten flink verbeterd door het toepassen van beprijzen. De waarden zijn hiervoor vergeleken met de waarden zonder beprijzen zoals weergegeven in tabel 9.5. In tegenstelling tot de betrouwbaarheidsindex zonder beprijzen komt niet het T106-alternatief als meest betrouwbaar naar voren maar het bogenalternatief blijkt met beprijzing binnen het scenario het meest betrouwbaar. Met name in de avondspits is deze betrouwbaarder.

Tabel 9.15. Betrouwbaarheidsindex met beprijzing, 2020

periode	BA-AIR-b	BBA-AIR-b	T106-AIR-b
ochtendspits	0,66	0,66	0,64
avondspits	0,60	0,69	0,68

9.3 Mobiliteit scenario 2: 'Armoe Troef'

Zonder beprijzen werd reeds geconcludeerd dat binnen het referentiescenario de wegen goed gebruikt worden en de meeste wegen eerder aan hun maximum zitten dan dat er capaciteit over is. Het wegennet in scenario 'Armoe Troef' krijgt minder verkeer te verwerken dan in het referentiescenario. Dit verkeer zal daardoor beter kunnen doorstromen dan binnen het referentiescenario. Dit resulteert in minder voertuigkilometers, lagere reistijden en een hogere

betrouwbaarheid en minder voertuigverliesuren. Dit effect zal door
beprijzen alleen maar versterkt worden.

9.4 Resumé

Beprijzen leiden tot een flinke reductie van het aantal knelpunten en levert een belangrijke bijdrage om te voldoen aan de oplossing van de knelpunten. Het T106-alternatief blijkt met beprijzing het meest betrouwbaar. Beprijzen leiden ook bij de scenario's voor ruimtelijke ontwikkeling tot een flinke reductie van het aantal knelpunten en levert een belangrijke bijdrage om te voldoen aan de oplossing van de knelpunten. Opvallend is dat binnen het scenario 'Airport Schittert' het bogenalternatief iets beter scoort dan het T106-alternatief dat in het referentiescenario het beste scoort.

Verklarende woordenlijst

.....

Alternatief

Samenhangend pakket van maatregelen dat samen een mogelijke oplossing vormt.

Autonome ontwikkeling

Op zichzelf staande ontwikkeling die plaatsvindt zonder dat de voorgenomen activiteit wordt uitgevoerd. Dit alternatief dient als een van de referentiesituaties voor de effectbeschrijvingen van alle alternatieven.

Bereikbaarheid

De manier waarop en de tijd waarin een locatie te bereiken is.

Bevoegd gezag

Eén of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen waarvoor de Trajectnota wordt opgesteld. In dit geval de Minister van Verkeer & Waterstaat en de Minister van VROM.

Capaciteit

De hoeveelheid voertuigen dat in een bepaalde tijdsperiode kan passeren.

Congestie

Snelheidsverlaging en filevorming.

Ernstig slachtofferongeval

Ongeval waarbij één of meerdere mensen in het ziekenhuis zijn opgenomen of zijn overleden.

Ernstig slachtoffer

Persoon die na een ongeval in het ziekenhuis is opgenomen of is overleden.

I/C-waarde

Verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit.

Infrastructuur

Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enzovoorts waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.

Intensiteit

Aantal voertuigen dat in een bepaalde tijdsperiode een bepaald punt passeert.

Leefbaarheid

Term uit het SVV-II, waarmee de kwaliteit van de woon- en leefomgeving van mensen en andere organismen worden aangeduid.

Milieueffectrapport (MER)

Openbaar document waarin de voorgenomen activiteit en de redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven en de te verwachten gevolgen op het milieu in hun onderlinge samenhang worden beschreven op een systematische en zo objectief mogelijk wijze. Het wordt opgesteld ten behoeve van een of meer besluiten die over de betreffende activiteit genomen moeten worden.

PAE

Personen Auto Equivalent is een eenheid voor de intensiteit waarbij vrachtauto's worden uitgedrukt in personenautoequivalenten.

Referentiescenario

Het scenario waaruit de sociaal economische gegevens worden gehaald die als input dienen voor de verkeersmodellen. In dit geval wordt het door de CPB gemaakte scenario voor de ontwikkeling in Nederland gebruikt. Dit is het European Coordination scenario (EC-scenario) uit de Economie en Fysieke Omgeving (EFO) studie uit 1997 welke door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat gehanteerd wordt bij het uitvoeren van regionale verkeersstudies met prognoses voor de ontwikkeling van het verkeer in 2020.

Referentiesituatie(s)

In deze studie moeten de alternatieven een verbetering zijn ten opzichte van de autonome ontwikkeling en het toetsingsalternatief. Deze worden de referentiesituaties genoemd.

Richtlijnen

Voor het project geldende inhoudelijke eisen waaraan de TN/MER moet voldoen; deze hebben onder andere betrekking op de te beschrijven alternatieven en (milieu)effecten; ze worden opgesteld door het bevoegd gezag.

Risicocijfer

Mate van verkeersonveiligheid. Wordt meestal uitgedrukt in slachtofferrisico: de verhouding tussen slachtoffers en verkeersprestatie (aantal slachtoffers per miljoen voertuigkilometers). Het risicocijfer wordt gebruikt om de verkeersveiligheid tussen wegen onderling te vergelijken.

Slachtofferongeval

Ongeval waarbij één of meerdere mensen gewond zijn geraakt of zijn overleden.

Toetsingsalternatief

Het toetsingsalternatief is om na te gaan of de omlegging van de A9 met name verkeerskundig minimaal net zo'n goede oplossing is als het oorspronkelijke plan van Rijkswaterstaat om de huidige A9 en het knooppunt Badhoevedorp aan te passen. Dit alternatief dient als een van de referentiesituaties voor de effectbeschrijvingen van alle alternatieven.

Verkeersprestatie

Afgelegde afstand van alle voertuigen op een weg of netwerk van wegen. Wordt berekend door de intensiteit te vermenigvuldigen met de weglengte. Vaak uitgedrukt in miljoenen voertuigkilometers per jaar.

HS

Huidige situatie.

AO

Autonome ontwikkeling.

TA

Toetsingsalternatief.

BA

Bogenalternatief.

BBA

Bogen-binnenring-alternatief.

T106

T106-alternatief.

TA-b

Toetsingsalternatief, scenario beprijzen.

BA-b

Bogenalternatief, scenario beprijzen.

BBA-b

Bogen-binnenring-alternatief, scenario beprijzen.

T106-b

T106-alternatief, scenario beprijzen.

SV1

T106-alternatief, scenario voor gebiedsontsluiting variant 1.

SV2

T106-alternatief, scenario voor gebiedsontsluiting variant 2.

Literatuurlijst

lit.	auteur	jaar	onderwerp
1	Ministerie van VROM	2006	Nota Ruimte
2	Ministerie van Verkeer en Waterstaat	2006	Nota Mobiliteit
3	Provincie Noord-Holland	2007	Ontwerp Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan, Actualisatie van het PVVP 2007-2013, 2007, Haarlem
4	Stadsregio Amsterdam	2004	Regionaal Verkeer & Vervoerplan voor de stadsregio Amsterdam
5	Rijkswaterstaat Noord-Holland	2008	Filethermometer 2007
6	Rijkswaterstaat Noord-Holland	2005	Mobiliteitsonderzoek Regio Amsterdam 2005
7	Rijkswaterstaat Noord-Holland	2005	Verkeersgegevens Rijkswegen Noord-Holland 2005
8	SWOV: - dr. J.J.F. Commandeur; - drs. F.D. Bijleveld; - dr.ir. L.G. Braimaister; - ir. S.T.M.C. Janssen).	2002	De analyse van ongeval-, weg-, en verkeerskenmerken van de Nederlandse Rijkswegen, Leidschendam
9	Rijkswaterstaat Noord-Holland		Website Rijkswaterstaat omlegging A9: http://www.rijkswaterstaat.nl/projecten/a/a9/omlegging_bij_badhoevedorp/index.aspx
10	Verkeersinformatiedienst		Website Verkeersinformatiedienst: http://www.verkeersinformatiedienst.nl/
11	Gemeente Haarlemmermeer	2008	Masterplan Badhoevedorp
12	Witteveen+Bos	2008	Dossier scenarioanalyse

Bijlage A Selected link analyse

Op de gekozen wegvakken is binnen het verkeersmodel gekeken naar de herkomsten en bestemmingen van het verkeer dat zich op de betreffende link bevindt. Voor de herkomsten en bestemmingen is onderscheid gemaakt in deelgebieden die in bijgevoegd afbeelding zijn weergegeven. In de bijgevoegde tabellen is te zien hoeveel personen auto equivalenten (pea) zich op een bepaalde link bevinden en welke herkomst en bestemming deze hebben.

Project MER A9 Badhoevedorp
Projectcode Wib046
Datum 16-jul-08

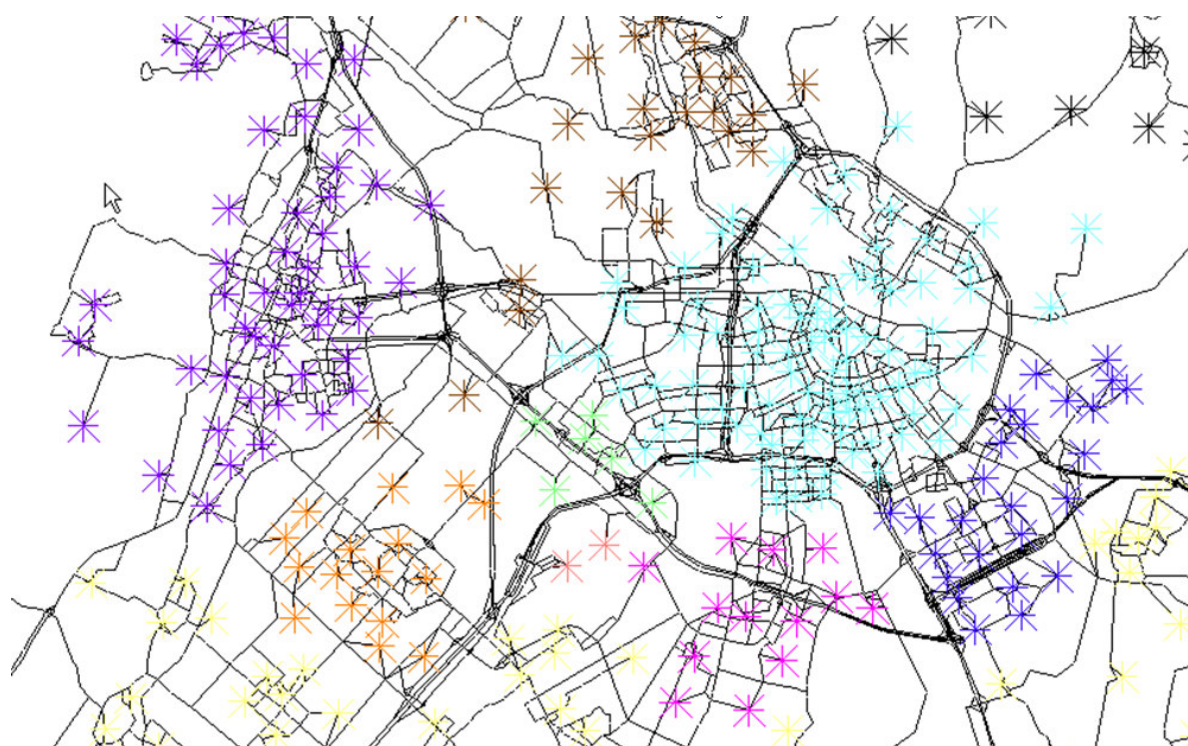
De waarden zijn uitgedrukt in pae

De gekozen wegvakken zijn:

A4 knpt Badhoevedorp - knpt De Hoek (tussen knpt Badhoevedorp en aansl schiphol)
A4 knpt De Hoek - knpt Badhoevedorp (tussen knpt Badhoevedorp en aansl schiphol)
A5 knpt Raasdorp - knpt De Hoek
A5 knpt De Hoek - knpt Raasdorp
A9 knpt Raasdorp - knpt Badhoevedorp (tussen aansl badhoevedorp en knpt Badhoevedorp)
A9 knpt Badhoevedorp - knpt Raasdorp (tussen aansl badhoevedorp en knpt Badhoevedorp)
T106 aansl Badhoevedorp - aansl Schiphol (Alleen de drie T106-alternatieven)
T106 aansl Schiphol - aansl Badhoevedorp (Alleen de drie T106-alternatieven)

Indeling selected link gebieden

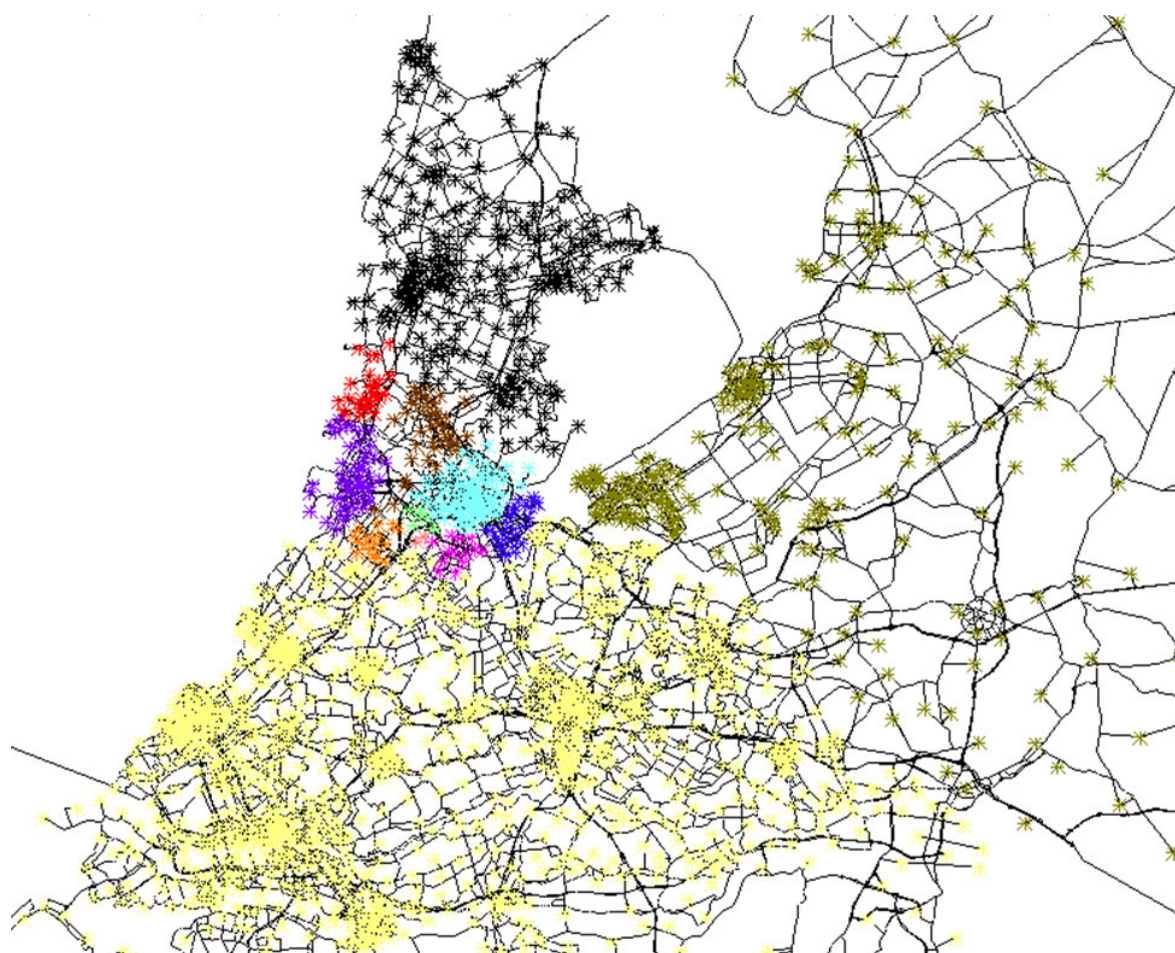
01.Schiphol
02.Badhoevedorp
03.Amsterdam A10
04.Amsterdam Zuid Oost
05.Amstelveen
06.Hoofddorp
07.Haarlem eo
08.IJmond eo
09.Zaanstad eo
10.Rest NH
11.Noord Oost NL
12.Zuid NL
13.Buitenland



Centroids

agragatie

- <undefined>
- Schiphol
- Badhoevedorp
- Amsterdam A10
- Amsterdam Zuid Oost
- Amstelveen
- Hoofddorp
- Haarlem eo
- IJmond eo
- Zaanstad eo
- Rest NH
- Oost en Noord NL
- Zuid NL
- Buitenland



Centroids

agregatie

- <undefined>
- Schiphol
- Badhoevedorp
- Amsterdam A10
- Amsterdam Zuid Oost
- Amstelveen
- Hoofddorp
- Haarlem eo
- IJmond eo
- Zaanstad eo
- Rest NH
- Oost en Noord NL
- Zuid NL
- Buitenland

**Bijlage B Verkeersveiligheidsanalyse - risicocijfers en
prognose ernstige ongevallen**

.....

In deze bijlage wordt stap voor stap door de methode uit de handleiding toegelicht ter bepaling van de risicocijfers en de prognose van het aantal ernstige ongevallen. Hierbij wordt niet bij alle details stilgestaan maar wordt inzichtelijk gemaakt hoe aan het eindantwoord is gekomen.

Stap 1: Basisgegevens

De basisgegevens zijn afkomstig uit:

- het verkeersmodel (linktype, lengte van de link, intensiteiten, verkeersprestatie);
- het DVS basisbestand 2007 (actuele ongevalcijfers voor de wegen binnen het studiegebied en risicocijfers van verschillende wegtypen binnen de provincie Noord-Holland gebaseerd op ongevalcijfers van de afgelopen drie jaar);
- expertmeeting gehouden in het kader van de A6/A9 studie (risicocijfers van autosnelwegen 2 x 6 en 2 x 5 is);
- SWOV - landelijke ongevalstatistieken voor Nederland (overige ontbrekende wegtypen binnen het studiegebied).

Stap 2: Verkeersveiligheidstudiegebied

Studiegebied is na goedkeuring van DVS niet bepaald volgens de methode uit de handleiding maar bepaald op het HWN binnen de driehoek A9, A4 en A5 en indien aanwezig T106. Binnen dit studiegebied zijn twee deelgebieden onderscheiden, het tracé (A9 en eventueel de T106) en overig (A4+A5).

Stap 3: Huidige situatie en Stap 4: Referentierisico

Het actuele risico is per deelgebied bepaald op basis van het aantal slachtofferongevallen van de afgelopen drie jaar afkomstig uit het DVS databestand 2007. Hiervoor zijn voor de twee deelgebieden verschillende risicocijfers per wegtype bepaald. Indien er in het ongevallendatabestand van de huidige situatie een bepaald wegtype binnen het deelgebied voorkomt, is het bijbehorende risicocijfer berekend en gebruikt voor dezelfde wegtypen in de alternatieven voor 2020 (zie tabel B.1). Indien een bepaald wegtype niet voorkomt in het databestand van de huidige situatie binnen het studiegebied zijn de landelijk cijfers van de SWOV voor autosnelwegen gebruikt om een regionaal verschil te bepalen ten opzichte van de gemiddelden per deelgebied, respectievelijk is deze 0,28 voor het deelgebied 'tracé' en 0,40 voor het deelgebied 'overig'. Met dit verschil zijn vervolgens de standaard risicocijfers uit het DVS-basisbestand voor de regio Noord-Holland gecorrigeerd. Deze laatste methode is ook gebruikt indien er een nieuwe weg is aangelegd (zie voor een overzicht tabel B.2).

Tabel B.1. Actuele risico van wegtypen voorkomend in het studiegebied in de huidige situatie

wegtype	snelheidlimiet	aantal rijstroken	driejaarlijks gemiddelde risicocijfer provincie Noord-Holland(ernstige slachtofferongevallen per miljoen voertuigkilometers)		actuele risico cijfer - overig (A4+A5)	actuele risicocijfer - trace (A9)	regionale verschil - overig (A4+A5)	regionale verschil - tracé (A9)	voorkomend op de volgende wegen
			2004 - 2006	2005 - 2007*	2005 - 2007*	2005 - 2007*			
autosnelweg	80	2	0,0193	0,0230	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	T106
autosnelweg	100	2	0,0110	0,0105	0,0075	0,0115	- 28 %	9 %	A4, A9
autosnelweg	120	1	0,0186	0,0106	0,0252	n.v.t.	138 %	n.v.t.	A4
autosnelweg	120	2	0,0165	0,0188	0,0110	0,0145	- 41 %	- 23 %	A4, A5, A9

Tabel B.2. Bepaling gebruikte risicocijfer

wegtype	snelheid	risicocijfer berekend voor deelgebied per wegtype	risicocijfer basisbestand	regionale verschil	gebruikt risicocijfer
deelgebied 1 - overig					
autosnelweg 2x4	120		0,0062	- 0,4000	0,0037
autosnelweg 2x3	120		0,0128	- 0,4000	0,0077
autosnelweg 2x2	120	0,0110	0,0188	- 41 %	0,0110
autosnelweg 2x6	100		0,1300	- 0,4000	0,0780
autosnelweg 2x5	100		0,1050	- 0,4000	0,0630
autosnelweg 2x4	100		0,0153	- 0,4000	0,0092
autosnelweg 2x3	100		0,0086	- 0,4000	0,0052
autosnelweg 2x2	100	0,0075	0,0105	- 28 %	0,0075
autosnelweg 2x2	80		0,0230	0,2800	0,0294
op/afrit			0,0700	- 0,4000	0,0420
deelgebied 2 -tracé					
autosnelweg 2x4	120		0,0062	0,2800	0,0080
autosnelweg 2x3	120		0,0128	0,2800	0,0164
autosnelweg 2x2	120	0,0145	0,0188	- 23 %	0,0145
autosnelweg 2x6	100		0,1300	0,2800	0,1664
autosnelweg 2x5	100		0,1050	0,2800	0,1344
autosnelweg 2x4	100		0,0153	0,2800	0,0196
autosnelweg 2x3	100		0,0086	0,2800	0,0110
autosnelweg 2x2	100	0,0115	0,0105	9 %	0,0115
autosnelweg 2x2	80		0,0230	0,2800	0,0294
op/afrit			0,0700	0,2800	0,0896
DVS basisbestand 2007					
expertmeeting A6/A9					
berekend obv ongevallen laatste drie jaar voor wegtype binnen deelgebied					
berekend verschil SWOV					

Stap 5: Autonome situatie en alternatieven

De in de voorgaande stappen verkregen risicocijfers zijn uiteindelijk vermenigvuldigd met de uit het verkeersmodel verkregen verkeersprestatie per wegtype (zie tabel B.3). Hiermee zijn de geprognosticeerde ongevallen per alternatief bepaald (zie voor de resultaten de paragrafen over verkeersveiligheid).

De verschillen in verkeersprestatie per wegtype (en dus ook weglengte) zijn hierbij dus de onderscheidende factor tussen de alternatieven.

Door het per alternatief verkregen aantal ongevallen te delen door de totale verkeersprestatie in het des betreffende alternatief worden de geprognosticeerde risicocijfers bepaald (zie voor de resultaten de paragrafen over verkeersveiligheid).

Tabel B.3. Verkeersprestatie per alternatief in miljoen voertuigkilometers

wegtype	snelheid	AO	TA	BA	BBA	T106
deelgebied 1 - overig						
autosnelweg 2 x 4	120	36	35	35	35	36
autosnelweg 2 x 3	120	0	7	0	0	0
autosnelweg 2 x 2	120	283	285	289	293	288
autosnelweg 2 x 6	100	250	248	147	146	144
autosnelweg 2 x 5	100	0	0	0	0	0
autosnelweg 2 x 4	100	181	176	236	237	236
autosnelweg 2 x 3	100	0	0	0	0	0
autosnelweg 2 x 2	100	58	58	77	78	69
autosnelweg 2 x 2	80	32	30	28	27	27
op/afrit		10	10	10	11	11
deelgebied 2 - tracé						
autosnelweg 2 x 4	120	0	0	0	0	0
autosnelweg 2 x 3	120	32	65	29	29	29
autosnelweg 2 x 2	120	22	0	0	0	0
autosnelweg 2 x 6	100	0	0	0	0	0
autosnelweg 2 x 5	100	0	0	0	0	0
autosnelweg 2 x 4	100	61	20	7	7	7
autosnelweg 2 x 3	100	80	206	296	295	290
autosnelweg 2 x 2	100	91	84	72	72	72
autosnelweg 2 x 2	80	33	0	18	17	50
op/afrit		3	4	3	3	6
deelgebied 1 - overig - totaal		849	850	823	829	811
deelgebied 2 - tracé - totaal		322	379	425	422	453

**Bijlage C Herkomst en bestemming verkeer huidige
situatie (2006)**

.....



