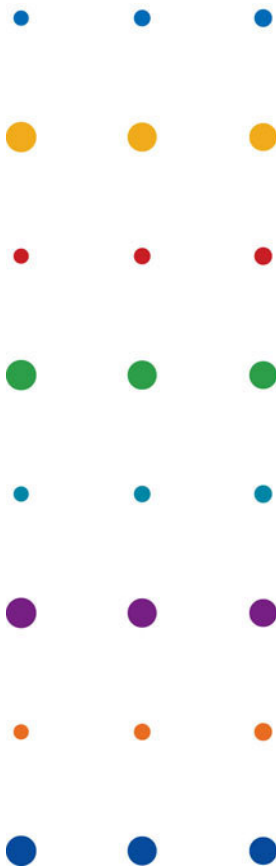


Bouwen en Beprijzen

Naar een optimum van kosten en baten voor de corridor Schiphol-Amsterdam-Almere



Notitie

RWS

20 april 2006
definitief

Bouwen en Beprijzen

Naar een optimum van kosten en baten voor de corridor Schiphol- Amsterdam-Almere

Notitie

dossier : A1564

RWS

20 april 2006
definitief

INHOUD**BLAD**

0	SAMENVATTING	5
1	INLEIDING	12
1.1	Waarom deze notitie?	12
1.2	Uitgangspunten notitie	12
1.3	Werkwijze/leeswijzer	13
2	STAPPEN OM TE KOMEN TOT PAKKETTEN	14
2.1	Inleiding	14
2.2	Relevante noties	14
2.2.1	Kosten	14
2.2.2	Baten	15
2.3	Stappenplan	16
3	MAATREGELPAKKETTEN	18
3.1	Netwerkpakketten	18
3.2	Stroomlijnalternatief	21
3.3	Verbindingsalternatief	26
4	INSCHATTING VAN DE KOSTEN EN EFFECTEN	31
4.1	Inleiding	31
4.2	Kosten	31
4.2.1	Methode	31
4.2.2	Besparingen per pakket	33
4.3	Verkeer- en vervoerbaten	37
4.3.1	Methode	37

4.3.2	Baten per pakket	40
4.3.3	Toelichting	43
5	CONCLUSIES	45
6	COLOFON	49

0 SAMENVATTING

Inleiding

Doel van de notitie

Het zoeken naar een betere kosten-batenverhouding van de combinatie van bouwen en beprizen door kosten te verlagen terwijl de baten gelijk blijven of beperkt afnemen.

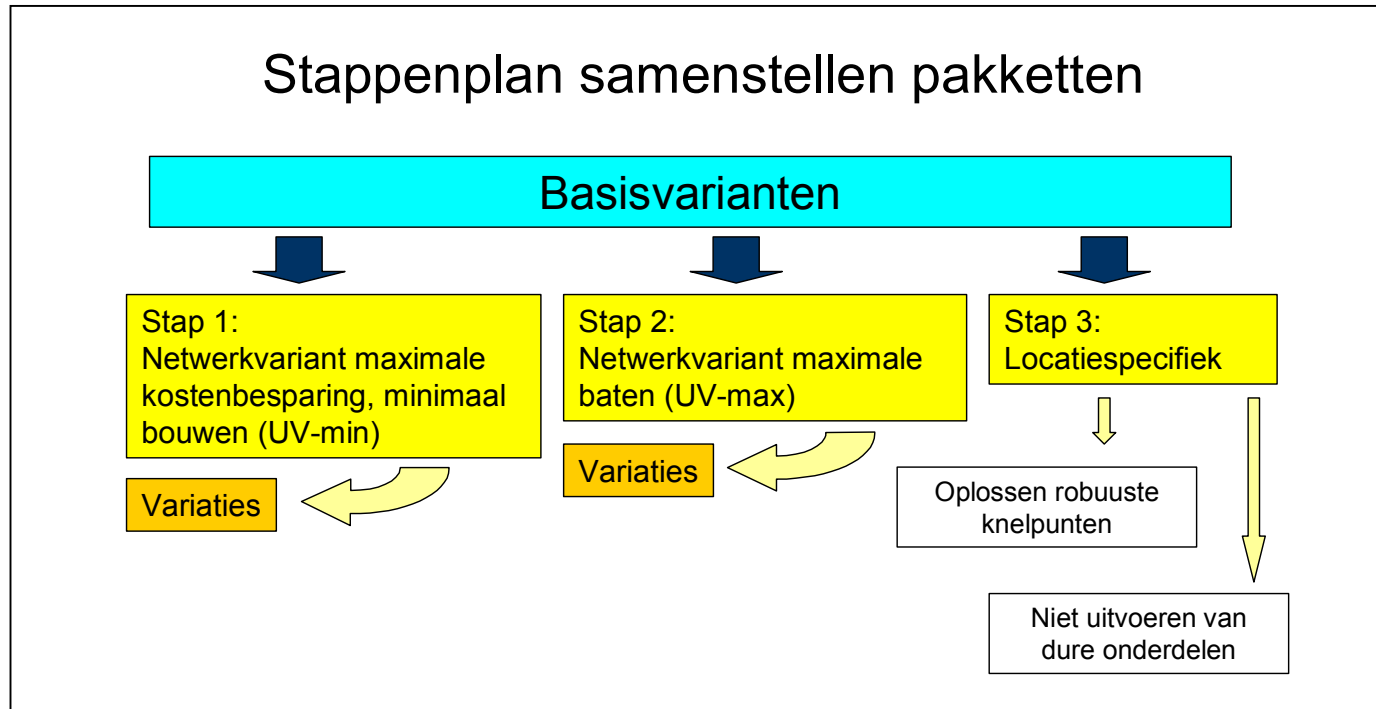
Werkwijze

Om de combinatie van bouwen en beprizen op een gestructureerde wijze te onderzoeken zijn voor zowel het Stroomlijnalternatief als het Verbindingsalternatief maatregelpakketten samengesteld. Hierbij zijn de volgende stappen doorlopen:

1. Maatregelpakketten voor complete netwerk ingegeven vanuit een maximale kostenbesparing (de UV-min oftewel Uitgeklede Variant met minimale kosten).
2. Maatregelpakketten voor complete netwerk ingegeven vanuit behoud van (maximale) baten (de UV-max oftewel Uitgeklede Variant met maximale baten).
3. Maatregelpakketten met een locatiespecifieke inslag:
 - het oplossen van de meest robuuste knelpunten;
 - het achterwege laten van de meeste kostbare maatregelen.

Resultaat

Van de opgestelde pakketten zijn de kosten en de baten globaal ingeschat. Op basis van deze inschatting kan besloten worden welke pakketten voldoende aanleiding geven om verder door te rekenen.



Maatregelpakketten stroomlijnalternatief

Maatregelpakketten	Korte omschrijving
Pakket 1: Meest uitgeklede netwerkvariant (UV-min) - bovengronds - verdiept	Pakket 1 gaat uit van minder extra rijstroken en daardoor een maximale besparing van de bouwkosten
Pakket 2: Minst uitgeklede netwerkvariant (UV-max) - bovengronds - verdiept	Pakket 2 gaat uit van een maximaal behoud van de baten, met ongeveer een gelijk aantal rijstroken en ruimtebesparend bouwen
Pakket 3: Locatiespecifiek A10-A1-A6 - bovengronds - verdiept	Pakket 3 lost alleen op de meest robuuste knelpunten A10, A1 en A6 op (de A9 Gaasperdammerweg en A9 langs Amstelveen wordt niet uitgebreid)
Pakket 4: Locatiespecifiek A9-A2-A10	Pakket 4 lost alleen op de meest robuuste knelpunten A9 langs Amstelveen en A10-oost op (de A6, A1 en A9 Gaasperdammerweg wordt niet uitgebreid)
Variatie op pakket 1 en 2 -alleen bovengronds	De variatie betreft het handhaven (niet verleggen) van de huidige A1 en deze te gebruiken voor de uitbreiding van rijstroken

Maatregelpakketten verbindingsalternatief

Maatregelpakketten	Korte omschrijving
Pakket 1: Meest uitgekledede netwerkvariant (UV-min) -bovengronds -2 tunnelbuizen -dubbeldeks/Parijse tunnel (1 buis)	Pakket 1 gaat uit van minder extra rijstroken en daardoor een maximale besparing van de bouwkosten
Pakket 2: Minst uitgekledede netwerkvariant (UV-max) -bovengronds -2 tunnelbuizen -dubbeldeks/Parijse tunnel (1 buis)	Pakket 2 gaat uit van een maximaal behoud van de baten, met ongeveer een gelijk aantal rijstroken en ruimtebesparend bouwen
Pakket 3: A6-A9 als wisseltunnel	Pakket 3 gaat uit van één tunnelbuis met 3 rijstroken open te stellen in de spitsrichting (daarnaast wordt conform pakket 2 uitgebreid)
Pakket 4: Locatiespecifiek A6-A9 -bovengronds -2 tunnelbuizen -dubbeldeks/Parijse tunnel (1 buis)	Pakket 4 gaat uit van een verbinding A6-A9 met 2x3 rijstroken waarbij alleen de toeleidende A6 wordt uitgebreid (A9 langs Amstelveen wordt niet uitgebreid)
Variatie uitbreiden A2 én UV-min	De variatie is ingegeven vanuit de besparingen die het aanpassen van de A2 (naar 2x5) en het beperkt aanpassen van de A9 tussen Holendrecht en de Amstelbrug kunnen opleveren. Dit is een variatie op pakket 1.
Variatie kortere boortunnel én UV-max	De variatie is ingegeven vanuit een kostenbesparing door een kortere tunnel aan te leggen (westelijke tunnelmond ten zuiden van Weesp)

Stroomlijnalternatief

Maatregelpakketten	Kosten bovengronds (in mio. €)	Kosten verdiept (in mio. €)	Baten (in mio. €)	Opmerkingen
Basisvariant Stroomlijnalternatief 5-2w-5 (plus beprijzen)	2620	3220	2090	
Pakket 1: Meest uitgekede netwerkvariant (UV-min)	1970	2480	1990	Niet robuust vanwege beperkte uitbreiding
Pakket 2: Minst uitgekede netwerkvariant (UV-max)	2370	2950	2040	Robuust
Pakket 3: Locatiespecifiek A10-A1-A6	870	930	1870	Geschikt voor gefaseerde aanleg
Pakket 4: Locatiespecifiek A9-A2-A10	630	n.v.t.	1670	Niet robuust, geschikt voor gefaseerde aanleg
Variatie op pakket 1 (UV-min)	1860 à 1890	n.v.t.	1940	Geen verschuiving A1
Variatie op pakket 2 (UV-max)	2270 à 2280	n.v.t.	2040	Geen verschuiving A1

Kosten en baten zijn afgerond op tientallen

Kosten zijn exclusief beprijzen, baten zijn inclusief beprijzen

Kosten betreffen investeringskosten (d.w.z. exclusief BTW en plankosten overheid)

Verbindingsalternatief

Maatregelpakketten	Kosten bovengronds (in mio. €)	Kosten met tunnel (in mio. €)	Baten (in mio. €)	Opmerkingen
Basisvariant Verbindingsalternatief (2x3 zonder bepr.)	2410	3840	2470	
Basisvariant Verbindingsalternatief (2x2 plus beprijzen)	n.v.t.	3300	2330	
Pakket 1: Meest uitgeklede netwerkvariant (UV-min)	1930	2980 2480	1970	Twee tunnelbuizen Parijse tunnel (dubbeldeks)*
Pakket 2: Minst uitgeklede netwerkvariant (UV-max)	2210	3640 3140	2390	Twee tunnelbuizen Parijse tunnel (dubbeldeks)*
Pakket 3: A6-A9 als wisseltunnel	n.v.t.	2910	1850	Onevenwichtig
Pakket 4: Locatiespecifiek Verbinding A6-A9	1260	2690 2190	1590	Twee tunnelbuizen Parijse tunnel (dubbeldeks)*
Variatie op UV-min: Uitbreiden A2	1910	2960 2460	1700	Twee tunnelbuizen Parijse tunnel (dubbeldeks)*
Variatie kortere boortunnel (met UV-max)	n.v.t.	3278 à 3289** n.v.t.	2390	Twee tunnelbuizen

Kosten en baten zijn afgerond op tientallen

Kosten zijn exclusief beprijzen, baten zijn inclusief beprijzen

Kosten betreffen investeringskosten (d.w.z. exclusief BTW en plankosten overheid

*nadelen: 80 km/h en geen vrachtverkeer in de tunnel

**met aquaduct A'dam-Rijnkanaal

Conclusies

- De pakketten die uitgaan van het aanpakken totale netwerk kennen de hoogste baten, maar eveneens de hoogste kosten
- De UV-min, of te wel de meest uitgekledede netwerkvarianten in combinatie met beprijzen, laten behoorlijke kostenbesparingen zien, terwijl de baten beperkt verminderen
- In geval van het stroomlijnalternatief leveren de locatiespecifieke pakketten de meest gunstige kosten/baten verhouding op, aangezien de kosten relatief laag zijn terwijl de absolute baten op peil blijven vanwege hoge congestieheffing
- In geval van de tunnelvarianten van het verbindingsalternatief leveren de netwerkpakketten UV-min en UV-max de meest gunstige kosten/baten verhouding op
- Bij het verbindingsalternatief leiden alle tunnelvarianten tot hoge kosten, één tunnelbuis zoals bij de parijse variant leidt tot een besparing van deze kosten

1 INLEIDING

1.1 Waarom deze notitie?

Naar aanleiding van de resultaten van de 1^e fase van de planstudie is vanuit het Ministerie van V&W verzocht om aanvullende informatie over de combinatie van beprijzen en uitbreiding van infrastructuur (bouwen) (zie tabel 1.1).

Er zijn theoretisch vier vormen van combinaties bij de planstudie mogelijk:

Tabel 1.1 Vormen van combinaties

Variant	Status	Inhoud
Nulplus	Is uitgewerkt	Alleen beprijzen en niet bouwen
Nul ++	Dit wordt niet verder uitgewerkt	Eerst beprijzen en vervolgens bouwen daar waar nog knelpunten zijn
Bouwen min	Is uitgewerkt	Het hele netwerk met 2 stroken minder uitbreiden omdat later beprijzen zal worden ingevoerd
Bouwen --	Gevraagd wordt dit verder uit te werken	Zoeken naar optimalisaties van netwerkverbetering waarbij zo min mogelijk zal worden gebouwd omdat later beprijzen zal worden ingevoerd

Een selectieve vorm van bouwen (zie tabel 1.1: bouwen --), waarbij gezocht wordt naar optimalisatie van bouwen en beprijzen dient verder te worden uitgezocht.

Het doel van optimalisatie is het zoeken naar een betere kosten-batenverhouding van de combinatie van bouwen en beprijzen door kosten te verlagen terwijl de baten gelijk blijven of beperkt afnemen. Door variaties te zoeken tussen de Autonome Ontwikkeling (AO) en de basisalternatieven uit de eerste fase van de m.e.r. kan gekomen worden tot optimalisatie. Hierbij zal niet meer gebouwd worden dan in de Basisvarianten (BV) en niet minder dan in de Autonome Ontwikkeling (AO).

In april zal duidelijk moeten zijn of er kansrijke oplossingen zijn en wat deze voor besparingen zouden kunnen opleveren.

1.2 Uitgangspunten notitie

De volgende uitgangspunten worden in acht genomen:

- beprijzen:
 - landelijke invoering beprijzen;
 - systematiek volgens variant 5 van Nouwen: variabilisatie + congestieheffing, betalen naar gebruik, tijd en plaats;
- pakketten gebaseerd op zowel Stroomlijnalternatief als Verbindingsalternatief;
- alleen infrastructuurwegaanbreidingen in plangebied planstudie (dus geen IJmeerverbinding, geen A27);

- inschatting effecten en kosten op basis van analyse van bestaande informatie

In deze notitie wordt alleen ingegaan op optimaliseren van bouwen (in combinatie met beprijzen) en niet op mogelijkheden van een verdere optimalisatie van beprijzen.

1.3 Werkwijze/leeswijzer

Om de combinatie van bouwen en beprijzen op een gestructureerde wijze te onderzoeken worden allereerst voor zowel het Stroomlijnalternatief als het Verbindingsalternatief maatregelpakketten samengesteld. Deze maatregelpakketten worden opgesteld op basis van het zoeken naar een optimale verhouding tussen minder bouwen (kostenbesparingen) en behoud van functionaliteit (baten), uitgaande van het beprijzen van het autoverkeer.

Vanuit deze maatregelpakketten worden vervolgens variaties in bouwen gezocht.

Hoofdstuk 2 geeft in stappen weer hoe tot de voorgestelde pakketten is gekomen. In hoofdstuk 3 worden de maatregelpakketten toegelicht. Van de pakketten en de variaties worden de kosten en baten bepaald. Deze worden in het vierde hoofdstuk beschreven.

Op basis van de uitkomsten van de effectanalyses van bouwen en beprijzen wordt ten slotte in hoofdstuk 5 aangegeven welke combinatie het beste scoort voor zowel kosten als baten en of deze combinatie kansrijk is om mee te nemen in de verdere besluitvorming.

2 STAPPEN OM TE KOMEN TOT PAKKETTEN

2.1 Inleiding

Als uitgangspunt worden de basisvarianten van het Stroomlijnalternatief en de Verbindingsalternatief gehanteerd. Dit houdt in dat het Stroomlijnalternatief (5-2w-5) zowel bovengronds als verdiept wordt beschouwd. Van het Verbindingsalternatief worden de bovengrondse variant en de variant in boortunnel (2x3) in deze studie meegenomen. Als plangebied is het plangebied van fase 1 van het MER aangehouden.

2.2 Relevante noties

Om te komen tot geoptimaliseerde pakketten van bouwen en beprijzen wordt gebruik gemaakt van de resultaten van de diverse reeds uitgevoerde studies. Enkele relevante inzichten zijn hieronder opgesomd voor wat betreft de kosten en de verkeerskundige baten.

2.2.1 Kosten

De kosten van de verschillende uitbreidingsvarianten (MIT-bedrag 100%) van Almere Buiten-oost tot knooppunt Badhoevedorp (64 km tracé) zijn opgebouwd uit:

- 19% BTW
- 12% plankosten (kosten overheid)
- 69% investeringskosten, waaronder:
 - vele kunstwerken: het totale plangebied kent 130 kruisingen met spoor, water en weg (20-50%)

- grondverwerving (20-35%)
- mitigatie/compensatie (2-5%)
- onvoorzien (10-25%)

De planstudie gaat er vanuit dat in de autonome ontwikkeling de verschillende benuttingsprojecten zijn uitgevoerd (bijvoorbeeld gebruik vluchtstrook als extra rijstrook). Een uitbreiding met één extra rijstrook betekent daarom direct aanzienlijke kosten, m.n. daar waar bebouwing dicht bij de weg staat (Gaasperdammerweg) en bij kunstwerken (bijvoorbeeld Hollandse brug en bruggen over de Vecht en Amsterdam-Rijnkanaal). Bij uitbreiding met meerdere rijstroken treden er schaalvoordelen op.

Relatief dure tracédelen zijn:

- uitbreiding A9 tussen de knooppunten Holendrecht en Badhoevedorp i.v.m. passage Amstelveen en vele kunstwerken op dit traject
- de (ingepaste) nieuwe verbinding A6/A9 (natuurgebied) en uitbreiding van de Gaasperdammerweg (stedelijk gebied)
- de uitbreiding van de A6 tussen knooppunt Muiderberg en de Hollandse brug i.v.m. de vuilstort naast de A6
- aanpassen van de knooppunten Muiderberg, Diemen en Holendrecht

Tracédelen in het plangebied waar relatief goedkoop wegcapaciteit kan worden uitgebreid zijn schaars. Uitzonderingen zijn de A6 bij Almere en (relatief beperkte uitbreidingen op) de A1 tussen de knooppunten Watergraafsmeer en Diemen en de A2 tussen de knooppunten Holendrecht en Amstel.

Besparingsmogelijkheden in de verschillende basisvarianten:

- het niet toepassen van wisselstroken, die met name bij de knooppunten hogere kosten kennen
- het aanleggen van een spitsstrook als extra rijstrook (zonder vluchtstrook in de spits) i.p.v. een extra rijstrook met vluchtstrook
- het niet aanleggen van een vluchtstrook op locaties waar de ruimte beperkt is, om zo te voorkomen dat een nieuw kunstwerk moet worden aangelegd of dure grond moet worden verworven
- het voorkomen dat de vuilstort langs de A6 wordt geraakt i.v.m. hoge verplaatsingskosten
- bij Stroomlijnalternatief bovengronds: gebruik maken van de huidige brug over de Vecht i.p.v. de complete A1 naar het zuiden verschuiven
- bij Verbindingsalternatief tunnel: zoeken naar oplossingen met één tunnelbuis i.p.v. twee tunnelbuizen

2.2.2 Baten

Het wegennet in het plangebied kent in het Nulalternatief vele grote knelpunten: op alle tracédelen is de capaciteit (aanzienlijk) lager dan de vraag. De congestie vermindert met het invoeren van een landelijke heffing (3,4 cent per kilometer i.p.v. vaste kosten). Ook dan treedt er echter op alle tracédelen in het plangebied nog filevorming op (zie figuur 4.2 met congestielocaties Nulplusalternatief in "Verkeerskundige analyses planstudie Schiphol-Amsterdam-Almere", Arane/4cast, december 2005).

Op de locaties waar de filedruk het grootst is zijn in potentie de meeste baten te halen met uitbreiding van weginfrastructuur. De resterende knelpunten na invoering van prijsbeleid conform het onderzochte Nulplusalternatief (variabilisatie en congestieheffing) zijn beschouwd. De meest robuuste knelpunten zijn (in volgorde van hoog naar laag):

1. A10-oost
2. A1 Diemen-Muiderberg en A6 Hollandse brug
3. A9 Holendrecht-Badhoevedorp
4. A9 Gaasperdammerweg

Uit de analyse van de verschillende uitbreidingsvarianten (zonder beprijzen) blijkt dat er in 2020 geen overcapaciteit wordt gecreëerd. Integendeel, alle tracédelen hebben nog te weinig capaciteit om de vraag te faciliteren, m.u.v. de A6 tussen de Hollandse brug en Almere Buiten-oost.

Uit de doorgerekende combinaties van uitbreiden en beprijzen blijkt dat met deze combinatie de files het sterkst worden teruggedrongen. Ook hier is echter geen sprake van overcapaciteit. Dit is het gevolg van de gehanteerde beprijzingssystematiek (variant 5 van Nouwen): er wordt congestieheffing toegepast op de wegvakken waar na uitbreiding van infrastructuur nog congestie resteert.

2.3 Stappenplan

Om te komen tot specifieke pakketten die kunnen leiden tot een optimum in kosten en baten is een aantal stappen doorlopen. De stappen worden hieronder kort geschetst. Er is geredeneerd vanuit 2 invalshoeken. Allereerst is op netwerkniveau gekeken op welke wijze in de bouwkosten kan worden bespaard (overal waar kan stroken minder). Vervolgens is locatiespecifiek bekeken waar niet bouwen op bepaalde tracédelen de kosten/baten verhouding zou kunnen verbeteren.

Netwerk

Stap 1:

Stap 1 is ingegeven vanuit een maximale kostenbesparing. Het gehele netwerk is bekeken. Gekeken is op welke wijze maximaal op de bouwkosten kan worden bespaard zonder dat het evenwicht in het netwerk wordt verstoord. In deze "meest uitgekledede netwerkvariant" (UV-min) wordt over het gehele netwerk minder 'extra' capaciteit gerealiseerd (ten opzichte van de basisvariant), waardoor er meer knelpunten overblijven welke met prijzen moeten worden aangepakt.

Variaties:

Bij het stroomlijnalternatief worden binnen deze stap de mogelijkheid van het benutten van de huidige 'bovengrondse' A1 tussen Muiderberg en Diemen bekeken. De breedte van de brug over de Vecht is hierin maatgevend. Bij het verbindingsalternatief wordt het toepassen van een "parijse tunnel" als variatie meegenomen. Een parijse tunnel is een tunnel met gestapelde rijbanen in één tunnelbuis (dubbeldeks tunnel).

Stap 2:

In stap 2 is tevens het gehele netwerk beschouwd. Deze stap is ingegeven vanuit behoud van de (maximale) baten. Dit betekent dat de basisvariant uitgangspunt is en dat plaatsen waar geen ruimte is of waar de grondverwervingskosten hoog zijn gezocht is naar andere oplossingen, zoals het gebruik van de vluchtstrook als rijstrook of op kunstwerken geen vluchtstrook toe passen. Ook bij deze "minst uitgekledede netwerkvariant" (UV-max) blijven nog knelpunten over, maar minder dan bij de vorige stap.

Binnen de netwerkbenadering wordt bij het verbindingsalternatief nog een derde pakket meegenomen. In dit pakket wordt de A6-A9 uitgevoerd als een wisseltunnel met drie rijstroken. Een wisseltunnel is een tunnelbuis met rijstroken die in twee rijrichtingen kunnen worden gebruikt en allemaal ingezet worden voor de sterkste spitsrichting.

Variates:

Binnen deze stap wordt net als bij stap 1 de mogelijkheid van het benutten van de huidige 'bovengrondse' A1 tussen Muiderberg en Diemen bekeken. Tevens wordt bij het verbindingsalternatief het toepassen van een "parijse tunnel" en een boortunnel met een kortere lengte onderzocht.

Locatiespecifiek**Stap 3:**

Stap 3 is het opstellen van locatiespecifiek pakketten. Locatiespecifieke pakketten kunnen vanuit 2 invalshoeken worden samengesteld. Door:

- a. oplossen van de meest robuuste knelpunten
- b. het achterwege laten van de meest kostbare maatregelen

Ad a). Als wordt uitgegaan van de robuuste knelpunten is het belangrijk om van deze knelpunten te bepalen waar de meeste congestie staat. Hierbij is onder andere gekeken naar de resterende knelpunten na invoering van prijsbeleid of Nulplusalternatief.

Door aanpassing van alleen de meest robuuste knelpunten wordt een deel van de baten toch verkregen en kunnen de kosten op de rest van de tracés beperkt blijven.

Ad b). Er kan ook geredeneerd worden vanuit de kosten. In dat geval moeten de duurste stukken het eerst afvallen. Waar bebouwing dichtbij de weg ligt, zijn de kosten hoog in verband met grondverwerving. Daarnaast is de aanleg van nieuwe kunstwerken en de aanpassing van bestaande kunstwerken een grote kostenpost.

Op basis van het voorgaande worden de locatiespecifieke pakketten opgesteld. Locatiespecifieke pakketten kunnen ook wel als faseringspakketten worden gezien. Bij het stroomlijnalternatief zijn twee locatiespecifieke pakketten gespecificeerd. Een pakket voor het deel tussen Amsterdam en Almere en een pakket voor het deel tussen Amstelveen en Diemen:

- de A6 (Muiderberg-knooppunt Almere) - A1 (Watergraafsmeer-Muiderberg) - A10-Oost;
- de A9 (Badhoevedorp-Holendrecht) - A2 (Holendrecht-Amstel) - A10-Oost.

Uitbreiding op deze delen zal grotendeels plaatsvinden conform de capaciteit van de Basisvariant en op de rest van het tracé wordt uitgegaan van de Autonome Ontwikkeling. Bij de kunstwerken wordt bespaard op vluchtstroken.

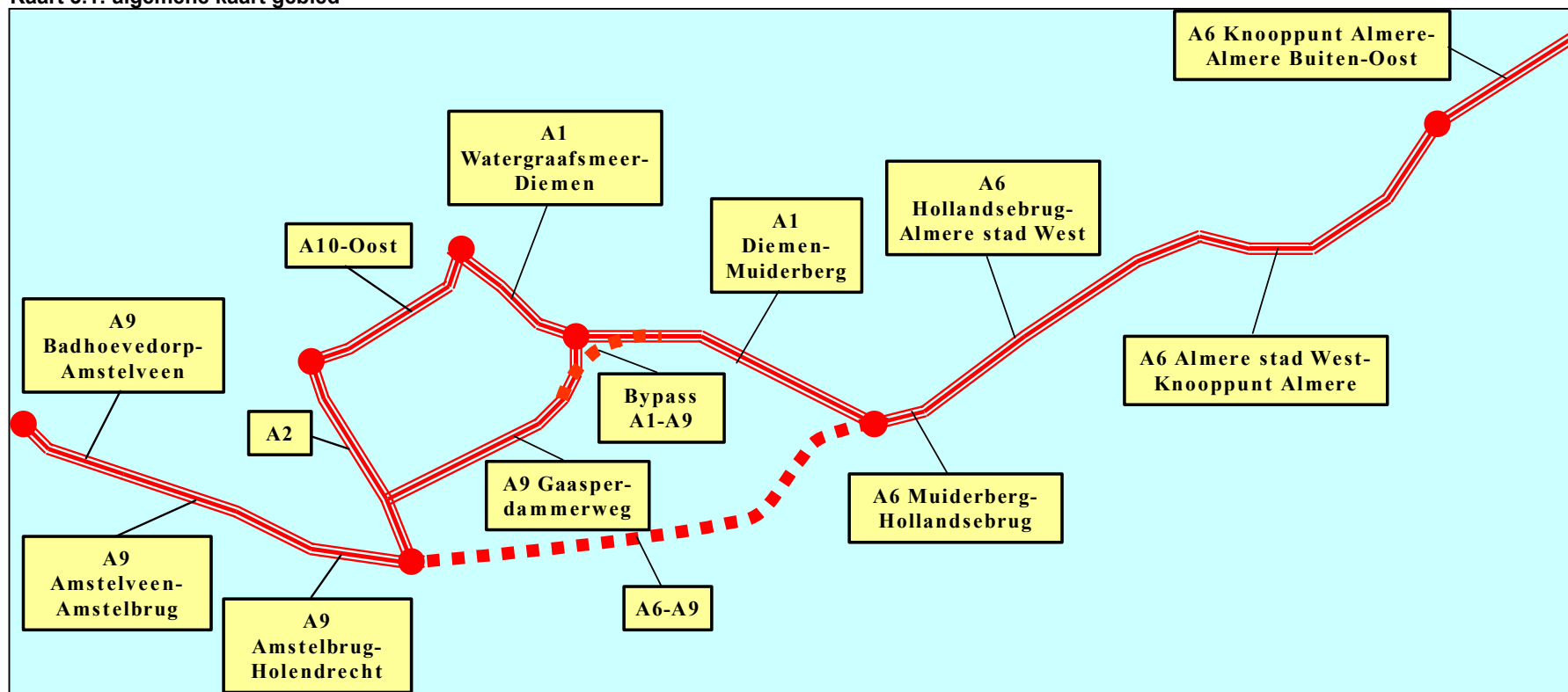
Bij het verbindingsalternatief is één locatiespecifiek pakket voorgesteld en wordt uitgegaan van:

- aanleg verbinding A6-A9 met uitbreiding A6 tot knooppunt Almere.

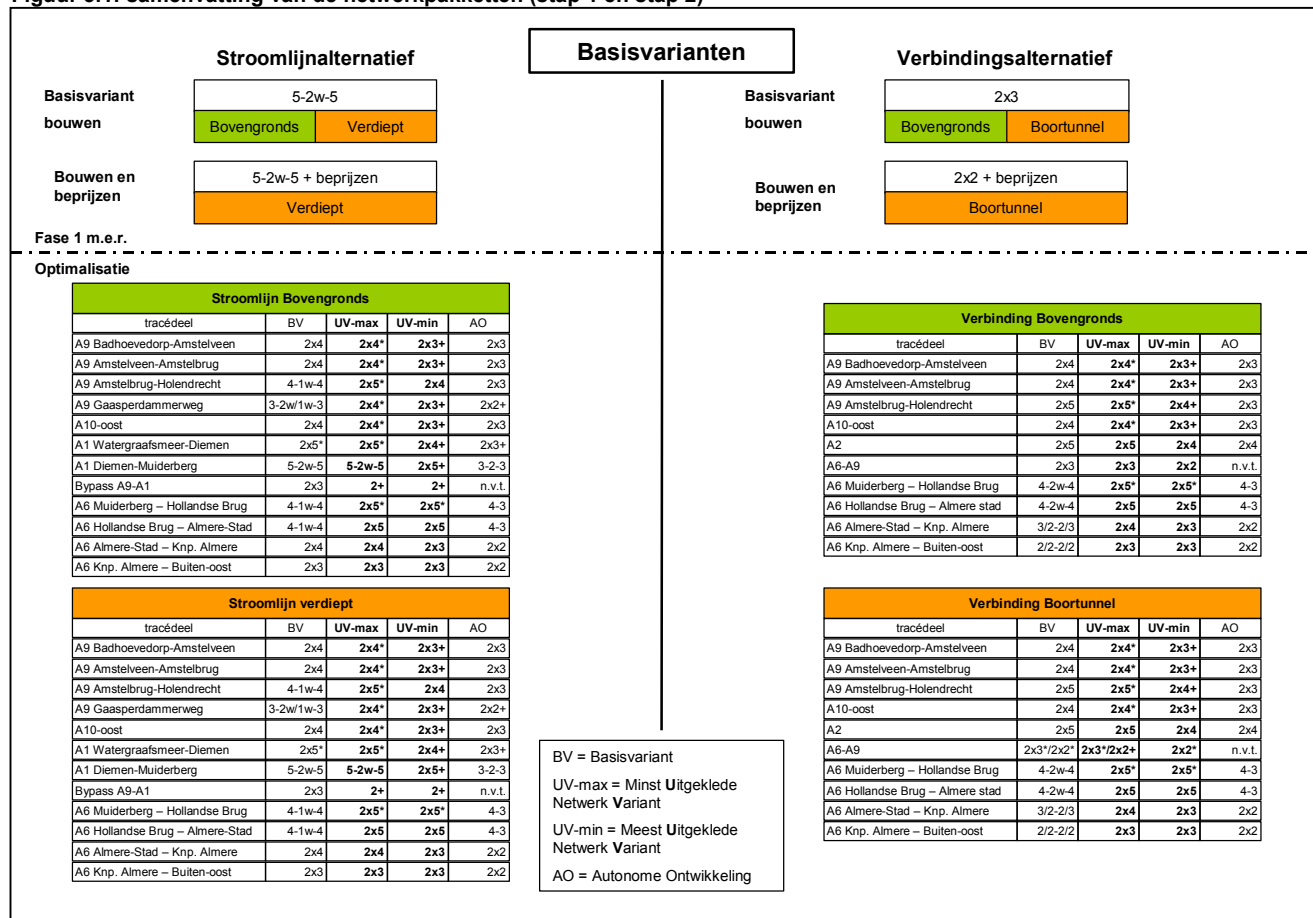
3 MAATREGELPAKKETTEN

3.1 Netwerkpakketten

Kaart 3.1: algemene kaart gebied



Figuur 3.1: samenvatting van de netwerkpakketten (stap 1 en stap 2)



Toelichting: + = spitsstrook, w = wisselstrook, * = bij beperkte ruimte geen vluchtstrook

Figuur 3.1 geeft de denklijnen weer om te komen tot optimalisatie. De tabel in figuur 3.1 is onderverdeeld in **2 hoofdkolommen**, het stroomlijnalternatief en het verbindingsalternatief. Bij de studie “bouwen en beprijzen” wordt uitgegaan van de 2 basisvarianten per alternatief. Zo kent het Stroomlijnalternatief de basisvarianten:

- Stroomlijn bovengronds 5-2w-5¹
- Stroomlijn verdiept 5-2w-5

Het verbindingsalternatief kent tevens 2 basisvarianten:

- Verbinding bovengronds 2x3²
- Verbinding boortunnel 2x3

De bovengrondse varianten zijn in groen aangegeven, de verdiepte en ondergrondse varianten in oranje.

De varianten boven de horizontale stippellijn zijn in fase 1 van de planstudie met het verkeersmodel doorgerekend en een kosten-batenanalyse is hiervoor opgesteld. Onder de stippellijn zijn de in deze studie ontwikkelde netwerkvarianten aangegeven:

- UV-max = de minst Uitgeklede netwerkvariant oftewel het aantal rijstroken neemt t.o.v. de basisvariant nauwelijks af (maximale baten); bij beperkte ruimte wordt geen vluchtstrook aangelegd en er worden minder wisselstroken toegepast
- UV-min = de meest Uitgeklede netwerkvariant oftewel het aantal rijstroken neemt t.o.v. de basisvariant af

¹ Deze benaming is ontleend aan de rijstrokenconfiguratie op de A1.

² Deze benaming is ontleend aan de rijstrokenconfiguratie op de A6-A9.

In figuur 3.1 is voor deze pakketten het aantal rijstroken per tracédeel aangegeven. Alle maatregelpakketten vormen variaties op de basisvarianten. De pakketten bevinden zich tussen de basisvariant en de autonome ontwikkeling.

Deze studie gaat uit van een combinatie van bouwen en beprijzen. De ontwikkelde varianten worden in deze studie beschouwd in combinatie met beprijzen³.

Beprijzing houdt in:

- een basisheffing (kilometerheffing) per kilometer voor al het verkeer over de gehele dag (variabilisatie);
- een heffing per kilometer op die locatie waar zonder deze heffing sprake is van files.

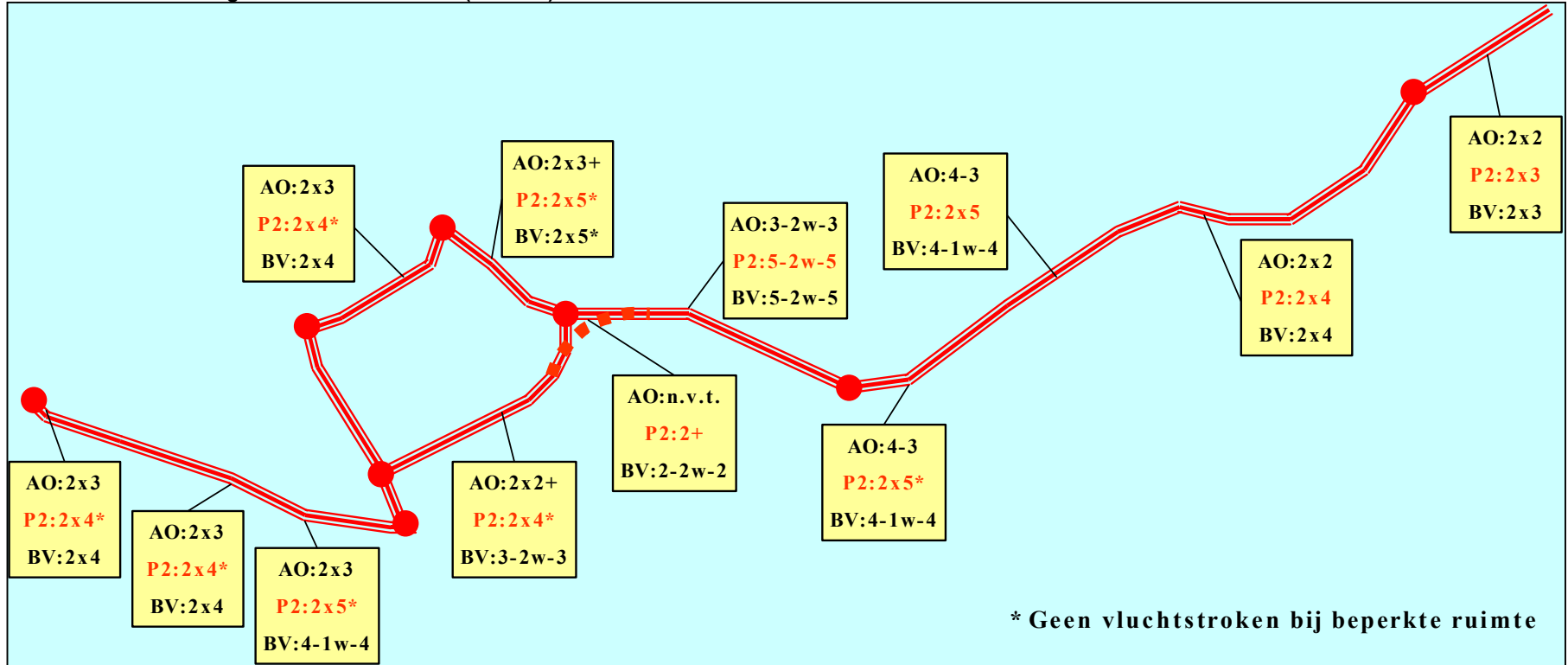
In dit hoofdstuk zijn de verschillende pakketten geschetst.

Allereerst worden de netwerkpakketten bij het stroomlijnalternatief uitgewerkt. Vervolgens de variaties op deze netwerkpakketten en daarna de locatiespecifieke pakketten van het stroomlijnalternatief.

Bij het verbindingsalternatief wordt op dezelfde manier te werk gegaan. Eerst worden de netwerkpakketten en de variaties behandeld en tot slot het locatiespecifieke pakket van het verbindingsalternatief.

³ De basisvariant Stroomlijn bovengronds is in de eerste fase van het MER niet beschouwd met beprijzen. In de studie “bouwen en beprijzen” is deze in globale zin wel meegenomen. De basisvariant Verbinding bovengronds met beprijzen is tevens niet in de eerste fase van het MER beschreven en wordt in deze studie wel globaal beschreven.

Pakket 2: Minst Uitgeklede Netwerkvariant (UV-max)



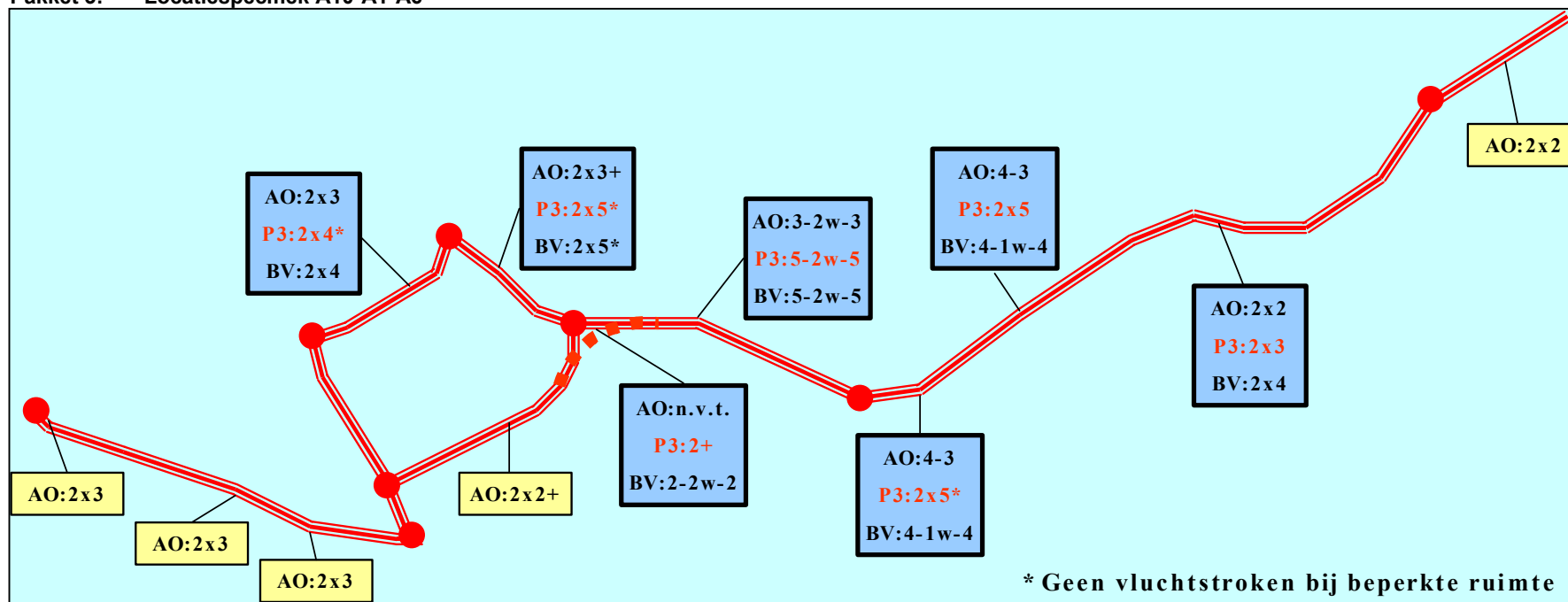
**Variatie op pakket 1 Stroomlijnalternatief:
Benutten huidige A1 én UV-min (alleen Bovengronds)**

Alles als UV-min
A1 Diemen-Muiderberg: 4-2w-4 op huidig tracé
<p><i>Beredenering:</i> <i>Door de huidige A1 en de brug over de Vecht te benutten hoeft er minder nieuw asfalt aangelegd te worden dan in de basisvariant (BV). Hierin wordt een compleet nieuwe A1 aangelegd. De minimale capaciteit bedraagt 5 rijstroken in de spitsrichting (zie Autonome Ontwikkeling). Door het tracé van de huidige A1 om te bouwen tot 4 rijstroken en 2 wisselstroken en op het nieuwe tracé van de A1 4 rijstroken aan te leggen, ontstaat de 4-2w-4 configuratie. Dit sluit aan bij de netwerkbenadering van de UV-min, er wordt namelijk minder capaciteit geboden dan in de basisvariant wordt voorgesteld.</i></p>

**Variatie op pakket 2 Stroomlijnalternatief:
Benutten huidige A1 én UV-max (alleen Bovengronds)**

Alles als UV-max
A1 Diemen-Muiderberg: 5-2w-5 op huidig tracé
<p><i>Beredenering:</i> <i>Door de huidige A1 en de brug over de Vecht te benutten hoeft er minder nieuw asfalt aangelegd te worden dan in de basisvariant (BV). Hierin wordt een compleet nieuwe A1 aangelegd. De optimale configuratie bedraagt 7 rijstroken in de spitsrichting en minimaal 5 rijstroken in de tegenspitsrichting. Door het tracé van de huidige A1 om te bouwen tot 5 rijstroken en 2 wisselstroken (zonder vluchtstrook op de brug over de Vecht) en op het nieuwe tracé van de A1 5 rijstroken met vluchtstrook aan te leggen, ontstaat de 5-2w-5 configuratie. Dit sluit aan bij de netwerkbenadering van de UV-max, er wordt namelijk evenveel capaciteit geboden als in de basisvariant wordt voorgesteld.</i></p>

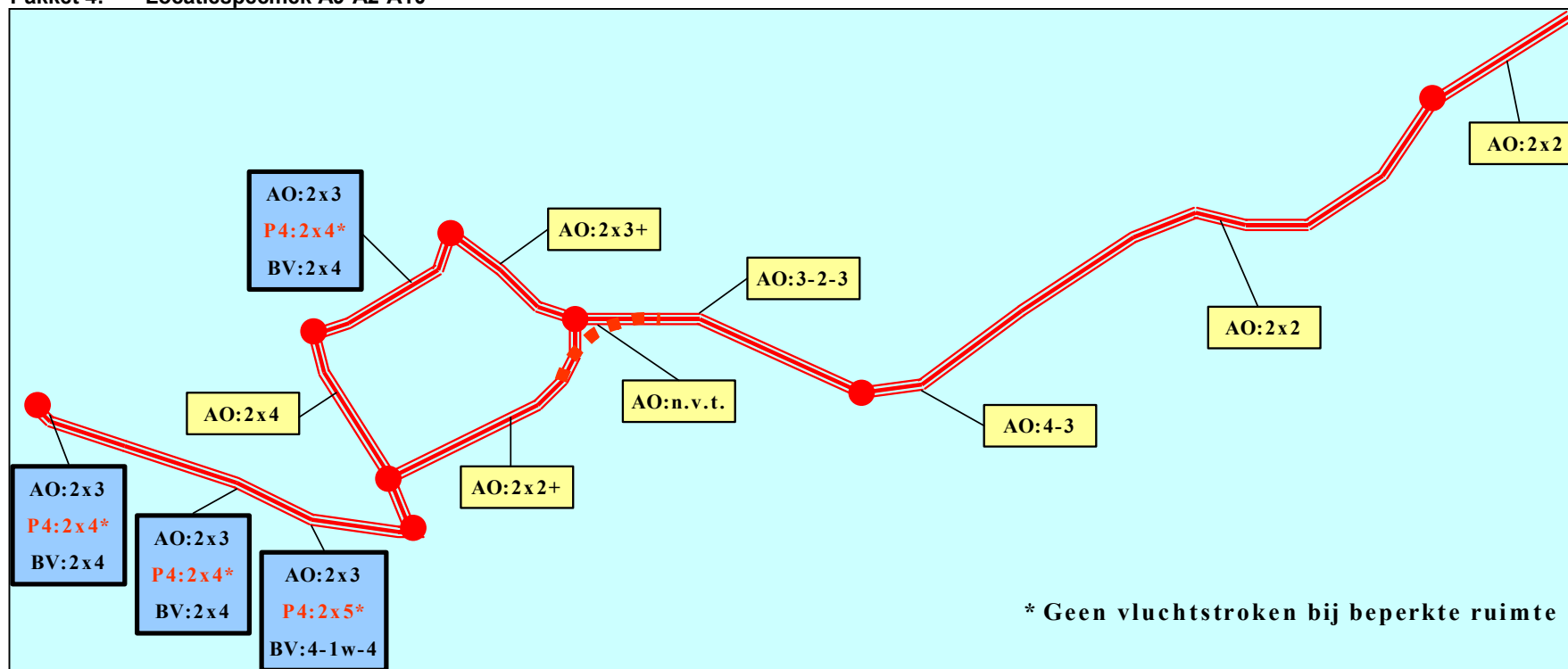
Pakket 3: Locatiespecifiek A10-A1-A6

**Toelichting:**

In dit pakket worden de meest robuuste knelpunten in het oostelijk deel van het plangebied uitgebreid. Dit zijn de A10-oost, de A1 tussen Watergraafsmeer en Muiderberg en een beperkte uitbreiding van de A6 tot knooppunt Almere.

Dit pakket kan ook gezien worden als basis voor gefaseerde aanleg, waarbij de rest van het plangebied op een later tijdstip kan worden uitgebreid.

Pakket 4: Locatiespecifiek A9-A2-A10

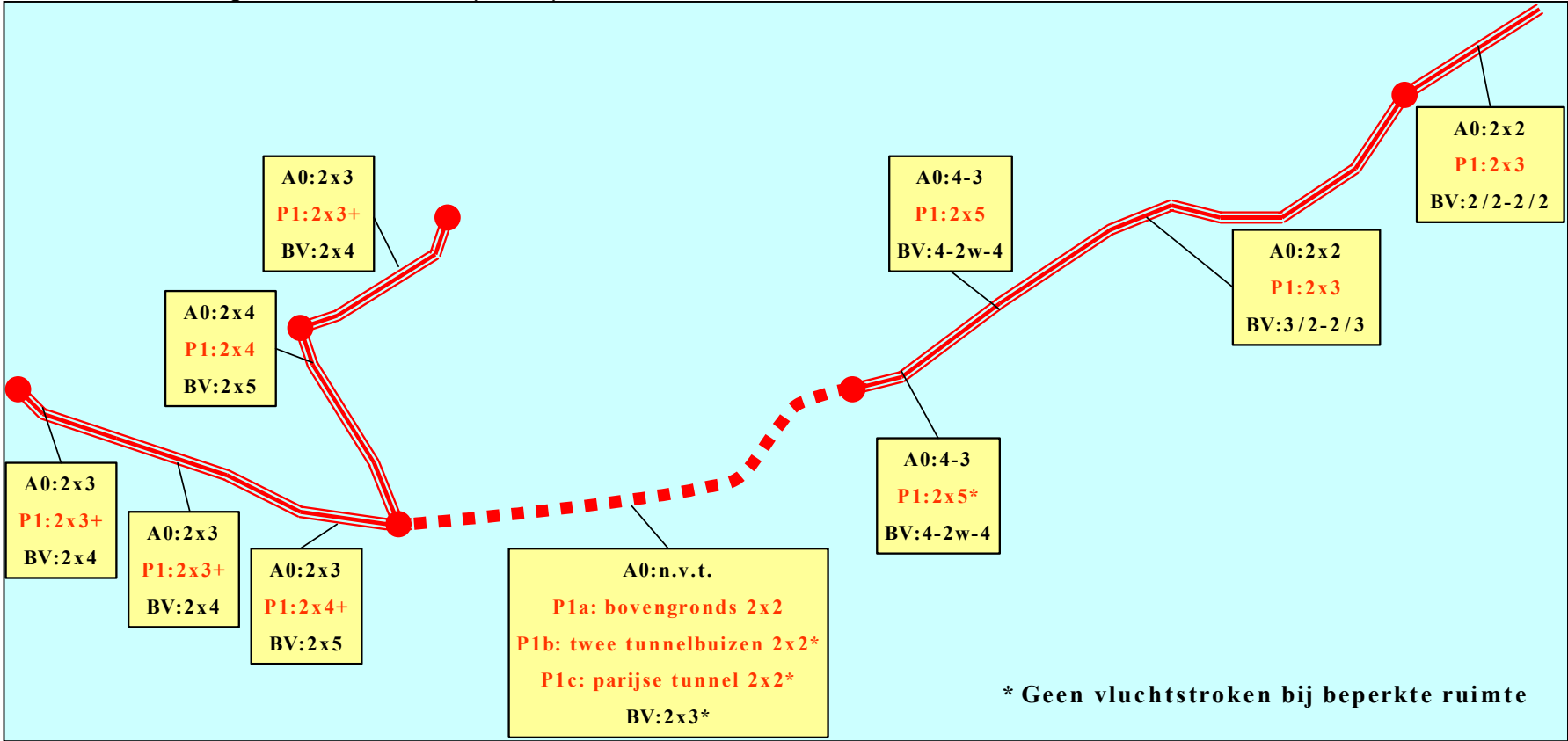


Toelichting:

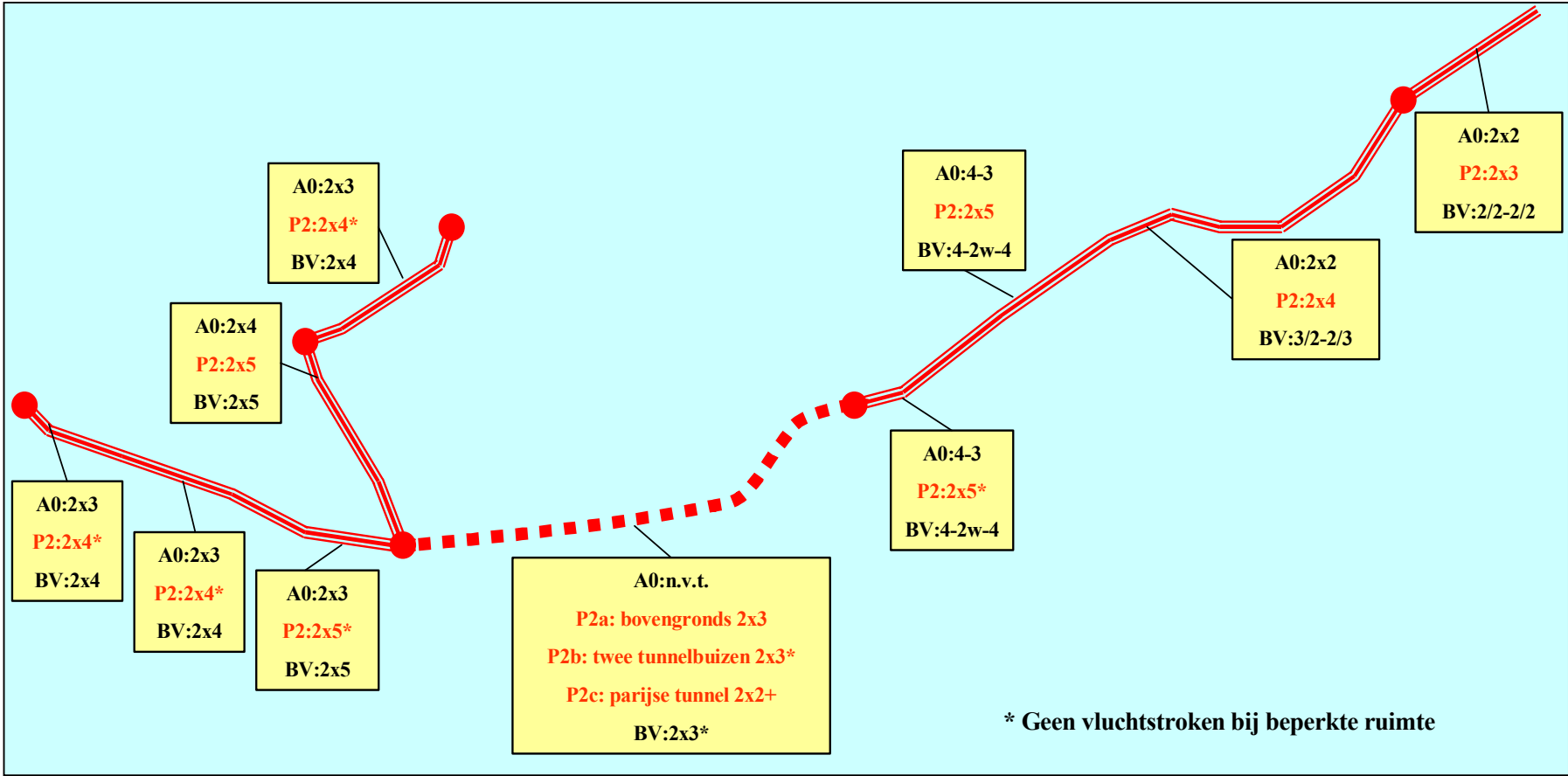
In dit pakket worden de meest robuuste knelpunten in het westelijk deel van het plangebied uitgebreid. Dit zijn de A9 tussen Badhoevedorp en Holendrecht, en de A10-oost. De A2 tussen Holendrecht en Amstel vormt de verbinding tussen deze tracédelen maar wordt in de Autonome Ontwikkeling al voldoende uitgebreid. Dit pakket kan ook gezien worden als basis voor gefaseerde aanleg, waarbij de rest van het plangebied op een later tijdstip kan worden uitgebreid.

3.3 Verbindingsalternatief

Pakket 1: Meest uitgekledede Netwerkvariant (UV-min)



Pakket 2: Minst uitgeklede Networkvariant (UV-max)



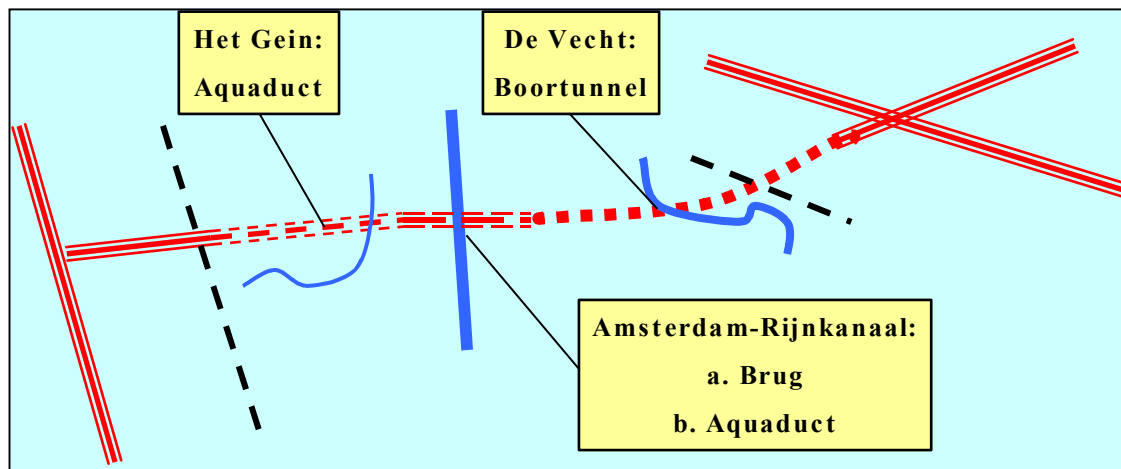
Variatie op pakket 1 verbindingsalternatief: Uitbreiden A2 én UV-min

De A9 tussen Holendrecht en de Amstelbrug in plaats van uitbreiden tot 2x4+, uitbreiden tot 2x4 zonder vluchtstroken. Daarnaast de A2 tussen Holendrecht en Amstel uitbreiden van 2x4 naar 2x5 rijstroken. Zo kan het verkeer enigszins gestuurd worden in de richting van de A2 en de A10 en wordt de A9 Holendrecht-Badhoevedorp ontlast.

Variatie op pakketten 1 en 2 met boortunnel: Kortere boortunnel dan in de basisvariant

Bij het Verbindingsalternatief is als variatie ook een kortere tunnel mogelijk. In de basisvariant wordt de tunnel doorgezet onder het Amsterdam-Rijnkanaal en het Gein. Als variatie zijn er twee mogelijkheden:

- Na de Vecht boven de grond komen en brug aanleggen over het Amsterdam-Rijnkanaal en een aquaduct onder het Gein;
- Na de Vecht boven de grond komen en een aquaduct aanleggen onder het Amsterdam-Rijnkanaal en een aquaduct onder het Gein.



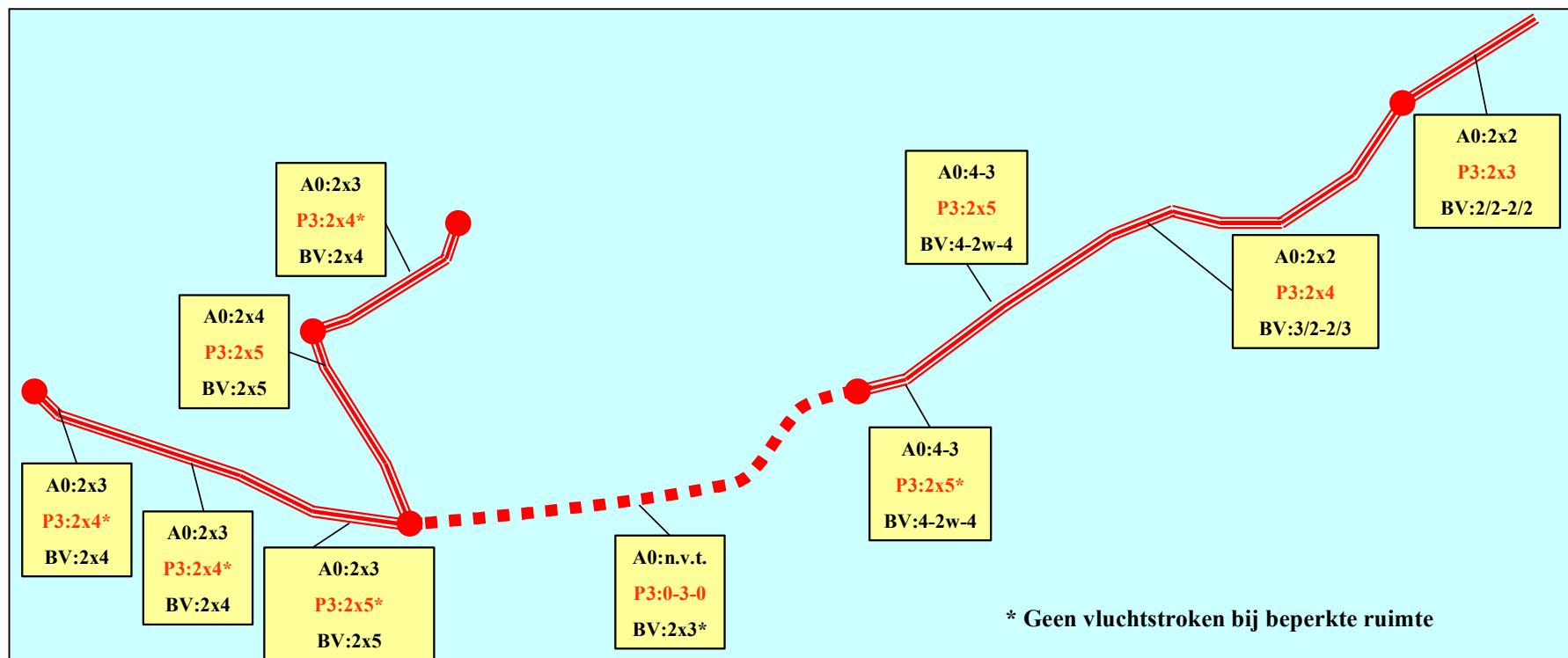
Voordelen kortere boortunnel variant:

- de variant kost minder;
- geen ventilatieschacht bij het Gein.

Nadelen kortere boortunnel variant:

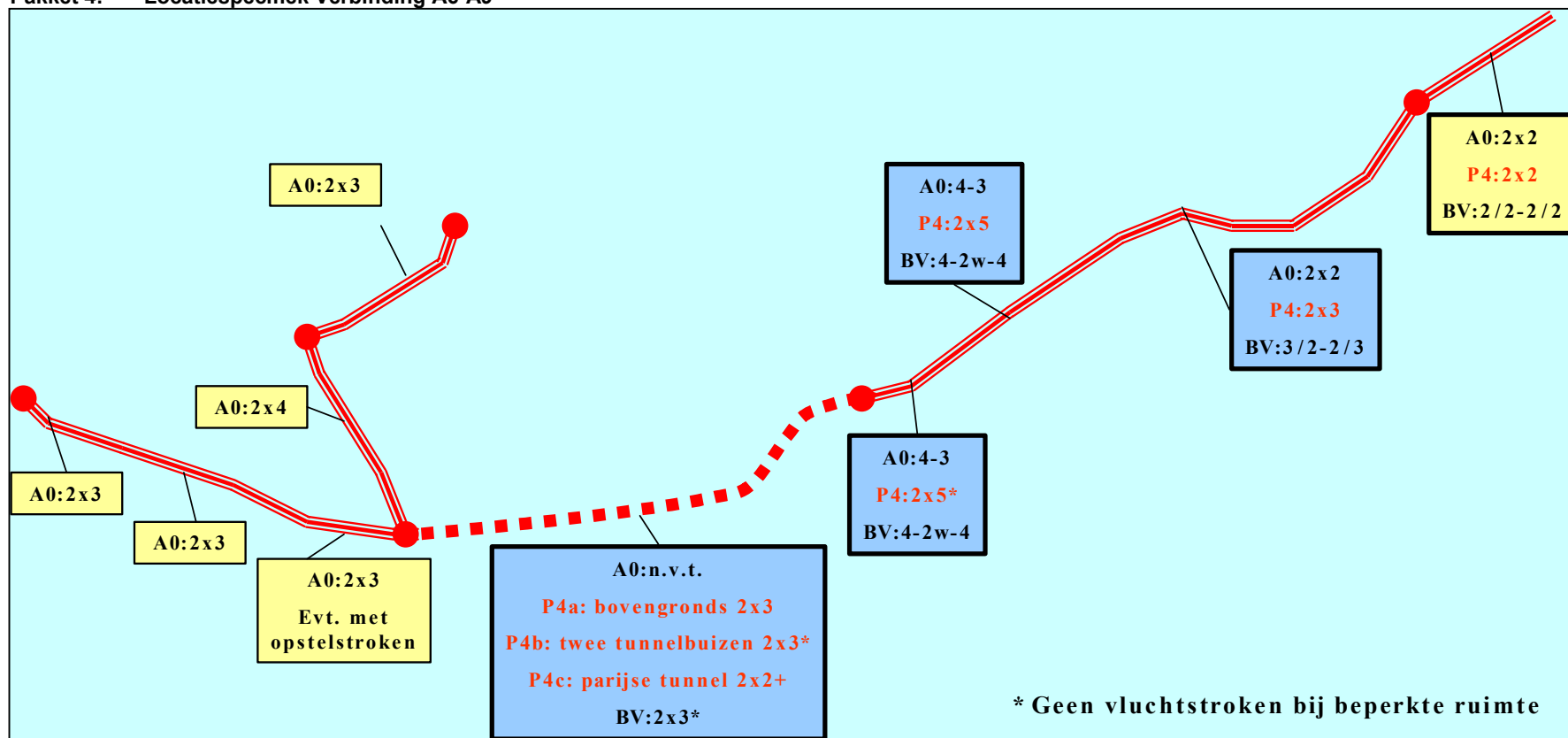
- visuele (brug) en geluidshinder voor Weesp en Nigtevecht;
- tunnelmond midden in Aetsveldsche Polder;
- doorsnijding van o.a. landbouwgebied en watergangen.

Pakket 3: Netwerkvariant: A6-A9 als wisseltunnel



Toelichting: In dit pakket wordt de A6-A9 uitgevoerd als een wisseltunnel met drie rijstroken. Een wisseltunnel is een tunnelbuis met rijstroken die in twee rijrichtingen kunnen worden gebruikt en allemaal ingezet worden voor de sterkste spitsrichting. Deze wisseltunnel zal de verkeersdruk op zowel de A9 Holendrecht-Badhoevedorp (met name het stuk tussen Holendrecht en de Amstelbrug) en de A2 tussen Holendrecht en Amstel doen toenemen. De A10 dient ter facilitering van de tegenspitsrichting verder uitgebreid te worden.

Pakket 4: Locatiespecifiek Verbinding A6-A9



Toelichting: In dit pakket wordt de A6-A9 als tunnel aangelegd met zo min mogelijk uitbreidingen op het bestaande wegennet. Alleen de A6 (tot knooppunt Almere) zal beperkt uitgebreid worden om te zorgen voor voldoende aan- en afvoer van en naar de A6-A9.

4 INSCHATTING VAN DE KOSTEN EN EFFECTEN

4.1 Inleiding

Op basis van de geformuleerde pakketten worden de besparingskosten ten opzichte van de basisvariant ingeschat. Daarna worden per maatregelpakket de verkeerskundige baten berekend.

4.2 Kosten

4.2.1 Methode

Hieronder volgt een korte schets van de gebruikte methode. Uitgangspunt bij de splitsing van de kostenraming zijn de kostenoverzichten voor de basisvarianten uit de planstudie Schiphol–Amsterdam–Almere. De basis voor het stroomlijnalternatief is de basisvariant 5-2w-5 (bovengronds en verdiept). De basis voor het verbindingsalternatief is de basisvariant 2x3 (bovengronds en in boortunnel). Om vanuit de basisvariant terug te gaan naar UV-max of UV-min is gekeken naar de breedte van het profiel van deze varianten ten opzichte van de basisvariant. Voor elk onderdeel van de kostenraming van de basisvariant is een inschatting gemaakt welk deel van de kosten breedte-afhankelijk (variabel) en welk deel breedte-onafhankelijk is (vast). Deze inschatting is in tabel 4.1 weergegeven.

Tabel 4.1: percentage variabele kosten ten opzichte van het totaal

Geometrie	55%
Kunstwerken (klein)	70%
Kunstwerken (groot)	55%
Boortunnel	75%
EM	65%
N&M	75%
Vastgoed	80%

De kosten voor de varianten per tracédeel is per onderdeel als volgt berekend⁴:

$$\text{Prijs UV} = \text{prijs BV} - \frac{(\text{breedte BV} - \text{breedte UV}) \times \text{percentage variabel} \times \text{prijs BV}}{\text{breedte BV}}$$

Vervolgens zijn de kosten van alle onderdelen per tracédeel bij elkaar opgeteld. De verschillen met de Basisvariant zijn voor alle maatregelpakketten in de volgende tabellen weergegeven.

In verband met de aanpassingen bij kunstwerken en knooppunten worden een aantal aannames gedaan:

⁴ Daar waar een weg wordt verbreed binnen het bestaande profiel, kunnen de besparingen in werkelijkheid hoger uitvallen.

- Daar waar voorgesteld wordt om uit te breiden zonder vluchtstroken bij kunstwerken kan bespaard worden op de aanpassingskosten van de kunstwerken.
- Bij de knooppunten waar voldoende ruimte is om uit te breiden wordt ingeschat dat er een maximale besparing van 50% wordt gerealiseerd. Dit geldt alleen bij uitbreidingen van het aantal rijstroken die lager zijn dan voorgesteld in de basisvariant.
- Bij de knooppunten waar geen ruimte is om uit te breiden worden de kosten voor aanpassing zoals voorgesteld in de basisvariant meegenomen.
- Extra kosten voor dynamisch verkeersmanagement bij het omvormen van vluchtstroken naar spitsstroken zitten niet in de besparingen
- Voor het niet verplaatsen van de vuilstort bij Muiden is gerekend met een besparing van €135,-- miljoen.
- De aanleg van een parijse tunnel zal wel veel kosten besparen bij de aanleg van de boortunnel zelf, de complexiteit van de toeritten zal echter drastisch toenemen. Dit leidt tot onzekerheid over de precieze kostprijs van het tracé A6-A9 bij toepassing van een parijse tunnel.
- In de besparingen wordt geen rekening gehouden met de opbrengsten van de grond die boven de tunnel en bij de huidige A1 beschikbaar komt.

Daarnaast wordt een aanneme gedaan met betrekking tot de wisselstroken. Er wordt vanuit gegaan dat de aanleg van een wisselstrook 2x zoveel kost als de aanleg van een rijstrook. Dit in verband met extra maatregelen en de extra breedte die voor wisselstroken nodig zijn.

4.2.2 Besparingen per pakket

De bedragen zijn uitgedrukt in miljoenen Euro's. De genoemde bedragen zijn Project Uitgaven (excl. BTW, exploitatie, beheer&onderhoud en Directe Uitvoerings Uitgaven).

De bedragen zijn globaal ingeschat en kennen derhalve een grote onzekerheidsmarge.

Stroomlijnalternatief

Als eerste worden de pakketten van het stroomlijnalternatief geschetst. Aangegeven is de besparing t.o.v. de basisvariant in miljoenen euro's.

Pakket 1: Meest uitgekede Netwerkvariant (UV-min)

	bovengronds	verdiept
Totaal	-/- 648	-/- 740

De kosten voor de basisvariant van het stroomlijnalternatief zijn bij de bovengrondse uitvoering 2618 miljoen euro. De totale besparing die de UV-min oplevert is voor de bovengrondse uitvoering 648 miljoen euro. Hiermee komen de totale kosten voor dit pakket bij bovengrondse uitvoering op **1970** miljoen euro. De besparing komt voor een groot deel voort uit mindering van het aantal rijstroken in het hele netwerk.

De kosten voor de basisvariant van het stroomlijnalternatief zijn bij de verdiepte uitvoering 3221 miljoen euro. De totale besparing die de UV-min oplevert is voor de verdiepte uitvoering 740 miljoen euro. Hiermee komen de totale kosten voor dit pakket bij verdiepte uitvoering op **2481** miljoen euro. Deze besparing komt ook hier voor een groot deel voort uit mindering van het aantal rijstroken in het hele netwerk.

Pakket 2: Minst Uitgekede Netwerkvariant (UV-max)

	bovengronds	verdiept
Totaal	-/- 244	-/- 276

De kosten voor de basisvariant van het stroomlijnalternatief zijn bij de bovengrondse uitvoering 2618 miljoen euro. De totale besparing die de UV-max oplevert is voor de bovengrondse uitvoering 244 miljoen euro. Hiermee komen de totale kosten voor dit pakket op **2374** miljoen euro. Hier wordt met name bespaard op de bypass A1-A9 en de vuilstort bij Muiderberg.

De kosten voor de basisvariant van het stroomlijnalternatief zijn bij de verdiepte uitvoering 3221 miljoen euro. De totale besparing die de UV-max oplevert is voor de verdiepte uitvoering 276 miljoen euro. Hiermee komen de totale kosten voor dit pakket op: **2945** miljoen euro. Hier wordt met name bespaard op de bypass A1-A9 en de vuilstort bij Muiderberg.

Variatie op pakket 1:

Benutten huidige A1 én UV-min (alleen Bovengronds)

		Totaal
Alles als UV-min behalve A1	-/- 621 (volgt uit pakket 1)	
A1 Diemen-Muiderberg: 4-2w-4 uitvoeringswijze met 2 nieuwe rijstroken	-/- 135	-/- 756
A1 Diemen-Muiderberg: 4-2w-4 uitvoeringswijze met 4 nieuwe rijstroken	-/- 108	-/- 729

De totale besparing die deze variatie in combinatie met de UV-min oplevert bij aanleg van 2 nieuwe rijstroken is 756 miljoen euro.

De totale besparing die deze variatie in combinatie met de UV-min oplevert bij aanleg van 4 nieuwe rijstroken is 729 miljoen euro. Hiermee komen de totale

kosten voor deze variaties respectievelijk op **1862** miljoen euro en **1889** miljoen euro.

Variatie op pakket 2:

Benutten huidige A1 én UV-max (alleen Bovengronds)

		Totaal
Alles als UV-max	-/- 244 (volgt uit pakket 2)	
A1 Diemen-Muiderberg: 5-2w-5 uitvoeringswijze met 4 nieuwe rijstroken	-/- 108	-/- 352
A1 Diemen-Muiderberg: 5-2w-5 uitvoeringswijze met 5 nieuwe rijstroken	-/- 95	-/- 339

De totale besparing die deze variatie in combinatie met de UV-max oplevert is voor de bovengrondse uitvoering met gebruik van de huidige A1 en 4 nieuwe rijstroken 352 miljoen euro.

De totale besparing die deze variatie in combinatie met de UV-max oplevert is voor de bovengrondse uitvoering met gebruik van de huidige A1 en 5 nieuwe rijstroken 339 miljoen euro. Hiermee komen de totale kosten voor deze variaties respectievelijk op: **2266** miljoen euro en **2279** miljoen euro.

Pakket 3: Locatiespecifiek A10-A1-A6

	bovengronds	verdiept
Alles als AO	-/- 2618	-/- 3221
A10-A1-A6	+ 872	+ 934
Totaal	-/- 1746	-/- 2287

In dit pakket worden alleen de A10, de A1 en de A6 uitgebreid. Doordat voor de rest van het netwerk wordt uitgegaan van de Autonome Ontwikkeling zijn de

totale kosten bij bovengrondse uitvoering **872** miljoen euro en bij verdiepte uitvoering **934** miljoen euro.

Pakket 4: Locatiespecifiek A9-A2-A10

	bovengronds
A9-A2	+ 464
A10	+ 166
Totaal	+ 630

In dit pakket worden alleen de A9 en de A10 uitgebreid. Op deze wegen wordt in de basisvariant geen verdiepte ligging voorgesteld. Daarom is dit pakket alleen van toepassing op de bovengrondse uitvoering. Doordat voor de rest van het netwerk wordt uitgegaan van de Autonome Ontwikkeling zijn de totale kosten van dit pakket **630** miljoen euro.

Verbindingsalternatief**Pakket 1: Meest uitgekilde Netwerkvariant (UV-min)**

	Basisvariant	
Totaal bij bovengronds	2409	-/- 477
Totaal bij 2 tunnelbuizen*	3841	-/- 859
Totaal bij parijsse tunnel*	3841	-/- 1359

*Uitgangspunt bij dit pakket is de basisvariant 2x3 in 2 tunnelbuizen.

De kosten voor de basisvariant van het verbindingsalternatief zijn bij de bovengrondse uitvoering 2409 miljoen euro. De totale besparing die de UV-min oplevert is voor de bovengrondse uitvoering 477 miljoen euro. Hiermee komen de totale kosten voor dit pakket bij bovengrondse uitvoering op **1932** miljoen euro.

De kosten voor de basisvariant van het verbindingsalternatief zijn bij de uitvoering als tunnel met twee tunnelbuizen 3841 miljoen euro. De totale besparing die de UV-min oplevert is voor de uitvoering met twee tunnelbuizen 859 miljoen euro en voor de uitvoering met een parijsse tunnel 1359 miljoen euro. Hiermee komen de totale kosten voor dit pakket respectievelijk op **2982** miljoen euro en **2482** miljoen euro.

Variatie op UV-min:

A9 Holendrecht-Amstelbrug: 2x4 zonder vluchtstroken	-/- 37
A2: 2x5	+ 10
Totaal	-/- 27

De extra besparing die het weglaten van de spitsstroken op de A9 tussen Holendrecht en Amstelbrug en het verder uitbreiden van de A2 oplevert is 27

miljoen euro. Hiermee komen de totale kosten van deze variatie voor respectievelijk bovengrondse uitvoering, uitvoering met twee tunnelbuizen en uitvoering in een parijsse tunnel op **1905** miljoen euro, **2955** miljoen euro en **2455** miljoen euro.

Pakket 2: Minst uitgekilde Netwerkvariant (UV-max)

	Basisvariant	
Totaal bij bovengronds	2409	-/- 204
Totaal bij 2 tunnelbuizen*	3841	-/- 204
Totaal bij parijsse tunnel*	3841	-/- 704

*Uitgangspunt bij dit pakket is de basisvariant 2x3 in 2 tunnelbuizen

De kosten voor de basisvariant van het verbindingsalternatief zijn bij de bovengrondse uitvoering 2409 miljoen euro. De totale besparing die de UV-max oplevert is voor de bovengrondse uitvoering 204 miljoen euro. Hiermee komen de totale kosten voor dit pakket bij bovengrondse uitvoering op **2205** miljoen euro.

De kosten voor de basisvariant van het verbindingsalternatief zijn bij de uitvoering als tunnel met twee tunnelbuizen 3841 miljoen euro. De totale besparing die de UV-min oplevert is voor de uitvoering met twee tunnelbuizen 204 miljoen euro en voor de uitvoering met een parijsse tunnel 704 miljoen euro. Hiermee komen de totale kosten voor dit pakket respectievelijk op **3637** miljoen euro en **3137** miljoen euro.

Variatie op pakketten 1 en 2 met boortunnel: kortere tunnel

Bij het verbindingsalternatief, basisvariant in tunnel is als variatie ook een kortere tunnel mogelijk. Deze variatie kent 2 uitvoeringswijzen:

a: na de Vecht boven de grond komen en een brug aanleggen over het Amsterdam Rijnkanaal en een aquaduct onder het Gein;

b: idem als a maar i.p.v. een brug over het Amsterdam-Rijnkanaal een aquaduct.

a: Uitvoeringswijze met brug Amsterdam-Rijnkanaal	-/- 359
b: Uitvoeringswijze met aquaduct Amsterdam-Rijnkanaal	-/- 348

De besparingen die voortvloeien uit deze twee uitvoeringswijzen zijn van toepassing op de uitvoering van een tunnel met 2x3 rijstroken in 2 tunnelbuizen. Uitgevoerd in combinatie met de UV-max bedragen de totale kosten van de uitvoeringswijze met een brug over het Amsterdam-Rijnkanaal **3278** miljoen euro en van de uitvoeringswijze met een aquaduct onder het Amsterdam-Rijnkanaal **3289** miljoen euro.

Pakket 3: A6-A9 als wisseltunnel

In dit pakket wordt de A6-A9 uitgevoerd als een wisseltunnel met drie rijstroken. Een wisseltunnel is één tunnelbuis met rijstroken die in twee rijrichtingen kunnen worden gebruikt en allemaal ingezet worden voor de sterkste spitsrichting. Deze wisseltunnel zal de verkeersdruk op zowel de A9 Holendrecht-Badhoevedorp (met name het stuk tussen Holendrecht en de Amstelbrug) en de A2 tussen Holendrecht en Amstel doen toenemen. De A10 dient ter facilitering van de tegenspitsrichting verder uitgebreid te worden.

Alles als UV-max	-/- 204
Wisseltunnel	-/- 730
Totaal	-/- 934

De extra besparing die toepassing van een wisseltunnel oplevert bedraagt 730 miljoen euro. In combinatie met de UV-max komen de totale kosten op **2907** miljoen euro.

Pakket 4: Locatiespecifiek A6-A9

In dit pakket wordt de A6-A9 aangelegd met zo min mogelijk uitbreidingen op het bestaande wegennet. Alleen de A6 zal verder uitgebreid worden om te zorgen voor voldoende aanvoer naar de tunnel. De verbinding A6/A9 kent in dit pakket 3 uitvoeringswijzen: 4a : bovengronds

4b: 2x3 in 2 tunnelbuizen

4c: 2x2+ in parijsse tunnel

A9 Badhoevedorp-Holendrecht als AO	-/- 686
A10 Oost als AO	-/- 164
A2 als AO	-/- 10
Uitvoeringswijze 2x3 bovengronds (als BV)	0
Uitvoeringswijze 2x3 in 2 tunnelbuizen (als BV)	0
Uitvoeringswijze 2x2+ in parijsse tunnel	-/- 500
A6 Muiderberg-knp Almere als UV-min	-/- 260
A6 Knp Almere-Almere buiten Oost als AO	-/- 27
Totaal 2x3 bovengronds (4a)	(BV) 2409 - 1147 = 1262
Totaal 2x3 in 2 tunnelbuizen (4b)	(BV) 3841 - 1147 = 2694
Totaal 2x2+ in parijsse tunnel (4c)	(BV) 3841 - 1647 = 2194

In de tabel zijn allereerst de besparingen te zien die ontstaan door op de A9, de A10-oost en de A2 uit te gaan van de Autonome Ontwikkeling. Ook worden de besparingen weergegeven die de verschillende uitvoeringswijzen van de verbinding A6-A9 opleveren. Vervolgens worden de besparingen op de A6 weergegeven. De totale kosten van dit pakket staan in de onderste drie rijen.

4.3 Verkeer- en vervoerbaten

4.3.1 Methode

Voor de schatting van de directe baten van de maatregelpakketten ten opzichte van de basisvarianten Schiphol-Amsterdam-Almere is de volgende methode gehanteerd.

Als uitgangspunten zijn de resultaten van de volgende eerdere modelruns gebruikt:

- Nulalternatief
- Nulplusalternatief
- Stroomlijnalternatief
- Stroomlijnalternatief plus beprijzen
- Verbindingsalternatief 2x3
- Verbindingsalternatief 2x2
- Verbindingsalternatief 2x2 plus beprijzen

Deze resultaten omvatten de volgende gegevens:

- Intensiteiten en I/C-verhoudingen (modelresultaten 4-Cast)
- Directe baten in reistijd, betrouwbaarheid en negatieve effecten (tijdsverliezen tijdens bouw, vraaguitval en accijnsderving), op basis van rapport Decisio

Voor elk nieuw maatregelpakket wordt een globale inschatting gemaakt van de te verwachten intensiteiten. Deze wordt bepaald door de waarden in de basisvarianten (de eerdere runs) en de gekozen capaciteiten in het betreffende pakket.

Dit kan zonder volledige modelberekeningen niet anders zijn dan een benadering. Daarbij wordt de volgende rekenregel gehanteerd:

- De intensiteit van een pakket (pak) wordt berekend door de I/C-verhouding te interpoleren (tussen het nulplusalternatief (nul+) en de basisvariant met beprijzen (bv+)) op basis van de capaciteit

$$I/C_{pak} = \frac{(C_{pak} - C_{nul+})}{(C_{bv+} - C_{nul+})} * (I/C_{bv+} - I/C_{nul+}) + I/C_{nul+}$$

- en deze nieuwe I/C-verhouding te vermenigvuldigen met de nieuwe capaciteit.

$$I_{pak} = I/C_{pak} * C_{pak}$$

Voorbeeld

Betekent het maatregelpakket een toename van 4000 naar 10000 in capaciteit en een afname van de I/C-verhouding van 1,1 naar 0,8, dan zijn schattingen van de intensiteiten voor tussenliggende varianten met capaciteiten van 6000 en 8000 gebaseerd op I/C-verhoudingen van 1,0 en 0,9, een rechte lijn interpolatie tussen 1,1 en 0,8 gegeven de ligging van 6000 en 8000 tussen 4000 en 10000 (zie tabel 4.2).

Tabel 4.2: Voorbeeld interpolatie

	Nulalternatief plus prijzen	pakket 1 plus prijzen	pakket 2 plus prijzen	Basisvariant plus prijzen
Capaciteit	4000	6000	8000	10000
I/C-verhouding	1,1	1,0	0,9	0,8
Intensiteit	4400	6000	7200	8000

Deze geschatte intensiteiten liggen daardoor niet-lineair tussen de beide waarden voor het nulalternatief plus prijzen en de basisvariant plus prijzen, maar iets daarboven, zoals verwacht mag worden.

Daarmee wordt voorbij gegaan aan eventuele onevenwichtigheden in de veranderingen van het wegennet op wegvakken in de directe omgeving. Dit kan in principe een keuze rechtvaardigen voor een hogere of lagere I/C-verhouding dan uit de interpolatie zou volgen.

Uit deze berekende I/C-verhouding volgt een gemiddelde rijsnelheid en rijtijd. Deze wordt afgeleid met dezelfde snelheidsreductiefuncties als in het model gehanteerd worden.

Deze gegevens bieden de mogelijkheid om een indicatie voor de directe baten per wegvak te bepalen:

- De reistijdveranderingen maal de intensiteit in het nulplusalternatief vormt een maat voor de veranderingen van de directe baten voor het bestaande verkeer.
- De veranderingen van de intensiteit maal de helft van de reistijdwinst vormt een maat voor de verandering van de directe baten van het nieuwe verkeer.
- De veranderingen in de I/C-verhoudingen maal de intensiteit vormen een maat voor de verandering in de betrouwbaarheid.
- De veranderingen in de intensiteiten in de tunnel van het Verbindingsalternatief vormen een maat voor de kostenbesparing door verkorte reisafstanden.
- De accijnsderving door prijzen wordt constant verondersteld, zoals ook in het Decisierapport.

Voor elk wegvak binnen het studiegebied zijn deze maten bepaald. Door ze over alle wegvakken bij elkaar op te tellen ontstaan totaalwaarden voor het studiegebied. De verhouding van deze totaalwaarden voor een pakket t.o.v. die voor het nulplusalternatief en voor de betreffende basisvariant plus prijzen geeft een schatting voor de ligging van het pakket tussen het nulplusalternatief en de basisvariant plus prijzen in termen van directe baten.

Deze ligging is specifiek voor het type baten (reistijd, betrouwbaarheid, etc.). Voor elk daarvan ontstaat zo een schatting voor die baten. Door deze bij elkaar op te tellen wordt een totaalraming voor de directe baten gevonden. Dit vormt een indicatie op grond waarvan een pakket gerangschikt wordt t.o.v. de basisvarianten plus prijzen en de nieuwe pakketten plus prijzen.

Daarbij wordt verondersteld dat de veranderingen over alle wegvakken buiten het studiegebied gelijke tred houden met de veranderingen erbinnen. De betrouwbaarheid van de berekende baten hangen af van de schatting voor de intensiteit. Deze schatting heeft uiteraard een marge die groter is dan die van een complete modelberekening.

Door deze verandering van de directe baten en de verandering van de kosten met elkaar te vergelijken ontstaat een indicatie of een pakket per saldo een verbetering of een verslechtering vormt t.o.v. de bijbehorende basisvariant plus beprijzen.

4.3.2 Baten per pakket

In tabel 4.3 worden de baten (in miljoenen €) per pakket van het **stroomlijnalternatief** weergegeven en vergeleken met de baten van eerder doorgerekende varianten. De basisvariant plus beprijzen is de blauwe kolom, deze is op 100% gezet. Bij het Stroomlijnalternatief is de basisvariant de 5-2w-5 plus beprijzen, bij het verbindingsalternatief is dit 2x2 plus beprijzen. De pakketten zijn in de gele kolommen weergegeven, de variaties in de oranje kolommen. Het nulplusalternatief en de basisvarianten staan in de witte kolommen. De getallen in de witte en blauwe kolommen zijn in de uitgevoerde kostenbaten-analyse (fase 1 van de planstudie) berekend. De getallen in de gele en oranje kolommen zijn afgeleid. De baten van een pakket bestaan uit reistijdwinst en betrouwbaarheid. De totale baten zijn berekend door een gemiddelde van de percentages reistijdwinst en betrouwbaarheid van de beschouwde wegtracés te verdisconteren met de totale baten van de basisvariant plus beprijzen.

Tabel 4.3: baten stroomlijnalternatief

Stroomlijnalternatief	Nulplus alleen bepr.	BV 5-2w-5 alleen bouwen	5-2w-5 plus bepr.	Netwerkpakket		Locatiespecifiek		Variaties	
				UV min plus bepr.	UV max plus bepr.	A10-A1-A6 plus bepr.	A9-A2-A10 plus bepr.	Variatie op UV min plus bepr.	Variatie op UV max plus bepr.
<i>Indices directe baten</i>									
Reistijdwinst	75	70	100	94	96	92	83	92	96
Betrouwbaarheid	75	55	100	103	104	83	81	99	104
Totaal	75	72	100	95	97	89	80	93	97
Schatting directe baten	1570	1510	2090	1990	2040	1870	1670	1940	2040

* autokosten bij het stroomlijnalternatief zijn allemaal 0, omdat de routes niet veranderen, bij het verbindingsalternatief zorgt de nieuwe verbinding voor kortere routes en daarmee voor een reductie van autokosten.

In tabel 4.4 worden de baten per pakket van het **verbindingsalternatief** weergegeven en vergeleken met de baten van eerder doorgerekende varianten.

Tabel 4.4: baten verbindingsalternatief

Verbindingsalternatief	Nulplus alleen bepr.	3-3 div uitv alleen bouwen	2-2 tunnel alleen bouwen	2x2 plus bepr.	Netwerkpakket			Locatiesp.	Variaties	
					UV min plus bepr.	UV max plus bepr.	A6-A9 wissel tunnel plus bepr.	A6-A9 minimale uitbr.plus bepr.	Variatie op UV min uitbr. A2 plus bepr.	Variatie op UV-max kortere boortunnel
<i>Indices directe baten</i>										
Reistijdwinst	74	96	70	100	88	97	83	61	78	97
Betrouwbaarheid	69	92	46	100	77	117	74	92	61	117
Autokosten	0	149	107	100	100	141	79	141	100	141
Totaal	67	106	72	100	85	103	79	68	73	103
<i>Schatting directe baten</i>	1570	2470	1680	2330	1970	2390	1850	1590	1700	2390

4.3.3 Toelichting

Maatregelpakketten voor het Stroomlijnalternatief

Als gevolg van de gebruikte methode liggen de ingeschatte baten tussen de baten van het Nulplusalternatief (1570) en de baten van de basisvariant (5-2w-5) met beprijzen (2090).

De UV-max, of te wel de minst uitgekede netwerkvariant, geeft het meest gunstige beeld te zien van de baten. De baten liggen nagenoeg op het niveau van de Basisvariant met beprijzen. De reistijdwinst is iets lager, de betrouwbaarheid ligt echter hoger omdat er op een aantal tracédelen meer capaciteit wordt aangeboden in de tegenspitsrichting.

Bij de UV-min blijven de baten redelijk op peil. Een minimale uitbreiding van de infrastructuur over het gehele netwerk zorgt ten opzichte van de autonome ontwikkeling in totaliteit toch voor aanzienlijke baten.

Pakket 3, het aanpakken van de meest robuuste knelpunten A1-A6-A10, laat zien dat de baten minder gunstig uitvallen dan de UV-min. Dit geeft aan dat het aanpakken van het gehele netwerk per saldo verkeerskundig gunstiger uitwerkt dan locatiespecifieke maatregelen.

Pakket 4 valt nog minder gunstig uit. Het aanpassen van de A9-A2-A10 én de overige tracédelen niet uitbreiden zal in alle opzichten veel minder baten opleveren dan de andere pakketten.

De variaties op het Stroomalternatief laten nagenoeg dezelfde resultaten zien als de UV-max en UV-min.

Maatregelpakketten voor het verbindingsalternatief

Ook bij het Verbindingsalternatief liggen de ingeschatte baten als gevolg van de gebruikte methodiek hoger dan de berekende baten van het Nulplusalternatief.

Van de maatregelpakken voor het verbindingsalternatief is de UV-max het gunstigste. De baten vallen voor dit pakket zelfs hoger uit dan voor de basisvariant "2x2 met beprijzen". Dit is logisch, een bredere A6/A9-verbinding (2x3) dan in de basisvariant "2x2 met beprijzen" zorgt voor een gunstige I/C-verhouding, hogere snelheden en meer verkeer dat profiteert van de kortere reisafstand.

Bij de UV-min (de meest uitgekede netwerkvariant) is de terugval in baten als gevolg van minder capaciteit nog relatief beperkt. Minimale uitbreiding van de infrastructuur leidt bij het stroomlijnalternatief echter tot meer behoud van baten.

Voor het pakket met wisseltunnel wordt alleen op de verbinding A6-A9 minder capaciteit aangeboden dan in de UV-max. De baten vallen echter een stuk lager uit omdat de tegenspitsrichting niet in capaciteit wordt uitgebreid en veel files blijven bestaan.

Het pakket met aanleg van de verbinding A6-A9 als 2x3 en alleen uitbreiding op de A6 levert de minste baten op. Met name het niet uitbreiden van de A9 Holendrecht-Badhoevedorp is hiervan de oorzaak.

De variatie op de UV-min, namelijk de A2 uitbreiden conform de Basisvariant en de A9 Holendrecht-Amstelbrug beperkt uitbreiden (met 1 rijstrook per richting) zorgt voor een aanzienlijke daling in de baten ten opzichte van de UV-min. De relatie tussen de verbinding A6-A9 en de A9 is veel sterker dan de relatie tussen de verbinding A6-A9 en de A2 Holendrecht-Amstel.

5 CONCLUSIES

In de onderstaande tabellen zijn de kosten en batenverhoudingen van de verschillende maatregelpakketten opgenomen. In blauw staan de basisvarianten aangegeven plus beprijzen. In de gele rijen staan de maatregelpakketten (inclusief beprijzen) en in de oranje rijen de variaties.

Stroomlijnalternatief

Maatregelpakketten	Kosten bovengronds (in mio. €)	Kosten verdiept (in mio. €)	Baten (in mio. €)	Kosten/Baten verhouding bovengronds	Kosten/Baten verhouding verdiept
Basisvariant					
Stroomlijnalternatief 5-2w-5 (plus beprijzen)	2620	3220	2090	1.25	1.54
Pakket 1: Meest uitgekledede netwerkvariant (UV-min)	1970	2480	1990	0.99	1.25
Pakket 2: Minst uitgekledede netwerkvariant (UV-max)	2370	2950	2040	1.16	1.45
Pakket 3: Locatiespecifiek A10-A1-A6	870	930	1870	0.47	0.50
Pakket 4: Locatiespecifiek A9-A2-A10	630	n.v.t.	1670	0.38	n.v.t.
Variatie op pakket 1 (UV-min)	1860	n.v.t.	1940	0.96	n.v.t.
Variatie op pakket 2 (UV-max)	2270	n.v.t.	2040	1.11	n.v.t.

Kosten en baten zijn afgerond op tientallen

Kosten zijn exclusief beprijzen, baten zijn inclusief beprijzen

Kosten betreffen investeringskosten (d.w.z. exclusief BTW en plankosten overheid)

Verbindingsalternatief

Maatregelpakketten	Kosten bovengronds (in mio. €)	Kosten met tunnel (in mio. €)	Baten (in mio. €)	Kosten/Baten verhouding bovengronds	Kosten/Baten verhouding met tunnel
Basisvariant Verbindingsalternatief (2x3 zonder bepr.)	2410	3840	2470	0.98	1.55
Basisvariant Verbindingsalternatief (2x2 plus beprizen)	n.v.t.	3300	2330	n.v.t.	1.42
Pakket 1: Meest uitgeklede netwerkvariant (UV-min)	1930	2980 2480	1970	0.98	(2 buizen) 1.51 (parijs) 1.26
Pakket 2: Minst uitgeklede netwerkvariant (UV-max)	2210	3640 3140	2390	0.98	(2 buizen) 1.52 (parijs) 1.31
Pakket 3: A6-A9 als wisseltunnel	n.v.t.	2910	1850	n.v.t.	1.57
Pakket 4: Locatiespecifiek Verbinding A6-A9 met zo min mogelijk uitbreiding	1260	2690 2190	1590	0.79	(2 buizen) 1.69 (parijs) 1.38
Variatie op UV-min: Uitbreiden A2	1910	2960 2460	1700	1.12	(2 buizen) 1.74 (parijs) 1.44
Variatie kortere boortunnel (met UV-max)	n.v.t.	3280 à 3290	2390	n.v.t.	1.37 à 1.38

Kosten en baten zijn afgerond op tientallen

Kosten zijn exclusief beprizen, baten zijn inclusief beprizen

Kosten betreffen investeringskosten (d.w.z. exclusief BTW en plankosten overheid)

Algemeen

Het presenteren van een kosten/baten verhouding op deze wijze is niet conform de kostenbaten-systematiek. Ter illustratie zijn de kosten en baten echter op elkaar gedeeld zodat het makkelijker wordt de pakketten onderling te vergelijken.

De pakketten die uitgaan van het aanpakken van het totale netwerk kennen de hoogste baten, maar eveneens de hoogste kosten. De UV-min, of te wel de meest uitgekledede netwerkvarianten in combinatie met beprijzen, laten behoorlijke kostenbesparingen zien, terwijl de baten beperkt verminderen. Dit is het gevolg van het effect van congestieheffing: wanneer er minder wegcapaciteit wordt aangelegd, blijven er meer congestielocaties over waar congestieheffing moet worden betaald. Beprijzen is dus dominant in de berekening van de baten.

Stroomlijnalternatief

Bij de meest uitgekledede variant van het stroomlijnalternatief wordt fors in kosten bespaard, terwijl de baten ten opzichte van de basisvariant naar verhouding minder afnemen. Dit leidt tot een gunstige kosten/baten verhouding. Hier staan nadelen tegenover:

- er wordt fors minder capaciteit gerealiseerd (op bijvoorbeeld de A6, A1 en A9 Gaasperdammerweg slechts één extra rijstrook in de spitsrichting), waardoor er minder extra autoverkeer wordt gefaciliteerd
- het netwerk is daardoor minder robuust
- deze variant kan minder goed worden gefaseerd (in een latere fase alsnog extra rijstroken aanleggen is kostbaar)

Het verschil in baten tussen de minst en meest uitgekledede variant is relatief gering. De minst uitgekledede netwerkvariant kent hogere kosten. Dit leidt tot een relatief ongunstige kosten/baten verhouding. Voordeel is wel dat er met de capaciteitsuitbreiding meer verkeer wordt gefaciliteerd en het netwerk robuuster is.

In geval van het stroomlijnalternatief leveren de locatiespecifieke pakketten de meest gunstige kosten/baten verhouding op, aangezien de kosten relatief laag zijn terwijl de absolute baten op peil blijven vanwege "hoge" congestieheffing. Nadelen van deze variant:

- er wordt geen netwerkoplossing geboden: het (extra) verkeer van/naar de A1 komt waarschijnlijk weer in de file terecht op de A9 (waar geen extra capaciteit wordt geboden)
- acceptatie van weggebruikers is mogelijk probleem: automobilisten die gebruik maken van wegen die niet uitgebreid worden moeten congestieheffing betalen, terwijl automobilisten die rijden op weggedelen die wel in capaciteit worden uitgebreid minder heffing betalen

Deze variant kan worden beschouwd als een faseringspakket: eventueel wordt in een later stadium de A9 in capaciteit uitgebreid.

De variaties waarbij gebruik wordt gemaakt van de huidige brug over de Vecht bij Muiden zorgen ten opzichte van de meest uitgekledede netwerkvariant en de minst uitgekledede netwerkvariant voor een iets gunstiger beeld omdat in kosten wordt bespaard bij uitbreiding van de A1.

Verbindingsalternatief

In geval van de tunnelvarianten van het verbindingsalternatief leveren de meest uitgekledede netwerkvariant en de minst uitgekledede netwerkvariant de meest

gunstige kosten/baten verhouding op. De meest uitgekledede variant kent dezelfde nadelen als genoemd bij het stroomlijnalternatief: faciliteert minder verkeer, minder robuust en moeilijk faseerbaar.

Bij het verbindingsalternatief leiden alle tunnelvarianten tot hoge kosten, één tunnelbuis zoals bij de dubbeldeks variant leidt tot een besparing van deze kosten. Nadelen van deze variant:

- vrachtverkeer kan geen gebruik maken van de tunnel en moet via de huidige route A1 en A9 Gaasperdammerweg blijven rijden
- de maximum snelheid in de tunnel is 80 km/h

Ook de variatie kortere boortunnel levert een besparing op. Hier staan wel negatieve natuur & milieu effecten tegenover (o.a. op waterhuishouding, geluid, landschap) De kostenbesparingen werken positief door in de kosten/baten verhoudingen omdat de baten als gevolg van de reistijdwinsten gelijk blijven aan de minst uitgekledede netwerkvariant of de meest uitgekledede netwerkvariant.

De A6-A9 als wisseltunnel en de locatiespecifieke verbinding A6-A9 zorgen voor een minder gunstige kosten/baten verhouding ten opzichte van de meest en minst uitgekledede netwerkvarianten, omdat de baten lager uitvallen dan bij de andere pakketten. De wisseltunnel heeft als belangrijk nadeel dat de bereikbaarheid van Almere (de huidige tegenspitsrichting) slecht is. De locatiespecifieke variant kent dezelfde nadelen als genoemd bij het stroomlijnalternatief.

6 COLOFON

Opdrachtgever	: RWS
Project	: Bouwen en Beprijzen
Dossier	: A1564
Omvang rapport	: 49 pagina's
Auteur	: Jos de Lange, Jan Henk Tigelaar
Bijdrage	: Wim van der Hoeven, Casper Lagerweij
Projectleider	: Jos de Lange
Projectmanager	: Hans Marinus
Datum	: 20 april 2006
Naam/Paraaf	:

DHV Groep

Laan 1914 nr. 35

Postbus 219

3800 AE Amersfoort

T (033) 468 37 00

F (033) 468 37 48

E info@dhv.nl

www.dhv.nl

Bijlage 1a: beschrijving van de pakketten Stroomlijnalternatief

Pakket 1: Meest uitgeklede Netwerkvariant (UV-min) (Bovengronds én Verdiept)

A9 Badhoevedorp-Amstelveen: 2x3+
<i>Beredenering: Op deze locatie is het verwerven van gronden kostbaar. Optimaal gebruik van het asfalt door vluchtstroken als spitsstroken te benutten zal de kosten beperken. Bij de Amsterdamseweg en de museumtram in Amstelveen is de vluchtstrook te smal om als spitsstrook in te zetten. De indeling van de stroken zal daarom aangepast moeten worden om een spitsstrook toch mogelijk te maken.</i>
A9 Amstelveen-Amstelbrug: 2x3+
<i>Beredenering: Op deze locatie is het verwerven van gronden kostbaar. Optimaal gebruik van het asfalt door vluchtstroken als spitsstroken te benutten zal de kosten beperken.</i>
A9 Amstelbrug-Holendrecht: 2x4
<i>Beredenering: Op dit tracé is voldoende ruimte voor 2x1 extra rijstrook. De vluchtstroken kunnen hier gehandhaafd blijven behalve bij de brug over de Bullewijk.</i>
A9 Gaasperdammerweg: 2x3+
<i>Beredenering: Gekozen is om hier zo min mogelijk vierkante meters uit te breiden. Er is op dit tracé m.u.v. de spoor kruising onvoldoende ruimte. Voor een deel van het tracé zal dus grond aangekocht moeten worden en een aantal kunstwerken zal aangepast moeten worden.</i>
A10-Oost:2x3+
<i>Beredenering: Bij de A10 is uitbreiding zeer kostbaar. Maximaal gebruik van het huidige asfalt door vluchtstroken als spitsstroken te benutten. Dit is qua breedte van de kunstwerken mogelijk.</i>
A1 Watergraafsmeer-Diemen: 2x4+

Beredenering:

De ruimte is in de autonome ontwikkeling al goed benut. Maximalisatie van het gebruik van de ruimte door bufferstrook en vluchtstroken om te vormen tot rij- en spitsstroken.

Om hier 2x4+ aan te kunnen leggen moet het tracé verbreed worden met 2x1 rijstrook, terwijl het tracé al volledig benut wordt in de AO. De uitbreiding zal hier dus waarschijnlijk leiden tot hoge kosten voor grondverwerving en aanpassing van kunstwerken.

A1 Diemen-Muiderberg: 2x5+

Beredenering:

De basisvariant (BV) is het uitgangspunt. Hierin wordt een nieuwe A1 aangelegd. De minimale capaciteit bedraagt 5 rijstroken in de spitsrichting (zie AO). 2x5+ is de meest efficiënte manier om iets meer capaciteit dan 5 rijstroken aan te bieden. Een belangrijke besparing t.o.v. de Basisvariant is (naast het aanleggen van minder asfalt) het weglaten van de wisselstroken. Let op: Gebruik van de huidige A1 is geen optie omdat er dan bij de Vechtbrug geen ruimte is om uit te breiden ten opzichte van de Autonome Ontwikkeling.

Bypass A1-A9: aanleg van halve bypass, 2+

Beredenering:

Voor de andere richting liggen er al 2 stroken op knooppunt Diemen, dit kan ook opgewaardeerd worden tot 2+. Voor de bypass hoeft dan maar 2+ aangelegd te worden.

A6 Muiderberg-Hollandse Brug: 2x5 zonder vluchtstroken

Tussen Muiderberg en de Hollandse Brug ligt een vuilstort. Het levert een forse besparing op als deze vuilstort niet of slechts voor een beperkt deel verplaatst hoeft te worden. Er passen net 10 stroken tussen. 2x4+ of 2x5 zonder vluchtstroken is dan de meest voordelige oplossing om deze 10 rijstroken te benutten.

A6 Hollandse Brug- Almere stad West: 2x5

Beredenering:

Voor elke uitbreiding ten opzichte van de AO moet een tweede Hollandse Brug aangelegd worden. De Hollandse Brug en het tracédeel tot Almere stad West wordt verbreed tot 2x5 met vluchtstroken. De aanleg van vluchtstroken maakt uitbreiding tot 6 stroken mogelijk (2x5+) dit is met het oog op de duurzaamheid een voordeel.

A6 Almere stad West-knooppunt Almere: 2x3

Beredenering:

Op dit gedeelte is voldoende ruimte om uit te breiden. Daarom wordt voorgesteld om 2x3 met vluchtstroken aan te leggen en geen gebruik te maken van spitsstroken. Zo hoeft er minder geïnvesteerd te worden in verkeersmanagement.

A6 knooppunt Almere-Almere Buiten Oost: 2x3

Beredenering:

Op dit gedeelte is voldoende ruimte om uit te breiden. Daarom wordt voorgesteld om 2x3 met vluchtstroken aan te leggen en geen gebruik te maken van spitsstroken. Zo hoeft er minder geïnvesteerd te worden in verkeersmanagement.

Pakket 2: Minst Uitgeklede Netwerkvariant (UV-max) (Bovengronds én Verdiept)**A9 Badhoevedorp-Amstelveen: 2x4***Beredenering:**Relatief eenvoudig uit te breiden, bij kunstwerken geen vluchtstrook toepassen. Bij de Amsterdamseweg en de museumtram in Amstelveen is de vluchtstrook te smal om als rijstrook in te zetten. De indeling van de stroken zal daarom aangepast moeten worden om een rijstrook toch mogelijk te maken.***A9 Amstelveen-Amstelbrug: 2x4***Beredenering:**Bij kunstwerken geen vluchtstrook toepassen.***A9 Amstelbrug-Holendrecht: 2x5***Beredenering:**In verband met (sterke) spitsrichting minimaal 5 rijstroken aanbieden. Bij de kunstwerken geen vluchtstrook. Op dit tracé is voldoende ruimte voor 2x1 extra rijstrook. In deze variant worden nog 2 extra rijstroken aangelegd. Hiervoor moet de brug over de Bullewijk verbreed worden.***A9 Gaasperdammerweg: 2x4***Beredenering:**2x4 zonder vluchtstrook bij de kunstwerken. Geen 3-2w-3 omdat dit niet past tussen Holendrecht en s111. Er is op dit tracé m.u.v. de spoorkruising onvoldoende ruimte. Voor een deel van het tracé zal dus grond aangekocht moeten worden en een aantal kunstwerken zal aangepast moeten worden.***A10-Oost: 2x4***Beredenering:**Het aantal rijstroken is gelijk aan BV. Vanwege dure grondverwerving geen vluchtstroken. Dit is qua breedte van de kunstwerken mogelijk.***A1 Watergraafsmeer-Diemen: 2x5***Beredenering:**Het aantal rijstroken is gelijk aan BV. Bij de kunstwerken geen vluchtstroken. Om hier 2x5 aan te kunnen leggen moet het tracé verbreed worden met 2x1 rijstrook, terwijl het tracé al volledig benut wordt in de AO. De uitbreiding zal hier dus waarschijnlijk leiden tot hoge kosten voor grondverwerving en aanpassing van kunstwerken.***A1 Diemen-Muiderberg: 5-2-5**

Beredenering:

De basisvariant (BV) is het uitgangspunt. Hierin wordt een nieuwe A1 aangelegd. Behoudt van wisselstroken in verband met (sterke) spitsrichting. Bij de kunstwerken geen vluchtstrook.

Bypass A1-A9: aanleg van halve bypass, 2+

Beredenering:

Voor de andere richting liggen er al 2 stroken op knooppunt Diemen, dit kan ook opgewaardeerd worden tot 2+ (bypass wordt dan 2x2+, maar er hoeft maar 2+ aangelegd te worden).

A6 Muiderberg-Hollandse Brug: 2x5 zonder vluchtstroken

Tussen Muiderberg en de Hollandse Brug ligt een vuilstort. Het levert een forse besparing op als deze vuilstort niet of slechts voor een beperkt deel verplaatst hoeft te worden. Er passen net 10 stroken tussen. 2x4+ of 2x5 zonder vluchtstroken is dan de meest voordelige oplossing om deze 10 rijstroken te benutten.

A6 Hollandse Brug- Almere stad West: 2x5

Beredenering:

Voor elke uitbreiding ten opzichte van de AO moet een tweede Hollandse Brug aangelegd worden. De Hollandse Brug en het tracédeel tot Almere stad West kan worden verbreed tot 2x5 met vluchtstroken. De aanleg van vluchtstroken maakt uitbreiding tot 6 stroken mogelijk.

A6 Almere stad West-knooppunt Almere: 2x4

Beredenering:

Op dit gedeelte is voldoende ruimte om uit te breiden. In de BV wordt 2x4 voorgesteld, dit wordt overgenomen. Zo hoeft er minder geïnvesteerd te worden in verkeersmanagement dan bij de aanleg van spitsstroken.

A6 knooppunt Almere-Almere Buiten Oost: 2x3

Beredenering:

Op dit gedeelte is voldoende ruimte om uit te breiden. Daarom wordt voorgesteld om 2x3 met vluchtstroken aan te leggen en geen gebruik te maken van spitsstroken. Zo hoeft er minder geïnvesteerd te worden in verkeersmanagement dan bij de aanleg van spitsstroken.

Pakket 3: Locatiespecifiek A10-A1-A6

Alles als AO en:
A10-Oost: 2x4
<i>Beredenering:</i> De A10-Oost is één van de meest robuuste knelpunten in het plangebied en biedt daarom dezelfde capaciteit als de BV. In afwijking van de BV kent de A10-Oost geen vluchtstroken, maar pechhavens. Dit is qua breedte van de kunstwerken mogelijk.
A1 Watergraafsmeer-Diemen: 2x5
<i>Beredenering:</i> De A1 is één van de meest robuuste knelpunten in het plangebied en wordt daarom volgens de BV uitgebreid. In afwijking van de BV kent de A1 geen vluchtstroken, maar pechhavens. Om hier 2x5 aan te kunnen leggen moet het tracé verbreed worden met 2x1 rijstrook, terwijl het tracé al volledig benut wordt in de AO. De uitbreiding zal hier dus waarschijnlijk leiden tot hoge kosten voor grondverwerving en aanpassing van kunstwerken.
A1 Diemen-Muiderberg: 5-2w-5
<i>Beredenering:</i> De A1 is één van de meest robuuste knelpunten in het plangebied en wordt daarom volgens de BV uitgebreid.
Halve bypass A1-A9: 2+
<i>Beredenering:</i> Om te voorkomen dat het verkeer op de A1 met bestemming A9 Gaasperdammerweg in de fuik loopt bij knooppunt Diemen, is het nodig om een bypass aan te leggen conform de UV (bypass 2+ en aansluitingen op Diemen van 2 naar 2+ uitbreiden).
A6 Muiderberg- Hollandse Brug: 2x5 zonder vluchtstrook
Tussen Muiderberg en de Hollandse Brug ligt een vuilstort. Het levert een forse besparing op als deze vuilstort niet of slechts voor een beperkt deel verplaatst hoeft te worden. Er passen net 10 stroken tussen. 2x4+ of 2x5 zonder vluchtstroken is dan de meest voordelige oplossing om deze 10 rijstroken te benutten.
A6 Hollandse Brug -Almere stad West: 2x5
<i>Beredenering:</i> Voor elke uitbreiding ten opzichte van de AO wordt een tweede Hollandse Brug aangelegd. Zonder vluchtstrook bij kunstwerken.
A6 Almere stad West-knooppunt Almere: 2x3
<i>Beredenering:</i> Op dit gedeelte is een uitbreiding tot 2x3 met vluchtstrook voldoende.

Pakket 4: Locatiespecifiek A9-A2-A10

Alles als AO en:

A9 Badhoevedorp-Amstelbrug: 2x4

Beredenering:

De A9 Badhoevedorp-Holendrecht is één van de meest robuuste knelpunten in het plangebied en wordt daarom volgens de BV uitgebreid. Bij de kunstwerken worden er geen vluchtstroken aangelegd. Bij de Amsterdamseweg en de musteumtram in Amstelveen is de vluchtstrook te smal om als rijstrook in te zetten. De indeling van de stroken zal daarom aangepast moeten worden om een rijstrook toch mogelijk te maken.

A9 Amstelbrug-Holendrecht: 2x5

Beredenering:

De A9 Badhoevedorp-Holendrecht is één van de meest robuuste knelpunten in het plangebied en wordt daarom volgens de BV uitgebreid. Bij de kunstwerken worden er geen vluchtstroken aangelegd. Op dit tracé is voldoende ruimte voor 2x1 extra rijstrook. In deze variant worden nog 2 extra rijstroken aangelegd. Hiervoor moet de brug over de Bullewijk verbreed worden.

A2 Holendrecht-Amstel: 2x4

Beredenering:

De A2 wordt in de Autonome Ontwikkeling al uitgebreid tot 2x4 rijstroken. In de BV komen er geen extra stroken bij. Daarom wordt dit ook in dit locatiespecifieke pakket niet nodig geacht.

A10-Oost: 2x4

Beredenering:

A10-Oost is één van de meest robuuste knelpunten in het plangebied en wordt daarom volgens de BV uitgebreid. Bij de kunstwerken worden er geen vluchtstroken aangelegd. Dit is qua breedte van de kunstwerken mogelijk.

Bijlage 1b: beschrijving van de pakketten Verbindingsalternatief

Pakket 1: Meest uitgeklede Netwerkvariant (UV-min)

A9 Badhoevedorp-Amstelbrug: 2x3+
<i>Beredenering: Maximaal gebruik van het asfalt door vluchtstroken als spitsstroken te benutten. Bij de Amsterdamseweg en de musteumtram in Amstelveen is de vluchtstrook te smal om als spitsstrook in te zetten. De indeling van de stroken zal daarom aangepast moeten worden om een spitsstrook toch mogelijk te maken.</i>
A9 Amstelbrug-Holendrecht: 2x4+
<i>Beredenering: Maximaal gebruik van het asfalt door vluchtstroken als spitsstroken te benutten. Op dit tracé is voldoende ruimte voor 2x1 extra rijstrook, een uitbreiding tot 2x4+ vraagt echter 2x2 extra rijstroken. Hiervoor moet de brug over de Bullewijk verbreed worden.</i>
A10-Oost: 2x3+
<i>Beredenering: Maximaal gebruik van het asfalt door vluchtstroken als spitsstroken te benutten. Dit is qua breedte van de kunstwerken mogelijk.</i>
A2: 2x4
<i>Beredenering: Uitbreiding volgens de AO is in het kader van de meest uitgeklede netwerkvariant voldoende.</i>
A6-A9: 2x2 bovengronds (1a), in twee tunnelbuizen (1b) of in parijsse tunnel (1c)
<i>Beredenering: De parijsse tunnel (dubbeldeks) wordt aangelegd met één tunnelbuis, dit betekent een forse besparing. Er kan echter geen vrachtverkeer door en de snelheid wordt beperkt tot 80 km/u.</i>
A6 Muiderberg- Hollandse Brug: 2x5 zonder vluchtstrook
<i>Beredenering: Tussen Muiderberg en de Hollandse Brug ligt een vuilstort. Het levert een forse besparing op als deze vuilstort niet verplaatst hoeft te worden. Er passen net 10 stroken tussen.</i>
A6 Hollandse Brug -Almere stad West: 2x5
<i>Beredenering: Voor elke uitbreiding ten opzichte van de AO wordt een tweede Hollandse Brug aangelegd. Door de vluchtstrook weg te laten bij kunstwerken kan er bespaard worden op de uitbreiding.</i>
A6 Almere stad West- Almere Buiten Oost: 2x3

Beredenering:

Op dit gedeelte is voldoende ruimte om uit te breiden. Daarom wordt voorgesteld om 2x3 met vluchtstroken aan te leggen en geen gebruik te maken van spitsstroken. Zo hoeft er minder geïnvesteerd te worden in verkeersmanagement. PM een variatie is natuurlijk om wel gebruik te maken van spitsstroken: 2x2+.

Pakket 2: Minst uitgekilde Netwerkvariant (UV-max)

A9 Badhoevedorp-Amstelveen: 2x4

Beredenering:

Relatief eenvoudig uit te breiden, bij kunstwerken geen vluchtstrook toepassen. Bij de Amsterdamseweg is de vluchtstrook te smal om als rijstrook in te zetten. De indeling van de stroken zal daarom aangepast moeten worden om een rijstrook toch mogelijk te maken.

A9 Amstelveen-Amstelbrug: 2x4

Beredenering:

Bij kunstwerken geen vluchtstrook toepassen.

A9 Amstelbrug-Holendrecht: 2x5

Beredenering:

Capaciteit is nodig in verband met een toename van de verkeersdruk door aanleg van de A6-A9. Bij de kunstwerken geen vluchtstrook. Op dit tracé is voldoende ruimte voor 2x1 extra rijstrook een uitbreiding naar 2x5 vraagt echter 2x2 extra rijstroken. Hiervoor moet de brug over de Bullewijk verbreed worden.

A10-Oost: 2x4

Beredenering:

Gelijk aan BV. Bij de kunstwerken geen vluchtstroken. Dit is qua breedte van de kunstwerken mogelijk.

A2: 2x5

Beredenering:

Gelijk aan BV. Bij de kunstwerken geen vluchtstroken. Dit is qua breedte van de kunstwerken mogelijk.

A6-A9: 2x3 bovengronds (2a) in twee tunnelbuizen (2b) of in parijse tunnel als 2x2+ (2c)

Beredenering:

De parijse tunnel (dubbeldeks) wordt aangelegd met één tunnelbuis, dit betekent een forse besparing. Er kan echter geen vrachtverkeer door en de snelheid wordt beperkt tot 80 km/u.

A6 Muiderberg- Hollandse Brug: 2x5 zonder vluchtstrook

Beredenering:

Tussen Muiderberg en de Hollandse Brug ligt een vuilstort. Het levert een forse besparing op als deze vuilstort niet verplaatst hoeft te worden. Er passen net 10 stroken tussen.

A6 Hollandse Brug -Almere stad West: 2x5
<i>Beredenering: Voor elke uitbreiding ten opzichte van de AO wordt een tweede Hollandse Brug aangelegd. Door de vluchtstrook weg te laten bij kunstwerken kan er bespaard worden op de uitbreiding.</i>
A6 Almere stad West-knooppunt Almere: 2x4
<i>Beredenering: Op dit gedeelte is voldoende ruimte om uit te breiden. In de BV wordt 2x4 voorgesteld, dit wordt overgenomen. Zo hoeft er minder geïnvesteerd te worden in verkeersmanagement dan bij de aanleg van spitsstroken.</i>
A6 knooppunt Almere-Almere Buiten Oost: 2x3
<i>Beredenering: Op dit gedeelte is voldoende ruimte om uit te breiden. Daarom wordt voorgesteld om 2x3 met vluchtstroken aan te leggen en geen gebruik te maken van spitsstroken. Zo hoeft er minder geïnvesteerd te worden in verkeersmanagement dan bij de aanleg van spitsstroken.</i>

Pakket 3: Netwerkvariant: A6-A9 als wisseltunnel

Als Minst uitgekilde Netwerkvariant (UV-max) en:
A9 Amstelbrug-Holendrecht: 4-1W-4 (of 2x5)
<i>Beredenering: De aanleg van de A6-A9 zal de drukte op de A9 tussen Badhoevedorp en Holendrecht verder doen toenemen. Bij kunstwerken geen vluchtstrook toepassen. Een wisselstrook neemt meer ruimte in dan een rijstrook. Het is mogelijk om het op dit tracé 2x1 extra rijstrook aan te leggen. Bij aanleg van een wisselstrook moet de daarvoor benodigde grond verworven worden. Bij aanleg van 2x5 moet er grond verworven worden voor de aanleg van 2 rijstroken. In beide gevallen moet de brug over de Bullewijk verbreed worden.</i>
A10-Oost: 2x4
<i>Beredenering: Door de aanleg van de wisseltunnel ontstaat in de tegenspitsrichting extra verkeersdruk op de alternatieve routes. Omdat de A9 Gaasperdammerweg in het kader van het verbindingsalternatief niet wordt uitgebreid, moet deze extra verkeersdruk door de A10-Oost opgevangen worden. Daarom moet uitgebreid worden zoals voorgesteld in de BV maar wordt er bij kunstwerken geen vluchtstrook toegepast. Dit is qua breedte van de kunstwerken mogelijk.</i>
A6-A9: 3w
<i>Beredenering: Door de A6-A9 aan te leggen met 3 wisselstroken wordt er bespaard doordat er maar één kleine tunnelbuis nodig is.</i>

Pakket 4: Locatiespecifiek Verbinding A6-A9 met zo min mogelijk uitbreiding

A9 Amstelbrug-Holendrecht: 2x3

Beredenering:

In dit pakket wordt hier aangesloten bij de Autonome Ontwikkeling. Eventueel kunnen er opstelstroken gerealiseerd worden op dit tracédeel, zodat het verkeer niet stil komt te staan in de tunnel.

A10-Oost: 2x3

Beredenering:

In dit pakket wordt hier aangesloten bij de Autonome Ontwikkeling omdat het accent ligt op de A6 en de verbinding A6-A9.

A2: 2x4

Beredenering:

In dit pakket wordt hier aangesloten bij de Autonome Ontwikkeling omdat het accent ligt op de A6 en de verbinding A6-A9.

A6-A9: A6-A9: 2x3 in twee tunnelbuizen (2a) of in parijsse tunnel als 2x2+ (2b)

Beredenering:

Door de A6-A9 aan te leggen met 3 wisselstroken wordt er bespaard doordat er maar één kleine tunnelbuis nodig is.

A6 Muiderberg- Hollandse Brug: 2x5 zonder vluchtstrook

Beredenering:

Tussen Muiderberg en de Hollandse Brug ligt een vuilstort. Het levert een forse besparing op als deze vuilstort niet verplaatst hoeft te worden. Er passen net 10 stroken tussen.

A6 Hollandse Brug -Almere stad West: 2x5

Beredenering:

Voor elke uitbreiding ten opzichte van de AO moet een tweede Hollandse Brug aangelegd worden. Door de vluchtstrook weg te laten bij kunstwerken kan er bespaard worden op de uitbreiding.

A6 Almere stad West-Knooppunt Almere: 2x3

Beredenering:

De verbinding A6-A9 zal de verkeersdruk op de A6 doen toenemen. Daarom moet uitgebreid worden tot 2x3. Hiervoor is voldoende ruimte.

A6 Knooppunt Almere-Almere buiten Oost: 2x2

Beredenering:

Dit tracédeel heeft een minder sterke relatie met de A6-A9 dan het tracédeel westelijk van knooppunt Almere.

Bijlage 2: kostenoverzicht

Stroomlijnvariant bovengronds		Rijstroken			Investeringskosten					
Module	Snelweg	Omschrijving	BV	UV max	UV min	BV	besparing	UV max	besparing	UV min
						2618	244	2374	648	1970
14A	A9	Badhoevedorp - Amstelveen (2000m)	8	8	6	124	0	124	21	103
14B	A9	Amstelveen - Amstelbrug (5500m)	8	8	6	340	0	340	57	284
14C	A9	Amstelburg - Holendrecht (4000m)	9	9	8	278	0	278	21	258
8		# <i>Holendrecht</i>				160	0	160	80	80
15	A9	Gaasperdammerweg	8	8	6	348	0	348	64	285
16	A10	Amstel - Watergraafsmeer	8	6	6	166	28	137	28	137
2	A1	Watergraafsmeer - Diemen	10	10	8	32	0	32	4	28
4	A1	Diemen - Muiderberg (brug)	12	12	10	240	0	240	27	213
3	A9/A1	Knooppunt Diemen (brug)	6	2	2	188	81	107	81	107
5		# <i>Muiderberg</i>				148	0	148	74	74
9	A6	Muiderberg - Almere (Hollandse brug)	10	10	10	345	135	210	135	210
19	A6	# <i>Almere stad</i>	8	8	6	18	0	18	9	9
10	A6	Almere-Stad - Knooppunt Almere	8	8	6	195	0	195	31	164
11		# <i>Almere</i>				20	0	20	10	10
12		<i>Almere - Buiten - Oost</i>	6	6	6	16	0	16	8	8

Stroomlijnvariant verdiept			Rijstroken			Investeringskosten				
Module	Snelweg	Omschrijving	BV	UV max	UV min	BV	besparing	UV max	besparing	UV min
						3221	276	2945	740	2481
14A	A9	Badhoevedorp - Amstelveen (2000m)	8	8	6	124	0	124	21	103
14B	A9	Amstelveen - Amstelbrug (5500m)	8	8	6	340	0	340	57	284
14C	A9	Amstelburg - Holendrecht (4000m)	9	9	8	278	0	278	21	258
8		# <i>Holendrecht</i>				160	0	160	80	80
15	A9	Gaasperdammerweg	8	8	6	830	0	830	122	709
16	A10	Amstel - Watergraafsmeer	8	6	6	166	28	137	28	137
2	A1	Watergraafsmeer - Diemen	10	10	8	32	0	32	4	28
4	A1	Diemen - Muiderberg (aquaduct)	12	12	10	274	0	274	29	245
3	A9/A1	Knooppunt Diemen (aquaduct)	6	2	2	274	113	162	113	162
5		# <i>Muiderberg</i>				148	0	148	74	74
9	A6	Muiderberg - Almere (Hollandse brug)	10	10	10	345	135	210	135	210
19	A6	# <i>Almere stad</i>	8	8	6	18	0	18	9	9
10	A6	Almere-Stad - Knooppunt Almere	8	8	6	195	0	195	31	164
11		# <i>Almere</i>				20	0	20	10	10
12		<i>Almere - Buiten - Oost</i>	6	6	6	16	0	16	8	8

Verbinding bovengronds			Rijstroken			Investeringskosten				
Module	Snelweg	Omschrijving	BV	UV max	UV min	BV	besparing	UV max	besparing	UV min
						2409	204	2204	477	1932
14A	A9	Badhoevedorp - Amstelveen (2000m)	8	8	6	110	0	110	19	91
14B	A9	Amstelveen - Amstelbrug (5500m)	8	8	6	302	0	302	51	251
14C	A9	Amstelburg - Holendrecht (4000m)	10	10	10	274	0	274	0	274
16	A10	Amstel - Watergraafsmeer	8	6	6	164	28	136	28	136
7	A2	Holendrecht - Amstel	10	10	8	10	0	10	10	0
8		# <i>Holendrecht</i>				174	0	174	0	174
17/18/20	A6/A9	Holendrecht - Muiderberg (aquaducten)	6	6	4	513	0	513	104	409
5		# <i>Muiderberg</i>				89	0	89	0	89
9	A6	Muiderberg - Almere (Hollandse brug)	10	10	10	352	135	217	135	217
19	A6	# <i>Almere stad</i>				72	0	72	36	36
10	A6	Almere-Stad - Knooppunt Almere	10	8	6	293	38	256	75	218
11		# <i>Almere</i>				29	0	29	14	15
12		<i>Almere - Buiten - Oost</i>	8	6	6	27	4	23	4	23

Verbinding boortunnel			Rijstroken			Investeringskosten				
Module	Snelweg	Omschrijving	BV	UV max	UV min	BV	besparing	UV max	besparing	UV min
						3841	204	3637	859	2982
14A	A9	Badhoevedorp - Amstelveen (2000m)	8	8	6	110	0	110	19	91
14B	A9	Amstelveen - Amstelbrug (5500m)	8	8	6	302	0	302	51	251
14C	A9	Amstelburg - Holendrecht (4000m)	10	10	10	274	0	274	0	274
16	A10	Amstel - Watergraafsmeer	8	6	6	164	28	136	28	136
7	A2	Holendrecht - Amstel	10	10	8	10	0	10	10	0
8		# <i>Holendrecht</i>				174	0	174	0	174
17/18/20	A6/A9	Holendrecht - Muiderberg	6	6	4	1945	0	1945	486	1459
5		# <i>Muiderberg</i>				89	0	89	0	89
9	A6	Muiderberg - Almere (Hollandse brug)	10	10	10	352	135	217	135	217
19	A6	# <i>Almere stad</i>				72	0	72	36	36
10	A6	Almere-Stad - Knooppunt Almere	10	8	6	293	38	256	75	218
11		# <i>Almere</i>				29	0	29	14	15
12		Almere - Buiten - Oost	8	6	6	27	4	23	4	23

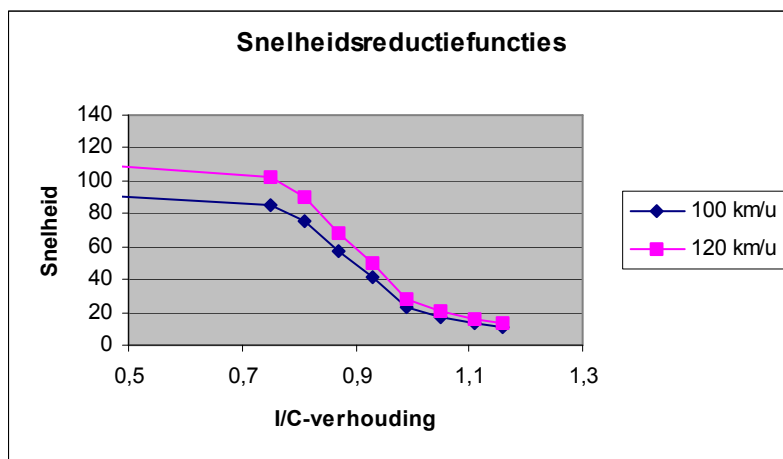
Bijlage 3: verkeersanalyse

Kanttekeningen bij de verkeersanalyse

Bij de verkeersanalyse kan een aantal kanttekeningen worden geplaatst:

- *de accenten van de congestieheffing*: een maatregelpakket komt soms niet exact tussen het nulplusalternatief (met heffingen) en de basisvariant (hier met heffingen) te liggen; in het totaal kan dit uitmiddelen;
- *de samenhang tussen netwerkdelen*: de intensiteiten worden per wegvak ingeschat; alleen met volledige modelsommen wordt de samenhang expliciet gemaakt;
- *de benadering helpt om kansrijke maatregelpakketten te benoemen*. Deze pakketten kunnen vervolgens worden doorgerekend.

Uitleg reistijdwinst versus ontwikkeling van de I/C-verhouding



	I/C verhouding		Snelheid	
	BV met bepr	UV max Met beprizen	BV met bepr	UV max met bepr.
Spits	0.73	0.74	76.0	71.0
Tegenspits	0.59	0.55	86.0	87.6
Totaal	0.67	0.64	79.9	77.5

De reistijdwinsten hangen direct af van de snelheden en de reistijden. De betrouwbaarheid wordt bepaald door de congestie, hier gerelateerd aan de I/C-verhouding.

Stroomlijnalternatief	Nulplus alleen bepr.	BV 5-2w-5 alleen bouwen	5-2w-5 plus bepr.	Netwerkpakket		Locatiespecifiek		Variaties	
				UV min plus bepr.	UV max plus bepr.	A10-A1-A6 plus bepr.	A9-A2-A10 plus bepr.	Variatie op UV min plus bepr.	Variatie op UV max plus bepr.
Reistijdwinst	Bestaand verkeer		10755	8442	9917	7583	3674	8077	9917
	Nieuw verkeer		2591	1557	1336	1699	652	1146	1336
	totaal		13346	9999	11253	9282	4326	9223	11253
	index		100,0	74,9	84,3	69,6	32,4	69,1	84,3
	directe baten		1909	1787	1833	1761	1581	1759	1833
Betrouwbaarheid	I/C-verhouding		-0,053	-0,060	-0,062	-0,019	-0,013	-0,050	-0,062
	index		100,0	113,5	117,1	34,8	23,5	94,5	117,1
	directe baten		477	493	498	398	384	470	498
Autokosten	Verkeer door tunnel								
	index								
Totaal directe baten	Nulplus alleen bepr.	BV 5-2w-5 alleen bouwen	5-2w-5 plus bepr.	UV min plus bepr.	UV max plus bepr.	A10-A1-A6 plus bepr.	A9-A2-A10 plus bepr.	Variatie op UV min plus bepr.	Variatie op UV max plus bepr.
	1423	1329	1909	1787	1833	1761	1581	1759	1833
Reistijdverlies tijdens aanleg	0	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82	-82
Betrouwbaarheid	356	260	477	493	498	398	384	470	498
Autokosten	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vraaguitval	-110	0	-110	-110	-110	-110	-110	-110	-110
Accijnsderving	-101	0	-101	-101	-101	-101	-101	-101	-101
Totaal	1568	1507	2093	1987	2037	1866	1672	1936	2037

RWS/Bouwen en Beprijzen

20 april 2006

Verbindingsalternatief	Nulplus alleen bepr.	3-3 div uitv alleen bouwen	2-2 tunnel alleen bouwen	2x2 plus bepr.	Netwerkpakket			Locatiesp.	Variaties	
					UV min plus bepr.	UV max plus bepr.	A6-A9 wissel tunnel plus bepr.	A6-A9 minimale uitbr.plus bepr.	Variatie op UV min uitbr. A2 plus bepr.	Variatie op UV-max kortere boortunnel
Reistijdwinst	Bestaand verkeer			13286	10672	12746	10645	8545	10311	12746
	Nieuw verkeer			15	131	111	420	-390	42	111
	totaal			13302	10803	12857	11065	8155	10353	12857
	index			100,0	87,8	96,7	83,2	61,3	77,8	97
directe baten			1917	1684	1853	1595	1175	1492	1853	
Betrouwbaarheid	I/C-verhouding			-0,177	-0,112	-0,146	-0,130	-0,163	-0,108	0
	index			100,0	77,0	117,5	73,5	92,3	60,7	117
	directe baten			518	399	608	381	478	315	608
Autokosten	Verkeer door tunnel			30044	30044	42370	23597	42370	30044	42370
	index			100,0	100,0	141,0	78,5	141,0	100,0	141
	directe baten			102	102	144	80	144	102	144
Verbindingsalternatief	Nulplus alleen bepr.	3-3 div uitv alleen bouwen	2-2 tunnel alleen bouwen	2x2 plus bepr.	UV min plus bepr.	UV max plus bepr.	A6-A9 wissel tunnel plus bepr.	A6-A9 minimale uitbr.plus bepr.	Variatie op UV min uitbr. A2 plus bepr.	Variatie op UV-max kortere boortunnel
Reistijdwinst	1423	1845	1336	1917	1684	1853	1595	1175	1492	1853
Reistijdverlies tijdens aanleg	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Betrouwbaarheid	356	474	239	518	399	608	381	478	315	608
Autokosten	0	152	109	102	102	144	80	144	102	144
Vraaguitval	-110	0	0	-110	-110	-110	-110	-110	-110	-110
Accijnsderving	-101	0	0	-101	-101	-101	-101	-101	-101	-101
Totaal	1568	2471	1684	2326	1973	2394	1845	1586	1698	2394