

**Kosten-batenanalyse op hoofdlijnen  
voor de Planstudie Schiphol-A'dam-Almere**

*Eindrapport*

*Opdrachtgever:*

Rijkswaterstaat Noord-Holland  
16 december 2005

*Opgesteld door:*

Decisio BV

*In samenwerking met:*

Bureau Louter

Voor informatie:

*Decisio BV*

Adres: Sumatrakade 1005  
1019 RD Amsterdam  
Telefoon: 020 – 67 00 562  
Fax: 020 – 47 01 180  
E-mail: [info@decisio.nl](mailto:info@decisio.nl)  
Website: [www.decisio.nl](http://www.decisio.nl)



## Inhoud

Samenvatting en conclusie.....	i
Aanleiding .....	i
De kosten-batenanalyse als vergelijkingskader.....	i
Kanttekeningen bij de uitgevoerde analyses .....	ii
De basisvarianten.....	iii
De effecten van inpassing en andere rijstrookconfiguraties.....	vi
De effecten van beprijzen na bouwen .....	vii
Gevoeligheidsanalyses.....	vii
Conclusies en aanbevelingen .....	ix
1 Inleiding.....	1
1.1 Aanleiding.....	1
1.2 Probleemstelling.....	1
1.3 Wat is een KBA conform OEI?.....	2
1.4 Leeswijzer.....	2
2 Alternatieven, varianten & scenario's.....	3
2.1 De alternatieven, varianten en scenario's.....	3
2.2 De vergelijking.....	4
2.3 Overige aannames.....	5
3 Basisvarianten.....	7
3.1 De directe kosten.....	7
3.2 Directe baten.....	9
3.3 Indirecte effecten.....	15
3.4 Externe effecten.....	23
3.5 KBA/OEI tabel.....	28
4 Inpassings- en rijstrookvarianten.....	33
4.1 De directe kosten.....	33
4.2 Directe baten.....	34
4.3 Indirecte effecten.....	35
4.4 Externe effecten.....	36
4.5 KBA/OEI tabel.....	38
5 Effecten beprijzen na bouwen.....	43
5.1 De directe kosten.....	43
5.2 Directe baten.....	44
5.3 Indirecte effecten.....	46
5.4 Externe effecten.....	46

5.5	KBA/OEI tabel .....	48
6	Risico- en gevoeligheidsanalyses .....	51
6.1	De waardering van risico's .....	51
6.2	De aanleg van de IJmeerweg .....	53
6.3	Macro-economische risico's .....	53
6.4	Effect langere bouwtijd .....	54
6.5	Hogere en lagere investeringskosten .....	55
6.6	Andere vervoerwaarde .....	56
6.7	Effect halvering beprijzing .....	57
6.8	Een hogere of lagere groei van Almere .....	58
6.9	Effecten tol .....	59
6.10	Conclusies .....	60
7	Conclusies .....	61
	Literatuur: .....	62
	Bijlage 1: OEI-overzichtstabel alle varianten (NCW 2011, prijspeil 2005, mln. €) .....	63
	Bijlage 2: Gebruikte kengetallen bij bepaling van directe effecten .....	65
	Bijlage 3: Beschouwde herkomst-bestemmingsrelaties .....	67
	Bijlage 4: Toegepaste modellen indirecte effecten onderzoek .....	69
	B4.1 AREA-model .....	69
	B4.2 Benchmarkmodel .....	69
	Bijlage 5: Scores op deelaspecten MER .....	74
	Bijlage 6: Analyse grond-, woning- en arbeidsmarkt .....	84
	B6.1 Arbeidsmarkt .....	84
	B6.2 Kantoormarkt .....	90
	B6.3 Woningmarkt .....	92
	Bijlage 7: Analyse van de tolvarianten .....	96
	B7.1 De directe kosten .....	96
	B7.2 Directe baten .....	97
	B7.3 Indirecte effecten .....	99
	B7.4 Externe effecten .....	99
	B7.5 Conclusie ten aanzien van tolheffing .....	101
	Bijlage 8: Resultaten risicosessie baten .....	102
	B8.1 Kwalitatieve benoeming risico's aan de batenkant .....	103

## Samenvatting en conclusie

### Aanleiding

De hoofdwegen in het gebied Schiphol-Amsterdam-Almere kenmerken zich door veel congestie. Na uitvoering van de voorziene plannen, concentreert deze zich vooral aan de zuid- en oostkant van Amsterdam. Hoewel er reeds veel maatregelen genomen zijn en worden – extra wisselstrook, spitsstroken, benutting conform CRAAG studie (Corridors tussen de regio's Amsterdam, Almere en 't Gooi) – laten de berekeningen in de Verkenning<sup>1</sup> zien dat de congestie ook de komende jaren verder zal toenemen en de mobiliteit onvoldoende wordt geaccommodeerd.

#### *Keuze tussen beprijzen, verbreden huidige wegen of een nieuwe verbinding*

De Planstudie Schiphol-Amsterdam-Almere is opgestart om een tracé/m.e.r. procedure uit te voeren, waarbij in deze fase gekeken wordt naar drie oplossingsrichtingen:

1. **Het Nulplusalternatief:** geen uitbreiding van de infrastructuur maar beprijzing waarbij de systematiek aansluit op het Advies van de Commissie Nouwen 'Anders Betalen voor Mobiliteit' (betalen naar gebruik, plaats en tijd). Overigens wordt in de Nota Mobiliteit uitgegaan van beprijzen in combinatie met bouwen.
2. **Stroomlijnalternatief:** uitbreiding van de bestaande rijkswegen A1/A6/A9/A10. Er zijn diverse configuraties wat betreft rijstroken en inpassing doorgerekend.
3. **Verbindingsalternatief:** een nieuwe verbinding om de A6 en de A9 rechtstreeks op elkaar aan te sluiten. Tevens worden overige wegen in het plangebied uitgebreid. Ook voor het Verbindingsalternatief zijn er diverse inpassingsvarianten en rijstrookconfiguraties doorgerekend.

Verder zijn er combinaties van beprijzen en bouwen doorgerekend, is er gekeken naar de effecten van tolheffing en is er in gevoeligheidsanalyses rekening gehouden met de mogelijke aanleg van een IJmeer-verbinding en een sterkere of lagere groei van Almere. In de Verkenning is gebleken dat een Openbaar Vervoer alternatief niet voldoet; deze is daarom niet meegenomen als zelfstandige oplossingsrichting.

### De kosten-batenanalyse als vergelijkingskader

*De kosten-batenanalyse (KBA) ondersteunt bij de keuze in 2006 tussen de uitbreidingsalternatieven*

De planstudie is opgedeeld in twee fasen:

1. In 2006 is een beslissing voorzien over de keuze tussen de alternatieven.
2. In de volgende fase worden varianten voor het gekozen alternatief verder uitgewerkt, waarna nadere besluitvorming volgt.

---

<sup>1</sup> MIT verkenning Haarlemmermeer - Almere

Deze KBA is bedoeld ter ondersteuning van de besluitvorming tussen de alternatieven. Het is nadrukkelijk een KBA op hoofdlijnen: niet alle alternatieven, varianten en aspecten zijn in detail uitgewerkt. Dit geldt onder meer voor beprijzen, tolheffing en andere aspecten als betrouwbaarheid en indirecte effecten. Effecten op natuur- en milieu zijn in een milieueffectrapportage (MER) uitgewerkt en worden in deze KBA alleen kwalitatief opgenomen.

*In een KBA wordt onderscheid gemaakt naar directe, indirecte en externe effecten*

De uitgevoerde KBA voldoet aan de richtlijnen zoals die in de verplichte OEI (Overzicht Effecten Infrastructuur) leidraad en de aanvullingen zijn gepresenteerd. Een KBA heeft betrekking op de effecten voor Nederland als geheel. De gebruikte kengetallen, waarderingen, discontovoeten en dergelijke zijn uit deze aanvullingen overgenomen. De aanleg c.q. uitbreiding van infrastructuur en/of de invoering van prijsbeleid heeft allerlei effecten:

- **Directe effecten:** deze treden in de eerste plaats op in het verkeers- en vervoerssysteem zelf (de bereikbaarheid verbetert, er wordt verkeer gegenereerd, de reiskosten veranderen).
- **Indirecte effecten:** de veranderde bereikbaarheid beïnvloedt ruimtelijk-economische ontwikkelingen. Het betreft vooral effecten op de arbeids-, grond-, vastgoed- en woningmarkt.
- **Externe effecten:** effecten op natuur, milieu en veiligheid.

*De vergelijkingen: basisvarianten, effecten inpassing en beprijzen*

Er is in de KBA een aantal vergelijkingen gemaakt:

1. Basisvarianten: dit zijn de varianten van de alternatieven die verkeerskundig het meeste effect hebben. Het betreft naast het Nulplusalternatief, de Stroomlijn 5-2-5 variant en de Verbinding 3-3 variant<sup>2</sup>. Voor beide zijn twee inpassingsvarianten gekozen om presentatieredenen, zonder overigens een voorselectie te willen maken<sup>3</sup>.
2. De effecten van inpassingsvarianten en andere rijstrookconfiguraties.
3. De effecten van beprijzen na bouwen.

## **Kanttekeningen bij de uitgevoerde analyses**

*Methodologische kanttekening bij beprijzing*

Aan de kosten-batenanalyse is een Nulplusalternatief toegevoegd waarin sprake is van landelijke beprijzing. In deze KBA is nagegaan wat de effecten hiervan zijn op de problemen in het plangebied, dus op regionaal niveau. In tegenstelling tot het Stroomlijn- en Verbindingsalternatief weerspiegelen de in dit rapport gepresenteerde resultaten voor dit Nulplusalternatief dan ook niet de effecten van een concreet investeringsproject.

---

<sup>2</sup> De toevoegingen 5-2-5 bij het Stroomlijn- en 3-3 bij het Verbindingsalternatief duidt op het aantal rijstroken. 5-2-5 betekent 5 stroken in beide richtingen en in het midden twee wisselstroken op de A1. 3-3 betekent 3 stroken in beide richtingen op de verbinding A6-A9.

<sup>3</sup> Voor het Stroomlijnalternatief is naast een bovengrondse uitbreiding gekozen voor een verdiepte aanleg van de Gaasperdammerweg en de kruising A1 bij Muiden (aquaduct), voor het Verbindingsalternatief naast een bovengrondse aanleg voor een geboorde tunnel.

Bij deze berekeningen zijn een aantal belangrijke kanttekeningen te maken: er is uitgegaan van een landelijke invoering, waarbij de effecten op een vrij grove manier toegerekend zijn aan het studiegebied. Bij de kosten is ook uitgegaan van landelijke invoering waarbij de kosten zijn toegerekend aan het studiegebied: mocht er gekozen worden voor een invoering alleen in het studiegebied dan zijn de kosten veel hoger omdat er minder schaalvoordelen zijn. Aan de andere kant zijn wellicht besparingen mogelijk omdat er gebruik gemaakt kan worden van goedkopere technieken. De resultaten voor het Nulplusalternatief dienen derhalve beschouwd te worden als een indicatie van de kosten en baten. Daarnaast zijn de indirecte effecten van dit alternatief niet bepaald, het is overigens op voorhand niet aan te geven of deze positief of negatief uitpakken.

#### *Effecten betrouwbaarheid en tol zijn indicatief*

Aan betrouwbaarheid wordt bij de analyse van verkeer en vervoerprojecten steeds meer waarde gehecht. De betrouwbaarheid van reistijden werd tot nu toe echter nauwelijks gekwantificeerd. Dit is wel getracht, maar dit bleek niet tot plausibele uitkomsten te leiden. Er is daarom volstaan met een waardering afgeleid van de reistijdwinst. Naast de betrouwbaarheid is wel naar de robuustheid van het netwerk gekeken.

De varianten waarin er sprake is van tolheffing hebben we niet volwaardig kunnen meenemen. De uitkomsten van het verkeersmodel lieten bij de invoering van tolheffing op relaties buiten het plangebied inplausibele effecten zien.

#### *Onderzoeksgebied MER / KBA*

MER effecten hebben in tegenstelling tot de KBA, die betrekking heeft op de effecten voor Nederland als geheel, betrekking op het kerngebied (gebied tussen knooppunt Muiderberg (A1/A6), Diemen (A1/A9) en Holendrecht (A2/A9)).

#### *Investeringskosten boortunnel*

Door technische innovaties en optimalisaties in het ontwerp is naar verwachting een reductie van de investeringskosten mogelijk van 8 á 10% (zie kostenstudie).

## **De basisvarianten**

#### *Resultaat basisvarianten*

Onderstaande tabellen geven de effecten van de basisvarianten, zowel in fysieke termen (zoveel mogelijk voor het jaar 2020) als de Netto Contante Waarde. De kosten zijn integrale kostprijzen voor het totale plangebied van Almere Buiten Oost tot knooppunt Badhoevendorp (inclusief mitigatie/compensatie, verkeersmanagement maatregelen etc). De externe effecten (met uitzondering van de verkeersveiligheid) zijn overgenomen uit de MER. Deze externe effecten hebben betrekking op het kerngebied (gebied tussen knooppunt Muiderberg (A1/A6), Diemen (A1/A9) en Holendrecht (A2/A9)). Deze effecten zijn niet gemonetariseerd, maar daarom niet minder belangrijk voor de besluitvorming.

Tabel S1: Fysieke effecten basisvarianten in 2020 ten opzichte van het nulalternatief

	Meeteenheid	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
			Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
<i>Kosten</i>						
Investing	(totaal mln €)	79	2.957	3.656	2.874	4.366
Beheer/onderh	mln € /jaar	20	4	11	9	20
<i>Directe baten</i>						
Reistijdwinst	Uren (mln / jr)	6	6	6	9	9
Autokosten	mln € / jr	0	0	0	13	13
Vraaguitval	Verpl. (mln /jr )	-1	0	0	0	0
Accijns	mln € /jr	-8	0	0	0	0
<i>Indirecte baten</i>						
Arbeidsmarkt	Arbeidsplaatsen	Nb	502	502	625	625
Woningmarkt	Herverdeling	Nb	Nb	Nb	Nb	Nb
Kantorenmarkt	Herverdeling	Nb	Nb	Nb	Nb	Nb
<i>Externe effecten</i>						
Verkeersveiligh.	Slachtoffers/jr.	-47	-117	-117	-23	-23
Geluid		+	0/-	0	-	0/+
Lucht		0/+	0/-	0/-	0/+	-
Externe veiligheid		0	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem		0	--	-	--	-
Grondwater		0	0	0/-	0	0
Oppervlaktewater		0	0	0/-	0/-	0/-
Natuur		0/+	0/-	-	--	0/-
Landschap		0	0/-	0/+	--	0/-
Cultuurhistorie		0	0	0	--	0/-
Archeologie		0	0	0	--	0/-
Gebbruiksfuncties	<i>Woon en werk</i>	0	--	--	-	0
	<i>Landbouw</i>	0	0/-	0/-	-	-
	<i>Recreatie</i>	0	0/-	0/-	--	-
	<i>Scheepvaart</i>	0	0	0/+	-	0

Noot: De plussen en minnen geven het kwalitatief gescoorde effect ten opzichte van het nulalternatief weer.

Nb: Niet berekend



Tabel S2: Netto Contante Waarde basisvarianten (NCW 2011, Prijspeil 2005, in mln €)

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
<i>Kosten</i>					
Investering	70	2.637	3.260	2.563	3.893
Beheer/onderh	190	34	108	87	186
<b>Totaal kosten</b>	<b>260</b>	<b>2.670</b>	<b>3.368</b>	<b>2.650</b>	<b>4.079</b>
<i>Directe baten</i>					
Reistijdwinst	1.423	1.328	1.328	1.846	1.846
Verlies aanleg	0	-82	-82	0	0
Autokosten	0	0	0	152	152
Vraaguitval	-109	0	0	0	0
Accijns	-101	0	0	0	0
Betrouwbaarheid	356	260	260	474	474
<i>Indirecte baten</i>					
Arbeidsmarkt	Nb	120	120	149	149
Woningmarkt	0	0	0	0	0
Kantorenmarkt	0	0	0	0	0
<i>Externe effecten</i>					
Verkeersveiligheid	17	42	42	8	8
Geluid	+	0/-	0	-	0/+
Lucht	0/+	0/-	0/-	0/+	-
Externe veiligheid	0	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem	0	--	-	--	-
Grondwater	0	0	0/-	0	0
Oppervlaktewater	0	0	0/-	0/-	0/-
Natuur	0/+	0/-	-	--	0/-
Landschap	0	0/-	0/+	--	0/-
Cultuurhistorie	0	0	0	--	0/-
Archeologie	0	0	0	--	0/-
Gebruiksfuncties					
Wonen en werken	0	--	--	-	0
Landbouw	0	0/-	0/-	-	-
Recreatie	0	0/-	0/-	--	-
Scheepvaart	0	0	0/+	-	0
<b>Totaal baten</b>	<b>1.586 + PM*</b>	<b>1.668 + PM*</b>	<b>1.668 + PM*</b>	<b>2.629 + PM*</b>	<b>2.629 + PM*</b>
<b>Saldo</b>	<b>1.326 + PM*</b>	<b>-1.003 + PM*</b>	<b>-1.700 + PM*</b>	<b>-21 + PM*</b>	<b>-1.451 + PM*</b>

\* = Externe effecten (met uitzondering van verkeersveiligheid) zijn niet gemonetariseerd en zijn daarom als PM post bij de baten en het eindsaldo vermeld.

*Beprijzen heeft een positief saldo maar de kosten en baten zijn onzeker*

Van de alternatieven kent alleen het Nulplusalternatief een positief saldo, bij deze conclusie gelden wel de eerder genoemde kanttekeningen. De directe effecten zijn weliswaar lager dan met name het Verbindingsalternatief, maar ook de kosten zijn lager. Overigens zijn er geen arbeidsmarkteffecten bepaald van dit alternatief: deze kunnen zowel positief als negatief uitpakken.

*Het Verbindingsalternatief leidt tot hoge baten, maar bovengrondse aanleg ook tot negatieve effecten op natuur- en milieu*

Het Verbindingsalternatief leidt tot de beste resultaten wat betreft de bereikbaarheidsverbetering (directe effecten). De afname van de congestie gemeten in voertuigverliesuren is bij een Verbinding globaal gelijk aan die van het Stroomlijnalternatief, doordat er echter een nieuwe verbinding aangeboden wordt neemt de bereikbaarheid extra toe. De kosten van een bovengrondse aanleg van beide alternatieven zijn vergelijkbaar. Daartegenover staan de negatieve effecten van een nieuwe bovengrondse verbinding met name op natuur en milieu die gemitigeerd kunnen worden indien gekozen wordt voor een duurdere inpassingsvariant.

## De effecten van inpassing en andere rijstrookconfiguraties

*Voor de uitbreidingsalternatieven zijn er diverse inpassings- en rijstrookvarianten*

Bij het Verbindingsalternatief is er naast de bovengrondse en verdiepte aanleg ook gekeken naar diverse tunnelvarianten. Er zijn drie typen tunnels bekeken: een lange tunnel (waardoor een aansluiting op de A1 niet mogelijk is), een in situ tunnel (dichte tunnelbak) en een boortunnel. Voor de tunnelvariant is ook een 2-2 rijstrookconfiguratie doorgerkend. Voor het Stroomlijnalternatief is naast de 5-2-5 een 4-4-4 rijstrookconfiguratie doorgerekend. Onderstaande tabel vat de resultaten van deze vergelijking samen.

*Tabel S3: Overzicht Netto Contante Waarde van inpassingsvarianten (NCW 2011, Prijspeil 2005)*

	Stroomlijn 4-4-4 à 5-2-5		Verbinding (3-3, bij tunnel ook 2-2)				
	Bovengr	Verdiept	Bovengr	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
Kosten	2959 à 2670	3599 à 3368	2.650	3.278	3.549	3449 à 4079	4.699
Baten	1287 à 1668	1287 à 1668	2.629	2.629	2.629	1818 à 2629	2.064
<b>Saldo</b>	<b>-1672 à -1002</b>	<b>-2312 à -1700</b>	<b>-21 + PM*</b>	<b>-649</b>	<b>-920</b>	<b>-1631 à -1450</b>	<b>-2.635</b>
	<b>+ PM*</b>	<b>+ PM*</b>		<b>+ PM*</b>	<b>+ PM*</b>	<b>+ PM*</b>	<b>+ PM*</b>

\* = Externe effecten (met uitzondering van verkeersveiligheid) zijn niet gemonetariseerd en zijn daarom als PM post bij de baten en het eindsaldo vermeld.

Noot: de marges hebben betrekking op de verkeerskundige varianten (Stroomlijn 4-4-4 en 5-2-5, Verbinding 2-2 en 3-3)

*Trade-off tussen milieu- en natuureffecten en investeringskosten*

Doordat de lange tunnel onder de A1 doorloopt en er dus een aansluiting mist, zijn de baten van deze variant lager dan de overige varianten met een 3-3 configuratie, terwijl de kosten hoger zijn. Er is een duidelijke relatie tussen investeringskosten en de effecten op natuur en milieu: hoe hoger de kosten, hoe minder negatieve effecten er optreden. Ook in het Stroomlijnalternatief is dit het geval, de verdiepte aan-

leg leidt tot hogere kosten dan de bovengrondse aanleg maar minder negatieve effecten op natuur en milieu.

## De effecten van beprijzen na bouwen

*Beprijzen na bouwen leidt tot grootste effecten, maar de kosten zijn hoog*

Indien ervoor gekozen wordt eerst het Stroomlijn- en of Verbindingsalternatief aan te leggen en daarna beprijzing in te voeren zijn de uiteindelijke effecten van de gecombineerde varianten het hoogst. Hierbij is in het Verbindingsalternatief gekeken naar een variant met 2-2 rijstroken.

*Tabel S4: Overzicht Netto Contante Waarde beprijzingsvarianten*

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder bepr.	Met bepr.	Zonder bepr.	Met bepr.
Kosten	260	3.368	3.627	3.449	3.709
Baten	1.586	1.548	2.145	1.716	2.370
<b>Saldo</b>	<b>1.326</b>	<b>-1.820</b>	<b>-1.483</b>	<b>-1.733</b>	<b>-1.339</b>

Noot: De saldi voor de uitbreidingsvarianten wijken af van de voorgaande tabel omdat de indirecte effecten hier niet meegenomen zijn omdat deze voor de beprijzingsvarianten niet bepaald zijn.

Als we echter kijken naar de netto-effecten van beprijzen na bouwen conform het Nulplusalternatief, dan levert het aanleggen van de infrastructuur minder effect op. Er is derhalve sprake van afnemende meeropbrengsten. De verhouding in uitkomsten tussen beide uitbreidingsalternatieven blijft echter gelijk, zodat er geen invloed is op een keuze tussen de uitbreidingsalternatieven.

## Gevoeligheidsanalyses

*Risico's in kosten en baten*

De risico's die samenhangen met het project hebben onder meer betrekking op een vertraagde aanleg doordat de besluitvorming lang duurt, vanwege juridische procedures etc. Vertraagde aanleg leidt (bij uitstel van de startdatum van de bouw) tot lagere kosten (uitgestelde investering) en lagere baten. Andere risico's zijn meer economisch van aard: zaken als een tegenvallende economische ontwikkeling, een andere ontwikkeling van de Ruimtelijke ordening (RO), hogere olieprijs kunnen leiden tot lagere baten. Ook bestaat het risico dat de gebruikte modellen de werkelijkheid niet goed representeren.

*Gevoeligheidsanalyses: bandbreedtes rond de uitkomsten*

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het effect van gevoeligheidsanalyses op de uitkomsten. De effecten van de IJmeerweg, een andere groei van Almere, de tolheffing en het Nulplusalternatief met halve heffing zijn doorgerekend met het verkeersmodel.

Tabel S5: Overzicht Netto Contante Waardes gevoeligheidsanalyses (NCW 2011, Prijspeil 2005, in mln €)

	<b>Effect op saldo (mln €)</b>
Aanleg IJmeerweg	3 - 732 - investering IJmeerweg
Macro-economische risico's disc. voet 5,5%	467 à 864
Macro-economische risico's disc. voet 8,5%	-301 à -584
Langere bouwtijd	-200 à -302
Hogere investeringskosten (+20%)	-52 à -779
Lagere investeringskosten (-20%)	52 à 779
Hogere vervoerwaarde (9,5%)	238 à 340
Lagere vervoerwaarde (9,5%)	-238 à -340
Nulplusalternatief met halve heffing	-619
Hoge groei Almere	229
Lage groei Almere	-227
Tol	-116 à -442

Hieruit kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

1. Effect van een nieuwe IJmeerweg. Dit levert een positieve bijdrage aan de reistijdwinsten en betrouwbaarheid. De kosten van de wegen in het planstudiegebied kunnen worden verlaagd, maar daar staat een (duurdere) weg door het IJmeer tegenover.
2. Ondervangen macro-economische risico's. Deze zijn geanalyseerd door de netto contante waarde te berekenen met een hogere en lagere discontovoet. De baten en (de saldi) van alle oplossingen vallen bij een lagere discontovoet hoger uit, en bij een hogere discontovoet lager. Bij een discontovoet van 5,5% (i.p.v. de standaard 7%) scoren alle varianten positiever (in de berekende varianten tot €864 mln).
3. Variatie in tijdstip, fasering en duur van de aanleg. Vertragingen bij de aanleg leiden tot uitstel van het optreden van de effecten. In alle gevallen heeft dit een negatief effect op de baten.
4. Hogere investeringen ten gevolge van scopeveranderingen of grotere compensaties dan aangenomen. Hogere investeringen leiden tot een verslechtering van het rendement. Lagere investeringskosten ten gevolge van technische innovaties en optimalisaties in het ontwerp, met name bij de boortunnelvarianten. Lagere investeringskosten leiden tot een verbetering van het rendement.
5. Hogere of lagere vervoerwaarde. Een hogere vervoerwaarde leidt tot hogere baten, een lagere tot lagere baten. Bij een hogere vervoerwaarde zijn de knelpunten die worden opgelost groter, waardoor ook het effect van de maatregelen toeneemt.
6. Lagere beprijzing. Een lager tarief voor beprijzing leidt tot een minder positief saldo, de kosten van invoering blijven immers gelijk, terwijl de effecten afnemen.
7. Lage of doorgroei Flevoland (Almere). Een lagere groei van Almere leidt tot beperktere problemen in de nulvariant, en dus ook lagere baten. Een hogere groei leidt tot grotere knelpunten, en dus ook hogere baten van het project. Immers, bij een hogere vervoerwaarde zijn de knelpunten die worden opgelost groter, waardoor ook het effect van de maatregelen toeneemt.
8. Tol leidt tot een lagere saldo. In het Stroomlijnalternatief is er per saldo sprake van een kleine toename van de reistijdwinst, de toename van de kosten is echter groter. In het Verbindingsalternatief nemen de baten af en de kosten toe.

Alleen in het bovengrondse Verbindingsalternatief leiden sommige gevoeligheidsanalyses tot een positief maatschappelijk saldo, in de andere gevallen blijft het ‘teken’ van het saldo gelijk aan de basisvarianten. De verhoudingen (rangorde) tussen de alternatieven blijven gelijk, zodat er geen invloed op de keuze tussen de alternatieven is gevonden.

## Conclusies en aanbevelingen

*KBA op hoofdlijnen: voor sommige aspecten zijn grove inschattingen gemaakt*

De KBA geeft een overzicht van de effecten van de infrastructuur. De kosten, bereikbaarheids- en werkgelegenheidseffecten zijn hierbij zo goed mogelijk gekwantificeerd. Met nadruk betreft het hier een KBA op hoofdlijnen, waarbij aspecten als betrouwbaarheid, indirecte effecten en de prijsbeleidvarianten op een grove manier zijn ingeschat op basis van de resultaten van de verkeersstudie. Voor de besluitvorming belangrijke aspecten als natuur- en milieueffecten zijn in de KBA niet in geld uitgedrukt, maar in een kwalitatieve analyse op basis van (zo veel mogelijk kwantitatieve effecten uit) de MER gescoord.

*Beprijzen is per saldo het gunstigst, maar kosten vormen een onzekere factor*

Het Nulplusalternatief leidt per saldo tot het hoogste maatschappelijke saldo. Bovendien zijn de effecten op natuur- en milieu beperkt of zelfs positief. Er zijn echter belangrijke kanttekeningen te maken bij de gebruikte methode om kosten en baten toe te delen. Er kan op basis van deze analyse derhalve geen definitieve uitspraak gedaan worden over een alternatief waarbij alleen beprijzing in de regio plaatsvindt.

Indien er gekozen wordt voor uitbreiding van infrastructuur in combinatie met de invoering van beprijzing, dan levert de uitbreiding minder baten op. Wel zijn de totale baten hoger. De verhouding tussen de uitbreidingsalternatieven blijft gelijk, zodat er geen invloed is op een keuze tussen de uitbreidingsalternatieven.

*Stroomlijn 5-2-5 gunstiger dan 4-4-4, bij Verbinding 2-2 zijn kosten en baten lager dan bij de 3-3*

Uit de analyses blijkt dat het Stroomlijn 5-2-5 alternatief gunstiger scoort dan het Stroomlijn 4-4-4 alternatief: de kosten zijn lager bij een gelijke inpassing, de baten zijn hoger. Een meer diffuus beeld ontstaat bij het Verbindingsalternatief. De 2-2 is in de tunnelvariant goedkoper, maar levert ook minder baten op. Per saldo is de uitkomst van het Verbindingsalternatief 3-3 in de tunnelvariant beter.

*Verbindingsalternatief: bereikbaarheid gunstig, maar potentieel dure inpassing*

Als we het effect van de uitbreidingsalternatieven op de bereikbaarheid beoordelen, dan scoort het Verbindingsalternatief beter dan het Stroomlijnalternatief. Indien beide bovengronds worden aangelegd, zijn de kosten grofweg gelijk. Als er echter gekozen wordt voor een duurdere inpassingsvariant, dan worden de kosten van het Verbindingsalternatief hoger. Dit leidt tot minder negatieve milieu- en natuureffecten. De uiteindelijke keuze die gemaakt wordt is derhalve een afweging tussen de verkeerskundige en economische baten enerzijds en de inpassingskosten en milieubaten anderzijds.



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De hoofdwegen die onderzocht worden in de planstudie kenmerken zich door veel congestie, die zich na uitvoering van de voorziene plannen vooral concentreert aan de zuid- en oostkant van Amsterdam (zie o.a. de MIT Verkenning Haarlemmer-Almere). Hoewel er reeds veel maatregelen genomen zijn en worden – extra wisselstrook, spitsstroken, benutting conform CRAAG – laten de berekeningen in de Verkenning zien dat de congestie ook de komende jaren verder zal toenemen.

De Planstudie Schiphol-Amsterdam-Almere is opgestart om een tracé/m.e.r. procedure uit te voeren, waarbij in deze fase gekeken wordt naar drie oplossingsrichtingen:

1. **Het Nulplusalternatief:** geen uitbreiding van de infrastructuur maar beprijzing waarbij de systematiek aansluit op het Advies van de Commissie Nouwen ‘Anders Betalen voor Mobiliteit’ (betalen naar gebruik, plaats en tijd). Overigens wordt in de Nota Mobiliteit uitgegaan van prijzen in combinatie met bouwen.
2. **Stroomlijnalternatief:** uitbreiding van de bestaande rijkswegen A1/A6/A9. Er zijn twee inpassingsvarianten en rijstrookconfiguraties doorgerekend.
3. **Verbindingsalternatief:** een nieuwe verbinding om de A6 en de A9 rechtstreeks op elkaar aan te sluiten. Tevens worden overige wegen in het plangebied uitgebreid. Ook van dit alternatief zijn diverse inpassingsvarianten en rijstrookconfiguraties doorgerekend.

De planstudie is opgedeeld in twee fasen:

1. In 2006 is een beslissing voorzien over de keuze tussen de alternatieven.
2. In de volgende fase worden varianten voor het gekozen alternatief verder uitgewerkt, waarna nadere besluitvorming volgt.

## 1.2 Probleemstelling

Doel van het project is een KBA op hoofdlijnen uit te voeren conform de OEI leidraad en de aanvullingen daarop. De KBA verschaft informatie voor de in 2006 voorziene keuze tussen de alternatieven. Het betreft dus geen *in depth* KBA maar een globale KBA op kengetallen. De onderzoeksvragen zijn de volgende:

- Wat zijn op hoofdlijnen de directe kosten (investeringen, onderhoud, exploitatie ed.) voor de 3 alternatieven en diverse varianten en scenario's conform de OEI methodiek?
- Wat zijn de directe welvaartsbaten van deze alternatieven?
- Wat zijn indicatief de indirecte effecten op de arbeids-, grond- en woningmarkt?
- Wat zijn de verdelingseffecten op regio-niveau?
- Wat zijn de externe effecten?
- Wat zijn de effecten op de uitkomsten van onder meer de invoering van prijsbeleid, meer of minder inwoners in Almere etc.?
- Wat zijn de risico's ten aanzien van de kosten en de baten?

### 1.3 Wat is een KBA conform OEI?

In 2001 heeft het kabinet besloten dat voor alle projecten van nationaal belang een maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (KBA) conform de zogeheten OEI methodiek uitgevoerd dient te worden<sup>4</sup>. Een KBA kent de volgende systematiek:

1. Er wordt een Nul- of referentiealternatief uitgewerkt voor de toekomst. Dit alternatief is nadrukkelijk niet hetzelfde als niets doen, maar presenteert de effecten van voorziene investeringen en beleid.
2. Dit alternatief wordt op alle aspecten vergeleken met projectalternatieven. De effecten worden zoveel mogelijk in geld uitgedrukt. De overige effecten worden kwalitatief beschreven.

Alle effecten worden voor een lange tijdsperiode in beeld gebracht. Over het algemeen vinden de investeringen in de eerste jaren plaats en doen de effecten zich voor nadat de aanleg gereed is. Op deze manier wordt *het maatschappelijk rendement* van een investering bepaald. Dit is te vergelijken met het financieel rendement van een investering, waarbij ook alle niet-financiële kosten en baten van een investering meegenomen zijn.

De aanleg c.q. uitbreiding van infrastructuur en/of de invoering van prijsbeleid heeft allerlei effecten.

- Deze treden in de eerste plaats op in het verkeers- en vervoersysteem zelf (de bereikbaarheid verbetert, er wordt verkeer gegenereerd, de reiskosten veranderen). In de OEI leidraad worden dit **directe effecten** genoemd.
- Door de veranderde bereikbaarheid worden ruimtelijk-economische ontwikkelingen beïnvloed. Het betreft vooral effecten op de arbeids-, grond-, vastgoed- en woningmarkt. Dit zijn **indirecte effecten**.
- Er zijn allerlei effecten op natuur-, milieu- en veiligheid. Dit zijn in de OEI methodiek **externe effecten**.

### 1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 beschrijven we de varianten en alternatieven. Daarnaast wordt weergegeven wat we precies met elkaar vergelijken en hoe we dat in deze kosten-batenanalyse weergeven. Hoofdstuk 3 geeft de effecten van de basisvarianten zoals die in Hoofdstuk 2 gedefinieerd zijn. Hoofdstuk 4 beschrijft de inpassings- en rijstrookvarianten en hoofdstuk 5 scenario's van beprijzen na bouwen. In Hoofdstuk 6 gaan we in op de risico's en gevoeligheidsanalyses, in Hoofdstuk 7 volgen de conclusies.

---

<sup>4</sup> Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004); Onderzoek Effecten Infrastructuur. In 2004 zijn diverse aanvullingen gepubliceerd naar aanleiding van de eerste ervaringen. Zie [www.minvenw.nl/oei](http://www.minvenw.nl/oei) voor de leidraad zelf en de aanvullingen daarop.



## 2 Alternatieven, varianten & scenario's

### 2.1 De alternatieven, varianten en scenario's

De alternatieven, varianten en scenario's zijn uitgewerkt in de notitie *Definiëring studievarianten Planstudie Schiphol-Amsterdam-Almere*. Er is hierbij sprake van een Nul-, Nulplus-, Verbindings- en Stroomlijnalternatief. De alternatieven hebben een aantal varianten die met name betrekking hebben op de aanleg, tolheffing en inpassing, bijvoorbeeld verschillende typen tunnels. In dit hoofdstuk worden de uitvoeringsvarianten nader toegelicht.

Tabel 2.1: De alternatieven, varianten en scenario's

Alternatieven	Varianten: Stroken*	Varianten: uitvoering	Scenario's
0. Nulalternatief***	3 – 2W – 3		
1. Nulplusalternatief	3 – 2W – 3		Beprijzen
2.			Halvering heffingen
3. Stroomlijnalternatief	4 – 4W – 4	Bovengronds	IJ-meer****
4.			
5.		Verdiept	
6.			IJ-meer****
7.	5 – 2W – 5	Bovengronds	
8.		Verdiept	
9.			Beprijzen
10.			Doorgroei Almere
11.			Lage groei Almere
12.		Verdiept + tol**	
13. Verbindingsalternatief	2 x 3	Bovengronds	
14.		Korte tunnel	
15.		Verdiept	
16.		In Situ	
17.		Lange tunnel	
18.	2 x 2	Korte tunnel	Beprijzen
19.			IJ-meer****
20.			
21.		Korte tunnel + Tol**	
22.			Bovengronds + IJ-meer****

\* Het betreft stroken op respectievelijk de A1 (Nul-, Nulplus- en Stroomlijnalternatief) en A6-A9 (Verbindingsalternatief). Op de A2, A6, A9 en A10 is het aantal stroken aangepast in lijn met de capaciteitsuitbreiding in deze alternatieven.

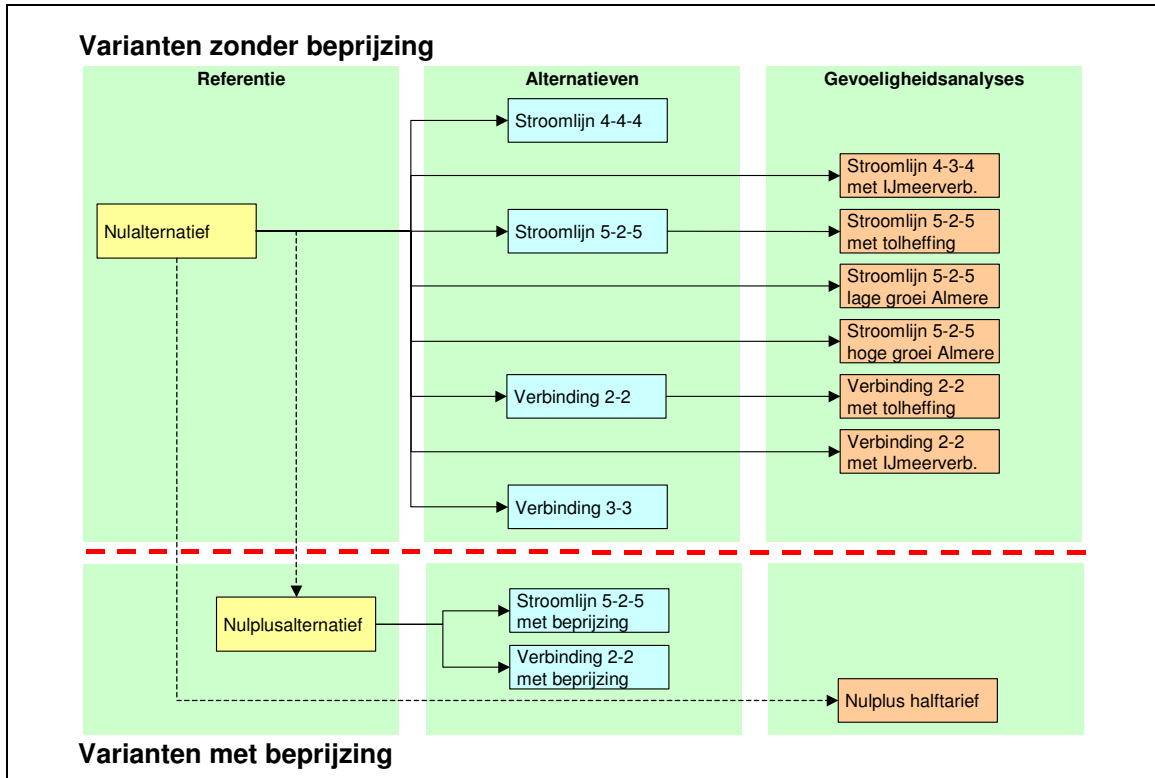
\*\* In het Stroomlijnalternatief wordt tol geheven bij de A1 ter hoogte van Muiden, in het Verbindingsalternatief ergens op de A6-A9. Deze bedraagt €1 per personenauto en €3 per vrachtwagen.

\*\*\* Het Nulalternatief omvat de autonome ontwikkeling van de MIT 0 en I, het ZSM pakket en diverse beleidsmaatregelen.

\*\*\*\* Op de IJmeerweg wordt tol geheven.

Onderstaande figuur geeft de opbouw van de vergelijking van de alternatieven.

Figuur: 2.1: Overzicht van de verkeerskundige alternatieven, scenario's en varianten



## 2.2 De vergelijking

Er is sprake van een zeer groot aantal varianten en scenario's. Het is daarom onwenselijk om alle alternatieven, varianten en scenario's in deze rapportage in één keer met elkaar te vergelijken, dit zou tot een zeer onoverzichtelijke rapportage leiden. Er is in overleg met Rijkswaterstaat voor gekozen om de volgende vergelijkingen te maken.

1. **De basisvarianten:** deze zijn op basis van de verkeerskundige analyses geselecteerd en met elkaar vergeleken. Het betreft nadrukkelijk geen voorselectie, deze zijn om presentatieredenen geselecteerd. Dit betreft:
  - Het Nulplusalternatief: een algemene heffing van 3,4 cent en een congestieheffing van 11 cent op plaatsen met een intensiteit/capaciteit verhouding van 0,8;
  - Stroomlijn 5-2-5 bovengronds: Gaasperdammerweg bovengronds en een brug bij Muiden.
  - Stroomlijn 5-2-5 verdiept; een open tunnelbak voor de Gaasperdammerweg en een aquaduct bij Muiden.
  - Verbinding 3-3 bovengronds;
  - Verbinding 3-3 boortunnel: tunnel aansluitend op knooppunt Muiderberg en Holendrecht.

2. **Inpassingvarianten:** bij de inpassingsvarianten worden de effecten van een andere inpassing en verschillen in rijstrookconfiguratie vergeleken, hierbij wordt niet naar beprijzingsvarianten gekeken. Er wordt een marge gegeven indien er per inpassingsmogelijkheid meerdere verkeerskundige varianten doorgerekend zijn, bijvoorbeeld in de beide Stroomlijnvarianten:
  - Stroomlijn 5-2-5 en 4-4-4 bovengronds; idem als basisalternatief, maar ook een rijstrookconfiguratie met vier rijstroken in beide richtingen en 4 wisselstroken.
  - Stroomlijn 5-2-5 en 4-4-4 verdiept; idem.
  - Verbinding 3-3 bovengronds; idem als basisalternatief.
  - Verbinding 2-2 en 3-3 boortunnel; idem als basisalternatief maar ook in 2 x 2 rijstrookconfiguratie.
  - Verbinding 3-3 verdiept; idem als basisalternatief, maar dan in open tunnelbak.
  - Verbinding 3-3 in situ tunnel (dichte tunnelbak); idem, maar dan als in situ tunnel.
  - Verbinding 3-3 tunnel lang. Idem als boortunnel, maar geen aansluiting van de verbinding en de A1 zodat de tunnel langer doorloopt.
3. **Beprijzingsscenario's:** dit betreft de scenario's met en zonder beprijzen.
  - Nulplusalternatief;
  - Stroomlijn 5-2-5 verdiept zonder beprijzen;
  - Stroomlijn 5-2-5 verdiept met beprijzen;
  - Verbinding 2-2 boortunnel zonder beprijzen;
  - Verbinding 2-2 boortunnel met beprijzen.

Het was methodisch niet mogelijk de tolvarianten goed door te rekenen, daarom zijn deze opgenomen als gevoeligheidsanalyse. Ook de IJmeerweg, lage en hoge groeiscenario's Almere en het Nulplus-halftarief worden als gevoeligheidsanalyses meegenomen.

## 2.3 Overige aannames

### Ontwikkeling Ruimtelijke Ordening (RO) ontwikkelingen

In tegenstelling tot de aannames in de MIT verkenning zijn de RO aannames in de verschillende alternatieven en varianten gelijk. Wel is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd met andere aannames, met name ten aanzien van de ontwikkeling van Almere. De aannames over de RO ontwikkelingen worden weergegeven in de rapportage van de verkeersstudie. Eén van de belangrijkste aannames is dat Almere tussen 2010 en 2020 groeit met 33,5 duizend woningen.

### Het EC scenario is uitgangspunt

Het European Coordination scenario van het Centraal Plan Bureau (CPB) geldt als uitgangspunt bij deze KBA. Het verkeersmodel en het AREA model<sup>5</sup> dat gebruikt is voor indirecte effecten draait onder dit scenario. Dit betekent dat bij het doorrekenen van de vervoerwaarde over de gehele tijdsperiode er gebruik gemaakt wordt van kengetallen gebaseerd op het EC scenario, ook voor bijvoorbeeld de tijdwaarde-

---

<sup>5</sup> AEREA model: zie bijlage 4

ring is dit het geval. Hierbij dient de aantekening gemaakt te worden dat het EC scenario de hoogste mobiliteitsgroei kent van de drie beschikbare CPB scenario's. Om voor deze hoge groei te compenseren is voor de groei over de tijd gebruik gemaakt van landelijke groeicijfers (zie bijlage 2) en niet voor regionale groeicijfers die in de corridor waarschijnlijk hoger zijn vanwege de sterke groei van Almere. Hierdoor ontstaat per saldo een gemiddeld groeiscenario.

#### **Discontovoet, prijspeil, tijdsperiode**

Conform de Leidraad is er gerekend met een reële discontovoet van 7% voor de directe baten (hierin is conform de aanvulling op de OEI leidraad een risico-opslag van 3% gehanteerd voor macro-economische risico's. Voor de investeringen is conform de aanvulling gerekend worden met een discontovoet van 4%. De effecten zijn berekend voor de periode 2020-2040. De baten in het jaar 2040 zijn vervolgens tot 2100 doorgerekend. De effecten zijn contant gemaakt over de periode vanaf het begin van de aanleg (we zijn uitgegaan van 2011) en uitgedrukt in het prijspeil van 2005. Wat betreft fasering zijn we ervan uitgegaan dat in 18% van de baten in 2013 beginnen, dit loopt jaarlijks op met 18%, tot 90% in 2017. Dit percentage loopt verder op en vanaf 2020 wordt 100% van de baten meegenomen. Dit is plausibel daar bij de aanleg een deel van de wegen reeds gedurende de bouwperiode gereed komt.

## 3 Basisvarianten

### 3.1 De directe kosten

#### Investeringsen

Het eerste directe effect omvat de investeringen. De hoogte per variant is geraamd door Rijkswaterstaat, hierin is per post een opslag bepaald aan de hand van de spreiding rond deze post, daarnaast is er een post onvoorzien opgenomen, de kosten zijn exclusief BTW<sup>6</sup> en inclusief overhead. De kosten zijn integrale kostprijzen voor het gehele plangebied (Almere Buiten tot Badhoevedorp). In deze kosten zijn compenserende en mitigerende maatregelen meegenomen.

De investeringskosten van het Nulplusalternatief zijn niet bepaald door Rijkswaterstaat. We hebben daarom de resultaten gebruikt van de Logica-CMG studie voor de Commissie Nouwen<sup>7</sup>. In variant vijf zijn daar de investeringskosten voor het invoeren van kilometerheffing in Nederland bepaald op 2 tot 4 miljard euro. Bij het bepalen van de kosten van de invoering van beprijzing in het Nulplusalternatief, is uitgegaan van een landelijke invoering van kilometerheffing. Om kosten toe te rekenen is een deel van de totale kosten van de invoering zoals bekend uit KBAs van de kilometerheffing toegerekend aan de wegen in het studiegebied. Ongeveer 2,5% van de voertuigkilometers wordt afgelegd op deze wegen. We rekenen daarom ook 2,5% van de kosten toe. Hierbij past de belangrijke aantekening dat als er alleen in het plangebied beprijzing ingevoerd zou worden, de kosten (veel) hoger zouden zijn. .

De gebruikte investeringskosten zijn<sup>8</sup>:

Tabel 3.1: Investeringskosten (Prijspeil 2005, mln. €)

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Investeringsen	79	2.957	3.656	2.874	4.366

De investeringen in het Nulplusalternatief zijn beperkt uitgaande van een landelijke invoering. Het betreft de opzet van het kilometerheffingssysteem en investeringen in het wagenpark. De verschillen tussen Stroomlijn- en Verbindingsvariant zijn beperkt in de bovengrondse variant. Een inpassingsvariant als de boortunnel leidt tot fors hogere kosten in het Verbindingsalternatief<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> De investeringskosten voor de varianten binnen het Stroomlijn- en het Verbindingsalternatief zijn door Rijkswaterstaat geraamd. Rijkswaterstaat verwacht dat de investeringskosten van de tunnelvarianten door technische innovaties en optimalisaties in het ontwerp mogelijk nog kunnen dalen met 8 à 10%.

<sup>7</sup> Logica-CMG, Cap gemini en Get ID (2005); Het kan!

<sup>8</sup> Het gaat hier en in alle tabellen om een vergelijking met het nulalternatief.

<sup>9</sup> Overigens geven recente berekeningen van Rijkswaterstaat aan dat de tunnel wellicht goedkoper kan worden indien van een nieuwe techniek gebruik gemaakt wordt. Hiermee is in de KBA verder geen rekening gehouden.

In de KBA wordt de Netto Contante Waarde (NCW) bepaald. Bedragen in latere jaren worden teruggerekend naar het basisjaar (2011).

**Wat is de Netto Contante Waarde?**

Voor de KBA worden kosten en batenposten per jaar bepaald tot en met het jaar 2100. De 'waarde' van bedragen later in de tijd worden minder waard: het is aantrekkelijker om nu €1.000 op de bank te hebben en daar 95 jaar rente van te trekken dan om in het jaar 2050 €1.000 te hebben (nog afgezien van inflatie). Met andere woorden: €1.000 in 2100 is minder waard dan €1.000 in 2005. Om deze waarde te bepalen wordt gebruik gemaakt van een zogeheten disconto- of rentevoet. Hierdoor wordt de huidige waarde van alle toekomstige bedragen bepaald in 1 getal: dit is de Netto Contante Waarde. We hebben deze toegerekend naar het jaar 2011.

We zijn hierbij uitgegaan van een aanlegperiode van 7 jaar (2011-2017), de kosten zijn lineair over deze jaren verdeeld (bron: Rijkswaterstaat). Dit levert de volgende investeringskosten op.

Tabel 3.2: NCW Investeringskosten (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln. €)

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Investeringsen	70	2.637	3.260	2.563	3.893

Door Rijkswaterstaat is aangegeven dat er naar verwachting geen vermeden investeringen zijn: dit betreft investeringen die in het Nulalternatief wel plaatsvinden en in het projectalternatief niet. Hetzelfde geldt voor aanvullende investeringen in bijvoorbeeld het onderliggend wegennet: die zijn in bovengenoemde bedragen opgenomen.

**De beheer- en onderhoudskosten**

De onderhouds- en beheerkosten zijn periodiek terugkerende kosten. Sommige kostenposten treden jaarlijks op, andere kostenposten (bijvoorbeeld periodiek onderhoud) treden eens in de zoveel jaar op. De gemiddelde jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten (het verschil tussen nul- en projectalternatief) zijn door Rijkswaterstaat aangeleverd en berekend door gebruik te maken van rekenmodellen en een groot aantal kengetallen. De kosten variëren van € 21,0 miljoen per jaar voor de bovengrondse 5-2-5 variant binnen het Stroomlijnalternatief tot € 37,1 miljoen per jaar voor de 3-3 boortunnelvariant binnen het Verbindingsalternatief. In deze KBA is gerekend met het verschil tussen het nul- en de projectalternatieven. Voor het Nulplusalternatief hebben we de kosten (tussen 0,5 en 1,1 miljard euro) uit de Logica-CMG studie overgenomen en gerelateerd aan de voertuigkilometers ten opzichte van het landelijk totaal.

Tabel 3.3: Jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten (Prijspeil 2005, mln. €)

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Beheer & onderh.	20	4	11	9	20

De beheer- en onderhoudskosten in het Nulplusalternatief zijn relatief hoog, vanwege het systeem dat geëxploiteerd moet worden om de heffingen te innen. De onderhoudskosten van duurdere inpassingsvarianten zijn hoger dan van een bovengrondse aanleg.

Door een modal shift zou er een exploitatie-effect op het OV kunnen optreden<sup>10</sup>. In deze KBA gaan we daar verder niet op in, aangezien deze effecten naar verwachting minimaal zijn (zie de verkeersstudie): een afname van het aantal reizigers in de spits leidt tot een daling van het exploitatietekort (minder piek-uurcapaciteit nodig), een daling in de daluren tot een stijging. Per saldo is het effect beperkt. We zien ook af van de beheer- en onderhoudskosten elders in het wegennet.

De beheer- en onderhoudskosten betreffen jaarlijks terugkerende kosten nadat de aanleg gereed is. Deze zijn netto-contant gemaakt tegen een discontovoet van 7%. Dit levert de volgende netto contante waarde op.

Tabel 3.4: NCW beheer- en onderhoudskosten (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln. €)

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Beheer & onderh.	190	34	108	87	186

## 3.2 Directe baten

### Reistijdwinst

De reistijdwinsten worden bepaald aan de hand van gemiddelde snelheden. Vanuit het verkeersmodel zijn ingedikte herkomst-bestemmingsmatrices aangeleverd, die per herkomst/bestemmingsrelatie (H/B-relatie) aantallen automobilisten per motief (woon-werk, zakelijk, sociaal-recreatief, vracht) bevatten. Tevens is per variant de gemiddelde snelheid c.q. totale reistijd per H/B-relatie opgeleverd in de spits en de rest van de dag. Door de reistijd in het Nulalternatief van de reistijd in het projectalternatief af te trekken, wordt de reistijdwinst per motief per H/B-relatie bepaald. Ter indicatie van de verschillen tussen de alternatieven geeft onderstaande tabel de reistijdwinst in de verschillende alternatieven in de ochtendspits tussen Almere en Aalsmeer.

Tabel 3.5: Gemiddelde reistijdwinst woon-werkverkeer Almere-Aalsmeer ochtendspits (Gem. werkdag 2020)

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5	Verbinding 3-3
Reistijd (minuten)	14	9	12

De reistijden in de diverse technische uitvoeringsvarianten zijn gelijk.

Bron: 4Cast (2005)

Door deze veranderingen in reistijd ontstaat een aantal effecten:

1. Reizigers die ook in het Nulalternatief reizen realiseren een reistijdwinst.

<sup>10</sup> De effecten van de modal shift voor reizigers zijn opgenomen in de bepaling van de reistijdwinsten.

2. Er wordt nieuw verkeer gegenereerd doordat het aantrekkelijker wordt te reizen. Dit betreft zowel geheel nieuwe reizigers als reizigers die bijvoorbeeld uit het OV komen. In het Nulplusalternatief wordt daarentegen juist minder gereden.
3. Er ontstaat een terug naar de spits-effect: automobilisten die er in het Nulalternatief voor kiezen buiten de spits te reizen gaan weer in de spits reizen vanwege de kortere reistijd.

De Netto Contante Waarde van de reistijdwinst is bepaald door de reistijdwinst voor bestaande reizigers te bepalen, alsmede de fictieve maximale reistijdwinst voor nieuw verkeer (alsof men ook in het Nulalternatief zou reizen). Om de gemiddelde reistijdwinst voor nieuwe reizigers te bepalen is vermenigvuldigd met 0,5 (rule of half conform de OEI leidraad). Het terug naar de spits effect wordt automatisch meegenomen aangezien deze waardes (de reistijdverschillen) per deel van de dag zijn bepaald. Alleen de verschuiving binnen de spits is niet meegenomen, hetgeen leidt tot een kleine onderschatting van de tijdswinst in de projectvarianten. De gebruikte reistijdwaardering is als volgt, overige kengetallen zijn in bijlage 2 opgenomen.

*Tabel 3.6: Reistijdwaardering per motief (€ per uur, Prijspeil 2005)*

<b>Motief</b>	<b>Waardering</b>
Woon-werk	8,43
Zakelijk	29,19
Sociaal-recreatief	5,82
Vracht	41,24

Bron: AVV (2005). Voor toekomstige jaren is uitgegaan van een jaarlijkse reële stijging van 0,83% conform de aanvullingen op de OEI-Leidraad.

Bij de berekeningen van de reistijdwinsten zijn de HB-relaties met 'Buitenland' en 'rest Nederland' buiten beschouwing gelaten<sup>11</sup>. Dit omdat hier een regionaal model gebruikt is, waardoor deze relaties niet goed gemodelleerd zijn. Dit leidt tot een kleine onderschatting van de baten.

In de berekening is verder verondersteld dat er geen negatieve reistijdeffecten optreden. Door de gebruikte indikking ontstaan buiten het plangebied vrij grote regio's. Door de verbetering van de infrastructuur gaan mensen binnen een regio verder rijden (bijvoorbeeld vanuit Almere naar Nieuw-Vennep ipv. Badhoevedorp). In principe leidt dit tot een welvaartswinst, maar in onze cijfers tot een verlies omdat wij een langere reistijd zien. Hierom hebben we deze op '0' gezet, hetgeen opnieuw leidt tot een kleine onderschatting van de baten.

<sup>11</sup> Zie bijlage 3 voor een overzicht van de gebruikte herkomst-bestemmingsrelaties.



#### Kanttekeningen bij resultaten Nulplusalternatief

*De in het verkeersmodel berekende waarden van het Nulplusalternatief zijn niet goed vergelijkbaar met het Nulalternatief. De resultaten van de berekeningen met het verkeersmodel laten het effect zien van het invoeren van beprijzing in heel Nederland, waarbij met name op de langere afstanden effecten zijn toe te schrijven aan de landelijke heffing en niet aan de specifieke heffing in het projectgebied. Om het 'landelijk effect' zo goed mogelijk buiten beschouwing te laten, zijn de effecten op de HB-relaties met 'Rest Noord-Holland', 'Rest Zuid-Holland', 'Invloedsgebied nrm', 'Rest Nederland' en 'Buitenland' buiten beschouwing gelaten. Door deze beperking ontstaat een onderschatting van de effecten voor het verkeer op de langere afstanden, met name het zakelijk en het vrachtverkeer. De effecten voor deze twee motieven zijn daarom bijgeschat op basis van de gevonden verhouding tussen de verschillende motieven op nationaal niveau. Voor de overige motieven is een dergelijke correctie niet mogelijk, waardoor wellicht een kleine onderschatting optreedt. Het moge duidelijk zijn dat dit een grove indicatie is van het effect van de invoering van beprijzing in het plangebied. Om hier een goed beeld van te krijgen is een meer gedetailleerde analyse met alleen beprijzing in de regio noodzakelijk.*

*We rekenen hierbij zowel de effecten van de landelijke heffing als de congestieheffing toe. Een alternatief zou zijn om alleen de effecten van de congestieheffing toe te rekenen als specifiek regionaal effect, dit is vooral afhankelijk van de interpretatie. Dit is op basis van de beschikbare gegevens niet mogelijk, maar deze optie zou leiden tot lagere baten. De berekeningen resulteren in de volgende reistijdwinsten.*

Tabel 3.7: Reistijdwinsten (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	<b>Nulplus</b>	<b>Stroomlijn 5-2-5</b>	<b>Verbinding 3-3</b>
Vracht	264	183	284
Woon-werk	289	299	396
Zakelijk	554	483	650
Overig	316	364	515
<b>Totaal</b>	<b>1.423</b>	<b>1.328</b>	<b>1.846</b>

Noot: de reistijdwinst in de diverse technische uitvoeringsvarianten is gelijk

De effecten in het Verbindingsalternatief zijn het grootst, de effecten in het Nulplusalternatief en het Stroomlijnalternatief zijn vergelijkbaar. De afname van de congestie (gemeten in voertuigverliesuren) is in alle alternatieven ruwweg gelijk. De hogere baten in het Verbindingsalternatief zijn te danken aan de kortere reistijd die ontstaat doordat er op sommige relaties een snellere verbinding beschikbaar is.

In het Nulplusalternatief zorgt de afname van het verkeer tot minder congestie en zo tot reistijdwinsten voor het verkeer dat overblijft. De reistijdwinst van het verkeer dat overblijft weegt in ruime mate op tegen het welvaartsverlies voor het weggevalven verkeer. Dit betreft 5,5% van de reistijdwinsten zoals die berekend zijn voor het landelijk totaal. Per voertuigkilometer (2,5% van het landelijk totaal) zijn er dus relatief grote effecten van beprijzing hetgeen komt door de grote congestie in het plangebied.

Gedurende de aanleg van het Stroomlijnalternatief vindt er reistijdverlies plaats. Dit ontstaat met name door de werkzaamheden aan de A9 (Gaasperdammerweg) gedurende de eerste jaren van de aanleg (aan-

genomen is dat dit in 2011 en 2012 is). We hebben dit gewaardeerd door diegenen die gebruik maken van de op- en afritten van de A9 een reistijdverlies toe te kennen van 6 minuten (gebaseerd op 4 km omrijden en een snelheid van 40 km/u). Op de rest van het traject vindt beperkt reistijdverlies plaats door de aanleg; ook bij het Verbindingsalternatief ondervindt het verkeer beperkt last van de aanleg (bron Rijkswaterstaat). Er ontstaat waarschijnlijk ook nog extra congestie voor andere gebruikers en er is wellicht een compensatieregeling voor bedrijven in het gebied. Dit is niet meegenomen, hetgeen tot een kleine onderschatting leidt.

*Tabel 3.8: Reistijdverlies tijdens aanleg (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)*

	<b>Stroomlijn 5-2-5</b>	<b>Verbinding 3-3</b>
Reistijdverlies aanleg	-82	0

### **Betrouwbaarheid**

Doordat de congestie afneemt ontstaat er ook een betere betrouwbaarheid: indien congestie afneemt neemt de kans om op tijd aan te komen toe omdat er minder kans op verstoringen is. Dit wordt positief gewaardeerd.

Recent is door AVV een tool ontwikkeld waarmee de betrouwbaarheid gewaardeerd kan worden. De toepassing leverde echter problemen op. Uit de tool hebben we wel de verhouding tussen de alternatieven kunnen afleiden, echter niet de waardering. We hebben daarom als uitgangspunt een percentage van 25% van de reistijdwinsten in het Nulplusalternatief gebruikt conform de aannames van het CPB bij de KBA van beprijzen bij Anders Betalen voor Mobiliteit. Vervolgens hebben we de gevonden verhouding uit de tool toegepast. Dit leidt tot een betrouwbaarheidseffect als gevolg van een lagere spreiding rond reistijden, het totale effect blijkt het laagst te zijn in het Stroomlijn- en het hoogst in het Verbindingsalternatief.

In de berekening met de tool is geen rekening gehouden met de robuustheid van het netwerk. Door de uitvoering van het Verbindingsalternatief ontstaat een geheel nieuwe verbinding, die bij incidenten gebruikt kan worden. Om dit additionele effect te schatten hebben we gebruik gemaakt van de filethermometer van Rijkswaterstaat, die per dag aangeeft hoeveel verliesuren er waren alsmede de reden hiervan. We hebben uit de filethermometer 2004 de dagelijkse negatieve afwijking van voertuigverliesuren bepaald in het plangebied. We zijn er vervolgens vanuit gegaan dat in het Verbindingsalternatief 3-3 30% van de verliesuren in de ochtend- en avondspits, en 70% van de uren in de rest van de dag voorkomen zouden zijn door de betere robuustheid. Deze hebben we vervolgens opgehoogd naar 2020 en verder gewaardeerd via de standaard tijdwaardering. Dit levert de volgende betrouwbaarheidsbaten op.

*Tabel 3.9: Betrouwbaarheid alternatieven (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)*

	<b>Nulplus</b>	<b>Stroomlijn 5-2-5</b>	<b>Verbinding 3-3</b>
Afname spreiding	356	260	421
Robuustheid netwerk	0	0	53
Effect betrouwbaarheid	<b>356</b>	<b>260</b>	<b>474</b>

### Autokosten

Bij de aanleg van het Verbindingsalternatief kunnen automobilisten op sommige relaties niet alleen sneller maar ook tegen lagere kosten van A naar B rijden doordat het aantal te rijden kilometers afneemt – de kosten per kilometer blijven uiteraard constant. Dit levert derhalve een kostenvoordeel op dat gewaardeerd wordt tegen de autokosten per kilometer<sup>12</sup>. De minder betaalde accijns wordt hierbij niet meegerekend, aangezien dit een herverdeling betreft tussen de automobilist en de overheid (per saldo treedt er geen effect op).

Dit leidt alleen tot netto-welvaartseffecten in het Verbindingsalternatief omdat daar een nieuwe verbinding tot stand komt. Bij de andere alternatieven waren de autokosten reeds opgenomen in de beslissing om in het Nulalternatief al dan niet te rijden. Aangezien afstanden en dus kosten niet veranderen leidt een toe- of afname van de autokosten door een andere routekeuze dus niet tot een netto-welvaartseffect.

Dit effect is berekend door de gemiddelde variabele autokosten te vermenigvuldigen met het aantal voertuigen dat gebruik maakt van de kortere route. Hierbij is ervan uitgegaan dat de automobilisten die gebruik maken van de nieuwe verbinding gemiddeld vier kilometer minder afleggen om dezelfde verplaatsing te realiseren.

Tabel 3.10: Afname autokosten (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5	Verbinding 3-3
Afname autokosten	0	0	152

### Vraaguitval

In het Nulplusalternatief zijn er voor reizigers die niet langer gebruik maken van de weg negatieve effecten. Bij benadering is dit effect gelijk aan de helft van de heffing, vermenigvuldigd met het verkeer dat met die heffing te maken zou krijgen, maar nu afziet van het gebruik van de weg. Dezelfde berekening is toegepast op reizigers die door de heffing een andere route of een ander tijdstip kiezen. Het verkeersmodel bepaalt geen vraaguitval voor vrachtverkeer. Dit is waarschijnlijk beperkt vanwege de hoge prijselasticiteit (vergelijkbaar met zakelijk verkeer), maar dit leidt tot een kleine onderschatting van dit effect.

Tabel 3.11: Negatief effect vraaguitval (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5	Verbinding 2 x 3
Vracht	0	0	0
Woon-werk	-29	0	0
Zakelijk	-3	0	0
Overig	-78	0	0
<b>Totaal</b>	<b>-109</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Het woon-werkverkeer en het overig verkeer laat in het Nulplusalternatief op vrijwel alle tijdstippen en relaties een afname zien. Het zakelijk verkeer ondervindt per saldo weinig effect. Wel is er een verschui-

<sup>12</sup> Door de toename van het verkeer nemen ook de autokosten toe. Dit is echter geen netto-effect, omdat hiertegenover minder uitgaven aan andere producten staan.

ving van het zakelijk verkeer van 'rest van de dag' (wanneer er geen congestieheffing is) naar de ochtend- en avondspits. De reistijdwinsten op deze tijdstippen wegen voor het zakelijk verkeer dus op tegen de extra kosten (dit positieve effect wordt bij reistijdeffecten meegeteld).

De verlaging van BPM/MRB is een herverdeling waar we geen rekening mee houden in de KBA: deze verlaging heeft geen effect op de beslissing al dan niet te gaan reizen. Er kan wel een effect zijn op autobezit, dit is waarschijnlijk naar verwachting klein omdat er twee effecten door elkaar heen spelen: autobezit wordt goedkoper, maar het gebruik duurder.

Daarnaast is er een (indirect) effect op de accijnsinkomsten voor de overheid in het Nulplusalternatief<sup>13</sup>. Hiermee is rekening gehouden door het minder gereden aantal kilometers te vermenigvuldigen met de gemiddelde bedrag aan accijnsderving<sup>14</sup>. Het resultaat is weergegeven in tabel 3.12.

**Waarom is accijnsderving bij beprijzen een welvaartseffect?**

*Stel iemand koopt een pakje sigaretten voor €5, waarvan €2,50 accijns. Na een prijsverhoging kiest hij ervoor niet te roken maar voor €5 bonbons te kopen. Het welvaartsverlies wordt gewaardeerd via de helft van de prijsverhoging (rule of half). Voor de €5 heeft deze persoon echter hetzelfde 'nut'. Echter voor de samenleving als geheel ontstaat een verlies van €2,50 – de overheid kon namelijk de €2,50 nog een keer uitgeven.*

Tabel 3.12: Negatief effect accijnsderving (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5	Verbinding 3-3
Accijnsderving	-101	0	0

**Totaal directe baten**

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de totale directe baten.

Tabel 3.13: Samenvatting directe baten t.o.v. Nulalternatief (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5	Verbinding 3-3
Reistijdwinst	1.423	1.328	1.846
Autokosten	0	0	152
Vraaguitval	-109	0	0
Accijns	-101	0	0
Betrouwbaarheid	356	260	474
<b>Totaal</b>	<b>1.569</b>	<b>1.588</b>	<b>2.472</b>

Het Verbindingsalternatief levert de hoogste directe baten op. De reistijdwinsten in het Nulplusalternatief zijn hoger dan in het Stroomlijnalternatief, maar door de vraaguitval en de derving van accijnsopbrengsten

<sup>13</sup> Bij de berekening van de afname van autokosten in het Verbindingsalternatief is al gecorrigeerd voor accijnzen. Dit is hier derhalve niet meegenomen.

<sup>14</sup> De toename van gereden kilometers in de uitbreidingsalternatieven leidt tot een positief effect. Dit is niet meegenomen aangezien dit effect naar verwachting klein is. Bovendien zijn de negatieve externe effecten op emissies en geluidsoverlast van extra verkeer in deze KBA ook niet gewaardeerd.

enerzijds en de betere betrouwbaarheid anderzijds zijn de directe baten per saldo vergelijkbaar. Hierbij moet aangetekend worden dat de effecten voor beprijzing grof ingeschat zijn.

### 3.3 Indirecte effecten

De directe effecten (met name reistijdwinsten) kennen een doorwerking in de lokale, regionale en nationale economie. Mensen reizen meer en verder als de infrastructuur verbetert. Dit heeft effecten op de arbeidsmarkt, maar ook op de woning-, grond- en bedrijfslocatiemarkt (in dit geval met name kantoren).

#### Werkgelegenheid

##### *Productiviteitseffecten*

In zogeheten ‘perfect werkende’ markten leidt een betere bereikbaarheid tot een productiviteitsstijging doordat zakelijke reizen en het vrachtverkeer tegen lagere kosten plaatsvinden en forenzen meer productievere banen accepteren (generatie woon-werkverkeer).

#### **Voorbeeld effect reistijdwinst zakelijk verkeer**

*Een installatiebedrijf in Almere bedient ook klanten in Amsterdam. Door de congestie kan een installateur 4 klanten per dag bedienen. Door de afname van de reistijd worden dit er 5. Hierdoor stijgt de productiviteit van de werknemers. Dit effect is gelijk aan de tijdwaardering van de zakelijke reiziger en is al opgenomen in de directe effecten.*

#### **Voorbeeld doorwerking reistijdwinst op arbeidsmarkt**

*Werknemer A woont in Almere en kan in Almere €2.500 per maand verdienen en in Amsterdam €3.500. Omdat A niet bereid is elke dag in de file te staan, blijft hij in Almere werken. Na de afname van congestie accepteert hij deze baan wel. Hij gaat er derhalve €1.000 per maand op vooruit, maar staat ook elke dag in de file. Blijkbaar waardeert hij de afname van de reistijd met €1.000 per maand of meer. Dit effect op de productiviteit is opgenomen in de waardering van de reistijdwinst (extra verkeer leidt tot positieve baten) en is dus opgenomen in de directe effecten.*

Als de markt goed zou werken, zou men verhuizen of gaan pendelen totdat er geen verschil in werkloosheidsniveau tussen regio's is. De werkloosheid is in een goed werkende markt laag, het betreft eigenlijk alleen mensen die tijdelijk op zoek zijn naar een nieuwe baan.

##### *Toename van de werkgelegenheid*

Indien markten niet perfect werken is er sprake van ‘marktfalen’ of ‘marktimperfecties’. Dit is bijvoorbeeld het geval op de arbeidsmarkt, waar in sommige regio's sprake is van werkloosheid en elders een tekort aan arbeidskrachten. Door onder meer belastingen en uitkeringen wordt de markt verstoord en gaan mensen niet automatisch verhuizen of pendelen. Ook sociale aspecten als binding aan een regio spelen hierbij een rol. Doordat (vooral lager opgeleide) mensen niet altijd gaan verhuizen om elders een baan te vinden, speelt de bereikbaarheid een rol in de arbeidsmarkt. Als het eenvoudiger/goedkoper wordt om tussen A en B te reizen, zullen sommige mensen toch een baan accepteren, terwijl ze dit zonder bereikbaarheidsverbetering niet doen. Hierdoor neemt per saldo het aantal werkenden toe.

**Voorbeeld toename werkgelegenheid**

*In het eerder genoemde voorbeeld kan het bedrijf in Amsterdam zijn vacature niet vervullen. In Almere zijn er weliswaar geschikte werklozen en mensen als werknemer A beschikbaar, maar die reizen niet naar Amsterdam vanwege de files. Door de verbeterde bereikbaarheid gaat werknemer A de vacature vervullen. In Almere wordt zijn achtergelaten baan opgevuld door een werkloze. Per saldo wordt er werkgelegenheid gecreëerd. Dit effect is niet gewaardeerd in de directe effecten.*

**Doorrekening met het AREA en Benchmarkmodel**

De bereikbaarheidseffecten op de werkgelegenheid zijn doorgerekend met behulp van het door Bureau Louter ontwikkelde AREA- en Benchmarkmodel (zie bijlage 4 voor een beschrijving). Het betreft hier nadrukkelijk geen ruimtelijke evenwichtsanalyse.

In de vestigingsplaatsbeslissingen van bedrijven vormt bereikbaarheid een voor sommige economische sectoren belangrijke en voor andere een minder belangrijke factor. In het AREA-model en in het Benchmarkmodel wordt daar rekening mee gehouden. De effecten zijn doorgerekend voor de Stroomlijn 4-4-4 en Verbinding 3-3 om een maximale bandbreedte te kunnen presenteren. Voor de overige varianten hebben we de effecten op- en afgeschaald in lijn met de berekende reistijdwinsten.

De effecten voor het Nulplusalternatief zijn niet bepaald. Er werken hier twee effecten door elkaar heen: enerzijds gaat de arbeidsmarkt minder goed functioneren doordat woon-werk verkeer duurder wordt. Anderzijds ontstaan productiviteitswinsten door de afname van de congestie, ook kan dit het vestigingsgedrag van bedrijven beïnvloeden. Per saldo is er geen uitspraak te doen over de richting van het effect zonder additioneel onderzoek.

Bij het doorrekenen van effecten op de arbeidsmarkt is in eerste instantie vooral het bepalen van de verschillen tussen nulalternatief en de twee alternatieven van belang uit het verkeersmodel. Er resulteren verschillen in bereikbaarheidsmaten, namelijk voor:

- De situatie per 2020 bij een ontwikkeling volgens het Nulalternatief.
- De situatie per 2020 volgens de autonome ontwikkeling plus het Stroomlijn 4-4-4 alternatief.
- De situatie per 2020 volgens de autonome ontwikkeling plus het Verbindings 3-3 alternatief.

De berekeningen zijn gemaakt in twee stappen. Eerst is aan de hand van het AREA-model het tijdpad voor de ontwikkeling op de arbeidsmarkt tot 2020 bepaald. Uitgaande van die basisprojectie zijn vervolgens de effecten van de aanleg van infrastructuur met het Benchmarkmodel berekend. Daarin wordt de score van sommige 'verklarende variabelen' (zie bijlage 4 (4.2)) mede bepaald door rijtijden en afstanden. Hier gaat de aandacht uit naar die verschillen. De resultaten van het AREA-model zijn beschikbaar op gemeentelijk niveau.

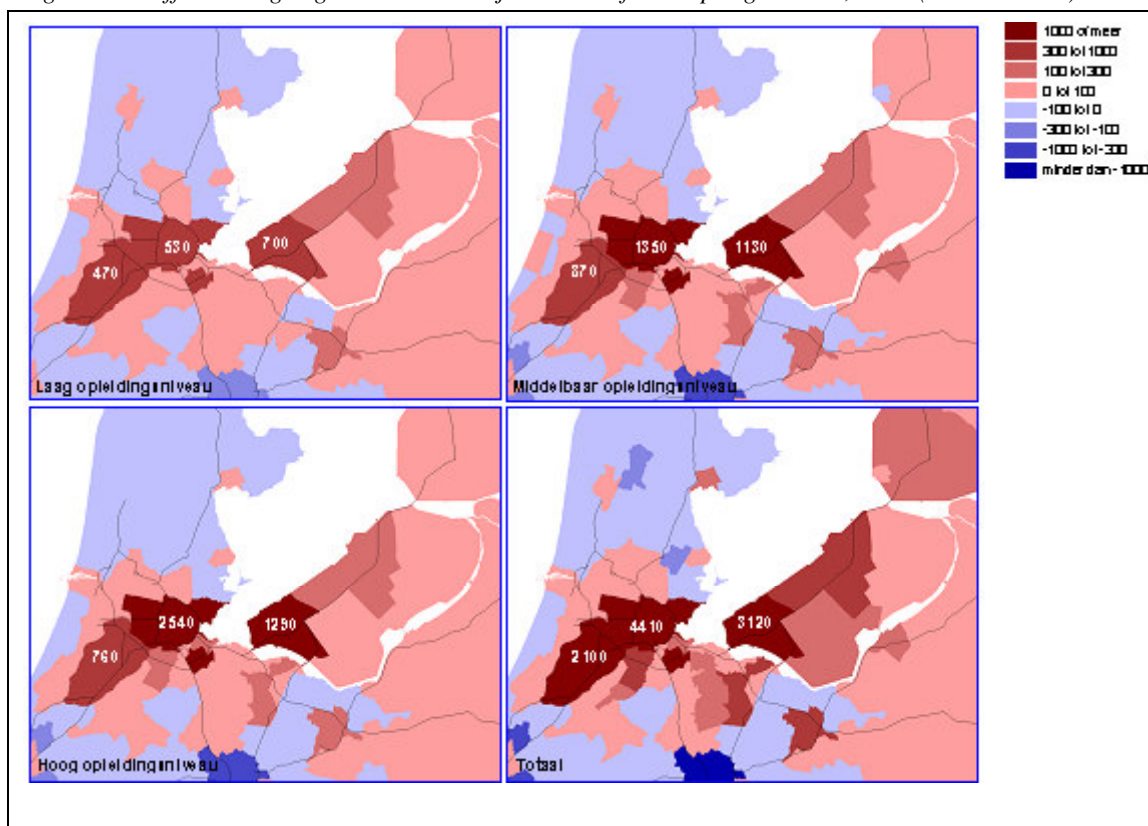
Tabel 3.14: Werkgelegenheidseffect Stroomlijnalternatief 4-4-4 (aantal banen)

	Al- mere	Rest Flevol	Gooi- Diemen	A'dam O'kerk	A'veen	H'meer Aalsm	Utr.	Rest NH	ZH	Invl. Gebied	Rest Ned.
<i>Sectoren</i>											
B&V	320	80	140	290	30	70	-130	40	-410	-210	-230
ICT	480	130	190	820	60	150	40	-160	-1.250	-300	-160
Zak. D.	1.030	300	490	1.320	70	280	70	-490	-2.580	-90	-420
GrH	510	210	250	100	30	140	160	-320	-500	170	-750
<i>Opleiding</i>											
Laag	1.290	230	900	2.600	170	840	-300	-350	-3.440	220	-1.700
Middelb.	1.130	330	770	1.380	100	950	-300	-260	-3.030	930	-2.210
Hoog	700	220	440	540	50	510	-130	-220	-1.650	680	-1.390
<b>Totaal</b>	<b>3.110</b>	<b>780</b>	<b>2.110</b>	<b>4.520</b>	<b>320</b>	<b>2.300</b>	<b>-730</b>	<b>-840</b>	<b>-8.120</b>	<b>1.830</b>	<b>-5.290</b>
Proc.	3,6%	1,0%	1,5%	0,9%	0,7%	1,2%	-0,1%	-0,2%	-0,5%	0,1%	-0,2%

Toelichting: B&V: Bank- en verzekeringswezen, Zak. D.: Zakelijke diensten, GrH: Groothandel

Bij het Stroomlijnalternatief neemt het aantal arbeidsplaatsen in Amsterdam meer toe dan in het Verbindingsalternatief. Ook in Almere neemt het aantal arbeidsplaatsen sterk toe. Daarna volgen Diemen/Weesp/ het Gooi en Haarlemmermeer/ Aalsmeer/ Uithoorn. In Amsterdam gaat het om een relatief groot deel om hoog-opgeleiden, in Almere en Haarlemmermeer e.o. neemt ook het aantal banen voor middelbaar opgeleiden aanzienlijk toe. De groei in de Haarlemmermeer/ Amsterdam/ Almere zone gaat vooral ten koste van Zuid-Holland. Daar zal naar verwachting het aantal arbeidsplaatsen met ongeveer 8.000 afnemen, hetgeen in absolute termen fors is. Er dient wel bedacht te worden dat deze regio groot is. Dit effect treedt op als gevolg van de betere concurrentiepositie van de Amsterdamse agglomeratie ten opzichte van de stedelijke agglomeraties in de Zuidvleugel. Wanneer we naar de relatieve toe- of afnames kijken is er vooral een relatief sterke toename in Almere (3,6%), gevolgd door het Gooi (1,5%).

Figuur 3.2: Effect werkgelegenheid Stroomlijnalternatief 4-4-4 per gemeente, 2020 (aantal banen)



De werkgelegenheidseffecten per gemeente zijn vooral hoog in de Haarlemmermeer-Almere zone en hoger naarmate het opleidingsniveau hoger is. Hoog-opgeleiden pendelen over grotere afstanden dan laag-opgeleiden. Infrastructuurverbeteringen hebben daarom meer effect op hoog-opgeleiden.

Tabel 3.15: Werkgelegenheidseffect Verbindingsalternatief 3-3 (aantallen banen)

	Al- mere	Rest Flevo	Gooi- Diemen	A'dam O'kerk	A' veen	H'meer Aalsm	Utr.	Rest NH	ZH	Invl. geb.	Rest Ned.
<i>Sectoren</i>											
B&V	410	120	190	270	20	50	-170	-30	-450	-240	-160
ICT	560	180	290	780	50	110	130	-370	-1.230	-430	-60
Zak. D.	1.160	410	660	1.250	20	190	180	-840	-2.490	-180	-380
GrH	680	300	350	70	20	110	190	-520	-450	80	-830
<i>Opleiding</i>											
Laag	1.420	350	1.150	2.480	80	580	-110	-680	-3.290	-70	-1.500
Middelb.	1.290	500	1.000	1.320	50	670	-200	-670	-2.900	590	-1.820
Hoog	830	330	590	520	20	360	-110	-450	-1.590	460	-1.180
<b>Totaal</b>	<b>3.550</b>	<b>1.170</b>	<b>2.740</b>	<b>4.310</b>	<b>140</b>	<b>1.610</b>	<b>-420</b>	<b>-1.800</b>	<b>-7.780</b>	<b>980</b>	<b>-4.500</b>
Proc	4.1%	1.4%	2.0%	0.9%	0.3%	0.8%	-0.1%	-0.3%	-0.5%	0.1%	-0.2%

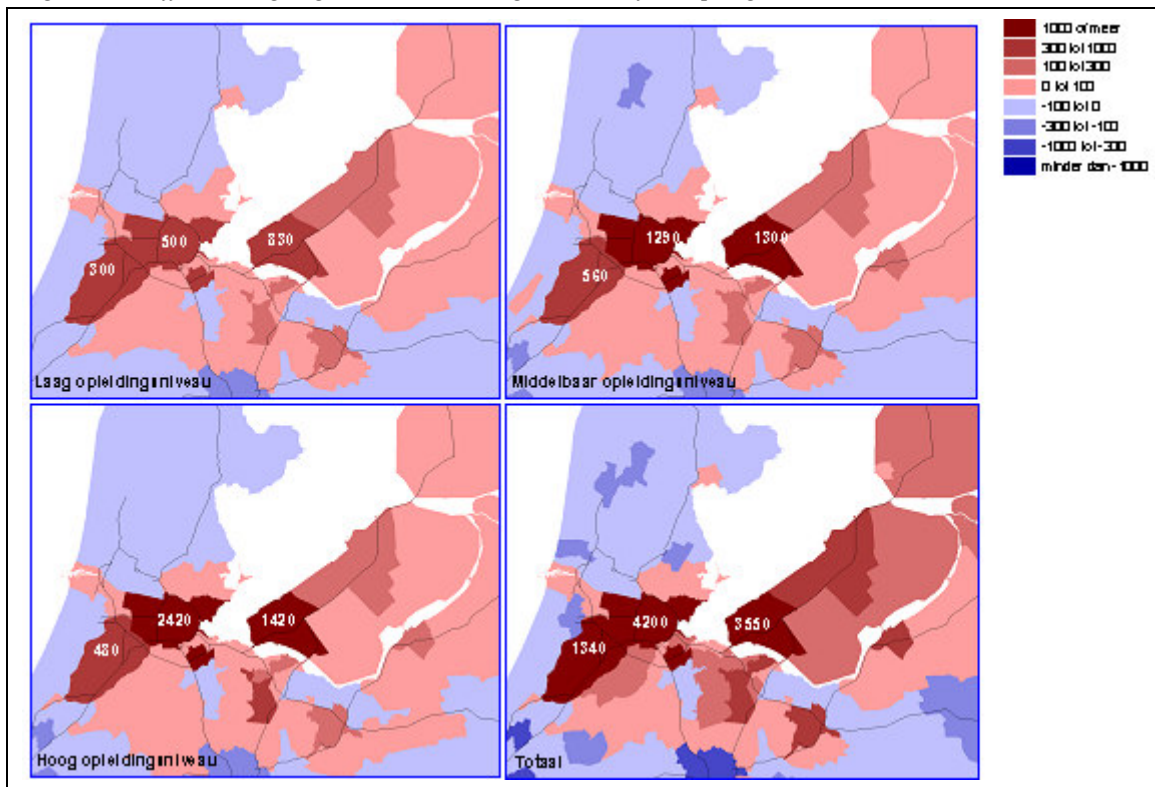
Toelichting: B&V: Bank- en verzekeringswezen, Zak. D.: Zakelijke diensten, GrH: Groothandel

In het Verbindingsalternatief zijn de effecten op de werkgelegenheid in Amsterdam iets lager dan bij het Stroomlijnalternatief. Voor Almere en Diemen/Weesp/Gooi zijn de effecten wat hoger dan bij het Stroom-



lijnalternatief en voor Haarlemmermeer/Aalsmeer/Uithoorn juist wat lager. Er is een groter negatief effect in de rest van Noord-Holland. Een mogelijke verklaring is dat extra capaciteit op de A1 bij het Stroomlijnalternatief voor een betere verbinding van het gebied ten noorden van Amsterdam met oostelijk Nederland zorgt, hierdoor treden hier meer effecten op. Ook bij dit alternatief resulteren de hoogste effecten voor hoog-opgeleiden. Daarvoor treden kraptes op de arbeidsmarkt het eerst op. Door betere weginfrastuur kan binnen een gegeven rijtijd een grotere arbeidsmarkt worden bereikt. Voor laag- en middelbaar opgeleiden is dat effect minder sterk omdat de arbeidsmarkt voor die segmenten van het arbeidsaanbod wat meer lokaal georiënteerd is. In het algemeen kan overigens gesteld worden dat de effecten klein zijn en dat ook de verschillen tussen de alternatieven beperkt zijn.

Figuur 3.3: Effect werkgelegenheid Verbindingsalternatief 3-3, per gemeente, 2020 (aantal banen)



#### Waardering van de toegenomen werkgelegenheid

Het Benchmarkmodel berekent een herverdeling van de werkgelegenheid over regio's. Omdat er echter niet met werkloosheid en arbeidsparticipatie gerekend wordt, wordt een potentiële herverdeling bepaald: er wordt onvoldoende rekening gehouden met het arbeidsaanbod van de regio. Er wordt dus geen uitspraak gedaan of deze werkgelegenheid daadwerkelijk vervuld wordt. Voor het bepalen van deze toename in werkgelegenheid maken we gebruik van de methode die eerder gebruikt is in de KBAs van de Zuiderzeelijn en de Maasvlakte 2. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- De markt voor hoog-opgeleiden functioneert op lange termijn als een perfecte markt, zodat er bij de hoogopgeleiden geen sprake is van additioneel gegenereerde werkgelegenheid. We gaan ervan uit dat

dit in de Noordvleugel van de Randstad ook voor middelbaar opgeleiden het geval is (zie onderstaande tabel voor de werkloosheidspercentages naar opleidingsniveau die deze aanname ondersteunen).

- Onder laagopgeleiden is er geen sprake van een perfect werkende markt. Indien banen verplaatsen van een regio met een krappe arbeidsmarkt naar een regio met een ruime arbeidsmarkt wordt werkgelegenheid gecreëerd (zie het eerder gebruikte voorbeeld).

Onderstaande tabel geeft gegevens omtrent de werkloosheid in de belangrijkste gebieden.

Tabel 3.16: Niet-werkende werkzoekenden (NWW<sup>15</sup>) als percentage van de beroepsbevolking<sup>16</sup> (gemiddelde 2001-2003)

	Lager onderwijs	Middelbaar onderw.	Hoger onderwijs	Totaal
Almere	18%	10%	7%	12%
Rest Flevoland	13%	9%	7%	10%
't Gooi, Diemen Weesp	16%	6%	5%	7%
H'meer, Aalsmeer	8%	5%	6%	6%
A'dam totaal	33%	11%	7%	14%

Bron: CWI (2005) & CBS Statline

Voor het bepalen van de waarde van additionele werkgelegenheid zijn we ervan uitgegaan dat de toe- of afname van de werkgelegenheid voor laagopgeleiden in Amsterdam, het Gooi, Almere, de Rest van Flevoland en de Rest van Noord-Holland en het invloedsgebied NRM volledig doorwerkt. Een toe- of afname in Utrecht, Amstelveen en Haarlemmermeer werkt juist negatief. Voor Zuid-Holland en Rest van Nederland hebben we het banenverlies gehalveerd omdat hier gebieden zijn met een ruime of juist een krappe arbeidsmarkt.

Per saldo levert dit een stijging van de werkgelegenheid in heel Nederland van 625 banen in het Verbindingsalternatief 3-3 en 410 banen in het Stroomlijnalternatief 4-4-4 (502 banen in de 5-2-5 variant). De hogere aantallen in het Verbindingsalternatief komen door de hogere reistijdwinsten die hier behaald worden. Deze additionele werkgelegenheid wordt als volgt gewaardeerd:

1. De additionele werkgelegenheid is opgesplitst in een afname van de werkloosheid (50%) en een toename van de arbeidsparticipatie (dus werknemers die geen uitkering ontvingen; 50%).
2. De toename van de arbeidsparticipatie leidt niet tot een additionele toename van de welvaart voor deze personen: de opoffering van vrije tijd staat tegenover het verdiende inkomen. De extra welvaart die deze personen krijgen is reeds opgenomen in de directe effecten. Wel is er sprake van extra belastinginkomsten voor de overheid: dit wordt meegenomen als additionele welvaartswinst. Op basis van CBS cijfers over het jaar 2000 zijn we uitgegaan van een belastingpercentage van 33% van het brutoloon.
3. Voor voormalig werklozen zijn we uitgegaan van een uitkeringspercentage van 70%.

<sup>15</sup> Niet werkende werkzoekenden zijn meer dan 12 uur beschikbaar maar werken niet of minder dan 12 uur.

<sup>16</sup> Tot de beroepsbevolking worden gerekend: personen die ten minste 12 uur per week werken, of personen die werk hebben aanvaard waardoor ze ten minste 12 uur per week gaan werken, of personen die verklaren ten minste 12 uur per week te willen werken, daarvoor beschikbaar zijn en activiteiten ontplooiën om werk voor ten minste 12 uur per week te vinden.

4. Op basis van de KBA Zuiderzeelijn zijn we uitgegaan van een gemiddeld bruto loon van €23.084 (prijspeil 2005) voor de nieuw gecreëerde werkgelegenheid.
5. We zijn ervan uitgegaan dat de netto-toename van de werkgelegenheid over de tijd gelijk blijft. De waardering stijgt met de arbeidsproductiviteit in het EC scenario (2,3%).

De indirecte effecten zijn bepaald voor 2 varianten. Om de additionele indirecte effecten van de overige-varianten te bepalen, zijn we ervan uitgegaan dat de verhouding tussen de additionele indirecte effecten en de directe baten (reistijdwinsten en afname autokosten) vast is voor zowel het Stroomlijn- als Verbindingsalternatief. Per saldo levert dit voor de in dit hoofdstuk vergeleken varianten de volgende additionele indirecte effecten op.

*Tabel 3.17: Additioneel Indirect effect arbeidsmarkt (NCW, prijspeil 2005)*

	<b>Nulplus</b>	<b>Stroomlijn 5-2-5</b>	<b>Verbinding 3-3</b>
Arbeidsmarkteffect	Nb	120	149

### **De kantoren- en woningmarkt**

Ook in de grond- en woningmarkt spelen vergelijkbare mechanismen. Bedrijven en mensen vestigen zich op de voor hen beste locaties. Hierbij geldt dat woningen en grond dichtbij locaties met gunstige vestigingsplaatsfactoren en dus veel banen relatief duur zijn, terwijl locaties verder weg steeds goedkoper worden. Dat laatste komt doordat het steeds duurder (gemeten in tijd en geld) wordt om deze locaties te bereiken. Er ontstaat zo een evenwicht, waarbij mensen en bedrijven hun keuzes maken op basis van hun specifieke kenmerken.

#### **Voorbeeld woningmarkt**

*Gepensioneerde B heeft een voorkeur om te wonen in een rustige omgeving, maar wil ook bij de familie in de stad wonen. Door de congestie kiest zij voor een woning in Amsterdam, hoewel die duurder is en minder kwaliteit biedt dan een woning in de polder. Door de afname van de congestie gaat zij in Almere wonen, waardoor het woongenot toeneemt. Deze toename is gelijk aan de extra reistijd- en –kosten die zij moet maken nu zij in Almere woont. Dit effect is dus reeds opgenomen in de positieve waardering van toegenomen verkeer en leidt niet tot additionele effecten.*

Ook in de locatiekeuze van mensen en bedrijven gebeuren vergelijkbare processen. Doordat perifere regio's beter bereikbaar worden wordt het vanuit mobiliteitsperspectief goedkoper zich daar te vestigen<sup>17</sup>. Woningen en grond in de ene regio worden daardoor duurder, in de andere regio goedkoper. Doordat de totale productiviteit toeneemt, kan er ook per saldo een waardeinstijging optreden. Indien er sprake is van een volledig vrije markt is er hierdoor geen sprake van extra effecten bovenop de reeds gewaardeerde reistijdwinsten.

<sup>17</sup> Overigens kan zich ook een omgekeerd effect voordoen. Doordat de perifere regio beter bereikbaar wordt voor bedrijven uit de centrale regio, kunnen deze de perifere regio gemakkelijker bedienen. Hierdoor kunnen lokaal verzorgende bedrijven uit de perifere regio weggeconcurrereerd worden.

Door het Ruimtelijk Ordeningsbeleid van de overheid kan echter een vrije vestiging niet plaatsvinden. Daarnaast is er sprake van een grote tijdvertraging: er wordt tot bouw besloten als er veel vraag is, maar bij gereedkomen van de bouw kan de vraag weer heel anders zijn. Een dergelijke varkenscyclus zien we bijvoorbeeld veel bij de bouw van kantoren. In de woningmarkt is er sprake van een regulering van de sociale woningbouw. De huurprijzen zijn gereguleerd, waardoor er meer vraag is dan aanbod. In regio's waar dit het geval is, uit dit zich in wachtlijsten.

Door verbetering van de bereikbaarheid kan de werking van deze markten verbeteren. Meer mensen kunnen een baan vinden, en de woning- en grondmarkt kan beter functioneren, doordat regionale submarkten meer als één geheel gaan werken. Een substantieel extra effect bovenop de directe effecten kan echter alleen plaatsvinden als er in het Nulalternatief leegstand is. Anders treden alleen waardeverschuivingen op, alsmede een waardetoeename die reeds opgenomen is in de directe effecten. Onderstaande tabel laat de huidige leegstand van kantoren zien.

Tabel 3.18: Leegstand kantorenmarkt (januari 2004)

	Kantooropp. (m2)	leegstand (m2)	% leegstand	Ontwikkeling werkgelegenheid
Almere	465.000	74.589	16%	3.110 – 3.550
Utrecht (stad)	2.279.000	241.371	11%	-420 à -730 (provincie)
Amsterdam	5.450.000	1.028.031	19%	4.310 – 4.520
Haarlemmermeer	1.276.000	205.224	16%	1.610 – 2.300
Amstelveen	600.000	102.714	17%	140 – 320
Hilversum	586.000	nb	nb	2.110 - 2.740 (Gooi)

Bron: Dynamis, sprekende cijfers (2005); VSO (2005)

Vanwege de berekende effecten op de arbeidsmarkt zal er een geringe extra vraag ontstaan in Almere, Amsterdam, de Haarlemmermeer en in het Gooi. Aangezien de leegstandpercentages in alle regio's significant zijn en de omvang van additionele werkgelegenheid beperkt (en niet allemaal in sectoren optreedt die leiden tot vraag naar kantoren) gaan we ervan uit dat dit per saldo niet leidt tot additionele indirecte effecten.

Onderstaande tabel geeft per COROP-regio een indicatie van de spanning op de woningmarkt. Het verwachte woningtekort is het verschil tussen de verwachte gewenste woningvoorraad en de verwachte woningvoorraad. De uitbreidingsbehoefte geeft de toename van de vraag, die kan vergeleken worden met de daadwerkelijke woningbouw. De voorziene spanning op de woningmarkt in 2020 is als volgt:

Tabel 3.19: Verwachte spanning op de woningmarkt in 2020

Corop	Gewenste Woningvoorraad	Woningvoorraad	Woningtekort	Woningbouw	Uitbreidingsbehoefte
Gooi- en vechtstr	114.601	113.676	925	923	715
Flevoland	199.656	195.431	4.225	2.828	2.828
Groot-Amsterdam	658.571	633.668	24.903	8.722	3.846

Bron: RPB (2005) Primos Prognose 2003

Uit de tabel blijkt dat in 2020 de woningmarkten in de Gooi- en Vechtstreek goed in evenwicht zijn. In Flevoland is een beperkt tekort, in Groot-Amsterdam is het tekort iets groter. De woningbouw is echter gelijk of groter dan de jaarlijkse uitbreidingsbehoefte, waardoor de spanning verkleind wordt. Er is in ieder geval geen overschot aan woningen, waardoor er geen additioneel effect verwacht wordt op de woningmarkt.

Uit een meer gespecificeerde analyse van vraag en aanbod van typen woningen blijkt dat de woningmarkten van Amsterdam en Almere zich als twee regionale woningmarkten gedragen. Beide kennen een verschillend aanbod en verschillende prijzen. Wanneer deze markten beter met elkaar worden verbonden is het aannemelijk dat de markten integreren, hetgeen effect heeft op de vraag, de prijzen en het aanbod. Het is aannemelijk dat er door het Stroomlijn- of Verbindingsalternatief een grotere druk komt op de woningmarkt in Flevoland (en het Gooi), waardoor het tekort op de woningmarkt in Amsterdam afneemt. Dit heeft effect op de woningprijzen. Uiteindelijk ontstaat zo een betere kwalitatieve match: meer mensen wonen op een locatie en een type huis dat naar wens is. Dit effect is reeds opgenomen bij de directe effecten en leidt derhalve niet tot additionele indirecte effecten.

Gezien de ontwikkeling van het woon-werkverkeer uit het verkeersmodel (meer woon-werk verkeer richting Amsterdam) en de toename van de werkgelegenheid ontstaat er waarschijnlijk iets meer vraag naar woningen in de regio Almere.

Tabel 3.20: Additionele indirecte effecten (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	<b>Nulplus</b>	<b>Stroomlijn 5-2-5</b>	<b>Verbinding 2 x 3</b>
Arbeidsmarkt	Nb	120	149
Kantorenmarkt	0	0	0
Woningmarkt	0	0	0
Totaal	Nb	120	149

### 3.4 Externe effecten

#### Verkeersveiligheid

Het aantal verkeersslachtoffers is bepaald door VIA Verkeersadvisering. Doordat de infrastructuur aangepast wordt en de congestie afneemt, wordt deze per saldo veiliger, waardoor het aantal ongevallen afneemt in alle alternatieven.

Tabel 3.21: Absoluut aantal slachtoffers ten opzichte van de Nulalternatief

	<b>Nulplus</b>	<b>Stroomlijn 5-2-5</b>		<b>Verbinding 3-3</b>	
		<b>Bovengronds</b>	<b>Verdiept</b>	<b>Bovengronds</b>	<b>Boortunnel</b>
Doden	-1	-2	-2	0	0
Zwaar gewonden	-8	-19	-19	-4	-4
Licht gewonden	-39	-96	-96	-19	-19
Totaal	-47	-117	-117	-23	-23

Deze zijn gewaardeerd via standaardkengetallen conform de concept-aanvulling van de OEI leidraad. Dit bedraagt €2,4 mln per dodelijk verkeersslachtoffer (prijspeil 2005). In dit kengetal is tevens een waardering volgens een vaste verhouding het aantal zwaar- en lichtgewonden meegenomen.

Tabel 3.22: NCW verkeersveiligheid (NCW 2011, prijspeil 2005, mln. € )

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Verkeersveiligheid	17	42	42	8	8

De overige externe effecten zijn bepaald in de MER<sup>18</sup>. Het betreft in deze KBA een kwalitatieve beoordeling, in de MER zijn enkele (deel)aspecten wel gekwantificeerd (zie ook bijlage 5) . De effecten op geluid en emissies zijn net als de andere aspecten in de MER kwalitatief beoordeeld.

Milieu Effect Rapportage (MER)

*De aspectscores in de MER komen voort uit criteriumscores welke kwantitatief of kwalitatief kunnen zijn. In bijlage 5 staan deze criteria en hun beoordelingen, geordend per aspect en voor alle mogelijke varianten, weergegeven in aparte tabellen. De effecten uit de MER zijn na uitvoering van mitigerende en compenserende maatregelen. De kosten van deze maatregelen zijn in de ramingen meegenomen. De MER kijkt waar mogelijk naar normen en niet naar effecten, in een KBA wordt alleen naar effecten gekeken. Daarnaast heeft de MER alleen gekeken naar de effecten in het kerngebied, tussen de knooppunten Muiderberg (A1/A6), Diemen (A1/A9) en Holendrecht (A2/A9). Het effect op nationaal niveau is derhalve niet gegeven.*

Bij de kwalitatieve beoordeling in deze paragraaf is gebruik gemaakt van een +/- schaal met de volgende betekenis:

+/- schaal	Betekenis
++	groot positief effect
+	positief effect
0/+	beperkt positief effect
0	geen of vrijwel geen effect
0/-	beperkt negatief effect
-	negatief effect
--	groot negatief effect

**Geluid**

Op het aspect **geluid** scoort het Nulplusalternatief het meest gunstig (door de afname van verkeer). De bovengrondse variant van het Verbindingsalternatief scoort het slechtst, voornamelijk op basis van het akoestisch ruimtebeslag. Het meest onderscheidende criterium is het akoestisch ruimtebeslag van natuur- en stiltegebied. Er zijn positieve effecten bij de boortunnelvariant in het Verbindingsalternatief. De verdiepte Stroomlijnvariant geeft nauwelijks effect, bij deze varianten komt dat vooral door de akoestische maatregelen (dubbellaags ZOAB, aanvullende schermen) die in het alternatief zijn voorzien.

<sup>18</sup> Grontmij (2005), Planstudie/MER Schiphol – Amsterdam – Almere; MER eerste fase

Tabel 3.23: Beoordeling aspect geluid

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Geluid	+	0/-	0	-	0/+

Bron: Planstudie/MER Schiphol - Amsterdam - Almere (2005)

### Luchtkwaliteit

Voor het aspect **lucht** blijkt dat (ook) in 2020 de autonome ontwikkeling niet voldoet aan de normen in het Besluit Luchtkwaliteit. Dit geldt voor de gemiddelde NO<sub>2</sub>-norm per jaar en voor de PM-10 norm voor de etmaalwaarde. In de het Stroomlijnalternatief neemt de normoverschrijding nog verder toe. In het Verbindingsalternatief treedt langs de nieuwe bovengrondse weg geen overschrijding van normen op. Langs de bestaande route wordt de situatie gunstiger, al is er nog steeds sprake van een overschrijding van de etmaalwaarde PM<sub>10</sub> norm. Bij de tunnelmonden treedt overschrijding op van zowel de NO<sub>2</sub>-norm als de PM<sub>10</sub>-norm. De meest geschikte varianten voor het aspect lucht zijn het Nulplusalternatief en de bovengrondse variant van het Verbindingsalternatief.

In de MER is niet gekeken naar een absolute toe- of afname van de emissies, maar alleen naar de normen. Een toename van het verkeer leidt per definitie tot toenemende emissies en derhalve tot onder meer negatieve effecten op de gezondheid. Dit is in onderstaande tabel niet meegenomen.

Tabel 3.24: Beoordeling aspect lucht

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Lucht	0/+	0/-	0/-	0/+	-

Bron: Planstudie/MER Schiphol - Amsterdam - Almere (2005)

### Externe veiligheid

Voor het aspect **externe veiligheid** is er in het nulplusalternatief geen effect. De effecten op alle andere varianten zijn positief en verschillen niet van elkaar. De positieve score kent als oorzaak de afname van het groepsrisico.

Tabel 3.25: Beoordeling aspect externe veiligheid

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Externe veiligheid	0	0/+	0/+	0/+	0/+

Bron: Planstudie/MER Schiphol - Amsterdam - Almere (2005)

### Bodem

Voor het aspect **bodem** kunnen er in potentie aanzienlijke effecten voor zettingen optreden, met name in de bovengrondse Verbindingsalternatief. Het tracé van deze variant doorloopt grote gebieden die extreem zettingsgevoelig zijn. Dit zijn vooral de gebieden waar het Hollandveen aan de oppervlakte ligt. De boortunnelvariant is voor dit aspect het minst negatief (na het nulplusalternatief), de ondergronds gelegen

tunneldelen lopen alleen door Pleistocene pakketten. Hier is weinig tot geen zetting te verwachten. Naast effecten voor zettingen tredt er beïnvloeding van verontreinigde locaties (Stroomlijnvarianten) op die doorsneden moeten worden. De doorsnijding resulteert niet in een relevant milieu-effect. Bij doorsnijding zal de verontreinigde locatie moeten worden gesaneerd. Dit is ook te interpreteren als een positief milieu-effect. Er is dan meer sprake van een budgettair effect dan van een negatief milieueffect; de bodem wordt schoner. Alle varianten doorsnijden of raken tevens bodembeschermingsgebieden. De bovengrondse varianten scoren daarbij het minst gunstig. Er zijn geen effecten van het Nulplusalternatief op de bodem.

Tabel 3.26: *Beoordeling aspect bodem*

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Bodem	0	--	-	--	-

Bron: Planstudie/MER Schiphol - Amsterdam - Almere (2005)

### Grondwater

Voor het aspect **grondwater** is veel aandacht besteed aan een analyse van de mogelijke effecten op de grondwaterstand/stroming en op de kwelflux. De permanente effecten van zowel het Stroomlijn- als Verbindingsalternatief zijn beperkt. Bij de laatste bedraagt de verandering van de grondwaterstand niet meer dan circa 1 cm en de flux-verandering niet meer dan circa 0,1 mm tot maximaal 500 m vanaf het tracé. De grootste effecten in absolute zin treden op bij de verdiepte variant (5-2-5) van het stroomlijntracé ter plaatse van het aquaduct onder het Amsterdam Rijnkanaal, met grondwaterstandsveranderingen tot 2 dm en kwelfluxveranderingen tot 5 mm/dag nabij het aquaduct. De maximale omvang van de verandering van de grondwaterstand reikt echter niet verder dan circa 500 m vanaf het aquaduct. Het relatief grote effect is waarschijnlijk te verklaren door aanwezigheid van een scheidend laagje (Eem klei) op circa NAP -30 m, waardoor de barrièrewerking van het aquaduct veel groter is dan op plaatsen waar deze laag afwezig is. Het Nulplusalternatief heeft op het grondwater geen invloed.

Tabel 3.27: *Beoordeling aspect grondwater*

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Grondwater	0	0	0/-	0	0

Bron: Planstudie/MER Schiphol - Amsterdam - Almere (2005)

### Oppervlaktewater

Voor de waterkwaliteit van het **oppervlaktewater** heeft het Nulplusalternatief vrijwel geen effect. Het Verbindingsalternatief scoort relatief ongunstig, omdat er een toename komt van afstromend wegwater in een nu nog relatief onaangetast gebied. Er zijn in geen van de alternatieven effecten voor de waterkeringen, het functioneren en de stabiliteit blijft in alle gevallen gewaarborgd.



Tabel 3.28: Beoordeling aspect oppervlaktewater

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Oppervlaktewater	0	0	0/-	0/-	0/-

Bron: Planstudie/MER Schiphol - Amsterdam - Almere (2005)

### Natuur

Voor het aspect **Natuur** leiden alle varianten tot effecten: ruimtebeslag in natuurgebieden en leefgebieden van beschermde soorten, verstoring in beschermde gebieden en in het open veld (weidevogels) en versnippering. De belangrijkste mechanismen zijn ruimtebeslag en geluid; invloed van wijzigingen in waterkwaliteit, grondwaterstanden of kwelflux wordt niet verwacht. De grootste effecten treden op in de bovengrondse variant van het Verbindingsalternatief, daarna volgen met een minder negatief effect de varianten in het Stroomlijnalternatief. In het Nulplusalternatief is er een licht positief effect.

Met aanvullende geluidmaatregelen treden er in de varianten geen effecten (ruimtebeslag, verstoring) op ter plekke van de Habitat- en Vogelrichtlijngebieden. De conclusie is dat alle varianten voor deze gebieden inpasbaar zijn. Op soortniveau treden wel effecten op. Te zijner tijd zullen ontheffingen in het kader van de flora- en faunawet noodzakelijk zijn. Alle varianten bieden ook goede mogelijkheden om de Natte As in te passen; deze mogelijkheden zijn het kleinste in de verbindingvarianten aangezien dan het baanlichaam van de bestaande A1 blijft liggen.

Tabel 3.29: Beoordeling aspect natuur

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Natuur	0/+	0/-	-	--	0/-

Bron: Planstudie/MER Schiphol - Amsterdam - Almere (2005)

### Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Bij de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie gaat het om effecten op waardevolle structuren, elementen en gebieden. De bovengrondse verbindingvariant scoort het meest negatief, gevolgd door de boortunnelvariant. Behalve op het landschap zijn de overige effecten van de andere varianten gering.

Tabel 3.30: Beoordeling aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Landschap	0	0/-	0/+	--	0/-
Cultuurhistorie	0	0	0	--	0/-
Archeologie	0	0	0	--	0/-

Bron: Planstudie/MER Schiphol - Amsterdam - Almere (2005)

### Gebruiksfuncties

Het verlies van het aantal woningen is in de Stroomlijnvarianten ca. 5, voor de bovengrondse Verbinding is dit ca. 3 en bij de boortunnelvariant verdwijnen er geen woningen. Op de gebruiksfunctie wonen en

werken scoren de Stroomlijnvarianten dan ook het meest negatief. Het effect op landbouw is het grootst in de bovengrondse verbinding (aantal bedrijven en versnippering).

Bij de bovengrondse- en tunnelvariant van het verbindingsalternatief gaat een groot gedeelte van de Vechtstreek als waardevol landelijk recreatief gebied verloren. Door de invloed van het geluid en de visuele invloed krijgt het gebied veel meer een stadsrandkarakter. De afname van verkeer in het Nulplusalternatief heeft geen wezenlijk effect op het ruimtegebruik in het plangebied.

*Tabel 3.31: Beoordeling aspect gebruiksfuncties*

Gebruiksfuncties	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
<i>Wonen en werken</i>	0	--	--	-	0
<i>Landbouw</i>	0	0/-	0/-	-	-
<i>Recreatie</i>	0	0/-	0/-	--	-
<i>Scheepvaart</i>	0	0	0/+	-	0

Bron: Planstudie/MER Schiphol - Amsterdam - Almere (2005)

### 3.5 KBA/OEI tabel

In de recente aanvulling van de OEI leidraad is aangegeven dat de OEI tabel zowel een overzicht moet geven van fysieke effecten in één zichtjaar als de Netto Contante Waarde van de diverse alternatieven. Vanwege de grootte van de tabellen is het niet mogelijk de alternatieven in één tabel onder te brengen. We presenteren daarom gescheiden tabellen voor fysieke en NCW effecten.



Tabel 3.32: Fysieke effecten in 2020

	Meeteenheid	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
			Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
<i>Kosten</i>						
Investing	(totaal mln €)	79	2.957	3.656	2.874	4.366
Beheer/onderh	mln € /jaar	20	4	11	9	20
<i>Directe baten</i>						
Reistijdwinst	Uren (mln)	6	6	6	9	9
Autokosten	mln €	0	0	0	13	13
Vraaguitval	Verplaats. (mln)	-1	0	0	0	0
Accijns	mln €	-8	0	0	0	0
Betrouwbaarheid	Geen fysieke score					
<i>Indirecte baten</i>						
Arbeidsmarkt	Arbeidsplaatsen	Nb	502	502	625	625
Woningmarkt	Herverdeling	Nb	Nb	Nb	Nb	Nb
Kantorenmarkt	Herverdeling	Nb	Nb	Nb	Nb	Nb
<i>Externe effecten</i>						
Verkeersveiligheid	Slachtoffers / jaar	-47	-117	-117	-23	-23
Geluid		+	0/-	0	-	0/+
Lucht		0/+	0/-	0/-	0/+	-
Externe veiligheid		0	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem		0	--	-	--	-
Grondwater		0	0	0/-	0	0
Oppervlaktewater		0	0	0/-	0/-	0/-
Natuur		0/+	0/-	-	--	0/-
Landschap		0	0/-	0/+	--	0/-
Cultuurhistorie		0	0	0	--	0/-
Archeologie		0	0	0	--	0/-
Gebbruiksfuncties	<i>Wonen en werken</i>	0	--	--	-	0
	<i>Landbouw</i>	0	0/-	0/-	-	-
	<i>Recreatie</i>	0	0/-	0/-	--	-
	<i>Scheepvaart</i>	0	0	0/+	-	0

Nb: niet bepaald

Tabel 3.33: Overzicht Netto Contante Waarde (NCW 2011, Prijspeil 2005)

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 3-3	
		Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
<i>Kosten</i>					
Investing	70	2.637	3.260	2.563	3.893
Beheer/onderh	190	34	108	87	186
<b>Totaal kosten</b>	<b>260</b>	<b>2.670</b>	<b>3.368</b>	<b>2.650</b>	<b>4.079</b>
<i>Directe baten</i>					
Reistijdwinst	1.423	1.328	1.328	1.846	1.846
Verlies aanleg	0	-82	-82	0	0
Autokosten	0	0	0	152	152
Vraaguitval	-109	0	0	0	0
Accijns	-101	0	0	0	0
Betrouwbaarheid	356	260	260	474	474
<i>Indirecte baten</i>					
Arbeidsmarkt	Nb	120	120	149	149
Woningmarkt	0	0	0	0	0
Kantorenmarkt	0	0	0	0	0
<i>Externe effecten</i>					
Verkeersveiligheid	17	42	42	8	8
Geluid	+	0/-	0	-	0/+
Lucht	0/+	0/-	0/-	0/+	-
Externe veiligheid	0	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem	0	--	-	--	-
Grondwater	0	0	0/-	0	0
Oppervlaktewater	0	0	0/-	0/-	0/-
Natuur	0/+	0/-	-	--	0/-
Landschap	0	0/-	0/+	--	0/-
Cultuurhistorie	0	0	0	--	0/-
Archeologie	0	0	0	--	0/-
Gebruiksfuncties					
Wonen en werken	0	--	--	-	0
Landbouw	0	0/-	0/-	-	-
Recreatie	0	0/-	0/-	--	-
Scheepvaart	0	0	0/+	-	0
<b>Totaal baten</b>	<b>1.586 + PM*</b>	<b>1.668 + PM*</b>	<b>1.668 + PM*</b>	<b>2.629 + PM*</b>	<b>2.629 + PM*</b>
<b>Saldo</b>	<b>1.326 + PM*</b>	<b>-1.002 + PM*</b>	<b>-1.700 + PM*</b>	<b>-21 + PM*</b>	<b>-1.451 + PM*</b>

\* = Externe effecten (met uitzondering van verkeersveiligheid) zijn niet gemonetariseerd en zijn daarom als PM post bij de baten en het eindsaldo vermeld.

*Beprijzen heeft een positief saldo maar de kosten en baten zijn onzeker*

Van de alternatieven kent alleen het Nulplusalternatief een positief saldo, bij deze conclusie gelden wel de eerder genoemde kanttekeningen. De directe effecten zijn weliswaar lager dan met name het Verbindingsalternatief, maar ook de kosten zijn lager. Overigens zijn er geen arbeidsmarkteffecten bepaald van dit alternatief: deze kunnen zowel positief als negatief uitpakken.

*Het Verbindingsalternatief leidt tot hoge baten, maar bovengrondse aanleg ook tot negatieve effecten op natuur- en milieu*

Het Verbindingsalternatief leidt tot de beste resultaten wat betreft de bereikbaarheidsverbetering (directe effecten). De afname van de congestie gemeten in voertuigverliesuren is bij een Verbinding globaal gelijk aan die van het Stroomlijnalternatief, doordat er echter een nieuwe verbinding aangeboden wordt neemt de bereikbaarheid extra toe. De kosten van een bovengrondse aanleg van beide alternatieven zijn vergelijkbaar. Daartegenover staan de negatieve effecten van een nieuwe bovengrondse verbinding met name op natuur en milieu die gemitigeerd kunnen worden indien gekozen wordt voor een duurdere inpassingsvariant.

## 4 Inpassings- en rijstrookvarianten

Er is een aantal inpassings- en verkeerskundige varianten doorgerekend. We maken hier de volgende vergelijkingen:

- Stroomlijn 4-4-4 en 5-2-5 bovengronds;
- Stroomlijn 4-4-4 en 5-2-5 verdiept;
- Verbinding 3-3 bovengronds;
- Verbinding 2-2 en 3-3 tunnel;
- Verbinding 3-3 verdiept;
- Verbinding 3-3 in situ tunnel;
- Verbinding 3-3 tunnel lang.

Daar waar 2 varianten genoemd zijn, worden de effecten gepresenteerd als marge. We bespreken de posten minder uitgebreid dan in het vorige hoofdstuk, daar de methode van effectbepaling gelijk is.

### 4.1 De directe kosten

#### Investeringskosten

De investeringskosten zijn:

Tabel 4.1: Investeringskosten (Prijspeil 2005, mln. €)

	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
	Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
Investeringskosten	3268 à 2957	3899 à 3656	2.874	3.501	3.758	3688 à 4366	5.009

Hoe beter de inpassing is, hoe duurder de variant. Dit geldt met name voor het Verbindingsalternatief, waar de lange tunnel 80% duurder is dan een bovengrondse aanleg. Dit levert de volgende netto contante waarde op:

Tabel 4.2: NCW Investeringskosten (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln. €)

	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
	Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
Investeringskosten	2914 à 2637	3477 à 3260	2.563	3.122	3.351	3289 à 3893	4.466

#### De beheer- en onderhoudskosten

De jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten (verschil tussen Nul- en projectalternatief) en de resulterende netto contante waarde is opgenomen in de volgende tabel.

Tabel 4.3: Jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten (Prijspeil 2005, mln. €)

	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
	Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
Beh.&onderh	5 à 4	13 à 11	9	16	21	17 à 20	25

Tabel 4.4: NCW beheer- en onderhoudskosten. (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln. €)

	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
	Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
Beh.&onderh	45 à 34	123 à 108	87	156	198	160 à 186	233

Ook hier geldt dat de duurdere varianten wat betreft investeringen tot de hoogste beheer- en onderhoudskosten leiden.

## 4.2 Directe baten

### Reistijdwinst

Ook hier zijn de reistijdwinsten van varianten gelijk als de rijstrookconfiguraties gelijk zijn. Doordat er voor sommige alternatieven meerdere verkeerskundige varianten doorgerekend zijn, resulteert voor sommige alternatieven een marge. Voor het Verbindingsalternatief met de lange tunnel is de reistijdwinst lager, doordat er daar geen aansluiting is tussen de nieuwe weg en de A1. Hierdoor moet er meer omgerekend worden. De berekeningen resulteren in de volgende reistijdwinsten.

Tabel 4.5: Reistijdwinst (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
	Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
Vracht	140 à 183		284		189 à 284		223
Woon-werk	305 à 299		396		305 à 396		345
Zakelijk	362 à 483		650		487 à 650		573
Overig	274 à 364		515		355 à 515		411
<b>Totaal</b>	<b>1082 à 1328</b>		<b>1.846</b>		<b>1336 à 1846</b>		<b>1.552</b>

De effecten zijn ruwweg vergelijkbaar met de basisvarianten uit het vorige hoofdstuk. De verliezen tijdens de aanleg zijn gelijk aan die van het vorige hoofdstuk en zijn voor alle Stroomlijnvarianten gelijk.

Tabel 4.6: Reistijdverlies tijdens aanleg (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Stroomlijnvariant	Verbindingsalternatief
Reistijdverlies tijdens aanleg	-82	0

### Betrouwbaarheid

De effecten op betrouwbaarheid zijn gelijk voor de diverse inpassingvarianten, daar ze alleen afhangen van de verkeerskundige effecten. Uit de verhoudingen zoals ze uit de AVV tool kwamen, resulteerden zeer lage waarden die gezien de ontwikkeling van reistijden onrealistisch laag waren voor de Stroomlijn



4-4-4 en Verbindings 2-2 alternatief. Daarom hebben we de minimum toename van de betrouwbaarheid op 15% gezet.

Tabel 4.7: *Betrouwbaarheid (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)*

	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
	Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
Afwijking	162 à 260		421			200 à 421	253
Robuustheid	0		53			39 à 53	0
Totaal	162 à 260		474			240 à 474	253

### Autokosten

Bij het Verbindingsalternatief nemen de kosten af doordat er een nieuwe verbinding aangeboden wordt.

Tabel 4.8: *Afname autokosten (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)*

	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
	Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
Afn. autokstn	0		152			109 à 152	125

Er is geen sprake van beprijzing, waardoor er geen effecten van vraaguitval en accijnsderving zijn.

### Totaal directe baten

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de totale directe baten.

Tabel 4.9: *Samenvatting directe baten t.o.v. Nulalternatief (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)*

	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
	Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
Reistijdwinst	1082 à 1328		1.846			1336 à 1846	1.552
Autokosten	0		152			109 à 152	125
Betrouwb.	162 à 260		474			240 à 474	253
Totaal	1244 à 1588		2.472			1646 à 2419	1.930

## 4.3 Indirecte effecten

We gaan ervan uit dat de additionele indirecte effecten op de arbeidsmarkt met een zelfde percentage toe- of afnemen als de reistijdwinsten. Er is dus voor het Stroomlijn- en Verbindingsalternatief met een vaste verhouding gerekend. Dit levert de volgende resultaten op.

Tabel 4.10: Additionele indirecte effecten (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
	Bovengr.	Verdiept	Bovengronds	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
Arbeidsmarkt	98 à 120		149		102 à 149		125
Kantorenmarkt	0		0		0		0
Woningmarkt	0		0		0		0
<b>Totaal</b>	98 à 120		149		102 à 149		125

#### 4.4 Externe effecten

De effecten op de verkeersveiligheid zijn voor de diverse inpassingvarianten als volgt.

Tabel 4.11: Verkeersveiligheid (absoluut aantal slachtoffers ten opzichte van de nulvariant)

	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
	Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
Doden	-1 à -2		0		-1 à 0		0
Zwaar gewonden	-12 à -19		-4		-14 à -4		-4
Licht gewonden	-61 à -96		-19		-71 à -19		-22
Totaal	-74 à -117		-23		-86 à -23		-26

Tabel 4.12: Beoordeling aspect verkeersveiligheid (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln. €)

	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
	Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
Verkeersveilig.	26 à 42		8		31 à 8		9

De onderstaande tabel geeft de scores op de diverse aspecten uit de MER.

Tabel 4.13: Beoordeling aspecten MER op de inpassingsvarianten (NCW 2011, Prijspeil 2005)

	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
	Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
Geluid	0/-	0	-	-	0/+	0/+	0/+
Lucht	0/-	0/-	0/+	0/+	-	-	-
Externe veiligheid	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem	--	-	--	--	--	0/- à -	0/-
Grondwater	0	0/-	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	0	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-
Natuur	0/-	-	--	--	0/-	0/-	0/-
Landschap	0/-	0/+	--	-	-	0/-	0/-
Cultuurhistorie	0	0	--	-	-	0/-	0/-
Archeologie	0	0	--	--	--	0/-	0
Gebruiksfuncties							
Wonen en werken	--	--	-	-	-	0	0
Landbouw	0/-	0/-	-	--	-	-	0
Recreatie	0/-	0/-	--	-	-	-	0/-
Scheepvaart	0	0/+	-	0/-	0/-	0	0

Bron: Planstudie/MER Schiphol - Amsterdam - Almere (2005)

- De tunnelvarianten scoren op het aspect **geluid** hetzelfde. De verdiepte en bovengrondse Verbindingsvarianten scoren beduidend slechter dan de tunnelvarianten in het Verbindingsalternatief.
- Met betrekking tot het aspect **lucht** is er binnen de inpassingsvarianten weinig verschil ten opzichte van de basisvarianten. Evenals de bovengrondse verbindingsvariant scoort ook de verdiepte verbindingsvariant licht positief; de normoverschrijding is minder groot dan in het Nulalternatief. Bij de tunnelmonden treedt overschrijding op van zowel de NO<sub>2</sub>-norm als de PM<sub>10</sub>-norm.
- De **externe veiligheid** is voor de varianten gelijk.
- Op het aspect **bodem** komen de verdiepte Verbindingsvariant en de 'in situ-tunnel' er minder gunstig uit dan de boortunnelvarianten.
- Wanneer we kijken naar de effecten op het **grondwater** dan zijn er vooral negatieve effecten bij het verdiepte Stroomlijnalternatief (aquaduct Amsterdam-Rijnkanaal). De verschillende inpassingsvarianten laten verder geen effecten zien op het aspect grondwater.
- Voor het aspect **oppervlaktewater** is de verdiepte verbindingsvariant het meest negatief, omdat deze op maaiveld het gehele watersysteem van de Vechtstreek doorsnijdt.
- Met betrekking tot de effecten op de **natuur** is de verdiepte inpassings-Verbindingsvariant even negatief als de bovengrondse Verbindingsvariant. De tunnelvarianten scoren beter. Het effect op het verdiepte Stroomlijnalternatief is groter dan dat voor de overige varianten, die zijn licht negatief.
- Qua effect op het **landschap** scoort de verdiepte verbindingsvariant het minst negatief. Het meeste effect op het landschap (structuren en schaalkenmerken) heeft de bovengrondse Verbinding.
- Met betrekking tot **cultuurhistorie** (aantasting gebieden) heeft de bovengrondse Verbindingsvariant het meest negatieve effect. Gevolgd door respectievelijk de verdiepte variant, de in-situ tunnel en de overige tunnelvarianten.

- Wanneer het gaat om **archeologie** (potentiële waarden), dan heeft een lange tunnel, evenals de Stroomlijnalternatieven, daar geen effect op. De bovengrondse, verdiepte en in-situ Verbindingsvarianten tasten de potentiële archeologische waarden het meest aan.
- Op het gebied van **gebruiksfuncties** zijn er relatief geringe effecten op de scheepvaart. Negatieve effecten zitten vooral in de effecten op de landbouw (aantal bedrijven en versnippering), op het wonen en werken (verlies aantal woningen/bedrijven) en de recreatie (verlies kwaliteit door geluid en doorsnijding routes), voornamelijk in de bovengrondse en verdiepte verbindingsvarianten. Voor het wonen en werken geldt dat de verbindingsvarianten er beter uitkomen dan de stroomlijnvarianten.

#### 4.5 KBA/OEI tabel

In de recente aanvulling van de OEI leidraad is aangegeven dat de OEI tabel zowel een overzicht van fysieke effecten in één zichtjaar als de Netto Contante Waarde van de diverse alternatieven. Opnieuw is vanwege de grootte van de tabellen een scheiding gemaakt tussen fysieke en NCW effecten.



Tabel 4.14: Fysieke effecten in 2020

	Meeteenh	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
		Bovengr	Verdiept	Bovengr	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
<i>Kosten</i>	(totaal)	3268 à	3899 à	2.874	3.501	3.758	3688 à	5.009
Investing		2957	3656				4366	
Beheer/ond.	€	4	11	9	16	21	17 à 20	25
<i>Directe baten</i>								
Reistijdwinst	Uren (mln)	6	6	9	9	9	6 à 9	7
Autokosten	mln €	0	0	13	13	13	9 à 13	10
Vraaguitval	Verplaats. (mln)	0	0	0	0	0	0	0
Accijns	mln €	0	0	0	0	0	0	0
Betrouw	Geen fysieke score							
<i>Indirecte baten</i>								
Arbeidsmarkt	Arbeidsplaatsen	410 à 502	410 à 502	625	625	625	428 à 625	524
Woningm	Herverdeling	Nb	Nb	Nb	Nb	Nb	Nb	Nb
Kantoren	Herverdeling	Nb	Nb	Nb	Nb	Nb	Nb	Nb
<i>Externe effecten</i>								
Verkeersveiligheid	Slachtoffers / jaar	-117	-117	-23	-23	-23	-23	-26
Geluid		0/-	0	-	-	0/+	0/+	0/+
Lucht		0/-	0/-	0/+	0/+	-	-	-
Externe veiligheid		0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem		--	-	--	--	--	0/- à -	0/-
Grondwater		0	0/-	0	0	0	0	0
		0	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-
Oppervlakte water								
Natuur		0/-	-	--	--	0/-	0/-	0/-
Landschap		0/-	0/+	--	-	-	0/-	0/-
Cultuurhistorie		0	0	--	-	-	0/-	0/-
Archeologie		0	0	--	--	--	0/-	0
	<i>Wonen en werken</i>	--	--	-	-	-	0	0
Gebbruiksfuncties	<i>Landbouw</i>	0/-	0/-	-	--	-	-	0
	<i>Recreatie</i>	0/-	0/-	--	-	-	-	0/-
	<i>Scheepvaart</i>	0	0/+	-	0/-	0/-	0	0

Nb: Niet berekend

Tabel 4.15: Totaaloverzicht Netto Contante Waarde (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln €)

	Stroomlijn 4-4-4, 5-2-5		Verbinding 3-3 (tunnel ook 2-2)				
	Bovengr	Verdiept	Bovengr	Verdiept	In situ	Tunnel	Tunnel lang
<i>Kosten</i>							
Investing	2914 à 2637	3477 à 3260	2.563	3.122	3.351	3289 à 3893	4.466
Beheer/onderh	45 à 34	123 à 108	87	156	198	160 à 186	233
<b>Totaal kosten</b>	<b>2959 à 2670</b>	<b>3599 à 3368</b>	<b>2.650</b>	<b>3.278</b>	<b>3.549</b>	<b>3449 à 4079</b>	<b>4.699</b>
<i>Directe baten</i>							
Reistijdwinst	1082 à 1328	1082 à 1328	1.846	1.846	1.846	1336 à 1846	1.552
Verlies aanleg	-82	-82					
Autokosten	0	0	152	152	152	109 à 152	125
Vraaguitval	0	0	0	0	0	0	0
Accijns	0	0	0	0	0	0	0
Betrouwbaarheid	162 à 260	162 à 260	474	474	474	240 à 474	253
<i>Indirecte baten</i>							
Arbeidsmarkt	98 à 120	98 à 120	149	149	149	102 à 149	125
Woningmarkt	0	0	0	0	0	0	0
Kantorenmarkt	0	0	0	0	0	0	0
<i>Externe effecten</i>							
Verkeersveiligheid	26 à 42	26 à 42	8	8	8	31 à 8	9
Geluid	0/-	0	-	-	0/+	0/+	0/+
Lucht	0/-	0/-	0/+	0/+	-	-	-
Externe veiligheid	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem	--	-	--	--	--	0/- à -	0/-
Grondwater	0	0/-	0	0	0	0	0
Oppervlakte water	0	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-
Natuur	0/-	-	--	--	0/-	0/-	0/-
Landschap	0/-	0/+	--	-	-	0/-	0/-
Cultuurhistorie	0	0	--	-	-	0/-	0/-
Archeologie	0	0	--	--	--	0/-	0
Gebruiksfuncties							
Wonen en werken	--	--	-	-	-	0	0
Landbouw	0/-	0/-	-	--	-	-	0
Recreatie	0/-	0/-	--	-	-	-	0/-
Scheepvaart	0	0/+	-	0/-	0/-	0	0
<b>Totaal baten</b>	<b>1287 à 1668</b>	<b>1287 à 1668</b>	<b>2.629</b>	<b>2.629</b>	<b>2.629</b>	<b>1818 à 2629</b>	<b>2.064</b>
	+ PM*	+ PM*	+PM*	+PM*	+PM*	+PM*	+PM*
<b>Saldo</b>	<b>-1672 à -1002</b>	<b>-2312 à -1700</b>	<b>-21 + PM*</b>	<b>-649 + PM*</b>	<b>-920 + PM*</b>	<b>-1631 à -1450 + PM*</b>	<b>-2.635 + PM*</b>

\* = Externe effecten (met uitzondering van verkeersveiligheid) zijn niet gemonetariseerd en zijn daarom als PM post bij de baten en het eindsaldo vermeld.





## 5 Effecten beprijzen na bouwen

Er zijn een aantal inpassingvarianten doorgerekend, die niet zozeer verschillen wat betreft verkeerskundige effecten maar wel naar type bouw. We maken hier de volgende vergelijkingen:

- Nulplusalternatief;
- Stroomlijn 5-2-5 verdiept zonder beprijzen;
- Stroomlijn 5-2-5 verdiept met beprijzen;
- Verbinding 2-2 boortunnel kort zonder beprijzen;
- Verbinding 2-2 boortunnel kort met beprijzen.

In de varianten met beprijzen is het effect van beprijzen en bouwen gecombineerd. Om de effecten van beprijzen na bouwen te bepalen, is de kolom van de varianten 'met beprijzen' afgetrokken van de waarden van het Nulplusalternatief. Dit geeft een globale indicatie: in de beprijzen & bouwen varianten zijn de heffingen aangepast aangezien de congestie afneemt door de toename van de wegcapaciteit: het aantal plaatsen waar de congestieheffing geheven wordt neemt af. We hebben dit effect niet mee kunnen nemen, omdat dan een run met het verkeersmodel gemaakt zou moeten worden met de nieuwe heffingen, maar zonder infrastructuuruitbreiding. Dit leidt tot een afwijking van de baten, de vraaguitval is kleiner dan hier bepaald. Dit leidt naar verwachting echter tot een beperkte afwijking.

Het uiteindelijk resultaat is het nieuwe evenwicht dat ontstaat als gevolg van prijzen en bouwen samen, de additionele effecten kunnen dus bepaald worden door deze van elkaar af te trekken. Overigens geldt ook hier dat de waarden voor het Nulplusalternatief en de beprijzingsvarianten zeer voorzichtig bekeken moeten worden: dezelfde correcties als beschreven in hoofdstuk 3 zijn ook hier gemaakt, waardoor de baten van de beprijzingsvarianten slechts een grove benadering zijn van de effecten van beprijzing.

### 5.1 De directe kosten

#### Investeringskosten

Bij de kosten is het van belang dat er twee verschillende inpassingsvarianten met elkaar vergeleken zijn, het verdiepte Stroomlijnalternatief is vergeleken met een boortunnel in het Verbindingsalternatief. De investeringskosten zijn:

*Tabel 5.1: Investeringskosten (Prijspeil 2005, mln Euro)*

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder beprijzen	Met beprijzen	Zonder beprijzen	Met beprijzen
Investeringskosten	79	3.656	3.829	3.688	3.861

Dit levert de volgende netto contante waarde op:

Tabel 5.2: NCW Investeringskosten (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln Euro)

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder prijzen	Met prijzen	Zonder prijzen	Met prijzen
Investeringskosten	70	3.260	3.414	3.289	3.443

### De beheer- en onderhoudskosten

De jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten en de resulterende netto contante waarde is opgenomen in de volgende tabellen.

Tabel 5.3: Jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten (Prijspeil 2005)

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder prijzen	Met prijzen	Zonder prijzen	Met prijzen
Beheer & onderh.	20	11	55	17	61

Tabel 5.4: NCW beheer & onderhoudskosten (NCW 2011, Prijspeil 2005)

	Nulplus	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
		Zonder prijzen	Met prijzen	Zonder prijzen	Met prijzen
Beheer & onderh.	190	108	525	160	577

## 5.2 Directe baten

### Reistijdwinst

De effecten van het Nulplusalternatief en het Stroomlijnalternatief zonder prijzen zijn dezelfde als beschreven in Hoofdstuk 3. Het Verbindingsalternatief kent in de prijspeilvariant 2-2 rijbanen.

Tabel 5.5: Reistijdwinst (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder prijzen	Met prijzen	Zonder prijzen	Met prijzen
Vracht	264	183	342	189	342
Woon-werk	289	299	348	305	354
Zakelijk	554	483	786	487	773
Overig	316	364	433	355	448
<b>Totaal</b>	<b>1.423</b>	<b>1.328</b>	<b>1.909</b>	<b>1.336</b>	<b>1.917</b>

### Reistijdverliezen tijdens de aanleg

Ook hier geldt voor het Stroomlijnalternatief dat de afslagen op de Gaasperdammerweg tijdelijk dicht zijn, waardoor er reistijdverlies optreedt.

Tabel 5.6: Reistijdverlies tijdens de aanleg (NCW 2011, prijspeil 2005)

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder prijzen	Met prijzen	Zonder prijzen	Met prijzen
Reistijdverl. aanl.	0	-82	-82	0	0

## Betrouwbaarheid

De betrouwbaarheid is opnieuw op dezelfde wijze bepaald als beschreven in Hoofdstuk 3 en 4.

Tabel 5.7: Betrouwbaarheid alternatieven

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder prijzen	Met prijzen	Zonder prijzen	Met prijzen
Afwijking snelh.	356	260	477	200	479
Robuustheid				39	39
Betrouwbaarheid	356	260	477	240	519

## Autokosten

Bij het Verbindingsalternatief nemen de kosten af doordat er een nieuwe verbinding aangeboden wordt.

Tabel 5.8: Afname autokosten (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder prijzen	Met prijzen	Zonder prijzen	Met prijzen
Afn. autokosten	0	0	0	109	102

## Vraaguitval

In het Nulplusalternatief en de beprijzingsscenario's zijn er voor reizigers die niet langer gebruik maken van de weg negatieve effecten. Ook dit is op dezelfde manier berekend als beschreven in hoofdstuk 3, voor vracht is er geen vraaguitval bepaald, waardoor er sprake is van een kleine onderschatting. Tevens zijn de heffingen na bouwen iets lager waardoor de vraaguitval iets lager is, dit is dus een kleine overschatting van het effect. Het effect dat er door de aanleg van infrastructuur weer nieuwe vraag gegenereerd wordt is reeds opgenomen als baat in de berekening van de reistijdwinst.

Tabel 5.9: Negatief effect vraaguitval (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder prijzen	Met prijzen	Zonder prijzen	Met prijzen
Vracht	0	0	0	0	0
Woon-werk	-29	0	-29	0	-29
Zakelijk	-3	0	-3	0	-3
Overig	-78	0	-78	0	-78
<b>Totaal</b>	<b>-109</b>	<b>0</b>	<b>-109</b>	<b>0</b>	<b>-109</b>

Daarnaast is er een (indirect) effect op de accijnsinkomsten voor de overheid (zie Hoofdstuk 3). Ook dit effect is iets overschat omdat er sprake is van lagere heffingen indien er gebouwd wordt.

Tabel 5.10: Negatief effect accijnsderving (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder beprijzen	Met beprijzen	Zonder beprijzen	Met beprijzen
Accijnsderving	-101	0	-101	0	-101

### Totaal directe baten

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de totale directe baten.

Tabel 5.11: Samenvatting directe baten t.o.v. Nulalternatief (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder beprijzen	Met beprijzen	Zonder beprijzen	Met beprijzen
Reistijdwinst	1.423	1.328	1.909	1.336	1.917
Verlies aanl	0	-82	-82	0	0
Betrouwba.	356	260	477	240	519
Autokosten	0	0	0	109	102
Vraaguitval	-109	0	-109	0	-109
Accijnsderv	-101	0	-101	0	-101
<b>Totaal</b>	<b>1.569</b>	<b>1.506</b>	<b>2.095</b>	<b>1.685</b>	<b>2.328</b>

De directe baten van beprijzen na bouwen zijn hoger dan van alleen beprijzen of alleen bouwen. Dit geldt zowel voor de reistijdwinsten als de effecten op de betrouwbaarheid. De effecten op beide uitbreidingsalternatieven zijn globaal gelijk, zodat er geen invloed van beprijzing is op de keuze tussen beide.

### 5.3 Indirecte effecten

Voor het Nulplusalternatief zijn geen indirecte effecten bepaald. Het is daarom ook niet mogelijk om indirecte effecten voor de beprijzingsvarianten te bepalen inclusief bouwen. We laten daarom de indirecte effecten buiten beschouwing in dit hoofdstuk.

### 5.4 Externe effecten

De verkeersveiligheidseffecten zijn op dezelfde wijze bepaald als beschreven in Hoofdstuk 3.

Tabel 5.12: Verkeersveiligheid (absoluut aantal slachtoffers ten opzichte van de nulvariant)

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder beprijzen	Met beprijzen	Zonder beprijzen	Met beprijzen
Doden	-1	-2	-2	-1	-2
Zwaar gewonden	-8	-19	-23	-14	-19
Licht gewonden	-39	-96	-115	-71	-96
<b>Totaal</b>	<b>-47</b>	<b>-117</b>	<b>-140</b>	<b>-86</b>	<b>-117</b>

Tabel 5.13: Beoordeling aspect verkeersveiligheid (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln €)

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder beprijzen	Met beprijzen	Zonder beprijzen	Met beprijzen
Verkeersveiligheid	17	42	50	31	42

Wanneer wordt beprijsd dan heeft dat maar zeer beperkt effect op de aspecten in de MER. De kwalitatieve beoordeling van deze aspecten is dan ook hetzelfde als die zonder beprijzen (zie tabel 5.15).

Tabel 5.14: Beoordeling aspecten MER

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder beprijzen	Met beprijzen	Zonder beprijzen	Met beprijzen
Geluid	+	0	0	0/+	0/+
Lucht	0/+	0/-	0/-	-	-
Externe veiligheid	0	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem	0	-	-	0/-	0/-
Grondwater	0	0/-	0/-	0	0
Oppervlaktewater	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuur	0/+	-	-	0/-	0/-
Landschap	0	0/+	0/+	0/-	0/-
Cultuurhistorie	0	0	0	0/-	0/-
Archeologie	0	0	0	0/-	0/-
Gebruiksfuncties					
Wonen en werken	0	--	--	0	0
Landbouw	0	0/-	0/-	-	-
Recreatie	0	0/-	0/-	-	-
Scheepvaart	0	0/+	0/+	0	0

Bron: Planstudie/MER Schiphol - Amsterdam - Almere (2005)

## 5.5 KBA/OEI tabel

De resulterende fysieke effecten en Netto Contante Waarde effecten zijn als volgt.

Tabel 5.15: Fysieke effecten in 2020

	Meeteenh	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
			Zonder bepr.	Met bepr.	Zonder bepr.	Met bepr.
<i>Kosten</i>						
Investing	(totaal)	79	3.656	3.829	3.688	3.861
Beheer/ond.	Mln €	20	11	55	17	61
<i>Directe baten</i>						
Reistijdwinst	Mln Uren	6	6	8	6	8
Autokosten	Mln €	0	0	0	9	9
Vraaguitval	Verplaats. (mln €)	-1	0	-1	0	-1
Accijns	Mln €	-8	0	-8	0	-8
Betrouw	Geen fysieke score					
<i>Indirecte baten</i>						
Arbeidsmarkt	Arbeidsplaatsen	Nb	Nb	Nb	Nb	Nb
Woningm	Herverdeling	Nb	Nb	Nb	Nb	Nb
Kantoren	Herverdeling	Nb	Nb	Nb	Nb	Nb
<i>Externe effecten</i>						
Verkeersveiligheid	Slachtoffers / jaar	-47	-117	-140	-86	-117
Geluid		+	0	0	0/+	0/+
Lucht		0/+	0/-	0/-	-	-
Externe veiligheid		0	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem		0	-	-	0/-	0/-
Grondwater		0	0/-	0/-	0	0
Oppervlaktewater		0	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuur		0/+	-	-	0/-	0/-
Landschap		0	0/+	0/+	0/-	0/-
Cultuurhistorie		0	0	0	0/-	0/-
Archeologie		0	0	0	0/-	0/-
Gebruiksfuncties	<i>Wonen en werken</i>	0	--	--	0	0
	<i>Landbouw</i>	0	0/-	0/-	-	-
	<i>Recreatie</i>	0	0/-	0/-	-	-
	<i>Scheepvaart</i>	0	0/+	0/+	0	0

Nb: Niet berekend

Tabel 5.16: Totaaloverzicht Netto Contante Waarde (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln €)

	Nulplus	Stroomlijn verdiept 5-2-5		Verbinding tunnel 2-2	
		Zonder bepr.	Met bepr.	Zonder bepr.	Met bepr.
<i>Kosten</i>					
Investing	70	3.260	3.330	3.289	3.359
Beheer/onderh	190	108	297	160	350
<b>Totaal kosten</b>	<b>260</b>	<b>3.368</b>	<b>3.627</b>	<b>3.449</b>	<b>3.709</b>
<i>Directe baten</i>					
Reistijdwinst	1.423	1.328	1.909	1.336	1.917
Verlies aanleg	0	-82	-82	0	0
Autokosten	0	0	0	109	102
Vraaguitval	-109	0	-109	0	-109
Accijns	-101	0	-101	0	-101
Betrouwbaarheid	356	260	477	240	519
<i>Indirecte baten</i>					
Arbeidsmarkt*	Nb	Nb	nb	nb	nb
Woningmarkt	0	0	0	0	0
Kantorenmarkt	0	0	0	0	0
<i>Externe effecten</i>					
Verkeersveiligheid	17	42	50	31	42
Geluid	+	0	0	0/+	0/+
Lucht	0/+	0/-	0/-	-	-
Externe veiligheid	0	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem	0	-	-	0/-	0/-
Grondwater	0	0/-	0/-	0	0
Oppervlaktewater	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuur	0/+	-	-	0/-	0/-
Landschap	0	0/+	0/+	0/-	0/-
Cultuurhistorie	0	0	0	0/-	0/-
Archeologie	0	0	0	0/-	0/-
Gebruiksfuncties					
Wonen en werken	0	--	--	0	0
Landbouw	0	0/-	0/-	-	-
Recreatie	0	0/-	0/-	-	-
Scheepvaart	0	0/+	0/+	0	0
<b>Totaal baten</b>	<b>1.586 + PM*</b>	<b>1.548 + PM*</b>	<b>2.145 + PM*</b>	<b>1.716 + PM*</b>	<b>2.370 + PM*</b>
<b>Saldo</b>	<b>1.326 + PM*</b>	<b>-1.820 + PM*</b>	<b>-1.483 + PM*</b>	<b>-1.733 + PM*</b>	<b>-1.339 + PM*</b>

\* = Externe effecten (met uitzondering van verkeersveiligheid) zijn niet gemonetariseerd en zijn daarom als PM post bij de baten en het eindsaldo vermeld.

Noot: de indirecte effecten zijn voor alle varianten weggelaten. Voor de beprijzingsvarianten zijn ze niet bepaald, vandaar dat we ze hier ook niet voor de uitbreidingsalternatieven hebben opgenomen. De saldi wijken hierdoor af van de tabellen in Hoofdstuk 3.

Hieruit blijkt dat als er eerst gebouwd wordt, de additionele effecten van beprijzen ruwweg even hoog zijn als de kosten van het beprijzen (uitgaande van een landelijke invoering). Het uiteindelijke saldo blijft ruwweg gelijk in zowel het Stroomlijn- als Verbindingsalternatief. Kosten zijn ca. € 260 mln hoger en de baten zijn ca € 600 mln hoger, dit geldt voor beide alternatieven. Er is derhalve geen invloed op de verhouding tussen beide uitbreidingsalternatieven gevonden.



## 6 Risico- en gevoeligheidsanalyses

### 6.1 De waardering van risico's

Bij het doorrekenen van een KBA wordt gebruik gemaakt van tal van aannames en uitgangspunten. Hoewel de uitkomsten veelal 'hard' gepresenteerd worden is er sprake van grote onzekerheden en van een relatief grote invloed van een aantal aannames. Er zijn conform de aanvulling op de OEI leidraad twee typen risico's te onderscheiden:

1. **Macro-economische risico's:** dit zijn risico's die samenhangen met macro-economische ontwikkelingen als een hogere of lagere economische groei, een hogere of lagere brandstofprijs, een andere demografische ontwikkeling etc.; Deze kunnen positief of negatief uitvallen: omdat mensen risicomijdend zijn, wordt deze risico's echter negatief gewaardeerd.
2. **Projectspecifieke risico's:** dit zijn ontwikkelingen die los staan van het macro-beeld, maar die wel de resultaten van de KBA sterk beïnvloeden. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om andere ruimtelijke ontwikkelingen, onvoorziene beleidswijzigingen, onverwachte technologische ontwikkelingen, mee- of tegenvallers bij de kosten etc.

Voor projectspecifieke risico's is in principe geen risico-opslag nodig. De gedachte hierachter is dat ze bij het ene project tegen kunnen zitten en bij de andere mee. De overheid kan de risico's zo spreiden, dat er geen opslag nodig is. Ook macro-economische risico's kunnen gunstig of ongunstig uitvallen, deze risico's zijn echter niet te spreiden: ze doen zich tegelijk bij alle projecten voor.

In de aanvulling van de OEI leidraad wordt aanbevolen voor volledige KBA's een projectspecifieke opslag op de 'risico-vrije' discontovoet van 4% te hanteren. Deze moet specifiek bepaald worden. Voor KBA's op hoofdlijnen wordt een opslag van 3% geadviseerd om de macro-economische risico's te waarderen. Projectspecifieke risico's dienen in beeld te worden gebracht, hiervoor dienen gevoeligheidsanalyses uitgevoerd te worden.

#### *Risico's bij de kosten*

Bij de bepaling van de kosten is rekening gehouden met risico's door toepassing van de PRI methodiek. In deze methodiek is per post in de berekening van de investeringskosten een spreiding bepaald, op basis waarvan een risico-opslag vastgesteld is. Daarnaast is een algemene onzekerheidsmarge op de totale kosten toegepast, waardoor er in de investeringskosten zoals die in de KBA zijn opgenomen reeds in aanzienlijke mate rekening is gehouden met risico's.

De afhankelijkheid van de investeringskosten van zogeheten macro-economische risico's is relatief gering. Met andere woorden, bij een mee- of tegenvallende economische ontwikkeling of bijvoorbeeld andere demografische ontwikkeling blijven deze risico's beperkt. In de spreiding rond de posten is hiermee ook al rekening gehouden. Daarom wordt voor de investeringskosten gebruik gemaakt van een 'risico-vrije' reële discontovoet van 4%.

De beheer- en onderhoudskosten kennen wel macro-economische risico's, daar loonkosten en het gebruik van de infrastructuur invloed hebben op deze kosten. Om deze macro-economische risico's mee te nemen in de analyse wordt conform de aanvulling op de OEI leidraad en de rapportage van de Commissie Risicowaardering gebruik gemaakt van een reële discontovoet van 7% voor de beheer- en onderhoudskosten.

#### *Risico's bij de baten*

In dit project komen de meeste baten voort uit de directe effecten (reistijdwinsten, betrouwbaarheid en autokosten). Dit betekent dat wanneer de vervoerwaarde tegenvalt er een negatieve invloed op de baten is. Dit geldt voor alle directe baten (reistijdwinst, betrouwbaarheid, accijnsderving, autokosten, reistijdverlies tijdens de aanleg en vraaguitval). Daarnaast komen baten voort uit indirecte effecten (werkgelegenheid en eventueel grond- en kantorenmarkt). In theorie kunnen baten ook voortkomen uit externe effecten. Voor dit project is dat niet zo van belang daar de externe effecten niet apart gemonetariseerd zijn. Bij de investeringen is wel rekening gehouden met compenserende en mitigerende maatregelen.

Wanneer we het hebben over risico's en onzekerheden dan gaat het niet alleen om tegenvallende baten. Het gaat om risico's op de berekeningen, in principe kunnen risico's dus ook positief uitvallen. Dat wil zeggen dat een bepaald risico ook batenvergroterend kan zijn. Risico's op de baten kunnen zich voordoen op veel terreinen. Om de risico's bij de baten globaal in kaart te brengen is een expertsessie georganiseerd. De resultaten daarvan zijn gepresenteerd in bijlage 8. Samengevat betreft het de volgende risico's:

- Juridisch: er kunnen nieuwe normen voor bijvoorbeeld tunnelveiligheid komen.
- Organisatorisch; de bouwperiode kan langer worden waardoor de baten lager worden.
- Technisch: door een betere autogeleiding kan infrastructuur beter benut worden en zijn de baten lager. Ook kennen de gebruikte modellen onzekerheden.
- Ruimtelijk: er zijn ontwikkelingen van Almere en de Zuidas aangenomen, als die niet doorgaan vermindert de vervoerwaarde.
- Financieel: er kunnen andere methoden van aanbesteding gekozen worden die leiden tot andere kosten en baten.
- Maatschappelijk: door weerstand kan er meer mitigatie en compensatie plaatsvinden dan verwacht. Ook kan er een andere acceptatie van automobiliteit komen of kan de bevolkingsgroei anders uitvallen dan aangenomen.
- Politiek: er kunnen allerlei maatregelen genomen worden die de mobiliteit beïnvloeden, zoals heffingen, vertraging van MIT projecten, andere maximum snelheden etc.
- Economisch: dit betreft met name macro-economische risico's.

Mede als gevolg van de risicosessie zijn de volgende gevoeligheidsanalyse doorgerekend:

1. het effect van een nieuwe IJmeerweg;
2. macro-economische risico's;
3. variatie in tijdstip, fasering en duur van de aanleg;
4. hogere of lagere investeringen ten gevolge van scopeveranderingen of grotere compensaties dan aangenomen;
5. hogere of lagere vervoerwaarde;
6. lagere beprijzing;

7. lage of hoge groei Almere;
8. Effecten tol.

## 6.2 De aanleg van de IJmeerweg

In het verkeersmodel is het effect van de aanleg van het Stroomlijnalternatief in een 4-3-4 variant (1 wisselstrook minder) samen met een combinatie van Zuiderzeelijn en regionale weg door het IJmeer (een 2-2 tolweg met een max. snelheid van 80 km) doorgerekend, evenals de IJmeerweg in combinatie met de Verbinding 2-2. Deze variant leidt tot iets lagere investeringskosten in het Stroomlijnalternatief (ca. 400 mln) doordat er een wisselstrook minder wordt aangelegd. Wel zijn er hogere investeringen in de IJmeerweg. Beide scenario's zijn doorgerekend met het verkeersmodel. Het Verbindingsalternatief is zowel vergeleken met de 2-2 als de 3-3 boortunnel. Dit resulteert in de volgende effecten op de NCW.

Tabel 6.1: Gevoeligheidsanalyse Aanleg IJmeerweg (NCW, prijspeil 2005)

	Stroomlijn bovengronds		Verbinding boortunnel		
	4-4-4	4-3-4 + IJmeerweg	2-2	3-3	2-2 + IJmeerweg
Directe kosten	2.959	2.564 (+PM)	3.664	4.079	3.687 (+PM)
Directe baten	1.162	1.459	1.537	2.472	2.071
Indirecte effecten	98	124	102	149	132
Verkeersveiligheid	26	41	41	8	36
		-941			-1.448
<b>Totaal</b>	-1.673	<b>+ invest. IJmeerweg</b> 732	-1.985	-1.451	<b>+ invest. IJmeerweg</b> 3-536
<b>Verschil</b>	-	<b>- investering IJmeerweg</b>	-		<b>- investering IJmeerweg</b>

In het Stroomlijnalternatief is het maatschappelijk saldo – afgezien van de investering in de IJmeerweg – €732 mln hoger. Ten opzichte van Verbindingsalternatief geldt dat de IJmeerweg ten opzichte van de 2-2 boortunnel leidt tot een extra saldo van €536 mln (afgezien van de investering in de IJmeerweg). Ten opzichte van het Verbindingsalternatief 3-3 geldt echter dat het saldo globaal gelijk is – als de investeringen in de IJmeerweg meegenomen zouden worden is het saldo derhalve dan veel lager.

## 6.3 Macro-economische risico's

Conform de aanbevelingen in de aanvulling op de OEI leidraad wordt voor deze gevoeligheidsanalyse gebruik gemaakt van een variatie van de discontovoet met plus of min anderhalf procent. We presenteren hier de effecten ten opzichte van de basisvarianten. Hierbij hebben we alleen gevarieerd met de 3% risico-opslag, waardoor de aanlegkosten, waarin deze risico-opslag niet is meegenomen, niet verschilt. De afwijkingen in kosten zijn toe te schrijven aan de effecten van een andere discontovoet op de beheer- en onderhoudskosten.

Tabel 6.2: Gevoeligheidsanalyse macro-economische risico's (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln. €)

	Nulplus 7%	Nulplus 5,5%	Nulplus 8,5%
Directe kosten	260	331	214
Directe baten	1.569	2.101	1.226
Indirecte effecten	0	0	0
Verkeersveiligheid	17	22	13
<b>Saldo</b>	<b>1326</b>	<b>1792</b>	<b>1.025</b>
<b>Verschil</b>	<b>-</b>	<b>467</b>	<b>-301</b>

	Stroomlijn 5-2-5 7%		Stroomlijn 5-2-5 5,5%		Stroomlijn 5-2-5 8,5%	
	Bovengronds	Boortunnel	Bovengronds	Boortunnel	Bovengronds	Boortunnel
Directe kosten	2.670	3.368	2.683	3.408	2.662	3.342
Directe baten	1.506	1.506	2.042	2.042	1.160	1.160
Indirecte effecten	120	120	167	167	91	91
Verkeersveiligheid	42	42	55	55	33	33
<b>Saldo</b>	<b>-1.003</b>	<b>-1.700</b>	<b>-419</b>	<b>-1.144</b>	<b>-1.378</b>	<b>-2.058</b>
<b>Verschil</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>584</b>	<b>556</b>	<b>-376</b>	<b>-358</b>

	Verbinding 3-3 7%		Verbinding 3-3 5,5%		Verbinding 3-3 8,5%	
	Bovengronds	Boortunnel	Bovengronds	Boortunnel	Bovengronds	Boortunnel
Directe kosten	2.650	4.079	2.682	4.149	2.629	4.035
Directe baten	2.472	2.472	3.307	3.307	1.933	1.933
Indirecte effecten	149	149	208	208	112	112
Verkeersveiligheid	8	8	11	11	6	6
<b>Saldo</b>	<b>-21</b>	<b>-1.451</b>	<b>844</b>	<b>-623</b>	<b>-577</b>	<b>-1.983</b>
<b>Verschil</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>864</b>	<b>827</b>	<b>-557</b>	<b>-533</b>

Gezien het lange termijnkarakter van investeringen in infrastructuur is het uitgangspunt dat baten over een (zeer) lange termijn optreden. De discontovoet zorgt ervoor dat naarmate effecten verder in de toekomst liggen (en dus onzekerder zijn) ze minder meetellen bij het bepalen van de huidige waarde. Een lagere discontovoet zorgt daardoor voor hogere baten, een hogere discontovoet voor lagere baten. Dit geldt voor beide uitbreidingsalternatieven, zodat er geen invloed is op de keuze tussen beide.

## 6.4 Effect langere bouwtijd

Een uitstel van de aanleg leidt tot tevens tot latere baten. Per saldo heeft dit weinig effect op de uitkomsten van de KBA aangezien er weinig groei van de mobiliteit is na 2020. Wel heeft een langere bouwtijd een effect: de baten treden later op, waardoor de NCW lager wordt. Onderstaande tabel presenteert de resultaten van een vertraagde bouw. Deze begint in 2011 en is in 2020 in plaats van 2017 gereed. De volledige baten vallen dan pas vanaf 2020. Hierbij zijn we ervan uitgegaan dat de kosten per saldo niet wijzigen. Doordat kosten later optreden komt de NCW in principe lager uit, maar omdat vertragingen meestal ook met kostenoverschrijdingen samengaan hebben we deze gelijk gelaten.

Tabel 6.3: Gevoeligheidsanalyse drie jaar langere bouwtijd (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln. €)

	Stroomlijn 5-2-5 basis		Stroomlijn 5-2-5 langere bouwtijd	
	Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel
Directe kosten	2.670	3.368	2.670	3.368
Directe baten	1.506	1.506	1.322	1.322
Indirecte effecten	120	120	109	109
Verkeersveiligheid	42	42	36	36
<b>Saldo</b>	<b>-1.003</b>	<b>-1.700</b>	<b>-1.203</b>	<b>-1.900</b>
<b>Verschil</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-200</b>	<b>-200</b>

	Verbinding 3-3 basis		Verbinding 3-3 langere bouwtijd	
	Bovengronds	Boortunnel	Bovengronds	Boortunnel
Directe kosten	2.650	4.079	2.650	4.079
Directe baten	2.472	2.472	2.185	2.185
Indirecte effecten	149	149	135	135
Verkeersveiligheid	8	8	7	7
<b>Saldo</b>	<b>-21</b>	<b>-1.451</b>	<b>-322</b>	<b>-1.752</b>
<b>Verschil</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-302</b>	<b>-302</b>

De langere bouwtijd zorgt voor een afname van de baten. Omdat de totale baten voor het verbindingsalternatief groter zijn, is ook het effect van uitstel van het optreden van deze baten groter. Dit geldt voor beide uitbreidingsalternatieven, zodat er geen invloed is op de keuze tussen beide.

## 6.5 Hogere en lagere investeringskosten

Indien de investeringskosten vanwege scopeveranderingen hoger worden, leidt dit tot lagere saldi. We zijn in onderstaande gevoeligheidsanalyse uitgegaan 20% hogere en lagere investeringskosten. De hogere investeringskosten is conform de analyses van Flyvbjerg, die op basis van een internationale benchmarkstudie tot de conclusie komt dat de investeringskosten veelal 20% hoger zijn dan aanvankelijk ingeschat (de benchmark is niet uitgevoerd voor beprijzingsalternatieven).

Tabel 6.4: Gevoeligheidsanalyse hogere en lagere investeringskosten (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln. €)

	Nulplus Basis	Nulplus Inv + 20%	Nulplus Inv -20%
Directe kosten	260	312	208
Directe baten	1.569	1.569	1.569
Indirecte effecten	0	0	0
Verkeersveiligheid	17	17	17
<b>Saldo</b>	<b>1.326</b>	<b>1.274</b>	<b>1.274</b>
<b>Verschil</b>	<b>-</b>	<b>-52</b>	<b>52</b>

	Stroomlijn 5-2-5 basis		Stroomlijn 5-2-5 inv +20%		Stroomlijn 5-2-5 inv -20%	
	Bovengronds	Verdiept	Bovengronds	Boortunnel	Bovengronds	Boortunnel
Directe kosten	2.670	3.368	3.198	4.020	2.143	2.716
Directe baten	1.506	1.506	1.506	1.506	1.506	1.506
Indirecte effecten	120	120	120	120	120	120
Verkeersveiligheid	42	42	42	42	42	42
<b>Saldo</b>	<b>-1.003</b>	<b>-1.700</b>	<b>-1.530</b>	<b>-2.352</b>	<b>-476</b>	<b>1.173</b>
<b>Verschil</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-527</b>	<b>-652</b>	<b>527</b>	<b>652</b>

	Verbinding 3-3 basis		Verbinding 3-3 inv. + 20%		Verbinding 3-3 inv. - 20%	
	Bovengronds	Boortunnel	Bovengronds	Boortunnel	Bovengronds	Boortunnel
Directe kosten	2.650	4.079	3.162	4.858	2.137	3.300
Directe baten	2.472	2.472	2.472	2.472	2.472	2.472
Indirecte effecten	149	149	149	149	149	149
Verkeersveiligheid	8	8	8	8	8	8
<b>Saldo</b>	<b>-21</b>	<b>-1.451</b>	<b>-533</b>	<b>-2.229</b>	<b>492</b>	<b>-672</b>
<b>Verschil</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-513</b>	<b>-779</b>	<b>513</b>	<b>779</b>

Hogere investeringskosten leiden in alle gevallen tot een negatief effect op de uitkomsten van de KBA. Vanwege naar verhouding lage aanlegkosten in de nulplusvariant, en het beperkte deel dat we toerekenen aan het projectgebied is dit effect voor de nulplusvariant relatief beperkt. Naar verwachting kent deze variant echter wel veel grotere risico's op het gebied van beheer en exploitatie. Lagere investeringskosten leiden tot omgekeerde resultaten. Lagere investeringskosten ten gevolge van technische innovaties en optimalisaties in het ontwerp, met name bij de boortunnelvarianten leiden tot een verbetering van het rendement. Naar verwachting kunnen de investeringskosten voor de tunnelvarianten ca. 8 á 10% lager uitvallen. De resultaten gelden voor beide uitbreidingsalternatieven, zodat er geen invloed is op de keuze tussen beide.

## 6.6 Andere vervoerwaarde

Uit de eerder genoemde benchmark van Flyvbjerg blijkt ook dat de vervoerwaarde voor wegprojecten gemiddeld met 9,5% onderschat<sup>19</sup>. Voor de volledigheid voeren we een gevoeligheidsanalyse voor meer en minder vervoerwaarde uit. We gaan er hierbij vanuit dat de directe baten sterker worden beïnvloedt (15%). Hieruit blijkt dat bij een meevallende vervoerwaarde de baten hoger uitvallen, bij een tegenvallende vervoerwaarde geldt het omgekeerde. Alleen in het bovengrondse Verbindingsalternatief leiden de hier berekende meevallende baten tot een positief maatschappelijk saldo.

<sup>19</sup> Flyvbjerg (2003), *Megaprojects and Risk*. Cambridge University Press, 2003

Tabel 6.5: Gevoeligheidsanalyse andere vervoerwaarde (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln. €)

	<b>Nulplus</b>	<b>Nulplus</b>	<b>Nulplus</b>
	<b>Basis</b>	<b>Meevallende baten</b>	<b>Tegenvallende Baten</b>
Directe kosten	260	260	260
Directe baten	1.569	1.835	1.303
Indirecte effecten	0	0	0
Verkeersveiligheid	17	17	17
<b>Saldo</b>	<b>1.326</b>	<b>1.592</b>	<b>1.059</b>
<b>Verschil</b>	<b>-</b>	<b>267</b>	<b>-267</b>

	<b>Stroomlijn 5-2-5 basis</b>		<b>Stroomlijn 5-2-5 Meevallende baten</b>		<b>Stroomlijn 5-2-5 Tegenvallende baten</b>	
	<b>Bovengronds</b>	<b>Verdiept</b>	<b>Bovengronds</b>	<b>Boortunnel</b>	<b>Bovengronds</b>	<b>Boortunnel</b>
Directe kosten	2.670	3.368	2.670	3.368	2.670	3.368
Directe baten	1.506	1.506	1.744	1.744	1.336	1.336
Indirecte effecten	120	120	120	120	120	120
Verkeersveiligheid	42	42	42	42	42	42
<b>Saldo</b>	<b>-1.003</b>	<b>-1.700</b>	<b>-765</b>	<b>-1.462</b>	<b>-1.241</b>	<b>-1.938</b>
<b>Verschil</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>238</b>	<b>238</b>	<b>-238</b>	<b>-238</b>

	<b>Verbinding 3-3 basis</b>		<b>Verbinding 3-3 Meevallende baten</b>		<b>Verbinding 3-3 Tegenvallende baten</b>	
	<b>Bovengronds</b>	<b>Boortunnel</b>	<b>Bovengronds</b>	<b>Boortunnel</b>	<b>Bovengronds</b>	<b>Boortunnel</b>
Directe kosten	2.650	4.079	2.650	4.079	2.650	4.079
Directe baten	2.472	2.472	2.812	2.812	2.132	2.132
Indirecte effecten	149	149	149	149	149	149
Verkeersveiligheid	8	8	8	8	8	8
<b>Saldo</b>	<b>-21</b>	<b>-1.451</b>	<b>319</b>	<b>-1.111</b>	<b>-319</b>	<b>-1.791</b>
<b>Verschil</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>340</b>	<b>340</b>	<b>-340</b>	<b>-340</b>

Dit geldt voor beide uitbreidingsalternatieven, zodat er geen invloed is op de keuze tussen beide.

## 6.7 Effect halvering beprijzing

Een laatste gevoeligheidsanalyse is de halvering van de tarieven van kilometerheffing.

Tabel 6.6: Gevoeligheidsanalyse effect halvering beprijzing (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln. €)

	Nulplus	Nulplus halftarief
Directe kosten	260	260
Directe baten	1.569	958
Indirecte effecten	0	0
Verkeersveiligheid	17	8
<b>Saldo</b>	<b>1.326</b>	<b>707</b>
<b>Verschil</b>	<b>-</b>	<b>-619</b>

Het verlaagde tarief zorgt voor het optreden van nog steeds ca. 2/3 van de directe effecten, er is dus zoals valt te verwachten sprake van afnemende meeropbrengsten van een hogere heffing. De kosten van aanleg beheer en onderhoud zijn echter hetzelfde. De effecten op de verbetering van de verkeersveiligheid zijn niet bepaald. Naar verwachting zijn deze lager dan in de nulplusvariant, omdat er minder vraaguitval is (meer verkeer blijft rijden).

## 6.8 Een hogere of lagere groei van Almere

In het Nulalternatief en de doorgerekende varianten is uitgegaan van een groei van Almere met 33.500 duizend woningen tussen 2010 en 2020. Het is goed mogelijk dat er uiteindelijk voor een andere ruimtelijke ontwikkeling van Almere. Er zijn in het verkeersmodel daarom twee gevoeligheidsanalyses doorgerekend voor het Stroomlijn 5-2-5 alternatief:

- Een hoge groei van Almere: het gaat hierbij om 36.500 woningen (elders in de Noordvleugel minder) en 50.000 arbeidsplaatsen extra.
- Een lage groei van Almere: het gaat hierbij om 20.000 woningen minder (elders in de Noordvleugel meer) – het aantal arbeidsplaatsen is gelijk.

We hebben geen verkeersmodelrun waar de Ruimtelijke Ordening in het nulalternatief aangepast is. We hebben daarom het effect van de veranderde RO ten opzichte van het basisalternatief geanalyseerd. We zijn er vervolgens vanuit gegaan dat de gevonden reistijdswinst 50% hoger is dan in het de variant met de standaard RO, ervan uitgaande dat extra verkeer tot relatief extra veel congestie leidt. Voor de indirecte effecten is dezelfde verhouding gekozen. De doorrekening resulteert in de volgende effecten ten opzichte van het bovengrondse alternatief.

Tabel 6.7: Gevoeligheidsanalyse lagere en hogere RO groei Almere (NCW, prijspeil 2005)

	Stroomlijn 5-2-5 bovengronds		
	Basis	Lage RO groei Almere	Hoge RO groei Almere
Directe kosten	2.670	2.670	2.670
Directe baten	1.506	1.248	1.716
Indirecte effecten	120	99	137
Verkeersveiligheid	42	42	42
<b>Totaal</b>	<b>-1.003</b>	<b>-1.280</b>	<b>-774</b>
<b>Verschil</b>	<b>-</b>	<b>-277</b>	<b>229</b>



Een hoge groei leidt tot meer congestie in het nulalternatief en dus een groter oplossend vermogen in het projectalternatief. In een lage groei scenario is dit juist omgekeerd. Het effect ligt rond de €250 mln. De toekomstige ontwikkeling van Almere heeft dus invloed op het maatschappelijk rendement van de verschillende alternatieven.

## **6.9 Effecten tol**

Omdat de verkeerskundige effecten van de tolvarianten op bepaalde relaties weinig plausibele uitkomsten laten zien in de buitenranden hebben we geen volledige OEI van deze varianten kunnen maken. We hebben echter door alleen de verkeerskundige effecten in het plangebied mee te nemen wel een inschatting van de richting van de effecten kunnen maken. Door de effecten in dit gebied op te schalen met behulp van cijfers over het verkeer in het gebied maar met herkomst en/of bestemmingen daarbuiten is ook een indicatie van de orde grootte van de effecten te geven. Deze analyse wijkt daarmee af van die van de overige varianten, waardoor ook de resultaten niet één op één te vergelijken zijn. Onderstaand gaan we kort in op de resultaten. In Bijlage 7 worden deze uitgebreider besproken.

Voor tolheffing worden enerzijds additionele kosten gemaakt, anderzijds zijn er additionele baten doordat er naar verwachting een betere doorstroming is. Het maakt daarbij veel uit of er een alternatief is: bij tolheffing op de A1 in de stroomlijnvarianten is dat er niet, waardoor veel verkeer wegvalt. Daar staat tegenover dat het verkeer dat overblijft door afnemende congestie reistijdwinsten boekt. Bij tolheffing op de verbinding neemt het totale verkeer veel minder af, maar veel automobilisten besluiten om te rijden via de A1. Hierdoor is er veel congestie op de A1 en blijft de capaciteit van de verbinding onderbenut. Gevolg is dat alleen het zakelijk verkeer additionele reistijdwinsten heeft ten opzichte van de variant zonder tol en het overige verkeer zelfs meer last heeft van congestie. Uit het overzicht van effecten blijkt dat in beide gevallen tolheffing ongunstige effecten heeft op het maatschappelijk saldo van kosten en baten.

Een variant waarbij in het Verbindingsalternatief ook tol geheven wordt op de A1 is niet doorgerekend, zodat het moeilijk is definitieve conclusies te trekken over het effect van tolheffing op de keuze tussen de uitbreidingsalternatieven.

Tabel 6.8: Totaaloverzicht Netto Contante Waarde (NCW 2011, Prijspeil 2005)

	Stroomlijn 5-2-5 (Verdiept)		Verbinding 2-2 (Boortunnel)	
	Zonder tol	Met tol	Zonder tol	Met tol
<i>Kosten</i>				
Investering	3.260	3.275	3.289	3.303
Beheer/onderh	108	322	160	376
<b>Totaal kosten</b>	<b>3.368</b>	<b>3.597</b>	<b>3.449</b>	<b>3.679</b>
<i>Directe baten</i>				
Reistijdwinst	1.328	1.493	1.336	1.220
Verlies aanleg	-82	-82	0	0
Autokosten	0	0	109	49
Vraaguitval	0	-26	0	-1
Accijns	0	-72	0	-12
Betrouwbaarheid	332	373	334	305
<i>Externe effecten</i>				
Verkeersveiligheid	42	46	31	37
<b>Totaal baten</b>	<b>1.620</b>	<b>1.733</b>	<b>1.810</b>	<b>1.598</b>
<b>Saldo</b>	<b>-1748 +PM</b>	<b>-1864 + PM</b>	<b>-1639 + PM</b>	<b>-2081 + PM</b>
<b>Vershil</b>		<b>-116</b>		<b>-442</b>

## 6.10 Conclusies

Alleen in het bovengrondse Verbindingsalternatief leiden sommige gevoeligheidsanalyses tot een positief maatschappelijk saldo, in de andere gevallen blijft het 'teken' van het saldo gelijk aan de basisvarianten. De verhoudingen tussen de alternatieven voor zover bepaald blijven gelijk, zodat er geen invloed op de keuze tussen de alternatieven is gevonden.

## 7 Conclusies

*KBA op hoofdlijnen: voor sommige aspecten zijn grove inschattingen gemaakt*

De KBA geeft een overzicht van de effecten van de infrastructuur. De kosten, bereikbaarheids- en werkgelegenheidseffecten zijn hierbij zo goed mogelijk gekwantificeerd. Met nadruk betreft het hier een KBA op hoofdlijnen, waarbij aspecten als betrouwbaarheid, indirecte effecten en de prijsbeleidvarianten op een grove manier zijn ingeschat op basis van de resultaten van de verkeersstudie. Voor de besluitvorming belangrijke aspecten als natuur- en milieueffecten zijn in de KBA niet in geld uitgedrukt, maar in een kwalitatieve analyse op basis van (zo veel mogelijk kwantitatieve effecten uit) de MER gescoord. Een overzicht van alle alternatieven en varianten is gegeven in Bijlage 1.

*Beprijzen is per saldo het gunstigst, maar kosten vormen een onzekere factor*

Het Nulplusalternatief leidt per saldo tot het hoogste maatschappelijke saldo. Bovendien zijn de effecten op natuur- en milieu beperkt of zelfs positief. Er zijn echter belangrijke kanttekeningen te maken bij de gebruikte methode om kosten en baten toe te delen. Er kan op basis van deze analyse derhalve geen definitieve uitspraak gedaan worden over een alternatief waarbij alleen beprijzing in de regio plaatsvindt.

Indien er gekozen wordt voor uitbreiding van infrastructuur in combinatie met de invoering van beprijzing, dan levert de uitbreiding minder baten op. Wel zijn de totale baten hoger. De verhouding tussen de uitbreidingsalternatieven blijft gelijk, zodat er geen invloed is op een keuze tussen de uitbreidingsalternatieven.

*Stroomlijn 5-2-5 gunstiger dan 4-4-4, bij Verbinding 2-2 zijn kosten en baten lager dan bij de 3-3*

Uit de analyses blijkt dat het Stroomlijn 5-2-5 alternatief gunstiger scoort dan het Stroomlijn 4-4-4 alternatief: de kosten zijn lager bij een gelijke inpassing, de baten zijn hoger. Een meer diffuus beeld ontstaat bij het Verbindingsalternatief. De 2-2 is in de tunnelvariant goedkoper, maar levert ook minder baten op. Per saldo is de uitkomst van het Verbindingsalternatief 3-3 in de tunnelvariant beter.

*Verbindingsalternatief: bereikbaarheid gunstig, maar potentieel dure inpassing*

Als we het effect van de uitbreidingsalternatieven op de bereikbaarheid beoordelen, dan scoort het Verbindingsalternatief beter dan het Stroomlijnalternatief. Indien beide bovengronds worden aangelegd, zijn de kosten grofweg gelijk. Als er echter gekozen wordt voor een duurdere inpassingsvariant, dan worden de kosten van het Verbindingsalternatief hoger. Dit leidt tot minder negatieve milieu- en natuureffecten. De uiteindelijke keuze die gemaakt wordt is derhalve een afweging tussen de verkeerskundige en economische baten enerzijds en de inpassingskosten en milieubaten anderzijds.

## Literatuur:

- 4Cast (2005), Verkeersstudie Planstudie Schiphol – Amsterdam - Almere
- AVV (2005), [www.rws.avv.nl](http://www.rws.avv.nl). Geciteerd november 2005 op het World Wide Web: [[http://www.rws-avv.nl/servlet/page?\\_pageid=116&\\_dad=portal30&\\_schema=PORTAL30&p\\_item\\_type=product&p\\_theme\\_id=32531&p\\_item\\_id=32534](http://www.rws-avv.nl/servlet/page?_pageid=116&_dad=portal30&_schema=PORTAL30&p_item_type=product&p_theme_id=32531&p_item_id=32534)].
- CBS (2005), [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl). Geciteerd november 2005 op het World Wide Web: [<http://statline.cbs.nl/StatWeb/start.asp?LA=nl&DM=SLNL&lp=Search%2FSearch>]
- CWI (2005), [www.cwinet.nl](http://www.cwinet.nl). Geciteerd november 2005 op het World Wide Web: [<http://www.cwinet.nl/nl/arbeidsmarktinformatie/index.asp>].
- Dynamis (2005), [www.sprekendecijfers.nl](http://www.sprekendecijfers.nl). Geciteerd oktober 2005 op het World Wide Web: [[http://www.sprekendecijfers.nl/indexParticulier.asp?templates/dispatcher.asp?page\\_id=513](http://www.sprekendecijfers.nl/indexParticulier.asp?templates/dispatcher.asp?page_id=513)]
- Flyvbjerg (2003), Megaprojects and Risk. Cambridge University Press.
- Grontmij (2005), Planstudie/MER Schiphol – Amsterdam – Almere; MER eerste fase.
- Logica-CMG, Cap gemini en Get ID (2005), Het kan!
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2004), Onderzoek Effecten Infrastructuur.
- RPB (2005) Primos Prognose 2003, [www.rpb.nl](http://www.rpb.nl). Geciteerd december 2005 op het World Wide Web: [<http://www.ruimtelijkplanbureau.nl/kennisportaal/default.aspx?id=2>]
- VSO (2005), [www.vsonet.nl](http://www.vsonet.nl). Geciteerd oktober 2005 op het World Wide Web: [<http://www.vsonet.nl/index.php?id=2832&platform=7>]

**Bijlage 1: OEI-overzichtstabel alle varianten (NCW 2011, prijspeil 2005, mln. €)**

		Nulplus	Stroomlijn Bovengronds 5-2-5	Stroomlijn Verdiept 5-2-5	Stroomlijn Verdiept 5-2-5 bepr. na bouwen	Stroomlijn Bovengronds 4-4-4	Stroomlijn Verdiept 4-4-4	Verbinding Bovengronds 3-3	Verbinding Verdiept 3-3	Verbinding In situ tunnel 3-3	Verbinding Boortunnel 3-3	Verbinding Lange boor- tunnel 3-3	Verbinding Boortunnel 2-2	Verbinding Boortunnel 2-2 bepr. na bouwen	
Kosten	Investering	70	2.637	3.260	3.330	2.914	3.477	2.563	3.122	3.351	3.893	4.466	3.289	3.359	
	Beheer/onderh	190	34	108	297	45	123	87	156	198	186	233	160	350	
<b>Totaal kosten</b>		<b>260</b>	<b>2.670</b>	<b>3.368</b>	<b>3.627</b>	<b>2.959</b>	<b>3.599</b>	<b>2.650</b>	<b>3.278</b>	<b>3.549</b>	<b>4.079</b>	<b>4.699</b>	<b>3.449</b>	<b>3.709</b>	
Directe baten	Reistijdwinst	1.423	1.328	1.328	1.909	1.082	1.082	1.846	1.846	1.846	1.846	1.552	1.336	1.917	
	Verlies aanleg	0	-82	-82	-82	-82	-82	0	0	0	0	0	0	0	
	Autokosten	0	0	0	0	0	0	0	152	152	152	125	109	102	
	Vraaguitval	-109	0	0	-109	0	0	0	0	0	0	0	0	-109	
	Accijns	-101	0	0	-101	0	0	0	0	0	0	0	0	-101	
	Betrouwbaarheid	356	260	260	477	162	162	474	474	474	474	474	253	240	519
Indirecte baten	Arbeidsmarkt	nb	120	120	nb	98	98	149	149	149	149	125	102	nb	
	Woningmarkt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Kantorenmarkt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Externe effecten	Verkeersveiligheid	17	42	42	50	26	26	8	8	8	8	9	31	42	
	Geluid	+	0/-	0	0	0/-	0	-	-	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	
	Lucht	0/+	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+	0/+	-	-	-	-	-	
	Externe veiligheid	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	
	Bodem	0	--	-	-	--	-	--	--	--	-	0/-	0/-	0/-	
	Grondwater	0	0	0/-	0/-	0	0/-	0	0	0	0	0	0	0	
	Oppervlaktewater	0	0	0/-	0/-	0	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
	Natuur	0/+	0/-	-	-	0/-	-	--	--	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	
	Landschap	0	0/-	0/+	0/+	0/-	0/+	--	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	
	Cultuurhistorie	0	0	0	0	0	0	--	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	
	Archeologie	0	0	0	0	0	0	--	--	--	0/-	0	0/-	0/-	
	Gebruiksfuncties	Wonen en werken	0	--	--	--	--	--	-	-	-	0	0	0	0
		Landbouw	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	--	-	-	0	-	-
Recreatie		0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	--	-	-	-	0/-	-	-	
Scheepvaart		0	0	0/+	0/+	0	0/+	-	0/-	0/-	0	0	0	0	
<b>Totaal baten</b>		<b>1.586 +PM*</b>	<b>1.668 +PM*</b>	<b>1.668 +PM*</b>	<b>2.145 + PM*</b>	<b>1.287 +PM*</b>	<b>1.287 +PM*</b>	<b>2.629 +PM*</b>	<b>2.629+PM*</b>	<b>2.629 +PM*</b>	<b>2.629 +PM*</b>	<b>2.064 +PM*</b>	<b>1.818 +PM*</b>	<b>2.370 +PM*</b>	
<b>Saldo</b>		<b>1.326 +PM*</b>	<b>-1.002 +PM*</b>	<b>-1.700 +PM*</b>	<b>-1.483 +PM*</b>	<b>-1.672 +PM*</b>	<b>-2.312 +PM*</b>	<b>-21 +PM*</b>	<b>-649 + PM*</b>	<b>-920 +PM*</b>	<b>-1.450 +PM*</b>	<b>-2.635 +PM*</b>	<b>-1.631 +PM*</b>	<b>-1.339 +PM*</b>	

nb : niet berekend / \* = Externe effecten (met uitzondering van verkeersveiligheid) zijn niet gemonetariseerd en zijn daarom als PM post bij de baten en het eindsaldo vermeld



## Bijlage 2: Gebruikte kengetallen bij bepaling van directe effecten

De reistijdwinsten zijn bepaald aan de hand van gemiddelde snelheden. Vanuit het verkeersmodel zijn ingedikte herkomst-bestemmingsmatrices aangeleverd, die per H/B relatie aantallen automobilisten per motief (woon-werk, zakelijk, sociaal-recreatief, vracht) bevatten. Tevens wordt per variant de gemiddelde snelheid c.q. totale reistijd per H/B opgeleverd in de spits (7-9, 16-18u) en de rest van de dag. Door de reistijd in het Nulalternatief van de reistijd in het projectalternatief af te trekken, wordt de reistijdwinst per motief per H/B bepaald. Dit alles wordt zowel voor bestaand als gegenereerd verkeer bepaald. De reistijdwinst voor bestaand verkeer wordt in zijn geheel als directe baat berekend, op de berekende reistijdwinst voor gegenereerd verkeer wordt de rule of half toegepast. Onder het gegenereerde verkeer vallen ook voormalige OV reizigers, zodat het effect van modal shift automatisch meegerekend wordt.

De reistijdwinsten zijn uit de verkeersstudie op een 14x14 H/B matrix aangeleverd. Het KBA model heeft vervolgens de reistijdwinsten doorgerekend. Hierbij wordt conform de OEI leidraad gerekend met een stijging van de Value of Time (VoT) over de tijd, conform de kentallen die door AVV zijn aangeleverd.

*Tabel B2.1: Reistijdwaardering per motief 2005 (€ per uur, Prijspeil 2005)*

Motief	Waardering
Woon-werk	8,43
Zakelijk	29,19
Sociaal-recreatief	5,82
Vracht	41,24

Bron: AVV (2005).

Als geïndiceerde groei van de mobiliteit over de tijd zijn de volgende kengetallen gebruikt. Dit betreft indicaties van de landelijke groei van de mobiliteit. Voor deze specifieke corridor kan een grotere groei verwacht worden, aangezien de verwachting is dat ook na 2020 de woningbouw in de Noordvleugel zich in Almere concentreert. Daarnaast is het te verwachten dat de groei op het hoofdwegennet groter is dan op het onderliggend wegennet. Anderzijds kenmerkt het EC scenario zich door een hoge mobiliteitsgroei, waardoor ook de effecten hoger zijn dan in de macro-scenario's (de olieprijsen zijn onder meer relatief laag). Om hiervoor te compenseren, maken we toch gebruik van de verwachte landelijke toename van de mobiliteit, en niet de regiospecifieke.

*Tabel B2.2: Ontwikkeling autoverkeer na 2020 per motief (index 2020 is 100)*

	2020	2030	2040
Vracht	100	122	148
Woon-werk	100	103	107
Zakelijk	100	106	111
Overig	100	107	116

Bron: CPB

Voor de berekening van het effect op de autokosten in het Verbindingsalternatief is uitgegaan van de volgende waarden.

*Tabel B2.3: Autokosten in eurocent per kilometer 2005 (Prijspeil 2005)*

<b>Type</b>	<b>Autokosten</b>	<b>Vrachtautokosten</b>
<i>Personenauto</i>		
Variabele kosten	7,28	23,27
Accijns	2,23	9,11
Totaal	10,12	32,38

Bron: ECORYS, 2004, Weginvesteringen KAN, Quick Scan KBA's conform de OEI leidraad.



## **Bijlage 3: Beschouwde herkomst-bestemmingsrelaties**

### **Deelgebieden verkeersmodel**

De met het verkeersmodel berekende gegevens zijn voor het bepalen van de kosten en baten op deelgebieden bekeken. Het verkeer tussen onderstaande geografische gebieden is hierbij nader geanalyseerd.

1. Almere
2. Rest Flevoland
3. Rest Utrecht
4. Het Gooi, Diemen en Weesp
5. Haarlemmermeer en Aalsmeer
6. Amsterdam Zuid-Oost
7. Amsterdam Zuid, Amstelveen, Ouderkerk a/d Amstel
8. Amsterdam West + Noord
9. Amsterdam Oost + Centrum
10. Rest Noord-Holland
11. Rest Zuid-Holland
12. Invloedsgebied NRM
13. Rest Nederland
14. Buitenland

**Deelgebieden indirecte effecten (werkgelegenheidseffect)**

*Figuur B3.1: Deelgebieden indirecte effecten (werkgelegenheidseffect)*



## **Bijlage 4: Toegepaste modellen indirecte effecten onderzoek**

Bij het bepalen van de indirecte effecten is eerst op basis van het AREA-model het tijdspad naar 2020 bepaald volgens de huidige situatie wat betreft de rijtijden en afstanden over de weg. Vervolgens zijn de effecten van het nulalternatief aan maatregelen tot 2020 ten opzichte van de huidige situatie, het Stroomlijnalternatief ten opzichte van het nulalternatief en het Verbindingsalternatief ten opzichte van het nulalternatief berekend met het Benchmarkmodel. Het AREA-model wordt beknopt toegelicht in bijlage 4.1, het Benchmarkmodel in bijlage 4.2.

### **B4.1 AREA-model**

Bureau Louter heeft in eigen beheer een prognosemodel ontwikkeld: het AREA-model. AREA staat voor Analysemodel Ruimtelijk-Economische Arbeidsmarkten. De kern van het AREA-model vormt een arbeidsmarktmodel waarin vraag en aanbod op de arbeidsmarkt worden bepaald. Daaraan gekoppeld zijn submodellen waarin de vraag naar bedrijventerreinen en de vraag naar kantoorruimte worden bepaald. Daarnaast wordt de ontwikkeling van de Bruto Toegevoegde Waarde berekend. Het punt waarop het AREA-model zich onderscheidt van andere ruimtelijk-economische prognosemodellen is het gedetailleerde ruimtelijk schaalniveau (gemeenten) waarop indicatoren kunnen worden vooruitberekend, namelijk:

- De werkgelegenheid in arbeidsplaatsen en arbeidsvolume naar 39 economische sectoren en naar opleidingsniveaus.
- De beroepsbevolking naar opleidingsniveaus.
- De vraag naar bedrijventerreinen naar 26 economische sectoren.
- De vraag naar kantoorruimte naar 39 economische sectoren.
- De Bruto Toegevoegde Waarde naar 39 economische sectoren.

In het AREA-model kunnen macro-economische scenario's (bijvoorbeeld van het Centraal Planbureau) als input dienen en wordt de invloed van vestigingsplaatscondities doorgerekend (met een tussen economische sectoren verschillende invloed). Tot die vestigingsplaatscondities behoren onder andere bereikbaarheidseffecten. In dit onderzoek is uitgegaan van het European Coordination scenario. De berekeningen van de economische ontwikkeling zijn gemaakt voor de periode 2003-2020.

De beroepsbevolking (naar drie opleidingsniveaus) is bepaald op basis van de huidige verdeling (per 2003) van de beroepsbevolking over de opleidingsniveaus per gemeente, de verwachte nationale ontwikkeling per opleidingsniveau tot 2020 en de ontwikkeling van het aantal inwoners tussen 15 en 65 jaar per gemeente.

### **B4.2 Benchmarkmodel**

In het Benchmarkmodel worden gemeentelijke verschillen in het aantal arbeidsplaatsen per inwoner tussen 15 en 65 jaar (de 'werkgelegenheidsfunctie') verklaard op basis van locatiefactoren (factoren die ruimtelijk differentiëren en het bedrijfseconomisch functioneren en/of de vestigingsplaatskeuze van bedrijven of

instellingen beïnvloeden). In totaal zijn zestien typen economische activiteiten onderscheiden. In tabel B4.1 is aangegeven welke locatiefactoren zijn opgenomen in het model en wat zij meten.

*Tabel B4.1: Geselecteerde locatiefactoren in het Benchmarkmodel*

<b>Locatiefactor</b>	<b>Toelichting</b>
Omvang beroepsbevolking hoog-opgeleiden	Per sector wordt bepaald of het aantal hoog-opgeleiden in de beroepsbevolking per inwoner tussen 15 en 65 jaar een positieve invloed heeft op de relatieve vertegenwoordiging van die sector. Aangezien voor een bedrijf ook inwoners in omliggende gemeenten mogelijke arbeidskrachten zijn, wordt het opleidingsniveau in die omliggende gemeenten ook meegenomen bij het bepalen van de score (waarbij de invloed afneemt met de rijtijd).
Omvang beroepsbevolking middelbaar opgeleiden	Idem middelbaar opgeleiden.
Omvang beroepsbevolking laag-opgeleiden	Idem laag opgeleiden.
Nationale potentiaal	Een maat voor het behalen van zogenaamde 'agglomeratievoordelen'. Nabijheid van bevolking en bedrijven wordt geacht gunstig te zijn voor het vestigen van bedrijven of instellingen. De nabijheid wordt gemeten via een potentiaalmodel, waarbij de bijdrage van bevolking en bedrijven aan de score omgekeerd evenredig is met de rijtijd over de weg. In Nederland worden hierbij de hoogste scores behaald in het westelijk deel van de Randstad.
Nationale ligging	Een nationaal centrale ligging is gunstig voor bedrijven die een nationale markt willen bedienen. De nationale ligging voor een regio <i>i</i> wordt berekend door de omvang van de bedrijvigheid in regio <i>j</i> te vermenigvuldigen met de rijtijd tussen <i>i</i> en <i>j</i> en te sommeren over de regio's <i>j</i> . Voor deze indicator kent Utrecht de hoogste score.
Centrumfunctie (stadsgewest)	De mate waarin binnen een gemeente vergeleken met andere gemeenten in het stadsgewest sprake is van een sterke ruimtelijke concentratie van bedrijven en bevolking.
Centrumfunctie (landelijk)	Een zelfde type indicator als 'centrumfunctie (stadsgewest)', maar dan voor gemeenten die buiten een stadsgewest liggen.
Intensiteit Ruimtegebruik	De dichtheid van woningen en bedrijven in een gebied. Voor bedrijven die veel ruimte per arbeidsplaats nodig hebben kan gebrek aan ruimte leiden tot het verlaten van gemeenten (of zelfs regio's) met een hoge intensiteit ruimtegebruik.
Ligging wegennet	Een indicator voor de ligging aan het wegennet van een gemeente vergeleken met omliggende gemeenten in de omgeving.
Europese ligging	De relatieve ligging ten opzichte van Europese economische zwaartepunten.
Havenfunctie	De aanwezigheid van een zeehaven kan dienen als locatiefactor voor transport en distributie en bepaalde typen industrie waarvoor ligging aan diep vaarwater een voorwaarde is voor het bedrijfsfunctioneren.

Bij de omvang van de beroepsbevolking wordt de score bepaald aan de hand van een potentiaalmodel. De omvang van de macht waarmee de rijtijd wordt vermenigvuldigd (de 'distance-decay' parameter) is bepaald op basis van zwaartekrachtmodellen (met als basisgegevens EBB-cijfers voor 2001/2003). De distance-decay parameter is hoger naarmate het opleidingsniveau lager is (zie tabel B4.2). Hoog-opgeleiden wonen gemiddeld verder van hun werk dan laag-opgeleiden.

Tabel B4.2: Omvang distance-decay parameter naar drie opleidingsniveaus

Opleidingsniveau	Parameter
Hoog-opgeleiden	-1,95
Middelbaar opgeleiden	-2,24
Laag-opgeleiden	-2,43

Bij het uiteindelijk opgestelde model zijn locatiefactoren slechts meegenomen indien ze op theoretische gronden van invloed zouden kunnen zijn en indien ze op empirische gronden statistisch significant zijn op het 95%-betrouwbaarheidsinterval (t-waarde in absolute zin minstens 2). Tevens mogen de verklarende variabelen om methodologische redenen niet vrijwel een zelfde ruimtelijke spreiding hebben.

Verbeteringen in de infrastructuur resulteren in rijtijdwinsten. Die leiden tot een betere score op de beroepsbevolkingsvariabelen, op de nationale potentiaal en op de ligging wegennet (dat zijn de indicatoren waarin rijtijden over de weg zijn verwerkt). Uit tabel B4.3, B4.4 en B4.5 blijkt dat met name de variabele beroepsbevolking voor hoog-opgeleiden voor veel economische sectoren een statistisch significante invloed op de relatieve vertegenwoordiging van de werkgelegenheid in de sector heeft. Ook voor de nationale potentiaal geldt voor veel economische sectoren dat sprake is van een statistisch significante invloed.

Tabel B4.3: Benchmarkmodel materiaalgeoriënteerde activiteiten

Locatiefactor	Landbouw	Industrie	Bouw- nijverheid	Groothandel	Transport
Arbeidsplaatsen (*1000)	279,3	880,8	505,8	467,0	342,4
Beroepsbevolking hoog-opgeleiden					
Beroepsbevolking middelbaar opgeleiden		+			
Beroepsbevolking laag-opgeleiden					
Nationale potentiaal			+++	+++	++
Centrumfunctie (stadsgewest)	-	+++	++	+++	++
Centrumfunctie (landelijke gebieden)	-	+++	+	++	+
Intensiteit Ruimtegebruik	---	---	---	---	-
Ligging wegennet					
Europese ligging		+++			+
Havenfunctie		++			+++

Aangegeven zijn t-waarden. Daarbij gelden de volgende waarden:

- t-waarde lager dan -6
- t-waarde tussen -4 en -6
- t-waarde tussen -2 en -4
- + t-waarde tussen 2 en 4
- ++ t-waarde tussen 4 en 6
- +++ t-waarde hoger dan 6

Tabel B4.4: Benchmarkmodel bank- en verzekeringswezen en zakelijke diensten

Locatiefactor	Banken/ verzekeringen	ICT	Zakelijke diensten	Schoonmaak- bedrijven	Uitzend- krachten
Arbeidsplaatsen (*1000)	276.4	253.4	763.3	233.9	160.3
Beroepsbevolking hoog-opgeleiden	++	+++	+++		
Beroepsbevolking middelbaar opgeleiden					
Beroepsbevolking laag-opgeleiden					
Nationale potentiaal	+	++	+++	+++	++
Centrumfunctie (stadsgewest)	+++	+++	+++	+++	+++
Centrumfunctie (landelijke gebieden)	+	+++	+++	+++	+++
Intensiteit Ruimtegebruik			-		-
Ligging wegenet		+	+		
Europese ligging					

Aangegeven zijn t-waarden. Daarbij gelden de volgende waarden:

- t-waarde lager dan -6
- t-waarde tussen -4 en -6
- t-waarde tussen -2 en -4
- + t-waarde tussen 2 en 4
- ++ t-waarde tussen 4 en 6
- +++ t-waarde hoger dan 6

Tabel B4.5: Benchmarkmodel verzorgende typen bedrijvigheid

	Detail- handel	Overige cons. diensten	Openbaar bestuur	Onder- wijs	Zorg- sector	Vrijtijds- activiteiten
Arbeidsplaatsen (*1000)	728.3	428.1	468.8	470.5	1082.5	555.0
Beroepsbevolking hoog-opgeleiden			+	++	+++	+
Beroepsbevolking middelbaar opgeleiden						
Beroepsbevolking laag-opgeleiden						
Nationale potentiaal		+++				
Centrumfunctie (stadsgewest)	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Centrumfunctie (landelijke gebieden)	+++	+++	+++	+++	+++	+
Intensiteit Ruimtegebruik	--	--	+		-	
Ligging wegenet						
Europese ligging						
Gemiddeld inkomen	++					+
Provinciehoofdstad			+++			

Aangegeven zijn t-waarden. Daarbij gelden de volgende waarden:

- t-waarde lager dan -6
- t-waarde tussen -4 en -6
- t-waarde tussen -2 en -4
- + t-waarde tussen 2 en 4
- ++ t-waarde tussen 4 en 6
- +++ t-waarde hoger dan 6

De uitkomsten van het Benchmarkmodel worden van sectoren omgezet naar opleidingsniveau door:

1. Per economische sector het aantal arbeidsplaatsen voor laag-, middelbaar en hoog-opgeleiden te berekenen door te vermenigvuldigen met nationaal gemiddelde aandelen van die drie typen opleidingsniveau per economische sectoren. In 2020 is sprake van een hoger gemiddeld opleidingsniveau dan in 2000. Daar is rekening mee gehouden door prognoses van het CBS/CPB te gebruiken.
2. Daarnaast heeft nog een 'ijkingsslag' plaatsgevonden. Voor het basisjaar is de verdeling over de drie opleidingsniveaus van de arbeidsplaatsen in een gemeente bekend. Dat wordt gedeeld door de 'berekende verdeling' op basis van nationaal gemiddelde fracties van de drie opleidingsniveaus per economische sector. Die kan in een bepaalde gemeente lager of hoger zijn dan de feitelijke verdeling. Aangenomen wordt dat die 'ijkfactor' ook in de toekomst zal gelden.

## Bijlage 5: Scores op deelaspecten MER

Tabel B5.1: Geluid

Variant		Nulalternatief	Nu plusalternatief	Str. M 5-2w-5	Str. Verdiept 5-2w-5	Str. V 5-2w-5 tol	Str. B 4-4w-4	Str. V 4-4w-4	Verb. Bovengronds 3-3	Verb. Verdiept 3-3	Verb. In situ tunnel	Verb. Boortunnel	Verb. Lange boortunnel	Verb. Boortunnel 2-2	Verb. Toiltunnel 2-2
<b>Criterium</b>	<b>Meeteenheid</b>														
Akoestisch ruimtebeslag, totaal	+/- schaal	0	+	0/-	+	+	0/-	+	-	-	0	0	0	0	0
Akoestisch ruimtebeslag natuur- en stiltegebied	+/- schaal	0	0/+	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	--	-	0	0	0	0	0
	ha > 40 dB(A)	0	0	18	33	11			115	65	0	0	0		
Geluidsgevoelige objecten en gehinderden	+/- schaal	0	+	0/-	+	+	0/-	+	-	-	+	+	+	+	+
	Aantal geluidgehinderden wegverkeerslawai (waarvan ernstig)	28350 (1620)	26810 (1370)	29160 (1660)	27220 (1260)	26130 (1110)			30650 (1760)	30020 (1820)	27870 (1400)	27750 (1400)	27680 (1390)		
Cumulatief gehinderden	+/- schaal	0	0/+	0/-	0/+	0/+	0/-	0/+	0	0	0	0	0	0	0
	Aantal geluidgehinderden cumulatief geluid (waarvan ernstig)	45160 (5200)	44770 (5070)	45460 (5310)	44890 (5100)	44800 (5090)			45410 (5190)	45300 (5180)	45060 (5140)	45310 (5220)	45390 (5240)		



Tabel B5.2: Lucht

Variant		Nulalternatief	Nulplusalternatief	Str. M 5-2w-5	Str. Verdiept 5-2w-5	Str. V 5-2w-5to	Str. B 4-4w-4	Str. V 4-4w-4	Verb. Bovengronds 3-3	Verb. Verdiept 3-3	Verb. In situ tunnel	Verb. Boortunnel	Verb. Lange boortunnel	Verb. Boortunnel 2-2	Verb. Toitunnel 2-2
<b>Criterium</b>	<b>Meeteenheid</b>														
Immissie NO2	+/- schaal	0	0/+	0/-	0/-	0/+	0/-	0/-	0/+	0/+	-	-	-	-	-
Immissie NO2 kwantitatief (norm= 40 µg/m3)	Maximaal bere- kende waarde	54 µg/m3	51 µg/m3	58 µg/m3	58 µg/m3	50 µg/m3			33 µg/m3	33 µg/m3	100 µg/m3 (tunnel- monden) 30 µg/m3 (ventilatie- torens)	101 µg/m3 (tunnelmon- den) 30 µg/m3 (ventilatioto- rens)			
Immissie PM10	+/- schaal	0	0/+	0/-	0/-	0/+	0/-	0/-	0/+	0/+	-	-	-	-	-
Immissie PM10 (norm= 35 dagen overschrijding)	Aantal dagen overschrijding norm	43	42	A1: 44, A9:37	A1: 44, A9:38	A1: 40			Verb.: 0, A1:40	Verb.: 0, A1:41					

Tabel B5.3: Externe veiligheid

Variant		Nulalternatief	Nulplusalternatief	Str. M 5-2w-5	Str. Verdiept 5-2w-5	Str. V 5-2w-5to	Str. B 4-4w-4	Str. V 4-4w-4	Verb. Bovengronds 3-3	Verb. Verdiept 3-3	Verb. In situ tunnel	Verb. Boortunnel	Verb. Lange boortunnel	Verb. Boortunnel 2-2	Verb. Toitunnel 2-2
<b>Criterium</b>	<b>Meeteenheid</b>														
Plaatsgebonden risico	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Groepsrisico	+/- schaal	0	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+

Tabel B5.4: Bodem

Variant		Nulalternatief	Nulplusalternatief	Str. M 5-2w-5	Str. Verdiept 5-2w-5	Str. V 5-2w-5tof	Str. B 4-4w-4	Str. V 4-4w-4	Verb. Bovengronds 3-3	Verb. Verdiept 3-3	Verb. In situ tunnel	Verb. Boortunnel	Verb. Lange boortunnel	Verb. Boortunnel 2-2	Verb. Toiltunnel 2-2
<b>Criterium</b>	<b>Meeteenheid</b>														
grondmechanische effecten	+/- schaal	0	0	-	0	0	--	0	--	-	0/-	-	0	-	-
aantasting bodem-beschermingsgebieden/aardkundige waarden	+/- schaal	0	0	-	-	-	-	-	-	--	--	0/-	0/-	0/-	0/-
	Aantal doorsneden gebieden			3	3	3			4	4	4	2	1		
	Aantal geschampete gebieden			4	4	3			3	3	3	3	3		
beïnvloeding verontreinigingslocaties	+/- schaal	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0	0/-	0/-	0/-	0	0/-	0/-
	Aantal bodemverontreinigingslocaties			28 (36 incl. knp. Muiderberg)	29 (36 incl. knp. Muiderberg)	30 (36 incl. knp. Muiderberg)	31 (36 incl. knp. Muiderberg)	32 (36 incl. knp. Muiderberg)	13 (21 incl. knp. Muiderberg)	12 (20 incl. knp. Muiderberg)	13 (20 incl. knp. Muiderberg)	4 (12 incl. knp. Muiderberg)	4		

Tabel B5.5: Grondwater

Variant		Nulalternatief	Nulplusalternatief	Str. M 5-2w-5	Str. Verdiept 5-2w-5	Str. V 5-2w-5to	Str. B 4-4w-4	Str. V 4-4w-4	Verb. Bovengronds 3-3	Verb. Verdiept 3-3	Verb. In situ tunnel	Verb. Boortunnel	Verb. Lange boortunnel	Verb. Boortunnel 2-2	Verb. Toitunnel 2-2
<b>Criterium</b>	<b>Meeteenheid</b>														
beïnvloeding grondwaterstroming en -stand	+/- schaal	0	0	0	0/-	0/-	0	0/-	0	0	0	0	0	0	0
beïnvloeding kwel- en infiltratiegebieden	+/- schaal	0	0	0	0/-	0/-	0	0/-	0	0/-	0/-	0/-	0	0/-	0/-
beïnvloeding zoet/zout grensvlak	+/- schaal	0	0	0	0/-	0/-	0	0/-	0	0	0	0	0	0	0
aantasting grondwaterbeschermingsgebieden	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel B5.6: Oppervlaktewater

Variant		Nulalternatief	Nulplusalternatief	Str. M 5-2w-5	Str. Verdiept 5-2w-5	Str. V 5-2w-5to	Str. B 4-4w-4	Str. V 4-4w-4	Verb. Bovengronds 3-3	Verb. Verdiept 3-3	Verb. In situ tunnel	Verb. Boortunnel	Verb. Lange boortunnel	Verb. Boortunnel 2-2	Verb. Toitunnel 2-2
<b>Criterium</b>	<b>Meeteenheid</b>														
aantasting van waterlopen	+/- schaal	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	--	-	0/-	0/-	0/-	0/-
verandering oppervlaktewater peil	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
aantasting water kwaliteit (wegwater)	+/- schaal	0	0/+	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	-	-	-	-	-
aantasting water kwaliteit (aanlegfase)	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
aantasting water kwaliteit (a.g.v. kwel)	+/- schaal	0	0	0	0/-	0/-	0	0/-	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
waterkeringen	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel B5.7: Natuur

Variant		Nulalternatief	Nulplusalternatief	Str. M 5-2w-5	Str. Verdiept 5-2w-5	Str. V 5-2w-5to	Str. B 4-4w-4	Str. V 4-4w-4	Verb. Bovengronds 3-3	Verb. Verdiept 3-3	Verb. In situ tunnel	Verb. Boortunnel	Verb. Lange boortunnel	Verb. Boortunnel 2-2	Verb. Toitunnel 2-2
<b>Criterium</b>	<b>Meeteenheid</b>														
Ruimtebeslag natuurgebieden (tijdelijk en permanent)	+/- schaal	0	0	-	-	-	-	-	--	--	-	-	0/-	-	-
	Ruimtebeslag in ha (tijdelijk/permanent)			82,9 / 23,1	82,9 / 23,1	82,9 / 23,1			76,1 / 31,2	80,2 / 30,7	80,2 / 30,7	80,2 / 30,7	49,1 / 20,8		
Ruimtebeslag V&H gebieden (tijdelijk en permanent)	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ruimtebeslag in ha (tijdelijk/permanent)			1,1 / 0	1,1 / 0	1,1 / 0			2 / 0	2,1 / 0	2,1 / 0	2,1 / 0	0 / 0		
Leefgebied Vogelrichtlijnsoorten	+/- schaal	0	0	-	-	-	-	-	--	--	-	-	-	-	-
Leefgebied Habitatrichtlijnsoorten	+/- schaal	0	0	-	-	-	-	-	--	--	-	-	0	-	-
Leefgebied beschermde soorten FF-wet	+/- schaal	0	0	-	-	-	-	-	--	--	-	-	0/-	-	-
Geluidsverstoring gebieden met een natuurstatus	+/- schaal	0	0/+	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Extra akoestisch ruimtebeslag t.o.v. het Nulalternatief (45 dB(A) of meer)			60 / 7%	74 / 8%	51 / 6%			142 / 16%	127 / 14%	31 / 3%	24 / 3%	29 / 3%		
Geluidsverstoring Vogel- en Habitatrichtlijn gebieden	+/- schaal	0	0/+	-	--	0/-	-	--	-	-	-	-	-	-	-

Tabel B5.7 (vervolg): Natuur

Variant		Nulalternatief	Nulplusalternatief	Str. M 5-2w-5	Str. Verdiept 5-2w-5	Str. V 5-2w-5 tot	Str. B 4-4w-4	Str. V 4-4w-4	Verb. Bovengronds 3-3	Verb. Verdiept 3-3	Verb. In situ tunnel	Verb. Boortunnel	Verb. Lange boortunnel	Verb. Boortunnel 2-2	Verb. Toitunnel 2-2
<b>Criterium</b>	<b>Meeteenheid</b>														
	Akoestisch ruimtebeslag in ha en % t.o.v. het Nulalternatief (45 dB(A) of meer)			117 / 18%	153 / 23%	43 / 6%			89 / 14%	124 / 19%	38 / 5%	92 / 14%	100 / 15%		
Geluidsverstoring weidevogels	+/- schaal	0	0/+	-	-	0/-	-	-	--	--	0	0	0	0	0
	Toename aantal waarnemingen van weidevogels binnen geluidscontouren >45 dB(A) (aantal / %)			228 / 11%	253 / 12%	162 / 8%			898 / 44%	522 / 25%	-22 / <1%	18 / <1%	18 / <1%		
Geluidsverstoring bosvogels en totaal vogels	+/- schaal	0	0/+	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	0	0	0	0	0
	Toename aantal waarnemingen van vogels binnen geluidscontouren >45 dB(A) (aantal / %)			442 / 6%	498 / 7%	313 / 5%			1369 / 20%	826 / 12%	69 / 1%	41 / <1%	25 / <1%		
	Toename aantal waarnemingen van bosvogels binnen geluidscontouren >45 dB(A) (aantal / %)			6 / 3%	7 / 3%	6 / 3%			25 / 12%	20 / 10%	3 / 1%	3 / 1%	2 / <1%		
Lichtverstoring fauna	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	0/-	0/-	0	0	0	0	0
verdroging	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel B5.7 (vervolg): Natuur

Variant		Nulalternatief	Nulplusalternatief	Str. M 5-2w-5	Str. Verdiept 5-2w-5	Str. V 5-2w-5 tot	Str. B 4-4w-4	Str. V 4-4w-4	Verb. Bovengronds 3-3	Verb. Verdiept 3-3	Verb. In situ tunnel	Verb. Boortunnel	Verb. Lange boortunnel	Verb. Boortunnel 2-2	Verb. Toiltunnel 2-2
<b>Criterium</b>	<b>Meeteenheid</b>														
Ecologische verbindingzones	+/- schaal	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	--	--	-	-	-	-	-
	Ecologische verbindingen			2 tot 3(best aande kruisingen)	2 tot 3(best aande kruisingen)	2 tot 3(best aande kruisingen)			4 (nieuw knelpunt)	4 (nieuw knelpunt)	2 (nieuw knelpunt)	2 (nieuw knelpunt)	1 (nieuw knelpunt)		
Natuurgebieden	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	--	--	--	--	-	--	--
	Doorsnijdingen natuurgebieden			2 (bestaan- de)	2 (bestaan- de)	2 (bestaan- de)			2 (nieuw- we)len gte ca. 1400 m	2 (nieuw- we)len gte ca. 1400 m	2 (nieuw- we)len gte ca. 1400 m	2 (nieuw- we)len gte ca. 1400 m	1 (nieuw- we)len gte ca. 1000 m		
Leefgebied van soorten	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	0/-	-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Tabel B5.8: Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Variant		Nulalternatief	Nulplusalternatief	Str. M 5-2w-5	Str. Verdiept 5-2w-5	Str. V 5-2w-5to	Str. B 4-4w-4	Str. V 4-4w-4	Verb. Bovengronds 3-3	Verb. Verdiept 3-3	Verb. In situ tunnel	Verb. Boortunnel	Verb. Lange boortunnel	Verb. Boortunnel 2-2	Verb. Toiltunnel 2-2
<b>Criterium</b>	<b>Meeteenheid</b>														
Aantasting kenmerkende structuren	+/- schaal	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	--	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-
Beïnvloeding schaalkenmerken	+/- schaal	0	0	0	+	+	0	+	--	0/-	0/-	0/-	0	0/-	0/-
Aantasting waardevolle gebouwen	+/- schaal	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0	0	0	0	0	0
Aantasting waardevolle gebieden	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	--	0/-	0/-	0/-	0	0/-	0/-
Aantasting bekende archeologische waarden	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	--	-	-	0	0	0	0
Aantasting potentiële archeologische waarden	+/- schaal	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	--	--	0/-	0	0/-	0/-

Tabel B5.9: Gebruiksfuncties

Variant		Nulalternatief	Nulplusalternatief	Str. M 5-2w-5	Str. Verdiept 5-2w-5	Str. V 5-2w-5to	Str. B 4-4w-4	Str. V 4-4w-4	Verb. Bovengronds 3-3	Verb. Verdiept 3-3	Verb. In situ tunnel	Verb. Boortunnel	Verb. Lange boortunnel	Verb. Boortunnel 2-2	Verb. Toitunnel 2-2
<b>Criterium</b>	<b>Meeteenheid</b>														
Verlies aantal woningen	+/- schaal	0	0	--	--	--	--	--	-	-	-	0	0	0	0
	Verlies aantal woningen			5	5	5	5	5	3	3	3	0	0		
Verlies areaal werken	+/- schaal	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
	Verlies areaal werken (ha)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<b>Landbouw</b>															
Aantasting agrarische bedrijven	+/- schaal	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	--	--	-	-	0/-	-	-
	Aantal eigen doorsneden door tracé (ruimtelbeslag/werkstrook)								16 / 20	22 / 25	6 / 7	6 / 7	2 / 3		
Verlies areaal landbouw	+/- schaal	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	--	-	-	0	-	-
	Areaalverlies in ha (tijdelijk/permanent)			40,4 / 27,8	40,4 / 27,9	40,4 / 27,10	40,4 / 27,11	40,4 / 27,12	122,5 / 53,2	152,8 / 47,8	152,8 / 11,1	37,2 / 11,1	12 / 2,7		
Versnippering	+/- schaal	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	--	0/-	0/-	0	0/-	0/-
<b>Verdroging/vernatting</b>	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Agrarisch natuurbeheer</b>	+/- schaal	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0
<b>Recreatie</b>															
Verlies areaal recreatiegebied	+/- schaal	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-	-	-	-	-	-
Doorsnijding recreatieve routes	+/- schaal	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0/-	0/-	0	0/-	0/-
Aantasting recreatiekwaliteit	+/- schaal	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	--	-	0/-	0/-	0	0/-	0/-



Tabel B4.9 (vervolg): Gebruiksfuncties

Variant		Nulalternatief	Nulplusalternatief	Str. M 5-2w-5	Str. Verdiept 5-2w-5	Str. V 5-2w-5toI	Str. B 4-4w-4	Str. V 4-4w-4	Verb. Bovengronds 3-3	Verb. Verdiept 3-3	Verb. In situ tunnel	Verb. Boortunnel	Verb. Lange boortunnel	Verb. Boortunnel 2-2	Verb. Toiltunnel 2-2
<b>Criterium</b>	<b>Meeteenheid</b>														
<b>Scheepvaart</b>															
Belemmeringen aanlegfase	+/- schaal	0	0	0/-	-	-	0/-	-	0/-	-	-	0	0	0	0
Bel. permanent	+/- schaal	0	0	0	+	+	0	+	-	0	0	0	0	0	0

## **Bijlage 6: Analyse grond-, woning- en arbeidsmarkt**

Deze bijlage bevat een nadere analyse van de markten die in de hoofdrapportage beknopt besproken zijn. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen:

- De kwalitatieve match: dit is een betere aansluiting waardoor de productiviteit en/of woongenot verbeterd.
- Een kwantitatieve match: er ontstaat additionele werkgelegenheid, meer mensen kunnen wonen en er het tekort aan kantoren/bedrijfslocaties verminderd.

### **B6.1 Arbeidsmarkt**

In het Nulalternatief fungeren de regionale arbeidsmarkten onafhankelijker van elkaar dan het geval zou zijn met minder congestie. Dit resulteert onder meer in een onvolkomen kwalitatieve en kwantitatieve match op de arbeidsmarkt.

#### **Kwalitatieve match**

##### *Opleidingsniveau*

Mensen vinden een hoger productieve baan doordat men bereid is verder te reizen ('kwalitatieve match'). Dit effect wordt versterkt door schaalvoordelen: bedrijven in regio A kunnen nu gemakkelijker ook regio B bedienen, dit kan ten koste gaan van werkgelegenheid in regio B. De kwalitatieve match uit zich in verschillende werkloosheidspercentages, verschillen in mate van vacaturevervulling en arbeidsparticipatie. Dit geldt niet alleen voor totalen, maar ook per opleidingsniveau en/of voor afzonderlijke sectoren. Indien in regio A bijvoorbeeld veel vraag naar en weinig aanbod is van werk in sector X, en in regio B het omgekeerde, dan kan er een relatief groot generatief effect verwacht worden van de verbeterde bereikbaarheid. Onderstaande tabel geeft het opleidingsniveau van de beroepsbevolking.

Tabel B6.1: Beroepsbevolking<sup>20</sup> naar opleidingsniveau<sup>21</sup> gemiddelde 2001-2003 (absoluut)

Verkeersgebieden	Lager onderwijs	Middelbaar onderwijs	Hoger onderwijs	Totaal
Almere	22.400	35.200	20.200	77.800
Rest Flevoland	26.500	39.000	17.900	83.400
Utrecht	115.500	204.600	193.200	513.300
t Gooi, Diemen, Weesp	18.400	43.300	36.700	98.400
Haarlemmermeer, Aalsmeer	17.600	29.300	16.200	63.100
Amsterdam (stad)	75.100	120.700	175.300	371.100
Amstelveen (stad)	6.500	18.600	19.200	44.300
Rest Noord-Holland	143.600	276.500	137.300	557.400
Zuid-Holland	424.100	651.000	418.700	1.493.800

Bronnen: CBS

Tabel B6.2: Beroepsbevolking naar opleidingsniveau gemiddelde in 2001-2003 (relatief)

Verkeersgebieden	Lager onderwijs	Middelbaar onderwijs	Hoger onderwijs	Totaal
Almere	29%	45%	26%	100%
Rest Flevoland	32%	47%	21%	100%
Utrecht	23%	40%	38%	100%
t Gooi, Diemen, Weesp	19%	44%	37%	100%
Haarlemmermeer, Aalsmeer	28%	46%	26%	100%
Amsterdam	20%	33%	47%	100%
Amstelveen	15%	42%	43%	100%
Rest Noord-Holland	26%	50%	25%	100%
Zuid-Holland	28%	44%	28%	100%

Bronnen: CBS

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de beroepsbevolking in Amsterdam en Amstelveen duidelijk hoger opgeleid is dan in de overige gebieden, lager en middelbaar opgeleiden zijn in deze gemeentes ondervertegenwoordigd. Er is door de ruimtelijke spreiding sprake van een duidelijk andere structuur van de arbeidsmarkten die door de betere bereikbaarheid met elkaar verbonden worden.

### Regionale specialisatie

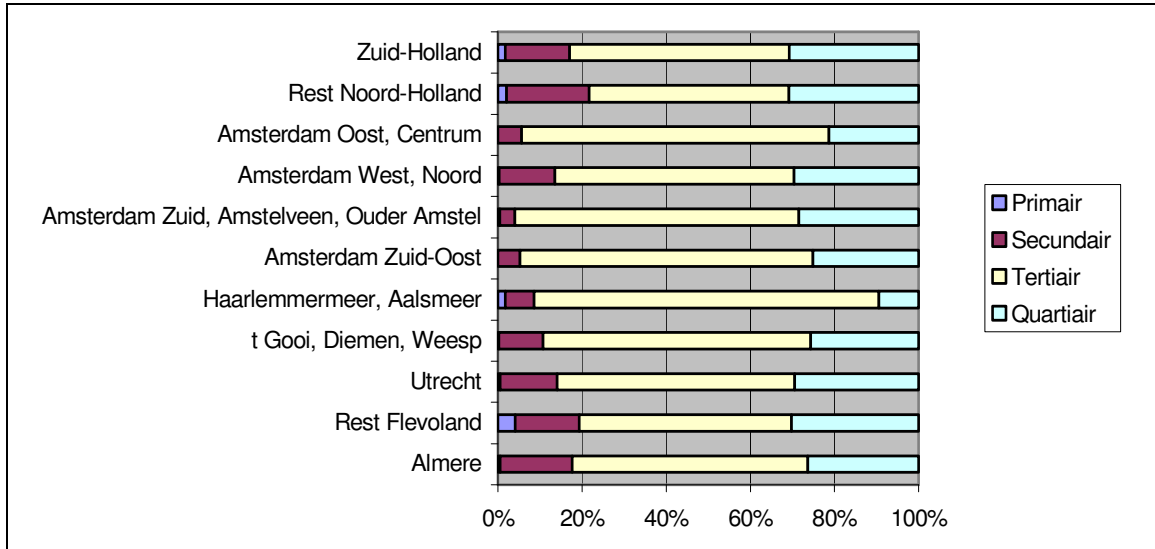
Onderstaande figuur geeft aan in welk type sector men werkzaam is.

<sup>20</sup> Tot de beroepsbevolking worden gerekend:

- personen die ten minste 12 uur per week werken, of
- personen die werk hebben aanvaard waardoor ze ten minste 12 uur per week gaan werken, of
- personen die verklaren ten minste 12 uur per week te willen werken, daarvoor beschikbaar zijn en activiteiten ontplooiën om werk voor ten minste 12 uur per week te vinden.

<sup>21</sup> Lager onderwijs zijn opleidingen op niveau 1, 2 en 3 van de SOI. Dit omvat het gehele basisonderwijs en de eerste fase van het voortgezet onderwijs: lbo/ vbo/ vmbo, mulo/ mavo, de eerste 3 leerjaren van havo/vwo (en hun voorgangers) en het laagste niveau van het beroepsonderwijs, vergelijkbaar met de huidige assistentenopleiding (mbo kwalificatieniveau 1). Middelbaar onderwijs zijn opleidingen op niveau 4 van de SOI, dwz de tweede fase van het voortgezet onderwijs: bovenbouw havo/vwo en opleidingen vergelijkbaar met mbo 2, 3 en 4. Hoger onderwijs zijn opleidingen op niveau 5, 6 en 7 van de SOI: hbo- en universitaire opleidingen en oudere en beroepsopleidingen die daarmee vergelijkbaar zijn.

Figuur B6.1: Regionale specialisatie (banen per sector)



Bronnen: CBS; O+S Amsterdam

In alle regio's is het aandeel van de tertiaire sector het grootst, gevolgd door de quartaire sector. De specialisatie op de tertiaire sector is het grootst in Amsterdam Zuid & Amstelveen en Haarlemmermeer. Almere en de rest van Flevoland kennen een kleiner aandeel van de tertiaire sector. Als gekeken wordt naar specifieke sectoren valt het hoge aandeel horeca in Amsterdam Centrum/Oost op, evenals het hoge aandeel vervoer in de Haarlemmermeer (Schiphol) en de financiële dienstverlening in Amsterdam Zuidoost en in mindere mate Oost-Centrum. Per saldo lijkt er echter geen sprake van een zeer sterke regionale specialisatie op het bekeken aggregatieniveau van economische sectoren en gebied/regio. die zou kunnen leiden tot grote indirecte effecten.

#### Bruto-Regionaal product

Het Bruto Regionaal product per hoofd van de bevolking is gegeven in onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat het BRP per hoofd sterk verschilt tussen de verschillende regio's: de Haarlemmermeer en in mindere mate Amsterdam hebben een hoog BRP per hoofd. Voorts valt op dat Flevoland een laag BRP per hoofd heeft, en dat in deze provincie ook de groei is achtergebleven.

Het inkomen per hoofd van de bevolking is veel gelijkmatiger verdeeld. Het Gooi heeft een relatief hoog inkomen, terwijl Flevoland relatief het laagste inkomen per hoofd heeft. Het relatief hoge aantal kinderen is hiervoor waarschijnlijk een belangrijke verklaring.

Tabel B6.3: Regionale Inkomens en regionaal product (BBP per hoofd, 1000 euro)

Gebied	BBP per hoofd			Inkomen per hoofd
	1995	2002	Index (1995=100)	2001
COROP-regio Flevoland	15	20	133	10,1
COROP-regio Utrecht	23	35	152	11,8
COROP-regio Gooi en Vechtstreek	20	29	145	13,1
Gedetailleerde COROP-regio Haarlemmermeer e.o.	45	62	138	12,6
Gedetailleerde COROP-regio Amsterdam	29	43	148	11,6

Bron: CBS

#### Pendel

Een belangrijke verklaring voor de verschillen in BRP per hoofd is uiteraard de onevenwichtige pendel tussen de verschillende regio's. De beroepsbevolking in Flevoland pendelt relatief veel naar Amsterdam en andere regio's wat mede verklaard kan worden door het hogere inkomen dat in Amsterdam verdient kan worden. Onderstaande tabel geeft de verwachte pendel in het Nulalternatief (2020) uit het NRM.

Tabel B6.4: Pendel in het Nulalternatief (auto's, ochtendspits, gemiddelde werkdag, 2020)

Naar	Almere	Rest Flevoland	Het Gooi	H'meer, Aalsm.	A'dam ZO	A'dam Z + A'dam W	A'dam O
Van						A'veen + N	+ Centr.
Almere	-	1.236	2.013	257	719	928	353
Rest Flevoland	2.993	-	336	31	68	72	50
't Gooi, Diemen Weesp	1.639	196	-	1.320	388	1.833	464
H'meer, Aalsmeer	55	4	206	-	173	1.213	560
Adam ZO	190	45	181	193	-	400	972
A'dam Z, A'veen, O'kerk	193	37	738	2.533	1.124	-	2.092
A'dam W + N	146	25	1.340	6.525	11.279	11.104	6.712
A'dam O + C	211	23	568	1.184	3.327	2.694	-

Bron: 4Cast

Hieruit blijkt dat er inderdaad veel pendel is vanuit Het Gooi, Almere en Rest Flevoland naar Amsterdam en vanuit Flevoland naar Het Gooi. De Haarlemmermeer trekt pendel aan vanuit Amsterdam en het Gooi, maar relatief weinig uit Flevoland.

In het Nulplusalternatief neemt de pendel vanuit alle regio's af. Hieruit volgt derhalve dat er een negatieve kwalitatieve match is: er wordt minder gependeld vanwege de hogere kosten van bereikbaarheid. In een goed werkende markt leidt dit tot minder productiviteit, hetgeen verdisconteerd is in de directe effecten.

Tabel B6.5: Toename pendel in het Nulplusalternatief (auto's, ochtendspits, gemiddelde werkdag, 2020)

<b>Van</b>	<b>Naar</b>	<b>Almere</b>	<b>Rest Flevoland</b>	<b>Het Gooi</b>	<b>H'meer, Aalsm.</b>	<b>A'dam ZO</b>	<b>A'dan Z + A'dam W</b>	<b>A'dam O</b>
Almere		-	-145	-128	-163	-241	-363	-493
Rest Flevoland		-92	-	-10	-25	-25	-41	-37
't Gooi, Diemen Weesp		-221	-43	-	-264	-153	-226	-248
H'meer, Aalsmeer		-45	-7	-12	-	-18	-17	28
Adam ZO		-89	-23	-60	-29	-	-20	-82
A'dam Z, A'veen, O'kerk		-108	-23	-129	-246	-88	-	-22
A'dam W + N		-99	-20	-123	-503	-649	-467	-
A'dam O + C		-115	-17	-88	-163	-128	-110	-147

Bron: 4Cast

In het Stroomlijnalternatief (5-2-5) zien we een toename van de pendel tussen de diverse regio's als gevolg van de betere bereikbaarheid. Dat is derhalve een indicatie van een betere kwalitatieve match op de arbeidsmarkt. Er is met name een sterke toename van de pendel tussen Flevoland en Amsterdam/Haarlemmermeer.

Tabel B6.6: Toename pendel in het Stroomlijn 5-2-5 alternatief (auto's, gem. werkdag 2020, ochtendspits)

<b>Van</b>	<b>Naar</b>	<b>Almere</b>	<b>Rest Flevoland</b>	<b>Het Gooi</b>	<b>H'meer, Aalsm.</b>	<b>A'dam ZO</b>	<b>A'dan Z + A'dam W</b>	<b>A'dam O</b>
Almere		-	-165	300	248	481	616	633
Rest Flevoland		-108	-	45	69	83	85	68
't Gooi, Diemen Weesp		185	16	-	136	14	160	54
H'meer, Aalsmeer		93	12	25	-	5	-19	-29
Adam ZO		118	17	55	6	-	-1	-153
A'dam Z, A'veen, O'kerk		158	24	149	-75	4	-	-210
A'dam W + N		117	14	71	-44	-154	85	-
A'dam O + C		180	22	100	70	107	103	-139

Bron: 4Cast

In lijn met de hogere directe effecten is de toename van de pendel in het Verbindingsalternatief (3-3) variant nog iets hoger (zie de volgende tabel), opnieuw met name vanuit Almere.

Tabel B6.7: Toename pendel in Verbindingsalternatief 2 x 3 (auto's, gem. werkdag 2020, ochtendspits)

<b>Van</b>	<b>Naar</b>	<b>Almere</b>	<b>Rest Flevoland</b>	<b>Het Gooi</b>	<b>H'meer, Aalsm.</b>	<b>A'dam ZO</b>	<b>A'dan Z + A'dam W</b>	<b>A'dam O</b>
Almere		-	-191	233	573	562	942	793
Rest Flevoland		-164	-	32	137	102	143	93
't Gooi, Diemen Weesp		53	6	-	239	-59	261	163
H'meer, Aalsmeer		128	18	40	-	-76	-15	-27
Adam ZO		93	14	65	-22	-	20	-168
A'dam Z, A'veen, O'kerk		189	29	268	-90	-197	-	-294
A'dam W + N		95	13	89	-24	-225	111	-
A'dam O + C		114	15	73	57	-81	95	-79

Bron: 4Cast

Er is derhalve sprake van een kwalitatieve match, die resulteert in een hogere productiviteit, maar ook in meer pendelverkeer. In het Nulplusalternatief neemt deze juist licht af. Deze effecten volgen uiteindelijk uit het verkeersmodel en zijn reeds gewaardeerd via de effecten op het gegenereerde woon-werk verkeer.

### Kwantitatieve match

#### *Werkloosheid naar opleidingsniveau*

Meer mensen vinden een baan doordat niet-werkenden in regio A nu gemakkelijker een baan in regio B accepteren ('kwantitatieve match'). Indien dit zich voordoet ontstaat er per saldo meer werkgelegenheid door een verbetering van de bereikbaarheid. Dit effect doet zich alleen voor indien er sprake is van ongelijke arbeidsmarkten op regionaal niveau, bijvoorbeeld doordat er een verkeerde match is tussen hoog- en lager opgeleiden of er sprake is van grote verschillen in regionale werkloosheidspercentages.

Er is een groot verschil in de werkloosheidspercentages in de verschillende gebieden. Amsterdam (afgezien van Zuid) kent een hoge werkloosheid, terwijl Het Gooi en Haarlemmermeer relatief weinig werkloosheid kennen. Flevoland zit wat betreft werkloosheid tussen beide gebieden in.

*Tabel B6.8: Niet-werkende werkzoekenden (NWW<sup>22</sup>) als percentage van de beroepsbevolking<sup>23</sup> (gemiddelde 2001-2003)*

	Lager onderwijs	Middelbaar onderw.	Hoger onderwijs	Totaal
Almere	18%	10%	7%	12%
Rest Flevoland	13%	9%	7%	10%
't Gooi, Diemen Weesp	16%	6%	5%	7%
H'meer, Aalsmeer	8%	5%	6%	6%
A'dam totaal	33%	11%	7%	14%
-Adam ZO	nb	nb	nb	14%
-A'dam Z, A'veen, O'kerk	nb	nb	nb	8%
-A'dam W + N	nb	nb	nb	16%
-A'dam O + C	nb	nb	nb	16%

Bron: CWI & CBS

Als we vervolgens naar het opleidingsniveau van de niet-werkende werkzoekenden kijken, dan is het werkloosheidspercentage van lager opgeleiden erg hoog. Dit geldt met name voor Amsterdam. Ook bij het middelbaar opleidingsniveau zijn er beperkte verschillen, bij de hoogopgeleid werkzoekenden is het percentage echter overal globaal gelijk. Een kwantitatieve match zou zich derhalve met name kunnen voordoen in het laag opgeleide segment en beperkt in het middelbaar opgeleide segment van de arbeidsmarkt.

<sup>22</sup> Niet werkende werkzoekenden zijn meer dan 12 uur beschikbaar maar werken niet of minder dan 12 uur.

<sup>23</sup> Tot de beroepsbevolking worden gerekend:

- personen die ten minste 12 uur per week werken, of
- personen die werk hebben aanvaard waardoor ze ten minste 12 uur per week gaan werken, of
- personen die verklaren ten minste 12 uur per week te willen werken, daarvoor beschikbaar zijn en activiteiten ontplooiën om werk voor ten minste 12 uur per week te vinden.

Ook de vacatures zijn per opleidingsniveau bekend. Onderstaande tabel geeft aan hoeveel werkzoekenden er zijn per vacature. Het grootste tekort aan vacatures is in Almere, terwijl dit het laagst is in de Haarlemmermeer. Wat opvalt is dat juist in het hoogopgeleide segment de meeste werkzoekenden per vacature zijn. Dit terwijl de werkloosheid in dit segment laag is. Met name in Almere is er een groot tekort aan vacatures voor hoog opgeleiden.

*Tabel B6.9: Aantal niet-werkende werkzoekenden per vacature naar opleidingsniveau (2004)*

	Lager onderwijs	Middelbaar onderwijs	Hoger onderwijs	Onbekend	Totaal
Almere	8,8	8,1	21,8	0,0	7,3
Utrecht (stad)	5,9	3,3	7,9	0,1	4,0
t Gooi, Diemen, Weesp	5,1	2,7	6,6	0,0	2,5
Haarlemmermeer, Aalsmeer	1,4	1,8	5,4	0,1	1,7
Amsterdam	6,4	2,9	6,6	5,4	5,0

Bron: CWI

#### *Arbeidsmarkt als vestigingsplaatsfactor*

Een andere indicatie van een mogelijke kwantitatieve match is de mate waarin de arbeidsmarkt een bottleneck vormt voor een verdere regionale ontwikkeling. Hiervan zijn geen harde cijfers beschikbaar, maar wel kwalitatieve scores van ondernemers die een regio beoordelen uit de regionale investeringsbenchmark van het NEI (2001). Een additioneel indirect effect zou verwacht kunnen worden als de arbeidsmarkt een bottleneck is voor de regionale ontwikkeling en deze beter gaat functioneren door verbetering van de weginfrastructuur.

*Tabel B6.10: Scores arbeidsmarktgerelateerde vestigingsplaatsfactoren*

	Groot-Amsterdam	Gooi en Vechtstreek	Flevoland
Houding werknemers	0	0	0/+
Beschikbaarheid personeel	-	-	-
Opleidingsniveau	0	0	0/-
Loonniveau	0	0/-	0

Bron: NEI, 2001, Waardering Investeringsklimaat; regioprofielen.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat er weinig verschil zit in de perceptie over de arbeidsmarkt. Wat opvalt is dat in alle regio's de beschikbaarheid van personeel laag wordt gewaardeerd, hierbij dient bedacht te worden dat deze scores enige jaren geleden gegeven zijn, toen sprake was van een krappe arbeidsmarkt.

## **B6.2 Kantoormarkt**

### **Kwalitatieve match**

Er treedt een kwalitatieve match op doordat bedrijven en mensen zich op een betere locatie kunnen vestigen. Er kan sprake zijn van het verplaatsen van bedrijven en mensen door de betere bereikbaarheid: de beter bereikbare woningen en locaties worden aantrekkelijker. Of en in welke mate dit zich voordoet kan afgeleid worden uit een aantal variabelen.



### *Huurprijzen kantoren*

Onderstaande tabel geeft de gemiddelde prijs van kantoren alsmede de spreiding. Gemiddeld genomen is de prijs in Amsterdam het hoogst. Ook de spreiding is in Amsterdam het grootst: dit komt mede door de grote verschillen in waardering en waarschijnlijk een grote spreiding van kwaliteit.

De prijsverschillen in Almere zijn veel kleiner, de laagste huurprijzen zijn ongeveer gelijk aan de laagste in Amsterdam, de hoogste zijn veel lager. Er is echter geen informatie over kwaliteitsverschillen, maar wel is duidelijk dat een specifiek kenmerk van Amsterdam (en Haarlemmermeer) het duurdere segment is, dat niet beschikbaar is in Flevoland.

Bereikbaarheid is slechts één van de factoren die van invloed zijn op de huurprijzen: aspecten als ligging, arbeidsmarkt, de nabijheid van Schiphol, imago, leefklimaat ed. zijn ook van groot belang. Het is aannemelijk dat dergelijke factoren voor Almere belangrijk zijn: locaties in Flevoland zijn in principe goed bereikbaar omdat de files meestal 'de andere kant opstaan'. Een verbetering van de bereikbaarheid van Almere heeft dan ook naar verwachting weinig effect.

*Tabel B6.11: Minimale, maximale en gemiddelde huurprijs (ex. BTW) kantoorruimte per m2 (januari 2005)*

	<b>Minimale huur</b>	<b>Maximum huur</b>	<b>Gemiddeld</b>
Almere	85	155	139
Utrecht (stad)	95	200	152
Amsterdam	90	365	196
Haarlemmermeer	90	400	166
Amstelveen	145	195	178
Hilversum	125	165	NB

Bron: Dynamis (sprekende cijfers) en DTZ Zadelhoff

### **Kwantitatieve match**

#### *Leegstand*

De leegstandspercentages wijken niet sterk af tussen de diverse regio's. In Amsterdam is in absolute zin verreweg de meeste kantooroppervlakte beschikbaar, in Almere relatief weinig. De overige regio's zitten daar tussenin.

*Tabel B6.12: Leegstand kantorenmarkt (januari 2004)*

	<b>kantooroppervlakte in m2</b>	<b>leegstand kantooroppervlakte in m2</b>	<b>Percentage leegstand</b>
Almere	465.000	74.589	16%
Utrecht (stad)	2.279.000	241.371	11%
Amsterdam	5.450.000	1.028.031	19%
Haarlemmermeer	1.276.000	205.224	16%
Amstelveen	600.000	102.714	17%
Hilversum	586.000	nb	nb

Bron: Dynamis (sprekende cijfers); VSO

De kantorenmarkt kenmerkt zich door een sterke conjunctureel karakter. Er lijkt ook sprake van een 'varkenscyclus': als er krapte is worden er veel kantoren gebouwd, die vaak pas op de markt komen als de

vraag weer tegenvalt. Op de langere termijn is er dus sprake van grote fluctuaties, maar niet van een structurele onevenwichtigheid. Hierdoor is het niet aannemelijk dat er een kwantitatieve match zal ontstaan.

#### *Kantoren als vestigingsplaatsfactor*

Een additioneel effect van de aanleg van weginfrastructuur kan verwacht worden, indien de infrastructuur een bottleneck vormt voor de regionale ontwikkeling. Als bijvoorbeeld de arbeidsmarkt een bottleneck is, zal de aanleg van infrastructuur weinig effect hebben, maar als de bereikbaarheid slecht is zou de aanleg van wegen kunnen helpen. Het is bijzonder lastig om hier een inschatting van te maken, over het algemeen wordt dit gedaan via enquêtes bij ondernemers die hun perceptie over vestigingsplaatsfactoren weergegeven. In 2001 is er een uitgebreid onderzoek van het NEI geweest (*Regionale benchmark investeringsklimaat*). Onderstaande tabel geeft een indicatie van de scores op een aantal vestigingsplaatsfactoren van de COROP regio's.

De bedrijventerreinen, kantoren en bereikbaarheid in Flevoland worden als goed beoordeeld, in het Gooi en Groot-Amsterdam vrij neutraal, waarbij vooral de bereikbaarheid over de weg voor Amsterdam negatief beoordeeld wordt. Een verbetering van de weginfrastructuur zou dan met name kunnen leiden tot een sterkere positieve ontwikkeling voor Groot-Amsterdam. Hierdoor zou een additioneel indirect effect kunnen optreden.

*Tabel B6.13: Scores vestigingsplaatsfactoren*

	Groot-Amsterdam	Gooi en Vechtstreek	Flevoland
Beschikbaarheid bedrijventerreinen	0	-	0/+
Kwaliteit bedrijventerreinen	0	0/-	0/+
Prijs bedrijventerreinen	0	0/-	0/+
Beschikbaarheid kantoorruimte	0	0	0/+
Prijs kantoorruimte	0/-	0	0/+
Bereikbaarheid via weg	-	0	+

Bron: NEI, 2001, Waardering Investeringsklimaat; regioprofielen.

### **B6.3 Woningmarkt**

Onderstaande tabel geeft per COROP-regio een indicatie van de spanning op de woningmarkt. Het verwachte woningtekort is het verschil tussen de verwachte gewenste woningvoorraad en de verwachte woningvoorraad. De uitbreidingsbehoefte geeft de toename van de vraag, die kan vergeleken worden met de daadwerkelijke woningbouw.

*Tabel B6.14: Corop-gebied Groot-Amsterdam*

Jaar	Gewenste Woningvoorraad	Woningvoorraad	Woningtekort	Woningbouw	Uitbreidingsbehoefte
2002	581.655	558.393	23.262	6.844	7.113
2010	617.864	591.273	26.591	7.942	3.827
2020	658.571	633.668	24.903	8.722	3.846

Bron: RPB, Primos Prognose 2003

In Groot-Amsterdam bestaat een groot tekort aan woningen, dat tot 2010 nog langzaam toeneemt. Hierna wordt een beperkte afname verwacht tot 2020. Er is derhalve een grote spanning op de woningmarkt, die zich onder meer uit in lange wachtlijsten voor sociale woningbouw.

*Tabel B6.15: Corop-gebied Gooi en Vechtstreek*

Jaar	Gewenste Woning- voorraad	Woningvoorraad	Woningtekort	Woningbouw	Uitbreidingsbehoefte
2002	107.494	105.372	2.122	430	-92
2010	109.177	108.149	1.028	777	545
2020	114.601	113.676	925	923	715

Bron: RPB, Primos Prognose 2003

De woningmarkt in de Gooi- en Vechtstreek is veel beter in evenwicht. Er is slechts een gering woningtekort. Ook de woningbouw is globaal in lijn met de uitbreidingsbehoefte. Flevoland geeft een vergelijkbaar beeld.

*Tabel B6.16: Corop-gebied Flevoland*

Jaar	Gewenste Woningvoorraad	Woningvoorraad	Woningtekort	Woningbouw	Uitbreidingsbehoefte
2002	133.456	130.769	2.687	3.907	3.601
2010	165.194	161.230	3.964	3.941	3.896
2020	199.656	195.431	4.225	2.828	2.828

Bron: RPB, Primos Prognose 2003

### Vergelijking per type woning

Ten einde inzicht te krijgen in het type woningen en de verschillen daarin tussen Amsterdam en Almere is de kwartaalrapportage '1<sup>e</sup> kwartaal 2005' van Boer Hartog Hooft Woningmakelaars (Dynamis, sprekende cijfers) gebruikt. In deze rapportage worden vier typen woningen onderscheiden. Dat zijn appartementen, rijwoningen, twee onder één kap en vrijstaande woningen. De vergelijking betreft de woningmarkt (koopwoningen) van bestaande bouw.

De woningmarkten van Flevoland en het Gooi enerzijds, en Amsterdam anderzijds verschillen sterk. In Amsterdam is de markt op dit moment minder ruim dan in Almere. In Almere is het aanbod sinds 2003 gemiddeld drie tot vier maal de driemaandelijke vraag, in Amsterdam twee tot drie maal. Overigens was in 2002 de situatie (nog) omgekeerd: de woningmarkt in Almere was krappere dan die in Amsterdam. In Almere is meer woningbouw gepland dan in Amsterdam waardoor de verwachting is dat de huidige 'mis-match' zal blijven bestaan.

Het grote verschil tussen de Amsterdamse en de woningmarkt van Almere zit vooral in het aanbod van appartementen en rijwoningen. In Amsterdam is het aanbod en vraag naar appartementen groot, in Almere geldt dit voor rijwoningen. De markt in Almere wordt dan ook beheerst door rijwoningen. De markten voor vrijstaande en twee onder één kap woningen zijn te vergelijken in beide steden. Deze markt is altijd ruimer geweest dan de markten voor rijwoningen en appartementen. Het aanbod van twee onder een kap en vrijstaande woningen is in absolute zin zowel in Amsterdam en Almere gering, maar er is blijkbaar ook

minder vraag naar deze woningen. Dit uit zich in relatief lange looptijden (tijd dat een woning te koop staat).

De prijzen tussen Amsterdam en Almere verschillen en zijn vanaf 2002 vrijwel stabiel gebleven. Met name rijwoningen zijn in Almere veel goedkoper, het verschil in transactiepreizen voor rijwoningen bedraagt zo'n 750 euro per m<sup>2</sup>. Voor appartementen zijn de verschillen minder groot (Amsterdam +/- 2250 euro per m<sup>2</sup>, Almere +/- 1800 euro per m<sup>2</sup>).

Uit bovenstaande beschouwing blijkt dat de woningmarkten van Amsterdam en Almere zich als twee regionale woningmarkten gedragen. Beide kennen een verschillend aanbod en verschillende prijzen. Wanneer deze markten beter met elkaar worden verbonden is het aannemelijk de markten integreren, hetgeen effect heeft op de vraag, de prijzen en het aanbod. Het is aannemelijk dat er door het Stroomlijn- of Verbindingsalternatief een grotere druk komt op de woningmarkt in Flevoland (en het Gooi), waardoor het tekort op de woningmarkt in Amsterdam afneemt. Dit heeft effect op de woningprijzen. Uiteindelijk ontstaat zo een betere kwalitatieve match: meer mensen wonen op een locatie en een type huis dat gewenst is. Dit effect is reeds opgenomen bij de directe effecten en leidt derhalve niet tot additionele indirecte effecten.

#### **Kwantitatieve match**

In principe ontstaat er alleen een betere kwantitatieve match als er in regio A leegstand is van woningen of kantoren, terwijl in regio B er sprake is van een tekort (zich uitend in wachtlijsten ed.). Uit bovenstaande analyse blijkt dat er geen overschot aan woningen verwacht wordt. Ook zit het Nederlandse RO beleid zo in elkaar, dat de vrije markt weinig woningen kan bouwen. Een grote kwantitatieve match kan derhalve niet verwacht worden.

Het enige kwantitatieve effect kan hem zitten in kortere tijden dat huizen leegstaan, waardoor de bezetting stijgt. Met name rijwoningen kennen in Almere een langere looptijd dan in Amsterdam (respectievelijk 100 en 60 dagen). De looptijd van appartementen is met ongeveer 75 dagen gelijk. Ook grote verschillen tussen vrijstaande woningen (Amsterdam +/- 125 dagen en Almere +/- 225 dagen) en twee onder één kap (Amsterdam +/- 125 dagen en Almere +/- 100 dagen). Per saldo zal dit echter een gering effect hebben.

Verder is de woningmarkt ook een vestigingsplaatsfactor voor bedrijven. In de eerder genoemde regionale benchmark van het NEI uit 2001 hebben ondernemers ook scores gegeven voor het leefklimaat en woningmarkt. Wat betreft woonvoorzieningen scoren alle regio's gelijk, Flevoland scoort echter beter wat betreft woningaanbod. Indien de woningmarkten meer als een geheel gaan functioneren, zou dit het vestigingsklimaat kunnen verbeteren.

*Tabel B6.17: Scores vestigingsplaatsfactoren*

	<b>Groot-Amsterdam</b>	<b>Gooi en Vechtstreek</b>	<b>Flevoland</b>
Woningaanbod	-	-	+
Woonvoorzieningen	0	0	0

Bron: NEI, 2001, Waardering Investeringsklimaat; regioprofielen.

## Bijlage 7: Analyse van de tolvarianten

Dezelfde varianten die in Hoofdstuk 4 zijn doorgerekend zijn in het verkeersmodel ook doorgerekend voor tolheffing. Hierbij wordt in het Stroomlijnalternatief uitgegaan van tolheffing op de A1. Het tarief bedraagt € 1,- per passage voor personenauto's en € 3,- per passage voor vrachtwagens. In het Verbindingsalternatief worden dezelfde bedragen aan tol geïnd op het nieuwe wegvak dat de A6 en de A9 verbindt. Dit betekent dat in het Verbindingsalternatief de mogelijkheid bestaat de heffing te ontwijken door om te rijden via de A1. In het Stroomlijnalternatief is er eigenlijk geen mogelijkheid de heffing te ontwijken.

We analyseren in dit Hoofdstuk de volgende varianten:

- Stroomlijn 5-2-5 verdiept zonder tol
- Stroomlijn 5-2-5 verdiept met tol
- Verbinding 2-2 boortunnel kort zonder tol
- Verbinding 2-2 boortunnel kort met tol

De verkeerskundige effecten van de tolvarianten leiden tot onrealistische uitkomsten op bepaalde relaties. Daarom hebben we geen volledige OEI van deze varianten kunnen maken. We hebben echter door alleen de verkeerskundige effecten in het plangebied mee te nemen wel een inschatting van de richting van de effecten kunnen maken. Door de effecten in dit gebied op te schalen met behulp van cijfers over het verkeer in het gebied maar met herkomst en/of bestemmingen daarbuiten is ook een indicatie van de orde-grootte van de effecten te geven. Deze analyse afwijkt daarmee af van die van de overige varianten, waardoor ook de resultaten niet één op één te vergelijken zijn.

### B7.1 De directe kosten

#### Investeringskosten

De investeringskosten zijn:

*Tabel B7.1: Investeringskosten (Prijspeil 2005, mln Euro)*

	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
	Zonder tol	Met tol	Zonder tol	Met tol
Investeringskosten	3.656	3.672	3.688	3.705

Dit levert de volgende netto contante waarde op:

*Tabel B7.2: NCW Investeringskosten (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln Euro)*

	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
	Zonder tol	Met tol	Zonder tol	Met tol
Investeringskosten	3.260	3.275	3.289	3.303

### De beheer- en onderhoudskosten

De jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten en de resulterende netto contante waarde is opgenomen in de volgende tabellen.

*Tabel B7.3: Jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten (Prijspeil 2005)*

	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
	Zonder tol	Met tol	Zonder tol	Met tol
Beh. & onderh.	11	34	17	40

*Tabel B7.4: NCW beheer & onderh. kstn. (NCW 2011, Prijspeil 2005)*

	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
	Zonder tol	Met tol	Zonder tol	Met tol
Beh. & onderh.	108	322	160	376

## B7.2 Directe baten

### Reistijdwinst

Het heffen van tol op de A1 in het stroomlijnalternatief zorgt voor reistijdwinsten. Sommige automobilisten willen de tolheffing niet betalen en maken geen gebruik meer van deze weg, waardoor het overig verkeer minder last heeft van congestie en sneller op de plaats van bestemming is. Bij tolheffing op de A6/A9 in het verbindingsalternatief gaat veel verkeer dat zonder tol wel gebruik zou maken van deze weg, dit niet doen bij tolheffing, en in plaats daarvan de heffing ontwijken door gebruik te maken van de goedkope, maar drukke A1. Het gevolg van tolheffing is dan dat alleen het zakelijk verkeer, dat bereid is het toltarief te betalen, reistijdwinsten ondervindt ten opzicht van de verbinding zonder tol.

*Tabel B7.5 Reistijdwinsten (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)*

	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
	Zonder tol	Met tol	Zonder tol	Met tol
Vracht	183	207	189	169
Woon-werk	299	360	305	252
Zakelijk	483	545	487	514
Overig	364	381	355	285
<b>Totaal</b>	<b>1.328</b>	<b>1.493</b>	<b>1.336</b>	<b>1.220</b>

### Reistijdverliezen tijdens de aanleg

Ook hier geldt voor het Stroomlijnalternatief dat de afritten op de Gaasperdammerweg 2 jaar dicht zijn, waardoor er reistijdverlies optreedt.

Tabel B7.6: Reistijdverlies tijdens de aanleg (NCW 2011, Prijspeil 2005, mln €)

	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
	Zonder tol	Met tol	Zonder tol	Met tol
Reistijdverl. Aanl.	-82	-82	0	0

### Betrouwbaarheid

Tabel B7.7 Betrouwbaarheid (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
	Zonder tol	Met tol	Zonder tol	Met tol
Betrouwbaarheid	260	292	240	219

Het effect van tolheffing op de betrouwbaarheid is in het stroomlijnalternatief groter omdat de doorstroming nog beter is. Vanwege het omrijeffect via de A1 is de betrouwbaarheid in het verbindingsalternatief echter lager.

### Autokosten

Tabel B7.8 Afname autokosten (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
	Zonder tol	Met tol	Zonder tol	Met tol
Afn. autokosten	0	0	109	49

Bij het Verbindingsalternatief nemen de kosten af doordat er een nieuwe verbinding aangeboden wordt, waardoor men kortere routes kan kiezen. In een situatie waarin er tol wordt geheven, maken veel automobilisten om de tolheffing te ontwijken geen gebruik van de nieuwe verbinding, waardoor dit effect grotendeels wegvalt.

### Vraaguitval en accijnsderving

Tabel B7.9 Negatief effect vraaguitval (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
	Zonder beprijzen	Met tol	Zonder beprijzen	Met tol
Vracht	0	0	0	0
Woon-werk	0	-4	0	0
Zakelijk	0	-1	0	0
Overig	0	-21	0	-1
<b>Totaal</b>	0	-26	0	-1

Tabel B7.10 Negatief effect accijnsderving (NCW 2011, prijspeil 2005, mln €)

	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
	Zonder tol	Met tol	Zonder tol	Met tol
Accijnsderving	0	-72	0	-12



De tolheffing heeft een negatief effect op de automobilisten die ervoor kiezen niet meer van de weg gebruik te maken. Dit effect is veel groter in het stroomlijnalternatief, omdat er geen alternatief beschikbaar is. In het verbindingsalternatief blijft men bij tolheffing gewoon over de A1 rijden, waardoor dit effect veel kleiner is. Om dezelfde reden is het accijnseffect veel kleiner.

### B7.3 Indirecte effecten

De indirecte effecten nemen naar alle waarschijnlijkheid af in lijn met de reistijdwinsten. Deze zijn echter niet te kwantificeren, maar zullen in de tolvarianten lager zijn dan in de varianten zonder tol.

### B7.4 Externe effecten

#### Verkeersveiligheid

Tabel B7.11: Verkeersveiligheid (absoluut aantal slachtoffers ten opzichte van de nulvariant)

	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
	Zonder tol	Met tol	Zonder tol	Met tol
Doden	-2	-2	-1	-1
Zwaar gewonden	-19	-21	-14	-17
Licht gewonden	-96	-107	-71	-84
Totaal	-117	-130	-86	-103

Tabel B7.12: Beoordeling aspect verkeersveiligheid (NCW 2011, Prijspeil 2005)

	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
	Zonder tol	Met tol	Zonder tol	Met tol
Verkeersveiligheid	42	46	31	37

De effecten van tolheffing op de verkeersveiligheid zijn dat het veiliger wordt, omdat het aantal voertuigen en voertuigkilometers afneemt ten opzichte van varianten zonder tol.

#### Aspecten MER

Wanneer tol wordt geheven zijn er alleen effecten op de Stroomlijnvariant. Op de Stroomlijnvariant is tolheffing gunstig met betrekking tot de luchtkwaliteit. Deze variant komt gunstiger naar voren vanwege de lagere intensiteiten. Er blijft wel sprake van normoverschrijding, maar de hoogte daarvan is wat lager dan in het Nulalternatief. Ook het effect op de natuur in de omgeving van het Stroomlijnalternatief is met tolheffing minder negatief.

Tabel B7.13: Beoordeling aspecten MER (NCW 2011, Prijspeil 2005)

	Stroomlijn 5-2-5		Verbinding 2-2	
	Zonder tol	Met tol	Zonder tol	Met tol
Geluid	0/+	0/+	0/+	0/+
Lucht	0/-	0/+	-	-
Externe veiligheid	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem	-	-	0/-	0/-
Grondwater	0/-	0/-	0	0
Oppervlaktewater	0/-	0/-	0/-	0/-
Natuur	-	0/-	0/-	0/-
Landschap	0/+	0/+	0/-	0/-
Cultuurhistorie	0	0	0/-	0/-
Archeologie	0	0	0/-	0/-
Gebruiksfuncties				
<i>Wonen en werken</i>	--	--	0	0
<i>Landbouw</i>	0/-	0/-	-	-
<i>Recreatie</i>	0/-	0/-	-	-
<i>Scheepvaart</i>	0/+	0/+	0	0

Bron: Planstudie/MER Schiphol - Amsterdam - Almere (2005)

Tabel B7.14 Totaaloverzicht Netto Contante Waarde (NCW 2011, Prijspeil 2005)

	<b>Stroomlijn 5-2-5</b>		<b>Verbinding 2-2</b>	
	<b>Zonder tol</b>	<b>Met tol</b>	<b>Zonder tol</b>	<b>Met tol</b>
<i>Kosten</i>				
Investering	3.260	3.275	3.289	3.303
Beheer/onderh	108	322	160	376
<b>Totaal kosten</b>	<b>3.368</b>	<b>3.597</b>	<b>3.449</b>	<b>3.679</b>
<i>Directe baten</i>				
Reistijdwinst	1.328	1.493	1.336	1.220
Verlies aanleg	-82	-82	0	0
Autokosten	0	0	109	49
Vraaguitval	0	-26	0	-1
Accijns	0	-72	0	-12
Betrouwbaarheid	332	373	334	305
<i>Indirecte baten</i>				
Arbeidsmarkt				
Woningmarkt				
Kantorenmarkt				
<i>Externe effecten</i>				
Verkeersveiligheid	42	46	31	37
<b>Totaal baten</b>	<b>1.620</b>	<b>1.733</b>	<b>1.810</b>	<b>1.598</b>
<b>Saldo</b>	<b>-1748 +PM</b>	<b>-1864 + PM</b>	<b>-1639 + PM</b>	<b>-2081 + PM</b>

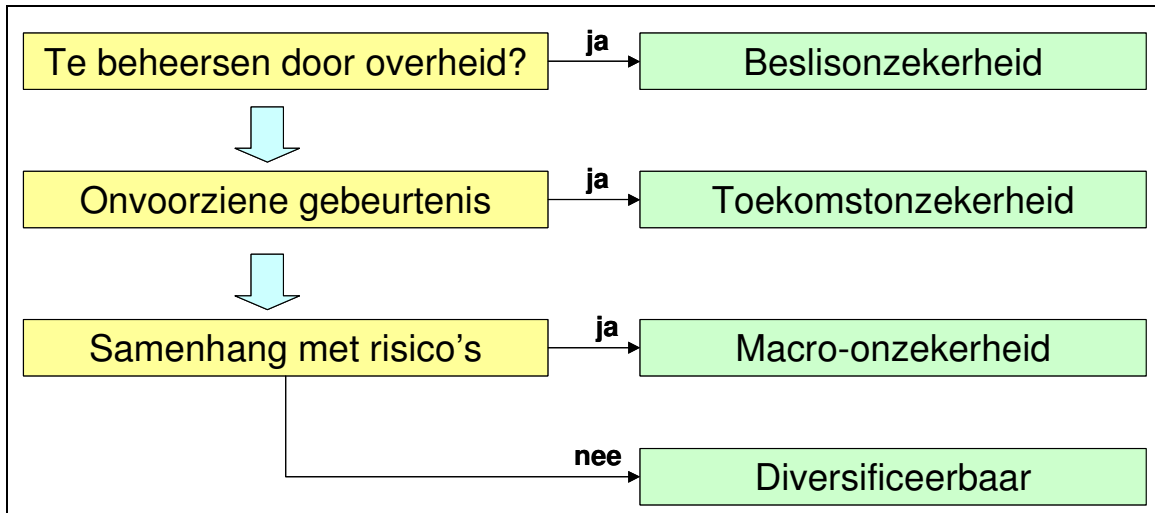
### B7.5 Conclusie ten aanzien van tolheffing

Tol heffen blijkt in beide gevallen tot een lager maatschappelijke saldo te leiden dan de stroomlijn 5-2-5 en de verbinding 2-2 zonder tol. In de OEI tabel is te zien dat de effecten nogal verschillen maar dat het totaal lager is dan wanneer er geen tol wordt geheven.

## Bijlage 8: Resultaten risicosessie baten

Aan de experts is gevraagd risico's te benoemen op bovenstaande terreinen. De risico's zijn vervolgens ingedeeld volgens de classificatie zoals deze is voorgesteld in de aanvulling op de leidraad OEI (zie figuur B8.1).

*Figuur B8.1: Classificering risico's*



Bron: aanvulling op de Leidraad OEI (2004), pp. 22

Wanneer de risico's door de overheid te beheersen zijn is er sprake van beslisonzekerheden. Het gaat bijvoorbeeld om de samenhang met ander beleid. Hierbij kan gedacht worden aan het prijsbeleid of infrastructuur dat wordt verbeterd of aangelegd. Een tweede categorie risico's zijn de toekomstonzekerheden. Toekomstonzekerheden zijn onvoorziene gebeurtenissen die invloed hebben op de verwachte baten. Het kan hier bijvoorbeeld gaan om een terroristische aanslag. Een derde type is macro-onzekerheid. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de ontwikkeling van de olieprijs. De macro-economische onzekerheid zit in deze kosten-batenanalyse in de 3% premie op de discontovoet. Omdat het hier een KBA op hoofdlijnen betreft is het niet noodzakelijk de macro-onzekerheden uitvoerig projectspecifiek te onderzoeken. Het laatste type risico is het diversificeerbare risico. Wanneer een risico geen samenhang vertoont met macro-economische ontwikkelingen dan is hier sprake van. De overheid spreidt deze risico's hetgeen inhoudt dat er per saldo geen additioneel risico is. De diversificeerbare risico's moeten wel benoemd worden omdat ze een rol kunnen spelen in de besluitvorming.

## B8.1 Kwalitatieve benoeming risico's aan de batenkant

Tabel B8.1: Classificering projectspecifieke risico's aan de batenkant en type risico's

Type risico	Beslisonzekerheid	Toekomstonzekerheid	Macro-economische onzekerheid	Diversificeerbaar
<b>Juridisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nieuwe normen tunnelveiligheid → vrachtverkeer moet omrijden → directe effecten lager</li> </ul>			
<b>Organisatorisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Langere bouwperiode → baten later (bijvoorbeeld door problemen met de aanbesteding)**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Langere bouwperiode → baten later (marktverhouding tussen aannemers)**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Langere bouwperiode → baten later (b.v. tegenvallende belastinginkomsten)**</li> </ul>	
<b>Technisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovatiesprong in autogeleiding → grotere capaciteit bestaande infrastructuur → minder baten nieuwe infrastructuur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovatiesprong in autogeleiding → grotere capaciteit bestaande infrastructuur</li> <li>Onvoorzien gebeurtenissen (terrorisme etc.)</li> <li>Sterker dan verwachte groei autoverkeer doet hogere betrouwbaarheid en reistijdwinsten te niet</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>NRM blijkt onbetrouwbare voorspeller van vervoerspatronen en reistijdwinsten (model technisch)</li> <li>Weinig bekend over waardering betrouwbaarheid → lastig inschatten baten betrouwbaarheid (model technisch)</li> </ul>
<b>Ruimtelijk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aangenomen ontwikkelingen als Zuidas en groei Schiphol gaan niet door → minder vraag</li> <li>Nieuw OV (ZZL of metro) → modal share auto kleiner**</li> <li>Ruimtelijke ontwikkeling Flevoland (Almere) en eventuele alternatieve ontsluiting (OV / auto) → dit leidt tot andere vervoerspatronen**</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Veronderstelde economische groei zet niet door → bedrijven vestigen zich niet in Noordvleugel</li> </ul>	
<b>Financieel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slim aanbesteden bij PPS → lagere investeringen (kosten), en/of beheer- en onderhoudskosten, ook mogelijk eerder aanbesteden → baten treden eerder op</li> </ul>			

Tabel B8.1(vervolg 1): Classificering projectspecifieke risico's aan de batenkant en type risico's

Type risico	Beslisonzekerheid	Toekomstonzekerheid	Macro-economische onzekerheid	Diversificeerbaar
<b>Maatschappelijk</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maatschappelijke weerstand → aanpassingen → lagere baten</li> <li>▪ Omvang compensatie-eisen Verbindingsalternatief verandert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maatschappelijke weerstand → aanpassingen → lagere baten</li> <li>▪ Verandering maatschappelijke waardering landschap</li> <li>▪ Monetaire waardering reistijd verandert door ICT/logistiek/flexibilisering werkroosters</li> <li>▪ Effecten tunnelveiligheid op routekeuze en rijgedrag onbekend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verandering maatschappelijke waardering landschap</li> <li>▪ Monetaire waardering reistijd verandert door ICT/logistiek/flexibilisering werkroosters</li> <li>▪ Bevolking of groei bevolking kleiner dan verwacht</li> </ul>	
<b>Politiek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introductie beprijzing/congestieheffing na aanleg → overdimensionering*</li> <li>▪ Vertraging MIT-projecten, b.v. perikelen luchtkwaliteit</li> <li>▪ Max. snelheid van 100/120 km naar 80 km → invloed op reistijden</li> <li>▪ Trage besluitvorming → stelt aanleg uit → baten later</li> <li>▪ Creatief omgaan met varianten en schuiven met middelen</li> <li>▪ Sterke wijziging beleid → anti-auto</li> <li>▪ Maatschappelijke motieven → keuze voor variant lagere baten</li> </ul>			

Tabel B8.1(vervolg 2): Classificering projectspecifieke risico's aan de batenkant en type risico's

<b>Economisch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zuid-as komt niet van de grond / Schiphol verliest mainportfunctie → minder vraag</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zuid-as komt niet van de grond / Schiphol verliest mainportfunctie</li> <li>▪ Regionale arbeidsmarkten blijken in evenwicht → indirecte effecten kleiner</li> <li>▪ Economische groei valt tegen → minder groei autobezit en vrachtvervoer</li> <li>▪ Olieprijs stijgt / daalt → invloed op indirecte effecten(grondprijzen, kantoorontwikkeling) en directe (reistijd- en betrouwbaarheidswinsten)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Te lage inschatting indirecte effecten (b.v. imago)</li> </ul>
-------------------	---	--	---	---

\* Meegenomen in varianten/alternatieven

\*\* Gevoeligheidsanalyse

Bron: Risicosessie voor de baten (zie ook bijlage 8)

Uit bovenstaande tabel blijkt dat veel politieke risico's beslisonzekerheden zijn. Bepaalde toekomstonzekerheden hangen samen met beslisonzekerheden, immers de overheid kan met beleid de toekomst een bepaalde richting geven. Daarom zijn in veel gevallen de toekomstonzekerheden dezelfde als de beslisonzekerheden. Het gaat hier dan om risico's waarop we verwachten dat de overheid deze niet onder controle heeft. Met andere woorden, het beleid heeft niet altijd een verwacht of gewenst effect op gebeurtenissen in de toekomst. De macro-economische onzekerheden zijn onzekerheden waarop de overheid weinig tot geen grip heeft. Deze risico's zijn voornamelijk economische en maatschappelijk van aard. Tenslotte is het opvallend dat het aantal diversificeerbare risico's, dat tijdens de workshop benoemd is, beperkt is.

In tabel B8.1 is een aantal risico's terug te vinden dat al wordt meegenomen in de varianten/alternatieven die in de KBA worden doorgerekend. Het gaat hierbij om risico's die samenhangen met het prijsbeleid. Door middel van het Nulplusalternatief worden deze effecten en risico's in kaart gebracht. Daarnaast wordt in de gevoeligheidsanalyses (zie volgende paragraaf) een aantal van de risico's uit tabel B8.1 ondervangen. Het gaat hierbij om het effect van een nieuwe OV-verbinding die van invloed is op de model share van de auto en de invloed van een andere ruimtelijke ontwikkeling van Flevoland (Almere) op de vervoersstromen. Ook een eventuele langere duur van de aanleg wordt meegenomen als gevoeligheidsanalyse.