

MKBA spoorlijn Breda – Utrecht

Eindrapport

OPGESTELD IN OPDRACHT VAN:

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
DG Mobiliteit

OPGESTELD DOOR:



in samenwerking met 4Cast

VOOR INFORMATIE:

Decisio BV

Adres: Valkenburgerstraat 212
1011 ND Amsterdam
Telefoon: 020 – 67 00 562
Fax: 020 – 47 01 180
E-mail: info@decisio.nl
Website: www.decisio.nl



TITEL RAPPORT:

MKBA Spoorlijn Breda – Utrecht

STATUS RAPPORT:

Eindrapport

DATUM:

29 juni 2010

OPDRACHTGEVER:

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
DG Mobiliteit

PROJECTTEAM DECISIO:

Niels Hoefsloot _____
Menno de Pater
John Pertijs
Tobias van den Briel

Inhoud

Samenvatting	i
S.1 Inleiding.....	i
S.2 MKBA Spoorlijn Breda - Utrecht.....	i
S.3 Resultaten MKBA.....	ii
S.4 Gevoeligheidsanalyses.....	v
S.5 Analyse verschillen MKBA's.....	vi
1 Inleiding	1
1.1 Achtergrond.....	1
1.2 Aanleiding en probleemstelling van het project.....	1
1.3 Leeswijzer.....	2
2 Achtergronden bij de alternatieven en uitgangspunten	3
2.1 Probleemanalyse.....	5
2.2 Nulalternatief.....	9
2.3 Realisatie spoorlijn Breda - Utrecht.....	10
2.4 Uitgangspunten bij de berekeningen.....	12
3 Effecten van de spoorlijn Breda - Utrecht	15
3.1 Directe effecten.....	15
3.2 Externe en indirecte effecten.....	22
4 Resultaten en gevoeligheidsanalyses	25
4.1 Resultaten.....	25
4.2 Gevoeligheidsanalyses.....	28
Bijlage 1: Literatuuroverzicht	34
Bijlage 2: Aannames en uitgangspunten NRM A27-model	36
Bijlage 3: Effectbepaling en kengetallen	41
B.3.1 Directe effecten.....	41
B.3.2 Externe effecten.....	56
B.3.3 Indirecte effecten.....	59
Bijlage 4: Vergelijking netto contante waarden met eerdere studies	61

Samenvatting

S.1 Inleiding

De snelle groei van het vervoer over de corridor A27 tussen Breda en Utrecht en de geplande wegverbreding A27 waren voor BAM Infra en Goudappel Coffeng (hierna BAM/GC of initiatiefnemers) in 2008 de directe aanleiding te onderzoeken in hoeverre deze ontwikkelingen ook kansen bieden voor een nieuw te realiseren spoorlijn tussen Breda en Utrecht. De visienota van deze initiatiefnemers voor de gelijktijdige aanleg van de spoorlijn Breda – Utrecht met de verbreding van de A27 is vanaf dat moment aanleiding geweest voor nadere onderzoeken van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KIM) en ProRail, gevolgd door een tweede onderzoek door BAM/GC en later de Commissie Nijpels.

Alhoewel het idee van gelijktijdige aanleg van de snelweg A27 en de spoorlijn Breda – Utrecht inmiddels een gepasseerd station is, is op 29 september 2009 per brief een ‘eigenstandige MKBA-berekening’ toegezegd aan de Tweede Kamer. Dit rapport is het resultaat van deze maatschappelijke kosten-batenanalyse.

S.2 MKBA Spoorlijn Breda - Utrecht

Bij de analyse van de spoorlijn tussen Breda en Utrecht is in deze studie zo veel mogelijk aangesloten bij de studies van de initiatiefnemers. In figuur S1 is de lijn op kaart ingetekend.

Figuur S.1: Projectalternatief Breda – Utrecht



Bron: BAM/GC (2008)

In de analyse is rekening gehouden met de volgende diensten op de spoorlijn Breda – Utrecht:

1. Een intercity Almere – Roosendaal vice versa, vier keer per uur per richting met stops in Oosterhout, Gorinchem-West/A27 en Vianen (naast Utrecht, Breda, Almere en Roosendaal).

2. Een sprinter Utrecht-Breda vice versa, twee keer per uur per richting met stops in Breda, Breda-Oost, Oosterhout, Raamsdonksveer, Nieuwendijk, Gorinchem-West/A27, Vianen, Houten-West, Utrecht Lunetten en Utrecht Vaartse Rijn.
3. Een sprinter Dordrecht-Utrecht vice versa, twee keer per uur per richting met stops in Dordrecht, Dordrecht Stadspolders, Sliedrecht, Hardinxveld-Giessendam, Gorinchem-West/A27, Gorinchem, Vianen, Houten-West, Utrecht Lunetten, Utrecht Vaartse Rijn en Utrecht Centraal¹.

In deze MKBA is gebruik gemaakt van een speciaal voor de A27 ontwikkeld NRM verkeersmodel aangevuld met modelruns voor de spoorverbinding Breda – Utrecht. Deze modeluitkomsten vormen de basis voor de belangrijkste effecten in deze MKBA.

S.3 Resultaten MKBA

In tabel S1 staan de fysieke effecten van het projectalternatief ten opzichte van het nulalternatief. Dit betekent dat in de tabel jaarwaarden zijn opgenomen die optreden ten opzichte van de situatie die het meest waarschijnlijk zou zijn ontstaan wanneer het projectalternatief niet zou zijn uitgevoerd. Dat houdt in dit geval een verbreding van de A27 in zonder vervolgens een spoorlijn aan te leggen.

Tabel S1: Effecten projectalternatief t.o.v. nulalternatief

Effecten	Meeteenheid	Auto	Spoor
Kosten			
Investeringskosten	Totaal mln €	0	-3.590
Vermeden investeringen	Totaal mln €	0	0
B&O-kosten	Mln € pj	0	-36
Vermeden B&O-kosten (weg)	Mln € pj	0*	0
Directe baten			
Reistijdwinsten	Mln € pj	2,5	50
Betrouwbaarheid	Mln € pj	0,6	+PM
Exploitatie(saldo) OV (trein + bus)	Mln € pj	0	-51
Reisafstandkosten	Mln € pj	-0,6	1
Comforteffect	Kwalitatief	0	+PM
Externe effecten			
Luchtkwaliteit	Mln € pj	0,5	-0,1
Klimaat	Mln € pj	0,4	-0,2
Geluid	Mln € pj	0,1	-0,6
Verkeersveiligheid	Mln € pj	1,2	-0,9
Indirecte effecten			
Derving accijnzen	Mln € pj	-1,4	0
Effecten arbeids- en vastgoedmarkt	Mln € pj	+PM	+PM

* = 70.000 per jaar (= 0,07)

¹ Deze treindienst rijdt van Dordrecht tot Gorinchem over bestaand spoor.

Toelichting op de tabel:

- Kosten worden weergegeven als negatief.
- Dit betekent voor de reisafstandkosten dat deze positief zijn weergegeven wanneer de totale kosten voor het onderweg zijn voor alle reizigers gezamenlijk minder worden ten opzichte van het nulalternatief. Reisafstandkosten worden per alternatief berekend door per herkomstbestemmingsrelatie het afstandsverschil te berekenen ten opzichte van het nulalternatief. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de 'rule of half' voor nieuw verkeer (zie bijlage 3).
- Gebruikte afkortingen:
 - "mln" = miljoen
 - "pj" = per jaar

Directe effecten

De investeringskosten en de beheer- en onderhoudskosten vormen de belangrijkste directe kostenposten. De investeringskosten zijn gelijkmatig verdeeld over de periode van aanleg (vijf jaar). Er zijn in deze MKBA geen vermeden investeringen aan het spoor meegenomen. De vermeden beheer- en onderhoudskosten aan de weg als gevolg van een vermindering van het aantal voertuigkilometers, zijn weliswaar meegenomen, maar qua omvang verwaarloosbaar.

Bij de directe baten vormen de reistijdwinsten de grootste positieve post. Deze worden voor het grootste deel gerealiseerd op het nieuwe spoortraject, maar ook op de weg is een positief reistijdefect waarneembaar. De reistijdwinsten zijn gebaseerd op circa 40.000 OV-reizigers die gebruik maken van het spoortraject Breda – Utrecht en die ten opzichte van de situatie zonder spoorlijn zich sneller kunnen verplaatsen tussen deze plaatsen. Dit aantal reizigers komt enigszins in de richting van de initieel door de initiatiefnemers geraamde reizigersaantallen van ca. 54.000. De reistijdwinst van een reis van Breda naar Utrecht bedraagt 21 minuten in vergelijking tot het bestaande traject over Den Bosch en 29 minuten in vergelijking tot de Brabantliner. Van de 40.000 OV-reizigers op het traject Breda – Utrecht zijn circa 12.500 reizigers die voorheen per auto reisden of thuis bleven.

De betrouwbaarheids- en reisafstandbaten zijn zeer gering. Het exploitatiesaldo voor het OV (zowel trein als bus) is gebaseerd op het aantal OV-reizigers in het NRM-model, exploitatiekosten van jaarlijks ongeveer € 71 miljoen en een gemiddelde omzet per OV-reizigerskilometer van afgerond € 11 cent.

Externe effecten

De modelberekeningen tonen wat betreft de externe effecten (luchtkwaliteit, klimaat, geluidhinder en verkeersveiligheid) per saldo een positief effect. Dit is opgebouwd uit een negatief effect door de toename van het spoor en een dominerend positief effect door de afname van het autoverkeer. Dit resultaat ligt voor de hand omdat men minder gaat autorijden, maar tegelijkertijd er extra treinen gaan rijden op het nieuwe traject (modal shift), wat relatief minder vervuilend is. Alleen de kosten voor ondervonden geluidshinder nemen per saldo toe als gevolg van de aanleg van de spoorlijn.

Indirecte effecten

De indirecte effecten bestaan uit de gedeelde accijnzen als gevolg van de vermindering van het autoverkeer en de effecten op de arbeids- en vastgoedmarkt die 0 tot 30% uitmaken van de reistijd-baten.

De Netto Contante Waarde

In tabel S.2 zijn de netto contante waarden (NCW) weergegeven voor het projectalternatief ten opzichte van het nulalternatief. Hierbij zijn alle waarden in de loop der tijd berekend naar wat die waard zouden zijn in 2020. Effecten verder in de toekomst zijn daarbij minder waard dan die in 2020. Bij de NCW zijn alle kosten als negatieve waarden weergegeven en alle baten als positieve waarden.

Onderaan de tabel staan de verhoudingen tussen de baten en de kosten per alternatief (B/K-verhouding). Groter dan 1 betekent een positief MKBA-saldo en een saldo tussen 0 en 1 betekent een negatief saldo.

Tabel S.2: Netto contante waarde projectalternatief t.o.v nulalternatief (NCW 2020, pp 2009, mln €)

Effecten	Auto	Spoor	Totaal
Kosten	1	-3.753	-3.752
Investeringskosten	0	-3.235	-3.235
B&O-kosten	0	-518	-518
Vermeden B&O-kosten (weg)	1	0	1
Directe baten	37	140	177
Reistijdwinsten	35	859	894
Betrouwbaarheid	9	+PM	9 (+PM)
Exploitatie(saldo) OV (trein + bus)	0	-733	-733
Reisafstandkosten	-7	15	8
Comforteffect	0	+PM	+PM
Externe effecten	36	-26	10
Luchtkwaliteit	9	-2	7
Klimaat	7	-3	4
Geluid	2	-9	-7
Verkeersveiligheid	19	-12	6
Indirecte effecten	-21	0	-21
Derving accijnzen	-21	0	-21
Effecten arbeids- en vastgoedmarkt	+PM	+PM	+PM
Totaal kosten/baten	53 +PM	-3.638 +PM	-3.586 +PM
B/K-verhouding			0,05

Het projectalternatief scoort negatief op basis van de aannames en uitgangspunten die ten grondslag liggen aan deze MKBA. Dit betekent dat de B/K-verhoudingen slechts 0,05 is wanneer geen indirecte effecten op arbeids- en vastgoedmarkt zijn meegenomen (+PM). Wanneer de arbeids- en vastgoedmarkt-baten met 30% toenemen is de B/K-verhouding 0,12.

S.4 Gevoeligheidsanalyses

Omdat de toekomst per definitie onzeker is, hebben we een aantal gevoeligheidsanalyses toegepast waarbij we hebben gekeken naar de gevolgen voor het project bij een aantal alternatieve ontwikkelingen, zoals lagere of hogere investeringskosten. De volgende analyses zijn uitgevoerd:

1. Macro-economische risico's: het hanteren van een andere risicowaardering (discontovoet +/- 1,5 %);
2. Het doorrekenen van een aanname omtrent hogere of lagere investeringskosten (+/- 40 %);
3. Effecten van hogere indirecte effecten (30%);
4. Een gevoeligheidsanalyse op de exploitatie;
5. Een gevoeligheidsanalyse van het mogelijke effect van ABvM;
6. Een gevoeligheidsanalyse van de ontwikkelingen in andere toekomstscenario's.

Effect van een andere discontovoet en hogere of lagere investeringskosten

Uit de eerste twee gevoeligheidsanalyses komt als vanzelfsprekend naar voren dat een verlaging van de discontovoet en de investeringskosten leidt tot een verbetering van het resultaat, een verhoging tot een slechter resultaat. Bij een discontovoet van 4% resulteert een B/K verhouding van 0,08 bij een discontovoet van 7% een B/K verhouding van 0,03. Indien kosten 40% lager of hoger uit zouden vallen dan resulteren dezelfde cijfers.

Indirecte effecten

Indien indirecte effecten worden verondersteld ter grootte van 30% van de directe effecten zijn er forsere effecten. In dat geval stijgt de B/K-verhouding van 0,05 naar 0,12 (zie tabel S.3).

Tabel S.3: Gevoeligheidsanalyse indirecte effecten 30% (NCW over gehele levensduur in mln. €)

	Spoor Breda - Utrecht	
	Standaardberekening	30% indirecte effecten
<i>Indirecte effecten</i>		
Effecten arbeids- en vastgoedmarkt	0	15,8
Derving accijnzen (pj)	-1,4	-1,4
Totaal NCW indirecte effecten	-21	247
NCW directe kosten	-3.572	-3.572
NCW directe baten	177	177
NCW externe effecten	10	10
Totaal NCW-saldo (mln €)	-3.586	-3.349
B/K	0,05	0,12

Exploitatie bij gelijkblijvend tarief vervoerbewijs

Wat betreft de exploitatie is in de standaard MKBA-berekening gerekend met een gemiddelde opbrengst per OV-reizigerskilometer en een vast bedrag van ca. 71 mln voor de exploitatie. Dit laatste bedrag is overgenomen van de initiatiefnemers, aangezien ook wordt uitgegaan van dezelfde dienstregeling. Dit resulteert in een negatief exploitatiesaldo ter waarde van € 765 miljoen (NCW) en een verbetering van de reiskosten ter waarde € 8 miljoen (NCW). De mogelijkheid bestaat dat de prijs van treinkaartjes niet wordt verlaagd ondanks dat de afstand van Breda naar Utrecht per spoor fors

korter wordt. In de gevoeligheidsanalyse is uitgegaan van gelijkblijvende reiskosten in het OV. Dit leidt tot een minder groot negatief exploitatiesaldo ter waarde van € 724 miljoen (NCW). Daar staat dan wel tegenover dat het nut voor de reizigers afneemt: die moeten immers meer betalen. Het reiskostensaldo wordt in deze gevoeligheidsanalyse dan ook een negatief bedrag van € 7 miljoen (NCW). Per saldo leidt dit tot een iets verbeterde B/K-verhouding, zie kolom 2 in tabel S.4.

Overigens valt een belangrijke kanttekening te plaatsen bij de exploitatie: de door de initiatiefnemers voorgestelde dienstregeling is bij de in deze MKBA gebruikte vervoerwaarden niet exploitabel. Een uitgekilde dienstregeling kan dat wel zijn, maar heeft ook een keerzijde: daarmee wordt de lijn minder aantrekkelijk voor potentiële reizigers, waardoor het aantal reizigers op de lijn weer lager kan uitvallen.

Tabel S.4: Gevoeligheidsanalyse exploitatie en reiskosten

	Spoor Breda - Utrecht	
	Standaardberekening	Geen daling reiskosten
<i>Directe baten</i>		
Exploitatie(saldo)	-765	-724
Reisafstandkosten	8	-7
Totaal NCW directe baten	177	203
NCW directe kosten	-3.752	-3.752
NCW externe effecten	10	10
NCW indirecte effecten	-21	-21
Totaal NCW-saldo (mln €)	-3.586	-3.560
B/K	0,05	0,06

Mogelijke gevolgen van 'Anders Betalen voor Mobiliteit'

Invoering van Anders Betalen voor Mobiliteit leidt aan de ene kant tot meer treinreizigers, maar aan de andere kant tot minder autoverkeer. De totale baten voor de OV-gebruikers zijn daarmee hoger, maar de baten voor de automobilist lager. Per saldo stijgt de B/K-verhouding naar 0,06. Wordt ten slotte uitgegaan van het Global Economy scenario met een sterke economische groei, dan stijgen de reistijdskosten met circa 20% waardoor de B/K-verhouding toeneemt met 0,05 naar 0,10.

S.5 Analyse verschillen MKBA's

Ter verduidelijk analyseren we kort de belangrijkste verschillen in uitkomsten met de MKBA zoals deze is uitgevoerd door BAM/GC (2009). Hierbij willen we op de eerste plaats benadrukken dat in de MKBA zoals die door ons is uitgevoerd de Netto Contante Waarde is bepaald voor het jaar 2020 waardoor de Netto Contante Waarden in deze MKBA op een hoger niveau liggen dan die van de initiatiefnemers (die 2008 als uitgangsjaar hebben gehanteerd voor de NCW-berekeningen). Hiervoor is gekozen omdat het verdisconteren van een investering in 2020 naar wat het bedrag in 2008 waard zou zijn geweest de daadwerkelijke omvang van de investering behoorlijk kan vertekenen. Om de MKBA-resultaten toch één op één te kunnen vergelijken is in tabel S.6 de MKBA vertaald naar

een NCW met als uitgangsjaar 2008 en vervolgens vergeleken met de MKBA van BAM/GC (2009), scenario 3 met start van de bouw in 2020.

Tabel S.6: Transitietabel MKBA Decisio naar MKBA BAM/GC (mln. €)

Effecten	MKBA Decisio (NCW 2020)	MKBA Decisio (NCW 2008)	MKBA BAM/GC Scenario 3 (NCW 2008)
Kosten	-3.752	-1.973	-1.472
Directe baten	177	93	1.264
Externe effecten	10	5	39
Indirecte effecten	-21	-11	-56
Totaal kosten/baten	-3.586 +PM	-1.886 +PM	-255
B/K-verhouding	0,05	0,05	0,84

De verschillen tussen deze MKBA (Decisio) en die van BAM/GC (2009) kunnen grotendeels worden verklaard door de volgende punten:

Kosten

Het verschil in kosten van circa € 500 miljoen NCW wordt grotendeels verklaard door een verschil in investeringkosten. In navolging van KiM (2009) is in deze MKBA namelijk uitgegaan van € 3,59 miljard aan investeringskosten (nominale waarde), terwijl BAM/GC (2009) destijds zijn uitgaan van € 3,04 miljard aan investeringen. Er is ook een relatief klein verschil in beheer- en onderhoudskosten.

Directe baten

Het verschil in directe baten van ruim € 1,1 miljard (NCW) wordt grotendeels verklaard door een verschil in reistijdbaten (ca. € 700 mln.) en exploitatiesaldo (ca. € 476 mln.). Het verschil in reistijdbaten wordt op de eerste plaats veroorzaakt omdat in de door ons uitgevoerde MKBA is uitgegaan van circa 40.000 dagelijkse reizigers op het traject Breda – Utrecht, terwijl BAM/GC zijn uitgaan van 54.000 reizigers bij realisatie, oplopend in tien jaar tot 90.000. Een tweede belangrijke oorzaak van het verschil in reistijdbaten wordt veroorzaakt door een 25% toeslag op de reistijdbaten voor OV-reizigers die de initiatiefnemers volgens KiM (2009) onterecht hebben meegenomen als betrouwbaarheidseffect. De derde hoofdoorzaak, ten slotte, is het verschil in de effecten autoverkeer waarbij BAM/GC uitgaan van een forse vermindering van 92.000 van het aantal autoritten terwijl op basis van de NRM berekeningen in deze MKBA is uitgegaan van circa 10.000 minder autoritten.

Het verschil in exploitatiesaldo wordt grotendeels veroorzaakt door de lagere exploitatieopbrengsten. Deze lagere exploitatieopbrengsten kunnen op hun beurt grotendeels worden verklaard doordat in deze MKBA is uitgegaan van een aanzienlijk lager aantal nieuwe OV-reizigers (12.500 in plaats van 45.000) en een verslechtering van de exploitatie op andere OV-lijnen als gevolg van de nieuwe spoorlijn (denk aan het spoortraject Breda – Den Bosch – Utrecht en de diverse regionale busdiensten).

Indirecte baten

Ten slotte wordt het verschil in indirecte baten ter waarde van €45 miljoen NCW voor het grootste deel veroorzaakt doordat de effecten op de arbeidsmarkt en vastgoedmarkt in deze MKBA in de gevoeligheidsanalyse zijn opgenomen, maar dat de gedeerde accijnzen zoals berekend in deze MKBA veel minder zijn (€ 11 mln. in plaats van € 120 mln.). Oorzaak hiervan is ook het grote verschil in het effect op het autoverkeer.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De snelle groei van het vervoer over de corridor A27 tussen Breda en Utrecht en de geplande wegverbreding A27 waren voor BAM Infra en Goudappel Coffeng (hierna BAM/GC of initiatiefnemers) in 2008 de directe aanleiding te onderzoeken in hoeverre deze ontwikkelingen ook kansen bieden voor een nieuw te realiseren spoorlijn tussen Breda en Utrecht. De visienota van de initiatiefnemers voor de parallelle aanleg van de spoorlijn Breda – Utrecht met de verbreding van de A27 is vanaf dat moment aanleiding geweest voor nadere onderzoeken van het Kennisinstituut voor Mobiliteit (KiM) en ProRail, gevolgd door een tweede onderzoek door BAM/GC.

Alhoewel het idee van gelijktijdige aanleg van de snelweg A27 en de spoorlijn Breda – Utrecht inmiddels een gepasseerd station is, heeft Minister Eurlings aan de Tweede Kamer toegezegd een eventuele latere aanleg van de spoorlijn “nu niet-onmogelijk te maken”. Ondertussen is in de regio door de commissie “Spoor A27” onder leiding van E.H.Th.M. Nijpels verder gezocht naar mogelijkheden voor realisatie van de lijn.

Tussen Rijkswaterstaat (verantwoordelijk voor de realisatie van de A27) en de beleidsdirectie spoor van het ministerie van Verkeer en Waterstaat wordt nader bezien hoe de precieze invulling van de toezegging van Minister Eurlings gestalte kan krijgen.

1.2 Aanleiding en probleemstelling van het project

Op 29 september 2009 is per brief door minister Eurlings aan de Tweede Kamer een “eigenstandige MKBA-berekening” toegezegd. Voorliggend rapport is het resultaat van deze maatschappelijke kosten-batenanalyse. Naast de eigenstandige analyse is gekeken naar de raakvlakken met de Nationale Markt en Capaciteitsanalyse (NMCA), het studietraject waarin wordt bezien waar er in de toekomst (tussen 2020-2028) mogelijk mobiliteitsknelpunten kunnen ontstaan.

De onderzoeksvragen die tijdens de MKBA aan bod zijn gekomen zijn:

- Wat zijn de directe kosten (investeringen, beheer en onderhoud) van de spoorlijn Breda – Utrecht?
- Wat zijn de directe welvaartsbaten van het projectalternatief (o.a. bereikbaarheidsbaten, effecten autoverkeer en exploitatieopbrengsten)?
- Wat zijn de indirecte effecten van het projectalternatief (o.a. agglomeratievoordelen en werkgelegenheidseffecten)?
- Wat zijn de externe effecten (emissies, verkeersveiligheid en geluid)?

Bij de beantwoording van deze vragen is gebruik gemaakt van bestaand materiaal uit eerdere analyses van onder meer de initiatiefnemers en de ‘audits’ hierop van het Kennisinstituut voor Mobiliteit.

teitsbeleid (KIM). Een belangrijke toevoeging is dat specifiek voor deze MKBA modelberekeningen met het NRM A27-model door het bureau 4Cast zijn uitgevoerd.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk twee gaan we in op het projectalternatief en de uitgangspunten die we bij de vergelijking hebben gebruikt. In hoofdstuk drie wordt vervolgens ingegaan op de effecten die zich bij realisatie van de spoorlijn tussen Breda en Utrecht voordoen en de theoretische berekeningswijze. In hoofdstuk vier presenteren we een totaaloverzicht van de resultaten van de MKBA en de diverse gevoeligheidsanalyses. In de tweede bijlage worden de aannames en uitgangspunten van het NRM A27-model nader besproken en in de derde bijlage wordt ingegaan op de berekeningswijze en de daarbij behorende kengetallen van de verschillende effecten zoals reeds besproken in hoofdstuk 3 en 4.

2 Achtergronden bij de alternatieven en uitgangspunten

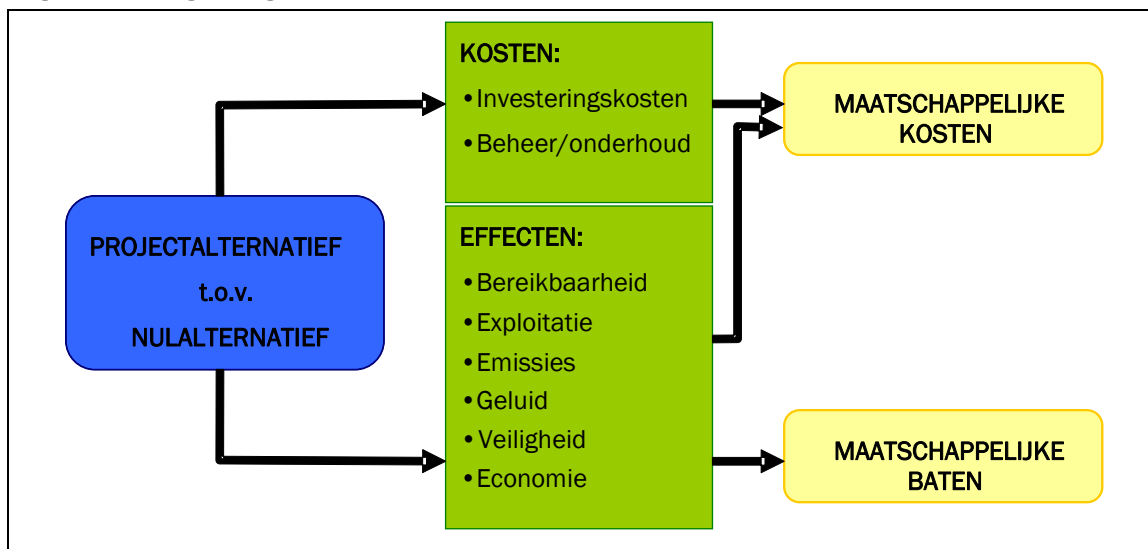
Wat is een MKBA?

Een kosten-batenanalyse is een economische projectbeoordeling. In een MKBA worden ongelijksoortige effecten afgewogen waarbij het gaat om het afwegen van belangen van verschillende partijen. De geografische afbakening van een MKBA volgens de OEI-leidraad is in principe Nederland. De hoofdvraag die een MKBA dient te beantwoorden is wat het effect van een project op de Nederlandse welvaart is. In een MKBA worden idealiter alle maatschappelijke effecten benoemd en gewaardeerd. Uitkomsten worden bepaald door de verhouding tussen financiële kosten enerzijds en de gewenste en ongewenste projecteffecten (bereikbaarheid, leefbaarheid of klimaat) anderzijds.

Aangezien de levensduur van infrastructurele projecten erg lang is, is het vaak niet realistisch te veronderstellen dat er ten opzichte van de situatie van vandaag helemaal niets verandert als het project niet wordt gerealiseerd. Om een goede vergelijking te kunnen maken van de situatie met het project is het daarom van belang een gedegen analyse te maken van de toekomstige situatie zonder het project. Dit wordt het nulalternatief genoemd. Het nulalternatief is de referentie waartegen alle effecten van het projectalternatief worden afgezet. Het nulalternatief kan daarmee ook zeer bepalend zijn voor de uitkomsten van de MKBA.

Verschillen in de uitkomsten van de projectalternatieven worden enerzijds veroorzaakt door de verschillen in kosten, anderzijds door de verschillen in gewenste en ongewenste effecten. In een MKBA gaat het vaak om effecten op de bereikbaarheid, leefbaarheid en klimaat. Uiteindelijk leidt het naast elkaar zetten van kosten en baten tot een inzicht in de maatschappelijk kosten en de maatschappelijke baten van de verschillende projectvarianten, zie figuur 2.1.

Figuur 2.1: Vergelijking nul- en projectalternatief in een MKBA



De projectalternatieven worden vergeleken met een nulalternatief. Dit is niet per definitie de huidige situatie. Waar in de nabije toekomst, voor de geplande projectrealisatie ingrepen worden voorzien, anders dan het project in kwestie, zijn deze ook opgenomen in het nulalternatief.

Het resultaat van de MKBA

Een belangrijk onderdeel van de eindrapportage vormen de overzichtstabellen van de effecten. Aan de presentatie van de resultaten stelt de OEI-leidraad bepaalde voorwaarden. Zo dienen alle maatschappelijke effecten, ook die waarvoor geen monetaarisering heeft plaatsgevonden, in de tabel een plaats te krijgen. De laatste worden dan aangeduid als PM-posten of met een vraagteken. Indien wel bekend is wat de richting van de effecten is (positief of negatief), maar niet wat de omvang is, dan wordt hieraan een '+' of '-' toegevoegd.

Naast deze tabellen wordt een heldere kwalitatieve onderbouwing van de verschillende effecten, de risico's en de onzekerheden gegeven. Daarmee omvat het resultaat van de MKBA:

1. *Integrale afweging van verschillende effecten.* Alle relevante voor- en nadelen van het investeringsproject worden achterhaald en zo goed mogelijk gekwantificeerd. Aan zoveel mogelijk effecten wordt een (geld)waardering gehangen hetgeen een integrale afweging mogelijk maakt. Effecten die niet in geld uit te drukken zijn, worden apart vermeld. Deze effecten blijven buiten het financiële rendementscijfer, maar worden wel zoveel mogelijk gewaardeerd en beschreven.
2. *Aandacht voor de verdeling van de kosten en effecten.* De kosten en effecten die aan het project verbonden zijn, komen bij verschillende partijen terecht. De MKBA geeft inzicht waar deze terecht komen.
3. *Vergelijken van projectvarianten.* De MKBA is bij uitstek geschikt om verschillende projectvarianten systematisch naast elkaar te zetten en informatie te verschaffen ter ondersteuning van de afweging tussen de verschillende varianten.

4. *In kaart brengen van onzekerheden en risico's.* In een MKBA wordt op verschillende manieren met economische onzekerheden en risico's rekening gehouden. De MKBA moet een beleidsbeslissing ondersteunen die gebaseerd zal zijn op een 'calculated risk'.

Om een goed beeld te krijgen van de volledige bandbreedte van de effecten wordt in de analyse ervan uitgegaan dat de spoorlijn Breda – Utrecht maximaal wordt “gevoed”. Dit betekent bijvoorbeeld dat net als in de studie van de initiatiefnemers ervan wordt uitgegaan dat de busdiensten van de Brabantliners op concurrerende trajecten worden opgeheven.

In het vervolg van dit hoofdstuk gaan we achtereenvolgens in op de toekomstige ontwikkelingen en de verwachte problemen, het nulalternatief dat hieruit voortvloeit en het projectalternatief dat in de studie is bekeken. We besluiten dit hoofdstuk met een overzicht van de uitgangspunten die gebruikt zijn bij het berekenen van de effecten.

2.1 Probleemanalyse

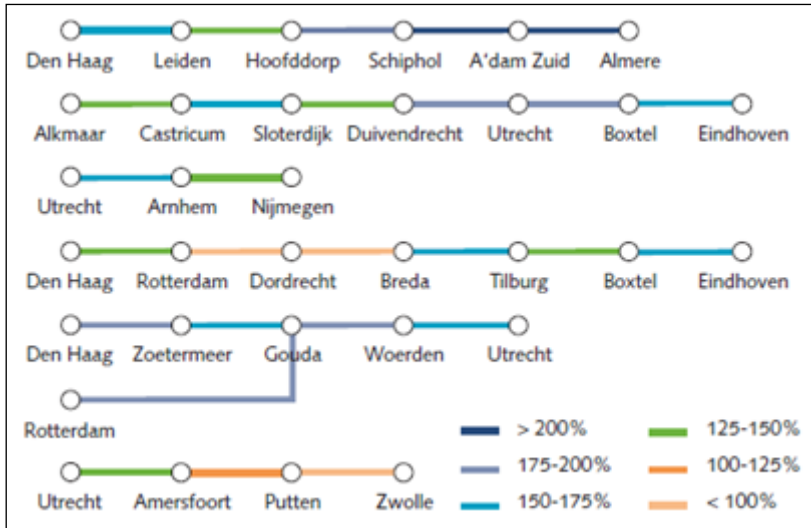
Capaciteitsproblemen op het spoor

Met dagelijks meer dan 1 miljoen passagiers is het Nederlandse spoornetwerk één van de drukst bezette netwerken in Europa. Uit de Landelijke Markt- en Capaciteitsanalyse Spoor (LMCA Spoor, 2007) is gebleken dat een significant aantal spoorverbindingen de komende tijd te maken krijgt met capaciteitsproblemen, waarbij de volgende corridors op korte termijn structureel capaciteitsproblemen ondervinden (zie ook figuur 2.2):

- Den Haag – Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad;
- Alkmaar – Amsterdam – Utrecht -Den Bosch – Eindhoven;
- Utrecht – Arnhem/Nijmegen;
- Den Haag – Rotterdam;
- Den Haag/Rotterdam – Utrecht.

Het traject Den Haag – Lelystad kent capaciteitsproblemen tussen Almere en Schiphol. Op het traject Alkmaar – Eindhoven is het in de toekomst vooral druk tussen Alkmaar en Geldermalsen en is het daarnaast moeilijk om een evenredig gespreide dienstregeling te handhaven. Het traject Den Haag – Rotterdam, ten slotte, kent grote verwachte capaciteitsproblemen.

Figuur 2.2: verwachte groei van treinintensiteiten op de geselecteerde corridors in de periode 2005-2020 op een gemiddelde werkdag (zowel IC's als Sprinters)

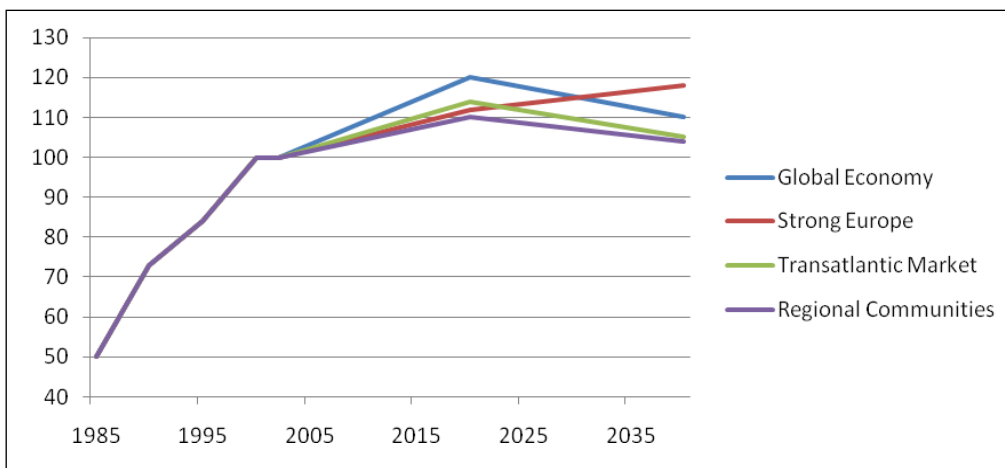


Bron: KiM (2007), Marktontwikkelingen in het personenvervoer per spoor 1991 - 2020 (gebaseerd op NS-gegevens)

Groei in het aantal vervoerde treinpassagiers

Het aantal passagierskilometers zal naar schatting toenemen van 15,7 miljard kilometers in 2006 naar 18 à 20 miljard in 2020. Na 2020 wordt een kleine afname in het aantal gerezen kilometers per trein verwacht, maar op bepaalde corridors zullen door een groeiende populariteit bij forenzen de aantallen treinpassagiers blijven groeien², zie ook figuur 2.3.

Figuur 2.3: Totale groei aantal treinpassagiers (index 2000=100)



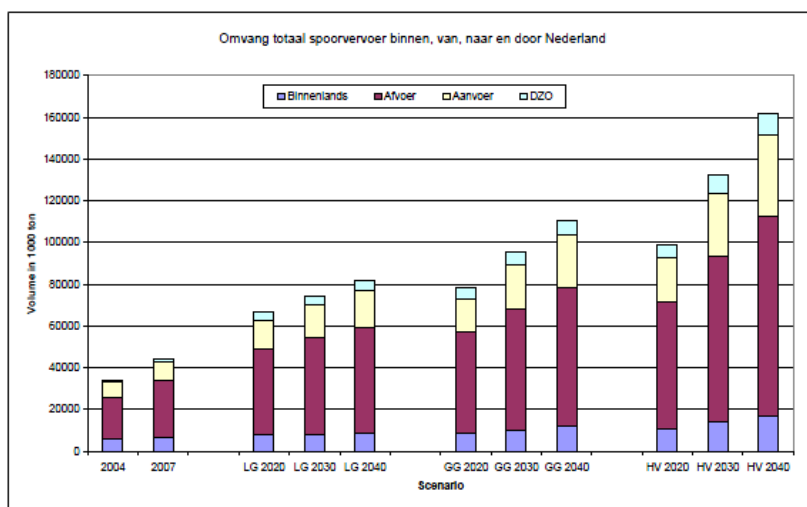
Bron: KiM (2007), Marktontwikkelingen in het personenvervoer per spoor 1991 - 2020

² Bron: LMCA (2007)

Groei in goederenvervoer per spoor

Volgens een scenarioberekening van TNO (2008)³ is het goederenvervoer per spoor in de periode 2004 – 2007 sterk gegroeid van 34 miljoen ton in 2004 tot 44 miljoen ton in 2007. Voor de periode 2010 - 2020 prognosticeert TNO een groei die afhankelijk van de economische groei en de ontwikkelingen in de transportmarkt kan uitvallen tussen de 66 en 99 miljoen ton. Voor de periode tot 2040 verwacht TNO een verdere groei tussen de 85 en 162 miljoen ton (zie figuur 2.4). Deze verwachtingen liggen flink hoger dan die in LMCA Spoor (2006) waar in de periode 2006 – 2020 een groei met tussen de 46 en 85 miljoen ton is voorspelt.

Figuur 2.4: Omvang goederenvervoer per spoor in 1.000 ton



Bron: TNO (2008)

LG = "lage groei"; GG = "gemiddelde groei"; HV = "hoge groei"⁴

Spoornetwerk tussen Noord- en Zuid Nederland

Het huidige spoornetwerk telt op dit moment drie noord-zuidverbindingen tussen Noord-Brabant/Limburg en de rest van Nederland (Rotterdam – Breda, Utrecht – Den Bosch en Arnhem/Nijmegen – Venlo). Zowel de verbinding Alkmaar – Amsterdam – Utrecht – Eindhoven als de verbinding Den Haag/Rotterdam naar Eindhoven rekent het Rijk tot de vijf focuscorridors, waarbij geconstateerd is dat de twee belangrijkste schakels tussen de Randstad en Noord-Brabant (De Moerdijkbrug en de brug bij Zaltbommel⁵) op dit moment beiden knelpunten zijn.

³ TNO (2008). *Scenarioberekeningen goederenvervoer per spoor voor de periode 2020 – 2040*. In opdracht van ProRail.

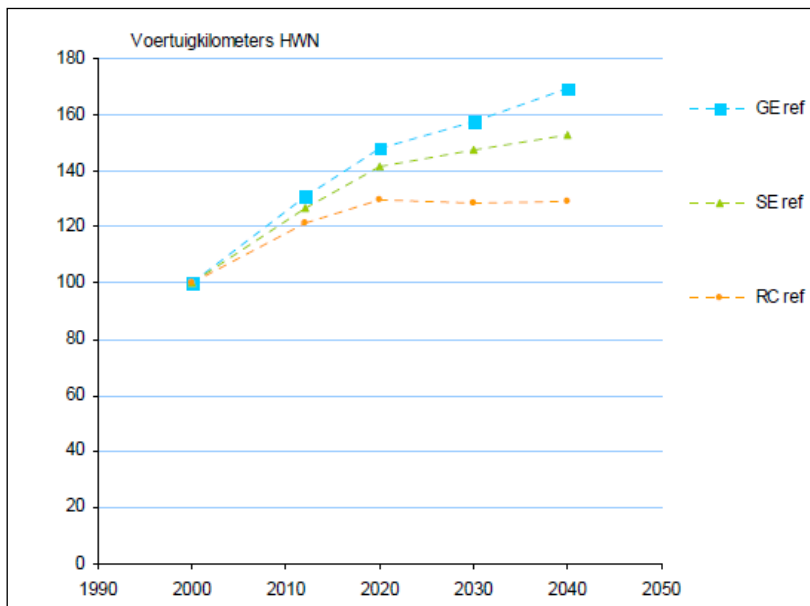
⁴ Het gematigde groei scenario komt volgens TNO (2008) overeen met het Strong Europe scenario uit WLO. Het lage en hoge scenario liggen qua verwachte groei binnen de bandbreedtes van het Regional Communities scenario en het Global Economy scenario.

⁵ Interpretatie door Cie. Nijpels (2009)

Mobiliteit op de weg

De verwachting is dat de personenautomobiliteit op het hoofdwegenet tot 2020 jaarlijks tussen de 1,5 en 2,4% toeneemt. In de periode 2020-2040 zal de jaarlijkse groei afvlakken tussen 0 en 1% (in een situatie zonder invoering prijsbeleid), zie figuur 2.4.

Figuur 2.4: Ontwikkeling voertuigkilometers hoofdwegenetwerk (zonder prijsbeleid, met MIT 2007)



Bron: LMCA (2007)

De corridor Breda – Utrecht

De A27 vormt een belangrijk verbinding tussen het noorden (Amsterdam – Utrecht) en zuiden (Breda – Antwerpen) en is ook een belangrijk schakel tussen een aantal oost-westverbindingen zoals de A12, A15 en de A59 én de A2 bij knooppunt Everdingen. Met over de gehele A27 gemiddeld 85 duizend motorvoertuigen per etmaal (AVV, 2005) behoort de weg tot de drukst bereden wegen van Nederland en is de capaciteit onvoldoende om het groeiende verkeersaanbod te verwerken⁶. Gezien de verwachte toename van de verkeersintensiteiten tot 2020 met gemiddeld 25% en de ontwikkeling van de stedelijke gebieden in de omgeving van het traject, zal het capaciteitsprobleem alleen nog maar toenemen. Op dit moment is de planstudie naar de wegverbreding A27 dan ook in volle gang, waarbij een verbreding tot 2x3 rijbanen de meest kansrijke optie is⁷.

PHS (tot 2020)

Onlangs heeft het kabinet een voorkeursbeslissing genomen over het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS). In totaal omvat PHS maatregelen ter verbetering van het spoorvervoer van 4,6

⁶ De A27 kenmerkt zich door een snel toegenomen verkeersintensiteit met 30 à 40 procent in de periode 1996-2004 (Bron: Startnotitie MER A27 Lunetten – Hooipolder).

⁷ Er zijn op dit moment nog meerdere configuraties in studie voor de A27.

miljard Euro, inclusief OV-SAAL en maatregelen voor het goederenvervoer. Het kabinet heeft gekozen voor de zogenaamde 'maatwerk6/6' variant, waarbij op de drukste routes in Nederland "spoorboekloos" gereden zal gaan worden. Tussen Alkmaar en Amsterdam en rond Utrecht gaan per uur 6 intercity's en 6 sprinters rijden. Op de corridor Den Haag – Rotterdam gaan elk uur 8 intercity's (inclusief de HSL-treinen) en 6 sprinters rijden en tussen Eindhoven en Breda zal een 3e en 4e intercity gaan rijden. Met de uitvoering van PHS stijgt het aantal reizigerskilometers naar verwachting met ruim 40% ten opzichte van 2008.

Het kabinetsbesluit betekent onder meer dat er op verschillende plaatsen extra infrastructuur gerealiseerd moet worden. Zo komen er bij Meteren en Deventer spoorbogen, worden op diverse plaatsen inhaalsporen en extra perrons aangelegd en worden vrije kruisingen gerealiseerd. De projecten omvatten naast infrastructuuruitbreidingen ook maatregelen op het gebied van o.a. inpassing, geluid, veiligheid.

NMCA (2020 - 2028)

Op dit moment is het ministerie van Verkeer en Waterstaat bezig met het afronden van de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA). Hierin werken rijk, provincies en stadregio's samen aan een analyse die integraal, dat wil zeggen inclusief weg, OV en binnenvaart, wordt uitgevoerd. Daarnaast worden internationale ontwikkelingen, zoals de Trans-Europese Netwerken (TEN) bij de analyse betrokken.

2.2 Nulalternatief

Een nulalternatief is niet per definitie gelijk aan 'niets doen'. Een nulalternatief houdt wel de huidige situatie aan, maar dan aangevuld met bekende en goedgekeurde plannen. Wat betreft de maatregelen op het spoor wordt ervan uitgegaan dat het programma hoogfrequent spoor (PHS) wordt gerealiseerd. Dit houdt een frequentieverhoging in op diverse lijnen, waaronder Amsterdam – Eindhoven. Voor de A27 wordt uitgegaan van realisatie van de verbreding naar 2x3 rijstroken. In de analyses is geen vorm van prijsbeleid (zoals Anders Betalen voor Mobiliteit, ABvM) opgenomen. Prijsbeleid zou een dempend effect op het autogebruik kunnen hebben en het OV-gebruik kunnen stimuleren.

In de discussie rond de aanleg van de spoorlijn Breda - Utrecht in combinatie met de wegverbreding van de A27 speelt de vraag of de toekomstige aanleg van de spoorlijn niet onmogelijk wordt gemaakt bij de keuze voor een kosteneffectieve aanleg van de A27. Om dit in de MKBA goed mee te nemen moeten de meerkosten die bij de aanleg van de weg ontstaan door het niet onmogelijk maken van de spoorlijn eigenlijk ook worden toegerekend aan de spoorlijn. Indien deze kosten al inbegrepen zitten in het nulalternatief, dan worden deze kosten toegerekend aan de A27, waardoor de resultaten van Breda-Utrecht worden geflatteerd. De A27 krijgt hierdoor een iets ongunstiger saldo.

Om de kosten van de spoorlijn goed in kaart te brengen, moet van een nulalternatief worden uitgegaan waarin er geen rekening gehouden wordt met een eventuele toekomstige spoorlijn. Voor de

2x3 A27-variant die ook in de modelberekeningen is meegenomen, worden de kosten geraamd op €1.187 miljoen indien geen rekening wordt gehouden met aanvullende maatregelen voor het 'niet onmogelijk maken van de spoorlijn'⁸. Kosten voor het "niet onmogelijk maken" zijn door Rijkswaterstaat geraamd op € 15 miljoen (inclusief BTW) voor alleen een ruimtereservering tussen knooppunt Lunetten en Hooipolder voor het 4x2 alternatief (Alternatief C)⁹. De Commissie Nijpels voorziet aanvullende maatregelen en gaat in haar kostenraming voor het "niet onmogelijk maken" uit van in totaal € 188 miljoen (incl. BTW). Het is echter niet bekend hoeveel met deze investeringen kan worden bespaard op de investeringskosten aan het spoor Breda – Utrecht. Daarnaast vallen volgens het ministerie van Verkeer en Waterstaat bij een ruimtereservering enkele juridische kanttekeningen te plaatsen. Een reservering voor een eventuele spoorlijn zou mogelijk niet houdbaar zijn.

2.3 Realisatie spoorlijn Breda – Utrecht

De spoorverbinding Breda – Utrecht, waarvan in deze analyse wordt uitgegaan, is een dubbelsporige lijn. De lijn takt bij Utrecht Lunetten af van de spoorlijn Breda-'s-Hertogenbosch en loopt dan parallel aan de A27 via Vianen, Gorinchem en Oosterhout richting Breda-Oost, waar hij ten slotte aantakt op de lijn Breda-Tilburg. Aan de lijn worden volgens het plan van BAM/GC nieuwe stations gerealiseerd bij:

- Houten-West
- Vianen
- Gorinchem A27 (kruisstation boven de spoorlijn Gorinchem-Dordrecht)
- Nieuwendijk
- Raamsdonksveer
- Oosterhout
- Breda-Oost

⁸ Bron: Decisio (2010) KKBA A27 – Lunetten-Hooipolder, versoberingsbijlage bij het hoofdrapport. Het gaat hier om het zogenaamde alternatief A: een 2x3-verbreding met regioaansluitingen.

⁹ Bron: Rijkswaterstaat Noord-Brabant (2010). *Overzicht kosten A27 Lunetten – Hooipolder*.

Figuur 2.5: Projectalternatief Breda – Utrecht



Bron: BAM/GC (2008)

Daarnaast zal de spoorverbinding Breda – Utrecht bij Gorinchem de spoorlijn Geldermalsen-Dordrecht kruisen. Volgens BAM/GC kan door de realisatie van een verbinding ten noorden van Gorinchem het mogelijk worden om treinen van Utrecht naar Dordrecht te laten rijden. Vanwege de beperkte capaciteit op het enkelsporige Merwede-Linge tracé is een intercity-verbinding op de lijn Utrecht-Dordrecht niet mogelijk.

Bij realisatie van de lijn wordt uitgegaan van de volgende diensten:

1. Een intercity Almere – Roosendaal vice versa, vier keer per uur per richting met stops in Oosterhout, Gorinchem-West/A27 en Vianen (naast Utrecht, Breda, Almere en Roosendaal).
2. Een sprinter Utrecht-Breda vice versa, twee keer per uur per richting met stops in Breda, Breda-Oost, Oosterhout, Raamsdonksveer, Nieuwendijk, Gorinchem-West/A27, Vianen, Houten-West, Utrecht Lunetten en Utrecht Vaartse Rijn.
3. Een sprinter Dordrecht-Utrecht vice versa, twee keer per uur per richting met stops in Dordrecht, Dordrecht Stadspolders, Sliedrecht, Hardinxveld-Giessendam, Gorinchem-West/A27, Gorinchem, Vianen, Houten-West, Utrecht Lunetten, Utrecht Vaartse Rijn en Utrecht Centraal¹⁰.

Ten slotte stelt BAM/GC (2008) ten behoeve van het goederenvervoer een aansluitboog voor tussen de Betuweroute en het spoor richting Breda. Deze optie is echter verder niet uitgewerkt door BAM/GC en ook in deze MKBA is deze optie vanwege het ontbreken van een kostenraming verder niet meegenomen. Niet alleen de aantakking op de Betuweroute, maar ook de spoorlijn zelf zal moeten worden aangepast om deze geschikt te maken voor goederenvervoer.

¹⁰ Deze treindienst rijdt van Dordrecht tot Gorinchem over bestaand spoor.

2.4 Uitgangspunten bij de berekeningen

In MKBA's worden de financiële kosten en de overige effecten zo veel mogelijk onder dezelfde noemer geschaard. Effecten worden zo veel mogelijk gekwantificeerd en in geld uitgedrukt.

Effecten in de tijd en de berekening van de Netto contante waarde

Een moeilijkheid bij het vergelijken van de kosten en baten is het verschil in de periode waarin de effecten optreden. De investeringskosten worden gemaakt op het moment dat het project wordt uitgevoerd, terwijl bijvoorbeeld de effecten op de reistijd, veiligheid, natuur en milieu pas daarna optreden. Deze effecten treden dan bovendien voor alle jaren in de toekomst op. Om alle effecten met elkaar te kunnen vergelijken is gebruik gemaakt van de Netto Contante Waarde (NCW).

Wat is de Netto Contante Waarde?

In dit onderzoek zijn de kosten- en batenposten per jaar tot en met het jaar 2100 meegenomen. De 'waarde' van bedragen later in de tijd is lager: het is aantrekkelijker om nu € 1.000 op de bank te hebben en daar 90 jaar rente op te krijgen dan om in het jaar 2100 € 1.000 te hebben (nog afgezien van inflatie). Met andere woorden: € 1.000 in 2100 is minder waard dan € 1.000 in 2010. Om deze waarde te bepalen is gebruik gemaakt van een zogeheten disconto- of rentevoet. Hierbij geldt dat hoe hoger deze discontovoet, hoe minder waarde aan effecten later in de tijd wordt toegekend.

Bij het doorrekenen van de MKBA is gebruik gemaakt van verschillende aannames en uitgangspunten:

- Het prijspeil is 2009.
- De zichtperiode is de periode 2010-2100. Conform KiM (2009) is uitgegaan van een levensduur van de spoorlijn van 80 jaar, waarbij aan het eind van de periode geen restwaarde over is.
- Realisatie van de lijn wordt verondersteld in 2025.
- Het is gebruikelijk de effecten contant te maken over de periode vanaf het begin van de aanleg. De Netto Contante Waarde is daarom bepaald voor het jaar 2020.
- Voor de discontovoet zijn we uitgegaan van 5,5 % (2,5 % reëel risicovrij en een standaardopslag van 3 %).
- Voor beheer en onderhoudskosten gaan we uit van een standaard opslag van 1% van de nominale investeringskosten.
- Voor de reistijdwaardering en groei van het spoor- en wegverkeer is aangesloten bij het EC-scenario dat ook in de verkeersmodellen is gebruikt.

De berekening van de effecten

De berekening van de effecten heeft plaatsgevonden zoals voorgeschreven in de werkwijzer OEI bij MIT planstudies (2008) die daarin overigens niet afwijkt van de Leidraad OEI en de aanvullingen). Daarbij is gebruik gemaakt van hiervoor (deels voorgeschreven) gangbare kengetallen en de meest actuele inzichten op het gebied van berekeningswijzen (voorbeelden: toepassing discontovoet 2,5%

reëel risicovrij, in combinatie met een risico-opslag van 3%, standaard tijdwaarderingen). Tevens is gebruik gemaakt van de kengetallen en methoden als beschreven in de KiM/CPB-studie 'Het belang van OV', en recente en lopende MKBA's, zoals OV SAAL, Hanzelijn, et cetera.

Vervoerwaarden op basis van NRM model

De berekening van de vervoerwaarde heeft plaatsgevonden op basis van een speciaal voor de A27 ontwikkelde NRM-model (zie bijlage 2). Hiermee wordt voldaan aan één van de wensen van het KiM en de Cie. Nijpels om naast het door BAM/GC gehanteerde zwaartekracht model (Verkeersmodel Regio Utrecht) een geavanceerd gedesaggregeerd gedragsmodel te hanteren dat standaard op rijksniveau wordt toegepast.

Scenario's

De toekomst is per definitie onzeker, maar voor een MKBA dienen hierover wel aannames te worden gedaan. Het KiM adviseert hierbij om uit te gaan van de door de Planbureaus ontwikkelde WLO-scenario's (Welvaart en Leefomgeving), waarin vier toekomstbeelden worden geschetst voor de ontwikkelingen in Nederland tot 2040 op het gebied van demografie, economie, et cetera. Binnen de looptijd van deze MKBA was dit echter niet haalbaar, zodat in deze MKBA alleen gebruik is gemaakt van het EC-scenario, dat ook door BAM/GC is gehanteerd. Dit is tevens het scenario dat in de verkeersberekeningen voor de A27 is gebruikt¹¹. Om toch rekening te houden met de onzekerheden in de verschillende WLO-scenario's in de periode tot 2040, wordt in de gevoeligheidsanalyse nader ingegaan op de verschillen tussen de scenario's en de consequenties voor de uitkomsten.

Risico's bij kosten

Naast scenario's wordt bij de bepaling van de kosten ook rekening gehouden met onzekerheden in de ramingen. ProRail stelt dat de door BAM genoemde onzekerheidsmarges nogal optimistisch zijn ingeschat, en dat in deze fase een marge van +/- 40% realistisch is. Ook in praktijk blijkt vaak dat er sprake is van hogere of lagere kosten. Hiervoor hebben we gevoeligheidsanalyses uitgevoerd op de investeringskosten.

Beprijzen

In Nederland bestaan er redelijk ver gevorderde plannen om in de toekomst anders te gaan betalen voor mobiliteit. Mogelijkheden hiervoor zijn rekeningrijden, kilometerheffing of kilometerprijs. De besluitvorming over de vormgeving en introductie hiervan is keer op keer echter een heikel punt gebleken. Het inmiddels demissionaire kabinet Balkenende IV ging uit van afschaffing van vaste autobelastingen, zoals de aanschafbelasting (BPM) en de motorrijtuigenbelasting (MRB), en introductie van een kilometerprijs. De Tweede Kamer heeft dit kabinetsvoorstel in juli 2008 goedgekeurd, waarbij de planning was dat vanaf 2011 het vrachtverkeer als eerste te maken zou krijgen met de kilometerprijs. Vanaf 2012 zou de kilometerprijs stapsgewijs ingevoerd worden voor al het

¹¹ Het EC-scenario is een van de voorlopers van de WLO scenario's. Tot op heden is dit scenario de basis in planvorming rond infrastructuur en worden bijvoorbeeld ook MER berekeningen hier op gebaseerd.

andere verkeer, zodat in 2018 iedereen per gereden kilometer zou betalen en er geen vaste autobelastingen meer zouden zijn. Na de val van het kabinet is de behandeling van de wet echter stilgelegd.

Eventuele invoering van een vorm van beprijzing zal zijn uitwerking hebben op de verkeerstromen. In gevoeligheidsanalyses is daarom gekeken naar de mogelijke doorwerking hiervan.

Omggaan met onzekerheden door gevoeligheidsanalyses

In kosten-batenanalyses wordt vaak gewerkt met een groot aantal aannames en veronderstelde ontwikkelingen. Met gevoeligheidsanalyses laten we zien wat het effect is van andere veronderstellingen en wat er gebeurt als zich andere dan de verwachte ontwikkelingen voordoen. We hebben de volgende gevoeligheidsanalyses uitgevoerd:

1. Macro-economische risico's: het hanteren van een andere risicowaardering (discontovoet +/- 1,5 %);
2. Het doorrekenen van een aanname omtrent hogere of lagere investeringskosten (+/- 40 %);
3. Het doorrekenen van een 30% opslag indirecte effecten (arbeids- en vastgoedmarkt);
4. Een gevoeligheidsanalyse op de exploitatie;
5. Een gevoeligheidsanalyse van het mogelijke effect van ABvM;
6. Een gevoeligheidsanalyse van de ontwikkelingen in andere toekomstscenario's.

3 Effecten van de spoorlijn Breda – Utrecht

Effecten in deze MKBA zijn ingedeeld in directe, externe en indirecte effecten. Directe effecten zijn directe en bedoelde effecten van het project. Indirecte effecten betreffen tweede orde economische effecten die uitwerking hebben op de economische aantrekkelijkheid van een regio, bijvoorbeeld op het terrein van werkgelegenheid en de woningmarkt. Externe effecten zijn de – vaak negatieve – effecten die onbedoeld worden veroorzaakt door de uitvoering van een project en waarvoor geen marktprijs bestaat. In een MKBA worden deze effecten gemonetariseerd door kengetallen te gebruiken die in andere onderzoeken zijn berekend (vaak op basis van ‘revealed en stated preferences’). In dit hoofdstuk zijn kort de effecten benoemd. Voor een verdere beschrijving van de berekeningswijzen en de daarbij gebruikte kengetallen verwijzen we naar bijlage 3.

3.1 Directe effecten

De directe effecten zijn onder te verdelen in:

- investeringskosten en vermeden investeringen;
- beheer- en onderhoudskosten (B&O-kosten);
- exploitatiekosten en –opbrengsten;
- bereikbaarheidsbaten bestaand en gegenereerd personen- en goederenvervoer;
- effecten autoverkeer;
- betrouwbaarheid- en robuustheidseffecten;
- comforteffecten.

In deze subparagraaf zijn deze effecten gegroepeerd in vier thema’s.

3.1.1 Investeringskosten, onderhoud, beheer en exploitatie

- Investeringskosten en vermeden investeringen;
- Beheer- en onderhoudskosten (B&O-kosten);
- Exploitatiekosten en –opbrengsten.

Investeringskosten en vermeden investeringen

Een belangrijke aanleiding voor de initiatiefnemers was de aanleg van de A27. Door de aanleg van de A27 te bundelen met de aanleg van het spoor Breda – Utrecht zouden belangrijke synergievoordelen zijn te behalen. Inmiddels is dit echter een gepasseerd station: de besluitvorming over de A27 is nagenoeg rond, de eventuele aanleg van de spoorlijn zal naar alle waarschijnlijkheid niet voor 2020 kunnen starten. Wel speelt nog de vraag van het “niet onmogelijk maken” van de aanleg van het spoor bij de verbreding van de A27.

De ramingen voor de aanleg van het spoor zonder eventuele synergie-effecten zijn in diverse voorgaande onderzoeken geraamd tussen circa € 3 miljard en € 3,6 miljard¹² (bedragen exclusief BTW). De synergievoordelen werden door BAM/BGC ingeschat op ruim € 0,6 miljard. Voor dit onderzoek zijn geen aanvullende ramingen opgesteld zodat we uitgaan van de volledige en actuele raming die ook door KiM is gebruikt en uitkomt op € 3,6 miljard, zie tabel 3.1 en bijlage 3 voor een verdere uitwerking hiervan.

Beheer- en onderhoudskosten (B&O-kosten)

Indien er geen specifieke ramingen beschikbaar zijn voor de beheer- en onderhoudskosten wordt in MKBA's vaak uitgegaan van een percentage van de investeringskosten (bijvoorbeeld een jaarlijks bedrag van 1% van de nominale investeringskosten). Per project bestaan er echter grote verschillen, zeker wanneer er sprake is van grote kunstwerken. In dit geval zijn er door de initiatiefnemers berekeningen gemaakt waarbij er sprake zou zijn van een onderhoudsvriendelijke bouwmethode. De onderhoudskosten daarvan komen uit op een jaarlijkse waarde van circa 0,5% van de investeringskosten¹³. Aangezien het echter een tracé betreft met de nodige complexe aansluitingen/kruisingen (weg\water) gaan we toch uit van de standaard vuistregel van 1%, zie tabel 3.1.

Vermeden B&O-kosten A27

BAM/GC gaan ervan uit dat de nieuwe spoorlijn jaarlijks ongeveer € 2,8 miljoen aan besparingen aan beheer- en onderhoudskosten aan de A27 oplevert (NCW € 11 mln. in scenario 3). Hierbij baseren de initiatiefnemers zich op de berekende vermindering van het autoverkeer op de A27 als gevolg van de aanleg van de spoorlijn. Ook wij baseren ons op de resultaten van de modelberekeningen (in dit geval die van het NRM-model) en koppelen deze aan kengetallen van CE&VU (2004) 'Prijs van een reis'. Het resultaat is bij 35 miljoen minder voertuigkilometers is € 0,7 miljoen NCW.

Exploitatiekosten en -opbrengsten

De exploitatie van de nieuwe spoorlijn gaat gepaard met kosten voor de exploitatie en opbrengsten uit de verkoop van treinkaartjes. De kosten voor de exploitatie liggen bij 90.000 reizigers per dag naar verwachting rond de € 90 miljoen per jaar en bij 54.000 reizigers per dag rond de € 71 miljoen per jaar (KiM, 2009). De bijbehorende opbrengsten van de exploitatie van de spoorlijn zijn bij deze reizigersaantallen € 123 miljoen, respectievelijk € 74 miljoen. Er moet echter niet alleen gekeken worden naar het exploitatiesaldo van de Breda - Utrecht spoorlijn, maar ook naar de derving van omzet op andere trajecten (van zowel de trein als andere vormen van openbaar vervoer). Deze afname van reizigers op andere trajecten wordt niet verondersteld tot een kostendaling te leiden, tenzij er trein- en busdiensten worden geschrapt. Het schrappen van treindiensten lijkt echter onwaar-

¹² De initiatiefnemers BAM en BGC gingen in eerste instantie uit van bijna € 2 miljard, mede op basis van de audits van KiM en Prorail is dit echter naar boven bijgesteld naar ruim € 3 miljard.

¹³ KiM haalt wat betreft onderhoudskosten andere studies aan waarin een bandbreedte voor onderhoudskosten wordt gevonden in de netto contante waarde van 12% tot 23% ten opzichte van de investeringskosten. De raming van BAM/GC zit daar nog iets onder met ca. 10% NCW. De totale bandbreedte komt dan ongeveer overeen met jaarlijkse onderhoudskosten van 0,5% tot 1,5% van de investeringskosten.

schijnlijk aangezien het invoeren van het programma hoogfrequent spoor een zeer hoge prioriteit heeft bij de overheid en de NS. Dit ligt mogelijk anders bij de busdiensten.

In deze MKBA worden de kosten van exploitatie van de Breda – Utrecht spoorlijn afgezet tegen de omzetstijging op basis van het aantal extra reizigerskilometers op het gehele Nederlandse Spoor-netwerk. Omdat er volgens de NRM berekeningen minder reizigers worden verwacht dan de inschatting van de initiatiefnemers van 90.000 reizigers per dag, wordt in deze MKBA uitgegaan van de lagere exploitatiekosten zoals BAM/GC deze op verzoek van KiM heeft berekend bij 54.000 reizigers. Daarnaast worden kosten bespaard met het afschaffen van buslijnen tussen Oosterhout en Utrecht en tussen Breda en Utrecht. Deze kostenbesparing wordt geschat op € 4 miljoen per jaar¹⁴. Op overige busdiensten worden geen kosten bespaard.

Tabel 3.1: Investeringskosten, B&O-kosten en exploitatiekosten (mln. €) t.o.v. nulalternatief

	Nominale waarde	NCW
Investeringskosten (OV)	-3.590	-3.235
Vermeden investeringen (OV)	0	0
B&O-kosten (OV)	-36 pj	-518
Vermeden B&O-kosten (auto)	0,07 pj	0,7
Exploitatieopbrengsten (OV)	16 pj	235
Exploitatiekosten trein (OV)	-71 pj	- 1.029
Exploitatiekostenreductie bus (OV)	4 pj	61
Totaal :		-4.485

Bovenstaande tabel bestaat uit drie kolommen. In de eerste kolom staan de besproken effecten weergegeven met een aanduiding dat het hier gaat om een effect op het autoverkeer of het openbaar vervoer (spoor). In de tweede kolom staan de nominale bedragen vermeld met daarbij een “pj” als het om jaarlijkse kosten of baten gaat. De Netto Contante Waarde wordt in de derde kolom weergegeven. Dezelfde opbouw geldt ook voor de rest van dit hoofdstuk.

Het exploitatiesaldo van het openbaar vervoer in deze studie is fors negatiever dan in de studies van het KiM en BAM/GC. Dit komt voort uit het feit dat het grootste gedeelte van de reizigers op de nieuwe spoorlijn voorheen ook al gebruik maakte van het openbaar vervoer. Reizigers op het Breda – Utrecht traject leiden tot derving van opbrengsten op andere OV-trajecten. Per dag zijn er slechts 12.500 nieuwe verplaatsingen met het OV, 20 tot 30 procent van het totaal aantal reizigers op het traject terwijl de initiatiefnemers uit zijn gegaan van vijftig procent nieuwe reizigers.

De 12.500 nieuwe reizigers in deze MKBA leveren jaarlijks circa € 16 miljoen op. De totale extra exploitatiekosten die hier tegenoverstaan liggen op bijna € 70 miljoen. Met 54.000 reizigers per jaar over de spoorlijn (deze studie komt op ongeveer 35.000 – 45.000 reizigers) zou de lijn ongeveer rendabel te exploiteren zijn, maar de derving van opbrengsten op andere spoorlijnen en OV diensten (zonder dat daar een forse kostendaling tegenover staat) leidt ertoe dat het exploitatiesaldo zeer

¹⁴ Op basis van dienstregeling 2010 Brabantliners 400 en 401 en € 85,- per DRU (Dienstregelingsuren), CVOV (2005). en <http://www.veolia-transport.nl/dienstregeling/>

negatief uitvalt. Alleen indien fors gesneden gaat worden in het aanbod van busdiensten, kan het saldo minder negatief worden.

Overigens heeft de NS in een interview aangegeven op de Breda-Utrecht lijn een dienstregeling te kunnen maken. De door BAM/GC voorgestelde dienstregeling met vier intercity's en vier sprinters per uur zal echter wel moeten worden aangepast naar bijvoorbeeld twee intercity's per uur bij lagere reizigersaantallen. Het aantal van ca. 40.000 reizigers per dag acht de NS overigens plausibel. Bij de door BAM/GC veronderstelde vervoerwaarden kan met een paar lichte wijzigingen zoals 's avonds minder treinen, waarschijnlijk kostendekkend worden geëxploiteerd met de door KIM en BAM/GC gehanteerde 54.000 reizigers per dag. Daarbij wordt is dan nog geen rekening gehouden met inkomstenderving op andere lijnen.

3.1.2 Bereikbaarheidsbaten OV

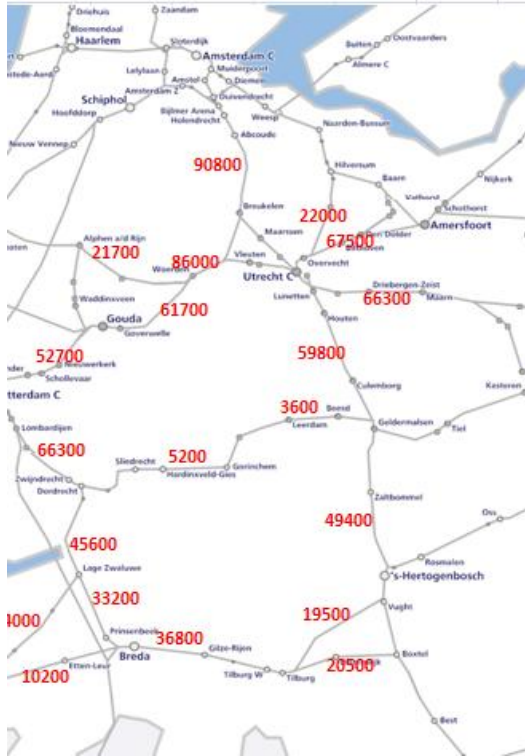
Het aspect bereikbaarheid beschrijft de veranderingen in de integrale/gegeneraliseerde transportkosten van alle deelnemers aan het openbaar vervoer. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt naar de effecten van het projectalternatief op reistijden, reisbetrouwbaarheid en op de (variabele) reiskosten.

Reistijdwinsten OV

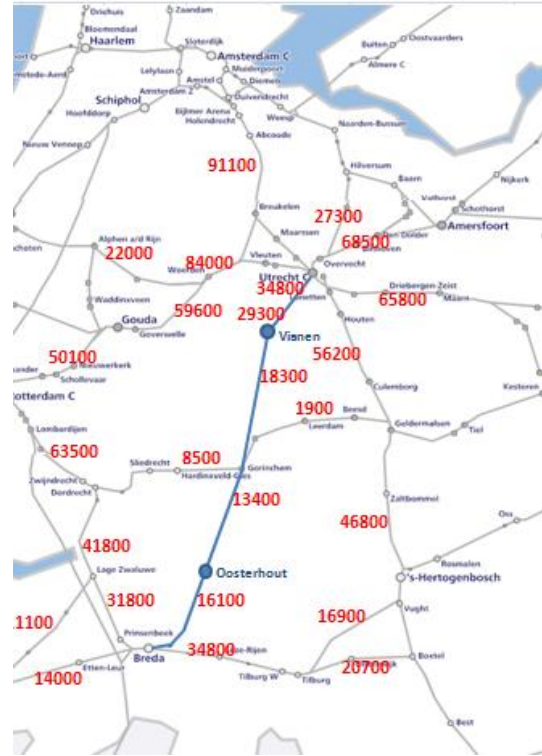
Het effect op de reistijden kan worden bepaald op basis reistijdveranderingen en het aantal verplaatsingen zoals berekend met NRM. Basis vormen verschillen per motief (woon-werk, zakelijk, overig). In figuur 3.1 is het aantal treinreizigers op het nieuwe traject weergegeven.

Figuur 3.1: Aantal reizigers op relevante trajecten

Autonome situatie met verbrede A27



Met Spoorlijn Breda-Utrecht



De reistijdwinsten zijn gebaseerd op circa 40.000 OV-reizigers die gebruik maken van het spoortraject Breda – Utrecht en die ten opzichte van de situatie zonder spoorlijn zich sneller kunnen verplaatsen tussen deze plaatsen. De reistijdwinst van een reis van Breda naar Utrecht bedraagt 21 minuten in vergelijking tot het bestaande traject over Den Bosch en 29 minuten in vergelijking tot de Brabantliner. Van de 40.000 OV-reizigers op het traject Breda – Utrecht zijn circa 12.500 reizigers die voorheen per auto reisden of thuis bleven. De overige reizigers zijn afkomstig uit andere trajecten van de trein, maar voornamelijk uit de bus.

Reisafstandkosten OV

Doordat de route van Breda naar Utrecht per spoor korter wordt, dalen de reisafstandkosten voor de reizigers op deze corridor. De prijs van treinkaartjes wordt bepaald per kilometer spoor waarover wordt gereden: hoewel de afstand van Utrecht naar Breda over de weg korter is dan van Utrecht naar Tilburg (en hemelsbreed even lang), is het treinkaartje van Utrecht naar Breda 25 procent duurder dan van Utrecht naar Tilburg doordat de afstand per spoor langer is. Met een directe spoorlijn zou het kaartje Breda – Utrecht dus circa twintig procent goedkoper zijn dan zonder nieuwe spoorlijn¹⁵. Daar staat echter tegenover dat andere reizigers juist langere afstanden afleggen. De langzamere bus met een iets kortere reisafstand (minder voor en na transport), wordt door een

¹⁵ Omdat het enigszins arbitrair is om te stellen dat bij een verbetering van de treindienst de kosten omlaag gaan, wordt hier in de gevoeligheidsanalyse in hoofdstuk 4 ook op een andere wijze naar gekeken.

groep bestaande OV-reizigers verruild voor de snellere trein met een iets langere reisafstand. Hierdoor verandert het gemiddeld aantal OV-kilometers voor bestaande reizigers amper.

Met name nieuwe reizigers leggen een kortere afstand met het openbaar vervoer af dan in vergelijking tot het nulalternatief. Naast de waarde die zij hechten aan de kortere reistijd, betalen ze ook minder voor een kaartje dan ze in het nulalternatief zouden moeten betalen.

Voor een verdere uitwerking van de bereikbaarheidsbaten in eerdere studies en de in deze MKBA gehanteerde uitgangspunten en kengetallen, zie bijlage 3.

Tabel 3.2: Verandering in bereikbaarheidsbaten OV (mln. €) t.o.v. nulalternatief

	Nominale waarde	NCW
Reistijdwinsten (OV)	50 pj	859
Reisafstandkosten (OV)	1 pj	15
Totaal:		874

3.1.3 Effecten autoverkeer

De nieuwe spoorlijn heeft niet alleen effect op de bereikbaarheid van OV-reizigers, maar ook op de weggebruikers op de A27 en het omliggende netwerk en degene die overstappen van de auto naar het OV (het zogenaamde modal shift effect).

Reistijdwinsten autoverkeer

Het verschil in reistijd tussen het nulalternatief en de projectalternatieven in het studiegebied bepaalt de reistijdwinsten. Hierbij is onderscheid gemaakt naar personenverkeer (zakelijk, woon-werk en sociaal-recreatief) en vrachtverkeer die ieder andere tijdwaarderingen en bezettingsgraden kennen. Hierbij is ook rekening gehouden met nieuw verkeer dat een andere waardering van reistijdwinst kent. Door de modal shift van auto naar trein wordt het rustiger op de weg. Dit betekent dat de automobilist die blijft rijden, een reistijdwinst boekt. Ook wordt door deze reistijdwinst nieuw verkeer aangetrokken.

Reisafstandkosten autoverkeer

Wanneer automobilisten in het nulalternatief niet de kortste route rijden en dat via een aanpassing aan de infrastructuur wel doen, bespaart men reisafstandkosten en boekt men dus een welvaarts-winst. In dit geval leidt de toename van het treingebruik ertoe dat het iets rustiger wordt op de weg. De snelweg zelf wordt hierdoor een snellere route, waardoor meer verkeer via de snelweg om zal rijden. De reisafstand wordt hierdoor langer en de kosten daarmee hoger.

Modal shift effect

De effecten van een modal shift op de congestie van het wegennet zijn door BAM/BGC apart ge-waardeerd en vormen een belangrijke baat van het project. BAM/GC geeft aan dat 5% van alle trein-reizigers op de corridor afkomstig zijn uit de auto.

Voor een verdere uitwerking van de effecten autoverkeer in eerdere studies en de in deze MKBA gehanteerde uitgangspunten en kengetallen, zie bijlage 3.

Tabel 3.3: Verandering in reistijdwinsten en reisafstandkosten (mln. €) t.o.v. nulalternatief

	Nominale waarde	NCW
Reistijdwinsten (auto)	2,5 pj	35
Reisafstandkosten (auto)	-0,6 pj	-7
Totaal:		28

3.1.4 Betrouwbaarheid en robuustheidseffecten

Een andere belangrijke aanleiding voor de initiatiefnemers voor een spoorlijn Breda – Utrecht ligt in de robuustheid en compleetheid van het spoorwegennet. De realisatie van een nieuwe spoorcorridor tussen Utrecht en Breda zou namelijk zorgen voor een vierde verbinding tussen noord en zuid Nederland, naast de corridors Breda – Rotterdam, Den Bosch – Utrecht en Venlo – Nijmegen/Arnhem. BAM/GC rekenen dan ook met een betrouwbaarheidsopslag van 25% op de reistijdbaten.

Een betrouwbaarheidsopslag van 25% is volgens KiM echter alleen van toepassing op wegen en niet op openbaar vervoer. Er zullen volgens KiM in het geval van een nieuw aan te leggen spoorcorridor tussen Breda en Utrecht alleen betrouwbaarheid- of robuustheidsbaten optreden indien deze toenemen op de trajecten van Breda – Rotterdam – Utrecht, of Breda – Den Bosch – Utrecht. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door een afname van reizigers op bestaande trajecten waardoor treinen sneller kunnen vertrekken van de stations¹⁶. Daarnaast ontstaat er een extra mogelijkheid voor omleidingen indien er verstoringen optreden tussen bijvoorbeeld Den Bosch en Utrecht waarmee vertragingen kunnen worden beperkt.

Ondanks dat betrouwbaarheid van de reistijd de laatste jaren als een belangrijk aspect van het verkeer- en vervoerssysteem wordt gezien, zijn hiervoor nog maar weinig kengetallen en handvatten ontwikkeld. Wij beoordelen dit effect daarom kwalitatief met een '+’.

Tabel 3.4: Verandering in betrouwbaarheidsbaten auto en OV (mln. €) t.o.v. nulalternatief

	Nominale waarde	NCW
Betrouwbaarheid (auto)	0,6 pj	9
Betrouwbaarheid (OV)	+PM	+PM
Totaal:		9

3.1.5 Comforteffecten

Een grotere kans op een zitplaats wordt positief gewaardeerd. Ook andere comfortaspecten kunnen een rol spelen. Doordat een gedeelte van de huidige treinen van en naar Utrecht wordt ontlast, kan het zijn dat het comfort op dat traject toeneemt. Het is onbekend wat de exacte zitplaatskansen zijn

¹⁶ Daar komt bij dat het CPB/KiM (2009) stelt dat de vertragingskosten per gereisde kilometer in dezelfde orde van grootte ligt voor bus, tram en trein en dat dus ook hier geen sprake is van robuustheidseffecten.

voor de trajecten die worden ontlast. Het ontbreken van specifieke data beperkt ons tot een kwalitatieve beoordeling van dit effect met een '+’.

Tabel 3.5: Verandering in comforteffecten OV (mln. €) t.o.v. nulalternatief

	Nominale waarde	NCW
Comforteffect (OV)	+PM	+PM
Totaal:		+PM

3.2 Externe en indirecte effecten

3.2.1 Externe effecten

De directe effecten brengen vaak ook effecten met zich mee die gevolgen hebben voor de leefbaarheid en het klimaat. De output uit de modelberekeningen van 4Cast is gebruikt om via kengetallen de luchtvervuilende emissies (o.a. fijn stof en stikstofoxiden, ofwel PM₁₀ en NOx), geluidsoverlast, (verkeers)veiligheid) en emissies van koolstofdioxide (CO₂) te waarderen.

De initiatiefnemers berekenen de externe kosten voor geluid, veiligheid, emissies en onderhoud van de weginfrastructuur. Laatstgenoemde effect valt niet standaard onder externe effecten en wordt in deze MKBA bij de directe effecten behandeld (bij vermeden B&O-kosten).

Alle externe effecten zijn vastgesteld aan de hand van het aantal afgelegde kilometers en zijn gevalueerd met verschillende waarderingen die worden toegekend aan kilometers binnen en buiten de bebouwde kom (behalve bij CO₂-uitstoot) en aan het onderscheid tussen autokilometers en vrachtkilometers. Zie hiervoor de kengetallen in bijlage 3.

- Luchtkwaliteit en klimaat: de luchtkwaliteit is afhankelijk van de uitstoot van luchtvervuilende emissies door het verkeer zoals fijn stof en stikstofoxiden. Van belang is waar deze emissies worden uitgestoten. Luchtvervuilende emissies binnen de bebouwde kom belasten meer mensen dan buiten de bebouwde kom. Wanneer het verkeer toeneemt, neemt ook de uitstoot van CO₂ toe. Dit is niet afhankelijk van de plaats van uitstoot omdat CO₂ niet lokaal voor overlast zorgt, maar op mondiale schaal negatieve effecten veroorzaakt (klimaatverandering). Omdat de trein per reiziger minder energie gebruikt dan de auto, en elektriciteitsproductie bovendien veelal buiten bebouwd gebied plaats heeft, zijn de netto effecten van de afname van autoverkeer en de toename van treinverkeer op dit onderdeel positief.
- Geluidhinder: net als voor luchtvervuilende emissies zijn de externe kosten van geluidhinder ook sterk afhankelijk van de plaats van de hinder. Hoe meer huizen zich bevinden binnen een bepaalde 'geluidschil' ten opzichte van de weg, hoe meer mensen last zullen hebben van het geluid. Doordat de geluidsoverlast van het spoor meer toeneemt dan de afname door de reductie van het autoverkeer bedraagt, leidt de aanleg van de spoorlijn tot een netto negatief effect,
- Verkeersveiligheid: wanneer nieuwe infrastructuur leidt tot meer verkeer kan dit ook leiden tot meer verkeersslachtoffers. De reductie van het aantal slachtoffers als gevolg van minder autoverkeer is groter dan de toename van het aantal slachtoffers als gevolg van het extra treinverkeer.

Bovengenoemde categorieën zijn voor zowel de nieuw aan te leggen spoorlijn als het verkeer op de weg meegenomen.

Tabel 3.6: Externe effecten t.o.v. referentiesituatie (mln. €)

	Nominale waarde	NCW
Luchtkwaliteit (auto)	0,5 pj	9
Klimaat (auto)	0,4 pj	7
Geluid (auto)	0,1 pj	2
Verkeersveiligheid (auto)	1,2 pj	19
Totaal :		36
Luchtkwaliteit (spoor)	-0,1 pj	-2
Klimaat (spoor)	-0,2 pj	-3
Geluid (spoor)	-0,6 pj	-9
Verkeersveiligheid (spoor)	-0,9 pj	-12
Totaal :		-26

3.2.2 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. In zogeheten 'perfect werkende' markten leidt dit tot een productiviteitsstijging doordat zakelijke reizen en het vrachtverkeer tegen lagere kosten plaatsvinden. Indien markten niet perfect werken, is er sprake van marktfalen. Dit is bijvoorbeeld het geval op de arbeidsmarkt, waar in sommige regio's sprake is van werkloosheid en elders van een tekort aan arbeidskrachten zonder dat men gaat verhuizen.

Ook de grond- en woningmarkt werken niet perfect en tevens kunnen er effecten zijn op integrale gebiedsontwikkelingen. Verder treedt herverdeling van inkomens en activiteiten op. Naast herverdeling op de arbeidsmarkt vindt er ook herverdeling plaats tussen regio's omdat mensen bijvoorbeeld elders winkelen of recreëren. Ten slotte kunnen er imago-effecten optreden.

De initiatiefnemers houden een opslag van 5,5% aan van de directe effecten aan. In het algemeen kan voor de totale indirecte effecten een opslag van 0 tot 30 procent van de reistijdbaten worden verwacht. Gezien de doorlooptijd van de studie zijn we voor deze studie uitgegaan van een dergelijke opslag, maar dan op basis van de modelberekeningen van 4Cast.

Arbeidsmarkt en bedrijfsonroerendgoedmarkt

Indien de regionale bereikbaarheid verbetert, fungeren regionale arbeids- en vastgoedmarkten minder onafhankelijk van elkaar. Hierdoor kunnen er zogeheten kwalitatieve en kwantitatieve effecten op de arbeidsmarkt optreden:

- 1 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 wat ten koste kan 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 opleidings-

niveau 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.

- 2 Meer mensen vinden een baan doordat werklozen in regio A nu gemakkelijker een baan in regio B accepteren ('kwantitatieve match'). Dit uit zich per saldo in meer werkgelegenheid. De mate waarin dit zich voordoet is in principe in eerste instantie te zien in het verkeersmodel: de toename van woon-werkverkeer is een indicatie van de mate waarin werknemers verder gaan reizen voor een nieuwe baan.

In het geval van perfecte markten worden de directe effecten doorgegeven als indirecte effecten, maar er ontstaat in dat geval geen additionele welvaart. Dit heeft in ieder geval betrekking op de kwalitatieve match, de kwantitatieve match kan echter additionele welvaart met zich meebrengen die nog niet meegeteld is met de directe effecten.

Regionale concurrentiepositie en vestigingsklimaat

Transportinfrastructuur beïnvloedt de concurrentiepositie en het vestigingsklimaat voor het bedrijfsleven. Dit is in de OEI-praktijk vaak lastig in geld uit te drukken omdat er al gauw een dubbeltelling met directe effecten (die al transportkostendalingen omvatten) optreedt. Dit laatste neemt niet weg dat dit inzicht belangrijk is.

Accijnsinkomsten

Een vermindering van het aantal voertuigkilometers op de weg leidt tot een vermindering van de accijnsinkomsten met € 3,8 cent per voertuigkilometer (KiM, 2009).

Tabel 3.8: Indirecte effecten t.o.v. referentiesituatie (mln. €)

	Nominale waarde	NCW
Derving accijnzen (auto)	-1,4 pj	-21
Effecten arbeids- en vastgoedmarkt (auto)	0 tot 0,8 pj	0 tot 10,5
Totaal auto :		-21 tot -10,5
Derving accijnzen	0	0
Effecten arbeids- en vastgoedmarkt (spoor)	0 tot 15 pj	0 tot 258
Totaal spoor:		0 tot 258

4 Resultaten en gevoeligheidsanalyses

Het overzicht van kosten en baten presenteren we in twee tabellen: één tabel met fysieke effecten en één tabel met gemonetariseerde effecten (netto contante waarden).

4.1 Resultaten

In tabel 4.1 staan de fysieke effecten van het projectalternatief ten opzichte van het nulalternatief. Dit betekent dat in de tabel jaarwaarden zijn opgenomen die optreden ten opzichte van de situatie die het meest waarschijnlijk zou zijn ontstaan wanneer het projectalternatief niet zou zijn uitgevoerd.

Tabel 4.1: Effecten projectalternatief t.o.v. nulalternatief

Effecten	Meeteenheid	Auto	Spoor
Kosten			
Investeringskosten	Totaal mln €	0	-3.590
Vermeden investeringen	Totaal mln €	0	0
B&O-kosten	Mln € pj	0	-36
Vermeden B&O-kosten (weg)	Mln € pj	0*	0
Directe baten			
Reistijdwinsten	Mln € pj	2,5	50
Betrouwbaarheid	Mln € pj	0,6	+PM
Exploitatie(saldo) OV (bus + trein)	Mln € pj	0	-51
Reisafstandkosten	Mln € pj	-0,6	1
Comforteffect	Kwalitatief	0	+PM
Externe effecten			
Luchtkwaliteit	Mln € pj	0,5	-0,1
Klimaat	Mln € pj	0,4	-0,2
Geluid	Mln € pj	0,1	-0,6
Verkeersveiligheid	Mln € pj	1,2	-0,9
Indirecte effecten			
Derving accijnzen	Mln € pj	-1,4	0
Effecten arbeids- en vastgoedmarkt	Mln € pj	+PM	+PM

* = 70.000 per jaar (= 0,07)

Toelichting op de tabel:

- Kosten worden weergegeven als negatief.
- Dit betekent voor de reisafstandkosten dat deze positief zijn weergegeven wanneer de totale kosten voor het onderweg zijn voor alle reizigers gezamenlijk minder worden ten opzichte van het nulalternatief. Reisafstandkosten worden per alternatief berekend door per herkomstbestemmingsrelatie het afstandsverschil te berekenen ten opzichte van het nulalternatief. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de 'rule of half' (zie bijlage 3).
- Gebruikte afkortingen:
 - "mln" = miljoen

- “pj” = per jaar

Directe effecten

Wat betreft de ‘directe kosten’ zijn de belangrijkste posten de investeringskosten en de beheer- en onderhoudskosten. De investeringskosten zijn gelijkmatig verdeeld over de periode van aanleg (vijf jaar). Er zijn geen vermeden investeringen meegenomen in deze MKBA (zie paragraaf 2.2). De vermeden B&O-kosten aan de weg als gevolg van een vermindering van het aantal voertuigkilometers is wel meegenomen, maar is qua omvang verwaarloosbaar.

Kijken we naar de directe baten dan vormen de bereikbaarheidsbaten de grootste post gevolgd door een negatief exploitatiesaldo voor het gehele OV (trein en bus). Dit laatste is een opvallend verschil met de BAM/GC studies die uitgaan van een positief exploitatiesaldo. Dit verschil wordt grotendeels verklaard doordat er in deze MKBA wordt uitgegaan van een fors aantal minder (vooral nieuwe) OV-reizigers waardoor de jaarlijkse additionele exploitatieopbrengsten voor het OV volgens onze berekeningen € 16,2 miljoen bedragen. Voor de gehele spoorlijn ligt dit ongeveer een factor 2 a 3 hoger, maar die exploitatieopbrengsten bestaan uit gedeelde inkomsten op andere OV trajecten (bus en trein), zonder dat daar lagere kosten tegenover staan. BAM/GC berekende exploitatieopbrengsten van € 73 miljoen voor de trein, waarbij de gedeelde inkomsten beperkter van omvang waren. Het exploitatiesaldo voor het OV valt in deze MKBA daarmee negatief uit in plaats van positief.

De reistijdwinsten zijn voor het grootste deel afkomstig van het spoor, maar ook op de weg is een effect te zien. Opvallend is dat de reisafstandkosten van het wegverkeer negatief zijn. Blijkbaar wordt er dus door het wegverkeer door de aanleg van de spoorlijn Breda – Utrecht voor langere routes gekozen dan zonder een nieuwe spoorlijn. Kijken we naar het totaal aantal reizigers per trein, dan zien we dat met zo’n 40.000 reizigers per dag op het traject Breda – Utrecht enigszins in de richting gaat van de basisinschatting van BAM/GC die ook door het KiM wordt gevolgd (54.000), maar wel ver verwijderd blijft van het uiteindelijk door BAM/GC (2009) verwachte aantal 90.000 reizigers op termijn¹⁷.

Externe effecten

Voor de externe effecten is het van belang door wie er waar wordt gereden. Binnen de bebouwde kom wordt verkeerslawaaï en uitstoot van luchtverontreinigende stoffen als hinderlijker ervaren dan buiten de bebouwde kom, gewoonweg omdat daar meer mensen last hebben van geluid en uitstoot. Ook gebeuren er vaker ongelukken binnen de bebouwde kom dan buiten de bebouwde kom. Een ander belangrijk onderscheid is die tussen het voertuig: zo maken een vrachtauto en trein meer geluid dan een auto, et cetera.

Wat betreft de externe effecten (luchtkwaliteit, klimaat, geluidhinder en verkeersveiligheid) zien we een negatief effect voor het spoor en een dominerend positief effect voor het autoverkeer. Dit resul-

¹⁷ BAM/GC (2009) gaan in hun tweede visienota uit van 90.000 treinreizigers per dag met een initieel aantal van 54.000 en een groei van 10 jaar.

taat ligt voor de hand omdat men minder gaat autorijden, maar tegelijkertijd er extra treinen gaan rijden op het nieuwe traject. Wel valt op dat de geluidhinder toeneemt in vergelijking tot een situatie zonder spoorcorridor. Dit wordt verklaard door de hogere tarieven per kilometer voor de trein ten opzichte van de auto buiten de bebouwde kom (zie bijlage 3).

Indirecte effecten

De indirecte effecten bestaan uit de gederfde accijnzen als gevolg van de vermindering van het autoverkeer en de effecten op de arbeids- en vastgoedmarkt die 0 tot 30% uitmaken van de reistijd-baten.

In tabel 4.2 zijn de netto contante waarden weergegeven van alle alternatieven. De kosten zijn als negatieve waarden weergegeven. Onderaan de tabel staan de verhoudingen tussen de baten en de kosten per alternatief (B/K-verhouding). Groter dan 1 betekent een positief MKBA-saldo en een saldo tussen 0 en 1 betekent een negatief saldo.

We willen benadrukken dat in deze MKBA de Netto Contante Waarde is bepaald voor het jaar 2020. Dit verklaart waarom de Netto Contante Waarde in deze MKBA op een hoger niveau ligt dan in de BAM/GC studies, waar 2008 als uitgangsjaar is gehanteerd. In bijlage 4 is tabel 4.2 weergegeven, maar dan met als uitgangsjaar 2008 en vervolgens de MKBA-tabel van BAM/GC (2009) zodat beide in één oogopslag vergeleken kunnen worden.

Tabel 4.2: Netto contante waarde projectalternatief t.o.v nulalternatief (NCW 2020, pp 2009, mln. €)

Effecten	Auto	Spoor	Totaal
Kosten	1	-3.753	-3.752
Investeringskosten	0	-3.235	-3.235
B&O-kosten	0	-518	-518
Vermeden B&O-kosten (weg)	1	0	1
Directe baten	37	140	177
Reistijdwinsten	35	859	894
Betrouwbaarheid	9	+PM	9 (+PM)
Exploitatie(saldo) OV (bus + trein)	0	-733	-733
Reisafstandkosten	-7	15	8
Comforteffect	0	+PM	+PM
Externe effecten	36	-26	10
Luchtkwaliteit	9	-2	7
Klimaat	7	-3	4
Geluid	2	-9	-7
Verkeersveiligheid	19	-12	6
Indirecte effecten	-21 tot -11	0 tot 258	-21 tot 247
Derving accijnzen	-21	0	-21
Effecten arbeids- en vastgoedmarkt	+PM	+PM	+PM
Totaal kosten/baten	53 +PM)	-3.638 +PM	-3.586 +PM
B/K-verhouding			0,05

Het projectalternatief scoort negatief op basis van de aannames en uitgangspunten die ten grondslag liggen aan deze MKBA. Dit betekent dat de B/K-verhoudingen slechts 0,05 is wanneer de indirecte effecten op arbeids- en vastgoedmarkt niet zijn meegenomen (+PM). Wanneer de arbeids- en vastgoedmarkt baten met 30% toenemen is de B/K-verhouding 0,12. In de gevoeligheidsanalyses laten we zien wat er precies met de saldi en de B/K-verhoudingen wanneer enkele aannames en uitgangspunten wijzigen (inclusief een indirect effect van 30%).

4.2 Gevoeligheidsanalyses

De toekomst is per definitie onzeker en het ramen van projecteffecten is gebaseerd op meerdere veronderstellingen. Om deze reden hebben we op de uitkomsten van de berekeningen een aantal gevoeligheidsanalyses toegepast. Hierbij hebben we gekeken naar de gevolgen voor het project bij een aantal alternatieve veronderstellingen. Met de gevoeligheidsanalyses zijn we nagegaan hoe risico's en onzekerheden doorwerken op de projecteffecten. We hebben de volgende analyses uitgevoerd:

1. Macro-economische risico's: het hanteren van een andere risicowaardering (discontovoet +/- 1,5 %);
2. Het doorrekenen van een aanname omtrent hogere of lagere investeringskosten (+/- 40 %);
3. Effecten van hogere indirecte effecten (30%);
4. Een gevoeligheidsanalyse op de exploitatie;

5. Een gevoeligheidsanalyse van het mogelijke effect van ABvM;
6. Een gevoeligheidsanalyse van de ontwikkelingen in andere toekomstscenario's.

1. Macro-economische risico's

Door een andere risicowaardering te hanteren (c.q. andere discontovoet), komen de kosten en baten die verder in de toekomst liggen in een andere verhouding te staan met de kosten en baten die in de eerste jaren worden gegenereerd. In de basisberekening is uitgegaan van 5,5%. De onderstaande tabellen laten ook de OEI-tabellen zien bij een discontovoet van 4% en bij een discontovoet van 7%.

Tabel 4.3: Gevoeligheidsanalyse discontovoet 4% (NCW over gehele levensduur in mln. €)

	Spoor Breda - Utrecht	
	Disconto 5,5%	Disconto 4%
Totaal NCW kosten	-3.752	-4.053
Totaal NCW directe baten	177	312
Totaal NCW externe effecten	10	15
Totaal NCW indirecte effecten	-21	-31
Totaal NCW-saldo (mln €)	-3.586	-3.756
B/K-verhouding	0,05	0,08

Duidelijk is dat bij een lagere discontovoet alle effecten hoger zijn, zowel de kosten als de baten. Doordat de baten relatief en in absolute waarden meer stijgen dan de kosten, leidt de laagste discontovoet tot de meest gunstige NCW. Een lagere discontovoet impliceert lagere macro- en project-specifieke risico's, waardoor de effecten in de tijd in mindere mate afnemen. Hierdoor is de NCW van de effecten groter.

Tabel 4.4: Gevoeligheidsanalyse discontovoet 7% (NCW over gehele levensduur in mln. €)

	Spoor Breda - Utrecht	
	Disconto 5,5%	Disconto 7%
Totaal NCW kosten	-3.752	-3.539
Totaal NCW directe baten	177	108
Totaal NCW externe effecten	10	7
Totaal NCW indirecte effecten	-21	-16
Totaal NCW-saldo (mln €)	-3.586	-3.440
B/K-verhouding	0,03	0,03

2. Investeringskosten

In deze gevoeligheidsanalyse wordt uitgegaan van een onzekerheid van +/- 40 procent rondom de investeringskosten. Tabellen 4.5 en 4.6 laten zien wat de NCW van het projectalternatief bedraagt indien de kosten respectievelijk 40% lager of 40% hoger zouden zijn dan geraamd. Deze analyse heeft ook gevolgen voor de B&O-kosten die gerelateerd zijn aan de investeringskosten. De overige effecten veranderen niet, maar de B/K-verhoudingen wel.

Tabel 4.5: Gevoeligheidsanalyse kosten +40% (NCW over gehele levensduur in mln. €)

	Spoor Breda - Utrecht	
	Standaardberekening	Kosten +40%
<i>Kosten</i>		
Investeringskosten	-3.590	-5.026
B&O-kosten (p.j.)	-36	-50
Totaal NCW kosten	-3.752	-5.253
NCW directe baten	177	177
NCW externe effecten	10	10
NCW indirecte effecten	-21	-21
Totaal NCW-saldo (mln €)	-3.586	-5.087
B/K	0,05	0,03

Tabel 4.6: Gevoeligheidsanalyse kosten -40% (NCW over gehele levensduur in mln. €)

	Spoor Breda - Utrecht	
	Standaardberekening	Kosten -40%
<i>Kosten</i>		
Investeringskosten	-3.590	-2.154
B&O-kosten (p.j.)	-36	-22
Totaal NCW kosten	-3.752	-2.252
NCW directe baten	177	177
NCW externe effecten	10	10
NCW indirecte effecten	-21	-21
Totaal NCW-saldo (mln €)	-3.586	-2.087
B/K	0,05	0,08

Als vanzelfsprekend betekent een kostenverhoging een verslechtering van de B/K-saldo en een kostenverlaging een verhoging.

3. Indirecte effecten

In MKBA's gaat men er in het algemeen vanuit dat de totale indirecte effecten tussen 0 en 30 procent van de reistijdbaten kunnen zijn. Tabel 4.7 laat zien wat de NCW van het projectalternatief draagt indien de indirecte effecten op de arbeids- en vastgoedmarkt 30% bedraagt.

Tabel 4.7: Gevoeligheidsanalyse indirecte effecten 30% (NCW over gehele levensduur in mln. €)

	Spoor Breda - Utrecht	
	Standaard-berekening	30% indirecte effecten
<i>Indirecte effecten</i>		
Effecten arbeids- en vastgoedmarkt	0	15,8
Derving accijnzen (pj)	-1,4	-1,4
Totaal NCW indirecte effecten	-21	247
NCW directe kosten	-3.572	-3.572
NCW directe baten	177	177
NCW externe effecten	10	10
Totaal NCW-saldo (mln €)	-3.586	-3.349
B/K	0,05	0,12

Inclusief een opslag van 30% op de arbeids- en vastgoedmarkt daalt de NCW-waarde en eindigt de B/K-waarde op 0,12.

4. Exploitatie en reiskosten

In de berekeningen in deze MKBA wordt uitgegaan van reiskosten en exploitatieopbrengsten voor het OV per kilometer. Door de nieuwe spoorlijn wordt de reisafstand van Breda naar Utrecht via het spoor fors korter. In de huidige berekening betekent dit dat het treinkaartje Breda – Utrecht goedkoper wordt dan in de huidige situatie het geval is. De afgelegde afstand via het spoor wordt immers korter. De NS heeft de mogelijkheid enigszins te differentiëren in kilometertarieven en kan er zo voor zorgen dat de prijs van bestaande treinkaartjes (zoals Breda/Dordrecht – Utrecht) gelijk blijft¹⁸. In deze gevoeligheidsanalyse is ervan uitgegaan dat het voordeel van de kortere afstand niet naast een kortere reistijd ook nog tot lagere reiskosten leidt. De kosten van de reis zijn nu voor alle reizigers (zowel bestaand als nieuw) even hoog geschat als wanneer de reis gemaakt zou worden vóór de aanleg van de spoorlijn.

Met name nieuwe OV-reizigers profiteren van de kortere afstand per spoor. Gemiddeld leggen zij ruim zeven kilometer minder af dan wanneer zij in oude situatie van Breda naar Utrecht zouden reizen. Bestaande OV reizigers maakten voorheen veelal gebruik van busdiensten. Zij boeken wel reistijdwinsten, maar de afstand van herkomst naar bestemming blijft nagenoeg gelijk (deze wordt circa 0,1 procent langer). De lagere reiskosten voor nieuwe reizigers werden met de rule of half gewaardeerd, nu deze worden omgezet in hogere exploitatieopbrengsten is de rule of half niet van toepassing. Dit leidt ertoe dat het saldo van de KBA hoger wordt. Voor bestaande reizigers geldt dat de verandering in de reiskosten exact gelijk is aan de verandering in de exploitatieopbrengsten. Voor het totaal saldo in de MKBA maakt het niet uit of deze kosten/opbrengsten aan de reiziger of de OV-exploitant worden toegerekend. Dit is slechts een verdelingseffect. Per saldo vallen de exploitatieopbrengsten met deze methodiek € 41 miljoen hoger, de baten van de lagere reisafstandkosten verdwijnen en komen uiteindelijk € 15 miljoen lager uit.

Tabel 4.8: Gevoeligheidsanalyse exploitatie en reiskosten

	Spoor Breda - Utrecht	
	Standaardberekening	Geen daling reiskosten
<i>Directe baten</i>		
Exploitatie(saldo) OV (bus + trein)	-765	-724
Reisafstandkosten	8	-7
Totaal NCW directe baten	177	203
NCW directe kosten	-3.752	-3.752
NCW externe effecten	10	10
NCW indirecte effecten	-21	-21
Totaal NCW-saldo (mln €)	-3.586	-3.560
B/K	0,05	0,06

¹⁸ In een interview heeft de NS overigens aangegeven dat het niet waarschijnlijk is dat de prijs van treinkaartjes Breda – Utrecht gelijk blijven. Deze worden waarschijnlijk goedkoper dan in de huidige situatie.

5. Mogelijke gevolgen van Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM)

Met de invoering van Anders Betalen voor Mobiliteit nemen de baten van infrastructuurprojecten voor automobilisten af. Er is immers door ABvM minder verkeer op de weg (en betere spreiding van verkeer) waarmee er minder infrastructurele knelpunten zijn. De verbetering van de reistijd door infrastructuurprojecten is daarmee kleiner evenals het aantal automobilisten waar deze verbetering op van toepassing is. Een reductie van dertig procent van de baten wordt voorzien.

Aan de andere kant is het aantal reizigers in de trein groter bij invoering van ABvM. Een toename van 5 a 6 procent wordt voorzien¹⁹. In deze gevoeligheidsanalyse zijn de baten voor OV-reizigers daarom met 6 procent naar boven bijgesteld, de baten voor automobilisten zijn met 30 procent naar beneden bijgesteld. Netto is dit een positief effect omdat de baten voor de treinreiziger fors hoger zijn dan voor de automobilist.

Tabel 4.9: Gevoeligheidsanalyse ABvM

Effecten	Spoor Breda - Utrecht	
	Standaardberekening	ABvM
Reistijdwinsten	894	936
Betrouwbaarheid	9 (+PM)	6 (+PM)
Exploitatie(saldo) OV (bus + trein)	-733	-719
Reisafstandkosten	8	13
Totaal NCW directe baten	177	233
NCW directe kosten	-3.752	-3.752
NCW externe effecten	10	10
NCW Indirecte effecten	-21	-21
Totaal kosten/baten	-3.586 +PM	-3.530 +PM
B/K-verhouding	0,05	0,06

6. Ontwikkelingen andere toekomstscenario's

Verkeersmodellen zijn meestal gebaseerd op het EC-scenario. Dit is een redelijk gedateerd CPB toekomstscenario. De aannames met betrekking tot reistijdwaardering en verkeersontwikkeling in deze MKBA zijn ook op het EC-scenario gebaseerd. De opvolgers van het EC-scenario zijn de WLO scenario's Transatlantic Markets (TM), Regional Communities (RC), Strong Europe (SE) en Global Economy (GE). Het GE-scenario is het scenario met de hoogste economische groei, het RC scenario het scenario met de laagste economische groei.

Indien de ontwikkeling van de reistijdwaardering uit het GE WLO-scenario wordt gehanteerd, zijn de reistijdbaten fors hoger dan in het EC-scenario (circa twintig procent). Dit geldt voor zowel het wegverkeer als de reiziger met het openbaar vervoer. Omdat de ontwikkeling van wegverkeer iets hoger ligt in het GE scenario (de ontwikkeling van het vervoer per spoor blijft constant), zijn de externe effecten (uitlaatgassen en geluid) iets positiever, maar zijn de indirecte effecten door een hogere derving van accijnzen iets negatiever.

¹⁹ <http://www.connekt.nl/www/filelib/userfiles/file/Publicaties/Beprijzing.pdf>

In het TM-scenario zouden de baten ongeveer gelijk zijn aan het EC-scenario. De reistijdwaardering ontwikkelt zich sneller dan in het EC-scenario, maar het treingebruik neemt af. Het SE scenario kent reistijdbaten die zich tussen het GE en EC-scenario in bevinden en redelijk dicht tegen het GE-scenario aanligt: het treinverkeer neemt toe en de reistijdwaardering ontwikkelt zich sneller dan in EC, maar langzamer dan in GE. In het RC scenario zouden de baten negatiever uitvallen dan in het EC scenario.

Tabel 4.10: Gevoeligheidsanalyse WLO Global Economy

Effecten	Spoor Breda - Utrecht	
	Standaardberekening	Totaal
Reistijdwinsten	894	1095
Betrouwbaarheid	9 (+PM)	11 (+PM)
Totaal NCW directe baten	177	380
NCW directe kosten	-3.752	-3.752
NCW externe effecten	10	11
NCW Indirecte effecten	-21	-22
Totaal kosten/baten	-3.586 +PM	-3.383 +PM
B/K-verhouding	0,05	0,10

Bijlage 1: Literatuuroverzicht

- BAM en Goudappel Coffeng (2008). *Visienota Spoorverbinding Breda – Utrecht: de vergeten corridor. Op weg naar een bredere visie.*
- BAM en Goudappel Coffeng (2009). *Breda – Utrecht: de vergeten corridor. Een jaar verder; B-zeggen.*
- Besseling, P., W. Groot en A. Verrips (2004). *Economische Toets op de Nota Mobiliteit.* Den Haag: CPB.
- CE&VU (2004). *De prijs van een reis. De maatschappelijke kosten van het verkeer.*
- CE (2008). *Berekening van externe kosten van emissies voor verschillende voertuigen. Op basis van nieuwe emissiecijfers en met analyse van toekomstige waarderingen.* In opdracht van Planbureau voor Leefomgeving.
- Commissie Spoor A27 (2009). *Spoorboekje A27.*
- Centraal Planbureau (2005). *Enkele aspecten van de Leidraad OEI nader beschouwd.* CPB Memorandum 110.
- Centraal Planbureau en Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2009). *Het belang van openbaar vervoer. De maatschappelijke effecten op een rij.* Den Haag.
- Centrum Vernieuwing Openbaar Vervoer (2005). *Kostenkengetallen openbaar vervoer.* Rotterdam.
- Decisio (2010). *KKBA eerste fase m.e.r. A27 Lunetten – Hooipolder, versoberingsbijdrage bij het hoofdrapport.*
- ECORYS (2008). *Werkwijzer OEI bij MIT-Planstudies. Bijlage kengetallen.* In opdracht van Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Vervoer.
- 4Cast (2010). *Analyse OV lijnvoering model NRM A27: Lunetten – Hooipolder.*
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2008). *Marktontwikkelingen in het personenvervoer per spoor 1991 – 2020.* Den Haag.
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2008). *Breda – Utrecht uitgerekend. Audit over de vervoerwaarde van een nieuwe spoorlijn.* Den Haag.
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2009). *Breda – Utrecht doorgerekend. Audit over de kosten en baten van een nieuwe spoorlijn.* Den Haag.
- LMCA (2007). *Eindrapportage landelijke markt- en capaciteitsanalyse wegen.* Ministerie van Verkeer en Waterstaat, dienst Personenvervoer.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat. (12 november 2009). *Brief aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal.* Plan van aanpak NMCA. Den Haag.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (4 juni 2010). *Brief aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal. Voorkeursbeslissing programma hoogfrequent spoorvervoer.*

- ProRail (2007). *Quick Scan MKBA No Regretmaatregelen OVSAAL*.
- ProRail (2008). *Toets op plausibiliteit Kostenraming Spoorverbinding Breda – Utrecht*.
- Rijkswaterstaat (2007). *Startnotitie MER A27 Lunetten – Hooipolder*.
- Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer (2004). *Ontwikkelingen Verkeer en Vervoer 1990 – 2020. Probleemverkenning voor de Nota Mobiliteit*.
- Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer/Centraal Planbureau (2004). *Aanvulling leidraad OEI, directe effecten infrastructuur projecten*.
- Rijkswaterstaat Noord-Brabant (2010). *Overzicht kosten A27 Lunetten – Hooipolder*.
- TNO (2008). *Scenarioberekeningen goederenvervoer per spoor voor de periode 2020 – 2040*. In opdracht van ProRail.

Bijlage 2: Aannames en uitgangspunten NRM A27-model

In deze tweede bijlage worden de aannames en uitgangspunten van het NRM A27-model nader besproken.

Introductie NRM A27-model

In principe zijn er voor de A27-corridor twee NRM's beschikbaar (NRM Noord-Brabant en NRM Randstad). Gedurende de KKBA A27 is echter gebleken dat beide modellen slecht aansluiten bij het betreffende studiegebied omdat het NRM Noord-Brabant alleen bruikbaar is voor het zuidelijke gedeelte van de studie en NRM Randstad alleen voor het noordelijke gedeelte. Omdat gedurende de studie daarnaast ook nog eens bleek dat beide modellen slecht op elkaar aansluiten, is tijdens de KKBA A27 door Rijkswaterstaat directie Noord-Brabant één integraal NRM-model opgesteld die ook voor de MKBA spoor Breda – Utrecht is gehanteerd. Dit model is vervolgens door 4Cast gebruikt om verschillende alternatieven voor de verbetering van de A27 door te rekenen.

Ten behoeve van het toepassen van het NRM A27-model voor de MKBA spoor Breda – Utrecht is de OV-lijnvoering aangepast en zo goed mogelijk afgestemd met de uitgangspunten zoals gedefinieerd in de BAM/GC-studie. Vervolgens is de aangepaste OV-lijnvoering gecombineerd met het weg verbredingsalternatief (verbreding 2x3 + regionale verbredingen) uit de MER-studie en is op basis hiervan een volledige OGM-run toepassing gedraaid. De verkregen resultaten zijn ten slotte met behulp van een verkeerskundige MKBA getoetst. De ruimtelijke ontwikkeling is gebaseerd op het EC scenario van CPB.

Analyse en prognoses openbaar vervoer

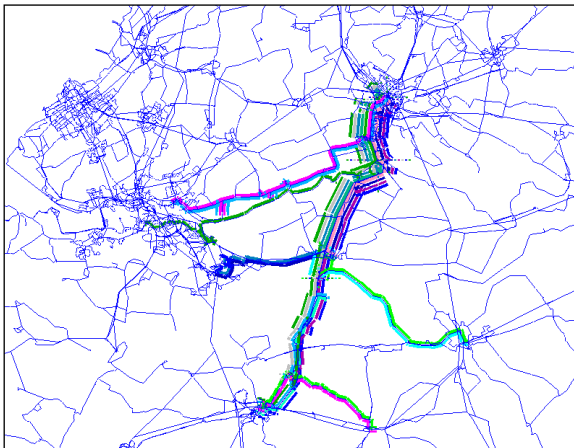
Buspassagiers

In het verkeersmodel A27 zijn diverse buslijnen geïmplementeerd, zie figuur B.2.1 en tabel B.2.1:

Uit tabel B.2.1 blijkt dat in een situatie zonder verbreding van de A27 en zonder spoorlijn tussen Breda en Utrecht het aantal buspassagiers met ongeveer 11% zal toenemen in de periode 2000 – 2020. Voor 2020 zijn met het NRM A27-model ongeveer 25.000 busreizigers geprognosticeerd, waarbij meteen dient te worden opgemerkt dat deze raming op basis is van maximale reizigersaantallen per buslijn²⁰.

²⁰ Als gevolg hiervan kan het zijn dat op parallel gelegen buslijnen op verschillende locaties reizigersaantallen zijn afgeleid.

Figuur B.2.1: Belangrijkste buslijnen rondom A27 corridor



Tabel B.2.1: Reizigersaantallen buslijnen in 2000 en 2020

Naam	Van	Naar	Etm. belasting	Etm. Belasting	Verschil
			2000	2020	
Conn387A	Gorinchem	Utrecht	38	54	16
Conn387B	Utrecht	Gorinchem	84	66	(18)
Con388A	Dordrecht	Utrecht	638	671	33
Con388B	Utrecht	Dordrecht	440	585	145
Conn400	Oosterhout	Utrecht	1.312	1.288	(24)
Conn400	Utrecht	Oosterhout	1.331	1.331	-
Conn401	Breda	Utrecht	567	575	8
Conn401	Utrecht	Breda	580	592	12
Conn121	Gorinchem	Den Bosch	1.805	2.419	614
Conn121	Den Bosch	Gorinchem	1.929	2.387	558
BBA128	Breda	Oosterhout-Ra	2.575	2.595	20
BBA128	Gorinchem	Almkerk-Ra	2.505	2.576	71
BBA127	Breda	Dongen	1.785	1.431	(354)
BBA127	Tilburg	Oosterhout	1.804	1.497	(307)
Con154B	Utrecht	Rotterdam-Zuidplein	986	2.629	1.643
Con154A	Rotterdam-Zuidplein	Utrecht	1.765	1.611	(154)
Con195B	Utrecht	Capelse brug	1.092	1.212	120
Con195A	Capelse brug	Utrecht	1.074	1.074	-
Totaal			22.210	24.593	2.383

Treinpassagiers

Onderstaande figuur laat zien hoe volgens het NRM A27-model het totaal aantal treinpassagiers zich ontwikkeld in de periode 2000 – 2020 in een situatie zonder verbrede A27. Het betreft hier het totaal aantal treinpassagiers, dus inclusief IC-, snel- en stoptreinen.

Het aantal treinreizigers op de meeste corridors neemt flink toe de komende jaren. Zie bijvoorbeeld de volgende corridors:

Breda	Tilburg:	26%
Den Bosch	Geldermalsen:	26%
Utrecht	Amsterdam:	36%
Lage Zwaluwe	Dordrecht:	27%
Gorinchem	Geldermalsen:	41%
Rotterdam	Dordrecht:	22%

Weginfrastructuur

In het NRM A27-model wordt qua weginfrastructuur zo goed mogelijk aangesloten bij de BAM/GC-studie. Dit betekent dat de A27 tussen Lunetten-Hoopolder wordt verbreed tot 2x3 rijstroken en dat tussen Lunetten-Everdingen en Scheiwijk-Werkendam twee regioverbindingen worden toegevoegd waar 80km/h mag worden gereden. Deze regionale verbindingen komen parallel aan de bestaande A27 en A15 te liggen.

Modelkenmerken OV (2020)

Blijvende OV-verbindingen

Reeds bestaande OV-verbindingen worden ook meegenomen in het NRM A27-model (zie tabel B.2.2).

Tabel B.2.2: Blijvend openbaar vervoer (ook in huidige situatie)

NRM A27 model	Freq.	BAM/GC	Freq.
IC Den Haag-Venlo	1x p.u.	IC Den Haag-Venlo	2x p.u.
IC Den Haag-Eindhoven	1x p.u.		
IC Rdam-Utrecht	2x p.u.	IC Rotterdam-Utrecht	4x p.u.
IR Rdam-Zwolle	1x p.u.		
IR Rdam-Zwolle	1x p.u.		
AR D'drecht-Gorinchem-Geldermalsen	2x p.u.	Stoptrein Dordrecht-Gorinchem-Geldermalsen	2x p.u.
HSL Adam-Rdam	2x p.u.	HSL Breda-Rotterdam-Amsterdam	2x p.u.
SH Adam-Rdam	2x p.u.		
SH Adam-Breda	2x p.u.		
IC Amsterdam-Den Bosch-Eindhoven	6x p.u.	IC Amsterdam-Den Bosch-Eindhoven	6x p.u.

Bron: BAM/GC (2009)

Nieuwe OV-verbindingen

Aan de bestaande IC-verbinding Almere – Utrecht (reeds in het NRM A27-model) is net als bij de initiatiefnemers de lijn Utrecht – Breda – Roosendaal toegevoegd met een frequentie van 4x per uur. Hierbij is ook dezelfde haltering toegepast als bij BAM/GC. Voor het baanvak Breda – Utrecht is op basis van afstand een verdeling van de totale reistijd van 51 minuten afgeleid, zie tabel B.2.3.

Tabel B.2.3: Haltering IC Almere – Roosendaal voor het nieuwe traject Breda - Utrecht

Utrecht – Breda	Afstand (km)	Aandeel	Reistijd (min.)
Utrecht CS-Vianen	16.50	22%	11.2
Vianen-Gorinchem	22.22	30%	15.1
Gorinchem-Oosterhout	27.00	36%	18.3
Oosterhout-Breda	9.46	13%	6.4

Verder is een sprinterverbinding Utrecht – Breda toegevoegd met stops in Breda, Breda Oost, Oosterhout, Raamsdonksveer, Nieuwendijk, Gorinchem W/A27, Houten West, Utrecht Lunetten, Utrecht Vaartse Rijn en Utrecht Centraal (reistijd Breda – Utrecht 60 minuten). De lijn is met een frequentie van 2x per uur in het NRM A27-model opgenomen, zie tabel B.2.4.

Tabel B.2.4: Haltering stoptrein Breda – Utrecht

Breda - Utrecht	Afstand (km)	Aandeel	Reistijd (min.)
Breda – Breda Oost	1.44	2%	1.15
Breda Oost – Oosterhout	8.02	11%	6.40
Oosterhout – Raamsdonksveer	6.81	9%	5.44
Raamsdonksveer – Nieuwendijk	11.56	15%	9.23
Nieuwendijk – Gorinchem	8.61	11%	6.87
Gorinchem – Vianen	22.22	30%	17.74
Vianen – Houten west	8.6	11%	6.87
Houten West – Lunetten	4.6	6%	3.67
Lunetten – Vaartse Rijn	2.07	3%	1.65
Vaartse Rijn – Utrecht CS	1.23	2%	0.98

Ten slotte is de Sprinter Dordrecht – Utrecht opgenomen in het model met een frequentie van 2x per uur met stops in Dordrecht, Dordrecht Stadspolder, Sliedrecht, Hardinxveld-Giessendam, Gorinchem, Vianen, Houten West, Utrecht Lunetten, Utrecht Vaartse Rijn en Utrecht Centraal (reistijd Dordrecht – Utrecht 53 minuten), zie tabel B.2.5.

Tabel B.2.5: Haltering stoptrein Dordrecht - Utrecht

Dordrecht - Utrecht	Afstand (km)	Aandeel	Reistijd (min.)
Ddrecht – Ddrecht Stadspolders	3.77	6%	3.29
Ddrecht St. – Sliedrecht	5.04	8%	4.40
Sliedrecht –Hardinxveld	3.92	6%	3.42
Hardinxveld – Gorinchem C	9.21	15%	8.05
Gorinchem C – Vianen	22.22	30%	17.74
Vianen – Houten west	8.6	11%	6.87
Houten West – Lunetten	4.6	6%	3.67
Lunetten – Vaartse Rijn	2.07	3%	1.65
Vaartse Rijn – Utrecht CS	1.23	2%	0.98

Vervallen openbaar vervoer

In navolging van BAM/GC, die de snelle busdienst Breda/Oosterhout en Utrecht opheffen, zijn de lijnen Oosterhout – Utrecht en Utrecht – Oosterhout van Connexion verwijderd uit de lijnvoering van NRM.

Wijzigingen bestaande OV

In overeenstemming met de initiatiefnemers zijn de passerende streeklijnen aangetakt op IC station Vianen en de stations Breda en Oosterhout en alle overige stations met stad- en streekvervoer in west-oostelijke richting. Er is geen aanpassing doorgevoerd in bestaande stads- en streekvervoer in

de regio Dordrecht – Gorinchem en Breda en P&R locaties zijn niet gemodelleerd in NRM en derhalve niet aangepast in het model aan BAM/GC.

De sneltram vanuit Nieuwegein (SUNIJ) die BAM/GC doortrekt naar Vianen is niet meegenomen in het NRM-model.

Uitwerking NRM A27-model

Nadat de lijnvoering van het NRM A27 model zo goed als mogelijk in overeenstemming is gebracht met de uitgangspunten van de BAM/GC studie, zijn de volgende stappen doorlopen:

- **Afleiding OV LOS procedure**

Het OGM hanteert voor het openbaar vervoer bereikbaarheidsmatrices waarin de kwaliteit van het openbaar vervoer tussen herkomst en bestemmingen wordt gedefinieerd. Hierbij moet gedacht worden aan weerstanden als reisafstand, reistijd, voor- en natransport en aantal overstappen waarvoor de OVLOS procedure wordt toegepast (openbaar vervoer Level-of-Service). Met behulp van de OVLOS procedure van het NRM A27-model zijn de bereikbaarheidsmatrices voor de nieuwe lijnvoering 2020 afgeleid.

- **OGM toepassing ALTA_OVMKBA**

Uitgangspunt is de bestaande OGM run (wegverbredingsvariant Alternatief A uit de MER eerste fase). De enige wijziging die aan deze run is doorgevoerd is de implementatie van de aangepaste OVLOS bestanden. Vervolgens zijn met het OGM nieuwe prognosematrices afgeleid.

Bijlage 3: Effectbepaling en kengetallen

In deze derde bijlage wordt ingegaan op de berekeningswijze en de daarbij behorende kengetallen van de verschillende effecten zoals reeds besproken in hoofdstuk 3 en 4. Hierbij wordt ook nader ingegaan op de diverse voorgaande onderzoeken beginnende bij de initiatiefnemers en via de audits van ProRail en het KiM eindigende bij de Commissie Nijpels. Net als in hoofdstuk 3 wordt ook hier onderscheid gemaakt in:

- Directe effecten (B.3.1);
- Externe effecten (B.3.2);
- Indirecte effecten (B.3.3).

B.3.1 Directe effecten

Investeringskosten

Wat betreft de investeringskosten circuleren meerdere ramingen van verschillende partijen. Het is dan ook zaak om hier structuur in aan te brengen, te beginnen bij BAM/GC en vervolgens via de audits door ProRail, KiM en Cie Nijpels tot een investeringsraming te komen voor deze MKBA.

BAM/GC (eerste visienota, 2008)

De eerste kostenraming van het Breda – Utrechttraject ter waarde van € 1,96 miljard (exclusief BTW) van BAM/GC is gebaseerd op eerste technische verkenning en ervaringscijfers met de HSL-Zuid en de Hanzelijn. Deze raming is in de tweede visienota (“Breda – Utrecht: De Vergeten Corridor. Een jaar verder; B zeggen”) aangepast op basis van de audit van ProRail.

ProRail

ProRail (2008) concludeert in haar audit op de visienota van de initiatiefnemers dat de kengetallen en berekeningen weliswaar plausibel zijn, maar geeft tegelijkertijd aan dat zij bij hun inschatting van € 1,96 miljard de benodigde investeringen in bestaande infrastructuur (onder meer de stations en bebouwing) niet goed hebben meegenomen. Wanneer dit wel gebeurt, komen de totale investeringskosten op € 3 miljard te liggen en wanneer studiekosten en kosten voor beheer en toezicht tijdens de bouwfase door ProRail worden meegenomen, komt het totale investeringsbedrag uit op € 3,3 miljard.

BAM/GC (tweede visienota, 2009)

In de tweede visienota presenteren de initiatiefnemers drie mogelijke scenario's voor fasering van de bouw. Bij twee van de drie scenario's zorgen private partijen, eventueel in combinatie met een DBFM-contract (Design, Built, Finance & Maintain), voor voorfinanciering van een deel van de bouwkosten. Tabel B.3.1 geeft een overzicht van de drie scenario's:

Tabel B.3.1: Drie scenario's spoorlijn Breda – Utrecht (in €)

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Bouw (onderbouw)	2013 – 2017	2013 – 2019 2020 – 2024*	2020 - 2024
Bouw (bovenbouw)	2016 – 2018	2023 – 2025	2023 - 2025
Start exploitatie	2019	2026	2026
Bouwkosten	2,43 miljard	2,43 miljard	3,05 miljard
Benodigde voorfinanciering	1,994 miljard	0,976 miljard	
Synergievoordeel	0,625 miljard	0,625 miljard	

Bron: BAM/GC (2009) en KiM (2009)

* In Scenario 2 wordt de onderbouw in twee delen uitgevoerd.

Scenario 1: gaat uit van een gelijktijdige realisatie van de onderbouw van de spoorlijn met de verbreding van de A27 in de periode 2013 tot en met 2017 waarbij de bovenbouw in de periode 2016 – 2018 wordt gerealiseerd. De investeringen bedragen € 2,43 miljard (excl. BTW) en de exploitatie kan in 2019 van start gaan.

Scenario 2: splitst de aanleg van de onderbouw op in twee gedeeltes, waarbij het eerste deel ter waarde van € 0,976 miljard in de periode 2013 – 2019 wordt voorgefinancierd via een DBFM-contract door private partijen en de resterende onderbouw ter waarde van € 1,01 miljard in de periode 2020 – 2024 wordt gerealiseerd. De private partijen worden betaald in 2020 en de bovenbouw (met een waarde van 0,420 miljard) wordt in de periode 2023 – 2025 aangelegd. De exploitatie kan in 2026 van start gaan.

Scenario 3: houdt geen rekening met een gelijktijdige aanleg van de spoorlijn met de verbreding van de A27. Dit resulteert in een investeringsbedrag van € 2,605 miljard in de periode 2020 – 2025 voor de onderbouw en wederom € 0,420 miljard voor de bovenbouw (excl. BTW) in de periode 2023 - 2025. De spoorlijn is vanaf 2026 beschikbaar voor exploitatie.

KiM

Het KiM (2009) onderschrijft de inschatting van ProRail en komt tot een verhoging van de door de initiatiefnemers ingeschatte projectkosten met € 0,5 mld. (exclusief BTW). Hier zijn de risico's die ProRail in zijn audit heeft benoemd niet bij inbegrepen, maar wel € 500 miljoen voor extra perronspoorcapaciteit te Utrecht Centraal en de studiekosten in de planstudiefase (beide € 250 miljoen volgens ProRail). In totaal schat het KiM (2009) de investeringskosten in op € 3,59 miljard.

Commissie spoor A27/Commissie Nijpels

De commissie spoor A27 (2009) is uitgegaan van de schattingen van ProRail van € 3,3 miljard (€ 3,9 mld. incl. BTW) en heeft de kosten voor aanpassingen aan station Utrecht niet meegenomen. Een aanliggende variant die gebruik maakt van dezelfde kunstwerken en dijklichamen leidt tot een kostenvoordeel van ten minste € 500 miljoen (inclusief BTW). De voorinvesteringen voor het “niet onmogelijk maken” van de aanliggende spoorlijn bedragen maximaal € 158 miljoen (exclusief BTW). Het gaat daarbij met name om ruimtelijke reserveringen, grondverwerving en het verleggen van het

verbrede A27 traject om de spoorlijn als aanliggende variant mogelijk te maken (zoals kruisende infrastructuur bij op- en afritten verlengen).

De verschillende ramingen zijn in overzichtstabel B.3.2 weergegeven:

Tabel B.3.2: Investeringskosten spoorlijn Breda - Utrecht (ongelijktijdige aanleg, separate ligging)

	BAM/GC (2008)	ProRail (2008)	BAM/GC (2009)	KiM (2009)	Cie Nijpels (2009)
Investeringsraming (excl. BTW):	€ 1,96 mld.	€ 3,3 mld.	€ 3,04 mld.	€ 3,59 mld.	€ 3,3 mld.

Bron: diverse documenten (BAM/GC, 2008/2009; ProRail, 2008, KiM, 2009 en Cie Nijpels, 2009)

Synergievoordeel

Volgens de initiatiefnemers leidt de bundeling van de aanleg van het spoor Breda – Utrecht en de verbreding van de A27 tot een belangrijk synergievoordeel van € 625 miljoen. Inmiddels is dit gebundeld aanleggen echter een gepasseerd station omdat de besluitvorming over de A27 nagenoeg rond is en geen vertraging mag oplopen. De eventuele aanleg van de spoorlijn kan daardoor niet voor 2020 plaatsvinden.

Wel speelt nog de vraag van het “niet onmogelijk maken” van de aanleg van het spoor. De Commissie Nijpels schat de kosten van een voorinvesteringen in het niet onmogelijk maken in op € 188 miljoen (incl. BTW), waarvan € 11,5 miljoen voor vastgoed. De kosten voor het “niet onmogelijk maken” zijn door Rijkswaterstaat geraamd op € 15 miljoen (inclusief BTW). Het betreft hier een ruimte-reservering tussen knooppunt Lunetten en Hooipolder voor het 4x2 alternatief (Alternatief C)²¹. De besparingen die deze voorinvesteringen met zich meebrengen zijn op dit moment echter onduidelijk dus deze voorinvesteringkosten worden niet meegenomen in deze MKBA.

Investeringskosten in deze MKBA

In de huidige MKBA is uitgegaan van het uitgangspunt van het KiM (2009) waarbij wordt uitgegaan van een toegenomen perroncapaciteit op Utrecht Centraal en ook de toezicht, beheer en studiekosten van ProRail in de planfase worden meegenomen. De totale investeringskosten voor de spoorlijn Utrecht – Breda komt daarmee op € 3,59 mld. (exclusief BTW). Dit zijn de investeringskosten als er geen synergievoordelen zijn door een (gedeeltelijke) gelijktijdige aanleg met de verbreding van de A27. Deze kosten komen qua fasering overeen met het derde scenario van BAM/GC (2009).

Het voorfinancieren door middel van een DBFM-contract wordt niet meegenomen in de MKBA. Volgens KiM (2009) staat de fasering van het project lost van de DBFM-constructie. Dit omdat DBFM-constructies alleen toegepast worden als er sprake is van een aantoonbaar voordeel voor overheid en samenleving en gezien de hogere financieringskosten voor private partijen dan publieke partijen is (voor)financiering niet een voor de hand liggende optie. Uit de consultatierondes van de Cie Nijpels

²¹ Bron: Rijkswaterstaat Noord-Brabant (2010). *Overzicht kosten A27 Lunetten – Hooipolder*.

is verder gebleken dat private partijen vooralsnog niet bereid zijn financieel risico's te lopen bij een (voor)financiering en eventuele contractuele samenwerking en zeker niet zolang er geen garanties zijn over de aanleg.

Beheer- en onderhoudskosten

BAM/GC

BAM en Goudappel Coffeng berekenen de NCW van de kosten van beheer en onderhoud van de nieuwe spoorlijn op € 66 miljoen (Scenario 1) en € 45 miljoen voor Scenario 2 en 3 en onderbouwen dit doordat de nieuwe corridor onderhoudsvriendelijk zal worden aangelegd. De initiatiefnemers gaan er daarnaast van uit dat de nieuwe spoorlijn jaarlijks ongeveer € 2,8 miljoen aan besparingen aan beheer- en onderhoudskosten aan de A27 oplevert (NCW € 11 mln., Scenario 3). Hierbij baseren zij zich op de berekende vermindering van het autoverkeer op de A27 als gevolg van de aanleg van de spoorlijn.

KiM

Volgens KiM berekenen de initiatiefnemers de NCW op basis van een levensduur van dertig jaar in plaats van de eerder aangenomen levensduur van tachtig jaar, waarbij ook rekening dient te worden gehouden met groot onderhoud en vervangingsinvesteringen. Op basis van aanvullende informatie van de initiatiefnemers komen de kosten van beheer en onderhoud uit op € 138 miljoen Netto Constante Waarde. Hier zijn de beheerskosten van ProRail nog niet bij inbegrepen.

Uit een benchmark uitgevoerd door het KiM blijkt dat de opslagpercentages voor beheer en onderhoud (in NCW) gemiddeld tussen de 12 en 23% van de investeringskosten (in NCW)²² liggen. In dit project ligt de bandbreedte volgens het KiM (2009) tussen de € 120 en € 387 miljoen in Scenario 3, waarbij de onderzijde van de bandbreedte bestaat uit de geschatte kosten door de initiatiefnemers. Het KiM acht, ten slotte, de vermeden B&O-kosten aan de A27 verwaarloosbaar doordat het verkeer op de weg slechts marginaal afneemt.

Beheer- en onderhoudskosten in deze MKBA

Indien er geen specifieke ramingen beschikbaar zijn voor de beheer- en onderhoudskosten, wordt in MKBA's vaak uitgegaan van een percentage van de investeringskosten (bijvoorbeeld een jaarlijks bedrag van 1% van de nominale investeringskosten). Een percentage van 0,5% komt ook voor, maar aangezien het hier een tracé betreft met de nodige complexe aansluitingen/kruisingen (weg/water), gaan we uit van de standaard vuistregel van 1%.

Wat betreft de vermeden B&O-kosten aan de A27 baseren we ons op de resultaten van de modelberekeningen van 4Cast gekoppeld aan € 0,26 per autovoertuigkilometer voor de gebruiksafhankelijke B&O-kosten van weginfrastructuur (CE&VU, 2004).

²² Bron: KiM (2009).

Exploitatiekosten en –opbrengsten

BAM/GC (2009)

Bij een vervoerwaarde (met ingroei) van 90.000 treinreizen per dag berekenen de initiatiefnemers volgens KiM een positief exploitatiesaldo voor trein en bus met een NCW van € 133 miljoen in scenario 1 en € 90 miljoen in Scenario's 2 en 3. Zij hebben deze uitkomst als volgt onderbouwd:

- De jaarlijkse exploitatiekosten op de nieuwe spoorlijn bedragen ruim € 90 miljoen en de opbrengsten € 123 miljoen. Dit is een jaarlijks exploitatiesaldo van € 32 miljoen.
- De derving van opbrengsten bij de concurrerende spoorlijnen is door BAM/GC geschat op € 16 miljoen per jaar.
- De besparing op de geschrapte Brabantliners bedraagt ruim € 2 miljoen per jaar.

KiM (2009)

Wanneer uit wordt gegaan van de lage vervoerwaarde van 54.000 nemen de opbrengsten en een deel van de kosten af. Volgens de initiatiefnemers bedraagt het exploitatiesaldo dan jaarlijks € 2,5 miljoen wat overeen komt met exploitatiekosten ter waarde van € 71 miljoen en opbrengsten ter waarde van € 74 miljoen. Het KiM acht de onderbouwing van de achterliggende kengetallen als plausibel en rekening houdende met de tweede vervoerwaardebenchmark komt het exploitatiesaldo dan uit op - 90 miljoen euro tot 220 miljoen (NCW) voor scenario 3 (zie tabel B.3.3).

Tabel B.3.3: Exploitatiesaldo per scenario (mln. € NVW)

	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Exploitatiesaldo BAM/GC	133	90	90
Exploitatiesaldo KiM	-131 tot 220	-90 tot 150	-90 tot 150

Bron: KiM (2009) bewerkt door Decisio

Exploitatiekosten en –opbrengsten in deze MKBA

Kosten en opbrengsten op de specifieke Breda – Utrecht spoorlijn zijn niet eenvoudig uit de uitkomsten van de verkeersmodellen te halen, evenals de derving van inkomsten op overige lijnen. De verandering van het totaal aantal OV-reizigerskilometers uit het verkeersmodel kan wel worden gebruikt om de verandering van exploitatieopbrengsten op het gehele openbaar vervoer systeem te bepalen. Dit is omvat dus zowel de exploitatie van nieuwe Breda – Utrecht spoorlijn als de derving van inkomsten op reeds bestaande bus- en spoorlijnen.

Omdat het aantal van 90.000 reizigers per dag niet wordt verwacht, wat exploitatiekosten van ruim € 90 miljoen per jaar met zich meebrengt, wordt in deze MKBA in navolging van KiM uitgegaan van € 71 miljoen aan exploitatiekosten per jaar²³. Dit is op basis van 54.000 reizigers per dag. Met minder reizigers en eenzelfde dienstregeling zou misschien bespaard kunnen worden door treinen met minder 'bakken' in te zetten. Omdat de omvang van deze mogelijke besparing beperkt en niet exact

²³ KiM (2009).

bekend is, wordt aangehaakt bij de cijfers uit de KiM studie, Daarnaast worden kosten bespaard met het afschaffen van buslijnen tussen Oosterhout en Utrecht en tussen Breda en Utrecht. Deze kostenbesparing schatten we op € 4 miljoen per jaar²⁴. De dienstregeling van overige buslijnen blijft in stand. Deze buslijnen worden qua route wel aangepast, maar hier staan in deze MKBA geen lagere kosten tegenover. Reizigers die van de bus naar de trein overstappen zorgen daarmee niet voor lagere kosten van de overige busdiensten. De gedeelde inkomsten voor de busmaatschappij zijn ongeveer gelijk aan de opbrengsten voor de NS: de kosten per reizigerskilometer voor bus en trein zijn ongeveer gelijk. Reizigers die van de bus naar de trein overstappen hebben daarmee bijna geen effect op de exploitatieopbrengsten en de exploitatiekosten. Pas als dienstregelingen van bussen worden beperkt, kunnen kosten worden bespaard op het moment dat reizigers overstappen van de bus naar de trein.

Tabel B.3.4: Exploitatiekosten en opbrengsten in deze MKBA

	Kosten en opbrengsten
Exploitatiekosten spoorlijn	€ 71 mln. / jaar
Omzet OV per reizigerskilometer	€ 0,112 / km. ²⁵
Extra reizigerskm door Breda-Utrecht	146 mln
Besparing opheffen buslijnen	€ 4 mln. / jaar

Bronnen: KiM (2009), NS (2009), bewerkt door Decisio

B.3.1.4 Bereikbaarheidsbaten personen- en goederenvervoer OV

De OV-bereikbaarheidsbaten bestaat uit de mutatie in het aantal OV-reizigers en de veranderingen in de reistijd.

Aantal OV-reizigers

BAM/GC (2008)

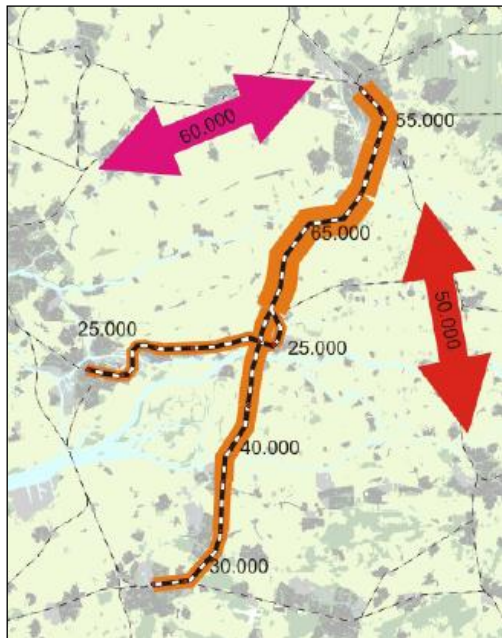
BAM/GC berekenen de vervoerwaarde met behulp van het Verkeersmodel Regio Utrecht (VRU 2.0). Het zichtjaar is 2020 en de A27 is inmiddels verbreed tot 2x3 rijstroken tussen de knooppunten Everdingen en Hoopolder.

Volgens het VRU-model genereert de nieuwe spoorverbinding Breda – Utrecht 90.000 reizigers per dag. Ongeveer de helft hiervan zijn nieuwe gebruikers, 15 procent van de reizigers is afkomstig van andere trajecten met de trein en 35 procent is afkomstig van bus/interliner.

²⁴ Op basis van dienstregeling 2010 Brabantliners 400 en 401 en € 85,- per DRU (Dienstregelingsuren), CVOV (2005) en <http://www.veolia-transport.nl/dienstregeling/>. Omdat de opbrengsten van het gehele OV netwerk in kaart worden gebracht, moet hetzelfde gelden voor de kosten. In tegenstelling tot BAM/GC en KiM worden daarom de totale vermeden exploitatiekosten in beeld gebracht en niet het exploitatiesaldo.

²⁵ Dit is het quotiënt van de totale omzet hoofdrailnet Nederland van € 1.822 mln. per jaar en het totaal aantal reizigerskilometers per jaar van 16.315 mln. kilometer per jaar. Deze komt ook overeen met de 11 cent per reizigerskilometers voor buslijnen (KiM, 2009).

Figuur B.3.1: Totaal aantal dagelijkse treinreizigers



Bron: BAM/GC (2008)

Volgens de initiatiefnemers:

- Gebruiken dagelijks 36.000 reizigers de Sprinters tussen Dordrecht en Utrecht.
- Vervoeren de intercity's tussen Breda – Utrecht dagelijks 35.000 reizigers en is de corridor daarmee vergelijkbaar met Rotterdam-Utrecht (30.000) en Den Haag-Utrecht (25.000).
- Ligt het drukste baanvak bij Vianen met 65.000 reizigers met 19.000 in- en uitstappers op station Vianen.
- Zijn er in Breda 30.000 extra in- en uitstappers en in Utrecht 45.000.
- Reizen er tussen Den Bosch en Utrecht als gevolg van de IC's tussen Breda – Utrecht 3.000 reizigers minder per trein.

KiM (2008)

Het KiM is van oordeel dat het VRU-model weliswaar in essentie een goed verkeers- en vervoersmodel is voor stedelijke en grootstedelijke studies, maar dat er wel een aantal gevaren zijn die leiden tot het gevaar van overschatting van het gebruik van de spoorlijn Breda – Utrecht. De belangrijkste oorzaken hiervan zijn:

- Het geaggregeerde niveau van het gehanteerde zwaartekrachtmodel kent weinig nuances in gedragsaanpassingen en dat leidt tot overschatting van het gebruik van een nieuwe verbinding zoals Breda – Utrecht.
- De zonering buiten het oorspronkelijke VRU is relatief grof waardoor de groepen groter worden met alle gevaren van overschatting en calibratie van dien.

- De 'alles-of-niets' toedeling en de uniforme ophoging van de berekeningen voor de ochtendspits naar een etmaal leiden ook ten slotte tot een verhoogde kans op overschatting van de gedragsveranderingen.

KiM acht verder het distributie-effect van 45 procent onrealistisch en ook zijn er relatief hoge reizigersaantallen bij sommige stoptreinstations waarbij is uitgegaan van een ruim invloedsgebied. KiM acht een distributie-effect in de range tussen 5 en 50% van het aantal reizigers dat in de toekomst al met bus of trein zou reizen als realistisch. Ten slotte blijft het generatie-effect van een nieuwe spoorlijn onderbelicht, aldus KiM.

BAM/GC (2009)

Op basis van de audit op de vervoerwaarden door KiM stelt BAM/GC een marge voor waarbij het aantal reizigers in 10 jaar tijd zal groeien van 54.000 naar 90.000 per dag.

KiM (2009)

Het KiM (2009) is van mening dat de methode van BAM/GC (2009) om vanaf de lage prognose via een ingroeipad op de hoge prognose uit te komen niet realistisch is omdat bij het werken met een bandbreedte de 'onderkant' even realistisch dient te zijn als de 'bovenkant'.

Cie. Nijpels (2009)

De Commissie Nijpels acht de opmerkingen van het KiM over de modeltoepassing in het rapport van de initiatiefnemers correct. Het betreft zowel de gebruikte modeltechniek (keuze van verkeersmodel), als de input van beleidsvariabelen (waarbij de effecten van prijsontwikkelingen in zowel auto als OV-mobiliteit op de vervoerswaarde te positief worden voorgesteld). Daarnaast heeft het KiM volgens de commissie terecht vraagtekens geplaatst bij de distributie-effecten (het aandeel reizigers dat een geheel nieuwe verplaatsing maakt). Toch is de commissie van mening dat wat betreft het distributie-effect op lange termijn wel een aanzienlijke verschuiving in verplaatsingen mogelijk is. Deze ingroei zal echter eerder 40 jaar dan 10 jaar duren, aldus de commissie.

De Commissie Nijpels zet echter wel nog andere vraagtekens bij de inschatting van het aantal OV-reizigers op de corridor. De belangrijkste vraagtekens zijn:

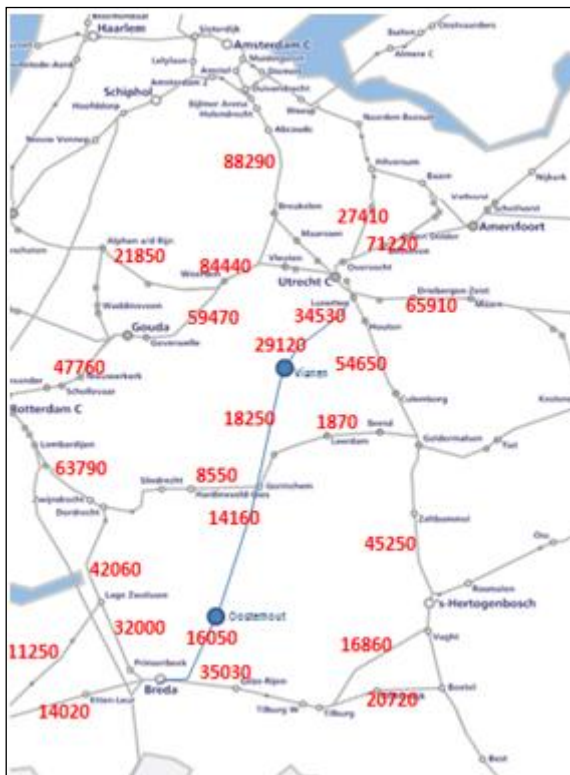
- In de audit van het KiM van 2008 is niet gekeken naar de aannames die in de vervoermodellen zijn gedaan met betrekking tot de aantakking van het OV-netwerk op de nieuwe spoorlijn. De aannames die door BAM/GC zijn gedaan met betrekking tot de aantakking van andere buslijnen zijn te optimistisch en daarom zouden de resultaten van de vervoerprognose naar beneden moeten worden bijgesteld.
- In de plannen van BAM/GC zijn 4.900 reizigers opgenomen die gebruik maken van de Merwede-Lingelijn. Deze reizigers bestaan voornamelijk als autonome reizigersgroei aangevuld met reeds ingezet beleid. De Merwede-Lingelijn wordt echter op dit moment al aangepast met extra stations en een hogere frequentie zodat het meerekenen van deze reizigers op de lijn Breda – Utrecht een vertekend beeld opleveren.

Op basis van bovenstaande overwegingen zal na de opening van de spoorlijn (ca. 2025) een vervoerswaarde verwacht kunnen worden van 35.000 reizigers per dag. Op lange termijn (ca. 2040) treedt mogelijk een verschuiving op van oriëntatie van vervoerstromen (distributie-effect) en kan de vervoerswaarde toenemen tot circa 50.000 reizigers per dag (bandbreedte 20%)²⁶.

Aantal treinreizigers in deze MKBA

Op basis van de modelberekeningen van 4Cast komen wij op 34.530 treinreizigers op het drukste baanvak tussen Vianen en Utrecht en 16.050 tussen Oosterhout en Breda.

Figuur B.3.2: aantal treinreizigers 2020 na aanleg spoor Breda - Utrecht



Reistijdbepaling

BAM/GC (2008)

- De interliner Utrecht – Breda doet er buiten de spits 73 minuten over, de intercity 53 minuten. Dit is een reistijdwinst van meer dan een kwartier.

²⁶ Een discussie over de vervoerswaarde van de spoorverbinding kan volgens de Commissie Nijpels worden vermeden door de vervoerswaarde van de spoorverbinding ook in het LMS of NRM te berekenen. Indien de uitkomsten sterk van elkaar verschillen, heeft het LMS/NRM de voorkeur, maar mochten de uitkomsten bij elkaar in de buurt liggen dan kunnen de resultaten uit het VRU-model worden overgenomen, aldus de Commissie.

- Tussen Dordrecht en Utrecht neemt de reistijd af van 58 minuten (via Rotterdam, overstap) tot 53 minuten (Sprinter, rechtstreeks).

Tabel B.3.5: Tijdwinsten (kloktijden) ten opzichte van huidige situatie

Nieuw spoor Breda - Utrecht	Tijdwinst	Tijdwinst	Tijdwinst
	(klok)	(klok)	(klok)
	minuten	station - station	deur - deur
Breda - Utrecht (trein)	21	29%	22%
Breda - Utrecht (interliner)	29	36%	28%
Oosterhout - Utrecht	38	48%	36%
Raamsdonksveer - Utrecht	19	31%	22%
Breda - Nieuwegein	40	51%	45%
Utrecht - Gorinchem	20	41%	27%
Roosendaal - Gorinchem	4	7%	5%
Gorinchem-West - Almere Stad	44	39%	32%

Bron: KiM

Tabel B.3.5 geeft de tijdwinst van het project, zoals voorgesteld door BAM/GC voor een aantal voorbeeldrelaties in ware 'klok' tijd. De relatieve tijdwinst neemt af als rekening wordt gehouden met voor- en natransport naar het station. KiM houdt steeds rekening met 15 minuten aan de 'woningzijde' van de verplaatsing en 10 minuten aan de 'activiteitszijde'. Daarnaast wijst KiM er op dat in de beleving van reizigers duur overstaptijd twee en een half maal zolang als rijtijd in de trein, terwijl voor- en natransport twee maal zolang duurt.

Tabel B.3.6 geeft de tijdwinst van het project zoals die door reizigers ervaren wordt:

Tabel B.3.6: Gewogen reistijdwinsten relevante relaties

Nieuw spoor Breda - Utrecht	Tijdwinst	Tijdwinst
	(ervaren)	(ervaren)
	minuten	deur - deur
Breda - Utrecht (trein)	38	29%
Breda - Utrecht (interliner)	29	22%
Oosterhout - Utrecht	38	29%
Raamsdonksveer - Utrecht	19	17%
Breda - Nieuwegein	28	18%
Utrecht - Gorinchem	20	20%
Roosendaal - Gorinchem	15	13%
Gorinchem-West - Almere Stad	76	39%

Bron: KiM

Reistijden in deze MKBA

De reistijden tussen de stations zijn afgestemd met die van BAM/GC. Daarnaast is in het NRM A27-model standaard rekening gehouden met het verschil in pure reistijd en gewogen reistijd.

Reistijdeffecten OV

Het verschil in reistijden tussen het nulalternatief en het projectalternatief levert de reistijdeffecten voor het openbaar vervoer op. Het verschil in reistijdverliezen is vermenigvuldigd met het aantal reizigers en hun tijdwaardering (Value of Time, zie tabel B.3.7). Hierbij is onderscheid gemaakt naar verschillende motieven (zakelijk, woon-werk en overig).

Tabel B.3.7: Value of Time OV-reizigers prijzen en prijspeil 2006 omgerekend naar 2009 (in Euro per uur)

Jaar	Woon-werk	Zakelijk	Overig
2006	€ 8,63	€ 18,27	€ 5,32
2009	€ 9,28	€ 19,64	€ 5,72

Bron: RWS-DVS

De tijdwaarderingen zijn gebaseerd op waarderingen van individuen en werkgevers met betrekking tot 'het onderweg zijn'. Een zakenreiziger die voor zijn baas onderweg is, is op dat moment vaak niet productief, maar ook in het woon-werkverkeer en het sociaal-recreatief OV-verkeer hechten personen een bepaalde waarde aan hun reistijd. Voor deze reistijdwaarderingen heeft de Dienst Verkeer en Scheepvaart van het ministerie van Verkeer en Waterstaat een advies uitgebracht voor het gebruik in kosten-batenanalyses. Van deze waarden zullen we ook in deze MKBA gebruik maken. Conform de OEI-leidraad wordt gerekend met een stijging van de VoT (reistijdwaardering) over de tijd. In tabel B.3.8 wordt de reistijdwaardering voor het OV-verkeer weergegeven samen met een groeipercen- tage van deze waardering na 2020.

Tabel B.3.8: Reistijdwaardering per motief voor het OV-verkeer in 2020 e.v. (€ per uur, prijspeil juni 2009)

	2020	Na 2020
Woon-werk	10,17	0,9%
Zakelijk	21,54	0,9%
Overig	6,27	0,9%

Bron: RWS-DVS (2009)

DVS heeft haar nieuwe kengetallen gebaseerd op de 'nieuwe' WLO-scenario's van het CPB²⁷. In deze studie is er echter voor gekozen om nog het 'oude' EC-scenario te gebruiken zodat aangesloten is bij het verkeersmodel waar het EC-scenario ook nog gebruikt wordt.

²⁷ CPB (2004). In november 2004 heeft het CPB onder de naam Welvaart en Leefomgeving vier nieuwe lange-termijnsenario's gepubliceerd. Deze vormen echter nog niet de basis van de huidige verkeersmodellen.

In het personenvervoer zijn de VoT's uitgedrukt in euro per uur per persoon. De reistijdwinsten uit het verkeersmodel worden berekend in aantal uren per reiziger. Voor het doorrekenen van de reistijdwinsten is conform laatste inzichten OEI naast het bestaande OV-reizigers ook gedaan voor nieuwe reizigers (gegenereerd door de aanleg van de spoorcorridor). Dit gebeurt op het laagste aggregatieniveau. Nieuwe reizigers kennen een andere waardering van reistijdwinsten dan bestaande OV-reizigers. Bij benadering is dit ongeveer de helft (dit wordt ook aangeduid met de rule of half).

Uit een verkeersmodel komen etmaalwaarden. Om deze waarden op te hogen naar jaarwaarden is gebruik gemaakt van de volgende ophoogfactoren:

Tabel B.3.9: Ophoogfactoren van dagtotalen naar jaartotalen

Woon-werk	233
Zakelijk	196
Overig	384
Vracht	204

Bron: DVS (2009)

Reisafstandkosten

De afstand met het OV bepaalt de prijs die de reiziger betaalt. In deze studie is uitgegaan van de gemiddelde reiskosten per kilometer per trein. Er is geen onderscheid tussen reiskosten met de trein of andere vormen van openbaar vervoer. Een modal shift van de bus naar de trein heeft geen effect op reiskosten van de reiziger als de af te leggen afstand daarmee onveranderd blijft. Een verschuiving van bus naar trein kan er wel toe leiden dat buslijnen kunnen worden opgeheven, wat leidt tot een reductie van de kosten van de exploitatie van het openbaar vervoer (zoals ook gebeurt in deze MKBA).

Tabel B.3.10: Reiskosten OV-reizigers

Kosten per reizigerskilometer per trein	0,112 €/km. ²⁸
---	---------------------------

Effecten autoverkeer

De nieuwe spoorlijn heeft niet alleen effect op de bereikbaarheid van OV-reizigers, maar ook op de weggebruikers op de A27 en het omliggende netwerk en degene die overstappen van de auto naar het OV (het zogenaamde modal shift effect).

BAM/GC (2008 en 2009)

De effecten van een modal shift op de congestie van het wegennet zijn door de initiatiefnemers apart gewaardeerd en vormen een belangrijke baat van het project. BAM/GC geeft aan dat 5% van alle treinreizigers op de corridor afkomstig zijn uit de auto. Gelet op de hoge aantallen reizigers zal

²⁸ Dit is het quotiënt van de totale omzet hoofdrailnet Nederland van € 1.822 miljoen per jaar en het totaal aantal reizigerskilometers per jaar van 16.315 miljoen kilometer per jaar

het spoor weliswaar een vermindering van het autoverkeer betekenen, maar door de omvangrijke distributie-effecten zal dit niet één-op-één neerslaan op een vermindering van het autoverkeer op de A27. Verbreding van de A27 blijft dus noodzakelijk, aldus de initiatiefnemers.

KiM (2008 en 2009)

Het KiM acht de modal shift van 5% plausibel en in lijn met eerdere onderzoeksresultaten, maar stelt zoals reeds vermeld vraagtekens bij het hoge distributie-effect wat ook gevolgen heeft op de berekeningen van de reistijdbaten voor automobilisten. Daarnaast kan volgens het KiM de wijze waarop de baten zijn berekend door de initiatiefnemers niet kloppen. Dit omdat volgens BAM/GC het aantal autoritten met 92.000 (= 110.000 personen) afneemt, terwijl er slechts 5.000 overstappers zijn vanuit de auto wat meer zou zijn dan de 90.000 mensen die volgens BAM/GC met de trein gaan op hetzelfde traject. Het KiM zelf gaat uit van baten voor de automobilist van 15 tot 25 procent van de OV-baten.

Effecten autoverkeer in deze MKBA

De effecten op het autoverkeer worden bepaald door de reistijden en de reisafstandkosten.

Reistijdeffecten

Het verschil in reistijden tussen het nulalternatief en het projectalternatief levert de reistijdeffecten op. Het verschil in reistijdverliezen is vermenigvuldigd met het aantal reizigers en hun tijdwaardering (Value of Time, zie tabel B.3.11). Hierbij is onderscheid gemaakt naar personenverkeer en vrachtverkeer. Het personenvervoer is vervolgens opgesplitst naar verschillende motieven (zakelijk, woon-werk en sociaal-recreatief).

Tabel B.3.11: Value of Time autoverkeer prijzen en prijspeil 2006 omgerekend naar 2009 (in Euro per uur)

Jaar	Woon-werk	Zakelijk	Overig	Vracht
2006	€ 8,63	€ 29,77	€ 5,94	€ 42,35
2009	€ 9,24	€ 32,00	€ 6,38	€ 45,52

Bron: RWS-DVS²⁹

De tijdwaarderingen zijn wederom gebaseerd op waarderingen van individuen en werkgevers met betrekking tot 'het onderweg zijn'. Conform de OEI-leidraad wordt gerekend met een stijging van de VoT (reistijdwaardering) over de tijd. In tabel B.3.11 wordt de reistijdwaardering voor het autoverkeer weergegeven samen met een groeipercentage van deze waardering na 2020.

²⁹ http://www.rws.nl/kenniscentrum/economische_evaluatie/steunpunt_economische_evaluatie/

Tabel B.3.12: Reistijdwaardering per motief voor het autoverkeer in 2020 ev (euro per uur, prijspeil juni 2009)

	2020	Toename na 2020
Woon-werk	10,14	0,9%
Zakelijk	35,10	0,9%
Overig	7,00	0,9%
Vracht	49,93	0,9%

Bron: RWS-DVS (2009)

DVS heeft haar nieuwe kengetallen gebaseerd op de 'nieuwe' WLO-scenario's van het CPB. In deze studie is er echter voor gekozen om nog het 'oude' EC-scenario te gebruiken zodat aangesloten is bij het verkeersmodel waar het EC-scenario ook nog gebruikt wordt.

In het personenvervoer zijn de VoT's uitgedrukt in euro per uur per persoon. De reistijdwinsten uit het verkeersmodel worden berekend in aantal uren per voertuig. De reistijdwaarderingen zijn daarom verhoogd met een gemiddelde bezettingsgraad per auto (ook gebaseerd op het EC-scenario):

Tabel B.3.13: Bezettingsgraden per motief voor het autoverkeer

	2006	2020 en verder
Woon-werk	1,14	1,12
Zakelijk	1,11	1,09
Overig	1,5	1,39

Bron: DVS (2009)

Voor het doorrekenen van de reistijdwinsten is conform laatste inzichten OEI naast het bestaande verkeer ook gedaan voor nieuw verkeer (gegenereerd door de aanleg van de spoorcorridor). Dit gebeurt op het laagste aggregatieniveau. Onder het gegenereerde verkeer vallen ook voormalige OV-reizigers, zodat het effect van modal shift automatisch meegenomen is. Nieuw verkeer kent een andere waardering van reistijdwinsten dan bestaand verkeer. Bij benadering is dit ongeveer de helft (dit wordt ook aangeduid met de rule of half).

Uit een verkeersmodel komen etmaalwaarden. Om deze waarden op te hogen naar jaarwaarden is gebruik gemaakt van de volgende ophoogfactoren:

Tabel B.3.14: Ophoogfactoren van dagtotalen naar jaartotalen

Woon-werk	233
Zakelijk	196
Overig	384
Vracht	204

Bron: DVS (2009)

Bij de overstap van auto naar trein moeten de gedeelde inkomsten uit accijnzen worden meegenomen. Aan de zijde van de automobilist zitten deze impliciet inbegrepen in de autokosten, maar het

verlies aan de overheidszijde wordt vaak vergeten (CPB/KiM, 2009). De gemiddelde derving in 2020 is € 0,039 per voertuigkilometer (voor een personenauto)³⁰.

Reisafstandkosten

Wanneer automobilisten in het nulalternatief niet de kortste route rijden en dat via een aanpassing aan de infrastructuur wel doen, bespaart men reisafstandkosten en boekt men dus een welvaarts-winst. Het is trouwens niet ondenkbaar dat het tegenovergestelde effect plaatsvindt. Namelijk dat men wel sneller is maar meer kilometers moet maken en dus hogere autokosten heeft. De (fictieve) berekende besparing op reisafstandkosten voor gegeneerd verkeer is gewaardeerd via de rule of half (ook hier is bestaand en nieuw verkeer geclusterd op het laagste aggregatieniveau). Dit levert derhalve een kostenvoordeel op dat gewaardeerd is tegen de autokosten per kilometer.

Tabel B.3.15: Variabele autokosten in euro per voertuigkilometer (prijspeil juni 2009)

Personenauto	0,09
Vrachtauto	0,26

Bron: DVS (2009)

Betrouwbaarheid- en robuustheidseffecten

BAM/GC en KiM

Waar BAM/GC (2009) heeft gerekend met een opslag van 25% op de reistijdbaten (wat vaak voor wegverkeer wordt gedaan) stelt KiM (2009) terecht dat dit niet correct is voor OV-projecten. Er zullen volgens KiM alleen betrouwbaarheids- of robuustheidsbaten optreden indien deze toenemen op de trajecten van Breda-Rotterdam-Utrecht, of Breda-Den Bosch-Utrecht. Dit kan bijvoorbeeld gebeuren door een andere routing van goederentreinen of doordat door de afname van reizigers waardoor treinen stipter kunnen vertrekken van de stations. Ook ontstaat er een extra mogelijkheid voor omleidingen indien er verstoringen optreden tussen bijvoorbeeld Den Bosch en Utrecht, waarmee vertragingen kunnen worden beperkt.

Betrouwbaarheid- en robuustheidseffecten in deze MKBA

Voor dit effect zijn op dit moment nog maar weinig kengetallen en handvaten ontwikkeld. Aangezien het hier gaat om een nieuwe schakel in het netwerk is er een effect te verwachten op de robuustheid van het netwerk: dit betekent dat bij mogelijke vertragingen op één schakel, de gevolgen hiervan kunnen worden beperkt doordat er nu een nieuwe schakel beschikbaar is. Aan de andere kant kan de NS door het inzetten van bussen op de betreffende lijn een vertraging goed opvangen. Door het gebrek aan bruikbare kengetallen voor het spoor is dit effect enkel kwalitatief beoordeeld.

Comforteffecten

Een grotere kans op een zitplaats wordt positief gewaardeerd. Ook andere comfortaspecten kunnen een rol spelen. Doordat een gedeelte van de huidige treinen van en naar Utrecht worden ontlast, kan

³⁰ Bron: KiM (2009) prijsspeil juni 2009

het zijn dat het comfort op dat traject toeneemt. Het is onbekend wat de exacte zitplaatskansen zijn voor de trajecten die worden ontlast.

Doordat een gedeelte van de huidige treinen van en naar Utrecht worden ontlast kan het zijn dat de reizigers op dit traject een lagere reistijd ervaren. KiM gaat er echter van uit dat er geen reden is om aan te nemen dat het comfort of de zitplaatskans toeneemt.

Tabel B.3.16: Weging reistijd van (over)volle treinen voor alle passagiers (t.o.v. standaardreistijdwaardering)

Passagier/Zitplaatsen (%)	Additionele rijtijdwaardering (%)
<80%	0%
100%	10%
125%	30%
150%	50%
200%	74%

Bron: CPB/KiM (2009)

Voorbeeld van MKBA-toepassing: indien door een project een trein met een passagier/zitplaatsverhouding van 150% kan worden ontlast opdat deze verhouding lager dan 80% wordt, dan levert dit een rijtijdbaten op van: (# bestaande reizigers in die trein) * (rijtijd van die trein) * (reistijdwaardering) * 50%. De baten voor nieuwe reizigers in die trein moeten worden gewaardeerd met de rule of half.

Het ontbreken van specifieke data beperkt ons echter tot een kwalitatieve beoordeling van dit effect. Ook KiM (2009) gaat er van uit dat er geen reden is om aan te nemen dat het comfort of de zitplaatskans toeneemt.

B.3.2 Externe effecten

BAM/GC

De initiatiefnemers berekenen de externe kosten voor geluid, veiligheid, emissies en onderhoud van de weginfrastructuur (zie tabel B.3.16).

Tabel B.3.17: Externe effecten zoals berekend door BAM/GC (2009)

Externe effecten	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Emissies	-5	-3	-3
Geluid	-59	-42	-42
Veiligheid	119	84	84

Bron: BAM/GC (2009)

Alle externe effecten zijn vastgesteld aan de hand van het aantal afgelegde kilometers en worden gewaardeerd met verschillende waarderingen die worden toegekend aan kilometers binnen en bui-

ten. Het KiM (2009) betwijfelt of de hier bovengenoemde externe effecten plausibel zijn omdat hierbij verondersteld wordt dat het aantal voertuigkilometers flink afneemt.

Externe effecten in deze MKBA

Voor de vertaling van niet-financiële projecteffecten in een bedrag aan maatschappelijke kosten en baten is gebruik gemaakt van gangbare kengetallen, gebaseerd op economische waarderingsmethoden. De externe effecten omvatten:

- Effecten luchtkwaliteit en klimaat (B.3.2.1);
- Geluid (B.3.2.2);
- Verkeersveiligheid (B.3.2.3).

B.3.2.1 Effecten luchtkwaliteit

Verkeer en vervoer zorgt voor emissies van schadelijke stoffen. Deze emissies onderscheiden we in CO₂-emissies en overige emissies zoals fijn stof, stikstof- en zwaveloxide. CO₂-emissies dragen bij aan klimaatverandering. Naarmate er meer verkeer- en vervoerkilometers worden afgelegd (en dus meer brandstof wordt verbruikt) neemt dit effect toe. Voor CO₂-emissies is het niet van belang waar de uitstoot plaatsvindt, in tegenstelling tot de overige, lokale emissies. Binnen de bebouwde kom zijn er bijvoorbeeld meer mensen die last hebben van lokale emissies dan buiten de bebouwde kom.

Wegverkeer

Het effect op de luchtkwaliteit is berekend door het aantal voertuigkilometers binnen en buiten de bebouwde kom te vermenigvuldigen met een emissiefactor per gemiddelde auto en een schaduwprijs. Deze emissiefactor en schaduwprijs vermenigvuldigd leveren de kosten van luchtverontreiniging per gemiddelde voertuigkilometer.

Tabel B.3.18: Externe kosten luchtkwaliteit in euro per voertuigkilometer (prijsspeil, juni 2009)

Personenauto binnen de bebouwde kom	0,013
Personenauto buiten de bebouwde kom	0,005
Vrachtauto binnen de bebouwde kom	0,183
Vrachtauto buiten de bebouwde kom	0,081

Bron: DVS (2009)

Treinverkeer

Voor de trein geldt een tarief van € 0,001 per reizigerskilometer (binnen en buiten de bebouwde kom (Bron CE, 2008).

In tegenstelling tot luchtvervuilende emissies zijn de externe kosten van de uitstoot van CO₂ niet afhankelijk van de plaats van uitstoot. Dit komt omdat CO₂ niet lokaal voor overlast zorgt, maar op planetaire schaal negatieve effecten veroorzaakt (klimaatverandering). De externe kosten van CO₂-uitstoot zijn daarom direct gerelateerd aan het verschil in totaal aantal reiziger- (trein) of voertuigkilometer tussen het projectalternatief en het nulalternatief.

Tabel B.3.19: Waardering van externe kosten van CO₂ in euro (prijspeil juni 2009)

Trein (per reizigerkilometer)	0,0014
Personenauto (per voertuigkilometer)	0,011
Vrachtauto (per voertuigkilometer)	0,048

Bron: DVS (2009) en CE (2008)

B.3.2.2 Geluidhinder

Net als voor luchtvervuilende emissies zijn de externe kosten van geluidhinder ook sterk afhankelijk van de plaats van de hinder. Hoe meer huizen zich bevinden binnen een bepaalde 'geluidschil' ten opzichte van de weg, hoe meer mensen last zullen hebben van het geluid.

Autoverkeer

In deze fase is uit de geluidsstudie nog geen schattingen bekend van het aantal belaste woningen en geluidsgevoelige objecten per geluidsklasse (schil) langs het spoor en de weg. Daarom zijn de maatschappelijke kosten van geluidhinder op basis van het aantal voertuigkilometer binnen en buiten de bebouwde kom berekend, zie tabel B.3.19.

Tabel B.3.20: Externe kosten geluidhinder in euro per voertuigkilometer (prijspeil juni 2009)

Personenauto binnen de bebouwde kom	0,011
Personenauto buiten de bebouwde kom	0,001
Vrachtauto binnen de bebouwde kom	0,137
Vrachtauto buiten de bebouwde kom	0,007

Bron: DVS (2009)

Treinverkeer

Voor de trein geldt een tarief van € 0,004 per reizigerskilometer (binnen en buiten de bebouwde kom (Bron CE, 2004, prijspeil 2009).

B.3.2.3 Verkeersveiligheid

Wanneer nieuwe infrastructuur leidt tot meer verkeer dan kan dit ook leiden tot meer verkeersslachtoffers. Vaak is het met nieuwe infrastructuur juist ook mogelijk bestaande gevaarlijke punten aan te pakken, de zogenaamde 'black spots'. In dat geval zal er verbetering van de verkeersveiligheid optreden.

Autoverkeer

In deze fase is nog geen uitgebreide verkeersveiligheidsanalyse gedaan. Hierdoor zijn er ook geen schattingen bekend in hoeverre in een bepaald alternatief het aantal slachtoffers zal stijgen of dalen. Deze schattingen hebben we daarom gedaan op grond van kengetallen die gebaseerd zijn op het aantal ongevallen per kilometer binnen en buiten de bebouwde kom (zie tabel B.3.19).

Tabel B.3.21: Externe kosten verkeersongevallen in euro per voertuigkilometer (prijspeil juni 2009)

Personenauto binnen de bebouwde kom	0,066
Personenauto buiten de bebouwde kom	0,026
Vrachtauto binnen de bebouwde kom	0,145
Vrachtauto buiten de bebouwde kom	0,058

Bron: DVS (2009)

Zowel *modal shift* als het routeren van goederenvervoer heeft consequenties voor de veiligheidsaspecten. In het eerste geval gaat het vooral om de verkeersveiligheid, in het tweede geval om externe veiligheid. Aan de hand van de *modal shift* en de ideeën die bestaan over de mogelijkheden van goederenvervoer wordt hier in de MKBA de nodige aandacht aan besteed.

Treinverkeer

Voor de trein geldt een lagere prijs voor veiligheid dan voor het wegverkeer. Zowel binnen als buiten de bebouwde kom is dit € 0,006 per reizigerskilometer (Bron: CE, 2004).

B.3.3 Indirecte effecten

BAM/GC (2009)

Arbeidsmarkteffecten

BAM/GC berekenen de arbeidsmarkteffecten met de methode uit Besseling *et al.* (2004) op basis van de reistijdbaten van het woon- werkverkeer. Hierbij wordt de daling van de kosten van het woon-werkverkeer beschouwd als een stijging van het loon waaruit 1.100 gegenereerde banen worden afgeleid. Vervolgens worden deze gegenereerde banen gewaardeerd aan de hand van kengetallen op basis van gespaarde uitkeringen. In scenario 1 levert dit € 90 miljoen aan baten op en in scenario 2 en 3 € 64 miljoen³¹.

Concurrentie- en agglomeratievoordelen

Niet meegenomen.

Derving accijnsinkomsten

BAM/GC vermenigvuldigen de afname van de autokilometers met € 4,1 cent accijnsinkomsten per gereden kilometer.

KiM (2009)

Arbeidsmarkteffecten

Ondanks de verouderde gegevens over de hoogte van lonen en het aantal werknemers is volgens het KiM een opslag van 5,5% op de reistijdwinsten per saldo plausibel. Daar komt echter bij dat de

³¹ Uitgangspunt hierbij is dat de een uitkering gemiddeld de helft is van het loon en dat de helft van de nieuwe banen vervuld wordt door voormalige uitkeringstrekkers.

toename in belastinginkomsten ook mee mogen worden genomen (CPB/KiM, 2009). Het totale arbeidsmarkteffect wordt dan 11%.

Concurrentie- en agglomeratievoordelen

In Groot-Brittannië wordt 10% van de zakelijke reistijdwinsten gebruikt als opslag voor het effect van toegenomen concurrentie op allerlei productmarkten. Het KiM stelt dat dit toegepast op de motiefverdeling van de trein leidt tot een opslag van ongeveer 1,5% op de OV-reistijdbaten (CPB/KiM, 2009).

Wat betreft de agglomeratievoordelen gaat het KiM ervan uit dat deze minimaal zijn voor de spoorlijn Breda – Utrecht. Dat wil zeggen dat er maar zeer weinig verhuisgedrag zal optreden en betere bereikbaarheid van bedrijven.

Derving accijnsinkomsten

Gezien de beperkte overgang van auto naar trein en een lager accijnsbedrag (€ 3,8 cent, bron ECORYS), acht het KiM de derving van accijnskosten als verwaarloosbaar.

In totaal genomen valt de opslag van 12,5% binnen de range van 0 tot 30% die over het algemeen aannemelijk wordt beschouwd (CPB/KiM, 2009).

Tabel B.3.22: Vergelijking indirecte effecten, in miljoenen euro NCW

	BAM/GC	KiM
Arbeidsmarkteffecten	90	47 - 69
Toename concurrentie	n.v.t.	6 tot 9
Derving accijnsinkomsten	-169	0
<i>Totaal indirecte effecten</i>	<i>-79</i>	<i>53 tot 78</i>

Bron: KiM

Indirecte effecten in deze MKBA

Conclusie indirecte kosten

In het algemeen kan voor de totale indirecte effecten een opslag van 0 tot 30% van de reistijdbaten worden verwacht. Gezien de doorlooptijd stellen we voor in deze studie uit te gaan van een vergelijkbare analyse als het KiM heeft gedaan, maar dan op basis van de modelberekeningen van 4Cast. We volgen in de beschrijving de systematiek als beschreven door CPB/KiM van agglomeratie-effecten, arbeidsmarkteffecten en het verbeteren van marktwerking.

Bijlage 4: Vergelijking netto contante waarden met eerdere studies

In de eerdere studies van de initiatiefnemers BAM/Goudappel Coffeng zijn bedragen contant gemaakt naar het jaar 2008. In deze studie zijn wij uitgegaan van 2020. Het verdisconteren van een investering in 2020 naar wat het bedrag in 2008 waard zou zijn geweest, vertekent ons inziens de daadwerkelijke omvang van de investering, vandaar de keuze om de waarde in 2020 te laten zien. Het totaal rendement en de baten/kostenverhouding zijn overigens hetzelfde, maar de absolute bedragen zijn anders.

Het nadeel van de verschillen in de berekening is dat bedragen niet goed tussen de studies vergelijkbaar zijn. In deze samenvatting zijn daarom berekeningen die we in deze studie hebben gemaakt ook contant gemaakt naar 2008. Daarmee zijn de absolute waarden tussen de studies één op één vergelijkbaar.

Tabel B.4.1 Netto contante waarde alternatief t.o.v. nulalternatief (NCW 2008, pp 2009, mln. €)

Effecten	Auto	Spoor	Totaal
Kosten	1	-1974	-1973
Investeringskosten	0	-1701	-1701
B&O-kosten	0	-272	-272
Vermeden B&O-kosten (weg)	1	0	1
Directe baten	19	74	93
Reistijdwinsten	19	452	471
Betrouwbaarheid	5	+PM	5(+PM)
Exploitatie(saldo)	0	-386	-386
Reisafstandkosten	-4	8	4
Comforteffect	0	+PM	+PM
Externe effecten	19	-14	5
Luchtkwaliteit	5	-1	4
Klimaat	1	-5	-4
Geluid	10	-6	3
Verkeersveiligheid	3	-1	2
Indirecte effecten	-11	0	-11
Derving accijnzen	-11	0	-11
Totaal kosten/baten	28	-1914	-1886 +PM
B/K-verhouding			0,05

Tabel B.4.2 Netto contante waarde alternatief t.o.v. nulalternatief BAM/GC studie (2009)
(NCW 2008, pp 2008, mln. €)

Effecten	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3
Kosten	-1.710	-1.388	-1.472
Investeringskosten	-1.664	-1.357	-1.441
B&O-kosten	-66	-45	-45
Variabel infra	20	14	14
Directe baten	1.789	1.264	1.264
Reistijdwinsten	1.656	1.174	1.174
Betrouwbaarheid			
Exploitatie	133	90	90
Reisafstandkosten			
Externe effecten	55	39	39
Luchtkwaliteit (emissies)	-5	-3	-3
Klimaat			
Geluid	-59	-42	-42
Verkeersveiligheid	119	84	84
Indirect effecten	-79	-56	-56
Derving accijnzen	-169	-120	-120
Effect arbeids- en vastgoedmarkt	90	64	64
Totaal	55	-140	-225
B/K-verhouding	1,03	0,89	0,84

Bron: BAM/GC (2009), bewerkt voor vergelijking door Decisio

Scenario 3 is het relevante scenario voor deze MKBA omdat hier begonnen wordt met aanleg van de spoorlijn in 2020.