

MKBA N23 Alkmaar - Zwolle

Opdrachtgever: Provincies Noord-Holland, Flevoland en Overijssel

ECORYS Nederland BV
Grontmij Nederland BV

Rotterdam, 7 april 2008

ECORYS Nederland BV

Postbus 4175

3006 AD Rotterdam

Watermanweg 44

3067 GG Rotterdam

T 010 453 88 00

F 010 453 07 68

E netherlands@ecorys.com

W www.ecorys.nl

K.v.K. nr. 24316726

ECORYS Transport

T 010 453 87 60

F 010 452 36 80

Grontmij Nederland BV

Postbus 214

1800 AD Alkmaar

Robijnstraat 11

1812 RB Rotterdam

T 072 547 57 57

F 072 547 57 50

E noordwest@grontmij.nl

W www.grontmij.nl

K.v.K. nr. 30129769

Inhoudsopgave

1 Inleiding	1
1.1 Achtergrond	1
1.2 Doel van onderzoek	2
1.3 Onderzoeksmethodiek	3
1.4 Leeswijzer	3
2 Uitgangspunten	5
2.1 De OEI-systematiek en uitgangspunten	5
2.2 Projectvarianten	7
2.3 Referentiealternatief	10
3 Verkeerskundige betekenis N23	13
3.1 Het NRM als analysemiddel	13
3.2 Effect op interregionale verplaatsingen	14
3.3 Gebruik van de N23	15
3.4 Effecten op gebruik van andere wegen	16
3.5 Effecten op reistijden	17
4 Effecten	19
4.1 Directe kosten	19
4.2 Directe baten uit bereikbaarheidsverbetering	21
4.3 Directe baten uit gebiedsontwikkeling	24
4.4 Indirecte effecten	29
4.5 Externe effecten	31
4.6 Effecten bij modelreferentie NRM 2.3	32
5 Uitkomsten en conclusies	35
5.1 Uitkomsten MKBA tegenover de modelreferentie	36
5.2 Uitkomsten MKBA tegenover de nulvariant	38
5.3 Conclusies	39
Bijlage 1: Correcties op NRM 2.3	41
Bijlage 2: Beschrijving REMI-model	45
Bijlage 3: Verkeerskundige bewerkingen	49
Bijlage 4: Uitkomsten REMI model	51

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De provincies Noord-Holland, Flevoland en Overijssel streven al enige jaren naar een gefaseerde realisatie van de N23, een snelle wegverbinding tussen Alkmaar, Lelystad en Zwolle. De huidige wegverbinding tussen deze steden verloopt over een diversiteit aan wegtypen met uiteenlopende kenmerken (inrichting, snelheid). Bovendien zijn aansluitingen en verbindingen niet optimaal. Door meer eenheid in de weg aan te brengen en waar mogelijk verbeteringen en verkortingen door te voeren kan een meer eenduidige en daardoor herkenbare wegverbinding tussen Alkmaar en Zwolle worden gecreëerd.

N23 verbetert bereikbaarheid van Noord-Holland, Flevoland en Overijssel...

Op nationaal niveau kan de N23 worden beschouwd als een belangrijke schakel in de oost-westverbinding tussen de noordelijke Randstad enerzijds en het oosten van Nederland anderzijds. De verbinding kan een alternatief vormen voor de huidige, congestierijke, routes via Amsterdam. De N23 kan het (overbelaste) wegennet bij Amsterdam ontlasten.

Ook op regionaal niveau kan de N23 een belangrijke functie vervullen. Tussen Alkmaar en Hoorn ontbreekt bijvoorbeeld momenteel een directe verbinding. De N23 kan in deze leemte voorzien waardoor dorpskernen in dit gebied kunnen worden ontlast. Ook tussen Lelystad en Dronten biedt de N23 de mogelijkheid het infrastructuurnetwerk voor regionale verplaatsingen te verbeteren.

....maar is meer dan alleen een bereikbaarheidsproject

De N23 is echter meer dan alleen een bereikbaarheidsproject. De verbinding heeft een structurerende werking op de ruimtelijke inrichting en biedt kansen die anders niet gegrepen kunnen worden.

Zo hebben verschillende ruimtelijke plannen rondom het beoogde tracé een nauwe relatie met de N23. Onder meer de beoogde ontwikkeling van het bedrijventerrein Jaagweg, en de verdere ontwikkeling van bedrijventerrein Westfrisia-Noord in Hoorn en Bataviastad in Lelystad zijn direct gerelateerd aan de realisatie van de N23.

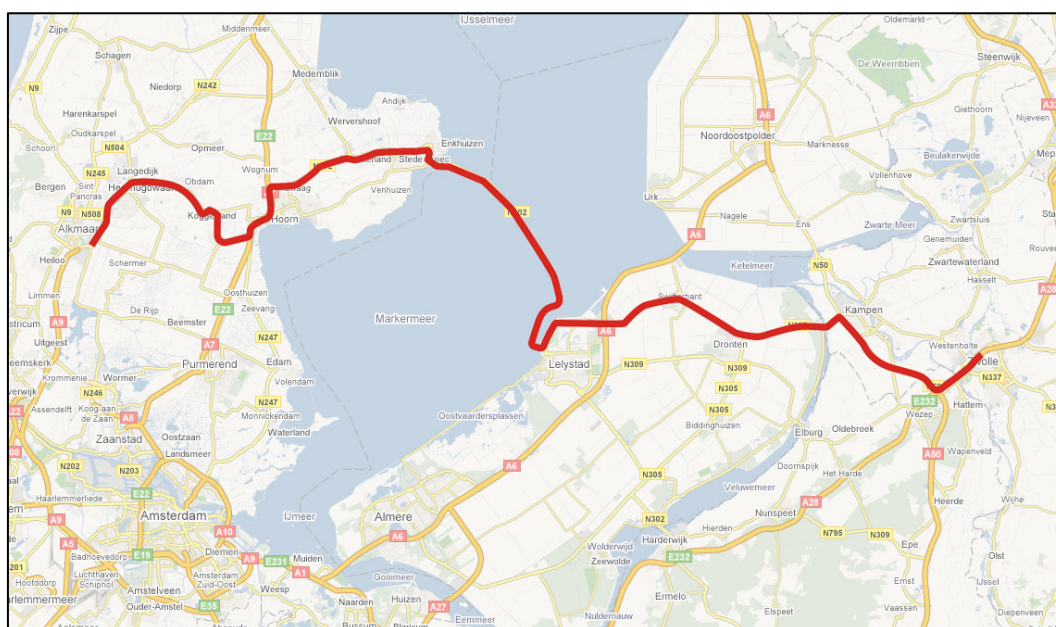
Daarnaast vinden rondom het beoogde tracé een aantal ruimtelijke ontwikkelingen plaats die weliswaar niet direct gerelateerd zijn aan de realisatie van de N23 maar die wel degelijk van deze verbinding kunnen profiteren. Hierbij kan onder meer gedacht worden aan de ontwikkeling van Lelystad Airport en de containeroverslag in Enkhuizen en Lelystad.

Inzicht in maatschappelijke kosten en baten gewenst

Bij de provincies Noord-Holland, Flevoland en Overijssel, alsmede de betrokken gemeenten, is een grote behoefte aan de realisatie van de N23; het wordt als een noodzakelijke voorwaarde beschouwd voor regionale ontwikkeling. De realisatie van het eindbeeld van de N23 vraagt echter om substantiële investeringen die de financiële draagkracht van de regio te boven gaan. Er wordt daarom ook veel waarde aan gehecht om het project in het MI(R)T te laten opnemen.

Met het oog op de opname van de N23 in het MI(R)T hebben de betrokken provincies aan ECORYS en Grontmij gevraagd een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) voor de N23 op te stellen volgens de leidraad OEI. In deze rapportage komen de uitkomsten van deze analyse aan bod.

Figuur 1.1 Illustratie van de bestaande autoroute tussen Alkmaar, Lelystad en Zwolle



Bron ECORYS

1.2 Doel van onderzoek

Voor de studie is de volgende doelstelling geformuleerd:

Het opstellen van een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA) voor het project N23 aan de hand van “De werkwijzer OEI bij MIT-verkenningen”

De leidraad OEI geeft aan hoe kosten en baten van infrastructuurprojecten op een objectieve wijze gemonetariseerd kunnen worden. Effecten waarvoor dit niet mogelijk is worden zo goed mogelijk kwalitatief of kwantitatief uitgewerkt. De leidraad OEI richt zich sec op de effecten van infrastructuurprojecten. In deze studie kijken we tevens naar de effecten die voortkomen uit de aan de N23 gerelateerde gebiedsontwikkelingen, die eveneens voor het MI(R)T van belang zijn.

De *Werkwijzer OEI bij MIT-verkenningen – een hulpmiddel voor het invullen van de formats* beschrijft het KBA-format (invultabel) dat voor ieder MIT-project in de verkenningfase dient te worden ingevuld en biedt tevens handreikingen voor het invullen van het format¹.

1.3 Onderzoeksmethodiek

De leidraad OEI vormt het uitgangspunt bij het opstellen van de MKBA voor de N23. Conform deze leidraad zijn eerst de project- en referentievarianten op gedetailleerde wijze vastgesteld en zijn vervolgens de zogeheten directe, indirecte en externe effecten van iedere variant vastgesteld. Verschillende effecten zijn op basis van kengetallen gewaardeerd.

Voor het bepalen van de kosten en baten van de N23 is gebruik gemaakt van voorhanden zijnde informatie. De studie bouwt waar mogelijk voort op eerder uitgevoerd onderzoek. Belangrijkste input voor de studie vormen de resultaten van het verkeersmodel NRM voor de afzonderlijke varianten en de projectreferentie. Daarnaast is waar mogelijk gebruik gemaakt van Trajectnota/MER-studies voor onderdelen van de N23².

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft de belangrijkste aannames en uitgangspunten van deze studie. In dit hoofdstuk komen onder andere de onderscheiden varianten aan bod.

In het vervolg van het rapport worden de effecten van de N23 toegelicht. Hoofdstuk 3 besteedt aandacht aan de verkeerskundige betekenis van de verbinding. Vervolgens komen in hoofdstuk 4 alle maatschappelijke kosten en baten aan bod.

Hoofdstuk 5 geeft tenslotte het totaaloverzicht van de kosten en baten aangevuld met de belangrijkste conclusies van het onderzoek.

In de bijlagen wordt onder meer ingegaan op de gehanteerde bewerkingen en modellen.

¹ De leidraad OEI, aanvullingen hierop en de *Werkwijzer OEI bij MIT-verkenningen – een hulpmiddel bij het invullen van de formats* zijn te downloaden van onderstaande de website:
http://www.verkeerenwaterstaat.nl/onderwerpen/mobiliteit_en_bereikbaarheid/080_overzicht_effecten_infrastructuur/maatschappelijkeeffectenvaninfrastructuur.aspx.

² Tauw (2007), *MER opwaardering Westfrisiaweg*.
Witteveen+Bos (2005), *Trajectnota/MER – N23 Lelystad – Dronten*.

2 Uitgangspunten

2.1 De OEI-systematiek en uitgangspunten

Aanpak volgens OEI-systematiek

De aanleg van grootschalige infrastructuur heeft niet alleen verkeerseffecten, maar legt eveneens een groot beslag op de beschikbare overheidsmiddelen. Voor een betere transparantie en verzakelijking van de beleidsinformatie over nut en noodzaak van infrastructuurprojecten hebben het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Ministerie van Economische Zaken eind jaren '90 het initiatief genomen voor de zogeheten OEEI-leidraad.

Het CPB en ECORYS (voorheen NEI) hebben in 1999 deze leidraad opgesteld, waarbij gebruik is gemaakt van diverse deelonderzoeken. OEEI (inmiddels omgedoopt tot OEI) staat voor Onderzoeksprogramma (Economische) Effecten van Infrastructuur. In dit programma is een methodologisch kader ontworpen voor maatschappelijke evaluaties (kosten-batenanalyses) van grote infrastructurele projecten. In de afgelopen jaren is de systematiek voor uitvoering van KBA's verder uitgewerkt en vastgelegd in een aantal aanvullingen.

Effecten van infrastructurele maatregelen

Om de economische effecten van een maatregel in kaart te brengen wordt doorgaans gebruik gemaakt van een kosten-batenanalyse volgens bovengenoemde OEI-leidraad. De effecten van de maatregel bestaan uit het verschil tussen de situatie zonder de maatregel (referentie- of nulalternatief) en met de maatregel (projectvariant of -alternatief). Het verschil tussen de twee situaties zijn de projecteffecten.

Drie typen effecten

Een maatschappelijke kosten-batenanalyse (KBA) berekent het sociaal-economisch rendement van investeringen op een vergelijkbare manier zoals dat in een financiële analyse gebeurt. In een KBA worden echter niet alleen financiële kosten en baten, maar alle mogelijke effecten van een maatregel meegenomen. Zo wordt dus het sociaal-economisch rendement van een investering bepaald. Hierbij wordt over het algemeen een onderscheid gemaakt naar directe, indirecte en externe effecten.

Directe effecten

Dit zijn de effecten voor de eigenaar / exploitant en gebruikers van het project, evenals de effecten elders in het transportsysteem. In deze KBA gaat het dan om de kosten van aanleg en onderhoud van de weg, effecten op reistijden, reiskosten en betrouwbaarheid. Het project N23 is niet alleen een infrastructureel project maar omvat ook de ontwikkeling van woningbouw en bedrijventerreinen langs het tracé. Directe effecten

hiervan zijn de benodigde kosten voor de ontwikkeling hiervan en de resulterende grondopbrengsten.

Indirecte effecten

Indirecte effecten betreffen effecten die optreden op andere markten dan de transport- en de vastgoedmarkt als gevolg van het doorgeven van de directe baten. Te denken valt bijvoorbeeld aan de arbeidsmarkt: forenzen kunnen als gevolg van een reistijdwinst een beter betaalde baan verder van huis gaan zoeken.

Externe effecten

Dit zijn effecten waar geen markten voor zijn en dus ook geen marktprijzen bestaan. Het gaat dan bijvoorbeeld om emissies, geluid, verkeersveiligheid, aantasting open ruimte, barrièrewerking en doorsnijding van het landschap.

Tijdshorizon en zichtjaren

In een KBA worden de effecten voor een langere tijdsperiode in kaart gebracht. Idealiter wordt uitgegaan van een oneindige tijdshorizon. In deze studie zijn de effecten geraamd tot en met het zichtjaar 2100.

De verkeersprognoses zijn geraamd met het NRM model voor het zichtjaar 2020. Een uitsnede van de verkeerseffecten is gebruikt voor het berekenen van de reistijdwinsten (direct effect) in het studiegebied. Hierbij is gekeken naar die relaties die baat hebben bij de N23. In hoofdstuk 4 is de werkwijze hiervoor nader uitgelegd. Voor de MKBA zijn de verkeersprognoses geëxtrapoleerd waarbij rekening is gehouden met een beperkte groei van het autoverkeer na 2020³.

Discontovoet

Alle projecteffecten zijn in de tijd uitgezet en vervolgens vertaald (contant gemaakt) naar het jaar 2007. Een dergelijke discontering houdt in dat effecten die later in de tijd optreden minder zwaar meewegen dan effecten die eerder optreden. De gewogen optelsom over de jaren die zo ontstaat voor een effect noemen we de contante waarde. Conform de meest recente uitspraken hieromtrent voor de toepassing van OEI bij MIT-planstudies wordt in deze studie voor zowel de kosten als de baten een discontovoet van 5,5 procent (2,5 procent plus 3 procent risico-opslag) gehanteerd.

Als gevolg van het hanteren van een discontovoet tikken de effecten in de beginjaren harder aan dan in latere jaren. Als een project eerder in gebruik wordt genomen zal dit economisch gezien leiden tot hogere baten. Daar staat echter tegenover dat de contante waarde van de investeringen ook hoger is omdat deze kosten ook op een eerder tijdstip gemaakt worden.

Netto Contante Waarde en Prijspeil

Bij een MKBA wordt de contante waarde van de kosten en effecten bepaald en vervolgens gesaldeerd. Hierdoor wordt de Netto Contante Waarde bepaald. Indien de netto contante waarde hoger is dan nul, kan het project maatschappelijk gezien interessant

³ Voor de periode 2020 – 2040 is een groei van de mobiliteit van 0,7% per jaar verondersteld op basis van de verwachte groei van de automobility in het SE-scenario. Na 2040 is geen groei van de mobiliteit verondersteld.

zijn om uit te voeren, dit afhankelijk van eventuele niet-gemonetariseerde effecten en andere overwegingen.

In een kosten-batenanalyse wordt gewerkt met een vast prijspeil. Dit houdt in dat alle kostenberekeningen en waarderingen in prijzen van een en hetzelfde jaar worden uitgevoerd. Vervolgens worden alleen reële (boven op de inflatie) kostenveranderingen ten opzichte van dit prijspeil meegenomen. Alle bedragen in deze rapportage worden uitgedrukt in prijspeil 2007.

Schaalniveau

Het schaalniveau van de MKBA betreft Nederland als geheel. Dit betekent dat effecten die een herverdeling van welvaart tussen regio's in Nederland betreffen (bijvoorbeeld verschuiving van werkgelegenheid door het project van Gelderland naar Flevoland) wel inzichtelijk worden gemaakt maar geen effect hebben op het saldo van de MKBA. Hervreiding betekent immers dat de welvaart van Nederland als geheel niet verandert.

Omgevingsscenario

Het verkeersmodel NRM maakt verkeersprognoses tegen de achtergrond van het European Coordination (EC) scenario. Dit is een economisch 'middenscenario' dat ook standaard wordt toegepast in MKBA's.

2.2 Projectvarianten

In de MKBA zijn drie varianten voor de N23 geanalyseerd:

- De MIT variant: de beoogde variant voor het MIT
- De MIT MIN variant: een versoepelde MIT-variant.
- De MIT PLUS variant: een uitgebreide MIT-variant

De N23 is een combinatie van een bereikbaarheids- en een gebiedsontwikkelingsproject wat betekent dat de onderzochte varianten ook op beide aspecten van elkaar verschillen.

Verkeerskundige vormgeving van de projectvarianten

De onderzochte projectvarianten verschillen verkeerskundig van elkaar bij de baai van Van Eesteren en bij de passage van Enkhuizen.

De MIT variant voor de N23 ziet er als volgt uit:

- 80-km/uur, 2 x 1 met gelijkvloerse kruisingen tussen Heerhugowaard en de N243
- 80-km/uur, 2 x 2 met gelijkvloerse kruisingen⁴ tussen de N507 en de A7
- 100 km/uur, 2 x 2 met ongelijkvloerse kruisingen tussen de A7 en Hoogkarspel
- Doorsteek bij Hoogkarspel waarbij de N23 in Enkhuizen het huidige tracé van de N506 volgt. In Enkhuizen heeft de N23 een ontwerpsnelheid van 80 km/uur

⁴ De aansluitingen op de A7, A6 en N50 zijn en blijven ongelijkvloers.

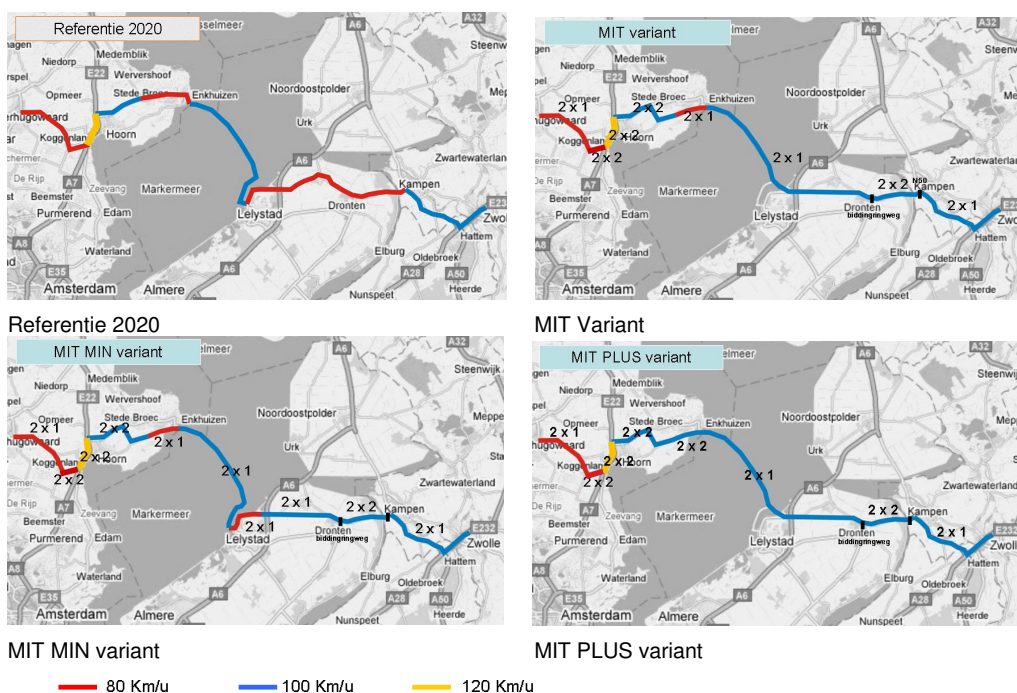
- 100 km/uur, 2 x 1 op de Markerwaarddijk plus kortsluiting van de baai van Van Eesteren
- 100 km/uur, 2 x 1 met gelijkvloerse kruisingen tussen Lelystad en Dronten
- 100 km/uur, 2 x 2 met gelijkvloerse kruisingen tussen Dronten (Biddingringweg) en Kampen (N50)
- 100 km/uur, 2 x 1 met gelijkvloerse kruisingen ten oosten van de N50

In de MIT MIN variant wordt de kortsluiting van de baai van Van Eesteren niet gerealiseerd. De N23 volgt het bestaande tracé over de Markerwaarddijk. Ten opzichte van de MIT variant betekent dit een langer tracé en ook langere reistijden.

In de MIT PLUS variant heeft de N23 in Enkhuizen een ontwerpsnelheid van 100 km/uur tegenover 80 km/uur in de MIT variant. Ten opzichte van de MIT variant resulteert bij Enkhuizen derhalve een hogere ontwerpsnelheid wat de aantrekkelijkheid voor verkeer vergroot om van de N23 gebruik te maken.

Figuur 2.1 geeft de verkeerskundige verschillen tussen de varianten schematisch weer.

Figuur 2.1 Schematische weergave verkeerskundige vormgeving varianten N23



Gebiedsontwikkelingen in de projectvarianten

De beoogde ontwikkeling van een aantal bedrijventerreinen en woningbouwlocaties in Noord-Holland en Flevoland is onlosmakelijk met de N23 verbonden.

De **ontwikkeling van bedrijventerrein Jaagweg** (circa 80 hectare met circa 3.850 arbeidsplaatsen⁵) in de gemeente Koggenland is aan de realisatie van de N23 gerelateerd.

⁵ Zie voor meer info Ontwikkelingsbeeld Noord-Holland Noord.

De gemeente Koggenland heeft altijd gesteld dat opwaardering van de infrastructuur, de N23, een voorwaarde is voor de ontwikkeling van dit bedrijventerrein⁶.

Idem geldt voor de verdere ontwikkeling van **bedrijventerrein Westfrisia-Noord** (circa 70 hectare met circa 4.700 arbeidsplaatsen) in de gemeente Hoorn⁷. Momenteel voor dit terrein reeds 20 hectare ontwikkeld. De resterende 50 hectare van dit terrein (circa 3.350 arbeidsplaatsen) is gerelateerd aan de realisatie van de N23. Het terrein is gesitueerd aan het drukste deel van de N23. Vergelijkbaar als met bedrijventerrein Jaagweg heeft de toenmalige gemeente Wognum⁸ opwaardering van de Westfrisiaweg (N302) als voorwaarde gesteld om mee te werken aan de ontwikkeling van Westfria-Noord⁹. Daarbij is de hoofdontsluiting van dit terrein voorzien via de N23¹⁰. Tenslotte geldt voor dit bedrijventerrein dat via een opslag op de vierkante meter prijs een (substantiële) bijdrage wordt geleverd aan de totstandkoming van de N23.

De drie onderzochte varianten voor de N23 voorzien een ‘doorsteek’ van de N23 ter hoogte van Hoogkarspel. Deze doorsteek betekent dat de bouw van 3.500 woningen in **Hoogkarspel-Zuid** mogelijk wordt gemaakt¹¹. De locatie Hoogkarspel-Zuid is recentelijk in beeld gekomen als grootschalige regionale woonlocatie voor na 2014¹², dit omdat de regionale centrumgemeente Hoorn na de ontwikkeling van de locatie Bangert / Oosterpolder (momenteel in uitvoering) volledig aan zijn gemeentegrenzen zit en in die zin geen regionale opvangfunctie meer kan vervullen. De locatie Hoogkarspel-Zuid past in het zogenaamde Bandstad-concept hetgeen een verstedelijking voorstaat tussen Hoogkarspel en Enkhuizen. Voorwaarde voor de ontwikkeling van deze locatie is een goede bereikbaarheid en ontsluiting over de weg in de vorm van een N23.

Bovenstaande gebiedsontwikkelingen zijn direct gerelateerd aan de drie onderzochte varianten voor de N23. Kortsluiting van de baai van Van Eesteren (in MIT en in MIT PLUS variant) betekent dat een positieve impuls wordt gegeven aan twee gebiedsontwikkelingen in Lelystad:

- Kortsluiting van baai van Van Eesteren maakt het mogelijk om de locatie **Bataviastad** in Lelystad verder te ontwikkelen met naar verwachting circa 600 extra arbeidsplaatsen en 500 extra inwoners (circa 200 woningen) ten opzichte van een situatie zonder N23¹³.

⁶ In het raadsbesluit van 17 december 2007 heeft zij onder andere als voorwaarde gesteld dat een rechtstreekse aansluiting/ontsluiting van het bedrijventerrein Jaagweg op de A7 wordt gerealiseerd en dat de verstreking van de gemeentelijke bijdrage ad. 8,5 miljoen euro voor de N23 (Westfrisiaweg) onlosmakelijk verbonden is aan het definitief ontwikkelen van het bedrijventerrein Jaagweg.

⁷ Zie voor meer info Ontwikkelingsbeeld Noord-Holland Noord.

⁸ Nu gemeente Medemblik.

⁹ Momenteel ondervindt onder andere Zwaagdijk-West veel last van sluipverkeer als gevolg van congestieproblemen op de Westfrisiaweg. Het is de verwachting dat deze problematiek bij de verdere ontwikkeling van Westfrisia-Noord zal toenemen als de Westfrisiaweg niet wordt opgewaarderd.

¹⁰ De ontsluiting van bedrijventerrein Westfrisia-Noord is voorzien via een ongelijkvloerse kruising bij de Strip (ontsluitingsweg Bangert/Oosterpolder in Hoorn).

¹¹ Zie voor meer info Ontwikkelingsbeeld Noord-Holland Noord. Bij een gemiddelde woningbezetting van 2,2 personen komen 3.500 woningen overeen met circa 7.700 inwoners op deze woningbouwlocatie.

¹² Het huidige Ontwikkelingsbeeld Noord-Holland Noord loopt tot 2014.

¹³ De gemeente Lelystad ontwikkelt momenteel diverse scenario's voor het buitendijks wonen in de baai van Van Eesteren. De ontwikkelde scenario's hebben een ruime bandbreedte en variëren tussen 0 en 5.000 te bouwen woningen. Uit de analyses hierbij is naar voren gekomen dat kortsluiting van de baai van toenemend belang is voor de realisatie van een

- Het bedrijventerrein bij het **Visvijvergebied** (beter bekend als het bedrijventerrein Flevokust) is beoogd ten noorden van Lelystad¹⁴. Het is de bedoeling om in 2010 te starten met de uitgifte van dit terrein. Het gaat hier om een bedrijventerrein voor de zware industrie (met een bruto oppervlakte van 210 ha en een netto uitgeefbare oppervlakte van 130 ha). Bij kortsluiting van de baai van Van Eesteren kan dit terrein verder worden ontwikkeld. Naar verwachting resulteert kortsluiting in 600 arbeidsplaatsen extra.

In totaal zijn vijf gebiedsontwikkelingen direct aan de N23 gerelateerd. Tabel 2.1 geeft een samenvattend overzicht van de gebiedsontwikkelingen per variant weer.

Tabel 2.1 Gebiedsontwikkelingen (van west naar oost) per variant

	Jaagweg	Westfrisia-Noord (tweede fase)	Hoogkarspel- Zuid	Ontwikkeling Bataviastad	Visvijver Lelystad
Type Variant	Bedrijventerrein	Bedrijventerrein	Woningbouw	Bedrijventerrein & Woningbouw	Bedrijventerrein
MIT	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
MIT MIN	Ja	Ja	Ja	Nee	Nee
MIT PLUS	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Bovenstaande gebiedsontwikkelingen zijn ook verwerkt in NRM 2.3 dat is ingezet om de verkeerskundige effecten van het project te bepalen¹⁵. Bij de beschrijving van toegepaste referentie-alternatief voor deze studie (paragraaf 2.3) en in bijlage 1 (Correcties op NRM 2.3) wordt hier dieper op ingegaan.

2.3 Referentiealternatief

De drie varianten zijn afgezet tegenover een referentiealternatief dat de meest waarschijnlijke situatie (de meest plausibele situatie) weergeeft die zou optreden als de N23 geen doorgang zou vinden. Het betreft derhalve de autonome ontwikkeling voor het invloedsgebied van de N23 zonder aanleg van deze verbinding.

In het referentie-alternatief wordt met betrekking tot de toekomstige infrastructuur uitgegaan van vastgesteld beleid maar dan exclusief de realisatie van de N23.

Bij de beschrijving van de projectvarianten is aangegeven dat de N23 meer is dan uitsluitend een bereikbaarheidsproject en dat het project ook een aantal gebiedsontwikkelingen omvat. In het referentie-alternatief is verondersteld dat deze gebiedsontwikkelingen niet op de beschreven manier zullen plaatsvinden. Een gedegen beeld van de meest waarschijnlijke situatie zonder deze gebiedsontwikkelingen ontbreekt echter. Voor deze studie zijn hierbij de volgende veronderstellingen gehanteerd:

aantrekkelijk woonmilieu (afwezigheid van geluidhinder enz) naarmate de bovengrens in deze bandbreedte wordt benaderd. Met het oog op de verschillende scenario's voor buitendijks wonen is voor deze studie voorzichtigheidshalve uitgegaan van 200 woningen waarvan de realisatie nauw gerelateerd is aan kortsluiting van de baai van Van Eesteren.

¹⁴ Zie voor info Structuurplan Lelystad.

¹⁵ Zie ook de rapportage: Goudappel Coffeng (2008), *Verkeerskundige effecten N23 Alkmaar – Zwolle*.

- Voor de NRM-doorrekeningen is verondersteld dat deze gebiedsontwikkelingen in de referentie altijd zullen plaatsvinden, maar gespreid over de regio. Voor bijvoorbeeld bedrijventerrein Jaagweg is dit geoperationaliseerd door in de referentie in de gemeenten ten noorden van het Noordzeekanaal een opwaartse correctie op het aantal arbeidsplaatsen door te voeren, waarbij het totaal van deze correctie gelijk is aan het verwachte aantal arbeidsplaatsen op bedrijventerrein Jaagweg. Dit betekent dat het totaalaantal arbeidsplaatsen (en inwoners) gelijk blijft aan de ‘standaardinstellingen’ in NRM. In bijlage 1 wordt hier dieper op ingegaan.
- Bovenstaande zorgt er voor dat de verkeerskundige effecten van de genoemde gebiedsontwikkelingen zo goed mogelijk in de bereikbaarheidsbaten van de N23 tot uiting komen (zie paragraaf 4.2). In deze studie worden ook een aantal specifieke kosten en baten van deze ontwikkelingen in kaart gebracht (zie paragraaf 4.3). Hierbij is voor sommige gebiedsontwikkelingen een licht afwijkende referentie gehanteerd (bijvoorbeeld een latere fasering in plaats van ontwikkeling elders). In paragraaf 4.3 wordt hier dieper op ingegaan.

Uit een analyse van de ruimtelijke vullingen in de referentie van NRM 2.3 is naar voren gekomen dat een aantal van de beschreven gebiedsontwikkelingen reeds in NRM 2.3 zijn opgenomen. Dit geldt voor de gebiedsontwikkelingen bij Jaagweg, Hoogkarspel-Zuid en Visvijver Lelystad. De NRM-referentie is hiervoor gecorrigeerd (zie bijlage 1).

Gegeven de voorwaarde van het Ministerie van VenW dat een MIT-project tenminste dient te worden doorgerekend met de ‘standaard’ ruimtelijke vullingen in NRM zijn de drie varianten in dit onderzoek ‘noodgedwongen’ afgezet tegenover twee referenties:

- De referentiesituatie conform de sociaal economische gegevens van het NRM 2.3 (hierna de modelreferentie genoemd).
- Idem maar dan zonder de gebiedsontwikkelingen Jaagweg, Hoogkarspel-Zuid en Visvijver Lelystad die aan de N23 gerelateerd zijn (hierna de nulvariant genoemd).

Ontwikkeling Lelystad Airport

In hoofdstuk 1 is aangegeven dat rondom het beoogde tracé van de N23 een aantal ontwikkelingen plaatsvinden, die weliswaar niet direct gerelateerd zijn aan de realisatie van deze verbinding, maar er wel degelijk van kunnen profiteren. Het betreft hierbij onder meer de verdere ontwikkeling van Lelystad Airport en de extra overslag van containers in Enkhuizen en Lelystad.

Naar verwachting heeft in het bijzonder de beoogde ontwikkeling van Lelystad Airport een significant effect op het gebruik van de N23. In de ‘standaardinstellingen van NRM wordt deze ontwikkeling niet meegenomen. Ten behoeve van deze studie is in het NRM een aanpassing gemaakt waarbij rekening gehouden wordt met de ontwikkeling van Lelystad Airport tot 2020 tot 2 miljoen passagiers per jaar. Let op, deze aanpassing is uitsluitend doorgevoerd in de nulvariant (en daarmee ook in de projectvarianten), niet in de modelreferentie. In bijlage 1 wordt hier dieper op ingegaan.

Een mogelijk aanvullende stimulans van de realisatie van de N23 op het gebruik van Lelystad Airport is daarentegen niet gemodelleerd in het NRM. Dit geldt eveneens voor

andere ruimtelijke ontwikkelingen (en economische activiteiten) die van de realisatie van de N23 zouden kunnen profiteren. Deze ruimtelijke ontwikkelingen zijn niet direct aan de N23 gerelateerd en bovendien moeilijk te preciseren. In de modelberekeningen zijn deze effecten buiten beschouwing gelaten. In hoofdstuk 4 wordt aan deze effecten wel aandacht besteed.

3 Verkeerskundige betekenis N23

De aanleg van nieuwe infrastructuur leidt tot effecten op verkeer en vervoer en daarmee tot effecten op de economische ontwikkeling. In dit hoofdstuk worden de verkeerskundige effecten van de realisatie van de N23 beschreven.

In opdracht van de betrokken provincies heeft Goudappel Coffeng de verschillende varianten voor de N23 verkeerskundig doorgerekend. Dit hoofdstuk beperkt zich tot de belangrijkste uitkomsten hieruit voor de MKBA. Voor een uitgebreide toelichting op de verkeersberekeningen wordt verwezen naar de rapportage van Goudappel Coffeng¹⁶.

3.1 Het NRM als analysemiddel

De verkeerseffecten zijn bepaald met het Nieuw Regionaal Model (NRM) Randstad 2.3. De keuze voor dit model is gemaakt door de gezamenlijke provincies en Rijkswaterstaat Noord-Holland. Het NRM Randstad is een ruimtelijk model voor de Randstad dat verkeers- en vervoersbewegingen in de toekomst voorspelt. Het is gebaseerd op keuzegedrag van personen. Het model beschrijft de situatie voor het jaar 2020.

Belangrijke input voor het model zijn sociaal economische gegevens zoals inwonertal en aantal arbeidsplaatsen. Zoals in vorige hoofdstuk aangegeven zijn hierop aanpassingen gemaakt met het oog op de gebiedsontwikkelingen die aan de N23 gerelateerd zijn.

Ten behoeve van deze MKBA zijn naast de modelreferentie de drie projectvarianten en de nulvariant met NRM 2.3 doorgerekend.

Bij het interpreteren van de NRM-uitkomsten in het vervolg van dit hoofdstuk (en daarmee ook van de bereikbaarheidsbaten van de N23 in het volgende hoofdstuk) is het belangrijk om de NRM-uitkomsten in het juiste perspectief te plaatsen:

- In de NRM-berekeningen wordt rekening gehouden met de effecten van een verbeterde bereikbaarheid op de locatiekeuze van personen en bedrijvigheid;
- In de berekeningen wordt niet uitgegaan van de invoering van een vorm van Anders Betalen voor Mobiliteit of een vorm van autobeprijzing;
- Het NRM houdt geen rekening met landbouwverkeer dat momenteel veelvuldig gebruik maakt van de doorgaande wegen tussen Alkmaar en Zwolle. Redelijkerwijs mag derhalve verwacht worden dat het model een te gunstig beeld schetst van de huidige reistijden waardoor de berekende reistijdwinsten worden onderschat.

¹⁶ Goudappel Coffeng, *Verkeerskundige effecten N23 Alkmaar – Zwolle* (Concept), januari 2008

3.2 Effect op interregionale verplaatsingen

Als gevolg van de N23 en de daaraan gekoppelde projecten zal het aantal interregionale verplaatsingen per auto stijgen. Dit geldt op bijna alle herkomst-bestemmings (HB) relaties in het studiegebied, en in vergelijking met beide referentie alternatieven, dus zowel de nulvariant als de modelreferentie. Hierbij is specifiek naar de stromen op HB relaties gekeken die direct door de aanleg van de weg worden beïnvloed¹⁷. Het gaat dan om de relaties tussen:

- Noord-Holland (Kop Noord-Holland, Alkmaar e.o., IJmond/Haarlem en Groot-Amsterdam/ Zaanstreek/ Gooi-Vechtstreek),
- Oost Nederland (met name Noord-Overijssel en Noord-Veluwe) en
- Flevoland (Noordoostpolder/Urk, Lelystad en Almere e.o.).

In de MIT en MIT PLUS variant gelden de volgende gemiddelde veranderingen (toename van het aantal verplaatsingen per etmaal) ten opzichte van de nulvariant¹⁸:

Tabel 3.1 Toename verplaatsingen in MIT en MIT PLUS variant ten opzichte van nulvariant (bron: NRM-runs)

	Naar		
Van	Overijssel/Gelderland	Flevoland	Noord-Holland
Overijssel/Gelderland	X	+2%	+12%
Flevoland	+2%	X	+16%
Noord-Holland	+15%	+14%	X

In de MIT MIN variant gelden de volgende gemiddelde veranderingen:

Tabel 3.2 Toename verplaatsingen in MIT MIN variant ten opzichte van nulvariant (bron: NRM-runs)

	Naar		
Van	Overijssel/Gelderland	Flevoland	Noord-Holland
Overijssel/Gelderland	X	+2%	+5%
Flevoland	+2%	X	+2%
Noord-Holland	+7%	+1%	X

In totaal laat het NRM een toename van (afgerond) 5.800 ritten per etmaal zien voor de relevante herkomst- en bestemmingsrelaties voor zowel MIT als MIT PLUS, en een toename van 2.900 ritten bij de realisatie van MIT MIN. De lagere toename in MIT MIN is een direct gevolg van het ontbreken van een doorsteek in de baai van Van Eesteren en de daaraan gekoppelde ontwikkelingen (Bataviastad en Visvijver bij Lelystad).

Effecten per dagdeel

Als de toenames per dagdeel (ochtendspits, avondspits en restdag) worden geanalyseerd, valt op dat het aantal ritten in alle varianten het meest toeneemt in de ochtendspits. `

¹⁷ Verstoringen door de werking van het NRM Randstad 2.3, die het beeld van de effecten van de N23 met name aan de randen van het model kunnen vertroebelen, worden op deze manier zoveel mogelijk uitgesloten van de analyse.

¹⁸ Het aantal verplaatsingen in NRM is gelijk in de MIT en de MIT PLUS variant.

In alle dagdelen zijn de toenames het grootst op de relaties tussen:

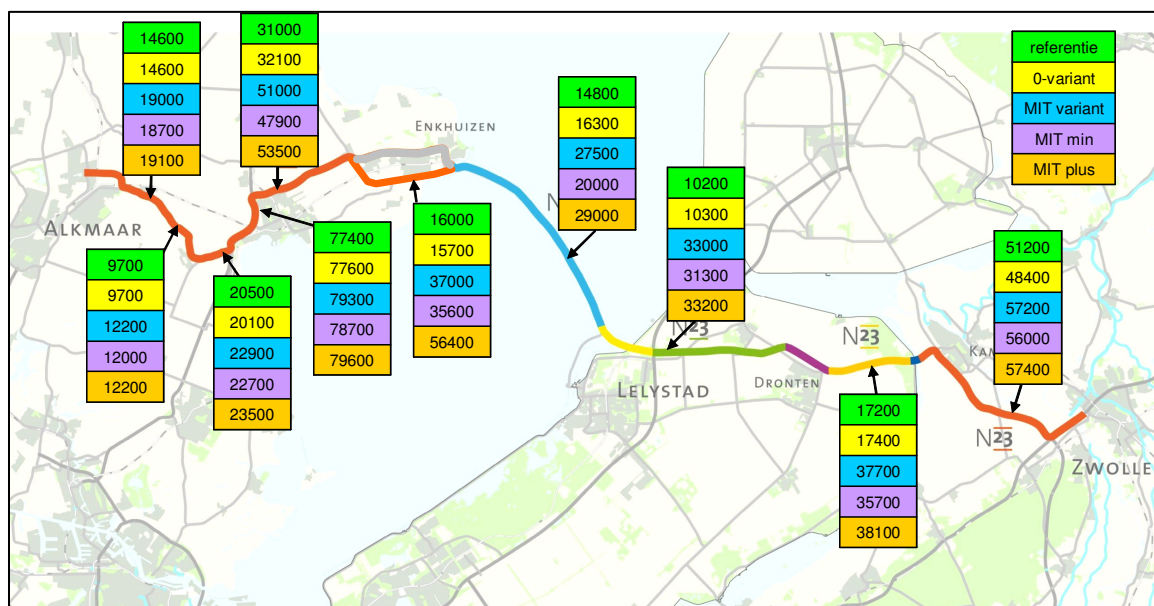
- Kop Noord-Holland en Noord-Overijssel
- Noordoostpolder/Urk en Kop Noord-Holland
- Alkmaar en Noord-Overijssel
- Veluwe en Kop Noord-Holland

Dit geldt voor beide richtingen op bovenstaande HB's met in de ochtendspits vooral toenames op de relaties van Noord-Holland naar Flevoland en Overijssel/Gelderland, en in de avondspits in omgekeerde richting. Verder geldt dit voor alle projectvarianten, hoewel de veranderingen in MIT MIN beperkter zijn dan in MIT en MIT PLUS.

3.3 Gebruik van de N23

Door aanleg van de N23 vindt naast een stijging van het aantal verplaatsingen ook een verschuiving van verkeersstromen plaats. Deze paragraaf gaat in op deze veranderingen. Om het effect van de N23 te beschrijven is een overzicht gemaakt van de verkeersbelasting op het N23 tracé voor de verschillende varianten (Figuur 3.1).

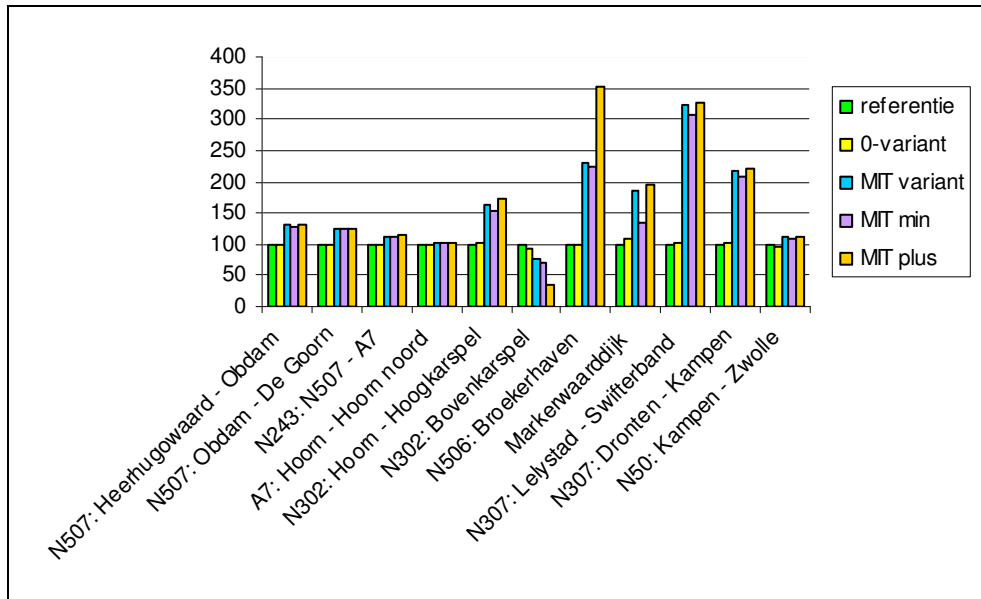
Figuur 3.1 Intensiteit 2020 per variant op de N23 (motorvoertuigen per etmaal)



De realisatie van de N23 leidt logischerwijs tot een toename van verkeer op de verschillende deeltrajecten, in het bijzonder waar de N23 een parallelle route vervangt. In de vorige paragraaf is de sterke toename van verplaatsingen tussen Noord-Holland enerzijds en Flevoland, Gelderland en Overijssel anderzijds beschreven. In het figuur komt dit naar voren in een sterke toename van het verkeer over de Markerwaarddijk in de MIT en de MIT PLUS variant.

De N23 realiseert daarnaast in Flevoland een logische oost-west verbinding. Dit komt tot uiting in de verkeersbelastingen. Op het traject Lelystad – Kampen stijgt het gebruik met 200 tot 300 procent (zie ook figuur 3.2).

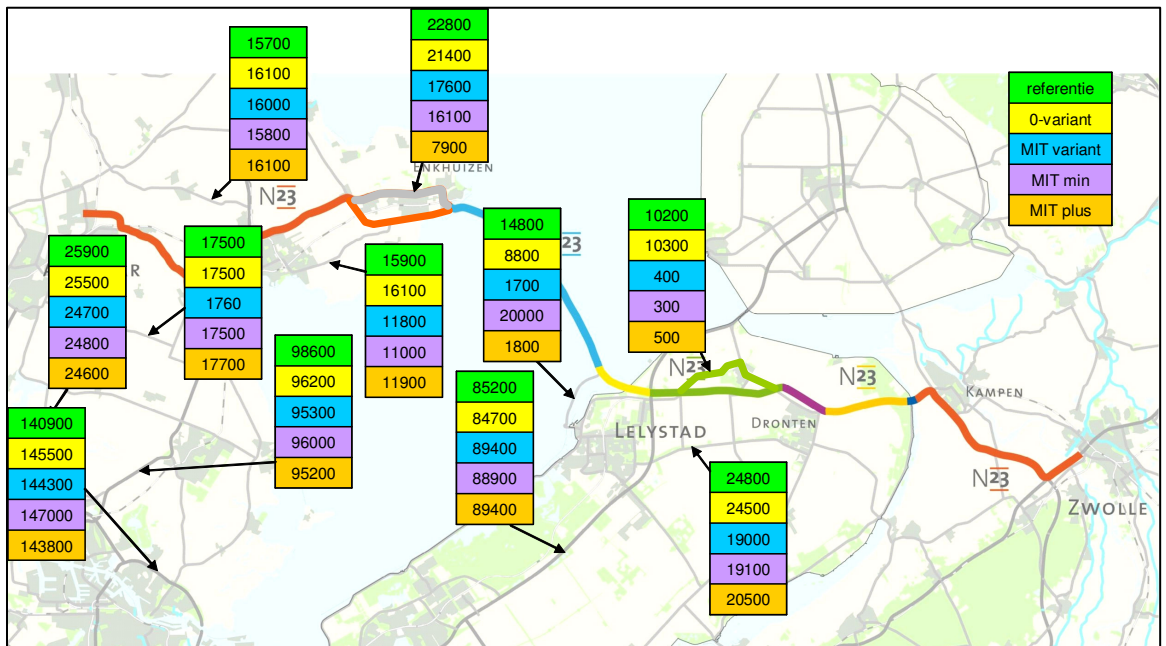
Figuur 3.2 Verandering in etmaalintensiteit op N23 (100 = referentie, bron: NRM runs)



3.4 Effecten op gebruik van andere wegen

De N23 heeft ook effect op het gebruik van parallelle of alternatieve routes. In de volgende figuur zijn de etmaalintensiteiten weergegeven voor een aantal van deze routes.

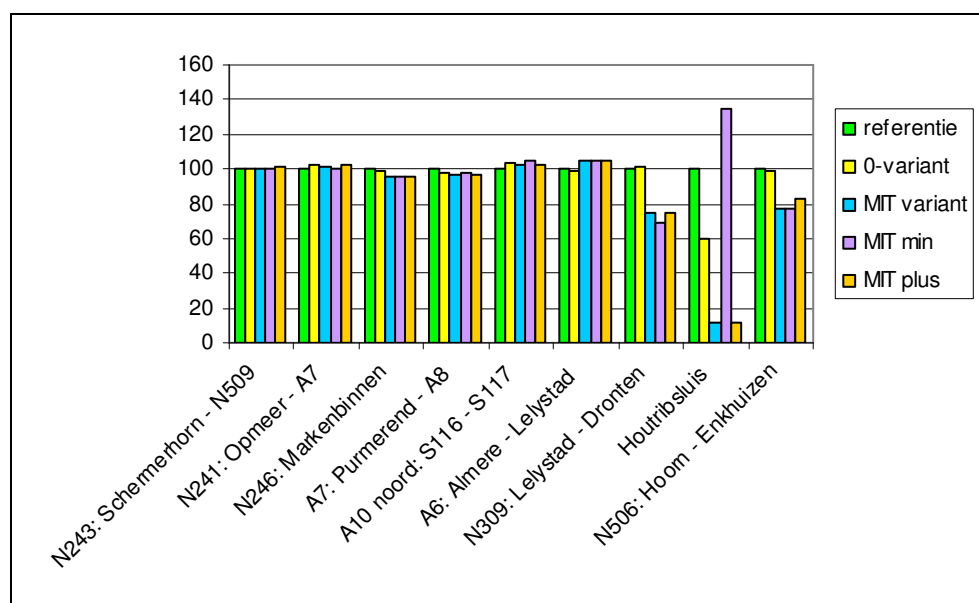
Figuur 3.3 Intensiteit 2020 op enkele belangrijke alternatieve routes (motorvoertuigen per etmaal)



Het verdubbelen van de capaciteit van de N23 door de Broekerhaven in de MIT PLUS variant zorgt voor een verdere toename van het gebruik van de N23 als de verbindingsroute tussen Hoorn en Enkhuizen, en ontlast de N302 ten oosten van de

doorsteek. In Flevoland neemt het gebruik van bestaande routes tussen Lelystad en Dronten sterk af.

Figuur 3.4 Verandering in etmaalintensiteit op alternatieve verbindingen (100 = referentie)



3.5 Effecten op reistijden

De toename in aantal verplaatsingen is een direct gevolg van de kortere reistijden bij realisatie van de N23. Wat betreft de drie projectvarianten zien ook bij de reistijden de te verwachten verschillen waar te nemen. In de MIT MIN variant is de verbetering relatief gering omdat de baai van Van Eesteren niet kortgesloten wordt. In de MIT PLUS variant daalt de reistijd het meest.

Deze reistijdverbeteringen worden veroorzaakt door twee effecten. Ten eerste verlicht de aanleg van de nieuwe weg de congestie in de omliggende gebieden omdat automobilisten nu gebruik kunnen maken van de nieuwe route; er is sprake extra wegcapaciteit. Ten tweede zorgt de concentratie van nieuwe bedrijven en woningen langs de N23 ervoor dat vervoersstromen zich minder door het gebied verspreiden, wat ook tot een betere doorstroming leidt op andere routes dan de N23.

In de MIT variant gelden de volgende gemiddelde veranderingen ten opzichte van de nulvariant:

Tabel 3.3 Verandering reistijd per relatie in MIT variant ten opzichte van nulvariant (bron: NRM-runs)

	Naar		
Van	Overijssel/Gelderland	Flevoland	Noord-Holland
Overijssel/Gelderland	X	0%	-3%
Flevoland	-1%	X	-4%
Noord-Holland	-2%	-4%	X

In de MIT MIN variant gelden de volgende gemiddelde veranderingen:

Tabel 3.4 Verandering reistijd per relatie in MITMIN variant ten opzichte van nulvariant (bron: NRM-runs)

	Naar		
Van	Overijssel/Gelderland	Flevoland	Noord-Holland
Overijssel/Gelderland	X	-1%	-2%
Flevoland	-1%	X	-1%
Noord-Holland	-1%	-1%	X

In de MIT PLUS variant gelden de volgende gemiddelde veranderingen:

Tabel 3.5 Verandering reistijd per relatie in de MIT PLUS variant ten opzichte van nulvariant (bron: NRM-runs)

	Naar		
Van	Overijssel/Gelderland	Flevoland	Noord-Holland
Overijssel/Gelderland	X	-1%	-3%
Flevoland	-1%	X	-4%
Noord-Holland	-3%	-5%	X

Effecten per dagdeel

Vooral in de ochtendspits zorgt de aanleg van de N23 voor grote reisverschillen. Daarna volgt de rest van de dag met op specifieke HB's sterke dalingen en ten slotte de avondspits waar het effect relatief het kleinst is. De reistijd neemt het meest af op de volgende relaties (in beide richtingen) op relaties die gebruik maken van de kortere route over de baai van Van Eesteren.

Absolute reistijdveranderingen

In absolute zin veranderen de gemiddelde reistijden als volgt:

- Een afname van de gemiddelde reistijd van enkele tot maximaal 7 minuten op relaties tussen Noord-Holland enerzijds en Flevoland en Noord-Overijssel anderzijds, afhankelijk van het tijdstip van de dag en de precieze herkomst en bestemming.
- Het effect op de gemiddelde reistijd op andere routes in de regio Noord-Holland is beperkt, tot maximaal 1 minuut.
- De totale reistijdwinst in het studiegebied ten opzichte van de nulvariant varieert tussen de 1,9 en 2,3 miljoen voertuiguren per jaar voor MIT en MIT PLUS-variant. Voor de MIT MIN variant is het effect op reistijden ten opzichte van het referentiealternatief kleiner, circa 0,5 miljoen voertuiguren per jaar.
- De totale reistijdwinst in het studiegebied is in de varianten groter ten opzichte van de nulvariant dan ten opzichte van de modelreferentie.

4 Effecten

Dit hoofdstuk gaat in op de kosten en baten van het project N23. Achtereenvolgens wordt aandacht besteed aan de directe, de indirecte en de externe effecten van het project.

In hoofdstuk 2 is aangegeven dat in deze studie twee referenties zijn gehanteerd. Voor de leesbaarheid worden in dit hoofdstuk eerst de resultaten ten opzichte van de nulvariant beschreven (de referentie zonder N23-gerelateerde ontwikkelingen). Aan het eind van het hoofdstuk komen de effecten van het project ten opzichte van de modelreferentie aan bod.

4.1 Directe kosten

Investeringskosten N23

De benodigde investeringen (exclusief BTW), inclusief fasering, voor de drie varianten van de N23 zijn weergegeven in onderstaande tabel. Let op dat kosten voor het traject Alkmaar – Enkhuizen in prijspeil 2008 zijn weergegeven en niet in prijspeil 2007 zoals de andere trajecten. In de MKBA zijn deze kosten gecorrigeerd naar 2007 op basis van het prijsindexcijfer voor de grond-, water- en wegenbouwsector.

De tabel laat zien dat de varianten uitsluitend verschillen op het tracédeel van de N23 tussen Alkmaar en Lelystad. Tussen Lelystad en Zwolle is in alle varianten sprake van dezelfde invulling van de N23. De verschillen in kosten zijn een direct gevolg van wel of niet een doorsnijding van de baai van Van Eesteren (+/- 120 miljoen EUR) en de vormgeving van de N23 ter hoogte van Enkhuizen(+/- 56 miljoen EUR).

Tabel 4.1 Investeringskosten en fasering varianten N23 (reële bedragen x miljoen EUR, exclusief BTW)

Traject	MIT	MIT MIN	MIT PLUS	Fasering
Alkmaar – Enkhuizen (prijspeil 2008)				
Rondweg Heerhugowaard	47	47	47	2011-2015
Obdam – A7	32	32	32	2011-2015
A7 – Markerwaardweg	148	148	148	2011-2015
Markerwaardweg – Houtribdijk	123	123	179	2011-2015
Enkhuizen - Lelystad (prijspeil 2007)				
Baai van Van Eesteren	120	0	120	2020-2025
Lelystad – Zwolle (prijspeil 2007)				
Lelystad-Dronten, fase 1 - Nieuwe weg	20	20	20	2008-2010
Lelystad-Dronten, fase 2 - Dronterringweg	3	3	3	2012-2013
Lelystad-Dronten, fase 3 – Uitbouw naar 2x2	7	7	7	2018-2020

Traject	MIT	MIT MIN	MIT PLUS	Fasering
Dronten – Roggebot (Parallelwegen)	7	7	7	2008-2009
Dronten – Roggebot (Uitbreiding 2x2)	25	25	25	2015-2017
Roggebot	75	75	75	2013-2015
Roggebot – Kampen (Uitbreiding 2x2)	15	15	15	2015-2017
<i>Totaal Alkmaar – Enkhuizen (prijspeil 2008)</i>	<i>350</i>	<i>350</i>	<i>406</i>	
<i>Totaal Alkmaar – Enkhuizen (prijspeil 2007)</i>	<i>331</i>	<i>331</i>	<i>384</i>	
<i>Totaal Enkhuizen – Lelystad (prijspeil 2007)</i>	<i>120</i>	<i>0</i>	<i>120</i>	
<i>Totaal Lelystad – Zwolle (prijspeil 2007)</i>	<i>152</i>	<i>152</i>	<i>152</i>	
Totaal (prijspeil 2007)	603	483	656	

Bron: Regioakkoord N23 Westfriisaweg en Programmaplan N23

Voor de MKBA zijn bovenstaande bedragen contant gemaakt. De resulterende contante bedragen zijn opgenomen in tabel 4.2.

Tabel 4.2 Contante waarde investeringskosten N23 (CW in mln EUR, prijspeil 2007)

	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Investeringskosten	373	324	410

Beheer- en onderhoudskosten N23

Extra infrastructuur brengt extra beheer- en onderhoudskosten met zich mee. Op het moment van schrijven van deze rapportage waren hiervan geen gedetailleerde ramingen voor de N23 beschikbaar. Er is daarom gebruik gemaakt van een algemeen kengetal; de jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten zijn gelijk aan 1 procent van de investeringsom¹⁹. In tabel 4.3 zijn de resulterende contante bedragen opgenomen.

In tabel 4.3 zijn kwalitatief de effecten van de N23 op de beheer- en onderhoudskosten van het onderliggend wegennet (OWN). Dit wegennet zal door N23 worden ontlast waardoor de kosten hiervan afnemen maar onduidelijk is in welke mate.

Tabel 4.3 Contante waarde beheer- en onderhoudskosten N23 (CW in mln EUR, prijspeil 2007)

	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Beheer- en onderhoudskosten N23	38	35	42
Beheer- en onderhoudskosten (OWN)	-	-	-

Vermeden investeringskosten

De aanleg van nieuwe weginfrastructuur kan erin resulteren dat een aantal geplande investeringen in het wegennet niet hoeft door te gaan. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om investeringen ter verbetering van de bereikbaarheid en leefkernen in de woonkernen gelegen aan de huidige verbindingen tussen Alkmaar, Lelystad en Zwolle.

¹⁹ Indien geen specifieke raming bekend is voor de kosten van onderhoud, beheer en exploitatie van infrastructuur raadt AVV aan een jaarlijks normbedrag van 1,5 procent van de aanlegkosten van het desbetreffende project te hanteren (zie ook Handboek Economische Effecten Infrastructuur (Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 1996). Omdat de N23 deels het upgraden van bestaande infrastructuur betreft, waarvoor ook in de referentie beheer- en onderhoudskosten gemaakt worden, is verondersteld dat een normbedrag van 1% een reëlere inschatting betreft.

Zonder de N23 zullen verbeteringsmaatregelen in Flevoland plaatsvinden aan de Dronterweg (N309) en de Swiferringweg/Dronerringweg (N307), bestaande uit:

- Realisatie parallelwegen
- Verbetering en realisatie van verschillende kruispunten en rotonden

De maatregelen die voor alle onderzochte varianten relevant zijn, staan voor 2008-2010 gepland. In totaal is hiermee een besparing van circa 9,2 miljoen Euro gemoeid. De contante waarde van dit bedrag is in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 4.4 Contante waarde vermeden investeringskosten N23 (CV in mln EUR, prijspeil 2007)

	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Vermeden investeringen	8	8	8

Naar verwachting is er sprake van meerdere vermeden investeringen maar deze konden niet worden vastgesteld. Daarom zijn buiten bovengenoemd bedrag verder geen vermeden investeringen meegenomen.

4.2 Directe baten uit bereikbaarheidsverbetering

Methodiek reistijdwinsten

De reistijdwinsten geven aan hoeveel personen en bedrijven (de gebruikers van het wegennet) in potentie willen betalen voor de betere bereikbaarheid. Dit werkt vervolgens door in de economie omdat mensen andere banen gaan vervullen, meer gaan werken en bedrijven lagere transportkosten hebben (en daardoor ook een betere concurrentiepositie).

In het vorige hoofdstuk is dieper ingegaan op de verkeerskundige effecten van realisatie van de N23 en de effecten op reistijden. De reistijdwinsten van de N23 zijn ingeschat op basis van de uitkomsten van deze NRM-berekeningen. In de vorm van herkomstbestemmingsmatrices (HB-matrices) zijn door Goudappel Coffeng gegevens over verplaatsingen en reistijden aangeleverd voor het zichtjaar 2020 (zie ook bijlage 3). Deze matrices zijn onderscheiden naar personen- en vrachtverkeer en naar de ochtendspits, de avondspits en de restdag. ECORYS heeft het personenverkeer verder uitgesplitst voor woon-werk, zakelijk en overig verkeer op basis van gemiddelde motiefverdeling²⁰.

Voor de bepaling van de reistijdwinsten is gekeken naar de relaties die het meest direct beïnvloed worden door de aanleg van de N23. Dit zijn de HB-relatie) waarvan verwacht mag worden dat zij gebruik zullen maken van de N23. Dit zijn de relaties:

- Regio's in Noord-Holland met regio's in de provincies Flevoland, Overijssel en Gelderland en vice versa.
- Regio's in Flevoland (Lelystad en omgeving, Almere en omgeving) naar de regio's Overig Overijssel en Veluwe (Gelderland) en vice versa.
- Vanuit de regio Alkmaar e.o. naar de regio Kop van Noord-Holland en vice versa.

²⁰ Aangenomen is dat verkeerssamenstelling 48% woonwerk, 15% zakelijk en 37% overig verkeer is. Vrachtverkeer is niet meegenomen in deze motiefverdeling omdat de effecten daarvoor in het NRM afzonderlijk berekend zijn.

Voor de bepaling van de reistijdwinsten zijn voor de genoemde HB-relaties de reistijden in de varianten vergeleken met de reistijden in de nulvariant. De resulterende reistijdveranderingen zijn gekoppeld aan verkeersstromen op basis van de matrices met de aantallen verplaatsingen. Het resultaat is een reistijdwinst per motief die vervolgens is vermenigvuldigd met een tijdwaardering per vervoermotief. De tijdwaardering drukt het bedrag uit dat een (vracht)autobestuurder ervoor over heeft om een uur eerder op zijn of haar plaats van bestemming te zijn. De reistijdwaardering neemt over de tijd jaarlijks toe met de helft van de stijging van de verwachte reële inkomensgroei²¹.

In onderstaande tabel is de toegepaste reistijdwaardering voor een aantal zichtjaren weergegeven. De tabel laat zien dat het vrachtverkeer de hoogste en het woon-werkverkeer de laagste tijdwaardering heeft. Het vrachtverkeer heeft in 2007 een tijdwaardering van ruim 43 Euro, een forens van circa 9 Euro.

Tabel 4.5 Reistijdwaardering per verplaatsingsmotief voor een aantal zichtjaren (prijspeil 2007, EUR)

Motief	2007	2010	2020	2040
Woon-werkverkeer	8,81	9,11	10,17	12,82
Zakelijk verkeer	30,53	31,55	35,21	44,39
Overig verkeer	6,09	6,29	7,02	8,85
Vrachtverkeer	43,42	44,85	49,99	63,58

Bron: Rijkswaterstaat, DVS

In tabel 4.6 zijn de resultaten van de berekeningen opgenomen. Conform de OEI-leidraad is voor nieuw gegenereerd autoverkeer de helft van de reistijdwinsten (toepassing van de zogeheten *rule-of-half*) opgenomen. Eveneens conform deze leidraad bedragen de baten voor de bijrijders in personenauto's 80 procent van de baten van de autobestuurders.

Bandbreedtes in de reistijdwinsten

Uit de berekeningen volgen omvangrijke reistijdbaten voor verkeer van en naar de regio de Amsterdam. Als gevolg van het verbeteren van de woon-werkbalans door de N23 in Flevoland en in delen van Noord-Holland neemt de omvang van het autoverkeer tussen deze regio's enerzijds en de regio Amsterdam anderzijds af waardoor het verkeer tussen deze gebieden beter doorstroomt. Dit zijn substantiële baten die echter ook met de nodige onzekerheid omgeven zijn in de modeluitkomsten. Gegeven deze onzekerheid is een bandbreedte bepaald voor de reistijdbaten. Onderstaande tabel geeft deze bandbreedte weer. De bovengrens geeft alle baten weer zoals ze uit de modelberekeningen volgen. In de ondergrens zijn de baten voor verkeer van en naar Amsterdam niet meegenomen.

Tabel 4.6 Contante waarde reistijdwinsten (CW in mln EUR, prijspeil 2007)

Reistijdwinsten	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Personenverkeer	112 à 204	61 à 73	123 à 264
Vrachtverkeer	39 à 63	21 à 35	42 à 73
Totaal	151 à 267	82 à 108	165 à 337

²¹ Zie ook: Ministerie van Verkeer en Waterstaat & Centraal Planbureau (2004), *Directe Effecten infrastructuurprojecten – Aanvulling op de Leidraad OEI, pagina 25.*

De reistijdwinsten zijn in MIT en MIT PLUS beduidend hoger dan in MIT MIN. Dit is voor een groot deel het gevolg van het wel of niet kortsluiten van de baai van Van Eesteren.

Reisbetrouwbaarheid

Naast absolute reistijdwinsten is de verandering in betrouwbaarheid een ander belangrijk effect voor de gebruikers van de N23. Betrouwbaarheid gaat over het verminderen van onverwacht oponthoud en kan beschouwd worden als een kwaliteitsaspect. Onbetrouwbaarheid is dat deel van de extra reistijd dat redelijkerwijs niet door de weggebruiker (vervoerder/verlader) verwacht kan worden. Bij personenvervoer leidt onbetrouwbaarheid tot extra wachttijden, stress bij reizigers, gemiste afspraken en het inbouwen van veiligheidsmarges in de reistijd. Onbetrouwbaarheid in het goederenvervoer kan leiden tot gemiste aansluitingen, wachttijden, en gemiste kansen op het gebied van voorraadbeheer, productie en distributie.

Over de waardering van betrouwbaarheid bestaat tussen economen veel discussie. Het Centraal Planbureau heeft in haar economische toets op de Nota Mobiliteit²² voor een pragmatische insteek gekozen. Op basis van een aantal aannames heeft zij uiteindelijk een factor van 25 procent boven op de gemiddelde reistijdwaardering geplaatst (de betrouwbaarheidsbaten bedragen derhalve 25 procent van de reistijdbaten). In een aantal recente studies is deze factor nagevolgd, zo ook in deze studie.

In tabel 4.7 zijn de betrouwbaarheidsbaten opgenomen. De richting van de uitkomsten is vergelijkbaar met de reistijdbaten en is eveneens weergegeven in een bandbreedte.

Tabel 4.7 Contante waarde betrouwbaarheidsbaten (CV in mln EUR, prijspeil 2006)

	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Betrouwbaarheidseffect	38 à 67	20 à 27	41 à 84

Variabele voertuigkosten

Naast reistijdveranderingen leidt de N23 ook tot een verandering in de variabele voertuigkosten. Dit is relevant in de MIT en de MIT PLUS variant waarin het tracé van de N23 wordt verkort door de aanleg van de brug over de baai van Van Eesteren. Deze zorgt voor een verkorting van circa 9 km voor verplaatsingen tussen Noord-Holland en het noorden van Flevoland en Overijssel / Gelderland. Automobilisten op deze route besparen brandstofkosten en overige variabele voertuigkosten (bandenslijtage e.d.). Deze kostenbesparing mag alleen worden gewaardeerd voor bestaande ritten op deze verbindingen. Voor nieuwe ritten geldt immers dat zij bij de afweging de nieuwe route te gaan gebruiken al hebben meegewogen dat er naast tijd- ook een reiskostenbesparing is. De resulterende baten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 4.8 Contante waarde besparing reiskosten (CV in mln EUR, prijspeil 2007)

	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Reiskostenbesparing	42	0	42

²² CPB (2004), *Economische toets op de Nota Mobiliteit*.

4.3 Directe baten uit gebiedsontwikkeling

Naast de directe effecten uit de invloeden op de reistijden zijn er ook kosten en baten die ontstaan als gevolg van de ruimtelijke ingrepen die gerelateerd zijn aan de realisatie van de N23. Het gaat om het bijzonder om de aanleg van bedrijventerreinen en de bouw van woningen die gerelateerd zijn aan de N23.

In onderstaand tekstblok wordt een toelichting gegeven op de bepaling van de effecten van een verbeterde bereikbaarheid op gebiedsontwikkelingen. Onder het tekstblok worden de maatschappelijke effecten van de vijf gebiedsontwikkelingen toegelicht. Het betreft hier de welvaartseffecten die aanvullend zijn aan de bereikbaarheidsbaten in de vorige paragraaf. Let wel, voor deze MKBA is verondersteld dat alle ontwikkelingen op nationaal schaalniveau een herverdeling van arbeidsplaatsen en / of inwoners betreffen²³.

Verbeterde bereikbaarheid resulteert in hogere grondwaarden

De verbetering van de infrastructuur leidt ertoe dat de kosten van verplaatsingen afnemen en dat bepaalde locaties hierdoor beter bereikbaar. Deze locaties worden voor bedrijven aantrekkelijker om zich te vestigen en voor burgers om te gaan wonen. Deze verbetering van de aantrekkelijkheid van de locatie komt ook tot uitdrukking in een stijging van de waarde van deze locatie (of de grondwaarde).

In een MKBA mogen effecten niet dubbel worden geteld. Een hogere grondwaarde is een direct gevolg van de verbeterde bereikbaarheid waarvan de effecten in de vorige paragraaf zijn bepaald. Onderstaand voorbeeld illustreert dat de verbetering van de infrastructuur leidt tot een stijging van de grondwaarden, maar dat het hier gaat om een doorgegeven welvaartseffect (doorgifte reistijdwinsten) en niet om een additioneel welvaartseffect:

De verbetering van de infrastructuur leidt tot een jaarlijkse reistijdwinst van x voor de eigenaar van een bepaalde locatie. Wanneer de huidige eigenaar besluit om te verhuizen, dan komt deze reistijdwinst bij de nieuwe eigenaar terecht. Als gevolg hiervan kan de huidige eigenaar de betreffende locatie voor een hogere prijs verkopen aan de nieuwe eigenaar (het voordeel wordt afgeroomd). Met andere woorden: de waarde van deze locatie stijgt of de grondwaarde stijgt. De nieuwe eigenaar heeft dan geen voordeel meer van de verbetering van de infrastructuur. Dit betekent dat er geen additionele voordelen zijn van de verbetering van de infrastructuur naast de genoemde reistijdwinsten.

Verbeterde bereikbaarheid kan gebiedsontwikkelingen versnellen

De verbetering van de bereikbaarheid van een locatie en een stijging van de grondwaarde leidt er ook toe dat het eerder interessant wordt om een gebied te ontwikkelen. Van belang voor de snelheid van de ontwikkeling en de baten van deze ontwikkeling is wel het volgende.

Een locatie wordt pas ontwikkeld wanneer de grondopbrengsten opwegen tegen de grondproductiekosten. De grondopbrengsten zijn hierbij gelijk aan de prijs die voor de grond betaald moet worden door de woningeigenaar of door de gebruiker van het bedrijventerrein. De grondproductiekosten zijn gelijk aan de verwervingskosten en de kosten om het gebied klaar voor gebruik te maken. Belangrijk: tegenover de grote stijging in euro's van de

²³ In bijlage 1 wordt op gedetailleerde wijze ingegaan op de manier waarop de onderscheiden gebiedsontwikkelingen in NRM verwerkt zijn. Als gevolg van het regionale schaalniveau van dit verkeersmodel is hierin noodgedwongen verondersteld dat, als de N23 niet gerealiseerd wordt, ontwikkelingen in het ruime invloedsgebied van de N23 worden gerealiseerd, maar bijvoorbeeld niet in Zuid- of Noord-Nederland.

grondwaarde staan dus ook kosten die gemaakt moeten worden! In evenwicht worden terreinen ontwikkeld op het moment dat de grondopbrengsten en de grondproductiekosten aan elkaar gelijk zijn.

De mogelijke grondopbrengsten zijn hierbij afhankelijk van de effecten op van het project op de bereikbaarheid: een betere bereikbaarheid betekent ook hogere grondopbrengsten. In het meest extreme geval kan dit het volgende betekenen.

In de projectvariant wordt een bedrijventerrein aangelegd (omdat de grondopbrengsten vanwege de goede bereikbaarheid opwegen tegen de grondproductiekosten), terwijl er in het nulalternatief geen bedrijventerrein komt. Wat zijn hiervan nu de baten? De OEI-leidraad schrijft hier het volgende voor. Er moet worden uitgegaan van goed functionerende markten (tenzij er een goede reden (marktfalen) is om aan te nemen dat dit niet het geval is) en weliswaar ziet de economie er enigszins anders uit met het bedrijventerrein, maar niet dermate dat dit merkbaar is in het bestaande evenwicht in de economie.

Tot zover de theorie. In de praktijk werken grondmarkten niet volledig op deze manier, vanwege ruimtelijke restricties. Er is een behoefte aan woningen en bedrijventerreinen. Wanneer het zonder de verbetering van de infrastructuur niet mogelijk is om locatie A te ontwikkelen, zal er uitgeweken worden naar locatie B. Wanneer echter de infrastructuur is verbeterd kan locatie A daarentegen wel ontwikkeld worden. De verschillen in grondproductiekosten en –opbrengsten mogen opgenomen worden in een MKBA.

Bedrijventerrein Jaagweg

Bij het bedrijventerrein Jaagweg gaat het om de ontwikkeling van een bedrijventerrein van 80 ha voor de periode tot en met 2020. Dit bedrijventerrein is gelegen aan de A7 en is in het bijzonder bedoeld voor grootschalige transport- en distributiebedrijven. Het gaat hier om grote uit te geven kavels (groter dan 5 ha). Een goede bereikbaarheid van dit bedrijventerrein is vrij cruciaal voor dit bedrijventerrein en de verbetering van de oost-westverbinding is dan ook van belang voor de ontwikkeling van dit bedrijventerrein.

Voor het referentiealternatief is het van belang om te kijken naar mogelijke alternatieve locaties, waar deze behoefte zou kunnen worden ingevuld. Er is in Hoorn mogelijk wel ruimte te vinden op andere locaties. Echter, aangezien het hier gaat om een bedrijventerrein voor grootschalige transport- en distributiebedrijven ligt het niet in de lijn der verwachting dat er een andere locatie te vinden is voor dit type bedrijvigheid (hetzij in de vorm van herstructurering, hetzij in de vorm van een nieuw kleinschaliger bedrijventerrein). Met andere woorden: de enige mogelijke locatie voor de ontwikkeling van dit type bedrijvigheid in de regio is de Jaagweg zelf. Hiervan treden dan ook geen additionele effecten op ten opzichte van de al eerder berekende reistijdvoordelen.

Wel zal de N23 erin resulteren dat het terrein sneller in de tijd ontwikkeld zal worden en wellicht ook efficiënter. Hoewel dit effect niet te kwantificeren is mag verwacht worden dat van deze ontwikkeling een maatschappelijk beperkt positief effect uitgaat.

Bedrijventerrein Westfrisia-Noord

In de projectvarianten wordt het huidige bedrijventerrein in Westfrisia-Noord uitgebreid van 20 ha naar 70 ha. Het wordt – naar verwachting – een bedrijventerrein gericht op verschillende doelgroepen (voornamelijk industrie, handel en bouw) en gericht op de lokale en regionale behoefte aan bedrijventerreinen.

In het referentiealternatief is verondersteld dat het bedrijventerrein in Westfrisia-Noord vertraagd groeit tot 45 ha (hetgeen niet tot additionele effecten leidt). Daarnaast wordt 12,5 ha gerealiseerd door intensivering van de bestaande bedrijventerreinen en wordt er voor ongeveer 12,5 ha een nieuw bedrijventerrein gerealiseerd op een alternatieve locatie. Verschillen in grondproductiekosten leiden hier tot maatschappelijke baten. Daarnaast is er door de ontwikkeling van 12,5 ha nieuw bedrijventerrein op een alternatieve locatie in het referentiealternatief eveneens een negatief uitstralings-effect op de woningen in de omgeving van het nieuw te realiseren bedrijventerrein.

Om een indruk te krijgen van de verschillen in de grondproductiekosten voor enerzijds het realiseren van 12,5 ha op Westfrisia-Noord en anderzijds het intensiever gaan gebruiken van bestaande bedrijventerreinen is gekeken naar de grondproductiekosten voor verschillende woningbouwlocaties (bij gebrek aan feitelijke cijfers over de grondproductiekosten voor bedrijventerreinen). Onder de grondproductiekosten zijn de volgende kostenposten meegenomen: verwervingskosten, sloopkosten (indien van toepassing), kosten bouwrijp maken, kosten woonrijp maken (incl. aanleg van openbare ruimte/groenvoorzieningen ed.), infrastructuur (directe wegontsluiting), excessieve kosten (kabels en leidingen etc.), rentekosten en overige kosten (management etc.).

Wanneer we de grondproductiekosten voor woningbouw als benadering nemen voor de productiekosten voor bedrijventerreinen dan resulteert daaruit het volgende indicatieve beeld. De grondproductiekosten voor intensivering bedragen ongeveer 1,7 mln. euro per ha en de grondproductiekosten voor een uitleglocatie bedragen ongeveer 1,4 mln. euro per ha²⁴. Een verschil van iets meer dan 300 duizend euro per ha. Het voordeel op de grondproductiekosten voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein Westfrisia-Noord ten opzichte van het intensiveren van bestaande terreinen is dan ook bij benadering gelijk aan 4,5 miljoen euro (wat gerealiseerd wordt bij de aanleg van het bedrijventerrein).

De realisatie van een nieuw bedrijventerrein van 12,5 ha in Hoorn kan een negatief effect hebben vanwege de woningen die in de buurt van het nieuw te ontwikkelen bedrijventerrein komt te liggen. Wanneer wij ervan uitgaan dat het bedrijventerrein zich op een locatie aan de rand van de stad zal bevinden dan komen wij op basis van kaartmateriaal en woningdichtheden tot negatieve effecten voor ongeveer 50 tot 100 woningen (ongeveer 1 tot 2 procent van het totaal aantal woningen in Hoorn). Uit eerdere studies²⁵ is bekend dat een locatie in de nabijheid van een bedrijventerrein een negatieve invloed van tussen de 4 en 6 procent heeft op de waarde van een woning. Uitgaande van een gemiddelde WOZ-waarde²⁶ van een woning van 194 duizend euro in Hoorn komen wij dan tot een negatief effect van 0,4 tot 1,2 miljoen euro (gerealiseerd op het moment van dat het alternatieve bedrijventerrein wordt aangelegd).

Woningbouw Hoogkarspel-Zuid

De N23 maakt het als gevolg van de verbeterde ontsluiting mogelijk om 3.500 woningen in de omgeving Hoogkarspel-Zuid te bouwen. Zonder N23 zullen deze woningen naar

²⁴ ECORYS (2005), *Maatschappelijke kosten en baten IBO Verstedelijking. Input voor Interdepartementaal Beleidsonderzoek. Bijlage rapport.*

²⁵ ECORYS (2007), *Kosten-batenanalyse Stedelijke Vernieuwing.*

²⁶ CBS Statline. Het betreft hier de WOZ-waarde op 1 januari 2005.

verwachting meer verspreid in de regio worden gerealiseerd. Vanuit MKBA-perspectief is vervolgens relevant om te analyseren in hoeverre de locatie waar deze woningen gebouwd wordt, gevolgen heeft voor het woongenot van de bewoners van deze nieuw te bouwen 3.500 woningen.

De huidige waarde van een woning geeft een goede weergave van het toekomstige woongenot in de betreffende woning²⁷. Eén van de elementen die gevolgen heeft voor het toekomstige woongenot (en dus de waarde van de woning) is de locatie waar deze woning is gebouwd. Zo blijken woningen aan het water een hoger woongenot op te leveren en daarmee een hogere waarde dan woningen die niet aan het water liggen. En zo blijken woningen dichtbij de Randstad een hoger woongenot (en dus een hogere waarde) op te leveren dan woningen die verder van de Randstad afliegen.

Om een inschatting te kunnen maken van het verschil tussen de alternatieven is gekeken naar de gemiddelde waarde van woningen in het COROP gebied Alkmaar (de referentie) en in de gemeente Drechterland (de projectvariant). De gemiddelde WOZ- waarde van een woning in 2005 was 230.000 euro in het COROP gebied Alkmaar en 237.000 euro in de gemeente Drechterland. Wanneer dit verschil (7.000 euro) als voorzichtige benadering wordt genomen voor het extra woongenot dat ontstaat als gevolg van de mogelijkheid om 3.500 woningen in Hoogkarspel-Zuid te realiseren dan leidt dat tot een éénmalig maatschappelijk voordeel van ongeveer 24,5 miljoen euro op het moment over de periode dat de woningen worden gebouwd. Dit lijkt nog een conservatieve schatting²⁸.

Bataviastad

Als gevolg van kortsluiting van de baai van Van Eesteren zal in de MIT en de MIT PLUS variant ook de locatie Bataviastad verder worden ontwikkeld, resulterend in circa 600 extra arbeidsplaatsen. Naar verwachting zal er in het referentiealternatief niet voor worden gekozen om op een andere locatie deze commerciële activiteiten te gaan ontplooiën (omdat de activiteiten gerelateerd zijn aan Bataviastad). Dit betekent dat de ontwikkeling weliswaar vertraagd wordt, maar in ieder geval op dezelfde locatie zal plaatsvinden. Vergelijkbaar met het bedrijventerrein Jaagwel zal de N23 erin resulteren dat het terrein sneller in de tijd ontwikkeld zal worden en wellicht ook efficiënter. Dit zal resulteren in een maatschappelijk beperkt positief effect.

Naast de nieuwe commerciële activiteiten wordt door de verbetering van de N23 ook de bouw van ruim 200 woningen mogelijk in het gebied rondom Bataviastad. Het is niet duidelijk waar deze woningen zullen worden gebouwd wanneer er geen verbetering plaatsvinden aan de N23. In deze analyse wordt verondersteld dat deze woningen op een alternatieve locatie bij Lelystad worden gebouwd.

Wonen aan het water (of in de nabijheid van water) laat in de literatuur een hogere woningwaarde zien tussen de 5 en 20 procent in vergelijking met een soortgelijke woning die niet aan het water ligt. ECORYS is naar aanleiding van een analyse van de

²⁷ In feite is de huidige waarde van een woning gelijk aan de verdisconteerde waarde van het toekomstige woongenot.

²⁸ In de berekeningen is verondersteld dat de woningen in de referentie in Alkmaar en omgeving gebouwd zouden worden. Als zou zijn verondersteld dat de woningen in Kop van Noord-Holland (WOZ-waarde van 205 duizend Euro) gerealiseerd zouden zijn, was het verschil tussen de referentie en de projectvarianten groter geweest (32.000 Euro per woning).

verschillende studies tot de conclusie²⁹ gekomen dat het reëel is om te rekenen met hogere waarden van tussen de 8 en 10 procent als gevolg van de ligging van de woning aan of in de nabijheid van water. Uitgaande van een gemiddelde woningwaarde van € 251.000³⁰ en een totaal aantal woningen van 225 woningen leidt dit tot een éénmalig voordeel van 4,5 à 5,6 miljoen euro op het moment dat de woningen worden opgeleverd.

Visvijvergebied Lelystad

Het bedrijventerrein bij het Visvijvergebied (beter bekend als het bedrijventerrein Flevokust) is beoogd ten noorden van Lelystad. Het is de bedoeling om in 2010 te starten met de uitgifte. Het gaat hier om een bedrijventerrein voor de zware industrie (met een bruto oppervlakte van 210 ha en een netto uitgeefbare oppervlakte van 130 ha). Bij kortsluiting van de baai van Van Eesteren kan dit terrein verder worden ontwikkeld.

Wanneer de N23, inclusief kortsluiting, niet worden gerealiseerd dan leidt dit tot de volgende ontwikkelingen in de nulvariant. Vanwege het specifieke karakter van het bedrijventerrein (zware industrie) ligt het niet in de lijn der verwachting dat de behoefte aan dit bedrijventerrein op een alternatieve manier wordt ingevuld. De enige locatie om te voldoen aan deze behoefte is in het bedrijventerrein Flevokust. Wel zal de ontwikkeling van het bedrijventerrein minder snel gaan (uitgifte verloopt trager). Zoals al eerder opgemerkt leidt dit niet tot extra voordelen in de projectvariant ten opzichte van het nulvariant bovenop de al bepaalde reistijdvoordelen.

Vergelijkbaar met het bedrijventerrein Jaagweg zal de N23 erin resulteren dat het terrein sneller in de tijd ontwikkeld zal worden en wellicht ook efficiënter. Dit zal resulteren in een maatschappelijk beperkt positief effect.

Overzicht baten gebiedsontwikkelingen

In tabel 4.9 zijn de baten per variant weergegeven, evenals de contante waarde van de gekwantificeerde ontwikkelingen.

Tabel 4.9 Overzicht baten gebiedsontwikkelingen (bedragen in mln EUR)

	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Bedrijventerrein Jaagweg	+	+	+
Bedrijventerrein Westfrisia-Noord:			
- Lagere productiekosten	4,5	4,5	4,5
- Woongenot	-0,4 à -1,2	-0,4 à -1,2	-0,4 à -1,2
Woningbouw Hoogkarspel-Zuid	25	25	25
Ontwikkeling Bataviastad:			
- Effecten commerciële ontwikkeling	4,5 à 5,6	Niet van toepassing	4,5 à 5,6
- Effecten woningbouw	+	Niet van toepassing	+
Visvijver Lelystad	+	Niet van toepassing	+
Totaal eenmalige baten	32 à 34	28 à 29	32 à 34
Contante waarde	16	13	16

²⁹ ECORYS (2007), *Kosten-batenanalyse Stedelijke Vernieuwing*.

³⁰ NVM cijfers voor twee onder een kap woningen in de regio Lelystad voor het derde kwartaal van 2007.

Effecten N23 op gebiedsontwikkelingen en economische activiteiten elders

Onderstaand tekstblok geeft een beeld van effecten van de N23 op gebiedsontwikkelingen en economische activiteiten elders:

Bovenstaande gebiedsontwikkelingen zijn direct aan de N23 gerelateerd. Ook elders in het invloedsgebied van de N23 profiteren echter gebieden en economische activiteiten van de realisatie van de N23³¹.

In de Wieringermeer is Agriport A7 in ontwikkeling. Het betreft een bedrijventerrein voor agribusiness, logistiek en grootschalige glastuinbouw. Het terrein krijgt uiteindelijk een oppervlak van 645 hectare en biedt naar verwachting aan circa 3.500 personen werk. Een substantieel deel van het vrachtverkeer van en naar het terrein heeft een herkomst of bestemming in Duitsland en Oost-Europa. Voor dit verkeer kan de N23 een aantrekkelijk alternatief vormen voor bestaande routes via Amsterdam. Het resultaat is een betere bereikbaarheid en daarmee ook verbeterde concurrentiepositie van Agriport A7.

Containeroverslagterminals voor binnenvaartschepen slaan vooral containers over die een herkomst of bestemming hebben in de zeehavens Amsterdam en Rotterdam waarmee het wegennet van en naar de zeehavens wordt ontlast. Het gebruik ('het succes') van een terminal is niet alleen afhankelijk van de kwaliteit van de verbindingen met de zeehavens maar ook van de kwaliteit van de ontsluitende infrastructuur. Dit laatste bepaalt immers voor een groot deel het invloedsgebied van een terminal. Verwacht mag worden dat de realisatie van de N23 de containeroverslag in Alkmaar en Lelystad en de realisatie van een overslagcentrum in Enkhuizen kan stimuleren.

Lelystad Airport zal de komende jaren een deel van de groei van het luchtverkeer op Schiphol opvangen. Een deel van de vliegverkeer zal van Schiphol worden uitgeplaatst naar Lelystad Airport. Voor deze studie is aangenomen dat Lelystad Airport in 2020 twee miljoen passagiers zal verwerken waardoor ook de luchtvaartgerelateerde werkgelegenheid in de regio sterk zal toenemen (zie ook bijlage 1).

De realisatie van de N23 kan de ontwikkeling van Lelystad Airport versterken. De verbinding draagt er onder andere toe bij dat de luchthaven voor inwoners uit de Kop van Noord-Holland en Overijssel beter bereikbaar wordt en daardoor ook een aantrekkelijker alternatief wordt. Dit zou kunnen betekenen dat de groei van Lelystad Airport een extra stimulans krijgt met positieve effecten voor de werkgelegenheid in de regio.

Bovenstaande effecten zijn in deze rapportage niet separaat ingeschat. Allereerst ontbreekt voldoende informatie om hiervan een betrouwbare inschatting te maken. Deels zijn deze effecten echter ook een onderdeel van de indirecte effecten van de N23 die in de volgende paragraaf aan bod komen. Deels betreffen deze effecten ook veelal een herverdeling van nationale welvaart. Redelijkerwijs mag verwacht worden dat een extra groei van containeroverslag ten koste gaat van overslag elders in Nederland. Idem zal een groei van Lelystad Airport vooral ten koste gaan van Schiphol. Voor de regio's grenzend aan de N23 kunnen dit positieve effecten zijn, op nationaal niveau (het schaalniveau van een OEI MKBA) blijft de totale welvaart onveranderd.

4.4 Indirecte effecten

Indirecte effecten betreffen effecten die aan andere markten dan de markten voor projectdiensten (in dit geval beperkt tot de transportmarkt) worden doorgegeven. Zo

³¹ Hierbij wordt voortgebouwd op het de publicatie *N23 Alkmaar – Zwolle, Programmaplan van A tot Z*.

kunnen veranderingen in reistijdwinsten, grondopbrengsten doorgegeven worden aan goederenmarkten en de arbeidsmarkt. De indirecte effecten van de N23 zijn uitsluitend berekend voor de infrastructurele maatregel en niet voor de ruimtelijke ontwikkelingen die aan de N23 gerelateerd zijn.

De indirecte effecten zijn met het REMI-model geraamd. REMI is een regionaal-economisch model dat gebaseerd op geregionaliseerde input-output tabellen. Het model kent doorwerkingen tussen regio's via de handel tussen regio's en bevat een groot aantal vergelijkingen die het gedrag van consumenten en bedrijven weerspiegelen. Een uitgebreide beschrijving van het model is opgenomen in de bijlagen bij dit rapport.

Met REMI zijn voor iedere projectvariant de effecten berekend ten opzichte van het nulalternatief. Hierbij is onderscheid gemaakt naar de effecten als gevolg van een kortere reistijd voor woon-werkverkeer en het effect van lagere kosten voor het vrachtverkeer. De uitgebreide resultaten staan vermeld in bijlage 4. Hieronder volgt een korte samenvatting.

Additionele vraag naar arbeid

Met het REMI model is de toename in arbeidsvraag geraamd als gevolg van verbeteringen in de reistijd voor woon-werkverkeer, alsmede van vermindering van de kosten van vrachtverkeer. In tabel 4.10 zijn hiervan de resultaten opgenomen.

Tabel 4.10 *Additionele vraag (in arbeidsplaatsen) naar arbeid als gevolg van de reistijdwinsten in 2040*

	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Woon-werkverkeer	400	100	400
Vrachtverkeer	600	500	700
Totaal	1.000	600	1.100

Er zijn significante verschillen tussen de varianten. Deze komen voort uit het diverse patroon van reistijdwinsten van de varianten. Of deze arbeidsvraag inderdaad wordt gerealiseerd, en daarmee tot additionele welvaartseffecten leidt die in de MKBA mogen worden meegenomen, hangt af van de arbeidsmarktsituatie in de nulvariant. Over het algemeen kenmerken de toekomstscenario's van CPB, MNP en RPB zich door lage werkloosheid in Nederland en door geen extra werkloosheid in het studiegebied. Hierdoor zal elke additionele vraag naar arbeid moeten worden ingevuld door een extra verhoging van de participatiegraad als gevolg van het project, of door extra immigratie. Alhoewel dergelijke bewegingen wel zouden kunnen optreden, is de mate waarin dat zal gebeuren onzeker. In het algemeen zal dan ook een klein deel van de toename in arbeidsvraag daadwerkelijk worden gerealiseerd.

Ook voor het invloedsgebied van de N23 verwachten de toekomstscenario's van de planbureaus een lage werkloosheid. Gezien deze te verwachten werkgelegenheidssituatie in de toekomst is in de MKBA voorzichtigheidshalve verondersteld dat de additionele indirecte baten van de reistijdvermindering circa 10 procent van de directe reistijd- en

betrouwbaarheidsbaten bedragen.³² Deze effecten kennen als gevolg van de gehanteerde bovengrens bij de reistijdwinsten en de betrouwbaarheidsbaten ook een bandbreedte.

Tabel 4.11 Monetaire waarde van de indirecte effecten op werkgelegenheid (contante waarde in mln Euro)

	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Indirecte werkgelegenheidseffecten	19 à 33	10 à 13	21 à 42

4.5 Externe effecten

Aanpassingen aan de infrastructuur hebben niet alleen effect op de gebruikers en een ruimtelijke doorwerking, maar ook op natuur, milieu, leefbaarheid en veiligheid. In deze paragraaf komen de zogeheten externe effecten van de N23 aan bod.

Verkeersveiligheid

Voor de effecten van de N23 op de verkeersveiligheid is een globale inschatting gemaakt op basis van de milieu-effectrapportages voor de N23³³.

Als gevolg van N23 zal de verkeersveiligheid toenemen. Op het deeltracé van de N23 tussen Heerhugowaard en Enkhuzen komen bij ongevallen jaarlijks gemiddeld 2 personen om het leven en raken circa 22 personen gewond. Daarnaast vinden jaarlijks circa 115 ongevallen plaats met uitsluitend materiele schade. Het is de verwachting dat in de situatie zonder N23 (de referentiesituatie) het aantal ongevallen tot 2020 op jaarbasis met circa 40 procent zal toenemen. In de MER wordt gesteld dat bij realisatie van de N23 het aantal ongevallen minder snel groeien dan het verkeer op de weg waardoor per saldo de verkeersveiligheid toeneemt. Ten opzichte van de referentiesituatie is er sprake van circa 11 procent minder ongevallen.

De effecten op verkeersveiligheid op de dijk Enkhuzen – Lelystad zijn naar verwachting verwaarloosbaar. De dijk is sinds juni 2007 al (deels) ingericht volgens het Duurzaam Veiligprincipe door middel van een dubbele asstreep waardoor de verkeersveiligheid al verder is verbeterd. Het project N23 voorziet daarnaast ook geen aanpassingen aan de dijk die een effect op de verkeersveiligheid op de dijk kunnen hebben.

Een vergelijkbare methodiek als voor Heerhugowaard – Enkhuzen is toegepast voor het deeltracé van de N23 tussen Lelystad en Dronten. Momenteel komen op dit tracé bij verkeersongevallen jaarlijks 0,8 personen om het leven, raken 15 personen gewond en zijn er circa 55 ongevallen met uitsluitend materiele schade. In de desbetreffende MER is geen inschatting gemaakt van het aantal verkeersongevallen in de toekomst met en zonder N23. ECORYS heeft hiervoor dezelfde aannames gevolgd als voor het tracé tussen Heerhugowaard en Enkhuzen. Naar verwachting neemt het aantal ongevallen tot 2020 in de referentiesituatie met 40 procent toe, maar resulteert de N23 in een reductie van het aantal ongevallen in deze situatie met 11 procent.

³² Uit analyse van diverse KBA studies heeft SEO afgeleid dat de indirecte effecten in de orde van 15-20% van de directe baten kunnen liggen.

³³ Tauw (2007), *MER Opwaardering Westfrisiaweg*.
Witteveen+Bos (2005), *Projectnota/MER N23 Lelystad – Dronten*.

Bovenstaande effecten zijn conform de kengetallen van SWOV voor verkeersslachtoffers en –gewonden gewaardeerd. In onderstaande tabel zijn hiervoor de uitkomsten opgenomen. Hierbij is aangenomen dat de effecten op de verkeersveiligheid in alle varianten hetzelfde zijn. De verschillen in monetaire waarden in de tabel zijn uitsluitend het gevolg van een verschillend tijdstip van ingebruikname van de varianten.

Tabel 4.12 Monetaire waarde van het effect op verkeersveiligheid (contante waarde in mln Euro)

	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Verkeersveiligheid	29	31	29

Luchtkwaliteit en emissies

Als gevolg van N23 zal het aantal voertuigkilometers toenemen. Dit leidt ook tot meer uitstoot van stoffen als broeikasgassen en PM₁₀. Deze extra emissies hebben een negatief effect op de welvaart. Het effect is met standaardkengetallen gewaardeerd voor de uitstoot van CO₂, NO_x en PM₁₀. Hierbij is overigens niet verondersteld dat bepaalde locaties als gevolg van deze extra uitstoot “op slot” gaan.

Tabel 4.13 Monetaire waarde van het effect op emissies en luchtkwaliteit (contante waarde in mln Euro)

	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Luchtkwaliteit en emissies	-19	-12	-11

Geluid

Een toename van het aantal voertuigkilometers gaat in gepaard met een toename van de geluidsoverlast. Dit effect is aan de hand van kengetallen bepaald en gewaardeerd.

Tabel 4.14 Monetaire waarde van het effect op geluidsoverlast (contante waarde in mln Euro)

	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Geluid	-2	-1	-1

Overige effecten

Er is verondersteld dat er als gevolg van de N23 geen additionele significante effecten optreden op natuur en landschap. Het betreft hier immers grotendeels een verbetering van bestaande verbindingen. In geval van doorsnijding van de baai van Van Eesteren zou er wel een negatief effect kunnen zijn. De omvang hiervan is echter niet geraamd.

4.6 Effecten bij modelreferentie NRM 2.3

Voor deze studie zijn de effecten van de N23 afgezet tegenover twee referenties. In de voorafgaande paragrafen zijn de effecten beschreven tegenover een referentie waarin ruimtelijke ontwikkelingen die aan de N23 gerelateerd niet zijn opgenomen. Aangezien een deel van deze ruimtelijke ontwikkelingen reeds in NRM 2.3 verwerkt zijn de effecten beschreven tegen een gecorrigeerde referentiesituatie in NRM (het nulalternatief). In deze paragraaf worden de effecten van de N23 gezien tegenover de modelreferentie in NRM.

Effecten die niet van omvang veranderen

Bij de modelreferentie veranderen de investeringskosten, de beheer- en onderhoudskosten en de vermeden investeringskosten niet van omvang.

Reistijd- en betrouwbaarheidswinsten

De reistijdwinsten ten opzichte van de modelreferentie liggen beduidend lager dan ten opzichte van de nulvariant. Voor de variant MIT MIN is de ondergrens zelfs negatief. Als gevolg van de veranderde reistijdwinsten veranderen de betrouwbaarheidsbaten ook automatisch. In onderstaande tabel zijn deze effecten weergegeven.

Tabel 4.15 Contante waarde reistijdwinsten en reisbetrouwbaarheid N23 (CW in mln EUR, prijspeil 2007)

Referentie	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Reistijdwinsten			
-Modelreferentie	79 à 115	-80 à +45	128 à 147
-Nulalternatief	151 à 267	82 à 108	165 à 337
Betrouwbaarheidswinsten			
-Modelreferentie	20 à 29	-20 à +11	32 à 37
-Nulalternatief	38 à 67	20 à 27	41 à 84

Variabele voertuigkosten

In de modelreferentie resulteren kleinere baten voor de variabele voertuigkosten

Tabel 4.16 Contante waarde variabele voertuigkosten N23 (CW in mln EUR, prijspeil 2007)

Referentie	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Modelreferentie	39	0	39
Nulalternatief	42	0	42

Baten gebiedsontwikkeling

Een deel van de gebiedsontwikkelingen maakt onderdeel uit van de modelreferentie, waardoor ten opzichte van deze referentie lagere baten resulteren.

Tabel 4.17 Contante waarde gebiedsontwikkelingsbaten N23 (CW in mln EUR, prijspeil 2007)

Referentie	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Modelreferentie	4	2	4
Nulalternatief	16	14	16

Indirecte effecten

De indirecte effecten hangen af van de omvang van de directe effecten, namelijk de reistijd- en betrouwbaarheidswinsten die behaald kunnen worden.

Tabel 4.18 Contante Waarde indirecte effecten N23 (CW in mln EUR, prijspeil 2007)

Referentie	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Modelreferentie	10 à 14	-10 à 6	16 à 18
Nulalternatief	19 à 33	10 à 13	21 à 42

Externe effecten

De externe effecten zijn verschillend doordat de verkeersintensiteiten verschillen in beide referenties. Onderstaande tabel geeft de cijfers voor beide referenties.

Tabel 4.19 Contante Waarde externe effecten N23 (CW in mln EUR, prijspeil 2007)

Referentie	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
Emissies en luchtkwaliteit			
-Modelreferentie	-34	-28	-26
-Nulalternatief	-19	-12	-11
Geluid			
-Modelreferentie	-3	-3	-2
-Nulalternatief	-2	-1	-1
Verkeersveiligheid			
-Modelreferentie	29	31	29
-Nulalternatief	29	31	29

5 Uitkomsten en conclusies

Het project N23 beoogt een snelle wegverbinding tussen Alkmaar, Lelystad en Zwolle te realiseren. De N23 is echter meer dan alleen een bereikbaarheidsproject. De verbinding heeft een structurerende werking op de ruimtelijke inrichting en biedt kansen die anders niet gegrepen kunnen worden. Vijf voorziene gebiedsontwikkelingen (Jaagweg, Westfrisia-Noord, Hoogkarspel-Zuid, Bataviastad en Visvijver Lelystad) in de directe omgeving van het tracé zijn onlosmakelijk verbonden met de N23.

In dit hoofdstuk komen de uitkomsten de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA), conform de leidraad OEI, voor de N23 aan bod en worden conclusies getrokken. Voor het project N23 zijn drie projectvarianten onderzocht:

- De **MIT variant** betreft de beoogde variant voor de N23 plus de vijf genoemde gebiedsontwikkelingen (Jaagweg, Westfrisia-Noord, Hoogkarspel-Zuid, Bataviastad en Visvijver Lelystad).
- In de **MIT MIN variant** wordt de kortsluiting van de baai van Van Eesteren niet gerealiseerd. De N23 volgt het bestaande tracé over de Markerwaarddijk. Ten opzichte van de MIT variant betekent dit een langer tracé en ook langere reistijden. Als gevolg van het volgen van het bestaande tracé worden in deze variant niet uitgegaan van de gebiedsontwikkelingen bij Bataviastad en Visvijver Lelystad.
- In de **MIT PLUS variant** heeft de N23 in Enkhuizen een ontwerpsnelheid van 100 km/uur tegenover 80 km/uur in de MIT variant. Ten opzichte van de MIT variant resulteert bij Enkhuizen een hogere ontwerpsnelheid wat de aantrekkelijkheid voor verkeer vergroot om van de N23 gebruik te maken. In deze variant zijn, net als in de MIT variant, de vijf genoemde gebiedsontwikkelingen aan de N23 gerelateerd.

De effecten van het project N23 zijn gezien tegen twee referentie-alternatieven:

- **De modelreferentie** - De referentiesituatie conform de sociaal economische gegevens van het NRM 2.3. Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat schrijft voor dat de effecten van projecten tegen deze referentie worden vastgelegd. Voor het project N23 is deze referentie niet goed geschikt omdat hierin reeds wordt uitgegaan van de gebiedsontwikkelingen Jaagweg, Hoogkarspel-Zuid en Visvijver Lelystad.
- **De nulvariant** – Deze referentiesituatie is hetzelfde als de modelreferentie maar dan zonder de gebiedsontwikkelingen Jaagweg, Hoogkarspel-Zuid en Visvijver Lelystad. Daarnaast wordt in de nulvariant ten opzichte van de modelreferentie uitgegaan van een groei van Lelystad Airport naar 2 miljoen passagiers per jaar. Deze variant biedt de meest zuivere basis om de effecten van het project N23 tegenover af te zetten.

In dit hoofdstuk worden de effecten van de N23 eerst geanalyseerd tegenover de modelreferentie (paragraaf 5.1) en vervolgens tegenover de nulvariant (paragraaf 5.2). Tenslotte worden enkele conclusies getrokken (paragraaf 5.3).

5.1 Uitkomsten MKBA tegenover de modelreferentie

In tabel 5.1 zijn alle gekwantificeerde effecten voor de drie projectvarianten op een rij gezet. In de tabel drukt het saldo van kosten en baten het verschil uit tussen het totaal aan baten en het totaal aan kosten. Bij een positief saldo is sprake van een project dat vanuit economisch oogpunt wenselijk is. De baten/kostenverhouding drukt de verhouding tussen de baten en de kosten uit. Bij een getal groter dan 1 is sprake van wenselijk project

De uitkomsten geven een **bandbreedte** weer. De bovengrens van de uitkomsten heeft betrekking op alle baten van de N23 zoals die uit het NRM volgen. Hierin zitten ook substantiële baten voor verkeer van en naar Amsterdam die echter met de nodige onzekerheid zijn omgeven. In de ondergrens van de uitkomsten zijn deze baten niet meegenomen (in paragraaf 4.2 wordt dit in meer detail beschreven).

Tabel 5.1 Nationale welvaartseffecten van de projectvarianten t.o.v. de modelreferentie (mln. Euro in prijspeil 2007)

	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
BATEN			
<i>Bereikbaarheidsbaten</i>			
Reistijden	79 à 115	-80 à +45	128 à 147
Reisbetrouwbaarheid	20 à 29	-20 à +11	32 à 37
Voertuigkosten	39	0	39
<i>Baten gebiedsontwikkelingen</i>	4	2	4
<i>Indirecte effecten</i>	10 à 14	-10 à 6	16 à 18
<i>Externe effecten</i>			
Emissies	-34	-28	-26
Geluid	-3	-3	-2
Verkeersveiligheid	29	31	29
TOTAAL BATEN	144 à 193	-107 à 65	220 à 246
KOSTEN			
<i>N23</i>			
Investeringskosten	373	324	410
Kosten beheer en onderhoud	38	35	42
Vermeden investeringen	-8	-8	-8
TOTAAL KOSTEN	403	350	444
SALDO KOSTEN EN BATEN	-259 à -210	-458 à -285	-224 à -198
BATEN/KOSTEN VERHOUDING	0,4 à 0,5	-0,3 à 0,2	0,5 à 0,6

Voor de **MIT variant** variëren de baten tussen 144 en 193 miljoen Euro, en bedragen de kosten de kosten 403 miljoen Euro. Het saldo varieert derhalve tussen -259 en -210 miljoen Euro en de baten-kostenverhouding tussen 0,4 en 0,5.

Op vergelijkbare wijze laat de tabel zien dat voor de **MIT MIN** variant zowel de kosten als de baten lager zijn ten opzichte van de MIT variant. Omdat de baten sterker afnemen dan de kosten ten opzichte van de MIT variant resulteert een negatiever saldo en een lagere baten/kosten-verhouding. De lagere baten komen vooral tot uiting in geringere bereikbaarheidseffecten. Dit is een direct gevolg van het niet kortsluiten van de baai van Van Eesteren (en de hieraan gerelateerde gebiedsontwikkelingen bij Bataviastad en het Visvijvergebied in Lelystad) in deze variant waardoor reistijden en -afstanden minder verkort worden dan in de MIT variant.

Voor de **MIT PLUS** variant geldt juist het tegenovergestelde, zowel de kosten als de baten nemen toe ten opzichte de MIT variant. Maar omdat de baten sterker toenemen dan de kosten resulteert hier juist een positiever saldo en hogere baten/kostenverhouding. De verschillen in baten zijn een direct gevolg van de hogere ontwerpsnelheid in Enkhuizen in deze variant ten opzichte van de MIT variant.

Hoewel in de MIT PLUS variant de beste uitkomsten van de drie onderzochte varianten resulteren, scoort deze variant net als beide andere varianten negatief; het saldo van kosten en baten is kleiner dan nul en de baten/kosten verhouding is kleiner dan 1. Op basis van deze uitkomsten is het project N23 vanuit economisch perspectief **niet wenselijk**. Het is echter wel zaak deze uitkomsten in het **juiste perspectief** te plaatsen:

- De effecten van de N23 worden afgezet tegenover de **modelreferentie** waarin reeds wordt uitgegaan van een aantal gebiedsontwikkelingen die direct aan de N23 gerelateerd zijn (zie hiervoor). Dit betekent dat een deel van de baten van de N23 niet in bovenstaande cijfers tot uiting komen.
- De modelreferentie gaat uit van een continuering van de bestaande situatie bij **Lelystad Airport** en niet van een groei tot 2 miljoen passagiers. De N23 zal een belangrijke rol spelen bij de toekomstige ontsluiting (en daarmee ook de verdere ontwikkeling) van Lelystad Airport. De bereikbaarheidsbaten voor het verkeer van en naar de uitgebreide luchthaven komen in bovenstaande cijfers niet tot uiting.
- Het NRM houdt geen rekening met **landbouwverkeer** dat momenteel veelvuldig gebruik maakt van de doorgaande wegen tussen Alkmaar en Zwolle. Redelijkerwijs mag derhalve verwacht worden dat het model een te gunstig beeld schetst van de huidige reistijden waardoor de berekende reistijdwinsten worden onderschat.
- In de tabel komen uitsluitend de **gekwantificeerde effecten** van de N23 tot uiting. In het vorige hoofdstuk is aangegeven dat onder meer de vermeden investeringskosten en de baten van de gebiedsontwikkelingen vermoedelijk groter zullen zijn. Daar tegenover komen de vermoedelijk negatieve effecten op het milieu van een kortsluiting van de baai van Van Eesteren nu ook niet in de tabel tot uiting.

De beide laatste genoemde aspecten zijn inherent aan het gebruikte instrumentarium in deze studie om de kosten en baten voor de N23 in kaart te brengen. Aan beide eerste aspecten kan tegemoet worden gekomen door de effecten van de N23 tegenover een

aangepaste, meer zuivere, referentiesituatie te plaatsen. In de volgende paragraaf komen de uitkomsten ten opzichte van de nulvariant aan bod.

5.2 Uitkomsten MKBA tegenover de nulvariant

In tabel 5.2 worden de uitkomsten van de MKBA getoond ten opzichte van de **nulvariant**. Voor de kosten heeft deze aangepaste referentie geen effect. De baten zijn daarentegen beduidend hoger ten opzichte van de nulvariant. De hogere baten zijn een direct gevolg van het op juiste wijze meenemen van alle gebiedsontwikkelingen in deze nulvariant en het verwerken van de verwachte groei van Lelystad Airport in de nulvariant. Het resultaat is een positiever saldo van kosten en baten en dientengevolge ook een betere baten / kostenverhouding.

In vergelijking met de uitkomsten ten opzichte van de modelreferentie resulteert in de MIT en de MIT PLUS variant in de bovengrens een positief saldo en een baten / kostenverhouding van groter dan 1. De richting van de uitkomsten blijft ongewijzigd. De MIT PLUS variant scoort het best gevolgd door de MIT en de MIT MIN variant.

Tabel 5.2 Nationale welvaartseffecten van de projectvarianten ten opzichte van de nulvariant (mln. Euro in prijspeil 2007)

NCW 2007	MIT	MIT MIN	MIT PLUS
BATEN			
<i>Bereikbaarheidsbaten</i>			
Reistijden	151 à 267	82 à 108	165 à 337
Reisbetrouwbaarheid	38 à 67	20 à 27	41 à 84
Voertuigkosten	42	0	42
<i>Baten gebiedsontwikkelingen</i>	16	13	16
<i>Indirecte effecten</i>	19 à 33	10 à 13	21 à 42
<i>Externe effecten</i>			
Emissies	-19	-12	-11
Geluid	-2	-1	-1
Verkeersveiligheid	29	31	29
TOTAAL BATEN	274 à 433	144 à 180	302 à 538
KOSTEN			
<i>N23</i>			
Investeringskosten	373	324	410
Kosten beheer en onderhoud	38	35	42
Vermeden investeringen	-8	-8	-8
TOTAAL KOSTEN	403	350	444
SALDO KOSTEN EN BATEN	-129 à +30	-206 à -171	-142 à +94
BATEN/KOSTEN VERHOUDING	0,7 à 1,1	0,4 à 0,5	0,7 à 1,2

5.3 Conclusies

In dit rapport is een maatschappelijke kosten-batenanalyse voor het project N23 uitgevoerd. Het project is een combinatie van een bereikbaarheidsproject en een vijftal gebiedsontwikkelingen die hier direct aan zijn gerelateerd.

Uit de berekeningen volgt dat de N23 in substantiële bereikbaarheidsbaten resulteert. Deze baten zijn het hoogst in de MIT PLUS variant en het laagst in de MIT MIN variant wat op grond van de vormgeving van de varianten ook verwacht mocht worden. Uit de studie volgt tevens dat kortsluiting van de baai van Van Eesteren (in MIT en MIT PLUS) en een hogere ontwerpsnelheid in Enkhuizen (uitsluitend in MIT PLUS) in substantiële additionele bereikbaarheidsbaten resulteren.

De bereikbaarheidsbaten zijn wel met grote onzekerheid omgeven. Het gaat hierbij in het bijzonder om de substantiële baten voor het verkeer van en naar Amsterdam, zoals die uit het NRM volgen. Deze baten bepalen in sterke mate het verschil uit tussen een – vanuit nationale welvaartsoptiek gezien – economisch wenselijk en economisch onwenselijk project. Daarnaast is van belang dat het NRM geen rekening houdt met landbouwverkeer waardoor naar verwachting de bereikbaarheidsbaten van de N23 worden onderschat.

In vergelijking met de bereikbaarheidsbaten zijn de baten van de gebiedsontwikkelingen relatief bescheiden van omvang. Deels is dit gevolg van de veronderstelling in deze studie dat deze ontwikkelingen op nationaal een herverdeling van activiteiten betreffen (zonder het project zouden de ontwikkelingen elders in het land gerealiseerd zijn), deels is dit ook een gevolg van de toegepaste methodiek. Conform de leidraad OEI mogen baten maar eenmaal worden geteld. De effecten van de N23 op bijvoorbeeld grondprijzen zijn derhalve reeds nagenoeg volledig verdisconteerd in de bereikbaarheidsbaten van de N23.

Tegenover de baten staan ook kosten. Deze zijn ook substantieel van omvang en zijn het hoogst in de MIT PLUS variant en het laagst in de MIT MIN variant. Per saldo scoort de variant MIT PLUS het best, gevolgd door de MIT variant en de MIT MIN variant.

De MKBA is tenslotte uitgevoerd tegen twee verschillende referenties. De uitkomsten laten zien dat het nogal wat uitmaakt welke referentie wordt gehanteerd. Het betekent ook dat de uitgangspunten in het verkeersmodel, in combinatie met de uitgangspunten van de variant, van doorslaggevend belang zijn op de MKBA-uitkomsten voor de N23.

Bijlage 1: Correcties op NRM 2.3

In hoofdstuk 2 is beschreven dat vijf gebiedsontwikkelingen nauw gerelateerd zijn aan de N23. Een aantal ontwikkelingen zijn reeds verwerkt in NRM 2.3, een aantal ook niet.

Gebiedsontwikkelingen N23 in NRM 2.3

In NRM 2.3 is wel rekening gehouden met (van west naar oost):

- Bedrijventerrein Jaagweg (circa 3.850 arbeidsplaatsen).
- Woningbouw Hoogkarspel Zuid (circa 3.500 woningen / 7.700 inwoners).
- Ontwikkelingen Visvijvergebied (circa 600 van 1.172 arbeidsplaatsen in de bijbehorende NRM-zone zijn aan N23 gerelateerd). Let wel, in NRM 2.3 wordt uitgegaan van 1.172 arbeidsplaatsen, impliciet veronderstelt dit de realisatie N23 inclusief kortsluiting baai van Van Eesteren zoals in MIT en MIT PLUS variant.

In NRM 2.3 is geen rekening gehouden met:

- Bedrijventerrein Westfrisia-Noord (in totaal circa 4.700 arbeidsplaatsen waarvan 3.350 (50 van 70 hectare) aan N23 gerelateerd, circa 1.350 arbeidsplaatsen (20 van 70 hectare) worden naar verwachting zonder N23 gerealiseerd, zie ook hoofdstuk 2).
- Verdere ontwikkeling van Bataviastad (circa 600 arbeidsplaatsen en 500 inwoners extra).

Daarnaast is in NRM 2.3 geen rekening gehouden met de ontwikkeling van Lelystad Airport. Dit staat los van de realisatie van de aanleg van de N23 maar heeft naar verwachting wel een significante invloed op het gebruik ervan. Naar verwachting groeit de luchthaven tot 2020 tot tenminste 2 miljoen passagiers per jaar. Dit betekent circa 1.700 directe arbeidsplaatsen op/om het luchthaventerrein en circa 2.500 indirecte arbeidsplaatsen in Lelystad.

Correcties op NRM 2.3 wenselijk?

Onderstaande tabel laat voor de projectvarianten en voor beide referenties zien of correcties op de ruimtelijke vullingen (inwoners en arbeidsplaatsen) in NRM 2.3 dienen te worden uitgevoerd.

Een voorbeeld, bedrijventerrein Jaagweg is reeds opgenomen in NRM 2.3. Deze gebiedsontwikkeling is direct gerelateerd aan alle onderzochte varianten voor de N23. Bij de projectvarianten hoeft hiervoor derhalve niet te worden gecorrigeerd. Wel dient er een correctie plaats te vinden bij het nulalternatief (dat immers uitgaat van een toekomstige ontwikkeling zonder gebiedsontwikkelingen die aan de N23 te relateren zijn).

Logischerwijs zijn in de modelreferentie (referentiesituatie conform de basisgegevens NRM 2.3) geen correcties op de sociaal-economische gegevens in NRM 2.3 uitgevoerd.

Tabel B1 0.1 Correctie benodigd in NRM 2.3?

	Jaagweg	Westfrisia- Noord	Hoogkars pel-Zuid	Ontwikkeling Bataviastad	Visvijver Lelystad	Lelystad Airport
Ontwikkeling in NRM 2.3?	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee
1. MIT variant	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja
2. MIT MIN variant	Nee	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja
3. MIT PLUS variant	Nee	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja
Modelreferentie	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee	Nee
Nulalternatief	Ja	Nee	Ja	Nee	Ja	Ja

Inhoud van correcties op NRM 2.3

Onderstaande tabel geeft weer hoe de benodigde correcties op de sociaal-economische gegevens in NRM inhoudelijk zijn vormgegeven ('eerste correctie').

Let op, de correcties in de projectvarianten en in het nulalternatief zijn uitsluitend uitgevoerd als in tabel 2 'ja' is opgenomen.

Gegeven de eis van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat dat het totaal aan inwoners en arbeidsplaatsen in NRM niet mag variëren heeft een correctie ook altijd noodzakelijkerwijs elders in de regio tegengestelde consequenties ('tweede correctie'). Hierbij is verondersteld dat de genoemde ontwikkelingen in de referentie altijd zullen plaatsvinden, maar gespreid over de regio.

Bijvoorbeeld, uit tabel 0.1 volgt dat voor bedrijventerrein Jaagweg uitsluitend een correctie in het nulalternatief hoeft plaats te vinden. Voor het nulalternatief is verondersteld dat de werkgelegenheid op Jaagweg in een situatie zonder N23 elders in de regio gesitueerd zou zijn. Dit is geoperationaliseerd door in de referentie in de gemeenten ten noorden van het Noordzeekanaal een opwaartse correctie op het aantal arbeidsplaatsen door te voeren, waarbij het totaal van deze correctie gelijk is aan het verwachte aantal arbeidsplaatsen op bedrijventerrein Jaagweg.

Tabel B1 0.2 Vormgeving correcties gebiedsontwikkelingen N23

Ruimtelijke ontwikkeling	Eerste correctie	Tweede correctie
Jaagweg (correctie in nulalternatief)	Arbeidsplaatsen NRM-zone 574: -3.850	Opwaartse correctie aantal arbeidsplaatsen in NRM-zones <u>ten noorden van Noordzeekanaal</u> met 3.850 naar rato van aantal arbeidsplaatsen per zone
Westfrisia-Noord (1) (correctie in nulalternatief)	Arbeidsplaatsen NRM-zone 547: + 4.700	Neerwaartse correctie aantal arbeidsplaatsen in NRM-zones <u>ten noorden van Noordzeekanaal</u> met 4.700 naar rato van aantal arbeidsplaatsen per zone
Westfrisia-Noord (2) (correctie in modelreferentie)	Arbeidsplaatsen NRM-zone 574: + 1.350	Neerwaartse correctie aantal arbeidsplaatsen in NRM-zones <u>ten noorden van Noordzeekanaal</u> met 1.350 naar rato van aantal arbeidsplaatsen per zone

Ruimtelijke ontwikkeling	Eerste correctie	Tweede correctie
Hoogkarspel-Zuid (correctie in nulalternatief)	Inwoners NRM-zone 556: -7.700	Opwaartse correctie aantal inwoners in NRM-zones <u>ten noorden van Noordzeekanaal</u> met 7.700 naar rato van aantal inwoners per zone
Bataviastad (1) (correctie in projectvarianten excl. MIT MIN variant)	Arbeidsplaatsen NRM-zone 1687: +600	Neerwaartse correctie aantal arbeidsplaatsen in NRM-zones in <u>Flevoland</u> met 600 naar rato van aantal arbeidsplaatsen per zone
Bataviastad (2) (correctie in projectvarianten excl. MIT MIN variant)	Inwoners NRM zone 1687: +500	Neerwaartse correctie aantal inwoners in NRM-zones in <u>Almere</u> met 500 naar rato van aantal inwoners per zone
Visvijvergebied (correctie in MITMIN variant en in nulalternatief)	Arbeidsplaatsen NRM-zone 1677: -600	Opwaartse correctie aantal arbeidsplaatsen in NRM-zones in <u>Flevoland</u> met 600 naar rato van aantal arbeidsplaatsen per zone
Lelystad Airport (1) (correctie in alle varianten exclusief modelreferentie')	Arbeidsplaatsen NRM-zone 1700: +3.000	Neerwaartse correctie aantal arbeidsplaatsen in NRM-zone <u>Schiphol</u> (b.v. 916, 917 of 918) met 3.000 arbeidsplaatsen.
Lelystad Airport (2) (correctie in alle varianten exclusief modelreferentie)	+2.900 autoverplaatsingen per etmaal naar NRM-zone 1700 (Lelystad Airport): <ul style="list-style-type: none"> • 42% provincie Noord-Holland • 23% provincie Zuid-Holland • 8% provincie Utrecht • 27% uit overig Nederland Daarbij heeft een identieke maar neerwaartse correctie plaatsgevonden op autoverkeer van en naar Schiphol.	

De omvang en inhoud van de correcties voor de gebiedsontwikkelingen zijn door ECORYS en Grontmij in overleg met de betrokken provincies vastgesteld. In aanvulling hierop zijn tevens correcties voor de verwachte groei van Lelystad Airport doorgevoerd:

- Voor Lelystad Airport wordt door de provincie Flevoland uitgegaan van een groei tot 2 miljoen passagiers in 2020. Hierbij is verondersteld dat dit vliegverkeer betreft dat anders op Schiphol zou zijn geacommodeerd.
- De veronderstelde groei naar 2 miljoen passagiers komt naar verwachting overeen met circa 1.700 directe arbeidsplaatsen op/om het luchthaventerrein en circa 2.500 indirecte arbeidsplaatsen.
- Er is verondersteld dat de volledige directe werkgelegenheid en circa de helft van de indirecte werkgelegenheid (voor een deel zal deze werkgelegenheid immers elders in de regio of het land neerslaan) in Lelystad zal neerslaan. Het resultaat zijn 3.000 extra arbeidsplaatsen in NRM-zone 1.700.
- Twee miljoen passagiers op jaarbasis corresponderen met circa 5.000 passagiers op een gemiddelde werkdag. Bij een auto-aandeel van 80% en gemiddelde bezettingsgraad van 1,4 personen correspondeert dit met circa 2.900 extra autoverplaatsingen per dag van en naar Lelystad Airport. De herkomst van de passagiers is gebaseerd op de herkomst van de huidige gebruikers van Schiphol.

Bijlage 2: Beschrijving REMI-model

Waar het vandaan komt

Het REMI model is een regionaal economisch model met input-output relaties tussen sectoren voor landen of regio's. Het model is ontwikkeld door prof. George Treyz van Regional Economic Models Inc. (REMI) en wordt sinds de jaren zeventig in de VS door veel universiteiten, onderzoeksbureaus en regionale overheden gebruikt om de effecten van regionaal beleid op de regionale economie (BBP, werkgelegenheid, bevolking etc.) aan te geven. Het model heeft in de VS een goede status bij Universiteiten en overheden, waarvan vele tot de gebruikers van het model behoren. Het model wordt in Europa landenspecifiek toegepast door de Europese Commissie, in de UK (door Ecotec, zusterbedrijf van ECORYS NL in de ECORYS groep), Schotland, Duitsland (RWI), Spanje, Noord-Italië (IRPET), België (Planbureau Wallonië) en Nederland (ECORYS). In principe is ontwikkeling van het model op elk regionaal schaalniveau mogelijk mits de relevante data beschikbaar zijn (of in sommige gevallen geconstrueerd kunnen worden).

Aard van het model

Het REMI model voor Nederland is een regionaal economisch model dat berekeningen kan uitvoeren op COROP niveau en is ontwikkeld door ECORYS in combinatie met REMI Inc. Het model is een economisch model gebaseerd op geregionaliseerde input-output tabellen. Het model kent doorwerkingen tussen regio's via de handel tussen regio's (interregionaal model). Het model bevat een groot aantal vergelijkingen die het gedrag van consumenten en bedrijven weerspiegelen.

Kenmerken van het REMI model

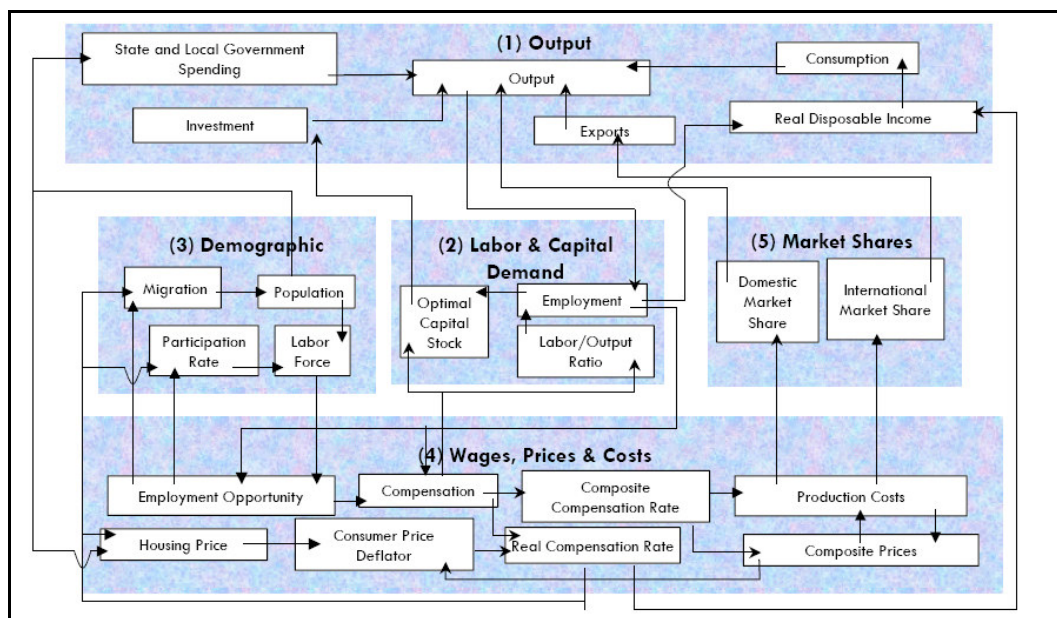
REMI wordt gekenmerkt door:

- State of the Art regionaal economisch model met micro-fundering (kostenfunctie bedrijven, consumptiefunctie).
- Het is volledig specifiek gemaakt voor de Nederlandse situatie (Nederlandse data, arbeidsparticipatie, migratie etc.).
- Het rekent effecten op COROP niveau door voor 24 verschillende economische sectoren.
- Bevat economische causale relaties die sporen met economisch theoretische inzichten. Deze relaties zijn in veel gevallen econometrisch geschat in sommige gevallen zijn ze gekalibreerd op Nederlandse data.
- Gebaseerd op nationale input-output tabellen en consumptie-sector tabellen van het CBS (interacties tussen sectoren en tussen consumenten en sectoren) en andere belangrijke Nederlandse data.
- Bevat in enige mate New Economic Geography inzichten (agglomeratie voor- en nadelen).
- Een arbeidsmarkt en bevolkingsblok zodat ook nationale of regionale bevolkingsprognoses opgesteld kunnen worden.

Structuur en werking van het model

REMI model kent een aantal blokken. In het outputblok wordt op basis van de finale vraag van consumenten en het marktaandeel en de afzet van bedrijven in de regio de regionale productie bepaald. In het arbeidsvraag en kapitaal blok hebben de regionale output en lonen invloed op de regionale vraag naar arbeid en vraag naar kapitaalgoederen (investerings). Het regionale arbeidsaanbod wordt in het demografieblok bepaald op basis van de bevolking naar leeftijd en interregionale migratie. In het lonen en prijzenblok vindt de loonvorming plaats onder invloed van vraag en aanbod op de regionale arbeidsmarkt. Prijzen komen hierbinnen tot stand onder invloed van productiekosten. Deze lonen, productiekosten en afzetprijzen werken vervolgens door op de marktaandelen van de regio in binnen- en buitenland. Hoe groter het kostenvoordeel van de regio ten opzichte van de andere regio's en het buitenland des te meer de regio marktaandeel kan behalen en daarmee kan produceren. In onderstaand figuur wordt de structuur en de relaties tussen de verschillende blokken van het REMI weergegeven.

Figuur B2 0.1 Structuur REMI-model



Toepassingen van REMI

Het model kan de effecten van beleid aangeven op bijv. BBP, werkgelegenheid, werkloosheid, prijzen, productiviteit, binnenlandse migratie en bevolking. Het model onderscheidt hiertoe een autonome voorspelling en een beleidsscenario. De gebruiker van het model dient dan een verandering aan te geven van een van de beleidsvariabelen in het model. De beleidsvariabelen betreffen de directe effecten van beleidsmaatregelen. Daarbij kan gedacht worden aan effecten van transportinfrastructuur op transportkosten of reistijdwinsten of effecten van milieumaatregelen op kosten voor bedrijven. De gebruiker moet dus in alle gevallen beschikken over een kwantificering van de directe effecten van beleid.

Belangrijke beleidsvariabelen in het model zijn:

- Kosten voor bedrijven (bijv. transportkostenverlagingen bij infrastructuur, kosten van milieumaatregelen voor bedrijven).

- Exogene werkgelegenheidsimpuls (bijv. bij vestiging van een bedrijf in de regio).
- Reistijdwinsten voor burgers of bedrijven (bijv. bij nieuwe infrastructuur).
- Exogene productiviteitsgroei (bijv. bij onderwijs of scholingsmaatregelen).

Het model berekent vervolgens de indirecte effecten (economische doorwerking) van beleid op productie, werkgelegenheid, bevolking etc.

Inhoudelijke meerwaarde van REMI

Momenteel is slechts een zeer beperkt instrumentarium voorhanden om indirecte effecten van transportinfrastructuur of andere beleidsmaatregelen te kwantificeren. De meerwaarde van REMI ten opzichte van bestaande methoden om regionale effecten te onderbouwen ligt op een aantal punten:

- Een betere analytisch causale onderbouwing van economische effecten (werkgelegenheid of productie).
- Veelheid aan outputvariabelen: werkloosheid, bevolking, investeringen en lonen en prijzen.
- Beschikking over een forecasting model voor economische groei en bevolking (en binnenlandse migratie).
- Een instrument om uitkomsten van andere modellen mee te vergelijken (MKBA's, effecten beleid etc.).

Voor meer informatie over REMI kan op verzoek een uitgebreide modelbeschrijving toegestuurd worden.

Bijlage 3: Verkeerskundige bewerkingen

Zone indeling

De NRM outputgegevens zijn geaggregeerd naar 20x20 matrices, waarbij de zones nabij de N23 relatief fijn zijn en verder daarvandaan grover worden. Onderstaande tabel geeft aan welke zone-indeling is toegepast.

Tabel B3 0.1 Toegepaste zone-indeling

Zone	Naam	COROP-regio (tenzij anders vermeld)	COROP-nummer
1	Provincie Groningen	Oost-Groningen, Delfzijl e.o., Overig Groningen	1, 2, 3
2	Provincie Friesland	Noord-Friesland, Zuidwest Friesland, Zuidoost Friesland	4, 5, 6
3	Provincie Drenthe	Noord Drenthe, Zuidoost Drenthe, Zuidwest Drenthe	7, 8, 9
4	Noord-Overijssel	Noord-Overijssel	10
5	Overig Overijssel	Zuidwest-Overijssel, Twente	11, 12
6	Veluwe (Gelderland)	Veluwe	13
7	Overig Gelderland	Achterhoek, Arnhem/Nijmegen, Zuidwest-Gelderland	14, 15, 16
8	Flevoland: Noordoostpolder en Urk	Gemeenten Noordoostpolder en Urk *)	
9	Flevoland: Lelystad en omgeving	Gemeenten Lelystad en Dronten *)	
10	Flevoland: Almere en omgeving	Gemeenten Almere en Zeewolde *)	
11	Provincie Utrecht	Utrecht	18
12	Kop Noord-Holland	Kop Noord-Holland	19
13	Alkmaar e.o.	Alkmaar e.o.	20
14	IJmond en agglomeratie Haarlem	IJmond en agglomeratie Haarlem	21, 22
15	Zaanstreek, Groot-Amsterdam, Gooi/Vechtstreek	Zaanstreek, Groot-Amsterdam, Gooi/Vechtstreek	23, 24, 25
16	Groot-Rijnmond	Groot-Rijnmond	30
17	Overig Zuid-Holland	Leiden/Bollenstreek, 's-Gravenhage, Delft/Westland, Noord-ZH, Zuidoost-ZH	26,27,28,29,31
18	Zuid-Nederland	Zeeuws-Vlaanderen, overig Zeeland, West-, Midden-, Noordoost- en Zuidoost-Brabant, Noord-, Midden-, Zuid-Limburg	32,33, 34, 35, 36, 37, 38,39,40
19	Oost-Europa	Duitsland en andere landen Oost-Europa *)	
20	Overig Europa	Overig Europa *)	

*) Geen COROP-regio's

Ophoging etmaalcijfers naar jaartotalen

De verkeerskundige analyse levert etmaalcijfers voor een gemiddelde werkdag. Deze cijfers zijn opgehoogd naar jaartotalen. Dit ophogen bestaat uit drie elementen:

- Het werkdaggemiddelde moet worden vermenigvuldigd met het aantal werkdagen in een jaar. Hierbij wordt uitgegaan van 5 dagen x 52 weken = 260 dagen. Verminderd met gemiddeld 6 feestdagen resulteert dit in 254 werkdagen.
- Het verkeer in de weekeinden ontbreekt in de aangeleverde cijfers. Hiervoor moet gecorrigeerd worden. Aangezien in de weekeinden relatief veel minder wordt gewerkt (woon-werk en zakelijk verkeer) en getransporteerd (vrachtverkeer) is het aandeel overig verkeer groter. De correctie van het verkeer in de weekeinden verschilt hierdoor per motief. Op basis van een vergelijking met OVG data uit 2000 en de gegevens in het basisjaar van LMS zijn de volgende factoren bepaald door de AVV:

Tabel B3 0.2 Factoren voor het bepalen van het verkeer in de weekeinden

Reismotief	Factor weekeinden	Weekeinden/werkdag gemiddelde
Woon-werk	0,07	17
Overig	0,69	175
Zakelijk	0,07	17
Vracht	0,09	23
Totaal	-	66

Bron: AVV (2005)

Door het jaartotaal aan voertuigkilometers van de werkdagen (etmaal x 254) te vermenigvuldigen met bovenstaande factor is het jaartotaal aan voertuigkilometers gedurende de weekeinden bepaald. In de rechterkolom is het resultaat weergegeven uitgedrukt in de verhouding tussen voertuigkilometers gedurende alle weekeinden gedeeld door een gemiddelde werkdag. Het verkeer in alle weekeinden (104 per jaar) staat gelijk aan 66 werkdagen;

- Het verkeer op lokale wegen die geen onderdeel vormen van het wegennet in NRM ontbreekt (het lokaal verkeer/ intrazonale verkeer). Aangezien de aanleg van de N23 geen of beperkte invloed heeft op het aantal voertuigkilometers en de reistijden op de lokale wegen is geen correctie noodzakelijk.

Bij het berekenen van de reistijd-baten is voor de werkdagen gebruik gemaakt van de reistijdveranderingen op de werkdag. Voor de reistijd-baten in het weekeinde is de reistijdverandering zoals berekend voor de dalperiode (restdag) op een werkdag gehanteerd.

Bijlage 4: Uitkomsten REMI model

Invoergegevens

De invoergegevens voor het REMI model worden gevormd door de reistijdwinsten van de verschillende soorten verkeer in de verschillende varianten. De hoogte van deze impuls bepaalt daarom de uitkomsten van de modelruns.

Om deze impuls te kunnen bepalen heeft ECORYS gebruik gemaakt van de herkomstbestemmingsmatrices (HB-matrices) voor de N23 met het aantal personen- en vrachtautoverplaatsingen en de personenautoreistijden en het aantal kilometers, op corop-niveau. Deze gegevens zijn aangeleverd voor de ochtendspits, de avondspits en de restdag voor de referentiesituaties en voor de projectsituaties. Omdat het niet mogelijk is de referentiesituatie NRM 2.3 (REF) in REMI in te voeren, is alleen een vergelijking gemaakt met de nulvariant.

Vervolgens zijn voor het studiegebied de reistijdwinsten berekend, rekening houdend met de motiefverdeling van het verkeer. In dit geval is er uitgegaan van een standaard motiefverdeling van woon-werkverkeer: 48%, zakelijk verkeer 15%, overig verkeer 37%.

Effecten van kortere reistijd woon-werkverkeer

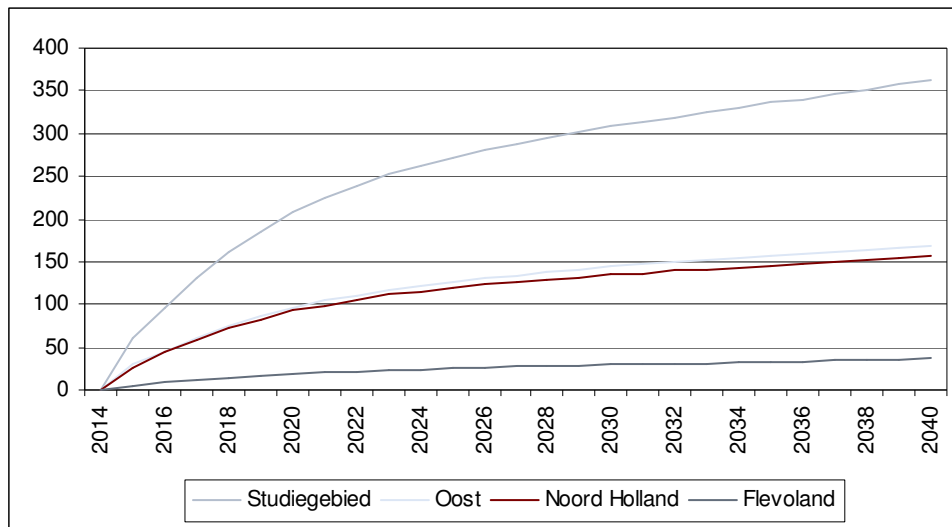
Als gevolg van lagere kosten voor woon-werkverkeer, hebben zowel bedrijven als werknemers een groter zoekgebied. Bovendien kunnen lagere kosten mensen stimuleren om zich (meer) aan te bieden op de arbeidsmarkt.

Deze effecten leiden enerzijds tot hogere productiviteit van bestaande arbeid, als gevolg van een betere aansluiting tussen vraag en aanbod, anderzijds tot hogere werkgelegenheid als gevolg van het hogere aanbod. Dit laatste effect komt ook tot uiting in een hogere toegevoegde waarde.

Effecten werkgelegenheid / arbeidsmarkt

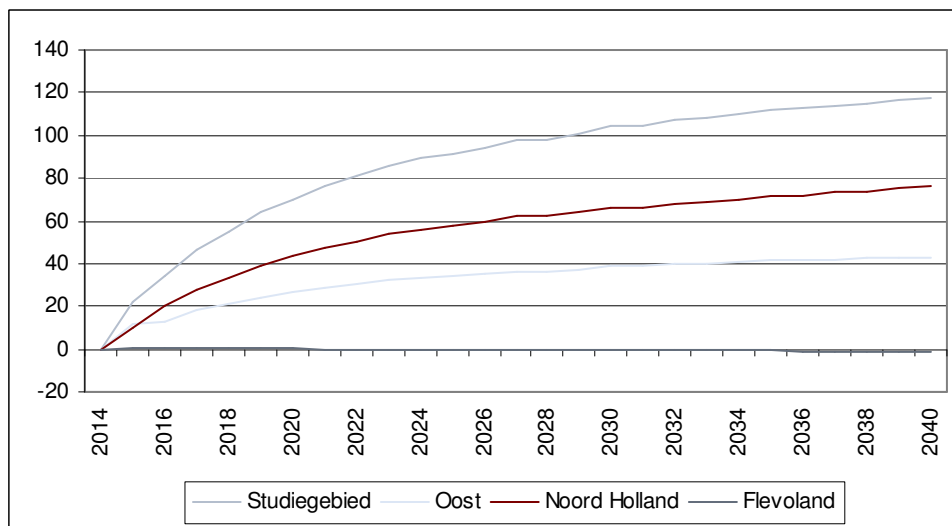
In de volgende drie figuren is per projectvariant de verandering in de werkgelegenheid weergegeven voor de regio's Oost, Noord-Holland, Flevoland en voor het gehele studiegebied samen.

Figuur B4 0.1 Absolute verandering in werkgelegenheid in de periode 2015-2040 als gevolg van reistijdwinst woon-werkverkeer in de MIT-variant



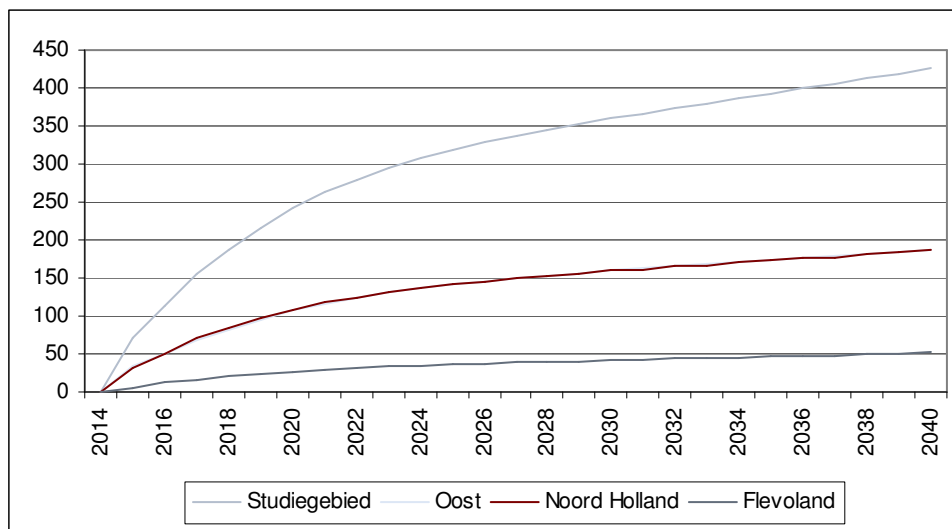
Uit de figuur blijkt dat er in het gehele studiegebied een totale extra arbeidsvraag van 362 extra banen wordt gegenereerd in 2040; dit komt overeen met een stijging van 0,01%. Wanneer er naar de afzonderlijke gebieden van het studiegebied wordt gekeken, komt naar voren dat er relatief gezien de meeste banen worden gegenereerd in Flevoland (+0,019%).

Figuur B4 0.2 Absolute verandering in werkgelegenheid in de periode 2015-2040 als gevolg van reistijdwinst woon-werkverkeer in de MIT MIN-variant



Uit de figuur, welke de effecten in de MIT MIN variant weer geeft, komt naar voren dat er in het studiegebied als geheel een totaal van 118 banen wordt gegenereerd, wat overeenkomt met +0,003%. In deze variant worden zowel absoluut als relatief genomen, de meeste banen gecreëerd in Noord-Holland.

Figuur B4 0.3 Absolute verandering in werkgelegenheid in de periode 2015-2040 als gevolg van reistijdwinst woon-werkverkeer in de MIT PLUS-variant

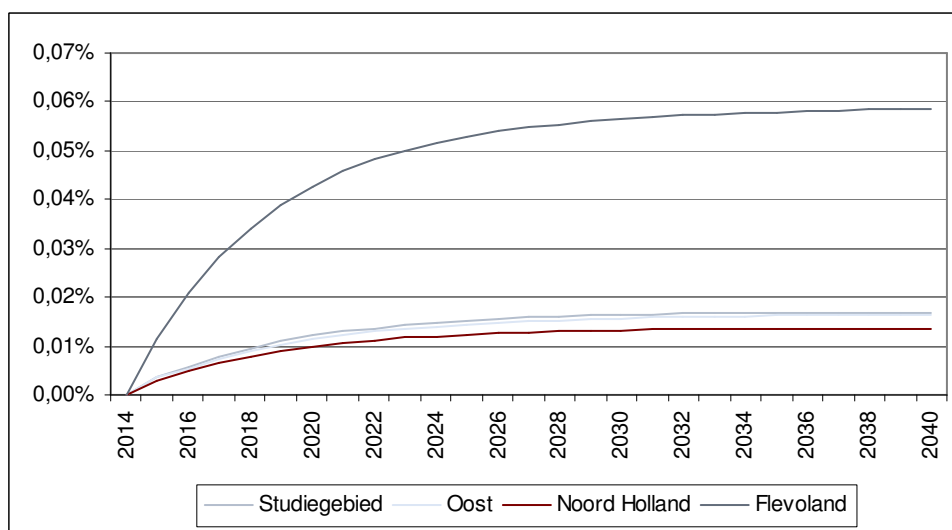


In de MIT PLUS variant wordt een totaal van 426 banen gegenereerd in het jaar 2040, wat overeenkomt met +0,0011%. Net zoals in de MIT variant, worden in Flevoland relatief gezien het grootste aantal banen gecreëerd (+0,027%) tegenover +0,010% in de regio's Noord-Holland en Oost.

Andere indirecte effecten

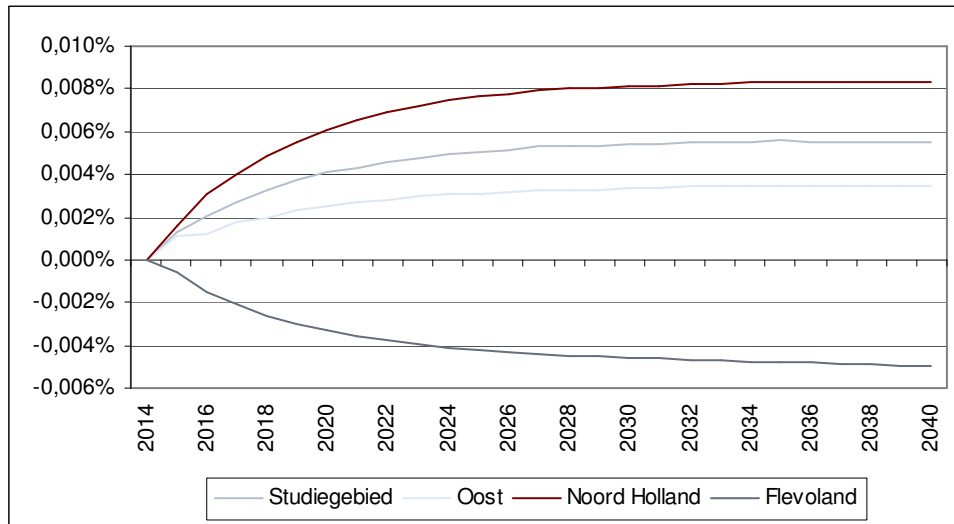
Naast de verandering in de werkgelegenheid is ook het effect op de toegevoegde waarde doorberekend. De volgende figuren laten per projectvariant dit effect zien.

Figuur B4 0.4 Relatieve verandering in het Bruto Regionaal Product (middels toegevoegde waarde) in de periode 2015-2040 als gevolg van reistijdwinst woon-werkverkeer in de MIT-variant



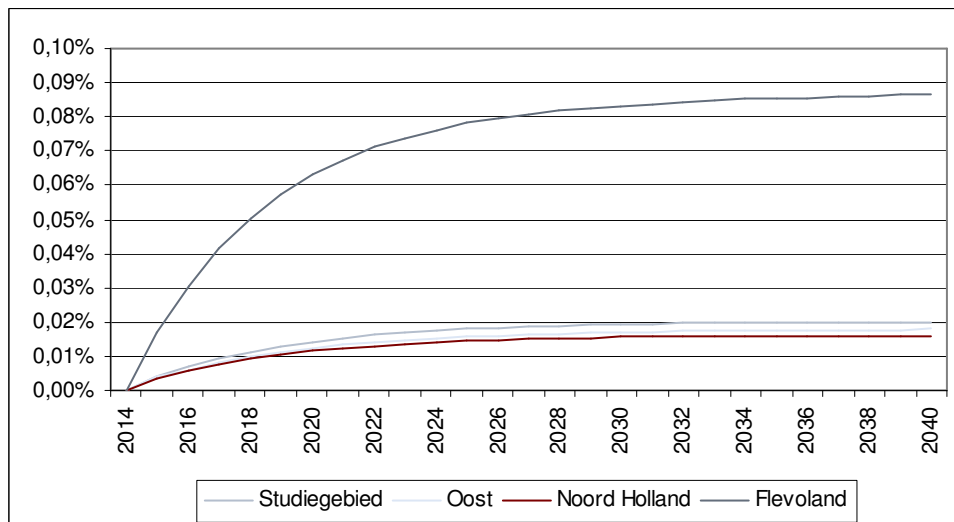
De MIT variant kent een toename van de toegevoegde waarde van in totaal 0,017%. Flevoland kent de grootste toename, welke 0,059% bedraagt. De toename in regio Oost en in Noord-Holland is nagenoeg gelijk.

Figuur B4 0.5 Relatieve verandering in het Bruto Regionaal Product (middels toegevoegde waarde) in de periode 2015-2040 als gevolg van reistijdwinst woon-werkverkeer in de MIT MIN-variant



De MIT MIN-variant kent een toename van 0,006% in het studiegebied, echter laat Flevoland in deze variant een afname zien van 0,005%. De hoogste relatieve toename vindt plaats in Noord-Holland.

Figuur B4 0.6 Relatieve verandering in het Bruto Regionaal Product (middels toegevoegde waarde) in de periode 2015-2040 als gevolg van reistijdwinst woon-werkverkeer in de MIT PLUS-variant



De MIT PLUS variant laat net als de MIT variant een stijging zien in alle regio's. In het studiegebied als geheel wordt een toename voorzien van 0,020%. Flevoland kent wederom het grootste relatieve effect; in dit gebied is een toename van 0,086% berekend.

Samengevat

Onderstaande tabellen geven bovenstaand per projectvariant nog overzichtelijk weer.

Tabel B4 0.1 Effecten op werkgelegenheid, toegevoegde waarde en arbeidsproductiviteit in 2040 voor de MIT-variant

	Werkgelegenheid (absoluut en in %)		Toegevoegde waarde
Oost	169	0,010%	0,016%
Noord-Holland	157	0,008%	0,014%
Flevoland	36	0,019%	0,059%
Studiegebied	362	0,010%	0,017%

Tabel B4 0.2 Effecten op werkgelegenheid, toegevoegde waarde en arbeidsproductiviteit in 2040 voor de MIT MIN-variant

	Werkgelegenheid (absoluut en in %)		Toegevoegde waarde
Oost	43	0,003%	0,003%
Noord-Holland	76	0,004%	0,008%
Flevoland	-1	-0,001%	-0,005%
Studiegebied	118	0,003%	0,006%

Tabel B4 0.3 Effecten op werkgelegenheid, toegevoegde waarde en arbeidsproductiviteit in 2040 voor de MIT PLUS-variant

	Werkgelegenheid (absoluut en in %)		GRP (in %)
Oost	188	0,011%	0,018%
Noord-Holland	186	0,010%	0,016%
Flevoland	52	0,027%	0,086%
Studiegebied	426	0,011%	0,020%

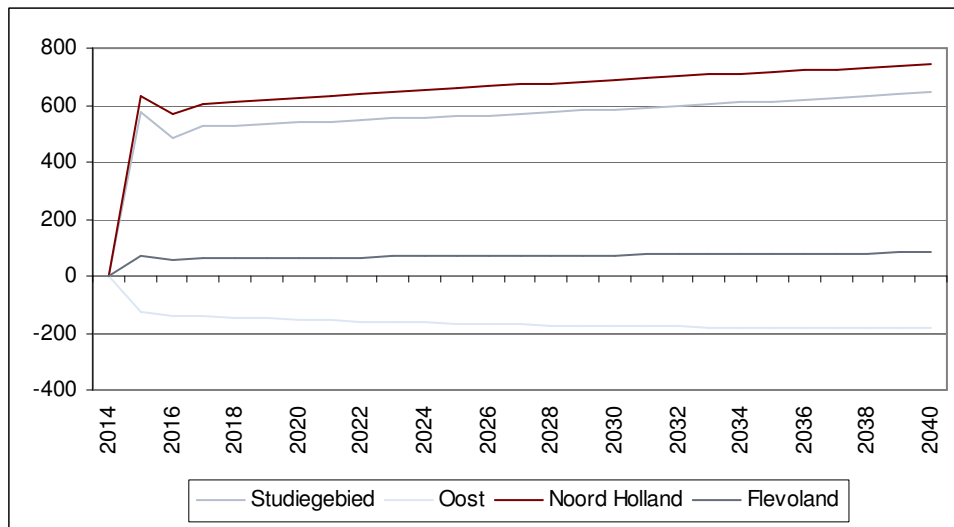
Effecten van lagere kosten vrachtverkeer

Naast de effecten van de verbeterde reistijd voor woon-werkverkeer, zijn ook de effecten berekend als gevolg van de reistijdwinsten voor het vrachtverkeer. Daling van de reistijd voor vrachtverkeer heeft invloed op de totale transportkosten, die weer de productiekosten beïnvloeden. Deze hebben vervolgens effect op ondermeer de werkgelegenheid, arbeidsproductiviteit en toegevoegde waarde.

Effecten werkgelegenheid/arbeidsmarkt

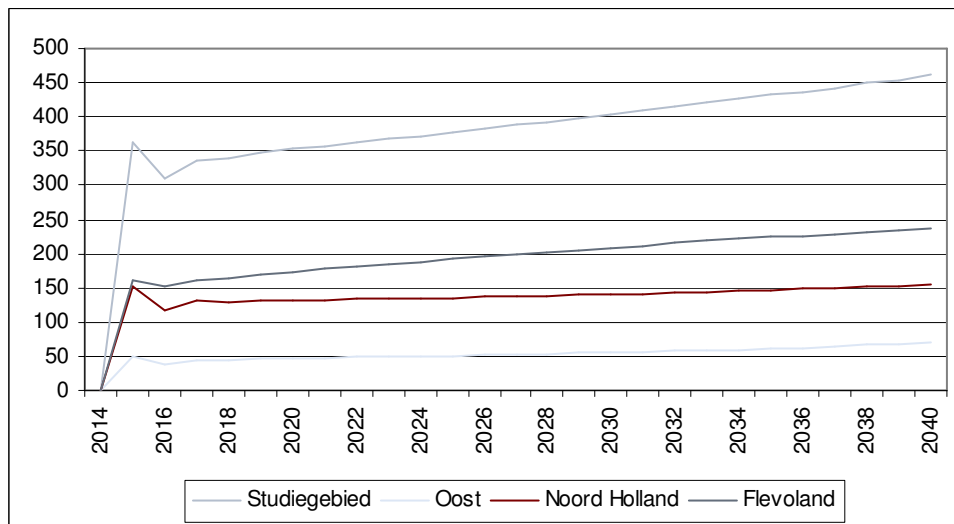
In de volgende drie figuren is het effect van de daling in de transportkosten als gevolg van de reistijdwinst van het vrachtverkeer weergegeven.

Figuur B4 0.7 Absolute verandering in werkgelegenheid in de periode 2015-2040 als gevolg van reistijdwinst vrachtverkeer (daling transportkosten) in de MIT-variant



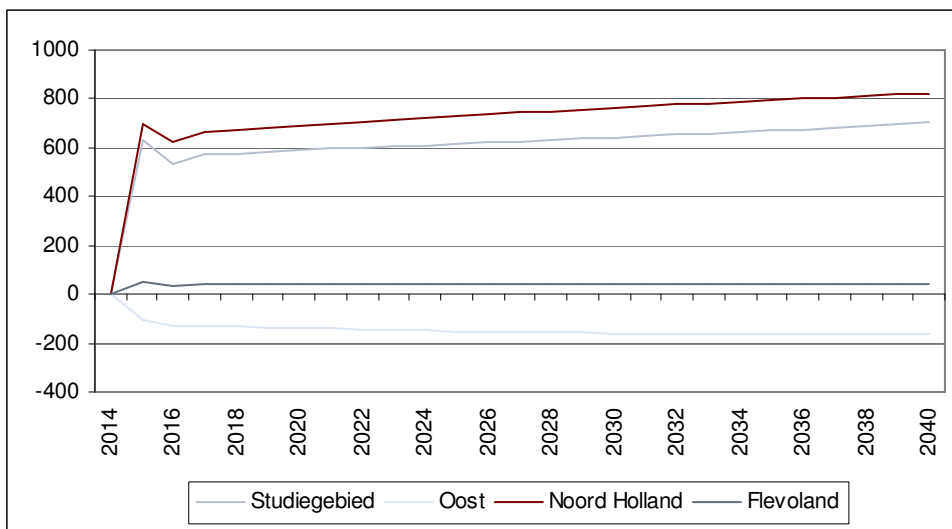
In de MIT variant is te zien dat in het studiegebied als geheel de werkgelegenheid stijgt met 643 banen, ofwel 0,017%. In Flevoland en Noord-Holland is deze toename groter, respectievelijk 0,044% en 0,040%. In de regio Oost daalt de werkgelegenheid met 182 banen.

Figuur B4 0.8 Absolute verandering in werkgelegenheid in de periode 2015-2040 als gevolg van reistijdwinst vrachtverkeer (daling transportkosten) in de MIT MIN-variant



De MIT MIN variant toont een ander beeld. In deze variant stijgt het aantal arbeidsplaatsen in het studiegebied met 461 banen (0,012%). In alle regio's worden banen gegenereerd, met absoluut en relatief gezien het hoogste aantal in Flevoland (237 respectievelijk 0,124%).

Figuur B4 0.9 Absolute verandering in werkgelegenheid in de periode 2015-2040 als gevolg van reistijdwinst vrachtverkeer (daling transportkosten) in de MIT PLUS -variant

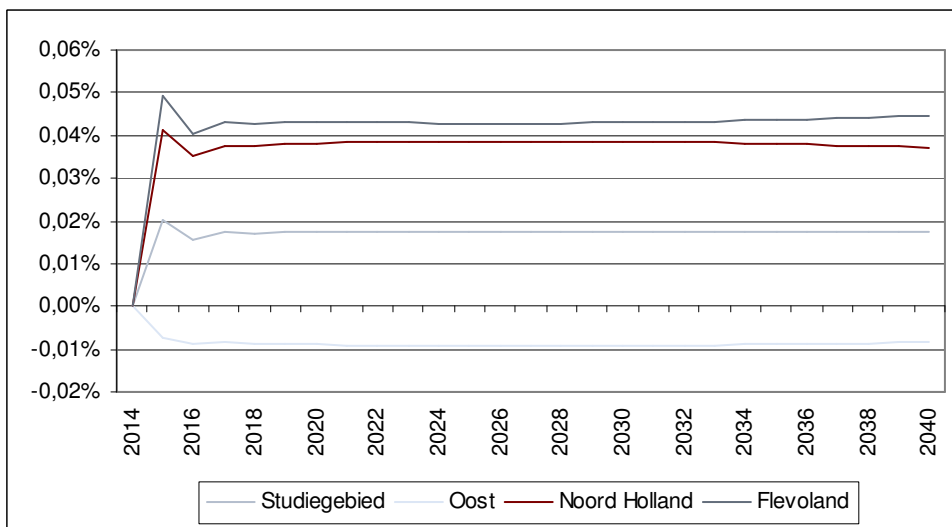


Tenslotte laat de MIT PLUS variant een stijging zien in de werkgelegenheid in alle gebieden tezamen (702), maar kent de regio Oost net als in de MIT variant een afname van het aantal banen met 165, ofwel een daling van 0,010%. In de regio Noord-Holland wordt het hoogste aantal banen gegenereerd.

Andere indirecte effecten

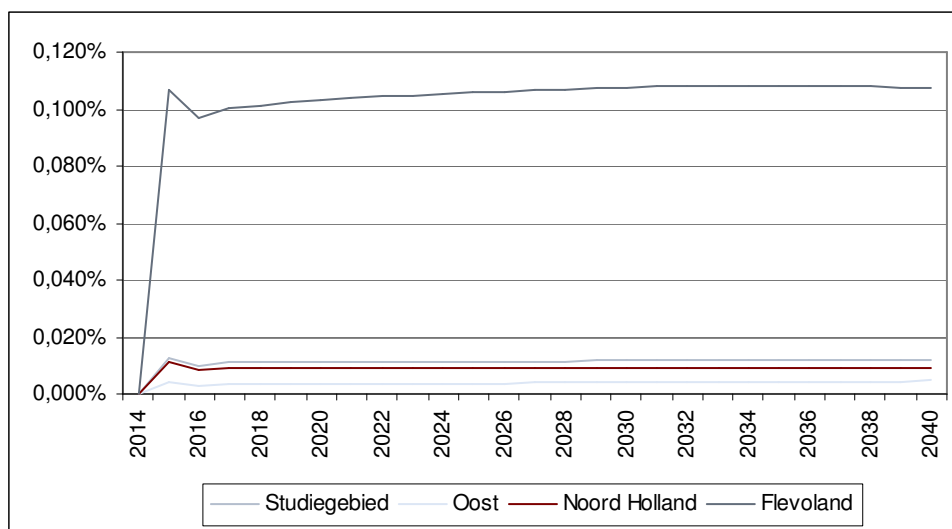
Ten slotte zijn ook de effecten van de reistijdwinst voor vrachtverkeer op de toegevoegde waarde doorberekend, welke in onderstaande figuren worden weergegeven.

Figuur B4 0.10 Relatieve verandering in het Bruto Regionaal Product (middels toegevoegde waarde) in de periode 2015-2040 als gevolg van reistijdwinst vrachtverkeer (daling transportkosten) in de MIT -variant



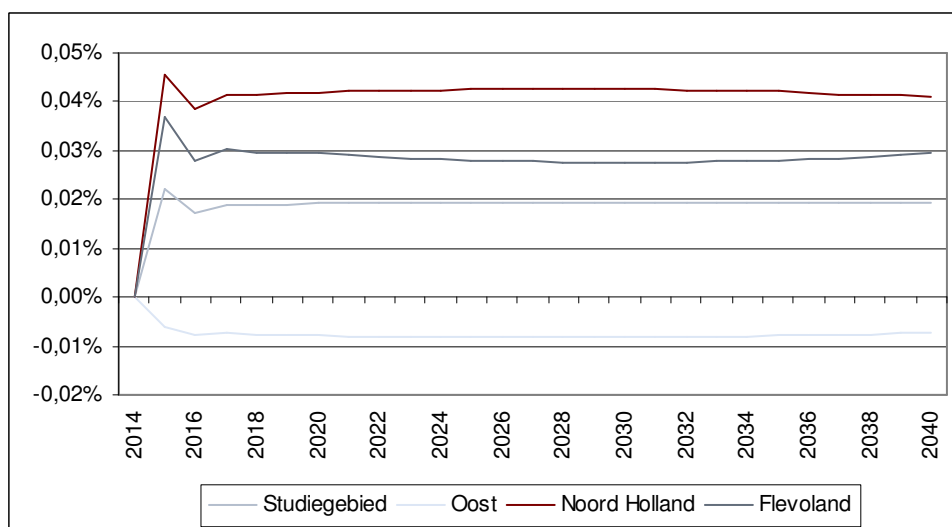
In de figuur komt naar voren dat de toegevoegde waarde in het studiegebied zal toenemen, waarbij Flevoland de grootste toename kent, met 0,045%. In de regio oost berekent het model een afname van de toegevoegde waarde met 0,008%.

Figuur B4 0.11 Relatieve verandering in het Bruto Regionaal Product (middels toegevoegde waarde) in de periode 2015-2040 als gevolg van reistijdwinst vrachtverkeer (daling transportkosten) in de MIT MIN-variant



In de MIT MIN variant kent het studiegebied als geheel een toename van de toegevoegde waarde (met 0,012%), waarbij wederom Flevoland de grootste stijging kent: 0,107%.

FiguurB4 0.12 Relatieve verandering in het Bruto Regionaal Product (middels toegevoegde waarde) in de periode 2015-2040 als gevolg van reistijdwinst vrachtverkeer (daling transportkosten) in de MIT PLUS-variant



De MIT PLUS variant geeft globaal gezien dezelfde effecten weer zoals in de MIT variant. Echter de daling in regio Oost bedraagt in dit geval 0,007%, de stijging in Flevoland 0,030%. Het studiegebied als geheel kent een stijging van 0,019%

Samengevat

Onderstaande tabellen geven bovenstaand per projectvariant nog overzichtelijk weer.

Tabel B4 0.4 Effecten op werkgelegenheid, toegevoegde waarde en arbeidsproductiviteit in 2040 voor de MIT-variant

	Werkgelegenheid (absoluut en in %)		Toegevoegde waarde	Arbeidsproductiviteit
Oost	-182	-0,011%	-0,008%	0,005%
Noord-Holland	742	0,040%	0,037%	-0,004%
Flevoland	83	0,044%	0,045%	0,002%
Studiegebied	643	0,017%	0,018%	0,001%

Tabel B4 0.5 Effecten op werkgelegenheid, toegevoegde waarde en arbeidsproductiviteit in 2040 voor de MIT MIN-variant

	Werkgelegenheid (absoluut en in %)		Toegevoegde waarde	Arbeidsproductiviteit
Oost	70	0,004%	0,005%	0,001%
Noord-Holland	154	0,008%	0,009%	0,001%
Flevoland	237	0,124%	0,107%	-0,027%
Studiegebied	461	0,012%	0,012%	-0,008%

Tabel B4 0.6 Effecten op werkgelegenheid, toegevoegde waarde en arbeidsproductiviteit in 2040 voor de MIT PLUS-variant

	Werkgelegenheid (absoluut en in %)		GRP (in %)	Arbeidsproductiviteit (in %)
Oost	-165	-0,010%	-0,007%	0,005%
Noord-Holland	823	0,044%	0,041%	-0,005%
Flevoland	43	0,023%	0,030%	0,011%
Studiegebied	702	0,019%	0,019%	0,004%