

N 340, vlot en veilig door de Vechtstreek

Planstudie PlanMER N 340 Zwolle - Ommen

MKBA

Januari 2009

Colofon

Datum

Januari 2009

Auteur

Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.

Adresgegevens

Provincie Overijssel

Luttenbergstraat 2

Postbus 10078

8000 GB ZWOLLE

Telefoon 038 499 88 99

Fax 038 425 48 88

www.provincie.overijssel.nl/N340

N340@overijssel.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
	- Doel van het project	5
1.2	Doel van dit onderzoek	5
	- Detailniveau van het plan-MER	6
	- Deze rapportage	6
2	Werkwijze MKBA	7
2.1	Inleiding	7
2.2	Wat is een MKBA conform OEI?	7
2.3	MKBA	7
2.4	Stappenplan	8
3	Alternatieven	9
3.1	Vooraf	9
3.2	Referentiealternatief	9
3.3	Projectalternatieven	9
3.3.1	Alternatieven	9
4	Effecten	11
4.1	Inleiding	11
4.2	Kosten	11
4.3	Directe effecten	12
4.3.1	Inleiding	12
4.3.2	Reistijden	12
4.3.3	Betrouwbaarheid	14
4.3.4	Reiskosten	15
4.4	Externe effecten	16
4.4.1	Inleiding	16
4.4.2	Geluid	16
4.4.3	Luchtkwaliteit	17
4.4.4	Verkeersveiligheid	18
4.4.5	Externe veiligheid	20
4.5	Indirecte effecten	20
4.5.1	Achtergrond van indirecte effecten	20
4.5.2	Resultaten update onderzoek NEI (nu Ecorys)	21
4.5.3	Resultaten enquêtes	23
4.5.4	Conclusies	25
5	Overzicht van kosten en baten	27
5.1	Inleiding	27
5.2	Resultaten berekeningen Netto contante waarde (NCW)	27
5.2.1	Inleiding	27
5.2.2	Investerings en onderhoud	27
5.2.3	Directe effecten	28
5.2.4	Externe effecten	28
5.2.5	Kosten en effecten	29
5.2.6	Conclusies en kanttekeningen	29
6	Gevoeligheidsanalyses	31
6.1	Inleiding	31

6.2	Veranderingen in investeringen	31
6.3	Effecten van wijzigingen in de discontovoet	32
6.3.1	“Harde” kosten en baten	32

1 *Inleiding*

1.1 *Aanleiding*

Een verdere verkeersgroei en een vlotte en veilige doorstroming op de huidige N 340 staan op gespannen voet met elkaar. De huidige inrichting en vormgeving van de N 340 zijn niet duurzaam veilig en kunnen verdere verkeersgroei zonder aanpassingen niet verantwoord opvangen. Zonder maatregelen komt de bereikbaarheid van de kernen en economische centra langs de N 340 onder druk te staan en neemt de verkeersonveiligheid verder toe.

Verdere verkeersgroei zal leiden tot een toename van de barrièrewerking voor mens en dier, lucht- en geluidshinder. Als gevolg hiervan zal de leefbaarheid langs de N 340 afnemen.

Omdat de N 340, in samenhang met de N 48 tot de omleiding Ommen en de aansluiting op de A28, steeds moeilijker haar functie kan vervullen als belangrijke regionale oost-west verbinding neemt ook de druk op het onderliggende wegennet toe (sluipverkeer). Dit sluipverkeer leidt op het onderliggende wegennet tot een toename van de verkeersonveiligheid en een afname van de leefbaarheid.

Doel van het project

Aanpassing van de N 340 moet een adequate oplossing bieden voor de geconstateerde problemen. De hoofddoelstelling van het project luidt derhalve:

‘Het zo duurzaam mogelijk verbeteren van de doorstroming, verkeersveiligheid en de leefbaarheid op en in de omgeving van de N 340 / N 48, als onderdeel van de totale regionale oost-westverbinding en met voorkoming van sluipverkeer’.

Daarnaast is aanvullend de volgende doelstelling geformuleerd:

‘Een aangepaste of nieuwe N 340 moet de regionale gebiedsontwikkeling ondersteunen’

1.2 *Doel van dit onderzoek*

Infrastructurele maatregelen om de problematiek op N-wegen als de N 340 op te lossen hebben vaak aanzienlijke gevolgen voor mens en milieu. Het is daarom belangrijk dat er een zorgvuldige procedure wordt doorlopen. De spelregels hiervoor zijn vastgelegd in onder andere de Wet Milieubeheer. Eén van de spelregels houdt in dat er voorafgaand aan de besluitvorming een MER moet worden opgesteld. In dit geval zowel een plan-MER als een besluit-MER.

Eerst tracékeuze, daarna verfijnen

In het plan-MER worden de alternatieve tracés voor de N 340 (bestaand of nieuw) beschreven. De gevolgen voor milieu en leefomgeving worden voor het betreffende tracé weergegeven. Ook wordt aangegeven hoe negatieve effecten verminderd kunnen worden. Het plan-MER is gekoppeld aan de structuurvisie N 340. In de structuurvisie zal een alternatiefkeuze worden gemaakt.

In het besluit-MER gaat het er meer om hoe de precieze inrichting van de weg eruit zou moeten zien. Denk hierbij aan een precieze ligging van het tracé, breedte van de weg, ontwerp van de knooppunten en aansluitingen. Het besluit-MER is gekoppeld aan de bestemmingsplannen. In het besluit-MER worden de milieueffecten onderzocht van de inpassing van het voorkeursalternatief.

De voorliggende rapportage is het onderzoeksdocument voor het aspect maatschappelijke kosten baten analyse. Dit onderzoek maakt deel uit van een serie van onderzoeken, die samen deel B van het plan-MER N 340 vormen.

Object van de studies zijn de verschillende alternatieven die in onderzoek zijn om een oplossing te bieden voor de hiervoor beschreven problemen.

De resultaten van dit deelonderzoek worden, samen met de andere aspecten, verwerkt in Deel A van het plan-MER; de hoofdlijnen.

Detailniveau van het plan-MER

In het plan-MER worden de alternatieve tracés voor de N 340 (bestaand of nieuw) beschreven en de gevolgen voor milieu en leefomgeving van de alternatieven onderzocht. Het plan-MER dient die informatie te bevatten op basis waarvan een bestuurlijke keuze kan worden gemaakt voor één (of wellicht meerdere) alternatief. Welk alternatief (of wellicht welke alternatieven) heeft de voorkeur en dient in het besluit-MER gedetailleerd onderzocht te worden? Dat betekent dat het detailniveau van het plan-MER is afgestemd op het kunnen maken van deze keuze. Welke informatie is essentieel om de keuze te kunnen maken? Ofwel welke effecten zijn onderscheidend en relevant voor de tracékeuze? In de praktijk van het plan-MER betekent dit een vrij grof detailniveau en het filteren van informatie die niet relevant is voor het doel van het plan-MER. Ook wordt er in dit geval geen veldonderzoek uitgevoerd naar bijvoorbeeld natuurwaarden en archeologische waarden. Op basis van beschikbare informatie is voldoende bekend om de afweging tussen alternatieven te kunnen maken.

Mocht er toch informatie ontbreken, relevant voor de besluitvorming, dan wordt dit opgenomen in het hoofdstuk "Leemten in kennis". Tevens wordt aangegeven of er vervolgonderzoek in de fase van het besluit-MER noodzakelijk is, zoals bijvoorbeeld veldonderzoek.

Deze rapportage

In deze rapportage wordt verslag gedaan van de MKBA. Het onderzoek gaat in op de investeringen, de directe effecten en de externe effecten. De indirecte effecten van de projectalternatieven zijn via een schriftelijke enquête bij de belangrijkste bedrijven in de regio in kaart gebracht.

Gestart wordt in hoofdstuk 2 met de werkwijze zoals die wordt toegepast in een MKBA. Hierin wordt uiteengezet welke stappen genomen worden om te komen tot een afweging van kosten en baten. Hoofdstuk 3 geeft een kort overzicht van de 14 alternatieven die in de analyse zijn betrokken. Hoofdstuk 4 is de kern van de analyse. Hierin worden de effecten beschreven, gekwantificeerd en gemonetariseerd (in Euro's uitgedrukt). Deze informatie wordt in hoofdstuk 5 gebruikt voor de berekening van de Netto Contante Waarde (NCW). Aan de hand hiervan wordt het saldo van kosten en baten berekend. Ook wordt hiermee de batenkosten verhouding bepaald. Deze beide maatstaven bepalen of een projectalternatief uit maatschappelijk oogpunt wenselijk is. Hiervoor dient de baten kosten verhouding boven de één te liggen (een positief saldo van baten en kosten geeft hetzelfde weer). Daarnaast wordt de informatie gebruikt om de projectalternatieven te prioriteren. Hierbij gaat het om de vraag welk alternatief het beste scoort.

In hoofdstuk 6 worden enkele gevoeligheidsanalyses gepresenteerd. Hierin is nagegaan of de conclusies uit hoofdstuk 5, de basisanalyse, overeind blijven bij gewijzigde aannames. Nagegaan is of een hogere investering (+25%) of een gewijzigde discontovoet leidt tot andere conclusies.

2 *Werkwijze MKBA*

2.1 *Inleiding*

De kosten en baten van de onderscheiden alternatieven voor de N 340 worden in kaart gebracht conform de OEI leidraad van het Ministerie van V&W. Hierin wordt de werkwijze beschreven om tot een maatschappelijke kosten baten analyse (MKBA) te komen.

2.2 *Wat is een MKBA conform OEI?*

In 2001 heeft het kabinet besloten dat voor alle projecten van nationaal belang een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) conform de zogeheten OEI methodiek uitgevoerd dient te worden. Een MKBA kent de volgende systematiek:

Er wordt een referentiealternatief uitgewerkt voor de toekomstige situatie. Dit alternatief is niet hetzelfde als niets doen, maar presenteert de effecten van voorziene investeringen en beleid. Het referentiealternatief wordt op alle aspecten vergeleken met projectalternatieven en –varianten. De effecten worden zoveel mogelijk in geld uitgedrukt. De overige effecten worden kwalitatief beschreven.

De MKBA heeft het maatschappelijke rendement van een voorgenomen project als basis, waarbij ook alle niet-financiële kosten en baten van dit project zijn meegenomen. In het geval van de aanleg of uitbreiding van infrastructuur treden de volgende type effecten op:

- Directe effecten: dit zijn de kosten van aanleg, beheer, onderhoud en exploitatie. Daarnaast zijn er effecten in het verkeers- en vervoerssysteem zelf (de bereikbaarheid verbetert, de reiskosten veranderen).
- Indirecte effecten: door de veranderde bereikbaarheid worden ruimtelijk-economische ontwikkelingen beïnvloed. Daarbij gaat het vooral om effecten op de arbeids-, grond-, vastgoed- en woningmarkt.
- Externe effecten: als gevolg van de realisatie van het project en/of het gebruik ervan kunnen zich diverse effecten voordoen op natuur, water, lucht, geluid en veiligheid. Vaak betreft het effecten waarvoor geen marktprijs bestaat.

2.3 *MKBA*

De voorliggende analyse is een Maatschappelijke Kosten baten analyse (MKBA) die vooral gebaseerd is op de uitkomsten van deelonderzoeken die in het kader van de Tracé MER N 340 zijn uitgevoerd. Belangrijke input wordt gevormd door de resultaten van het verkeersonderzoek. De verschillen in reistijden en reisafstanden vormen de basis voor de berekening van de reistijdbaten in monetaire eenheden (Euro's). Andere belangrijke deelonderzoeken zijn die naar verkeersveiligheid, geluid en emissie naar lucht. De uitkomsten van deze onderzoeken worden "vertaald" naar Euro's. In deze studie worden zowel de directe effecten als de externe effecten in geld uitgedrukt. De indirecte effecten worden meer kwalitatief beschreven. Dat wil zeggen dat er geen gebruik is gemaakt van een model om de effecten te ramen. Wel is een enquête gehouden onder belangrijke transportgevoelige bedrijven in de regio en is een studie van het NEI (nu Ecorys) naar de economische effecten van een verbetering van de wegverbinding Zwolle Emmen geactualiseerd.

2.4 **Stappenplan**

Voor het uitvoeren van een MKBA is een stappenplan uitgewerkt. Hierin komen de volgende stappen aan bod.

1 Referentiealternatief en projectalternatieven

In dit deel worden de alternatieven beschreven. Gestart wordt met het referentiealternatief. Dit alternatief beschrijft de situatie in het toekomstjaar (2020) zonder uitvoering van het project. Dit betekent niet dat er niets gebeurt. Bestaande plannen worden uitgevoerd. Ook beleid dat nu al vastgelegd is wordt meegenomen in het referentiealternatief. Het referentiealternatief wordt ook wel nulalternatief genoemd.

De projectalternatieven geven de mogelijke oplossingen voor het probleem weer. In deze studie wordt breed gestart met 14 projectalternatieven.

2 Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen zijn gedefinieerd als ontwikkelingen die van invloed zijn op het project, maar die onafhankelijk van het al dan niet uitvoeren van het project plaatsvinden. Belangrijk in dit verband zijn onder meer bevolkingsontwikkeling en economische groei. Daarnaast kunnen specifieke regionale ontwikkelingen van belang zijn. In deze deelstudie worden de autonome ontwikkelingen niet beschreven. Hiervoor wordt verwezen naar de m.e.r. N 340 waarin dit uitgebreid aan de orde komt

3 Beschrijving en kwantificering effecten

Dit onderdeel vormt de kern van het onderzoek. Zowel kosten als effecten worden geïdentificeerd en daarna gekwantificeerd en zoveel mogelijk gemonetariseerd (in geld uitgedrukt). Conform de OEI richtlijn wordt een onderscheid gemaakt in directe effecten, indirecte effecten en externe effecten. Directe effecten zijn gedefinieerd als de gevolgen voor de gebruikers van het transportsysteem (reistijdveranderingen, reiskostenveranderingen en verandering van betrouwbaarheid). Indirecte effecten ontstaan door het doorgeven van de directe effecten buiten de transportsector (wonen, werken, bedrijvigheid). Externe effecten zijn niet geprijsde gevolgen voor derden. Een goed voorbeeld is de geluidhinder voor omwonenden. Het autoverkeer zorgt voor geluid. Dit bezorgt bewoners van huizen langs de weg overlast. Geluid is niet direct geprijsd (er is geen markt waar geluid verhandeld wordt). Ook zijn de omwonenden geen betrokkenen bij het verkeerssysteem.

4 Overzicht van kosten en baten

In dit onderdeel worden de kosten en effecten overzichtelijk weergegeven. Hierbij worden zowel de gekwantificeerde als de gemonetariseerde effecten weergegeven. Om de effecten goed met elkaar te kunnen vergelijken is het noodzakelijk ze onder één tijdsnoemer te brengen. De investeringen vinden in de eerste jaren plaats. De effecten treden later op en beslaan een langere periode. Het onder één noemer plaatsen vindt plaats via de Netto contante waarde (NCW) methode. Hierbij wordt een discontovoet van 5,5% gehanteerd. Dit bestaat uit 2,5% basis en 3,0% risico.

5 Gevoeligheidsanalyse en risico's

De effecten van de projectalternatieven vinden in de toekomst plaats. Dit betekent dat er per definitie sprake is van onzekerheden. Om een beter inzicht te krijgen in de gevolgen van deze onzekerheden worden gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Vaak gaat het om hogere investeringen dan verwacht en/of lagere baten.

3 Alternatieven

3.1 Vooraf

In een maatschappelijke kosten baten analyse worden de effecten van de projectalternatieven vergeleken met het referentiealternatief. Om dit te kunnen doen is het van belang eerst referentiealternatief en projectalternatieven te definiëren. In de Tracé MER studie N 340 zijn zowel het referentiealternatief als de projectalternatieven benoemd. In deze studie worden voor alle alternatieven de effecten berekend, gekwantificeerd en zo mogelijk gemonetariseerd.

3.2 Referentiealternatief

Om de effecten van de voorgenomen activiteit te analyseren, worden deze afgezet tegen de situatie waarin het project (de voorgenomen verbetering van de N 340) niet wordt uitgevoerd en het gebied zich autonoom ontwikkeld (2x1 rijstroken, maximum snelheid 80 km/u). Dit is de referentiesituatie. In het MER wordt als referentiejaar 2020 gehanteerd. Plannen waarover al besluiten zijn genomen en die voor 2020 worden uitgevoerd, worden meegenomen in de referentiesituatie. Dit geldt zowel voor infrastructuur als voor ruimtelijke en economische ontwikkelingen. Voor meer achtergrondinformatie over het referentiealternatief wordt verwezen naar de m.e.r. N 340.

3.3 Projectalternatieven

3.3.1 Alternatieven

In de verkeersanalyse zijn 14 alternatieven onderzocht. Deze kunnen worden onderverdeeld naar:

- 1 Varianten op het referentiealternatief:
 - 1a Nulplus (0+);
 - 1b Nuldubbelplus (0++).

Nulplus alternatieven gaan uit van het oplossen van knelpunten op het bestaande tracé. De huidige snelheden blijven gehandhaafd (ook op de N 377). In nulplus wordt de oplossing vooral gezocht in rotondes. In nuldubbelplus wordt uitgegaan van ongelijkvloerse aansluitingen.

- 2 Netwerkalternatieven:
 - 2a Netwerk 80;
 - 2b Netwerk 100.

De netwerkalternatieven vergroten de capaciteit ook op andere delen van het netwerk (onder meer de A28 en de N48).

- 3 Ombouwalternatieven:
 - 3a Ombouw 100 2x1;

3b Ombouw 100 2x2.

De ombouwalternatieven voegen een ombouw van het bestaande traject aan toe, waarbij er sprake is van een variant 2x1 en een variant 2x2. De snelheid op de N 340 wordt 100 km/h. Op de N 377 wordt de snelheid naar 80 km/h teruggebracht.

4 Middellange omleiding:

4a M100 2x1 Noord;

4b M100 2x1 Zuid;

4c M100 2x2 Noord;

4d M100 2x2 Zuid.

De middellange omleiding volgt het bestaande tracé tot Welsum en buigt dan in Noordelijke richting af. Noord en Zuid hebben betrekking op de wijze waarop Varsen gepasseerd wordt.

5 Lange Omleiding:

5a L100 2x1 Noord;

5b L100 2x1 Zuid;

5c L100 2x2 Noord;

5d L100 2x2 Zuid.

De lange omleiding kent een nieuw tracé vanaf het startpunt nabij de A28. ook hier hebben Noord en Zuid betrekking op de wijze waarop het laatste deel ten Noorden van Varsen verloopt.

Voor de KBA is het van belang welke alternatieven onderscheidend zijn. Bij de uitwerking van de alternatieven wordt aangesloten bij de verkeersanalyse. Hierin worden, naast het referentiealternatief, 10 projectalternatieven doorgerekend. De alternatieven waarbij een noordelijk of zuidelijk tracé mogelijk is, zijn verkeerskundig niet onderscheidend. Opgemerkt moet worden dat dit voor geluid niet geldt. Het aantal woningen dat wordt beïnvloed is voor alle 14 alternatieven verschillend.

4 Effecten

4.1 Inleiding

De identificatie en kwantificering van de effecten is de kern van de kosten baten analyse. In het volgende wordt ingegaan op de effecten die optreden en de kwantificering hiervan. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de kosten, directe effecten, externe effecten en indirecte effecten.

4.2 Kosten

De kosten van aanleg, beheer en onderhoud worden exclusief BTW in de analyse meegenomen. Ook de kosten van het referentiealternatief worden berekend. Deze kosten worden in mindering gebracht op de kosten van de projectalternatieven. Op dit moment zijn de investeringskosten voor 14 projectalternatieven berekend. Deze zijn in tabel 4.1 vermeld.

	Alternatief	Totaal
0	Referentiealternatief	0
1	0+	43.335.743
2	0++	59.187.822
3	Net80	88.370.292
4	Net100	191.884.846
5	O100 2x1	167.037.132
6	O100 2x2	197.941.326
7	M100 2x1 Noord	148.319.652
8	M100 2x1 Zuid	139.211.342
9	M100 2x2 Noord	179.837.798
10	M100 2x2 Zuid	169.921.552
11	L100 2x1 Noord	132.945.889
12	L100 2x1 Zuid	122.599.394
13	L100 2x2 Noord	169.436.018
14	L100 2x2 Zuid	156.977.972

Tabel 4.1 Investeringskosten per alternatief (exclusief BTW, prijspeil 2008)

Het is opmerkelijk dat Net100 (2x1) het duurste alternatief is. Voorts zijn de noordelijke tracés altijd ongeveer € 10 tot 12 miljoen duurder dan de zuidelijke tracés. In de verkeersberekeningen wordt geen onderscheid gemaakt tussen noordelijk of zuidelijk tracé. In de berekening van de effecten wordt alleen bij geluid een onderscheid gemaakt tussen noordelijk en zuidelijk tracé. De verschillen hierbij zijn niet groot. Hieruit kan worden geconcludeerd dat uit MKBA oogpunt de zuidelijke tracés beter scoren dan de noordelijke.

N.B. voor het referentiealternatief is aangenomen dat er geen investeringen zullen plaatsvinden. Ook zijn de onderhoudskosten voor geen van de alternatieven berekend. Hiervoor is aangenomen dat ze jaarlijks 1% van de investeringskosten bedragen, vanaf jaar zes tot het einde van de onderzoeksperiode.

4.3 Directe effecten

4.3.1 Inleiding

Directe effecten zijn gedefinieerd als de gevolgen voor de gebruikers van het voorgenomen projectalternatief. De directe effecten zijn onderverdeeld in:

- Reistijdveranderingen;
- Betrouwbaarheid;
- Reiskosten.

In het volgende worden deze drie soorten effecten gekwantificeerd en gemonetariseerd.

4.3.2 Reistijden

Het verschil in reistijden tussen referentiealternatief en projectalternatieven komt voort uit de verbeterde doorstroming door een grotere capaciteit van de infrastructuur. Dit geldt niet alleen voor de spitsperiode, maar ook voor de rest van de dag. Er is sprake van een gewijzigde ontwerpsnelheid, waarvan ook voertuigen gedurende de dalperiode kunnen profiteren.

In tabel 4.2 zijn de uitgangspunten voor de KBA weergegeven. Deze resultaten komen direct uit de verkeersanalyse. Het gaat hier om verkeer binnen, van en naar en door het onderzoeksgebied.

	Ochtendspits		Rest van de dag		Avondspits		Totaal	
	Personen	Vracht	Personen	Vracht	Personen	Vracht	Personen	Vracht
Ref2020	1.205,8	149,4	5.103,7	1.010,2	1.392,6	148,1	7.702,1	1.307,7
0+	1.205,1	149,5	5.110,8	1.010,9	1.390,6	148,2	7.706,5	1.308,7
0++	1.205,5	149,5	5.110,6	1.011,0	1.391,3	148,2	7.707,4	1.308,7
Net80	1.206,2	149,5	5.110,8	1.010,9	1.390,7	148,2	7.707,7	1.308,7
Net100	1.210,4	149,9	5.144,2	1.014,2	1.396,6	148,6	7.751,2	1.312,6
O2x1	1.208,2	149,8	5.137,1	1.013,5	1.393,7	148,5	7.739,0	1.311,8
O2x2	1.217,5	149,9	5.134,2	1.014,5	1.405,8	148,6	7.757,5	1.313,0
M2x1	1.206,2	149,9	5.152,4	1.014,9	1.391,0	148,7	7.749,6	1.313,5
M2x2	1.214,8	150,0	5.161,7	1.016,3	1.400,2	148,8	7.776,7	1.315,1
L2x1	1.208,4	150,1	5.157,9	1.016,1	1.393,3	148,9	7.759,6	1.315,1
L2x2	1.216,4	150,4	5.163,4	1.018,1	1.400,1	149,1	7.779,9	1.317,6

Tabel 4.2 Voertuigkilometers per alternatief (* 1000 km) per dagdeel

De berekening van de reistijden per alternatief, de basis voor de economische analyse van reistijdbaten, is alleen voor de ochtendspits uitgevoerd. In tabel 4.3 zijn de resultaten vermeld.

Alternatief	Reistijd	Verskil ten opzichte van Ref2020
Ref2020	40.025	0
0+	39.724	-300
0++	39.843	-182
Net80	39.747	-277
Net100	39.943	-81
O2x1	39.957	-68
O2x2	39.557	-467
M2x1	39.976	-48
M2x2	39.544	-480
L2x1	39.742	-282
L2x2	39.497	-528

Tabel 4.3 Reistijden in de ochtendspits (in uren)

Voor een juiste berekening van de reistijdwinsten dient onderscheid gemaakt te worden tussen bestaand verkeer en nieuw verkeer. Voor het nieuwe verkeer geldt een andere waardering dan voor het bestaande verkeer. De verdeling heeft plaatsgevonden aan de hand van het aantal afgelegde kilometers. Een voorbeeld:

In alternatief M (2x2) leggen personenauto's in de ochtendspits 1.214.800 km af. Dit is 9.000 km meer dan in het referentiealternatief. De 9.000 extra km wordt beschouwd als nieuw verkeer. Hiervoor geldt de "rule of half". Dat wil zeggen dat dit verkeer de helft van de reistijdbaten van het bestaande verkeer (in het referentiealternatief) heeft.

Om met deze gegevens tot een berekening van de reistijdbaten te komen dienen aannames gemaakt te worden. Achtereenvolgens gaat het om:

- De reistijdwinst buiten de ochtendspits;
- De verdeling over de motieven;
- De bezettingsgraad per motief;
- De reistijdwaardering;
- Het ophogen van dag naar jaartotaal.

Toelichting

De resultaten van het verkeersmodel geven alleen de reistijden in de ochtendspits. De eerste stap is de reistijdwinst ook voor avondspsits en rest van de dag te berekenen. Als rekenregel is gehanteerd dat de reistijdwinst in de avondspsits per kilometer hetzelfde is als in de ochtendspits. Voor de rest van de dag is het uitgangspunt dat zowel het vrachtverkeer als het personenverkeer in alle alternatieven 25 km per uur sneller rijdt dan in de spitsen.

De motiefverdeling is van belang omdat zowel de reistijdwaardering als de bezettingsgraad per motief sterk verschilt. Voor de motiefverdeling is gebruik gemaakt van gegevens uit het verkeersmodel dat voor deze studie is gebruikt. Tabel 4.4 geeft een overzicht van de verdeelsleutel die is toegepast.

	Woon-werk	Zakelijk	Overig	Totaal
Ochtendspits	62	7	31	100
Rest van de dag	20	9	71	100
Avondspsits	42	9	49	100

Tabel 4.4 procentuele motiefverdeling per dagdeel

De bezettingsgraad (het aantal personen per voertuig) verschilt per motief. In tabel 4.5 is een overzicht gegeven van de bezettingsgraad. Verondersteld wordt dat deze in de tijd niet wijzigt. Ook is in deze tabel de Value of Time weergegeven. Dit is de waardering in Euro's voor een uur tijdswinst.

	Eenheid	Woon-werk	Zakelijk	Overig	Vracht
Bezettingsgraad	Personen per voertuig	1,12	1,09	1,39	1,00
Value of time	€ per uur	9,03	31,29	6,24	44,52

Tabel 4.5 Bezettingsgraad en Value of time per motief

De waarden voor de bezettingsgraad en de Value Of Time zijn afkomstig van DVS (de Dienst Verkeer en Scheepvaart). Ze gelden voor het CE scenario (een scenario uit de scenariostudie van het Centraal Planbureau). Deze waarden worden ook gebruikt in andere studies die momenteel in uitvoering zijn, zoals de A4 Delft Schiedam. De reistijdwaardering stijgt met 0,84% per jaar. Dit is gebaseerd op de reële stijging van het inkomen.

Voor de ophoging van dag naar jaartotaal is een werkdagfactor van 250 gebruikt. Dit houdt in dat het totaal wordt berekend voor een werkdag. De overweging hierbij is dat het verkeersmodel de resultaten voor een werkdag geeft. De reistijdwinst in weekenden zal anders zijn. Hiervoor ontbreekt echter informatie. Om hier toch een waarde aan te geven wordt een opslag van 10% op de werkdagen genomen.

De resultaten van de reistijdberekeningen zijn weergegeven in tabel 4.6. Het gaat hier om baten ten opzichte van het referentiealternatief (Ref2020).

Alternatief	Ochtend	Rest dag	Avond	Totaal
0+	1.070	1.789	1.194	4.053
0++	671	1.122	749	2.542
Net80	1.102	1.843	1.230	4.175
Net100	872	1.459	974	3.305
O2x1	564	942	629	2.134
O2x2	3.101	5.207	3.462	11.770
M2x1	282	472	315	1.069
M2x2	2.863	4.816	3.194	10.873
L2x1	1.434	2.406	1.600	5.441
L2x2	3.250	5.471	3.625	12.346

Tabel 4.6 Reistijdbaten per jaar (in € * 1000)

De reistijdbaten van de 2x2 alternatieven zijn significant hoger dan voor de overige alternatieven. Opmerkelijk zijn de reistijdbaten voor Net80. Dit alternatief scoort beter dan Net100.

4.3.3 Betrouwbaarheid

Automobilisten hechten sterk aan verhoging van de betrouwbaarheid van de reistijd. Hoe groter de variatie in de reistijd, hoe meer veiligheidsmarge wordt ingebouwd. Dit leidt niet alleen tot extra benodigde tijd, maar ook tot stress en / of gemiste afspraken. Bij het goederenvervoer leidt grotere onbetrouwbaarheid eveneens tot extra kosten in de vorm van gemiste aansluitingen, wachttijden en suboptimaal gebruik van transportpersoneel en –materieel. Indien als gevolg van een project de kans op congestie afneemt, neemt de kans om op tijd te komen toe. Dit effect op de betrouwbaarheid wordt positief gewaardeerd.

Vooralsnog bestaan er geen uitgewerkte methoden voor het waarderen van de betrouwbaarheid. Voor het ramen van de effecten van beperking van de spreiding in reistijd wordt gebruik gemaakt van een standaard opslag van 25%¹ op het best scorende alternatief. De andere alternatieven krijgen een proportioneel deel van de genoemde 25%, gerelateerd aan de directe reistijdwinst.

	Reistijdbaten	Betrouwbaarheid
0+	4.053	333
0++	2.542	131
Net80	4.175	353
Net100	3.305	221
O2x1	2.134	92
O2x2	11.770	2.805
M2x1	1.069	23
M2x2	10.873	2.394
L2x1	5.441	599
L2x2	12.346	3.087

Tabel 5.7 Betrouwbaarheidsbaten per dag (in € * 1000)

L2x2 kent de hoogste reistijdwinst. Dit alternatief krijgt daarom een opslag van 25%. Net80 kent bijvoorbeeld een reistijdwinst die $4.175/12.346 (=0,338)$ van L2x2 is. De opslag voor betrouwbaarheid wordt dan $0,338 \cdot 0,25 \cdot 4.175 = € 353$ (*1000).

¹ Besseling, P., W. Groot en R. Lebouille (2005). *Economische analyse van verschillende vormen van prijsbeleid voor het wegverkeer*. CPB Document nr 87. CPB, Den Haag.

Daarnaast is er een effect op betrouwbaarheid dat samenhangt met de robuustheid van het systeem. Hierbij kan worden gedacht aan een alternatieve route als er elders in het wegennet sprake is van een calamiteit. In deze studie wordt hiervoor een opslag van 5% op de directe effecten toegepast.

4.3.4 Reiskosten

Naast de reistijd kunnen ook de reiskosten een rol spelen. Hierbij gaat het om de kosten die per kilometer worden gemaakt. In tegenstelling tot de reistijdwinst, die nagenoeg altijd optreedt bij een verbetering van de infrastructuur, is het effect op reiskosten niet altijd duidelijk. Een rondweg om een kern heen zal leiden tot kortere reistijden, maar soms tot langere af te leggen afstanden.

De berekening van de reiskosten is gebaseerd op het aantal afgelegde voertuigkilometers per alternatief. Hierbij wordt alleen onderscheid gemaakt tussen personenauto en vrachtauto.

	Personenauto's		Vrachtauto's		Totaal	
	Afstand	Kosten	Afstand	Kosten	Afstand	Kosten
Ref2020	7.702	632	1.308	327	9.010	958
0+	7.707	632	1.309	327	9.015	959
0++	7.707	632	1.309	327	9.016	959
Net80	7.708	632	1.309	327	9.016	959
Net100	7.751	636	1.313	328	9.064	964
O2x1	7.739	635	1.312	328	9.051	963
O2x2	7.758	636	1.313	328	9.071	964
M2x1	7.750	635	1.314	328	9.063	964
M2x2	7.777	638	1.315	329	9.092	966
L2x1	7.760	636	1.315	329	9.075	965
L2x2	7.779	638	1.318	329	9.097	967

Tabel 4.8 Reiskosten per dag (afstand in km * 1000, reiskosten in € * 1000)

De variabele kosten (exclusief accijns) zijn voor een personenauto 8,2 cent per kilometer en voor een vrachtauto 25 cent per kilometer (prijspeil 2008).

Het verschil tussen de alternatieven per dag lijkt niet groot. Maximaal gaat het om € 9.000 per dag tussen referentiealternatief en projectalternatief L2x2. Jaarlijks betekent dit wel een verschil van € 2,25 miljoen.

In werkelijkheid zullen de reiskosten, die voor een belangrijk deel bestaan uit brandstofkosten, niet alleen afhankelijk zijn van de afgelegde afstand, maar ook van de manier waarop vlotte en veilige doorstroming plaatsvindt. Wanneer in het referentiealternatief sprake is van congestie, waardoor het verkeer voortdurend moet remmen en optrekken, zal het brandstofverbruik aanzienlijk hoger zijn dan bij een vloeiende verkeersafwikkeling. Uit een onderzoek naar de relatie tussen congestie en emissie blijkt dat de CO₂ emissie tijdens congestie meer dan 2x zo hoog is als bij een vloeiend verloop van het verkeer. CO₂ emissie is direct gekoppeld aan brandstofverbruik, zodat dit een goede indicator lijkt. Voorgesteld wordt dan ook het effect op reiskosten niet mee te nemen in de berekeningen. Dit geeft een te positief beeld van de referentiesituatie 2020, waarin sprake is van aanzienlijke congestie.

4.4 Externe effecten

4.4.1 Inleiding

In de MKBA zijn geluidsoverlast, luchtkwaliteit, verkeersveiligheid en externe veiligheid nader onderzocht. Uit de onderliggende studies blijkt dat voor externe veiligheid geen kwantificering en monetaisering plaats hoeft te vinden. Voor de overige effecten, geluid emissie en verkeersveiligheid, zijn de effecten van de projectalternatieven gekwantificeerd en gemonetariseerd. In de navolgende paragrafen worden deze beschreven. Achtereenvolgens komen geluid, emissie en verkeersveiligheid aan de orde.

4.4.2 Geluid

Inleiding

In de studie geluidhinder is het aantal woningen bepaald dat binnen bepaalde geluidszones ligt. Deze analyse vormt de basis voor de berekening van de effecten van geluidhinder. Met behulp van een waardering per persoon per jaar wordt vervolgens berekend hoe de alternatieven scoren ten opzichte van het referentiealternatief.

Vermeld moet nog worden dat in de studie geluidhinder nog geen rekening is gehouden met eventuele mitigerende maatregelen bij een geluidsoverlast boven een bepaald niveau.

Uitgangspunten monetaiseren

De waardering van geluidshinder is gebaseerd op de betalingsbereidheid voor reductie van geluid. De waardering is in Europees kader vastgesteld op € 27,70 per dB per persoon per jaar voor geluidshinder boven de 55 dB (ECMT 1998, aangepast aan prijspeil 2008). In Nederland spreken we al van geluidshinder boven de 48 dB. De genoemde € 27,70 wordt dan ook toegepast voor alle personen die een geluidshinder boven de 48 dB ondervinden. Per woning wordt uitgegaan van 2,5 bewoners.

Basis voor berekeningen

Uit de studie geluidhinder is het aantal woning per alternatief per geluidzone afgeleid. In tabel 4.9 is het aantal woningen ten opzichte van het referentiealternatief per klasse vermeld. Negatieve getallen geven minder geluidbelaste woningen aan. In absolute aantallen gaat het om ruim 24.400 woningen, waarvan er circa 18.500 buiten de 48 dB contour liggen.

	dB	48 - 53	53 – 58	58 - 63	63 - 68	68 - 99	Totaal
Referentie (absoluut)		2.850	1.508	779	471	329	5.937
Referentie (relatief)		0	0	0	0	0	0
0+		18	20	3	2	1	44
0++		15	29	-3	3	0	44
Net 80		20	20	5	1	1	47
Net 100		45	104	-26	21	4	148
O 100 2x1		29	129	-3	-47	0	108
O 100 2x2		77	153	-26	-51	0	153
M 100 2x1 Noord		-33	41	-76	-76	2	-142
M 100 2x1 Zuid		-33	30	-83	-79	1	-164
M 100 2x2 Noord		0	117	-83	-95	0	-61
M 100 2x2 Zuid		5	96	-84	-98	-2	-83
L 100 2x1 Noord		-129	32	-115	-127	2	-337
L 100 2x1 Zuid		-121	21	-113	-127	0	-340
L 100 2x2 Noord		-80	59	-100	-132	-1	-254
L 100 2x2 Zuid		-66	49	-107	-132	-1	-257

Tabel 4.9 Aantal geluidsbelaste woningen per klasse ten opzichte van referentiealternatief

De jaarlijkse kosten die horen bij de in tabel 4.9 vermelde aantallen woningen zijn vermeld in tabel 4.10.

	dB	48 - 53	53 - 58	58 - 63	63 - 68	68 - 99	Totaal
Referentiealternatief		0	0	0	0	0	0
0+		3.116	10.388	2.597	2.424	2.458	20.983
0++		2.597	15.062	-2.597	3.636	0	18.698
Net 80		3.463	10.388	4.328	1.212	2.458	21.848
Net 100		7.791	54.015	-22.506	25.449	9.834	74.582
O 100 2x1		5.021	66.999	-2.597	-56.958	0	12.465
O 100 2x2		13.331	79.464	-22.506	-61.806	0	8.483
M 100 2x1 Noord		-5.713	21.294	-65.788	-92.103	4.917	-137.392
M 100 2x1 Zuid		-5.713	15.581	-71.847	-95.738	2.458	-155.259
M 100 2x2 Noord		0	60.767	-71.847	-115.128	0	-126.208
M 100 2x2 Zuid		866	49.860	-72.713	-118.764	-4.917	-145.667
L 100 2x1 Noord		-22.333	16.620	-99.547	-153.908	4.917	-254.251
L 100 2x1 Zuid		-20.948	10.907	-97.816	-153.908	0	-261.765
L 100 2x2 Noord		-13.850	30.643	-86.563	-159.968	-2.458	-232.195
L 100 2x2 Zuid		-11.426	25.449	-92.622	-159.968	-2.458	-241.025

Tabel 4.10 Jaarlijkse kosten voor geluidhinder per klasse en totaal (in Euro) t.o.v. het referentiealternatief.

Een negatief getal wil zeggen dat de kosten voor geluidhinder lager zijn dan in het referentiealternatief. Een negatief getal betekent een verbetering van de geluidhindersituatie. Dit is het geval voor de Middellange en Lange omleidingen. In de 0+ alternatieven, de netwerkalternatieven en de O100 alternatieven verslechtert de geluidssituatie. Net 100 scoort hierbij het slechtst.

4.4.3 Luchtkwaliteit

De effecten voor luchtkwaliteit worden uitgedrukt in emissies (ton/jaar) NO_x en fijn stof (PM₁₀). De veranderingen in luchtkwaliteit zijn het gevolg van aanpassingen aan de ligging en vormgeving van de N 340. De uitstoot van CO₂ is gekoppeld aan het aantal voertuigkilometers. Het aantal voertuigkilometers verandert niet wezenlijk t.o.v. het referentiealternatief. De effecten op CO₂ zijn daarmee ook verwaarloosbaar en zijn verder niet meer in de analyse betrokken. Uit de analyse blijkt dat de normen voor fijn stof (PM₁₀) en NO_x nergens worden overschreden. Dat betekent dat hier in de MKBA geen monetaire waarden aan worden gekoppeld.

Om toch een indruk te geven om welke orde van grootte het gaat is in tabel 4.12 een berekening uitgevoerd aan de hand van het aantal afgelegde kilometers. In tabel 4.11 zijn de uitgangspunten weergegeven².

Emissie	Eenheid	NO _x	PM ₁₀
Personenauto	Gram per kilometer	0,4	0,022
Vrachtauto	Gram per kilometer	7,1	0,162
Waardering	€ per kilogram	9	87

Tabel 4.11 Kengetallen Emissie wagenpark (Bron CBS Statline 2007)

Bij de berekening van de kosten is uitgegaan van de prijskaartjes buiten de bebouwde kom. Tabel 4.12 geeft de resultaten voor het personenverkeer weer. Tabel 4.13 voor het vrachtverkeer.

² Kampman, B., J. Vermeulen en J. Dings, (2001). Benzine, diesel en LPG: balanceren tussen milieu en economie. Update van optimale brandstofmix voor het wegverkeer. CE, Delft en Statline (CBS 2008)

	Afstand	NO _x		PM ₁₀	
	Km * 1000	Kg	Euro	Kg	Euro
Ref2020	7.702	3.081	27.727	169	14.742
0+	7.707	3.083	27.745	170	14.751
0++	7.707	3.083	27.745	170	14.751
Net80	7.708	3.083	27.749	170	14.753
Net100	7.751	3.100	27.904	171	14.835
O2x1	7.739	3.096	27.860	170	14.812
O2x2	7.758	3.103	27.929	171	14.849
M2x1	7.750	3.100	27.900	171	14.834
M2x2	7.777	3.111	27.997	171	14.885
L2x1	7.760	3.104	27.936	171	14.853
L2x2	7.780	3.112	28.008	171	14.891

Tabel 4.12 Emissiekosten per alternatief voor personenverkeer per dag

	Afstand	NO _x		PM ₁₀	
	Km * 1000	Kg	Euro	Kg	Euro
Ref2020	1.308	9.287	83.581	212	18.435
0+	1.309	9.294	83.645	212	18.449
0++	1.309	9.294	83.645	212	18.449
Net80	1.309	9.294	83.645	212	18.449
Net100	1.313	9.322	83.901	213	18.505
O2x1	1.312	9.315	83.837	213	18.491
O2x2	1.313	9.322	83.901	213	18.505
M2x1	1.314	9.329	83.965	213	18.520
M2x2	1.315	9.337	84.029	213	18.534
L2x1	1.315	9.337	84.029	213	18.534
L2x2	1318	9.358	84.220	214	18.576

Tabel 4.13 Emissiekosten per alternatief voor vrachtverkeer per dag

Het grootste verschil per dag is dat tussen het referentiealternatief en projectalternatief L2x2. Het gaat om bijna € 800. Per jaar is het verschil tussen referentiealternatief en alternatief L2x2 € 195.000.

Hierbij dient wel vermeld te worden dat dit uitsluitend op basis van de afstand is bepaald en dat andere effecten, zoals een betere doorstroming, niet zijn meegenomen in de analyse. Betere doorstroming zorgt ervoor dat het brandstofverbruik minder is en daarmee de emissie. Analooq aan de reiskosten wordt dan ook voorgesteld de emissie niet in de MKBA mee te nemen.

4.4.4 Verkeersveiligheid

De effecten van verkeersveiligheid komen voort uit een verandering in het aantal slachtoffers als gevolg van het uitvoeren van het projectalternatief. In de verkeersveiligheidsstudie die ten behoeve van de N 340 is uitgevoerd³ wordt in detail ingegaan op de berekening. Hier worden de resultaten vermeld. Deze resultaten vormen de invoer voor de berekening van de monetaire waardering. In de volgende tabellen zijn de resultaten van de verkeersveiligheidsstudie samengevat.

³ Planstudie/MER N 340 Zwolle Ommen, Verkeersveiligheid, deel B

	Doden	Ziekenhuisgewonden	Overige gewonden	Totaal
Ref2020	11,17	109,4	152,6	273,2
0+	11,19	108,4	150,8	270,4
0++	11,19	108,2	150,9	270,3
Net.80	11,18	108,3	150,6	270,1
Net.100	11,03	106,7	149,1	266,8
O100 2x1	11,02	106,5	149,0	266,5
O100 2x2	10,94	105,1	147,4	263,5
M100 2x1	11,06	106,9	147,8	265,8
M100 2x2	10,97	105,5	146,8	263,3
L100 2x1	11,17	108,1	150,2	269,5
L100 2x2	11,05	106,4	148,4	265,9

Tabel 4.14 Het berekende aantal verkeersslachtoffers per alternatief per jaar

De kostenbaten analyse is een verschilanalyse waarbij de effecten ten opzichte van het referentiealternatief worden bepaald. In tabel 4.15 zijn de verschillen tussen de alternatieven weergegeven.

	Doden	Ziekenhuisgewonden	Overige gewonden	Totaal
Ref2020	0,00	0,00	0,00	0,00
0+	-0,02	0,99	1,83	2,80
0++	-0,02	1,20	1,74	2,92
Net.80	-0,01	1,07	1,99	3,06
Net.100	0,14	2,75	3,46	6,35
O100 2x1	0,16	2,90	3,65	6,70
O100 2x2	0,24	4,28	5,15	9,67
M100 2x1	0,12	2,45	4,76	7,33
M100 2x2	0,21	3,91	5,76	9,88
L100 2x1	0,00	1,28	2,41	3,69
L100 2x2	0,12	3,01	4,18	7,31

Tabel 4.15 Verschillen in verkeersslachtoffers per alternatief per jaar

Tabel 4.15 geeft het aantal dodelijke slachtoffers en gewonden weer ten opzichte van het referentiealternatief. De interpretatie is als volgt: Bij Net 100 staat onder ziekenhuisgewonden 2,75. Dat betekent dat er in projectalternatief Net 100 jaarlijks 2,75 minder ziekenhuisgewonden verwacht worden. Aangenomen is dat dit voor de gehele analyseperiode geldt.

De monetaire waardering is afgeleid uit een studie uit 2003 waarin voor dodelijke slachtoffers en ziekenhuisgewonden waarden zijn opgenomen. Deze zijn op prijspeil 2008 gebracht⁴. Zie tabel 4.16.

Slachtoffercategorie	€
Dode	2.633.104
Ziekenhuisgewonde	270.707
Overige gewonden ⁵	6.796

Tabel 4.16 monetaire waardering verkeersslachtoffers

⁴ De Blaeij, 2003, prijspeil 2008

⁵ Kosten verkeersongevallen in Nederland AVV 2006

Resultaten

De verkeersveiligheidseffecten kunnen met behulp van deze uitgangspunten worden berekend. De resultaten staan in tabel 4.17.

	Doden	Ziekenhuisgewonden	Overige gewonden	Totaal
0+	-52.662	268.000	12.437	227.775
0++	-52.662	324.848	11.825	284.011
Net80	-26.331	289.656	13.524	276.849
Net100	368.635	744.444	23.514	1.136.593
O100 2x1	421.297	785.050	24.805	1.231.152
O100 2x2	631.945	1.158.626	34.999	1.825.570
M100 2x1	315.972	663.232	32.349	1.011.554
M100 2x2	552.952	1.058.464	39.145	1.650.561
L100 2x1	0	346.505	16.378	362.883
L100 2x2	315.972	814.828	28.407	1.159.208

Tabel 4.17 Effecten verkeersonveiligheid per alternatief per jaar in Euro

Een positief getal betekent in dit geval dat er sprake is van baten voor het projectalternatief ten opzichte van het referentiealternatief. Ook hier scoren de 2x2 alternatieven beter dan de overige alternatieven. De hoogste baten levert projectalternatief O100 2x2 op, gevolgd door M100 2x2. Opvallend is de relatief slechte score van L100 2x1 en Net 80.

4.4.5 Externe veiligheid

De 10-6 risicocontouren voor zowel het Plaatsgebonden risico (PR) als het Groepsrisico (GR) liggen op maximaal 5 meter uit de as van de weg. Op geen van de locaties langs de alternatieven bevindt zich een gevoelige locatie binnen deze contour. Hiermee treden voor het aspect externe veiligheid zowel in het referentiealternatief als bij de projectalternatieven geen relevante effecten op.

4.5 Indirecte effecten

4.5.1 Achtergrond van indirecte effecten

De indirecte effecten zijn gedefinieerd als de doorwerking van de directe effecten van de transportmarkt (vooral de reistijdwinsten) op andere markten zoals de arbeidsmarkt, grond en woningmarkt en productmarkten. Het bepalen van de indirecte effecten van investeringen in infrastructuur is omstreken. Het gaat daarbij niet zozeer om de vraag of indirecte effecten al dan niet bestaan, maar vooral om de vraag of ze additioneel zijn ten opzichte van de directe effecten. Wanneer een producent lagere productiekosten heeft omdat er geen sprake meer is van (kostprijsverhogende) vertragingen, kan deze producent ervoor kiezen dit voordeel als extra winst te incasseren. Met andere woorden het reistijdvoordeel wordt omgezet in directe winst voor de producent. Hij kan er echter ook voor kiezen de prijs van zijn producten lager te maken, waardoor het voordeel wordt doorgegeven aan consumenten. Dit kan zijn concurrentiepositie versterken, waardoor zijn omzet groter wordt. Per saldo kan deze strategie meer winst opleveren.

Een cijfervoorbeeld. Een producent van pluche beren verkoopt 1000 beren voor € 10 per stuk. De winst bedraagt € 3 per beer (= € 3000). Na verbetering van de infrastructuur worden zijn transportkosten (en daarmee de productiekosten) Euro 0,20 per beer lager.

	Aantal	Prijs (€)	Omzet	Kosten (€)	Winst(€)
Basis	1.000	10,0	10.000	7.000	3.000
Optie 1	1.000	10,0	10.000	6.800	3.200
Optie 2	1.100	9,8	10.780	7.480	3.300

Tabel 4.18 Voorbeeld van werking indirecte effecten

Na verbetering van de infrastructuur heeft de producent onder meer de volgende opties:

De prijs gelijk houden. De lagere transportkosten komen dan te goede aan de winst ($0,20 \cdot 1000 = € 200$);

De transportkostenvoordelen in mindering brengen op de prijs van een beer. Stel dat er nu 1100 van worden verkocht, dan wordt de winst € 300 groter.

Het verschil tussen optie 1 en optie 2 is het additionele indirecte effect. In dit geval € 100.

In een modelaankpak van indirecte effecten wordt het effect op productmarkten en de arbeidsmarkt meegerekend. Het arbeidsmarkteffect gaat ervan uit dat lagere reiskosten betekenen dat werknemers een groter gebied hebben om werk te zoeken en daarmee een grotere kans een geschikte baan te vinden. Omgekeerd kunnen bedrijven in een groter gebied zoeken naar werknemers en daarmee een geschiktere kandidaat vinden. Samengevat betekenen lagere transportkosten een beter functionerende arbeidsmarkt.

Ook voor de woningmarkt geldt een dergelijke filosofie. Dat wil zeggen dat lagere reiskosten een groter aantal woningen bereikbaar maakt, gegeven de werkplek. De woningmarkt gaat beter functioneren.

In de onderhavige studie hebben we ervan afgezien gebruik te maken van een modelaankpak. In plaats daarvan is een meer pragmatische aanpak gekozen waarbij de belangrijkste bedrijven in het gebied telefonisch zijn benaderd. De vragen in de enquête hebben vooral betrekking op de effecten voor de bedrijven van een verbetering van de infrastructuur. Daarnaast is een studie van het NEI (nu Ecorys) uit 1994 geactualiseerd. Hiermee wordt de regionaal economische betekenis van de verbetering in kaart gebracht.

4.5.2 Resultaten update onderzoek NEI (nu Ecorys)

In 1994 heeft het toenmalige NEI een studie uitgevoerd naar de economische effecten van een verbeterde wegverbinding Zwolle Emmen. De resultaten uit die studie zijn in het onderstaande op een aantal punten geactualiseerd. De volgende drie onderdelen zijn nader uitgewerkt:

- Een beschouwing over het vestigingsklimaat
- De perspectieven van Noordoost Overijssel
- Economisch belang van infrastructuur

Vestigingsklimaat

Nederland is met zijn open economie sterk afhankelijk van internationale economische ontwikkelingen. Nederland kent voor veel bedrijven een te kleine thuismarkt om groei te realiseren. De economische groei moet vooral komen van export van in Nederland gevestigde productie, distributie en dienstverlenende bedrijven. Deze stuwende bedrijvigheid is de basis van de nationale economie. Het is voor Nederland van belang deze bedrijven binnen de landsgrenzen te houden. De afgelopen tien jaar is er sprake van een stevige internationale concurrentie. Dit geldt vooral voor arbeidsintensieve productie en dienstverlening. Vanwege de relatief hoge loonkosten in Nederland is het voor Nederlandse bedrijven moeilijk concurreren met lager lonen landen.

Bij de vestigingsplaatsfactoren wordt een onderscheid gemaakt tussen kostenfactoren en omgevingsfactoren. Kostenfactoren hebben direct invloed op het rendement, zoals loonkosten, belastingen en subsidies. Omgevingsfactoren zijn onder meer infrastructuur, arbeidsaanbod, woon en leefklimaat en bedrijfslocaties.

Het relatieve belang van de vestigingsplaatsfactoren is per type bedrijf verschillend. Voor traditionele industrie en de dienstensector geldt bijvoorbeeld dat kostenfactoren van groot belang

zijn bij de keuze van de vestigingsplaats. Dat is ook de achterliggende reden dat veel van deze activiteiten naar het Verre Oosten zijn getrokken.

Binnen Nederland is het verschil in kostenfactoren van minder belang, maar zal vooral worden geconcentreerd op omgevingsfactoren. De bereikbaarheid van de Europese markt, de kwaliteit van de infrastructuur, het arbeidsaanbod en de “quality of life” spelen hierbij een hoofdrol.

Economische kenmerken en perspectieven

De economische kenmerken kunnen zijn doorgetrokken vanaf 1987 tot en met het meest recente bekende jaar (2004). In tabel 4.19 is de ontwikkeling van het bruto regionaal product weergegeven.

	Noord Overijssel	Overijssel	ZO Drenthe	Drenthe	Nederland
1995	100	100	100	100	100
1997	112	109	104	108	111
2000	136	132	114	123	133
2002	151	144	124	134	146
2004	158	150	121	136	153
2005	166	156	127	144	159
2006	175	164	132	149	167

Tabel 4.19 Bruto Regionaal Product per inwoner (index 1995 = 100)

Opmerkelijk is dat het regionale product per hoofd van de bevolking in Noord Overijssel in de periode 1995 - 2006 sterker stijgt dan het landelijke gemiddelde. Drenthe en daarbinnen Zuid Oost Drenthe blijven hier duidelijk bij achter. Ook bij de ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen springt Noord Overijssel er positief uit (zie tabel 4.20).

	Noord Overijssel	Overijssel	ZO Drenthe	Drenthe	Nederland
1993	100	100	100	100	100
1995	105	102	103	105	103
2000	130	124	127	127	125
2001	130	127	126	128	127
2004	136	128	128	128	126
2005	138	129	128	128	127

Tabel 4.20 Arbeidsplaatsen (index 1993 = 100)

	Noord Overijssel	Overijssel	ZO Drenthe	Drenthe	Nederland
Landbouw	133	126	118	117	117
Industrie	102	100	85	91	95
Diensten 1	135	134	153	133	130
Diensten 2	154	141	148	135	133
Totaal	132	126	125	121	123

Tabel 4.21 Bedrijvigheid naar sector 2005 (index 1995 = 100)

Overijssel doet het iets beter dan Nederland als geheel. Noord Overijssel doet het nog beter dan Overijssel. Opmerkelijk is dat dit geldt voor alle sectoren.

De vraag is vervolgens of de gemeenten die rond de N 340 liggen het beter of slechter doen dan de overige gemeenten. In tabel 4.22 is het aantal arbeidsplaatsen per gemeente weergegeven.

Jaar	Hardenberg	Ommen	Zwolle	Noord Overijssel
1993	100	100	100	100
1995	104	100	106	105
2000	122	123	135	130
2004	178	118	149	136
2005	178	122	149	138

Tabel 4 22 Arbeidsplaatsen per gemeente (1993=100)

Opvallend is de sterke groei in Hardenberg. Vooral de sprong van 2000 naar 2004 springt in het oog. Dit heeft te maken met de gemeentelijke herindeling, waarbij enkele gemeenten bij Hardenberg zijn gevoegd (onder meer Gramsbergen). Ommen blijft achter. Na 2000 gaat het minder goed dan gemiddeld in Noord Overijssel.

Belang van infrastructuur

Uit diverse onderzoeken die zijn uitgevoerd naar vestigingsplaatsfactoren komt bereikbaarheid over de weg naar voren als de belangrijkste vestigingsplaatsfactor. Andere factoren die een rol spelen zijn de aanwezigheid van telecommunicatievoorzieningen, goed opgeleid personeel en parkeergelegenheid voor bezoekers.

In de regio Noordoost Overijssel is het niet anders. Vrijwel alle ondervraagde bedrijven geeft aan dat een goede bereikbaarheid over de weg van groot belang is. De aansluiting op het auto(snel)wegennet heeft daarbij de hoogste prioriteit. Andere locatiefactoren die hoog scoren zijn beschikbaarheid van geschikt personeel en in iets mindere mate de kwaliteit van de woonomgeving.

In tabel 4.23 is een overzicht gegeven van het belang van locatiefactoren en de kwaliteit in Noordoost Overijssel in de opinie van de bedrijven.

Locatiefactor	Relatief belang	Kwaliteit
Bereikbaarheid over de weg	+++	--
Kwaliteit en beschikbaarheid personeel	+++	++
Woonomgeving	++	++
Kwaliteit en beschikbaarheid bedrijfsruimten	+	0
Grondprijzen	+	0

Tabel 4 23 Locatiefactoren, belang en kwaliteit in noord Oost Overijssel

Hoewel de informatie uit de tabel uit 1994 stamt, heeft ze nog weinig aan betekenis ingeboet. Uit de enquêtes en de begeleidende informatie blijkt dat bereikbaarheid over de weg nog steeds van het grootste belang is. Ook de kwaliteit van het personeel en de beschikbaarheid van de grond zijn anno 2008 nog steeds belangrijk.

4.5.3 Resultaten enquêtes

Inleiding

Tot op dit moment zijn 14 ingevulde formulieren beschikbaar. Het merendeel van de bedrijven heeft transport als hoofdactiviteit. Het gemiddelde aantal werknemers van de genoemde bedrijven ligt iets boven de 260. Hierbij moet wel worden vermeld dat enkele grote bedrijven dit gemiddelde omhoog trekken. In de enquête staat het goederenvervoer over de weg centraal. Daarnaast is ook gevraagd naar effecten op de arbeidsmarkt (zie bijlage voor het enquêteformulier).

Aan en afvoer goederen en relatie met N 340

Gevraagd is naar de aan en afvoer over de weg. De genoemde bedrijven voeren circa 2000 ritten per week uit, zowel in de aanvoer als de afvoer. Hiervan gaat ruim 70% via de N 340. Er is hierbij nauwelijks verschil tussen aanvoer en afvoer voor wat betreft het aantal ritten.

Over de vertraging is de mening opmerkelijk eensluidend. De vertraging is ongeveer een kwartier in de spitsperioden. In de ochtendspits wordt dit zo veel mogelijk vermeden door voor de spits te

vertrekken. Voor een aantal bedrijven is dit niet mogelijk. In de avondspits is dit niet te plannen. Wanneer op basis hiervan een berekening wordt gemaakt resulteert dit in een schade van: $4000 \text{ (totaal aantal ritten per week)} * 0,72 \text{ (aandeel N 340)} * 15/60 \text{ (verliesuur per rit)} * 44,52 \text{ (reistijdwaardering)} = € 32.014 \text{ per week}$. Jaarlijks is de schade op de N 340, alleen voor de elf geënquêteerde bedrijven!, € 1,6 miljoen.

Knelpunten

Een aantal maal wordt Ommen genoemd als grootste knelpunt. Dit wordt via de omlegging Ommen al opgelost. Eén bedrijf geeft aan dat de totale vertraging tot voorbij Zwolle (vanaf Hardenberg) een half uur tot drie kwartier is per rit. Dit bedrijf geeft ook aan dat omgereden wordt over de N377 om de vertraging te beperken. De aansluiting bij Lichtmis op de A28 wordt daar weer als knelpunt ervaren. Andere genoemde knelpunten zijn caravans die langzaam rijden (vooral in de zomer) en landbouwverkeer.

Gevolgen

De vertragingen zijn voorspelbaar. De meeste bedrijven anticiperen erop door 's ochtends vroeger te vertrekken. Een bedrijf geeft aan dat eerder vertrekken betekent dat om half vijf vertrokken wordt. Alleen op vrijdagochtend is dit vijf uur. Opvallend is dat maandagochtend en vrijdagavond sprake is van grotere drukte. Daarnaast wordt vermeld dat het 's zomers veel drukker is dan 's winters. De oorzaak ligt in het toerisme. Sommige bedrijven zijn bezorgd over de concurrentiepositie en denken na over vestiging elders. Wel moet worden bedacht dat de redenen om zich in de regio Noord Overijssel te vestigen, goede gemotiveerde werknemers en goedkope grond, nog steeds bestaan.

Als effecten van de grote drukte worden genoemd hogere loonkosten omdat de chauffeurs langer onderweg zijn en meer ongevallen dan gebruikelijk op dergelijke wegen. Ook komen chauffeurs meer onder druk te staan. Of dit leidt tot meer boetes in moeilijk na te gaan.

Oplossingen

Het belangrijkste is dat het verkeer doorstroomt. Of dit nu een 2x2 autosnelweg is of een minder luxe uitvoering is niet zo van belang. Vrachtverkeer mag toch maar 80 km per uur. Hogere afwikkelingsnelheden zijn voor het vrachtverkeer minder van belang. De doorstroming is essentieel. Natuurlijk is het wel zo dat een 2x2 uitvoering een betere garantie geeft voor de doorstroming dan een 2x1 uitvoering. Ook is het meer toekomstgericht. Sommige wijzen erop dat een verbeterde N 340 ook voor internationaal vrachtverkeer vanuit Duitsland aantrekkelijk kan zijn. In plaats van Emmen Zwolle, wordt dan gekozen voor Hardenberg – Zwolle. Dit pleit ervoor niet te klein te denken!

De algemene teneur is dat een 2x2 autoweg sterk de voorkeur verdient. Ook al gezien de huidige overlast van landbouwverkeer en (langzame) auto's met caravans.

Overige effecten

Gevraagd is of de verbetering naast transportkostenvoordelen nog extra effecten heeft, zoals een hogere omzet. Dit blijkt in slechts enkele malen het geval te zijn. Er is sprake van betere planning van ritten als er geen vertragingen zijn. Dit verbetert de efficiency.

Werknemers

De meeste werknemers komen uit de directe omgeving van de bedrijven. Incidenteel hebben werknemers wel last van files, maar dat is meer uitzondering dan regel. Bovendien wordt opgemerkt dat de arbeidsmarkt in de omgeving groot genoeg is. Wel wordt erop gewezen dat een verbetering van de weg ertoe kan leiden dat Zwolle aantrekkelijker wordt als arbeidsplaats. Dit is aannemelijk omdat de grootste arbeidsmarkt meestal het meest profiteert van een verbetering van de bereikbaarheid. Al te groot zal het effect niet zijn.

Financiering

Gevraagd is in hoeverre het bespreekbaar is dat het bedrijfsleven ook financieel bijdraagt aan een oplossing. De reacties lopen, zoals verwacht mocht worden sterk uiteen. Voor sommige bedrijven is een bijdrage bespreekbaar, anderen vinden dat het bedrijfsleven al genoeg (lees veel te veel) betaalt en de aanleg van infrastructuur een overheidstaak is.

4.5.4 Conclusies

Uit de enquêtes blijkt dat de bedrijven de verbetering van de N 340 van groot belang vinden. Om dit ook in de baten van de projectalternatieven tot uiting te brengen is ervoor gekozen een opslagfactor op de directe effecten van 15% te hanteren. Deze factor is gevonden in modelstudies naar indirecte effecten. Gerefereerd kan worden aan de Schiphol Amsterdam Almere studie (A6-A9). Hier is een percentage van, afhankelijk van het projectalternatief tussen 14 en 16% gevonden.

5 Overzicht van kosten en baten

5.1 Inleiding

In hoofdstuk 4 zijn de effecten van de projectalternatieven berekend. Hierbij gaat het om investeringen die in de eerste jaren van een project plaatsvinden en effecten die een (veel) langere periode optreden. Dit geldt voor vrijwel alle effecten van het verkeer. De OEI handleiding schrijft in principe een oneindige periode voor. In deze studie is voor een periode van 100 jaar gekozen. De investeringen vinden in de eerste vijf jaar plaats. In de 95 jaar daarna treden de effecten op. Er wordt geen groei van het autoverkeer verondersteld na 2020. De resultaten van het verkeersmodel worden op alle jaren toegepast. Alleen de reistijdwaardering kent een trendmatige groei van 0,84% per jaar. Dit is gebaseerd op een veronderstelde reële groei van het inkomen.

5.2 Resultaten berekeningen Netto contante waarde (NCW)

5.2.1 Inleiding

Met behulp van de resultaten uit hoofdstuk 4 is de Netto Contante Waarde berekend. Hiertoe zijn de kosten en effecten alle teruggebracht naar een basisjaar 0. De eerste vijf jaar (jaar één tot en met vijf) vinden de investeringen plaats. Daarna starten de effecten. De gehanteerde discontovoet is 5,5%. Dit is een voorgeschreven waarde.

5.2.2 Investerings en onderhoud

	Nominaal	NCW Investerings	NCW Onderhoud
0+	43.336	37.011	5.991
0++	59.188	50.550	8.183
Net 80	88.370	75.473	12.218
Net 100	191.885	163.881	26.529
O 100 2x1	167.037	142.659	23.094
O 100 2x2	197.941	169.053	27.366
M 100 2x1 Noord	148.320	126.673	20.506
M 100 2x1 Zuid	139.211	118.894	19.247
M 100 2x2 Noord	179.838	153.592	24.864
M 100 2x2 Zuid	169.922	145.123	23.493
L 100 2x1 Noord	132.946	113.543	18.381
L 100 2x1 Zuid	122.599	104.707	16.950
L 100 2x2 Noord	169.436	144.708	23.425
L 100 2x2 Zuid	156.978	134.068	21.703

Tabel 5.1 Resultaten NCW Investerings (in € miljoen)

De investeringen zijn voor alle alternatieven geraamd. Bij de berekeningen is er van uitgegaan dat deze in de eerste vijf jaar plaatsvinden. Op basis hiervan is de Netto Contante Waarde berekend.

De onderhoudskosten zijn gesteld op jaarlijks één procent van de investeringskosten. In tabel 5.1 is in de laatste kolom de NCW van het onderhoud vermeld.

5.2.3 Directe effecten

De reiskosten zijn in de berekening van de directe effecten niet meegenomen. De achtergrond hiervan is in hoofdstuk 4 uiteengezet. Kort gezegd komt het erop neer dat bij de berekening alleen rekening wordt gehouden met de afstand en niet met mate waarin het verkeer vloeiend of stroperig verloopt. Dit geeft een zodanig vertekend beeld dat het niet verantwoord is de reiskosten mee te nemen. Wel is rekening gehouden met de in hoofdstuk 4 genoemde opslagfactoren. In de gevoeligheidsanalyse wordt hier nader op ingegaan.

Alternatief	Reistijdwinst	Betrouwbaarheid	Opslag (30%)	Totaal
0+	65.629	5.386	19.689	90.704
0++	41.173	2.120	12.352	55.645
Net80	67.617	5.717	20.285	93.619
Net100	53.525	3.582	16.057	73.164
O2x1	34.566	1.494	10.370	46.430
O2x2	190.605	45.427	57.182	293.214
M 2x1 Noord	17.318	375	5.195	22.888
M 2x1 Zuid	17.318	375	5.195	22.888
M 2x2 Noord	176.075	38.765	52.823	267.663
M 2x2 Zuid	176.075	38.765	52.823	267.663
L 2x1 Noord	88.110	9.707	26.433	124.250
L 2x1 Zuid	88.110	9.707	26.433	124.250
L 2x2 Noord	199.938	49.984	59.981	309.903
L 2x2 Zuid	199.938	49.984	59.981	309.903

Tabel 5.2 NCW directe effecten (in € * 1000)

Uit deze analyse komt naar voren dat de 2x2 alternatieven duidelijk beter scoren dan de overige alternatieven. Opvallend negatief is Net 100, dat relatief lage reistijdbaten heeft.

5.2.4 Externe effecten

Alternatief	Geluid	Veiligheid	Totaal
0+	-290	3.149	2.859
0++	-259	3.927	3.668
Net 80	-302	3.828	3.526
Net 100	-1.031	15.714	14.683
O 100 2x1	-172	17.021	16.849
O 100 2x2	-117	25.240	25.123
M 100 2x1 Noord	1.900	13.985	15.885
M 100 2x1 Zuid	2.147	13.985	16.132
M 100 2x2 Noord	1.745	22.820	24.565
M 100 2x2 Zuid	2.014	22.820	24.834
L 100 2x1 Noord	3.515	5.017	8.532
L 100 2x1 Zuid	3.619	5.017	8.636
L 100 2x2 Noord	3.210	16.027	19.237
L 100 2x2 Zuid	3.332	16.027	19.359

Tabel 5.3 NCW van externe effecten (in € * 1000)

Voor emissie geldt hetzelfde als voor reiskosten. Er wordt uitsluitend rekening gehouden met de afgelegde afstand en niet met de wijze waarop het verkeer wordt afgewikkeld. In onze visie is het dan ook verstandiger de resultaten niet mee te nemen.

5.2.5 Kosten en effecten

In tabel 5.4 zijn de resultaten van de MKBA weergegeven.

Alternatief	Kosten	Direct + Indirect	Extern	Saldo	B/K
O +	43.002	90.704	2.859	50.561	2,18
O + +	58.733	55.645	3.668	580	1,01
Net 80	87.691	93.619	3.526	9.454	1,11
Net 100	190.410	73.164	14.683	-102.563	0,46
O 100 2x1	165.753	46.430	16.849	-102.474	0,38
O 100 2x2	196.419	293.214	25.123	121.918	1,62
M 100 2x1 Noord	147.179	22.888	15.885	-108.406	0,26
M 100 2x1 Zuid	138.141	22.888	16.132	-99.121	0,28
M 100 2x2 Noord	178.456	267.663	24.565	113.772	1,64
M 100 2x2 Zuid	168.616	267.663	24.834	123.881	1,73
L 100 2x1 Noord	131.924	124.250	8.532	858	1,01
L 100 2x1 Zuid	121.657	124.250	8.636	11.229	1,09
L 100 2x2 Noord	168.133	309.903	19.237	161.007	1,96
L 100 2x2 Zuid	155.771	309.903	19.359	173.491	2,11

Tabel 5.4 Saldo van kosten en baten (in €*1000) en de baten kosten verhouding

5.2.6 Conclusies en kanttekeningen

De verkeersanalyse is alleen uitgevoerd voor de onderscheidende alternatieven. Dat wil zeggen dat voor bijvoorbeeld M100 2x2 voor het noordelijke en zuidelijke alternatief geen aparte berekeningen zijn uitgevoerd. De directe effecten zijn dan ook gelijk voor deze alternatieven. De investeringen en externe effecten verschillen wel van elkaar.

De eerste conclusie die kan worden getrokken is dat alle 2x2 alternatieven een baten kosten verhouding hebben die ruim boven de één ligt. Daarmee zijn deze alternatieven uit het oogpunt van maatschappelijke kosten en baten superieur aan de 2x1 alternatieven die een baten kosten verhouding hebben rond de één schommelt. Een aantal liggen zelfs duidelijk beneden de één. Van de overige alternatieven valt vooral het O+ alternatief en in mindere mate het Net 80 alternatief op. Beide scores een baten kosten verhouding die boven de één ligt. Bij het O+ ligt de baten kosten verhouding zelfs het hoogste van alle alternatieven. Dat is vooral het gevolg van de relatief lage kosten. Het saldo van kosten en baten is voor het O+ alternatief beduidend lager dan voor de 2x2 alternatieven.

Binnen de 2x2 alternatieven scoren de Zuidelijke alternatieven iets beter dan de Noordelijke alternatieven. Het beste scoort de lange omleiding L100 2x2 Zuid. De investeringskosten zijn iets lager dan de andere 2x2 alternatieven, terwijl de directe effecten het hoogste zijn. De externe effecten, die in L100 2x2 iets lager zijn dan bij O 100 2x2 en M100 2x2, wegen hier niet tegen op.

De analyse van de indirecte economische effecten uit de enquête bevestigt het hierboven geschetste beeld. Er is een duidelijke voorkeur voor 2x2 alternatieven. Vooral omdat die alternatieven langer garanderen dat er geen nieuwe congestie optreedt op de belangrijkste routes. Met andere woorden uit het oogpunt van transport en logistiek is dat een meer duurzame oplossing.

De resultaten van de MKBA mogen niet in absolute zin te worden geïnterpreteerd. Hiervoor zijn de ramingen nog te onzeker. Ook ontbreekt informatie over de kosten tijdens de aanlegperiode. Voor een vergelijking tussen de alternatieven, het doel van de MKBA studie, biedt de analyse echter voldoende aanknopingspunten.

6 Gevoeligheidsanalyses

6.1 Inleiding

Een gevoeligheidsanalyse wordt uitgevoerd om na te gaan of de gevonden prioriteiten ook onder andere veronderstellingen zo blijven. Hiervoor worden bijvoorbeeld de uitgangspunten voor de investeringen gewijzigd. In deze studie nemen we aan dat de investeringskosten 25% hoger zijn. Ook de discontovoet wordt gevarieerd. Een hogere discontovoet betekent dat effecten die later in de tijd optreden minder sterk meewegen in het resultaat.

In het volgende worden eerst de resultaten van 25% hoger investeringen gepresenteerd. Vervolgens wordt de discontovoet van 5,5 op 4% respectievelijk 7% gezet.

6.2 Veranderingen in investeringen

Het is gebruikelijk in een gevoeligheidsanalyse in elk geval aandacht te besteden aan hogere investeringskosten. In deze studie wordt nagegaan wat de effecten zijn van 25% hoger investeringskosten. De NCW van de investeringen wordt eveneens 25% hoger. De effecten op de alternatieven is weergegeven in tabel 6.1.

Alternatief	Kosten	Directe effecten	Externe effecten	Saldo	B/K
0+	53.753	90.704	2.859	39.810	1,74
0++	73.416	55.645	3.668	-14.103	0,81
Net 80	109.614	93.619	3.526	-12.469	0,89
Net 100	238.013	73.164	14.683	-150.166	0,37
O 100 2x1	207.191	46.430	16.849	-143.912	0,31
O 100 2x2	245.524	293.214	25.123	72.813	1,30
M 100 2x1 Noord	183.974	22.888	15.885	-145.201	0,21
M 100 2x1 Zuid	172.676	22.888	16.132	-133.656	0,23
M 100 2x2 Noord	223.070	267.663	24.565	69.158	1,31
M 100 2x2 Zuid	210.770	267.663	24.834	81.727	1,39
L 100 2x1 Noord	164.905	124.250	8.532	-32.123	0,81
L 100 2x1 Zuid	152.071	124.250	8.636	-19.185	0,87
L 100 2x2 Noord	210.166	309.903	19.237	118.974	1,57
L 100 2x2 Zuid	194.714	309.903	19.359	134.548	1,69

Tabel 6.1 NCW van investeringen +25% (in € * 1000)

Het zal duidelijk zijn dat zowel het saldo van kosten en baten als de baten kosten verhouding lager is voor alle alternatieven. Naast de 2x2 alternatieven scoort het 0+ alternatief nog steeds erg goed. De baten / kosten verhouding blijft het hoogste.

6.3 Effecten van wijzigingen in de discontovoet

Wijzigingen van de discontovoet leiden tot veranderingen in de NCW van alle effecten. In tabel 6.2 is het resultaat van een lagere discontovoet (4%) vermeld. Tabel 6.3 geeft het effect van een hogere discontovoet (7%).

Alternatief	Kosten	Direct + indirect	Extern	Saldo	B/K
0+	47.275	137.912	4.147	94.785	3,00
0++	64.568	84.606	5.320	25.358	1,39
Net 80	96.403	142.345	5.114	51.056	1,53
Net 100	209.326	111.244	21.297	-76.785	0,63
O 100 2x1	182.220	70.595	24.439	-87.186	0,52
O 100 2x2	215.933	445.822	36.438	266.327	2,23
M 100 2x1 Noord	161.801	34.800	23.040	-103.961	0,36
M 100 2x1 Zuid	151.865	34.800	23.398	-93.667	0,38
M 100 2x2 Noord	196.184	406.973	35.630	246.419	2,26
M 100 2x2 Zuid	185.367	406.973	36.020	257.626	2,39
L 100 2x1 Noord	145.030	188.917	12.376	56.263	1,39
L 100 2x1 Zuid	133.743	188.917	12.526	67.700	1,51
L 100 2x2 Noord	184.837	471.198	27.902	314.263	2,70
L 100 2x2 Zuid	171.247	471.198	28.079	328.030	2,92

Tabel 6.2 NCW met discontovoet 4% (in € * 1000)

Een lagere discontovoet leidt tot hogere baten kosten verhoudingen omdat het de positieve effecten veel sterker meewegen op de lange termijn. De conclusies veranderen niet. Het 0+ alternatief laat de hoogste baten kosten verhouding zien. Daarnaast scoren de 2x2 alternatieven goed.

Alternatief	Kosten	Direct + indirect	Extern	Saldo	B/K
0+	39.944	64.595	2.103	26.754	1,67
0++	54.555	39.628	2.698	-12.230	0,78
Net 80	81.454	66.671	2.593	-12.189	0,85
Net 100	176.866	52.105	10.800	-113.961	0,36
O 100 2x1	153.963	33.065	12.393	-108.505	0,30
O 100 2x2	182.448	208.814	18.478	44.844	1,25
M 100 2x1 Noord	136.711	16.300	11.684	-108.727	0,20
M 100 2x1 Zuid	128.315	16.300	11.865	-100.150	0,22
M 100 2x2 Noord	165.762	190.618	18.068	42.924	1,26
M 100 2x2 Zuid	156.622	190.618	18.266	52.262	1,33
L 100 2x1 Noord	122.540	88.485	6.276	-27.779	0,77
L 100 2x1 Zuid	113.004	88.485	6.352	-18.167	0,84
L 100 2x2 Noord	156.174	220.699	14.149	78.674	1,50
L 100 2x2 Zuid	144.691	220.699	14.239	90.247	1,62

Tabel 6.3 NCW met discontovoet 7% (in € * 1000)

Een discontovoet van 7% leidt niet tot andere conclusies. Wel wordt het beeld duidelijker. Het 0+ alternatief scoort het beste als naar de baten kosten verhouding wordt gekeken. Verder scoren alleen de 2x2 alternatieven boven de één. Alle andere alternatieven hebben een baten kosten verhouding die lager ligt dan één. Opmerkelijk is de grote invloed van de discontovoet op de baten. De directe en indirecte baten zijn meer dan gehalveerd bij de vergelijking van een discontovoet van 4 en 7%.

Uit de gevoeligheidsanalyse komt hetzelfde beeld naar voren als in de basisanalyse. 2x2 alternatieven scoren beter dan andere alternatieven. Binnen de 2x2 alternatieven is de lange omleiding Zuid het meest aantrekkelijke alternatief uit het oogpunt van de MKBA. Gezien de relatief lage investeringskosten is ook alternatief 0+ aantrekkelijk.

De gevoeligheidsanalyses ondersteunen de conclusies die eerder getrokken zijn op basis van de resultaten van de basisanalyse. De volgorde van de alternatieven verandert niet.

6.3.1 "Harde" kosten en baten

Over een aantal batenposten, zoals de indirecte effecten bestaat discussie. Mede daarom is in deze gevoeligheidsanalyse nagegaan hoe de projectalternatieven scoren als alleen naar de "harde" baten wordt gekeken.

Alternatief	Kosten	Direct + Indirect	Extern	Saldo	B/K
0+	43.002	65.629	2.859	25.486	1,59
0++	58.733	41.173	3.668	-13.892	0,76
Net 80	87.691	67.617	3.526	-16.548	0,81
Net 100	190.410	53.525	14.683	-122.202	0,36
O 100 2x1	165.753	34.566	16.849	-114.338	0,31
O 100 2x2	196.419	190.605	25.123	19.309	1,10
M 100 2x1 Noord	147.179	17.318	15.885	-113.976	0,23
M 100 2x1 Zuid	138.141	17.318	16.132	-104.691	0,24
M 100 2x2 Noord	178.456	176.075	24.565	22.184	1,12
M 100 2x2 Zuid	168.616	176.075	24.834	32.293	1,19
L 100 2x1 Noord	131.924	88.110	8.532	-35.282	0,73
L 100 2x1 Zuid	121.657	88.110	8.636	-24.911	0,80
L 100 2x2 Noord	168.133	199.938	19.237	51.042	1,30
L 100 2x2 Zuid	155.771	199.938	19.359	63.526	1,41

Tabel 6.4 NCW van "harde" kosten en baten (in € * 1000)

De conclusie is dat alleen de 2x2 alternatieven en het 0+ alternatief een positieve baten/kosten verhouding laten zien. Ook dit ondersteunt de conclusies uit de basisanalyse.

Vragenprotocol N 340: bedrijf

MKBA N 340 Indirecte effecten

Ingevuld door Naam

Gesprek met:

Naam

Telefoon

Afdeling

Functie

Email

Intro setting De provincie Overijssel heeft het voornemen de N 340 op te waarderen. Daarvoor wil zij de N 340 op het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT) van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat plaatsen. Om dit te kunnen doen is het uitvoeren van een MKBA (Maatschappelijke kosten en baten analyse) noodzakelijk. De MKBA verschaft informatie over de kosten en baten van de verschillende varianten en alternatieven die er zijn voor de N 340, zodat deze tegen elkaar afgewogen kunnen worden.

De KBA brengt het maatschappelijke rendement van een voorgenomen project in kaart. Hierbij worden ook niet-financiële kosten en baten van dit project meegenomen. In het geval van de aanleg of uitbreiding van infrastructuur treden drie typen effecten op:

Directe effecten: dit zijn de kosten van aanleg, beheer, onderhoud en exploitatie. Daarnaast zijn er de effecten in het verkeers- en vervoerssysteem zelf (de bereikbaarheid verbetert, de reiskosten veranderen).

Indirecte effecten: door de veranderde bereikbaarheid worden ruimtelijk-economische ontwikkelingen beïnvloed. Daarbij gaat het vooral om effecten op bedrijvigheid en arbeidsmarkt.

Externe effecten: als gevolg van de realisatie van het project en/of het gebruik ervan kunnen zich diverse effecten voordoen op natuur, water, milieu en veiligheid. Vaak betreft het effecten waarvoor geen marktprijs bestaat.

Deze enquête heeft betrekking op de indirecte effecten van de opwaardering van de N 340. Uw bedrijf is geselecteerd voor dit onderzoek aangezien de verwachting is dat de opwaardering van de N 340 effect heeft op de bedrijvigheid en arbeidsmarkt van uw bedrijf.

De verschillende varianten waar we een oordeel over vragen zijn onder te verdelen in drie groepen:

Verbeteren van het bestaande tracé. Hierbij worden knelpunten weggenomen door middel van ongelijkvloerse kruisingen en rotondes. De snelheid op de N 340 blijft 80 km/uur;

Ombouw naar autoweg met 2x1 rijstroken (100 km/uur). Dit is een gedeeltelijk of geheel nieuwe tracé ten noorden van het huidige tracé;

Ombouw naar een autoweg met 2x2 rijstroken (100 km/uur). Dit is een gedeeltelijk of geheel nieuw tracé ten noorden van het huidige tracé.

Voor verdere informatie verwijzen we u naar de startnotitie van het project:
<http://provincie.overijssel.nl/contents/pages/129761/startnotitiem.e.r.N.340dd16102007.pdf>

Bedrijvigheid / Goederenvervoer over de weg

Welke activiteiten heeft het bedrijf?

Hoeveel werknemers 2008?

Goederensoort (beschrijving)

Soort 1

Soort 2

Soort 3

Soort 4

Welke goederen voert u aan?

Welke goederen voert u af?

Ritten per week (inclusief lege ritten)

Totaal (getal)

Waarvan via N 340 (getal of
percentage)

Welk deel van de aanvoer maakt gebruik
van de N 340/N34?

Welk deel van de afvoer maakt gebruik
van de N 340/N34?

Is er sprake van vertragingen en zo ja in
welke mate (minuten per rit?)

Is er sprake van onbetrouwbaarheid
(onvoorspelbare vertragingen)?

Wat zijn de gevolgen van de vertragingen
(bijv. meer inzet materieel, boetes ect.)?

Hoe wordt hierop geanticipeerd (bijv.
eerder vertrekken of vermijden van de
spits)?

Zijn er nog andere effecten die genoemd
zouden moeten worden? Te denken valt
aan verkeersveiligheid, meer
ongelukken/schade, brandstofverbruik
etc.

Wat zijn de gevolgen voor uw bedrijf als
er geen knelpunten meer zouden zijn?

Let op! Het gaat hier niet om de
transportkosten (dit is een direct effect),
maar om de doorwerking daarvan op
extra omzet, toegevoegde waarde en
winst. Met andere woorden wordt de
concurrentiepositie verbeterd waardoor
er extra effecten zijn bovenop de
reistijdwinst?

Is er hierbij nog verschil tussen de
verschillende tracévarianten verbeteren
bestaande traject; nieuwe tracé (1x2
rijstroken) en nieuw tracé (2x2
rijstroken)?

Hoe staat u tegenover een bijdrage van het regionale bedrijfsleven aan een opwaardering van de N 340

Bij voorbeeld een financiële bijdrage?

Arbeidsmarkt/Personenvervoer (woon-werkverkeer)

Hebben werknemers last van vertragingen in ochtend of avondspits? Hoeveel vertraging levert dit op?

Avond:

Gaat dat ten koste van de werktijd en productiviteit?

Zouden eventuele knelpunten op de arbeidsmarkt kunnen worden opgelost als werknemers geen vertragingen ondervinden? Met andere woorden: zouden meer en/of meer gekwalificeerde werknemers gevonden kunnen worden?

Overig

Zijn er nog andere effecten die meegenomen zouden moeten worden in de analyse, die nu niet in deze lijst staan?

Heeft u verder nog tips of ervaringen die u met ons wilt delen?

Afsluiting

Wilt u de aantekeningen van dit gesprek ontvangen ter correctie/ aanvulling (slechts korte verbeter tijd i.v.m. snel gebruik van de gegevens)?

Protocol:

De verstrekte gegevens blijven voor intern gebruik en zijn puur voor de berekeningen en analyse. Er zullen alleen totaalhoeveelheden getoond worden van alle bedrijven. Er worden geen bedrijven individueel genoemd.

Indien er prijs op wordt gesteld kunt u het rapport ontvangen