



RIGO Research en Advies
Woon- werk- en leefomgeving
www.rigo.nl

RAPPORT

Maatschappelijke kosten-baten analyse A8-A9

Een analyse van verkeer en omgevingsinvloeden



De verantwoordelijkheid voor de inhoud berust bij RIGO. Het gebruik van cijfers en/of teksten als toelichting of ondersteuning in artikelen, scripties en boeken is toegestaan mits de bron duidelijk wordt vermeld. RIGO aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten en/of andere onvolkomenheden.

RAPPORT

Maatschappelijke kosten-baten analyse A8-A9

Een analyse van verkeer en omgevingsinvloeden

Opdrachtgever

Provincie Noord-Holland

Contactpersoon

Dhr. P. van Halteren, dhr. Pieter Jan Labrijn

Projectnummer

P35040

Datum

16 mei 2017

Auteurs

Miriam Dorigo; Miriam.dorigo@rigo.nl; 020 522 11 25

Freddie Rosenberg; Freddie.rosenberg@rigo.nl; 06 513 808 30

Inhoud

0.	Samenvatting	1
1	Inleiding	5
1.1	Kader	5
1.1.1	Doelstelling	5
1.1.2	Set van alternatieven	6
2	Uitwerking van de MKBA	8
2.1	Opzet van het onderzoek	8
2.2	De probleemanalyse	8
2.2.1	(Gegeneraliseerde) reiskosten en netwerkbetrouwbaarheid	8
2.2.2	Verkeersveiligheid	9
2.2.3	Geluidshinder	9
2.2.4	Luchtkwaliteit	9
2.2.5	Barrièrewerking/oversteekbaarheid	10
2.2.6	Woningen, (agrarische) bedrijven en uitzicht	10
2.2.7	Landschapswaarde	12
2.2.8	Grondwaarde	12
2.2.9	Doorkruising Golfbaan	12
3	Kwantificering effecten	13
3.1	Vergelijk nulalternatief en projectalternatieven	13
3.2	(Gegeneraliseerde) reiskosten en netwerkbetrouwbaarheid	13
3.3	Verkeersveiligheid	19
3.4	Geluid	20
3.5	Luchtkwaliteit	22
3.5.1	Woningen, (agrarische) bedrijven en uitzicht	23
3.6	Landschapswaarde	24
3.7	Doorkruising Golfbaan	25
3.8	Overzicht van de effecten	26
4	Kosten en kostenbatenratio's	29
4.1	Kosten	29
4.2	Kostenbatenratio's	30

5	Gevoeligheidsanalyse	32
	Bijlage 1. Value of Time	35

Samenvatting

Achtergrond

De provincie Noord-Holland, Vervoerregio Amsterdam en de gemeenten Heemskerk, Zaanstad, Beverwijk, Uitgeest en Velsen hebben het voornemen om de oost-west verbinding tussen de A8 en de A9 te verbeteren. Deze partijen laten in het kader van de MER procedure een MKBA uitvoeren om een beeld te krijgen van de effecten van drie gekozen alternatieven voor de verbetering om te helpen bij het selecteren van een voorkeursalternatief. De alternatieven betreffen:

- Nul-plusalternatief
- Heemskerkalternatief
- Golfbaanalternatief.

Deze MKBA gaat in op de alternatieven, zoals die zijn opgenomen in ontwerpboek 3.0 (Bosch Slabbers, 2017). In verschillende verkeersstudies op landelijk en regionaal niveau is geconstateerd dat er een bereikbaarheidsprobleem optreedt binnen het gebied ten oosten van de A9 en ten westen van de A7-A8. De bestaande hoofdverbindingen hebben een sterke noord-zuidoriëntatie. In de oost-westrichting maakt het verkeer gebruik van het onderliggende wegennet, waaronder de N246 en N203. Deze provinciale wegen gaan door de woongebieden van Krommenie, Wormerveer en Assendelft. Dit leidt tot verkeersdrukte en leefbaarheidsproblemen. De doelstelling van het project is daarom tweeledig:

- het verbeteren van de bovenregionale, regionale en lokale bereikbaarheid, met als neven doelstelling het stimuleren van de ruimtelijk-economische ontwikkeling in het studiegebied;
- het verbeteren van de leefbaarheid in Krommenie, Assendelft en Wormerveer door het beperken van de verkeersdruk op de bestaande provinciale wegen N203 en N246.

In deze MKBA wordt gewerkt met twee economische scenario's. In het *Lage* scenario gaat lage economische groei gepaard met een geringe toename van verkeer en minder congestie. In het *Hoge* scenario gaat een hoge economische groei gepaard met een grote toename van verkeer en congestie. De scenario's zijn geen uitersten van de economische ontwikkeling maar bakenen de bandbreedte af van de meest waarschijnlijke ontwikkeling. De mate waarin het verkeer toe- of afneemt is van invloed op de omvang van effecten (reistijd, verkeersveiligheid, geluidshinder et cetera). Daarnaast is de *value of time*, dus de waarde van een uur reistijd, in het Hoge scenario hoger.

In de MKBA zijn de effecten van drie projectalternatieven afgezet tegen het nulalternatief. Bij het nulalternatief wordt uitgegaan van effecten die optreden in de huidige situatie aangevuld met verkeerskundige maatregelen die reeds gepland zijn. Deze referentiesituatie is ingevuld aan de hand van de autonome ontwikkelingen op het gebied van verkeerskundige maatregelen, woningbouw en arbeidsplaatsen. Het Nulplusalternatief is een upgrade van de huidige oost-westverbinding in het gebied; daar waar de problemen zich voordoen wordt de oplossing geboden. Hiertoe wordt in Krommenie een verhoogde ligging van de N203 gerealiseerd. In het Heemskerk- en Golfbaanalternatief wordt de huidige A8 als N-weg doorgetrok-

ken naar de A9. Beide alternatieven gaan in eerste instantie vanuit het oosten gelijk op. Terwijl het Golfbaanalternatief recht naar het westen gaat, door de locatie van de Heemskerkse Golfbaan, maakt het Heemskerkalternatief een S-bocht en sluit op de A9 aan bij oprit Heemskerk.

Uitkomsten en resultaten MKBA

In deze MKBA is gebruik gemaakt van een aantal veronderstellingen en kentallen. Voor de veronderstellingen en kentallen is gebruik gemaakt van de leidraad OEI (De OEI-methodiek wordt al een aantal jaar gebruikt ter ondersteuning van de besluitvorming over infrastructuurprojecten). Er wordt een jaarlijkse groei verondersteld van 0,5% van het auto- en 1,4% van het vrachtverkeer¹. Een discontovoet van 4,5%² wordt gehanteerd waarmee rekening wordt gehouden met het verschil in waardering van kosten en baten die direct versus die in de toekomst optreden. Zie voor een uitleg van de discontovoet het kader op pagina 17. Er is gebruik gemaakt van een afgebakend studiegebied waarin de effecten neerslaan. Effecten daarbuiten worden niet meegerekend. Voor de doorrekening is gebruik gemaakt van het VENOM 2016 verkeersmodel.

In tabel S-1 en tabel S-2 zijn de resultaten van de MBKA weergegeven. In tabel S-1 is het Lage economische scenario weergegeven en in tabel S-2 het Hoge. De totale baten van het Heemskerkalternatief zijn hoger dan van Golfbaanalternatief maar het Golfbaanalternatief heeft de meest gunstige kostenbatenverhouding. In het Lage scenario is deze verhouding 2,02 en in het Hoge scenario 1,77. Het Heemskerkalternatief is eveneens kosteneffectief in zowel het Lage scenario (1,66) en het hoge scenario (1,54). Het verschil tussen Heemskerk en Golfbaan wordt verklaard door de hogere kosten in het Heemskerkalternatief. Het Nulplusalternatief heeft een kostenbatenratio van 0,53 in het Lage, en 0,57 in het Hoge scenario en is niet kosteneffectief.

¹ Baten transport infrastructuur na 2020 Notitie over OEI - Nummer 1. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, 2009.

² Rapport Werkgroep Discontovoet, 2015

Tabel S-1 Raming van de kosten, baten en B/K verhouding in NCW³ 2021-2120 voor Laag scenario in miljoenen euro's

	Nulplus	Heemskerk	Golfbaan
Directe effecten			
Reistijdbaten	€ 99	€ 399	€ 399
Betrouwbaarheid	€ 4	€ 26	€ 23
Verkeersveiligheid	€ 24	€ 68	€ 90
Externe effecten			
Geluid (lokaal effect)	€ 1	€ 1	€ 1
Uitstoot (lokaal effect)	€ 7	€ 18	€ 21
Grondwaarde	PM +	PM 0	PM 0
Ruimtelijke kwaliteit	- € 6	- € 1	€ 0
Landschapswaarde	PM 0	PM -	PM -
Indirecte effecten			
Accijnzen	€ 0	€ 26	€ 16
Werkgelegenheid, agglomeratie-effecten, etc.	€ 0	€ 21	€ 23
Totale baten	€ 130	€ 557	€ 572
Kosten			
Investeringskosten	-€ 230	-€ 297	-€ 245
Levensduurkosten	-€ 14	-€ 39	-€ 37
Totale kosten	-€ 245	-€ 337	-€ 282
Saldo kosten/baten	-€ 114 +PM	€ 221 +PM	€ 289 +PM
B/K verhouding	0,53	1,66	2,02

³ Netto Contante Waarde. De huidige waarde van een bedrag waarover je pas na een bepaalde periode de beschikking hebt.

Tabel S-2 Raming van de kosten, baten en B/K verhouding in NCW⁴ 2021-2120 voor Hoog scenario in miljoenen euro's

	Nulplus	Heemskerk	Golfbaan
Directe effecten			
Reistijdbaten	€ 103	€ 360	€ 334
Betrouwbaarheid	€ 1	€ 11	€ 1
Verkeersveiligheid	€ 32	€ 80	€ 104
Externe effecten			
Geluid (lokaal effect)	€ 1	€ 1	€ 1
Uitstoot (lokaal effect)	€ 9	€ 19	€ 22
Grondwaarde	PM +	PM 0	PM 0
Ruimtelijke kwaliteit	-€ 6	-€ 1	€ 0
Landschapswaarde	PM 0	PM -	PM -
Indirecte effecten			
Accijnzen	€ 0	€ 26	€ 16
Werkgelegenheid, agglomeratie-effecten, etc.	€ 0	€ 21	€ 23
Totale baten	€ 140	€ 518	€ 500
Kosten			
Investeringskosten	- € 230	-€ 297	-€ 245
Levensduurkosten	- € 14	-€ 39	-€ 37
Totale kosten	- € 245	-€ 337	-€ 282
Saldo kosten/baten	-€ 104 +PM	€ 181 +PM	€ 218 +PM
B/K verhouding	0,57	1,54	1,77

De kosten van het Golfbaanalternatief zijn lager dan die van het Heemskerkalternatief. De kosten voor het Nulplusalternatief zijn nog lager, maar de kostenbatenverhouding valt door de lage baten negatief uit.

De baten van alle alternatieven worden voor een groot deel gerealiseerd door de reistijdbaten. Het Golfbaanalternatief scoort hoger dan het Heemskerkalternatief op het gebied van verkeersveiligheid. Voor de afweging zijn de overige externe effecten niet doorslaggevend. Bij alle alternatieven is er een positief effect op geluid en uitstoot. Dit komt doordat de verkeersstroom die in relatief dichtbevolkte gebieden rijdt kleiner wordt.

De effecten op wonen en ruimtelijke kwaliteit zijn in financiële zin gering in verhouding tot de andere effecten. Enkele woningen worden in de plannen gesloopt. Daarnaast speelt een negatief effect op het uitzicht bij het voorziene talud in het Nulplusalternatief en het doorsnijden van het land van agrariërs in de beide andere alternatieven. Op het gebied van barrièrewerking is er een minimaal effect in het Golfbaanalternatief doordat de Communicatieweg zijn doorgaande functie verliest voor autoverkeer. Wat betreft landschapswaarde is er een impact op de Stelling van Amsterdam. Dit effect is niet te monetariseren vanwege een gebrek aan kentallen. Deze negatieve effecten spelen in het Heemskerkalternatief en het Golfbaanalternatief. Hoewel er een positief beeld is wat betreft de maatschappelijke kosten en baten geldt dat de impact op het leven van individuele inwoners van het gebied aanzienlijk kan zijn.

⁴ Netto Contante Waarde. De huidige waarde van een bedrag waarover je pas na een bepaalde periode de beschikking hebt.

1 Inleiding

1.1 Kader

De provincie Noord-Holland, de Vervoerregio Amsterdam en de gemeenten Heemskerk, Zaanstad, Beverwijk, Uitgeest en Velsen hebben het voornemen om de oostwest verbinding tussen de A8 en de A9 te verbeteren. Deze partijen laten in het kader van de MER procedure voorafgaand aan een Planstudie een MKBA uitvoeren om te helpen bij het selecteren van een voorkeursalternatief.

De verbetering is volgens de partijen nodig omdat er een bereikbaarheidsprobleem optreedt binnen het gebied ten oosten van de A9 en ten westen van de A7-A8. De bestaande hoofdverbindingen hebben een sterke noord-zuidoriëntatie. In de oost-westrichting maakt het verkeer gebruik van het onderliggende wegennet, waaronder de N246 en N203. Deze provinciale wegen gaan door de woongebieden van Krommenie, Wormerveer en Assendelft. Dit leidt tot verkeersdrukte en leefbaarheidsproblemen.

Figuur 1-1 Locatie plangebied



1.1.1 Doelstelling

Voor de PlanMER Verbinding A8-A9 zijn enkele alternatieven geselecteerd. Eén van de aanvullende onderzoeken die onderdeel is van de planMER is een Maatschappelijke Kosten Baten Analyse (MKBA). De MKBA heeft als doel het maatschappelijk rendement van de alternatieven te onderzoeken.

Wat is een MKBA

Een MKBA (Maatschappelijke kosten-baten analyse) is een evaluatie-instrument dat positieve en negatieve maatschappelijke effecten van één of meerdere oplossingen voor een probleem in kaart brengt. Door de effecten in geld uit te drukken wordt een vergelijking mogelijk en wordt inzichtelijk gemaakt welke oplossing maatschappelijk het beste scoort.

Idealiter wordt in een MKBA rekening gehouden met alle relevante maatschappelijke effecten en niet alleen de zaken waar een (markt)prijs aan is verbonden. Dus niet alleen de kosten voor aanleg of onderhoud van een weg, de reistijd van een zakenreiziger, maar ook de effecten die het welzijn van de mens beïnvloeden zoals geluidsbelasting, uitstoot van gasen, fijnstof, de kwaliteit van het uitzicht, de kwaliteit van de openbare ruimte et cetera.

Voor elk van dergelijke effecten zijn methoden ontwikkeld om de waarde te beoordelen. Bij geluidsbelasting moet men denken aan woningprijzen die hoger zijn voor een vergelijkbare woning zonder geluidsbelasting. Bij kosten van uitstoot vormen de kosten voor de gezondheidszorg een waarde indicatie. In deze MKBA is gebruik gemaakt van de Leidraad OEI. "De OEI-methodiek wordt al een aantal jaar gebruikt ter ondersteuning van de besluitvorming over infrastructuurprojecten. Een OEI (Overzicht Effecten Infrastructuur) is een overzicht van de maatschappelijke effecten van een infrastructuurproject voor heel Nederland. De effecten worden zoveel mogelijk in geld uitgedrukt, conform de methode van de kosten-batenanalyse. In de serie OEI notities beantwoorden we specifieke vragen die spelen rondom de methodiekontwikkeling van kosten-batenanalyses op basis van OEI." Door het gebruik van de Leidraad OEI voldoet deze MKBA aan richtlijnen rondom de besluitvorming van infrastructuurprojecten.

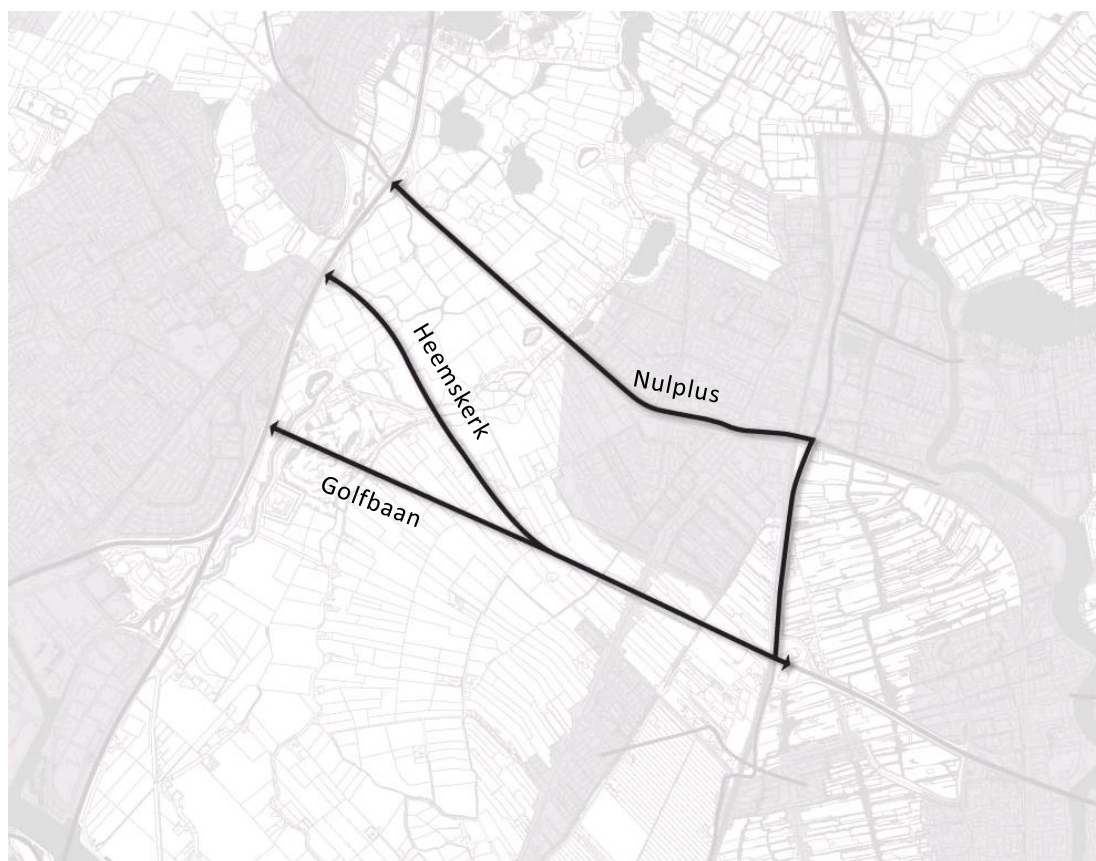
De MKBA wordt in een reeks van stappen uitgevoerd, te weten:

1. De probleemanalyse: hierin wordt nagegaan wat het probleem is en in hoeverre de te onderzoeken alternatieven op effectieve wijze het probleem aanpakken.
2. Vaststelling van nul-alternatief en projectalternatieven: het nul-alternatief vormt de referentie waartegen de verschillende projectalternatieven worden afgezet. Het nul-alternatief bevat de autonome ontwikkeling van zaken als de economie en de mobiliteit en het handhaven van bestaand beleid. Het vormt dus geen 'niets doen' alternatief maar een reële ontwikkeling indien geen van de oplossingsrichtingen worden gekozen.
3. Door het verschil in ontwikkeling te bekijken tussen nul- en projectalternatieven wordt bepaald welke effecten er ontstaan.
4. Bepalen van omvang en waarde van de effecten vormt het centrale deel van het onderzoek. Het gaat om het meten van de effecten (ten opzichte van de referentie) en het bepalen van de monetaire waarde daarvan.
5. Overzicht van kosten en baten over de gehele levensduur van het project. De kracht van de MKBA is het verschaffen van een helder overzicht van alle maatschappelijke kosten en baten per alternatief.
6. Stakeholders en gevoeligheidsanalyse: tenslotte wordt gekeken naar welke onzekerheden en noodzakelijke aannames in het onderzoek zijn gebruikt en in hoeverre variatie daarin tot andere conclusies leidt.

1.1.2 Set van alternatieven

In deze fase worden drie alternatieven onderzocht, die beogen de leefbaarheid, ruimtelijke kwaliteit en verkeersveiligheid in het studiegebied te verbeteren. Deze alternatieven zijn nader uitgewerkt en op maatschappelijke effecten onderzocht.

Figuur 1-2 *Overzicht tracés drie alternatieven*



Het Nulplusalternatief

Het Nulplusalternatief treft maatregelen langs de bestaande route (A8, N246, N203/N8) met als doel de bereikbaarheid-, en leefbaarheidsproblemen te verbeteren zonder een nieuwe weg aan te leggen. Ten westen van Krommenie richting de A9 en ten zuiden van de afrit N246/N203 richting de A8 blijft het tracé gelijk aan de huidige inrichting. Hiertussen wordt het verkeer gescheiden in doorgaand (regionaal) verkeer en lokaal verkeer, middels een verhoogde oplossing.

Bij de verhoogde oplossing wordt de doorgaande route op een talud zeer dicht langs het spoor afgewikkeld, ook wordt er een viaduct gebouwd voor om de Brassertunnel en de stationsomgeving ongelijkvloers te kruisen. Hierdoor wordt de maximumsnelheid voor het doorgaande verkeer 70 km/uur. Bij de verhoogde ligging ontstaat bij het station mogelijkheden voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit.

Het uitgangspunt voor de N203 is dat lokaal verkeer blijft gebruikmaken van de bestaande weg, die wordt versmald tot 2x1 rijstrook. Doorgaand verkeer rijdt over een 2x2 verhoogde weg.

Het Heemskerkalternatief

In dit alternatief loopt de verbinding A8-A9 naar de bestaande aansluiting op de A9 ter hoogte van Heemskerk. Het tracé ten zuiden van Assendelft is een rechte lijn, doorgetrokken vanuit de A8. Daarna sluit de nieuwe wegverbinding aan op de A9 bij de aansluiting

Heemskerk: dit alternatief biedt een directe verbinding vanuit de richting Alkmaar en Heemskerk.

Het Golfbaanalternatief

Het tracé van het Golfbaanalternatief loopt vanaf de bestaande A8 in een rechte lijn naar de A9. De Heemskerkse Golfclub wordt doorkruist. Daarna sluit de nieuwe verbindingsweg aan op de A9 bij een nieuw aan te leggen aansluiting. Ook dit alternatief biedt een directe verbinding vanuit de richting Alkmaar en Heemskerk.

2 Uitwerking van de MKBA

2.1 Opzet van het onderzoek

Doel van het gehele onderzoek is het kunnen bepalen van een voorkeursalternatief. De MKBA levert hierin een bijdrage door inzicht te geven in de omvang en waarde van de effecten van de overgebleven alternatieven in vergelijking met het nulalternatief. Met name het onderscheid in verkeerseffecten en effecten voor het milieu en leefbaarheid zijn daarbij van belang.

2.2 De probleemanalyse

Aanleiding tot de studie is de overbelasting van het onderliggende wegennet tussen A8 en A9 en de leefbaarheidsproblematiek die hiermee gemoeid is. Aspecten als oversteekbaarheid, verkeersveiligheid, woningwaarde en ruimtelijke kwaliteit kennen geen harde (wettelijke) normen en dienen onderzocht te worden. Het geven van een goed inzicht in de lokale leefbaarheidseffecten is niet alleen belangrijk voor de MKBA maar is eveneens van belang voor de maatschappelijke acceptatie van de gekozen alternatieven. Samengevat richt deze MKBA zich daarmee op de volgende aspecten:

- (Gegeneraliseerde) reiskosten en netwerkbetrouwbaarheid
- Verkeersveiligheid
- Geluidhinder
- Luchtkwaliteit
- Barrièrewerking/oversteekbaarheid

De lokale/specifieke knelpunten in deze paragraaf;

- Woningen, (agrarische) bedrijven en uitzicht
- Landschapswaarde
- Grondwaarde
- Doorkruising golfbaan

2.2.1 (Gegeneraliseerde) reiskosten en netwerkbetrouwbaarheid

Door het ontbreken van een hoogwaardige oostwest schakel tussen A8 en A9 worden de N203 en de N246 zwaar belast. Er is geen restcapaciteit in geval van stremmingen en in de spits is er sprake van een slechte doorstroming. Verder staat de leefbaarheid in Krommenie,

Assendelft en Wormerveer onder druk; er is sprake van geluidsbelasting, slechte luchtkwaliteit en van sluipverkeer. Sluipverkeer is verantwoordelijk voor geluidsbelasting, uitstoot en onveiligheid omdat het verkeer door de bebouwde kom rijdt.

De belangrijkste winst van het verbeteren van de referentiesituatie is dat er capaciteit bij komt voor verkeer in de oost-westelijke richting. Er valt winst te behalen wanneer mensen minder lang onderweg zijn in de vorm van reistijdbaten en de directe kosten of baten gemoeid met het afgelegde aantal voertuigkilometers in brandstof en onderhoudskosten.

De reistijdbaten (of –lasten) in de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie worden berekend met behulp van verkeersmodellen. Adviesbureau 4Cast heeft ten behoeve van deze MKBA een speciaal instrument ontwikkeld en ingezet, waarvan wij de resultaten gebruiken als input voor onze berekeningen. Deze tool voldoet aan de leidraad OEI en is een beproefde methode.

2.2.2 Verkeersveiligheid

Een snelweg is veiliger dan een provinciale weg. In de alternatieven verplaatst verkeer zich van het onderliggend weggennet naar bovenliggend weggennet. Met de toe- en afname van verkeersintensiteiten op de verschillende type wegen zijn voor het autoverkeer de verandering in de verkeersveiligheid per alternatief bepaald. De verkeersveiligheid worden gemonetariseerd met behulp van kentallen.

2.2.3 Geluidshinder

De alternatieven kunnen qua geluidshinder zowel voor verbetering als verslechtering zorgen.

In de referentiesituatie gaat de N203 bij Krommenie vlak langs een aantal woningen. In de alternatieven wordt verkeer over andere wegen geleid met geluidsdaling tot gevolg. In het Nulplusalternatief wordt een talud gebouwd in Krommenie. Daar zijn geluidsschermen voorzien van 2 meter hoogte. Het Golfbaanalternatief bevat een aansluiting op de A9 die relatief dicht bij woningen van de Broekpolder ligt. Uitgangspunt voor deze aansluiting is dat er mitigerende maatregelen worden getroffen, o.a. een geluidswal, natuurcompensatie en watercompensatie (zie ontwerpboek 3.0 voor aanvullende informatie). De geluidswal heeft als doel dat het verkeer zo min mogelijk extra geluidsbelasting veroorzaakt of zelfs gelijk blijvende of afnemende geluidsbelasting. In het Heemskerk- en Golfbaanalternatief worden nieuwe woningen met geluidshinder geconfronteerd die daar in het referentiescenario geen last van hebben.

In het onderdeel geluidshinder wordt gekeken naar het aantal woningen dat geluidshinder ondervindt in de referentiesituatie en in de drie alternatieven. Met behulp van kentallen wordt de waarde van de geluidsbelasting bepaald. Deze worden verder toegelicht in hoofdstuk 3.

2.2.4 Luchtkwaliteit

Voor de luchtkwaliteit wordt gekeken naar de verkeersintensiteit op alle wegen in het studiegebied in de referentiesituatie en in de alternatieven. Daarbij wordt rekening gehouden met het type weg omdat dit effect heeft op de mate van uitstoot per kilometer. Zo stoot een auto binnen de bebouwde kom meer gassen uit dan buiten de bebouwde kom. Buiten de bebouwde kom remt een voertuig minder, trekt minder op en rijdt vaker de optimale snelheid wat betreft verbruik en dus uitstoot. Verder is het type voertuig van belang want een vrachtwagen stoot meer uit dan een auto. Het hele studiegebied wordt meegenomen. Een

van de belangrijke factoren bij de luchtkwaliteit is de verhoogde ligging in het Nulplusalternatief van de nieuwe verbindingsweg bij Krommenie, die gunstig lijkt te zijn voor de luchtkwaliteit. Kentallen worden gebruikt om de mate van uitstoot uit te drukken in geld. Deze worden verder toegelicht in hoofdstuk 3.

2.2.5 Barrièrewerking/oversteekbaarheid

Beide alternatieven richten zich vooral op verkeer richting de nieuwe weg zelf. De vraag bij oversteekbaarheid is in hoeverre doorgaand verkeer hinder ondervindt of juist verbeterd wordt.

In het Golfbaanalternatief wordt de Communicatieweg door het aan te leggen deel van de nieuwe verbindingsweg doorkruist; er blijft alleen een viaduct bestaan voor langzaam verkeer. Daarvan ondervindt het doorgaande verkeer tussen Heemskerk/Beverwijk en Kerkbuurt en Assendelft hinder. In het Golfbaanalternatief gaat verkeer van de Communicatieweg via de Noorderweg/Noorderveenweg op de A8-A9 en vice versa. Het doorgaande verkeer rijdt om via de Noorderveenweg. Dit effect wordt meegenomen in de analyse van reistijdwinst.

In zowel het Heemskerk- als de Golfbaanalternatief wordt rekening gehouden met de aansluiting van Saendelft en Kreekrijk op de N203. Naar het zich laat aanzien is een goede aansluiting op de nieuwe verbinding niet te realiseren via de Noorderveenweg. Een robuuste aansluiting is daarom voorzien ter hoogte van het sportpark de Omzoom en sluit aan met een rotonde ter hoogte van de Parkrijklaan voor Saendelft. Inwoners van Saendelft en Kreekrijk die via de A7 richting Amsterdam rijden moeten omrijden ten opzichte van de referentiesituatie. De route naar de A7 en de A9 vergt meer kilometers maar is sneller. Beide effecten worden meegenomen in de analyse van reistijdwinst.

De effecten op langzaam verkeer zijn in het kader van dit onderzoek verwaarloosbaar. Het gaat om verhoudingsgewijs kleine stromen die in relatie tot het totale effect van dit project beperkt hinder of baat ondervinden. Om die reden wordt gekozen om deze effecten van barrièrewerking/oversteekbaarheid in deze MKBA niet te kwantificeren.

2.2.6 Woningen, (agrarische) bedrijven en uitzicht

Bij alternatief Nulplus is er geen noodzaak tot het slopen van bestaande agrarische bedrijfsgebouwen of woningen. Bij het Golfbaan- en Heemskerkalternatief is er wel noodzaak tot het slopen van woningen en agrarische bedrijfsgebouwen.

Woningen

In het Golfbaanalternatief gaat het om vier woningen en in het Heemskerkalternatief gaat het om vijf woningen. Vier woningen in het Heemskerk- én Golfbaanalternatief liggen aan de Dorpsstraat, boven de voorziene tunnelbak. Daarvan is één woning een gedeeld adres. Deze zijn reeds onteigend. In het Heemskerkalternatief maakt een vijfde woning (aan de Busch en Dam in de Kilzone) plaats voor de nieuwe verbinding. Deze woning is particulier bezit. De kosten van deze woningen worden meegenomen als kostenpost in de kostenkant van de MKBA.

Er worden in het Heemskerk- en het Golfbaanalternatief (randen van) huiskavels doorsneden, waardoor de perceelsomvang afneemt. De kosten van de compensatie hiervan worden meegenomen als kostenpost in de kostenkant van de MKBA.

De verbeterde bereikbaarheid van woningen is een waarde-verhogende factor. Het effect van een verbeterde bereikbaarheid is meegenomen in de berekening van gegeneraliseerde reiskosten, het eveneens meenemen van een waardeverhoging van woningen zou inhouden dat hetzelfde effect tweemaal meetelt. Dit effect wordt dus niet meegenomen.

Daarnaast is er bij het Nulplusalternatief sprake van visuele hinder voor bestaande woningen door de aanleg van het talud. Een aantal woningen in Krommenie daalt naar verwachting in waarde als gevolg daarvan. Het gaat om 70 appartementen aan de zuidelijke zijde en aan de Noordelijke zijde gaat het om 51 woningen. Voor een deel van de woningen neemt het talud ook zonlicht weg. Voor deze effecten wordt een inschatting gemaakt van het effect van de alternatieven op de woningwaarde.

De aanleg van de nieuwe verbindingsweg zorgt in het Heemskerk- en Golfbaanalternatief voor visuele hinder voor bestaande woningen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de woningen en school in de Broekpolder in het Golfbaanalternatief. Deze verandering van het uitzicht is niet dermate impactvol dat deze tot uitdrukking komt in verlies of stijging van de woningwaarde. Wel zijn er effecten op het gebied van geluid en uitstoot. Deze effecten worden besproken en gemonetariseerd in de betreffende paragrafen.

(Agrarische) bedrijven en bedrijfsgebouwen

De aansluiting Saendelft komt gedeeltelijk over de bestaande huiskavel van een agrarisch bedrijf bedrijf te liggen, met het gevolg dat deze agrariër zijn bedrijf moeten beëindigen. Dit speelt in het Heemskerk- en Golfbaanalternatief. De kosten van de compensatie hiervan worden meegenomen als kostenpost in de kostenkant van de MKBA.

Bij alternatief Heemskerk moet een bedrijfsgebouw worden geamoveerd ten westen van Krommenie. De kosten van de compensatie hiervan worden meegenomen als kostenpost in de kostenkant van de MKBA. Als gevolg van de opwaardering van de N203 in het Nulplusalternatief moet het eetcafé de Remise worden geamoveerd. De kosten voor compensatie zijn meegenomen als kostenpost in de kostenkant van de MKBA.

Er zijn ten gevolge van het verplaatsen van verzorgingsplaatsen en tankstations en door veranderende verkeersstromen tankstations en wegrestaurants waar een toe- of afname van klandizie voor de hand ligt, en daarmee een daling of stijging van omzet. Het gaat hier om verschuivingen; wanneer een wegrestaurant minder klanten ziet doordat er minder verkeer langsrijdt, ligt het voor de hand dat een ander wegrestaurant een toename van het aantal klanten ziet. Deze effecten heffen elkaar op en worden niet meegenomen in de MKBA.

In het Heemskerk- en Golfbaanalternatief wordt er landbouwgrond gekocht om de nieuwe verbindingsweg aan te leggen. In het Heemskerkalternatief gaat het om 46 hectare grond, in het Golfbaanalternatief om 32 hectare grond. De aankoopkosten van deze grond zijn meegenomen aan de kostenkant van deze MKBA.

Een aantal agrariërs zal moeten omrijden om hun land te bereiken ten opzichte van de referentiesituatie en dit leidt tot directe kosten in tijd en goederen (denk aan brandstof). Hier van wordt een inschatting gemaakt.

2.2.7 Landschapswaarde

Vanuit cultuurhistorisch oogpunt is dit een zeer bijzonder gebied. Vier periodes c.q. tijdlaten zijn bepalend voor het hedendaagse landschap: het Oer-IJ, de Crommen IJ, de Stelling van Amsterdam en de naoorlogse periode. Het landschap rondom Krommenie/Assendelft wordt van oost naar west gekenmerkt door een vijftal landschapstypen: veenpolder met natuur (dit is Natura 2000 gebied), veenpolder met daarin een verstedelijkte zone (Assendelft-Krommenie en het dorpslint van Assendelft), de Kilzone, het krekenslandschap/ schootsveld van de Stelling van Amsterdam en het verstedelijkt landschap westelijk van de A9.

De gekozen alternatieven houden rekening met de bijzondere waarde van de gebieden die zij doorkruisen. In het Heemskerkalternatief gaat de nieuwe verbindingsweg onder de Kilzone door, door middel van een tunnel.

Het Golfbaanalternatief heeft een duidelijke, maar lokale impact op de inundatiezone/schootsveld van Fort Veldhuis, onderdeel van het UNESCO Werelderfgoed de Stelling van Amsterdam.

Zowel het Heemskerk- als het Golfbaanalternatief doorkruist het landschap in het Stelling van Amsterdam gebied. Daardoor worden zichtlijnen beperkt en dit tast het uitzicht aan.

2.2.8 Grondwaarde

De aankoop van grond wordt bij de kosten van de projectinvesteringen meegenomen.

Er is sprake van de aankoop van landbouwgrond voor het project. Dit geldt voor ongeveer de helft van de grond voor het Heemskerkalternatief. De waarde van deze grond is meegenomen in de kostenraming.

Indien de verhoogde ligging van het talud resulteert in extra potentie van grondontwikkeling moet deze extra potentie eveneens in kaart worden gebracht. Deze extra potentie kan op dit moment niet in kaart worden gebracht doordat het nog onzeker is welke kansen er zijn. Het betreft in potentie een kleine baat.

2.2.9 Doorkruising Golfbaan

In het Golfbaan alternatief wordt de golfbaan van de Heemskerkse Golfclub doorkruist. Op het moment van schrijven is nog geen definitieve beslissing genomen over de vervolgstap. Er bestaat geen verplichting van de overheid de golfbaan te compenseren. Desondanks treedt er wel een economisch effect op. Dit wordt beschreven ten behoeve van het inzicht en komt ten laste van private partijen. Een 'worst case' scenario wordt gehanteerd voor de golfbaan uit de onderstaande drie mogelijkheden.

- De golfbaan blijft bestaan op zijn huidige locatie, maar wordt doorsneden.
- De golfbaan verandert van locatie en zal elders opnieuw worden opgebouwd.
- De golfbaan verdwijnt in zijn geheel en zal niet elders terugkeren.

Het verdwijnen van de Golfbaan is het meest impactrijke alternatief en in hoofdstuk 3 worden effecten besproken.

3 Kwantificering effecten

3.1 Vergelijk nulalternatief en projectalternatieven

De MKBA laat het verschil in ontwikkeling zien tussen het nulalternatief en de projectalternatieven. In het nulalternatief worden in het studiegebied geen aanpassingen verricht, uitgezonderd reeds vastgesteld beleid. Het nulalternatief wordt afgezet tegen de effecten van de alternatieven. De MKBA geeft inzicht in het verschil tussen de autonome ontwikkeling (nulalternatief) en de ontwikkeling van oplossingsrichtingen (projectalternatieven).

De autonome ontwikkelingen worden onder meer bepaald door de ontwikkeling van de mobiliteit, te weten: een jaarlijkse groei van het personenverkeer over de weg met 0,5% en van het vrachtverkeer met 1,4%⁵.

Bij een MKBA is het gebruikelijk om meerdere groeiscenario's voor sociaaleconomische omstandigheden te hanteren. In deze studie wordt gebruik gemaakt van regionaal verkeersmodel VENOM. Met het verkeersmodel VENOM worden 2 scenario's doorgerekend (Laag economisch scenario en Hoog economisch scenario). Daarmee wordt de gevoeligheid van de uitkomsten voor verschillende economische en sociale omstandigheden gemeten.

In een MKBA worden twee of meerdere punten in de tijd genomen om een reële inschatting van de vraag (verkeer) en eventueel aanbod (weginfrastructuur) en de daaruit voortvloeiende reistijdeffecten te bepalen. Omdat dit nogal omslachtig is, wordt een door het KiM (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid) aanbevolen vuistregel gehanteerd. Dat komt er in de praktijk op neer dat het tijdseffect jaarlijks met 0,5%⁶ toeneemt.

Tenslotte wordt gebruik gemaakt van een discontovoet voor infrastructurele projecten. De discontovoet is vastgesteld op 4,5%⁷.

De kwantificering van de effecten die zijn beschreven in hoofdstuk 2 worden in dit hoofdstuk gerapporteerd.

3.2 (Gegeneraliseerde) reiskosten en netwerkbetrouwbaarheid

De verkeerskundige ingrepen zorgen voor betere doorstroming en tegelijkertijd verandering van routes van het verkeer. Deze veranderingen leiden tot kortere reistijden en langere afstanden. Beide effecten worden berekend onder de noemer van gegeneraliseerde reiskosten.

Om deze veranderingen in kaart te brengen worden de uitkomsten van het VENOM 2016 verkeersmodel gebruikt. Dit model is geschikt om lokale effecten in kaart te brengen zoals de effecten op het onderliggende wegennet rond de A8-A9.

⁵ Baten transport infrastructuur na 2020 Notitie over OEI - Nummer 1. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, 2009.

⁶ Baten transport infrastructuur na 2020; Notitie over OEI - Nummer 1; Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid; Sytze Rienstra; 12 november 2009

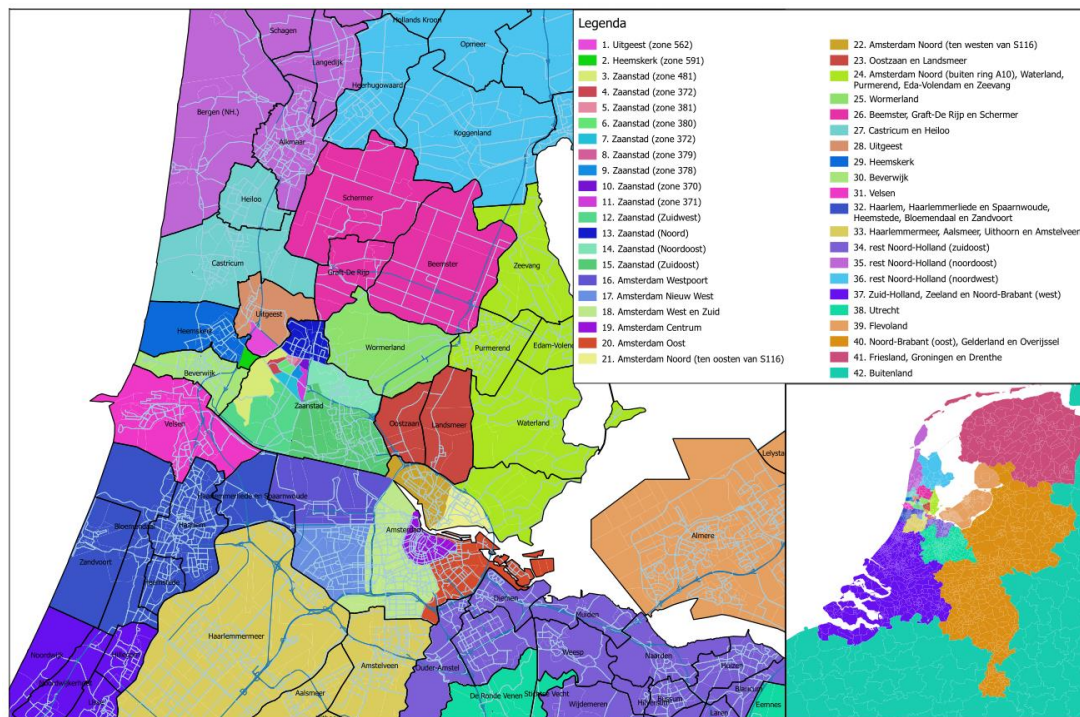
⁷ Rapport werkgroep discontovoet 2015.

De berekening van effecten is gedaan aan de hand van herkomst-bestemmingsverplaatsingen (HB's). Het verkeersmodel genereert welke routes worden gebruikt voor typische verplaatsingen tussen de gebieden in het onderzoeksgebied. Deze routes veranderen door de ingrepen rond de A8-A9. Het resultaat is dan een veranderde reistijd en kilometrage.

In Figuur 3-1 staat de gebruikte indeling met 42 (clusters van) zones. In het studiegebied zelf zijn kleine clusters van zones verder weg zijn gemeentes of zelfs landsdelen samengevoegd tot een zone.

Eerst worden uitkomsten op zoneniveau bekeken. Dit is bedoeld om vreemde of afwijkende uitkomsten snel te identificeren. Wanneer de uitkomsten logisch zijn te verklaren, wordt het gebied vervolgens behandeld als één cluster. De uitkomsten van het Venom-model geven inzicht in de verandering van de reistijden en afgelegde afstanden tijdens de spits, buiten de spits opgesplitst naar reismotieven (woon-werk, zakelijk, vracht en overig).

Figuur 3-1 Zone-indeling t.b.v. de MKBA studie



Om een beeld te geven van de ordegrrootte van gemiddelde reistijdveranderingen is in onderstaande tabel de gemiddelde reistijdverandering in de ochtendspits en rest van de dag op een aantal HB-relaties weergegeven. Het gaat hierbij om de reistijdverandering ten opzichte van de referentiesituatie op een gemiddelde werkdag in 2030 in minuten voor woon-werkverkeer. Dit is weergegeven voor de ochtendspits en voor de 'rest van de dag'; dit zijn alle uren buiten de ochtend- en avondspits.

Tabel 3-1 Gemiddelde reistijdverandering in minuten in 2030 (ochtendspits en restdag) (“-“ betreft kortere reistijd)

	Beverwijk-Purmerend	Alkmaar-Amsterdam	Krommenie-Beverwijk	Zaandam-Heemskerk
Ochtendspits				
Nulplus	-0:33	-0:54	+0:14	-0:31
Heemskerk	-2:13	-0:33	+1:00	-1:39
Golfbaan	-3:03	+0:27	+0:47	+0:03
Rest van de dag				
Nulplus	-1:50	-0:38	+0:24	-0:08
Heemskerk	-4:16	-1:38	+0:16	-4:05
Golfbaan	-5:18	-1:25	+0:52	-3:02

De reistijd tussen een aantal voorbeeldgebieden neemt af terwijl de reistijd tussen andere gebieden toeneemt. De reistijdveranderingen variëren van enkele tientallen seconden tot meerdere minuten. Verplaatsingen van en naar Krommenie hebben in de alternatieven een (lichte) vertraging ten opzichte van het nulalternatief. De afname van reistijd is in de rest van de dag meestal groter dan in de spits, of de toename in reistijd kleiner. De ‘winst’ is het grootst in de rest van de dag ten opzichte van de spits.

De totale verandering van de reistijd wordt echter bepaald door de combinatie van reistijdveranderingen en het aantal verplaatsingen per Herkomst-Bestemming-relatie. In de volgende tabel is de totale verandering van reizen weergegeven op een gemiddelde werkdag. Dit betreft de som van reistijdveranderingen over alle verbindingen die beïnvloed worden door de projectalternatieven, dus niet alleen de voorbeeldverbindingen uit Tabel 3-1. In alle projectalternatieven is een afname van reizen.

Tabel 3-2 Verandering aantal reizen op een gemiddelde werkdag ten opzichte van de referentie 2030 (“-“ betreft reistijdwinst)

Verandering aantal reizen per werkdag		
	Laag scenario	Hoog scenario
Nulplus	-865	-851
Heemskerk	-2.894	-2.493
Golfbaan	-2.798	-2.142

Uit Tabel 3-2 blijkt een afname van reizen in zowel het Lage als het Hoge economische scenario. Het Heemskerkalternatief leidt tot de grootste afname reizen per werkdag, alhoewel het Golfbaanalternatief in het Lage scenario vrijwel een gelijke afname laat zien.

In Tabel 3-3 is de verandering in voertuigkilometers weergegeven. Daaruit blijkt dat er een toename is van voertuigkilometers. Het Heemskerk- en Golfbaanalternatief laten beide een grotere groei van voertuigkilometers zien dan het Nulplusalternatief, en in het Golfbaanalternatief komen er -meer dan in de andere alternatieven- vrachtkilometers bij.

Er zijn kortere reistijden op trajecten (zie tabel 3-1 en 3-2), die ertoe leiden dat men sneller op een gewenste bestemmingslocatie arriveert. Die reistijdwinst vertaalt zich in meer mensen die de reis maken waardoor het aantal voertuigkilometers stijgt. Bovendien neemt de afstand tussen herkomst en bestemming voor een deel van de ritten toe, doordat men niet meer binnendoor rijdt. Daardoor kan het aantal voertuigkilometers stijgen.

Tabel 3-3 Verandering van het totaal aantal voertuigkilometers auto en vracht ten opzichte van de referentie (“-“ betreft minder kilometers)

	Auto	Vracht	Totaal
Laag scenario			
Nulplus	85.800	100	85.900
Heemskerk	237.600	7.100	244.700
Golfbaan	240.200	9.700	250.000
Hoog scenario			
Nulplus	79.600	400	80.000
Heemskerk	237.100	6.300	243.400
Golfbaan	227.800	9.500	237.300

De dagtotalen van reistijd en voertuigkilometers worden opgehoogd naar jaartotalen⁸. De waardering van de reistijdeffecten wordt vervolgens bepaald door reistijd met de tijdwaardering (*value of time* - VoT - per uur reistijdverandering⁹) te vermenigvuldigen¹⁰. De tijdwaarderingen verschillen per vervoersmotief: zakelijk duurder dan woon-werk, et cetera. Jaarlijkse baten van kilometers zijn zo bepaald en weergegeven in Tabel 3-4.

Alle drie de alternatieven hebben reistijdwinst. Deze reistijdwinst wordt doorerekend met de VoT (Value of Time). Daarnaast worden er nieuwe verplaatsingen gemaakt (zie Tabel 3-2 en 3-3). Verbeteringen in reistijden zorgen er vaak voor dat extra verkeer wordt gegenereerd of dat meer ritten gemaakt worden op het gewenste moment. Een deel van dit gegenereerde verkeer geniet volledig van de tijdsverbetering. Een deel van het verkeer ervaart net voldoende reistijdverbetering om deel te gaan nemen aan het verkeer. Gemiddeld geniet dit extra verkeer slechts voor de helft (*rule of half*) van de tijdsverbetering.

Heemskerk levert als alternatief de meeste besparing op in het Hoge scenario. In het Lage scenario heeft het Golfbaanalternatief de meeste reistijdwinst. Beide alternatieven hebben aanzienlijk meer reistijdwinst dan het Nulplusalternatief.

Tabel 3-4 Jaarlijkse baten door veranderde reistijd en afstand (2030) in miljoenen euro's

Baten		
	Laag scenario	Hoog scenario
Nulplus	€4	€4
Heemskerk	€16	€14
Golfbaan	€16	€13

⁸ De cijfers voor de ochtendspits, avondspits en restdagcijfers worden vermenigvuldigd met 254 voor een jaartotaal. De verplaatsingen buiten de spitsen (restdag) worden gebruikt om een inschatting te maken van weekenddagen. Er wordt rekening gehouden met het feit dat er minder woon-werk, zakelijk- en vrachtverkeer is, maar relatief veel overig verkeer in de weekenden. De weekendtotalen worden opgeteld bij de ochtendspits, avondspits en restdagtotalen teneinde een jaartotaal te maken.

⁹ Zie bijlage 1 voor een tabel van VoT.

Tabel 3-5 toont de jaarlijkse baten naar dagdeel. De meeste baten vallen tijdens de rest van de dag.

Tabel 3-5 Totale baat, over de periode 2021-2120, van een vermindering in reistijd en reiskosten, NCW in miljoenen euro's

Baten		
	Laag scenario	Hoog scenario
Ochtendspits		
Nulplus	€1	€0
Heemskerk	€3	€2
Golfbaan	€3	-€1
Avondspits		
Nulplus	€0	€0
Heemskerk	€1	€0
Golfbaan	€1	€1
Rest van de dag		
Nulplus	€3	€4
Heemskerk	€12	€13
Golfbaan	€12	€13

Baten nu en in de toekomst

De laatste stap geldt de berekening van reiskosten over een oneindige periode. Baten in de toekomst zijn minder waard dan baten nu.

Discontovoet

“Kosten en baten van een project vallen zelden precies gelijk in de tijd. Om de kosten en de baten goed te vergelijken worden de verwachte kosten en baten in een MKBA terugerekend naar het moment dat een project start (het zogenaamde basisjaar). Het terugrekenen van toekomstige kosten en baten naar het basisjaar wordt ook wel disconteren genoemd.

Gedachte achter het disconteren is dat mensen een voorkeur hebben voor een euro vandaag boven een euro volgend jaar of in de verre toekomst. Een euro kan immers op de bank worden gezet en is dan volgend jaar uitgegroeid tot een euro plus rente.

De euro's in de toekomst rekent men in de MKBA terug met een vast percentage per jaar. Een ander woord voor dit percentage is de discontovoet. ‘Contante waarde’ is een ander woord voor de waarde van (toekomstige) kosten en baten van het project in het basisjaar.

Wanneer je de waarde van de toekomstige kosten van het project aftrekt van de contante waarde van de toekomstige baten, dan vind je de Netto Contante Waarde.”

Bron: <http://www.mkba-informatie.nl>

Het verschil in waardering van geld nu in plaats van later wordt berekend met de discontovoet. De hoogte daarvan wordt vastgesteld door het ministerie van Financiën en staat op 4,5% voor infrastructuur ¹¹.

De baten van het project worden over een oneindige periode meegenomen. Sommige effecten hebben een lange doorlooptijd en die willen we niet buiten de afweging laten; daarom is de afspraak in Nederland om bij MBKA's over een oneindige periode de baten mee te nemen. Omdat baten in de verre toekomst steeds minder meetellen wordt de reeks afgekapt na 100 jaar. Verondersteld wordt dat de mobiliteit jaarlijks toeneemt; gebruik wordt gemaakt van de door het KiM gegeven vuistregel waarbij de personenkilometers jaarlijks met 0,5% en vrachtkilometers met 1,4% toenemen ¹². Zie Tabel 3-6 voor de reistijdbaten.

Tabel 3-6 Totale baat, over de periode 2021-2120, van een vermindering in reistijd en reiskosten, NCW in miljoenen euro's

Baten		
	Laag scenario	Hoog scenario
Nulplus	€99	€103
Heemskerk	€399	€360
Golfbaan	€399	€334

Betrouwbaarheid

Verbeteringen in reistijden zorgen voor een verbetering van de betrouwbaarheid van het vervoerssysteem. Des te minder men met (onverwacht) oponthoud te maken krijgt des te zekerder is de verwachte reistijd en des te minder reiskosten men maakt om op tijd op de plaats van bestemming te arriveren. Op advies van het Centraal Planbureau hiervoor een opslag op de reistijd gehanteerd van 25% voor situaties waarbij er sprake is van congestie (onverwacht oponthoud). Dat wil zeggen dat de totale baat voor de ochtend- en avondspits vermenigvuldigd wordt met een factor van 25% om de betrouwbaarheidsbaten te berekenen. In het Hoge scenario zijn minder betrouwbaarheidsbaten dan in het Lage; dit valt te verklaren uit een lagere reistijdwinst doordat er meer verkeer, en zodoende langere reistijden en meer congestie zijn in het Hoge scenario. Daarnaast valt de lage baat op voor het Golfbaanalternatief in het Hoge scenario. Dat is te verklaren doordat de ochtendspits een negatief reistijdeffect heeft dat bijna gelijk is aan het positieve reistijdeffect tijdens de avondspits. Deze wegen bijna tegen elkaar op, en dat leidt tot minder betrouwbaarheidsbaten.

¹¹ Zie Rapport Werkgroep Discontovoet, 2015.

¹² Baten transport infrastructuur na 2020 Notitie over OEI - Nummer 1. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, 2009.

Tabel 3-7 Totale baat, over de periode 2021-2120, door verbetering betrouwbaarheid, NCW in miljoenen euro's

Betrouwbaarheid		
	Laag scenario	Hoog scenario
Nulplus	€4	€1
Heemskerk	€26	€11
Golfbaan	€23	€1

3.3 Verkeersveiligheid

Een verschuiving van verkeer tussen meer en minder veilige verkeerswegen (binnen het projectgebied) zorgt voor effecten op het gebied van verkeersveiligheid. Per wegtype is (alleen in het onderzoeksgebied) gekeken naar de verandering in het aantal voertuigkilometers. De verkeersveiligheid wordt beïnvloedt door de verschuiving van voertuigkilometers van wegen binnen de bebouwde kom naar wegen buiten de bebouwde kom.

Binnen de bebouwde kom mengen verschillende modaliteiten en rijsnelheden waardoor vaker ongevallen plaatsvinden. Wanneer verkeersstromen gescheiden zijn en zoveel mogelijk dezelfde snelheid rijden, gebeuren de minste ingevallen. Kilometers die zijn afgelegd binnen de bebouwde kom zijn onveiliger dan kilometers afgelegd buiten de bebouwde kom. Buiten de bebouwde kom hebben gebiedsontsluitende wegen (zones waarin 60 of 80 kilometer per uur wordt gereden) niet allemaal dezelfde mate van veiligheid. Daar waar dit type weg meerdere voertuigtypes en rijsnelheden mengt is dit gerekend tot 'binnen de bebouwde kom' (met bijbehorend veiligheidskental) en daar waar de wegen niet gemengd zijn behoren zij tot 'buiten de bebouwde kom'. Voor een gemiddelde werkdag ziet men de volgende verschuivingen in afgelegde kilometers.

Tabel 3-8 verandering in het aantal voertuigkilometers binnen en buiten de bebouwde kom (werkdag)

	Nulplus	Heemskerk	Golfbaan
Laag scenario			
Auto Binnen bebouwde kom	-57.531	-150.643	-140.192
Buiten bebouwde kom	36.365	87.789	-29.876
Vracht Binnen bebouwde kom	-2.956	-16.285	-20.408
Buiten bebouwde kom	-1.663	9.818	8.672
Hoog scenario			
Auto Binnen bebouwde kom	-66.905	-164.470	-149.324
Buiten bebouwde kom	26.072	60.236	-78.676
Vracht Binnen bebouwde kom	-4.199	-16.014	-19.828
Buiten bebouwde kom	-967	6.789	5.639

Uit de cijfers blijkt dat bij de alternatieven het verkeer voornamelijk buiten de bebouwde kom rijdt en dat is goed voor de verkeersveiligheid. Om de jaartotalen te berekenen zijn afgelegde kilometers per werkdag opgehoogd met een factor 254 en de weekenddagen met een factor 111. Ook is gebruik gemaakt van het onderscheid tussen personen- en vrachtwagens. De monetaire waarde van de verkeersveiligheidseffecten is vervolgens berekend met behulp van de kengetallen, die in Tabel 3-9 zijn weergegeven.

Tabel 3-9 kengetallen per voertuigkilometers binnen en buiten de bebouwde kom per vervoermiddel

	Binnen de bebouwde kom eurocent per voertuigkilometer	Buiten de bebouwde kom eurocent per voertuigkilometer
Auto	6,3	2,5
Vrachtwagen	14,6	6,2

Vermenigvuldiging van de kilometers per modaliteit per wegtype met de onveiligheidskosten levert de volgende jaartotalen aan veiligheidskosten op. Alle scenario's hebben een jaarlijkse baat tussen €1 miljoen in het Lage scenario in het Nulplusalternatief tot bijna €4 miljoen in het Golfbaanalternatief in het Hoge scenario door verkeersveiligheid.

Tabel 3-10 Baten van de toename in verkeersveiligheid per alternatief per jaar en over de gehele looptijd van het project (2021 – 2120) in miljoenen euro's

	Jaarlijks effect	NCW 2021-2120
Laag scenario		
Nulplus	€0,9	€24
Heemskerk	€2,5	€68
Golfbaan	€3,4	€90
Hoog scenario		
Nulplus	€1,2	€32
Heemskerk	€3,0	€80
Golfbaan	€3,9	€104

In deze berekening zijn geen kilometers buiten het studiegebied meegenomen. Kilometers buiten het studiegebied worden voornamelijk op hoofdwegen afgelegd waar verkeersveiligheid relatief hoog is. De verschillen tussen de alternatieven zijn daarmee iets te hoog ingeschat.

3.4 Geluid

Door verandering in de omvang van een verkeersstroom ontstaan veranderingen in de geluidbelasting. Tabel 3-11 toont het aantal woningen met geluidgehinderde en slaapgestoorde bewoners in de referentiesituatie en in de drie alternatieven. De aantallen woningen per rij blijven gelijk; een woning kan echter in de nieuwe situatie in een andere klasse van geluidsbelasting vallen.

Tabel 3-11 Aantal geluidgehinderde en slaapgestoorde woningen per geluidsklasse

Geluidbelasting in dB							
Geluidgehinderd							
	0 - 50	50 - 55	55 – 60	60 – 65	65 – 70	70 – 75	>75
Referentie	391	377	1.041	1.302	537	48	4
Nulplus	399	383	1.094	1.270	538	12	4
Heemskerk	439	290	1.068	1.454	436	9	4
Golfbaan	445	255	1.038	1.542	407	9	4
Slaapgestoord							
	0 - 50	50 - 55	55 – 60	60 – 65	65 – 70	70 – 75	>75
Referentie	1.386	1.512	714	84	4	0	0
Nulplus	1.366	1.579	724	27	3	1	0
Heemskerk	1.289	1.649	723	35	3	1	0
Golfbaan	1.271	1.676	716	33	3	1	0

Vervolgens is het verschil in woningen met geluidgehinderde bewoners ten opzichte van de referentiesituatie bepaald en weergegeven in tabel 3-12.

Tabel 3-12 Verschil in aantal geluidgehinderde woningen per geluidsklasse

Alternatief	Geluidbelasting in dB						
Geluidgehinderd							
	0 - 50	50 - 55	55 – 60	60 – 65	65 – 70	70 – 75	>75
Nulplus	8	6	53	-32	1	-36	0
Heemskerk	48	-87	27	152	-101	-39	0
Golfbaan	54	-122	-3	240	-130	-39	0
Slaapgestoord							
	0 - 50	50 - 55	55 – 60	60 – 65	65 – 70	70 – 75	>75
Nulplus	-20	67	10	-57	-1	1	0
Heemskerk	-97	137	9	-49	-1	1	0
Golfbaan	-115	164	2	-51	-1	1	0

De ingreep leidt tot een netto afname van het aantal geluidgehinderde woningen in de hoogste geluidsklassen. Er is een toename in de geluidsklasse 50-55 (woningen met slaapgestoorde bewoners) en 60-65 (woningen met geluidsgehinderde bewoners).

Onderliggend aan deze tabel zijn woningen op diverse locaties. Er is over het gehele studiegebied gezien sprake van een afname van het aantal geluidsgehinderden en slaapgestoorde in de hoogste categorieën van geluidsbelasting. Hierbij opgemerkt dat er ook woningen bestaan waar de geluidsbelasting omhoog gaat.

Aan de hand van onderstaande kengetallen over de waardering van geluidsverandering per huishouden zijn vervolgens de maatschappelijke effecten van de verandering in geluid berekend.

Tabel 3-13 Waardering geluidsbelasting wegverkeer, prijspeil 2017

Waardering van geluidbelasting van wegverkeer per gehinderde woning						
0 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75	>75
-	€80	€221	€380	€539	€865	€1.216

Bron: CE Delft, 2014 Externe en infrastructuurkosten van verkeer, bewerking RIGO

In Tabel 3-14 zijn de geluidgehinderde en slaapgestoorde woningen bij elkaar genomen en vermenigvuldigd met de waardering van de geluidsbelasting. Daaruit blijkt dat er minder geluidsbelasting is en daarmee baten. Het Nulplusalternatief heeft de meeste baten.

Tabel 3-14 Baten door verandering geluidsbelasting per alternatief per jaar en over de gehele looptijd NCW, 2021-2120

	Per jaar	NCW 2021-2120
	In euro	In euro
Nulplus	€44.000	€1.100.000
Heemskerk	€37.000	€900.000
Golfbaan	€28.000	€700.000

In deze uitkomsten is geen rekening gehouden met geluid van meer afgelegde kilometers buiten het studiegebied. Deze zijn echter met name afgelegd op hoofdwegen waar het geluidseffect gering is.

3.5 Luchtkwaliteit

Veranderingen in luchtkwaliteit zijn gerelateerd aan veranderingen in het aantal afgelegde voertuigkilometers binnen het studiegebied. Een inschatting van lokale invloeden van de verandering van uitstoot ontbreekt dus wordt het globale effect van de verandering in auto- en vrachtkilometers op basis van de uitkomsten van het verkeersmodel berekend. Voor de berekening worden kengetallen gebruikt voor de waardering van uitstoot per voertuigkilometer. De 'minimaal' waarderingen staan voor gebieden met weinig bebouwing terwijl de 'maximaal' waardering staan voor dichtbevolkte gebieden. De 'minimaal' kentallen worden toegepast op de verandering in voertuigkilometers buiten de bebouwde kom en de 'maximaal' kentallen worden toegepast op de verandering in voertuigkilometers binnen de bebouwde kom. Omdat de bebouwde kom in dit gebied niet hetzelfde is als de situatie waarvoor de getallen bedoeld zijn (grote stad) zijn de uitkomsten enigszins overschat.

Tabel 3-15 Waardering uitstoot per voertuigkilometer (in eurocent, prijspeil 2017)

	Auto	Vracht
Maximaal	1,23	12,82
Minimaal	0,12	3,8

Bron: 'Omgevingskwaliteiten bij MIRT projecten' (RIGO 2012) & 'Welvaartseffecten van het internaliseren van externe kosten (KIM, 2009), bewerking RIGO

Tabel 3-16 geeft de jaarlijkse waarde aan uitstoot weer per alternatief ten opzichte van de referentiesituatie. Daarbij is rekening gehouden met zowel werkdagen als weekenddagen.

Tabel 3-16 Jaarlijkse maatschappelijke baat van de verandering in uitstoot van gassen ten opzichte van de referentiesituatie per alternatief

	Auto	Vracht
Laag scenario		
Nulplus	€158.000	€106.000
Heemskerk	€368.000	€289.000
Golfbaan	€417.000	€354.000
Hoog scenario		
Nulplus	€190.000	€145.000
Heemskerk	€410.000	€312.000
Golfbaan	€465.000	€369.000

In totaliteit leiden alle drie projectalternatieven tot een afname van de uitstoot van schadelijke stoffen. Hierbij laat het Nulplusalternatief het kleinste effect zien en de Heemskerk- en Golfbaanalternatieven beide een vergelijkbaar effect van rond de €20 miljoen in totaal.

Tabel 3-17 Maatschappelijke baat van de verandering in uitstoot over de periode 2021-2120, NCW in miljoenen euro's

	Laag scenario	Hoog scenario
Nulplus	€7	€9
Heemskerk	€18	€19
Golfbaan	21	€22

3.5.1 Woningen, (agrarische) bedrijven en uitzicht

Bij het Nulplusalternatief is er geen noodzaak tot het slopen van bestaande agrarische bedrijfsgebouwen of woningen. Bij de Golfbaan/ en Heemskerkalternatieven is er wel noodzaak tot het slopen van woningen en agrarische bedrijfsgebouwen.

Woningen

Uitzicht, of ruimer gezegd, de woonomgeving, is één van de factoren waarop de waarde van een woning wordt gebaseerd. Het precieze effect van uitzicht is moeilijk te bepalen; er zijn geen kentallen voor beschikbaar. Om die reden word in deze studie *expert judgement* gebruikt voor de daling van de woningwaarde.

In het Nulplusalternatief worden er rond het voorziene talud bij Krommenie een aantal woningen geconfronteerd met een uitzichtbepalend talud. Voor 29 woningen komt het talud op minder dan 30 meter afstand te staan; hier wordt de waardedaling op maximaal 50% ingeschat op basis van *expert judgement*. Voor 22 woningen gaat het om een afstand van maximaal 50 meter en de waardedaling wordt ingeschat op maximaal 20% omdat het directe uitzicht in mindere mate in het geding is. Tenslotte zijn er 70 appartementen waar het talud op een afstand van minder dan 100 meter van hun woning komt te staan, waar echter nog wel het spoor en het station tussen ligt. Hier wordt de waardedaling van de woning ingeschat op maximaal 10% van de woningwaarde.

(Agrarische) bedrijven

In zowel het Golfbaan- als Heemskerkalternatief ondervinden landbouwbedrijven hinder van de aanleg van een nieuwe verbinding. Het gebied wordt doorsneden en de eigenaar kan niet meer in een rechtstreekse of vrijwel rechtstreekse lijn van de bedrijfslocatie naar de landbouwgrond. Door de doorsnijding van het gebied zijn er in zowel het Heemskerk- als Golfbaanalternatief bedrijven die met dit probleem te maken krijgen. Ze maken extra kosten voor hun brandstof en voor hun extra tijd. Voor de bedoelde landbouwbedrijven is rekening gehouden met tweemaal per dag omrijden op 200 dagen per jaar, met 2 kilometer extra afstand (met het landbouwvoertuig) en 15 minuten extra werktijd per keer. In werkelijkheid is het afhankelijk van de situatie ter plaatse hoeveel er moet worden omgereden en hoeveel tijd dit vergt. In alle beschouwde gevallen gaat het om twee kilometer of minder.

Tabel 3-18 Aanvullende kosten op jaarbasis van sloop woningen, uitzichtwaarde en omrijden per alternatief ten opzichte van referentiesituatie

	Nulplus	Heemskerk	Golfbaan
Uitzichtwaarde woningen	-€5.775.000	-	-
Omrijdkosten doorsnijding land	-	-€27.000	-€7.000
Totaal, éénmalig	-€5.775.000	-	-
Totaal, jaarlijks	-	-€27.000	-€7.000

Tabel 3-19 toont de totale kosten van de ruimtelijke kwaliteit van de woningen over de gehele periode.

Tabel 3-19 Maatschappelijke kosten van de woningen en ruimtelijke kwaliteit over de periode 2021-2120, NCW in miljoenen euro's

	Totaal
Nulplus	-€6
Heemskerk	-€1
Golfbaan	€0

3.6 Landschapswaarde

Het Golfbaanalternatief heeft een duidelijke, maar lokale impact op de inundatie-zone/schootsveld van Fort Veldhuis, onderdeel van het UNESCO Werelderfgoed de Stelling van Amsterdam. Er zijn een aantal onderzoeken die de bestaanswaarde van forten weergeven zoals die van de Hollandse Waterlinie. Bij 1 van die onderzoeken¹³ wordt een bestaanswaarde van €16 miljoen per fort gegeven. Bij de aanleg van de nieuwe verbindingsweg gaat het echter om een fractie daarvan omdat het fort niet verdwijnt maar alleen het schootsveld wordt beperkt. Het is lastig om de precieze waarde te bepalen van het beperken van het schootsveld. Een waarde toekennen hieraan zou uitgebreid onderzoek vergen en die waarde zou aanzienlijk kleiner zijn dan de genoemde €16 miljoen omdat het om een minder ingrijpende ingreep gaat. Om die reden is dit beoordeeld als een klein negatief effect.

¹³ Bron: M KBA Nieuwe Hollandse Waterlinie (2008) Rigo.

De Stelling van Amsterdam heeft een kerngebied, een zone van 3 tot 5 kilometer breed; de hoofdverdedigingslijn met alle bijbehorende forten, batterijen, liniedijken en inundatiewerken. In totaal bestaat de Stelling van Amsterdam uit een complex systeem van bouwkundige, waterstaatkundige en landschappelijke elementen in een cirkel van zo'n 20-25 km rondom Amsterdam. De mate van openheid is kenmerkend voor dit gebied. Het is niet eenvoudig een waarde toe te kennen aan de doorkruising van dit gebied of het invoegen van elementen zoals brandstofpunten op nieuwe locaties langs de snelweg; dit zou een toegewijde afzonderlijke studie vergen. De waarde hangt daarbij hangt af van de mate waarin zichtlijnen beperkt worden.

Ondanks dat heeft het gebied een waarde voor de bewoners en recreanten. Er bestaat 1 studie over behoud laagveengebied waarbij huishoudens in de omgeving bereid zijn €49 per huishouden te betalen. Een tweede studie geeft een betalingsbereidheid van €14 voor behoud van een rivierengebied. En tenslotte is door RIGO een onderzoek verricht naar de waardering van het veenweidegebied in Laag Holland. Daaruit blijkt dat huishoudens in Noord-Holland tussen de € 30-125 gecompenseerd willen worden voor het verlies van hun unieke gebieden¹⁴. Deze bedragen gaan over gebied dat verdwijnt. De veranderingen rond het A8-project betreffen niet zozeer het instant houden versus het verdwijnen van het gebied maar een extra doorsnijding daarvan. Het is zonder aanvullend onderzoek niet mogelijk een uitspraak doen over de financiële waarde van deze doorsnijding. In financiële termen is dit een klein negatief effect.

Dit alles laat onverlet dat de waarde van het fort en het landschap niet alleen in geld uit te drukken is maar ook in culturele, landschappelijke, recreatieve en emotionele waarde. Voor bewoners en recreanten is er sprake van een impactvolle verandering van hun woonomgeving, waaraan bedragen zoals in bovenstaande studies genoemd mogelijk geen recht doen. De MKBA is echter niet de geijkte plaats voor deze waarde, omdat de MKBA een financieel beeld is waarbij effecten in geld worden uitgedrukt.

3.7 Doorkruising Golfbaan

In het Golfbaan alternatief wordt de golfbaan van de Heemskerkse Golfclub doorkruist. Dit effect wordt niet meegenomen in de kosten of batenkant van de MKBA omdat overheid niet hoeft te compenseren voor de grond die in gebruik is door de Heemskerkse Golfclub. Deze paragraaf is bedoeld om inzicht te bieden in de kosten waarmee de doorkruising van de Golfbaan maximaal gepaard gaan. Op het moment van schrijven is nog geen definitieve beslissing genomen over de vervolgstap. Er zijn drie mogelijkheden.

- De golfbaan blijft bestaan op zijn huidige locatie, maar wordt doorsneden.
- De golfbaan verandert van locatie en zal elders opnieuw worden opgebouwd.
- De golfbaan verdwijnt er keert niet elders terug.

Het meest impactrijke alternatief is dat de golfbaan verdwijnt en niet elders terugkeert. Een inschatting van de omzet van een golfclub wordt gebaseerd op onderstaande:

¹⁴ Kentallen Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap Hulpmiddel bij MKBA's (2006)

“Op basis van het laatste onderzoek naar de golfbaan exploitatie (GOSTA 2010) blijkt dat de gemiddelde omzet op een 18 – holes golfbaan circa €2,6 miljoen bedroeg.” bron: *de Golfbaan in beeld, 2014*.

Om de kosten te berekenen wordt gebruik gemaakt van deze gemiddelde omzet. De mensen die op deze stoppen met golfen gaan ergens anders een golfbaan zoeken, zoals de dichtstbijzijnde golfbaan in de buurt (Golfbaan Spaarnwoude, op <15 kilometer afstand), of zij vinden een ander type sport of hobby. Op redelijk korte termijn keert de omzetwaarde die bij de Heemskerkse Golfclub verdwijnt elders terug. Dit proces duurt maximaal 2 jaar; het kost mensen niet langer dan dat om een nieuw vrijetijdsbesteding te vinden. Jaarlijks is er een verlies van omzet van €2,6 miljoen voor een looptijd van maximaal 2 jaar, in totaal €5,2 miljoen. Dit is omzet die verdwijnt in de periode dat golfers nog geen andere sport of hobby hebben gevonden.

De werknemers die werken bij de golfbaan van de Heemskerkse Golfclub raken werkloos wanneer de golfbaan verdwijnt. Omdat de omzet binnen 2 jaar elders terecht komt (zoals bij andere golfclubs in de omgeving), is op die locaties sprake van een groei van werkgelegenheid. In de periode van 2 jaar waarin dit plaatsvindt is er sprake van een toegenomen werkloosheid. Daarom brengt het verdwijnen van de golfbaan ook enige kosten met zich mee via werkloosheidsuitkeringen.

3.8 Overzicht van de effecten

In tabel 3-20 zijn de totale berekende baten weergegeven van de aanleg van het Nulplussalternatief over een verloop van 100 jaar. Voor deze kosten en baten is gebruik gemaakt van een discontovoet van 4,5%.

De reistijdbaten zijn in zowel het Lage als het Hoge economische scenario de grootste post aan de batenkant. In het Lage scenario gaat het om bijna €100 miljoen over de looptijd van 100 jaar (zie voor toelichting Netto Contante Waarde het kader op pagina 16).

Voor de aspecten geluid en ruimtelijke kwaliteit maakt het economische scenario niet uit; er zijn evenveel baten op in het Lage als het Hoge economische scenario. Voor geluid komt dat doordat er alleen met het Hoge economische scenario is gerekend, daardoor is er in het Lage economische scenario een lichte overschatting van de effecten. Voor de ruimtelijke kwaliteit maakt het economische scenario niet uit, omdat het gaat om effecten van de aanleg van de geplande weg, en die vindt op dezelfde wijze plaats in beide economische scenario's.

Geluid heeft een relatief klein effect in verhouding tot andere effecten. In deze landelijke omgeving zijn naar verhouding weinig woningen die geluidsbelasting kunnen ondervinden. De enige negatieve baat in dit overzicht betreft de ruimtelijke kwaliteit. Dit wordt veroorzaakt door de woningwaarde van woningen. Dit zijn éénmalige kosten en moeten zowel in het Hoge als Lage scenario gemaakt worden.

Voor betrouwbaarheid zijn de baten in het Hoge economische scenario lager dan in het Lage economische scenario. Dit wordt verklaard doordat de betrouwbaarheidsbaten worden berekend over de ochtendspits- en avondspitsreistijdbaten. Door de hoge economische groei in het Hoge economische scenario is er meer verkeer en dientengevolge meer congestie, langere reistijd, en dus lagere betrouwbaarheidsbaten.

De verkeersveiligheid laat stevige baten zien. Dit komt doordat er autokilometers van het onderliggend wegennet 'verdwijnen'. Deze kilometers, én nieuwe gegenereerde kilometers, worden voornamelijk afgelegd op hoofdwegen.

Afgesproken is dat voor accijnzen en werkgelegenheid, agglomeratie-effecten en dergelijke gebruik wordt gemaakt van de kostenbatenstudie van Decisio¹⁵. In deze studie waren beide posten in het Nulplusalternatief neutraal (€0,-). Zie het rapport voor meer toelichting.

Er is een kleine baat door de grondwaarde onder het talud, maar het is nog onduidelijk hoe groot die zal zijn. Dit wordt meegenomen als een kleine baat.

Voor de landschapswaarde is in het Nulplusalternatief geen effect vastgesteld.

De totale baten van het Lage scenario zijn €130 miljoen en van het Hoge scenario €140 miljoen.

Tabel 3-20 Raming van de baten in NCW 2021-2120 voor Nulplusalternatief in miljoenen euro's

	Laag scenario	Hoog scenario
Reistijdbaten	€100	€103
Betrouwbaarheid	€4	€1
Verkeersveiligheid	€24	€32
Geluid (lokaal effect)	€1	€1
Uitstoot (lokaal effect)	€7	€9
Grondwaarde	PM +	PM +
Ruimtelijke kwaliteit	- €6	- €6
Landschapswaarde	PM 0	PM 0
Accijnzen	€0	€0
Werkgelegenheid, agglomeratie-effecten, etc.	€0	€0
Totale baten	€130	€ 140

Tabel 3-21 toont een soortgelijk schema voor het Heemskerkalternatief. Hier valt eveneens op dat de grootste post de reistijdbaten zijn. In het Lage scenario gaat het om €399 miljoen. In het Hoge scenario vallen de baten zo'n 10% lager uit, dit heeft te maken met de effecten van congestie. Dit verklaart ook dat de betrouwbaarheidsbaten in het Hoge scenario fors lager uitvallen dan in het Lage scenario (€26 miljoen versus €11 miljoen). De tweede baat in dit alternatief is de baat voor verkeersveiligheid. Deze baat valt in het Hoge scenario hoger uit dan in het Lage scenario, net als in het Nulplusalternatief.

De baat van uitstoot is relatief hoog in vergelijking met het Nulplusalternatief. Dat wordt verklaard doordat er meer verkeer wordt weggehaald van het onderliggend wegennet in het Heemskerkalternatief dan in het Nulplusalternatief. Bovendien zijn kilometers over het onderliggend wegennet vervuilender, en de uitstoot vindt plaats binnen de bebouwde kom, wat een hoger kostenkental heeft dan uitstoot buiten de bebouwde kom.

Accijnzen leveren €26 miljoen aan baten op. Dit is een onderschatting, aangezien hier voor een beperkt studiegebied is gekozen om de berekening op te maken¹⁶. De totale baten voor het Lage scenario zijn ongeveer €557 miljoen en ongeveer €518 miljoen in het Hoge scenario. Dit verschil wordt vooral veroorzaakt door de lagere reistijdbaten in het Hoge scenario.

¹⁵ Zie Eindrapport Partiele MKBA verbinding A8-A9, 2016-03-03.

¹⁶ Zie Eindrapport Partiele MKBA verbinding A8-A9, 2016-03-03.

Tabel 3-21 Raming van de baten in NCW 2021-2120 voor Heemskerkalternatief in miljoenen euro's

	Laag scenario	Hoog scenario
Reistijdbaten	€399	€360
Betrouwbaarheid	€26	€11
Verkeersveiligheid	€68	€80
Geluid (lokaal effect)	€1	€1
Uitstoot (lokaal effect)	€18	€19
Grondwaarde	PM 0	PM 0
Ruimtelijke kwaliteit	-€1	-€1
Landschapswaarde	PM -	PM -
Accijnzen	€26	€26
Werkgelegenheid, agglomeratie-effecten, etc.	€21	€21
Totale baten	€557	€518

Tabel 3-22 geeft de raming van de baten van het Golfbaanalternatief. De reistijdbaten vormen de hoofdmoot. De reistijdbaten vallen in het Hoge scenario aanzienlijk lager uit dan in het Lage scenario in het Golfbaanalternatief. In het Golfbaanalternatief wordt de aansluiting op de A9 niet gecombineerd met de afslag Heemskerk. Dit zorgt voor een extra aansluiting ten opzichte van referentiesituatie, en daarmee voor een verkeerssituatie die gevoeliger is voor congestie dan de referentiesituatie. Dat verklaart dat in het Hoge economische scenario de reistijdbaten lager uitvallen.

In dit scenario zijn er relatief veel baten van verkeersveiligheid en uitstoot; respectievelijk €90 tot €104 miljoen en €21 tot €22 miljoen. Dit wordt verklaard doordat het Golfbaanalternatief, meer dan het Heemskerkalternatief, verkeer wegneemt van het onderliggend wegennet.

Opvallend in het Golfbaanalternatief zijn de lage betrouwbaarheidsbaten in het Hoge scenario, die worden veroorzaakt doordat de reistijdbaten voornamelijk in de rest van de dag vallen en niet in beide spitsperiodes. Daardoor, en door de lagere reistijdbaten in het Hoge scenario, zijnde totale baten in het Hoge scenario lager dan in het Lage scenario. Er zijn baten van ongeveer €572 miljoen in het Lage en ongeveer €500 miljoen in het Hoge scenario.

Tabel 3-22 Raming van de baten in NCW 2021-2120 voor Golfbaanalternatief in miljoenen euro's

	Laag scenario	Hoog scenario
Reistijdbaten	€399	€334
Betrouwbaarheid	€23	€1
Verkeersveiligheid	€90	€104
Geluid (lokaal effect)	€1	€1
Uitstoot (lokaal effect)	€21	€22
Grondwaarde	PM	PM
Ruimtelijke kwaliteit	€0	€0
Landschapswaarde	PM -	PM -
Accijnzen	€16	€16
Werkgelegenheid, agglomeratie-effecten, etc.	€23	€23
Totale baten	€ 572	€500

4 Kosten en kostenbatenratio's

4.1 Kosten

De kosten (in deze rapportage exclusief btw) zijn gebaseerd op de kostenraming voor aanleg en onderhoud per alternatief. In de raming zijn verder onder andere de kosten van kunstwerken, geluidsmuren en investeringen in landschap meegenomen. Daarnaast zijn er kosten ingeschat voor het verwerven van vastgoed.

In de kostenraming zijn de levensduurkosten inclusief de vervangingswaarde van de wegen opgenomen. In de raming van SSK zijn levensduurkosten opgenomen door een jaarlijks bedrag voor beheer, onderhoud en vervanging op te nemen en dit met 100 te vermenigvuldigen voor 100 jaar. Er is een discontovoet van 4,5% toegepast om de jaarlijkse levensduurkosten mee door te rekenen voor 100 jaar. Dat wil zeggen dat de waarde van de onderhoudskosten jaarlijks met 4,5% worden verminderd om rekening te houden met het feit dat er op dit moment niet het volle bedrag hoeft te worden gereserveerd om in de toekomst toch voldoende budget te hebben, door de effecten van o.a. rente (zie toelichting op pagina 17). Vanwege de discontovoet komt het bedrag in de onderstaande kostenraming niet overeen met de kostenraming van SSK. Dit komt overeen met de richtlijn OEI en de discontovoet van 4,5% is vastgesteld in het Rapport Werkgroep Discontovoet (2015).

Tabel 4-1 toont de raming van de investeringskosten van het Nulplusalternatief exclusief BTW. De kosten voor het Nulplusalternatief zijn €245 miljoen. Voor de investeringskosten is er een standaarddeviatie van de kosten van ruim 9% en voor de levensloopkosten gaat het om ruim 4%.

Tabel 4-1 Raming van de investeringen excl. BTW voor Nulplusalternatief in miljoenen euro's

	Investeringskosten	Levensduur kosten 100 jaar	Projectkosten
Object 1 verweving west	€ 36	€ 2	€ 38
Object 2 onderkruising Jan Brasser-tunnel	€ 25	€ 4	€ 29
Object 3 stationsgebied	€ 62	€ 2	€ 64
Object 4 Dorpsstraat	€ 51	€ 4	€ 54
Object 5 verweving oost	€ 40	€ 1	€ 41
Object 6 vrije rechtsafer N246 A8	€ 2	€ 0	€ 3
Object overstijgende risico's	€ 22	€ 1	€ 23
Scheefte	- € 8	€ 0	- € 8
Projectkosten exclusief BTW	€ 230	€ 14	€ 245

In totaal komen de kosten voor het Heemskerkalternatief neer op €337 miljoen (zie tabel 4-2). Voor de investeringskosten is er een standaarddeviatie van de kosten van ruim 9% en voor de levensloopkosten gaat het om ruim 4%.

Tabel 4-2 Raming van de investeringen excl. BTW voor Heemskerkalternatief in miljoenen euro's

	Investeringskosten	Levensduur kosten 100 jaar	Projectkosten
Object 1 aansluiting A9	€ 77	€ 9	€ 86
Object 2 A9 Noorderweg	€ 72	€ 8	€ 79
Object 3 aansluiting Noorderweg	€ 22	€ 6	€ 27
Object 4 Dorpsstraat	€ 72	€ 3	€ 75
Object 5 aansluiting A8	€ 30	€ 11	€ 41
Object 6 afwaardering N8	€ 7	€ 3	€ 10
Object overstijgende risico's	€ 28	€ 0	€ 28
Scheefte	- € 10	€ 0	- € 10
Projectkosten exclusief BTW	€ 297	€ 39	€ 337

In totaal komen de kosten voor het Golfbaanalternatief neer op €282 miljoen. Voor de investeringskosten is er een standaarddeviatie van de kosten van bijna 9% en voor de levensloopkosten gaat het om ruim 4%.

Tabel 4-3 Raming van de investeringen excl. BTW voor Golfbaanalternatief in miljoenen euro's

	Investeringskosten	Levensduur kosten 30 jaar	Projectkosten
Object 1 aansluiting A9	€ 56	€ 12	€ 67
Object 2 A9 Communicatieweg	€ 40	€ 5	€ 46
Object 3 aansluiting Noorderweg	€ 22	€ 6	€ 28
Object 4 Dorpsstraat	€ 71	€ 3	€ 74
Object 5 aansluiting A8	€ 31	€ 8	€ 39
Object 6 afwaardering N8	€ 10	€ 3	€ 13
Object overstijgende risico's	€ 23	€ 0	€ 23
Scheefte	- € 7	€ 0	- € 7
Projectkosten exclusief BTW	€ 245	€ 37	€ 282

4.2 Kostenbatenratio's

Tabel 4-4 toont de totale kosten, baten, het saldo en de kostenbatenratio van de drie alternatieven in het Lage scenario, Tabel 4-5 laat dit zien voor het Hoge scenario.

Het Golfbaanalternatief heeft de meest gunstige kostenbatenverhouding, van in het Lage scenario 2,02 en van 1,77 in het Hoge scenario. Het Heemskerkalternatief is eveneens kosteneffectief in het Lage (1,66) en het Hoge scenario (1,54). Het verschil tussen de twee wordt voor een deel verklaard door de lagere baten van het Heemskerkalternatief maar voornamelijk omdat de kosten hoger liggen. Het Nulplusalternatief tenslotte heeft een kostenbatenratio van 0,53 in het Lage, en 0,57 in het Hoge scenario. Dit wil zeggen dat het Nulplusalternatief niet kosteneffectief is.

Tabel 4-4 Raming van de kosten, baten en B/K verhouding in NCW 2021-2120 voor Laag scenario in miljoenen euro's

	Nulplus	Heemskerk	Golfbaan
Directe effecten			
Reistijdbaten	€ 99	€ 399	€ 399
Betrouwbaarheid	€ 4	€ 26	€ 23
Verkeersveiligheid	€ 24	€ 68	€ 90
Externe effecten			
Geluid (lokaal effect)	€ 1	€ 1	€ 1
Uitstoot (lokaal effect)	€ 7	€ 18	€ 21
Grondwaarde	PM +	PM 0	PM 0
Ruimtelijke kwaliteit	- € 6	- € 1	€ 0
Landschapswaarde	PM 0	PM -	PM -
Indirecte effecten			
Accijnzen	€ 0	€ 26	€ 16
Werkgelegenheid, agglomeratie-effecten, etc.	€ 0	€ 21	€ 23
Totale baten	€ 130	€ 557	€ 572
Kosten			
Investeringskosten	-€ 230	-€ 297	-€ 245
Levensduurkosten	-€ 14	-€ 39	-€ 37
Totale kosten	-€ 245	-€ 337	-€ 282
Saldo kosten/baten	-€ 114 +PM	€ 221 +PM	€ 289 +PM
B/K verhouding	0,53	1,66	2,02

Tabel 4-5 Raming van de kosten, baten en B/K verhouding in NCW 2021-2120 voor Hoog scenario in miljoenen euro's

	Nulplus	Heemskerk	Golfbaan
Directe effecten			
Reistijdbaten	€ 103	€ 360	€ 334
Betrouwbaarheid	€ 1	€ 11	€ 1
Verkeersveiligheid	€ 32	€ 80	€ 104
Externe effecten			
Geluid (lokaal effect)	€ 1	€ 1	€ 1
Uitstoot (lokaal effect)	€ 9	€ 19	€ 22
Grondwaarde	PM +	PM 0	PM 0
Ruimtelijke kwaliteit	- € 6	- € 1	€ 0
Landschapswaarde	PM 0	PM -	PM -
Indirecte effecten			
Accijnzen	€ 0	€ 26	€ 16
Werkgelegenheid, agglomeratie-effecten, etc.	€ 0	€ 21	€ 23
Totale baten	€ 140	€ 518	€ 500
Kosten			
Investeringskosten	-€ 230	-€ 297	-€ 245
Levensduurkosten	-€ 14	-€ 39	-€ 37
Totale kosten	-€ 245	-€ 337	-€ 282
Saldo kosten/baten	-€ 104 +PM	€ 181 +PM	€ 218 +PM
B/K verhouding	0,57	1,54	1,77

5 Gevoeligheidsanalyse

Voorafgaand aan het onderzoek heeft een gevoeligheidsanalyse plaatsgevonden, met als onderzoeksvraag: welke effecten dienen een nadere detaillering dan gebruikelijk is, opdat de alternatieven goed te onderscheiden zijn?

Voor de effecten geluid, uitstoot en verkeersveiligheid zijn in de MKBA grove en verfijnde methoden beschikbaar. Uit de gevoeligheidsanalyse moet blijken of deze effecten onderscheidend zijn, omdat als dit zo is, er een verfijndere methode moet worden gekozen, terwijl de grove methode kan worden gehanteerd indien dit niet het geval is.

Landschap en erfgoed

De effecten uitzicht landschap en erfgoed worden in de standaard MKBA slechts kwalitatief meegenomen. Het gaat hier voornamelijk om de Stelling van Amsterdam. Er zijn een aantal onderzoeken die de bestaanswaarde van dergelijke forten weergeven. Bij 1 van die onderzoeken wordt een waarde van €16 miljoen per fort gegeven. Bij de aanleg van de nieuwe verbindingsweg gaat het echter om een fractie daarvan, namelijk het beperken van het schootsveld. Het is lastig om de precieze waarde te bepalen van het beperken van het schootsveld. Daarom worden landschapswaarde en erfgoed niet meegenomen als een kwantitatieve post.

Verkeersveiligheid

Voor verkeersveiligheid spelen twee keuzes. De eerste keuze is de keuze tussen de grove en de verfijnde methodiek.

Er bestaan 2 methoden voor verkeersveiligheid: de grove methode maakt gebruik van kengetallen met onderscheid binnen en buiten de bebouwde kom en neemt ook de toename van de kilometers mee. De verfijnde methode zoomt in op het plangebied (zie figuur 1.1) maar houdt geen rekening met eventuele extra ritten buiten het gebied. De verfijnde methode verdient de voorkeur. De onderzoeksinspanning is niet veel groter het geeft meer duidelijkheid over de lokale effecten.

De tweede keuze moet gemaakt worden wanneer wordt gekozen voor de verfijnde methode.

Voor verkeersveiligheid wordt voor de verfijnde methode het onderscheid gemaakt tussen typen wegen (binnen en buiten de bebouwde kom, veilig of onveiliger). Voor verkeersveiligheid is onderzoek gedaan naar de indeling die gebruikt wordt voor wegtypen. Er zijn zeven wegtypen meegenomen, enkele binnen en enkele buiten de bebouwde kom. Zo is de snelweg buiten de bebouwde kom en daarmee als wegtype veiliger dan een stadsontsluitingsweg binnen de bebouwde kom. Eén wegtype is echter niet eenduidig toe te wijzen. Het gaat hier om gebiedsontsluitingsweg met gemengd verkeer buiten de bebouwde kom. Deze weg wordt getypeerd als buiten de bebouwde kom, het gaat echter om gemengd verkeer. Het mengen van verkeer levert de onveiligheid op, niet wáár dat gebeurt (binnen of buiten de bebouwde kom). Daarom is gekozen om voor dit wegtype als binnen de bebouwde kom te beschouwen. Dat wil zeggen dat er een hogere onveiligheid aan wordt toegekend.

Geluid

Er bestaan 2 methoden voor geluid: de grove methode maakt gebruik van kengetallen met onderscheid binnen en buiten de bebouwde kom en neemt ook de toename van de kilometers mee. De verfijnde methode zoomt in op het plangebied maar houdt geen rekening met

eventuele extra ritten buiten het gebied. De verfijnde methode verdient de voorkeur. De onderzoeksinspanning is niet veel groter dan de grove methode het geeft meer duidelijkheid over de lokale effecten. Bovendien gaat het hier om een effect met een potentieel hoge impact voor de omwonenden.

Uitstoot

Er bestaan 2 methoden voor uitstoot: de grove methode maakt gebruik van kengetallen met onderscheid binnen en buiten de bebouwde kom en neemt ook de toename van de kilometers mee. De verfijnde methode zoomt, net als bij geluid, in op het plangebied maar houdt geen rekening met eventuele extra ritten buiten het gebied. De verfijnde methode verdient de voorkeur. De onderzoeksinspanning is niet veel groter het geeft meer duidelijkheid over de lokale effecten.

Doorrekening effecten verfijnde en grove methode

Tabellen 5-1 tot en met 5-3 laten zien dat de grove methode kosten met zich meebrengt terwijl de verfijnde methode tot baten leidt. Dat wordt deels veroorzaakt de gebiedsafbakening. De verfijnde methode bekijkt alleen het plangebied en de grove methode bekijkt alle effecten in heel Nederland. De tweede oorzaak is dat de verfijnde methode gereisde kilometers opdeelt in kilometers binnen en buiten de bebouwde kom. Kilometers die zijn afgelegd binnen de bebouwde kom hebben een hoger kengetal, dus een hogere waarde.

Voor de uitstoot en geluid omdat de kilometers die zijn afgelegd binnen de bebouwde kom voor méér mensen aan een slechtere luchtkwaliteit of aan geluidsbelasting bijdragen. Voor verkeersveiligheid omdat kilometers binnen de bebouwde kom op minder veilige wegtypes worden afgelegd, waar modaliteiten en rijsnelheden meer gemengd zijn. Wanneer alle auto-kilometers binnen het plangebied opgeteld worden voor de verfijnde methode, worden er minder kilometers binnen de bebouwde kom gereden en meer buiten de bebouwde kom. Dat levert baten op; de daling van kilometers binnen de bebouwde kom heeft een hogere waarde dan de toename van kilometers buiten de bebouwde kom. Wanneer we alle autokilometers optellen in heel Nederland volgens de grove methode, leidt dit tot een toename van kilometers. Deze leveren daarom kosten op in plaats van baten.

Tabel 5-1 Raming van de baten van verkeersveiligheid in NCW 2021-2120 voor verfijnde versus grove methode in miljoenen euro's t.b.v. gevoeligheidsanalyse

Verkeersveiligheid	Laag scenario		Hoog scenario	
	Verfijnd	Grof	Verfijnd	Grof
Nulplus	€ 24	-€ 17	€ 32	-€ 16
Heemskerk	€ 68	-€ 50	€ 80	-€ 50
Golfbaan	€ 90	-€ 52	€ 104	-€ 50

Tabel 5-2 Raming van de baten van uitstoot in NCW 2021-2120 voor verfijnde versus grove methode in miljoenen euro's t.b.v. gevoeligheidsanalyse

Uitstoot	Laag scenario		Hoog scenario	
	Verfijnd	Grof	Verfijnd	Grof
Nulplus	€ 7	-€ 8	€ 9	-€ 8
Heemskerk	€ 18	-€ 28	€ 19	-€ 27
Golfbaan	€ 21	-€ 30	€ 22	-€ 29

Tabel 5-3 Raming van de baten van geluid in NCW 2021-2120 voor verfijnde versus grove methode in miljoenen euro's t.b.v. gevoeligheidsanalyse

Geluid	Laag scenario		Hoog scenario	
	Verfijnd	Grof	Verfijnd	Grof
Nulplus	€ 1	-€ 1	€ 1	-€ 1
Heemskerk	€ 1	-€ 2	€ 1	-€ 2
Golfbaan	€ 1	-€ 2	€ 1	-€ 2

Tabel 5-4 en Tabel 5-5 laten de kosten en baten zien van de gekozen methodiek onder 'MKBA' en de uitkomsten bij de grove methodiek, onder 'gevoeligheidsanalyse'.

Tabel 5-4 Kostenbatenverhouding Laag scenario in miljoenen euro's bij grove methodiek, t.b.v. gevoeligheidsanalyse

	Nulplus	Heemskerk	Golfbaan
MKBA			
Baten	€ 130	€ 557	€ 572
Kosten	- € 245	- € 337	- € 282
Saldo kosten/baten	- € 114	€ 221	€ 289
B/K verhouding	0,53	1,66	2,02
Gevoeligheidsanalyse			
Baten	€ 73	€ 391	€ 377
Kosten	- € 245	- € 337	- € 282
Saldo kosten/baten	- € 181	€ 54	€ 95
Verhouding	0,30	1,16	1,34

Tabel 5-5 Kostenbatenverhouding Hoog scenario in miljoenen euro's bij grove methodiek, t.b.v. gevoeligheidsanalyse

	Nulplus	Heemskerk	Golfbaan
MKBA			
Baten	€ 140	€ 518	€ 500
Kosten	- € 245	- € 337	- € 282
Saldo kosten/baten	- € 104	€ 181	€ 218
B/K verhouding	0,57	1,54	1,77
Gevoeligheidsanalyse			
Baten	€ 74	€ 337	€ 292
Kosten	- € 245	- € 337	- € 282
Saldo kosten/baten	- € 91	€ 0	- € 62
Verhouding	0,30	1	1,04

Uit het bovenstaande wordt geconcludeerd dat de volgorde van de alternatieven niet verandert door de variatie in de verschillende berekeningswijzen. Het Golfbaanalternatief heeft een kostenbatenverhouding van groter dan 1 in beide economische scenario's. Als zodanig zijn de conclusies robuust: namelijk dat Golfbaan- en Heemskerkalternatief een gunstiger kosten/batenverhouding hebben dan het Nulplusalternatief en dat het Golfbaanalternatief van de drie alternatieven de meest gunstige kostenbatenverhouding heeft. In deze MKBA is gezien deze uitkomsten gekozen voor de verfijnde methode voor geluid, uitstoot en verkeersveiligheid.

Bijlage 1. Value of Time

Tabel B-1: Standaard reistijdwaarderingen KBA-module 4-Cast in euro's

	2030 H	2040 H	2050 H	2030 L	2040 L	2050 L
vracht	52.06	58.41	64.54	49.66	53.44	57.27
woonwerk	10.66	11.96	13.22	10.17	10.95	11.73
zakelijk	32.84	36.85	40.71	31.33	33.71	36.13
Overig	8.65	9.7	10.72	8.25	8.88	9.51