

Duurzaamheid in kosten-batenanalyses verkeer en vervoer

Verkennde notitie

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Jaap Anne Korteweg
Sytze Rienstra

september 2010

Inhoud

	Inhoud	3	
	Samenvatting	5	
	Inleiding	7	
1.1	Aanleiding	7	
1.2	Doel, aanpak en afbakening	7	
1.3	Leeswijzer	8	
2	Kenmerken duurzaamheid in relatie tot de MKBA	9	
2.1	Wat is duurzaamheid?	9	
2.2	Internationale aspecten en MKBA	10	
2.3	Duurzaamheid en innovatie	12	
2.4	Onzekerheden en onomkeerbaarheden	13	
3	Duurzaamheidsindicatoren en de MKBA	17	
3.1	Algemene duurzaamheidsindicatoren en verkeer en vervoer	17	
3.2	Specifieke indicatoren verkeer en vervoer	19	
3.3	Waardering in geld van duurzaamheidsaspecten	21	
4	Conclusies en aanbevelingen	23	
4.1	Conclusies	23	
4.2	Aanbevelingen	24	
	Literatuur	25	
	Bijlage A	Indicatoren	27
	Bijlage B	Waardering ‘zachte aspecten’	31

Samenvatting

Duurzaamheid is een belangrijke doelstelling in het beleid van de overheid, zowel op nationaal als regionaal niveau. De nationale overheid geeft het beleid weer in de KADO¹Brief (Tweede Kamer, 2008). Ook binnen verkeer en vervoer is duurzaamheid een belangrijk thema. Daarom heeft de duurzaamheidscoördinator van het ministerie van Verkeer en Waterstaat (VenW) het Kennisinstituut Mobiliteitsbeleid (KiM) gevraagd een verkennende notitie te schrijven. Een notitie over de vraag in hoeverre de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) aansluit bij het duurzaamheidsbegrip. En die daarnaast informatie biedt over de bijdrage aan doelstellingen op het gebied van duurzaamheid vanuit welvaartseconomisch perspectief.

In deze verkennende notitie focussen we ons primair op MKBA's die zich richten op infrastructuurprojecten binnen het beleidsterrein van verkeer en vervoer. De algemene uitgangspunten en principes zijn uiteraard breder toepasbaar. Het gaat ons in deze notitie niet om het exact definiëren van duurzaamheid, maar we hanteren een meer praktische insteek vanuit kenmerken die veelal met duurzaamheid geassocieerd worden.

Duurzaamheidsaspecten in de MKBA

In analyses van maatregelen op het gebied van duurzaamheid wordt duurzaamheid vaak ingevuld met behulp van het zogeheten brede welvaartsbegrip. Dat betekent dat zij naast de financiële en economische aspecten ook 'zachte' aspecten expliciet meewegen. De MKBA hanteert ook dit brede welvaartsbegrip en sluit zo in theorie aan op deze invulling van duurzaamheid.

Duurzaamheid gaat behalve over de leefomgeving en de kwaliteit van leven ook om de economie. In praktijk wordt dan ook een groot aantal indicatoren gebruikt om duurzaamheid te meten. Maatregelen en projecten binnen verkeer en vervoer kunnen invloed hebben op alle aspecten van het duurzaamheidsbegrip en zo bijdragen aan het vergroten van de duurzaamheid.

Afgezien van effecten op natuur en milieu maakt de MKBA duurzaamheidseffecten vaak impliciet zichtbaar door de waardering van de betere bereikbaarheid (via reistijdwinsten en generatie van verkeer). De expliciete effecten op specifieke duurzaamheidsindicatoren worden dan echter niet zichtbaar. Als die wens bestaat, dan is een aanvullende effectiviteitsanalyse mogelijk om bepaalde effecten expliciet te maken. Het MKBA-saldo zal hierdoor niet veranderen.

De waardering in geld van de duurzaamheidsaspecten roept vooral bij de waardering van aspecten die moeilijk meetbaar zijn, veel discussie op. Hoewel steeds meer studies zich hierop richten, is gezien het karakter van de effecten en meetmethodes discussie niet te voorkomen. Wel zijn er diverse studies met kengetallen beschikbaar.

¹ Kabinetsaanpak Duurzame Ontwikkeling

Methodologische aspecten bij duurzaamheid en de relatie met de MKBA

Als we naar duurzaamheid kijken in relatie tot de MKBA speelt er een aantal methodologische aspecten een rol: het internationale karakter, innovatie en het lange termijn karakter van duurzaamheid.

Duurzaamheidsdoelstellingen hebben een sterk internationaal karakter. Het duurzaamheidsbeleid heeft hiermee een sterke internationale dimensie. Een MKBA is daarentegen meestal een nationale analyse die de effecten die buiten Nederland optreden in beginsel niet meeweegt. Het nationaal analyseren van maatregelen met grensoverschrijdende effecten belooft als het ware zogeheten freerider-gedrag. Het is dan voor een individueel land niet aantrekkelijk maatregelen te nemen. De praktijk ondervangt dit deels door uit te gaan van de kosten van het halen van doelstellingen voor bijvoorbeeld broeikasgasemissies en niet van de schade die in Nederland ontstaat. Een MKBA op wereldwijde schaal is een andere mogelijke oplossing.

Innovatie wordt vaak gezien als middel om doelstellingen op het gebied van duurzaamheid te realiseren. Vanuit economisch perspectief zijn er verschillende redenen om als overheid innovatiebeleid te voeren zoals kennis spillovers, marktfalen, risico's en externe effecten. De MKBA houdt hier grotendeels rekening mee.

Het lange termijn karakter van duurzaamheid speelt ook een rol bij MKBA's. De houdbaarheid van welvaart is ook voor komende generaties belangrijk. De MKBA analyseert daarom ook de effecten voor de lange termijn. De OEI-leidraad schrijft een oneindige levensduur voor. De praktijk gaat bij infrastructuurprojecten vaak uit van honderd jaar en sluit dus aan op de leidraad.

Conclusie

Al met al kan geconcludeerd worden dat als uitgegaan wordt van het brede welvaartsbegrip duurzaamheid goed aansluit bij de huidige praktijk van de MKBA. Wel zijn er enkele punten naar voren gekomen die aandacht nodig hebben. Zoals het eventueel uitvoeren van een effectiviteitsanalyse voor aanvullende beleidsinformatie die impliciete informatie zichtbaar maakt. De scenario-, gevoeligheids- en risico-analyses zijn cruciaal bij duurzaamheid gezien de lange termijn. En het punt hoe om te gaan met de beperkte informatie rondom de effecten van innovatie(beleid).

Inleiding

1.1

Aanleiding

Duurzaamheid is een centrale beleidsdoelstelling van overheden op alle geografische schaalniveaus. De nationale overheid geeft beleid weer in de voortgangsbrief van de Kabinetsbrede Aanpak Duurzame Ontwikkeling, de zogeheten KADO Brief (Tweede Kamer, 2008). Het doel is de kwaliteit van leven, economie, sociale verhoudingen en het ecologische fundament van de samenleving met elkaar in balans te brengen. Ook de Europese Commissie (2010) heeft onlangs een duurzaamheidsstrategie uitgebracht met doelen op het gebied van werkgelegenheid, onderzoek en innovatie, klimaatverandering en energie, onderwijs en armoedebestrijding.

Ook binnen het verkeer en vervoer is duurzaamheid een belangrijk thema. In de praktijk gaat het vooral over het verminderen van emissies en energiegebruik. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat is opdrachtgever van Proeftuinen Duurzame Mobiliteit. Dit programma richt zich vooral op het verminderen van emissies van het autoverkeer en op de ontwikkeling van de auto van de toekomst.

Economische evaluaties van projecten en maatregelen maken over het algemeen gebruik van de zogeheten Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA). De MKBA drukt de effecten zoveel mogelijk uit in geld. Het uitgangspunt daarbij is een breed welvaartsperspectief. Dat betekent dat naast financiële en overige economische effecten ook de 'zachte' effecten zoals natuur, milieu, veiligheid, sociale effecten meewegen. Waar dat relevant is worden ook die effecten in geld uitgedrukt en meegewogen.

De vraag is nu in hoeverre de MKBA aansluit bij het duurzaamheidsbegrip en vanuit welvaartseconomisch perspectief informatie geeft over de bijdrage aan de doelstellingen op het gebied van duurzaamheid. De duurzaamheidscoördinator van het ministerie van Verkeer en Waterstaat (VenW) heeft het Kennisinstituut Mobiliteitsbeleid (KiM) gevraagd hierover een verkennende notitie te schrijven.

1.2

Doel, aanpak en afbakening

De onderzoeksvraag is als volgt:

'Hoe worden duurzaamheidsaspecten meegenomen in de MKBA-methodiek van infrastructuurprojecten? En zijn er verbeteringen denkbaar?'

Het is niet de bedoeling om een diepgaand onderzoek uit te voeren, maar een eerste verkennende en agenderende notitie op te stellen. De basis hiervoor is desk research, gesprekken met CPB en PBL en een sessie met vertegenwoordigers van DGW, DGMo, DGLM en Rijkswaterstaat. Uiteraard is de inhoud van deze notitie geheel de verantwoordelijkheid van het KiM.

We concentreren ons hierbij primair op MKBA's die zich richten op infrastructuurprojecten binnen het beleidsterrein van verkeer en vervoer. De algemene uitgangspunten en principes zijn uiteraard breder toe te passen. Het gaat ons in deze notitie niet om het exact definiëren van duurzaamheid, maar om een

meer praktische insteek vanuit kenmerken die vaak met duurzaamheid geassocieerd worden. Deelvragen zijn dan ook:

1. Welke kenmerken heeft duurzaamheid en hoe gaat een MKBA daarmee om?
2. Welke duurzaamheidsaspecten spelen bij infrastructuurprojecten een rol? En hoe en in welke mate neemt de MKBA deze impliciet of expliciet mee?
3. Welke vervolgstappen zijn er eventueel noodzakelijk om duurzaamheid beter in een MKBA mee te nemen?

1.3

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van deze notitie staat een beknopt overzicht van wat we onder duurzaamheid verstaan. Hierin kijken we naar de relatie van duurzaamheid met de MKBA. Daaruit leiden we enkele methodologische aandachtspunten af die we daarna uitwerken. In hoofdstuk 3 beschrijven we welke aspecten en indicatoren een rol spelen bij duurzaamheid en of en hoe deze worden meegenomen in een MKBA. Vervolgens gaan we uitvoeriger in op de waardering in geld. Hoofdstuk 4 geeft de conclusies en aanbevelingen. De bijlagen gaan in op duurzaamheidsindicatoren en de waardering.

2 Kenmerken duurzaamheid in relatie tot de MKBA

In dit hoofdstuk gaan we kort in op het begrip duurzaamheid. Bij bestudering van duurzaamheid komen we steeds een aantal aspecten en invalshoeken tegen die in het algemeen (niet specifiek voor infrastructuur) een relatie hebben met de MKBA:

1. De internationale insteek. Het gaat bij duurzaamheid deels om internationale problemen zoals het klimaatbeleid, armoedebestrijding en de beschikbaarheid van hulpbronnen voor iedereen.
2. Innovatiebeleid. Dit beleid richt zich sterk op het bijdragen aan duurzaamheid.
3. Lange termijn karakter. Duurzaamheidsdoelstellingen richten zich op de lange termijn en moeten rekening houden met risico's en onzekerheden.

In dit hoofdstuk diepen we deze aspecten uit. De analyse richt zich vooral op de vraag hoe de MKBA met deze aspecten omgaat.

2.1 Wat is duurzaamheid?

Brundtland definitie en de drie 'P's': people, planet en profit

Duurzaamheid is op de politieke agenda gezet door het zogeheten Brundtland rapport (1987). De daar gebruikte definitie 'Duurzame ontwikkeling is ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen' wordt nog steeds veel gebruikt.

Veelal wordt dit uitgewerkt als het doel om evenwicht te brengen tussen de drie 'P's': people, planet en profit. Het gaat dan om de balans tussen sociale, milieu- en financieel-economische doelstellingen.

Rigide benadering versus breed welvaartsbegrip

Bij het nemen van maatregelen hanteren sommige gebruikers bij het begrip duurzaamheid een rigide uitgangspunt. Daarbij is het doel om geen hulpbronnen of grondstoffen te gebruiken die eindig zijn. De meeste gebruikers vullen het begrip echter in vanuit een zogeheten breed welvaartsbegrip. Doel van projecten en maatregelen is dan dat de netto-welvaart toeneemt (zie o.a. Den Butter en Dietz, 2004). Ze nemen naast de directe effecten zoals reistijdwinsten en de indirecte effecten zoals arbeidsmarkteffecten ook effecten als milieu, natuur en veiligheid expliciet mee. In dit geval is het dus mogelijk om positieve en negatieve effecten te salderen.

De duurzaamheidsmonitor van het CBS en de planbureaus (CBS e.a., 2009) gaat uit van kapitaalbenadering. De monitor maakt onderscheid tussen natuurlijk, sociaal, menselijk en economisch kapitaal (zie bijlage A voor een korte beschrijving). Als een project of maatregel ten koste gaat van een van deze vormen van kapitaal, moet dat, zoals blijkt uit dit rapport, gecompenseerd worden door andere vormen. Hierbij geldt dat het gebruik van kapitaal en hulpbronnen niet ten koste mag gaan van de welvaart voor toekomstige generaties en van diegenen die buiten Nederland wonen. De monitor werkt vervolgens indicatoren uit. Op basis daarvan is nog niet meetbaar of er compensatie plaatsvindt. Er is dus niet voor gekozen om de brede welvaart te meten.

De MKBA gaat ook uit van een breed welvaartsbegrip

Als duurzaamheid ingevuld wordt vanuit een breed welvaartsbegrip, sluit dit aan op de uitgangspunten van de MKBA. Deze analyse wil ook het effect op de brede welvaart meten. De MKBA is daarom in beginsel het juiste instrument om deze effecten te bepalen.

Het beleid kan ook voor doelstellingen kiezen die niet direct aansluiten bij het brede welvaartsbegrip (zie kader).

De brede welvaartsbenadering

Het nationaal inkomen is een te beperkte benadering van welvaart zoals mensen die beleven. Ook aspecten als de kwaliteit van de leefomgeving, veiligheid en sociale cohesie spelen een belangrijke rol. Dit is de zogeheten brede welvaart.

Een MKBA sluit hierbij aan. Deze probeert harde financieel-economische effecten en zachte aspecten onder een noemer te brengen door de effecten zo goed mogelijk in geld uit te drukken. Dit gebeurt door de waarde te bepalen die individuen toekennen aan deze aspecten.

Beleidsmatige voorkeuren kunnen hiervan afwijken. De focus kan liggen op bepaalde aspecten zoals klimaatverandering of op aspecten die niet tot netto-welvaart leiden, zoals een herverdeling van inkomen. In die zin kan het beleidsmatig invullen van duurzaamheid afwijken van het brede welvaartsbegrip zoals dat in de economische theorie wordt gehanteerd.

We gaan hier niet verder in op precieze uitgangspunten en definities van het begrip duurzaamheid. Wel komt in de literatuur en de beleidsstukken over duurzaamheid een aantal aspecten steeds terug die praktische consequenties hebben voor de MKBA-methodiek zoals die toegepast wordt. Dit betreft het internationale karakter, de relatie met innovatiebeleid en het lange termijn karakter. Hier gaan we in de volgende paragrafen verder op in.

2.2 Internationale aspecten en MKBA

MKBA is vaak een nationale analyse

Duurzaamheidsdoelstellingen hebben een sterk internationaal karakter. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de KADO Brief die een opsomming geeft van de redenen voor het duurzaamheidsbeleid. Het gaat om problemen als klimaatverandering, energieschaarste, afnemende voedselvoorraden, afnemende grondstoffen en natuurlijk kapitaal zoals bossen, vruchtbaarheid bodem, vissen. Ook constateert de brief dat dit vooral ten koste gaat van kwetsbare groepen in ontwikkelingslanden.

Het duurzaamheidsbeleid heeft hiermee een sterke internationale dimensie. Een MKBA is daarentegen meestal een nationale analyse en die neemt de effecten die buiten Nederland optreden in beginsel niet mee.

Freerider-gedrag

Het nationaal analyseren van maatregelen met grensoverschrijdende effecten belooft het freerider-gedrag. Het is dan voor een individueel land niet aantrekkelijk maatregelen te nemen.

Freerider-gedrag

Als andere landen bijvoorbeeld een actief klimaatbeleid voeren dan profiteert Nederland mee, ook als het zelf geen klimaatbeleid voert. Als Nederland een actief klimaatbeleid voert komen de effecten juist grotendeels buiten Nederland terecht. Daar heeft Nederland dus zelf relatief weinig aan. Als andere landen nog niet meedoen kunnen extra negatieve effecten in Nederland optreden, zoals activiteiten die zich verplaatsen naar landen met een minder strikt beleid.

Zonder corrigerend mechanisme zou de uitkomst van rationeel denkende landen kunnen zijn niets te doen. Het gevolg is dat deze landen het probleem niet oplossen, terwijl ze dat wel zouden doen bij voldoende baten en samenwerking.

Praktische oplossing: via waardering

In praktijk wordt het *freerider*-gedrag deels opgelost via de waardering van bijvoorbeeld emissies van broeikasgassen. De basis voor de waardering is niet de schade in Nederland, maar de reductiedoelstellingen (zie kader en CE, 2010). Andere externe effecten, zoals verkeersveiligheid en lokale emissies worden daarentegen wel gewaardeerd via de schade en niet via reductiedoelstellingen. In paragraaf 3.3 en bijlage B komen we terug op de waardering van duurzaamheidsaspecten in de MKBA.

Oplossing deels via waardering

CO₂ emissies krijgen bijvoorbeeld een waardering gebaseerd op reductiedoelstellingen. Als Nederland toegezegd heeft de emissies met x% te verminderen, zorgt een extra kilo uitstoot ervoor dat er ergens anders meer bespaard moet worden. De kosten hiervan worden als waarde voor emissies genomen, niet de schade in Nederland. Deze waardering heeft daarom niet direct iets te maken met de effecten die in Nederland optreden, zoals de MKBA in beginsel voorschrijft, maar met het behalen van een beleidsdoelstelling. Deze methode kun je daarom classificeren als second-best.

Een MKBA op wereldschaal biedt ook oplossing

In beginsel vraagt de doelstelling die wereldwijd emissies wil verminderen om een grensoverschrijdende MKBA op bijvoorbeeld werelddniveau. Zo kunnen aan een Nederlandse maatregel ook de wereldwijde baten worden toegerekend. Ook kunnen dan verdelingseffecten in beeld gebracht worden, zodat inzichtelijk gemaakt wordt waar welke baten terecht komen. In dit geval dienen de baten gewaardeerd te worden tegen de schadekosten, niet de preventiekosten.

Bij verkeer en vervoer is dit bij projecten met internationale doelen van belang

Bij verkeer en vervoer is de wereldschaal vooral belangrijk bij de analyse van maatregelen die speciaal bedoeld zijn om internationale effecten te realiseren. Voorbeelden daarvan zijn: vergroting van brandstofefficiency, verlaging van broeikasgasemissies. Dit gebeurt bijvoorbeeld in de Proeftuinen Duurzame Mobiliteit. Bij MKBA's van infrastructuurprojecten binnen Nederland is het minder van belang.

2.3 Duurzaamheid en innovatie

Innovatiebeleid beoogt vaak duurzaamheid

Het doel van economisch beleid is onder meer om een duurzame kenniseconomie te verwezenlijken. Daarmee is ook op de lange termijn onze welvaart te behouden en te vergroten. Innovatie is hiervoor belangrijk omdat daarmee de kwaliteit van de leefomgeving beter wordt. Ook de economie kan versterkt worden want het vergroot de aantrekkingskracht van Nederland als vestigingslocatie. Ook kan Nederland de opgedane kennis exporteren (KiM, 2010).

Vanuit economisch perspectief zijn er diverse redenen voor overheden om innovatiebeleid te voeren (ongeacht de doelen van innovatie) en dit niet alleen aan marktpartijen over te laten (KiM, 2008; CPB, 2010):

1. kennis spillovers: als een individuele partij in de markt investeert in bepaalde succesvolle innovaties kan vervolgens de concurrentie deze innovatie gratis of veel goedkoper introduceren. Voor een individuele partij kan investeren dan onaantrekkelijk zijn. Er zijn immers wel kosten, maar er ontstaat geen concurrentievoordeel.
2. marktfalen: in sommige gevallen zijn dure testlocaties of laboratoria nodig, die te duur zijn voor een individuele partij. Samenwerking is niet altijd mogelijk. Als de markt een dergelijke faciliteit aanbiedt, kan er een monopolie ontstaan, waardoor de prijs hoger dan optimaal wordt.
3. risico's: voor een individuele investeerder is het risico groot dat een investering in één bepaalde innovatie niet tot resultaat leidt. Een grote partij als de overheid kan risico's diversificeren: door in veel innovaties te investeren zal een deel succesvol zijn en een deel niet. Het overall risico is dan lager.
4. externe effecten: innovaties kunnen leiden tot bijvoorbeeld minder emissies of een grotere veiligheid. Deze baten zijn voor de maatschappij als geheel, een private investeerder ziet dit echter niet terug als financieel rendement op zijn investering.

De MKBA houdt hier grotendeels rekening mee

Kennis spillovers en marktfalen worden in een MKBA expliciet meegenomen. De gebruikte discontovoet bij een MKBA gebruikt geen risico-opslag voor zogeheten diversificeerbare risico's². Deze is daarmee lager dan de discontovoet die de markt hanteert. Externe effecten worden in de MKBA zo goed mogelijk in geld uitgedrukt, waardoor deze effecten expliciet meegenomen worden in de analyse.

² Diversificeerbare risico's zijn risico's die door goede spreiding tegen elkaar wegvallen. Door investeringen te spreiden over verschillende projecten, valt een tegenvaller bij het ene project weg tegen een meevaller van het andere project. Deze spreidbare risico's hoeven niet geprijsd te worden. De MKBA hanteert wel een opslag voor niet-diversificeerbare risico's. Dit zijn risico's die op alle projecten tegelijk gelden, zoals een algemene terugval van de vraag door een economische crisis.

Risico's en de overheid

Stel een bedrijf wil 6% rendement halen op investeringen. Het verwachte rendement van een innovatieproject is 6%, met een grote spreiding van 2-10%, afhankelijk van het succes. Een individueel bedrijf zal dit al gauw niet doen vanwege de onzekerheid. Het zal daarom een hoger verwacht rendement willen (risico-opslag).

Stel de overheid heeft dezelfde rendementseis, maar investeert in zeer veel projecten. Bij risico's die zich niet bij alle projecten tegelijk voordoen (bijvoorbeeld een kostenoverschrijding) zal het ene project tegenvallen, het andere meevallen. Bij voldoende projecten zal het overall rendement 6% zijn. De overheid hoeft dan alleen een risico-opslag te gebruiken voor risico's die het rendement van alle projecten tegelijk beïnvloeden, bijvoorbeeld lagere economische groei. De overheid zal dus sneller geneigd zijn in een innovatieproject te investeren.

Effect innovatie moeilijk in MKBA mee te nemen

In theorie neemt de MKBA bij een innovatieproject de effecten van het oplossen van marktfalen en kennis spillovers mee. Denk bijvoorbeeld aan een MKBA van een infrastructuurproject dat een innovatieve techniek gebruikt. Het is alleen wel heel lastig om deze effecten te meten c.q. te voorspellen.³ Op dit moment geldt dat effecten van innovaties in het verkeer en vervoer moeilijk in geld uit te drukken zijn.

2.4 Onzekerheden en onomkeerbaarheden

Duurzaamheid heeft een lange termijn karakter

Een belangrijk aspect van duurzaamheid is het lange termijn karakter. De houdbaarheid van welvaart ook voor komende generaties is belangrijk. De MKBA analyseert effecten ook voor de lange termijn. De OEI-leidraad schrijft een oneindige levensduur voor. Bij infrastructuurprojecten gaat de praktijk over het algemeen uit van 100 jaar. Dit sluit in beginsel dus op elkaar aan.

Hierbij zijn wel twee methodische aspecten van belang:

1. Effecten die verder in de tijd optreden tellen minder mee in de MKBA. Dat komt door het gebruik van een discontovoet. De discontovoet op de lange termijn is daarom extra relevant.
2. Projecten kunnen onomkeerbare gevolgen hebben, terwijl de toekomst onzeker is. Met behulp van flexibiliteit, reële opties en scenario's is hier mee om te gaan.

Ad 1. Lange termijn discontovoet

De werkgroep Lange Termijn Discontovoet (2009) bekeek wat de discontovoet zou moeten zijn bij projecten die problemen op moeten lossen die fundamenteel onomkeerbaar zijn, zoals klimaatverandering. Ook de onomkeerbare effecten van andere projecten, bijvoorbeeld het opofferen van natuur, ontstaan van extra emissies en effecten op verkeersveiligheid bij infrastructuurprojecten werden onderzocht. Het blijkt dat hierover in de wetenschappelijke literatuur geen overeenstemming is.

³ SEO doet in opdracht van Agentschap NL op dit moment onderzoek naar deze effecten.

De praktische conclusie van de commissie is uiteindelijk dat voor externe effecten die leiden tot onomkeerbare effecten een lagere discontovoet wordt gebruikt. De intuïtieve redenering hierachter is dat maatregelen die het klimaatprobleem verkleinen, ook het (niet-diversificeerbare) risico op een ramp kleiner maken. Daardoor zullen mensen minder willen sparen, oftewel de discontovoet daalt. Het praktische effect is dat deze effecten hierdoor zwaarder meewegen in de KBA.

Dit advies over een lagere discontovoet geldt alleen voor projecten die vooral onomkeerbare problemen op moeten lossen of voor projecten met onomkeerbare effecten. Deze aanpassing is tot op heden niet toegepast bij infrastructuurprojecten.

Ad 2. Flexibiliteit, faseerbaarheid en reële opties waarderen

De MKBA praktijk houdt bij reguliere projecten nauwelijks rekening met flexibiliteit, faseerbaarheid en het openhouden van opties indien ontwikkelingen anders uitvallen dan verwacht (zie o.a. Rebel Group, 2008). Wel gebruikt de MKBA bij projecten scenario-analyses. Deze laten zien hoe projecteffecten uitvallen en wat de waardering is bij verschillende toekomstige ontwikkelingen. De OEI-leidraad en ook het nieuwe kader OEI bij MIRT-verkenningen (RWS/DVS, 2010) schrijft het gebruik van twee scenario's voor. Toch wordt er bij de meeste infrastructuurprojecten tot op heden slechts één scenario doorgerekend⁴. Op zijn hoogst worden er gevoeligheidsanalyses voor andere scenario's uitgevoerd.

Het is mogelijk om diverse toekomstbeelden te schetsen en de effecten in dat toekomstbeeld te bepalen. Door als het ware kansen aan deze toekomstbeelden toe te kennen is het uitvoerbaar om daarmee de uitkomsten te wegen. Met deze kansen is te bepalen wat een optimaal aanlegjaar is, wat de kans is op een verkeerde beslissing en wat de waarde is van opties die wegvallen als een besluit eenmaal genomen is. Dit is de zogeheten reële optiewaarde.

Deze analyse is overigens in de praktijk nog niet uit te voeren. Het is moeilijk uitvoerbaar om kansen toe te kennen aan toekomstbeelden. Ook moeten de opbrengsten voor al deze toekomstbeelden nog bepaald worden. Het CPB is daar op dit moment mee bezig.

Kosten en opbrengsten van uitstel van investeringen

Er zijn sterk variërende scenario's voor de stijging van de zeespiegel op lange termijn. De investeringen die nodig zijn, zijn hier sterk van afhankelijk. Idealiter wordt zo lang mogelijk gewacht met investeren: dit verhoogt het rendement en maakt het risico op onnodige investeringen kleiner.

Een mogelijke optie is om het project in verschillende fasen uit te voeren. De totale kosten zijn dan waarschijnlijk hoger. Maar daartegenover staan de 'rente'-opbrengsten van uitgestelde investeringen en het verlaagde risico op onnodige investeringen.

Niet over alle investeringen kan snel een besluit vallen: procedures duren lang. Ook zijn wellicht niet alle projecten tegelijkertijd uitvoerbaar vanwege een gebrek aan productiecapaciteit. Met andere woorden: door uitstel of flexibilisering ontstaat meer risico op schade. Dit risico moet afgewogen worden tegen de baten van het uitstel of de fasering.

⁴ Dit is voor een deel te verklaren door het feit dat het huidige Nieuw Regionaal Model (NRM) met maar één scenario rekent. Op dit moment worden nieuwe modellen getest die wel meerdere scenario's kunnen doorrekenen.

Scenario's, risico-analyses en gevoeligheidsanalyse belangrijk

Het is belangrijk om in de MKBA de resultaten te laten zien binnen meerdere toekomstscenario's. Zo ontstaat er een goed zicht op de effecten en risico's van het project, waardoor meer een bandbreedte aan effecten zichtbaar wordt. In de OEI-leidraad en de aanvullingen daarop is dit opgenomen, alleen in de praktijk blijft dit meestal achterwege .

Risico-analyses zijn ook van groot belang. Wat is de invloed op de MKBA als bepaalde risico's anders uitvallen dan in de scenario's geschat? Denk daarbij aan hogere kosten, een hoger effect op de zeespiegelstijging et cetera. Met gevoeligheidsanalyses ten slotte is het effect van de belangrijkste aannames te toetsen. Zo geeft de MKBA de beleidsinformatie over scenario's, risico's en onzekerheden die in de besluitvorming mee kunnen wegen.

3 Duurzaamheidsindicatoren en de MKBA

Duurzaamheid is een breed begrip dat uit meerdere aspecten bestaat. In dit hoofdstuk onderzoeken we welke algemene indicatoren er zijn om duurzaamheid te meten. Vervolgens bekijken we de invloed van een infrastructuurproject en hoe dit in de MKBA opgenomen is.⁵ Vervolgens doen we hetzelfde voor een set aan indicatoren die meer op verkeer en vervoer gericht is. Tot slot gaan we in op de waardering van vooral 'zachte' aspecten als natuur en milieu.

3.1 Algemene duurzaamheidsindicatoren en verkeer en vervoer

Verkeer en vervoer heeft een invloed op veel indicatoren

Duurzaamheid gaat over de leefomgeving, de kwaliteit van leven en over de economie. Daarom gebruikt de praktijk een groot aantal indicatoren om duurzaamheid 'te meten'. In bijlage A geven we een kort overzicht van enkele belangrijke studies die indicatoren/aspecten presenteren: de monitor Duurzaam Nederland van het CBS en de planbureaus (CBS e.a., 2009) en de doelstellingen van de EU (EU, 2010).

Tabel 3.1 geeft een overzicht van de hoofdindicatoren uit deze stukken. Ook staat in deze tabel wat de invloed van transportinfrastructuur op deze indicatoren is en op welke manier het in een MKBA wordt meegenomen.

Zoals eerder aangegeven proberen het CBS en de planbureaus niet om de brede welvaart te meten, maar is een kapitaalbenadering het uitgangspunt. De bedoeling van de indicatoren is in de eerste plaats om de hoeveelheid kapitaal te meten op een bepaald tijdstip en niet om het effect van een individueel project te beoordelen. De bijdrage aan de brede welvaart, of bijvoorbeeld economische groei is daarom bijvoorbeeld geen indicator.

⁵ Naast infrastructuur zijn er ook andere maatregelen op het gebied van verkeer en vervoer, zoals het instellen van emissienormen, het stimuleren van schonere technieken, het verminderen van overlast etc. om bij te dragen aan duurzaamheid.

Tabel 3.1

Duurzaamheidsindicatoren
en de invloed van
infrastructuur

Indicatoren	Invloed infrastructuur	Hoe in de MKBA opgenomen?
<i>Natuur en klimaat</i>		
Klimaat en energie (broeikasgasemissies; energie reserves)	- Effect op voertuigkilometers - Verschuiving tussen modaliteiten met meer en minder emissies	Emissies via kengetallen. Reserves: zitten impliciet in de omgevingsscenario's via bijv. olieprijsen.
Biodiversiteit	- Mogelijk aantasting leefmilieu van dieren en planten. Soms ook verbetering door inpassing.	Alleen kwalitatief als dit bijvoorbeeld uit een Milieu Effect Rapportage (M.E.R.) bekend is.
Bodem, water en lucht (stedelijke blootstelling aan fijn stof)	- Kan positief of negatief zijn. Afhankelijk van ligging en effect op verkeerstromen. - Soms dubbelgebruik (bijvoorbeeld kanaal én waterberging of geluidscherm én zonnepaneel).	Lokale emissies via kengetallen. Overige aspecten meestal kwalitatief indien dit uit M.E.R. bekend is.
<i>Sociale aspecten</i>		
Sociale participatie	- Een betere bereikbaarheid kan leiden tot meer participatie.	Impliciet via waardering reistijd en generatie van verkeer.
Veiligheid	- Verkeersveiligheid afhankelijk van voertuigkilometers, vormgeving en congestie - Verkeerstromen beïnvloeden sociale veiligheid. - Effect externe veiligheid hangt af van effect op verkeerstromen en ligging	Ja, via kengetallen of aparte studie.
Woonomgeving	- Zowel positief (bereikbaarheid) als negatief (overlast etc.) effect mogelijk	Impliciet via waardering reistijd, overlast (geluid etc.) en emissies.
Vertrouwen	- Geen invloed.	-
<i>Menselijke aspecten</i>		
Benutting arbeid (gewerkte uren; arbeidsparticipatie)	- De arbeidsmarkt kan beter functioneren. Het zoekgebied voor werknemers en bedrijven wordt vergroot.	Impliciet via waardering reistijd en generatie verkeer. Soms expliciet via indirecte effectenstudie.
Onderwijs (opleidingsniveau)	- Door een betere bereikbaarheid kan deelname vergroot worden.	Impliciet via waardering reistijd en generatie verkeer.
Gezondheid (levensverwachting vrouwen)	- Afhankelijk van voertuigkilometers en verkeerstromen. - Bereikbaarheid zorginstellingen kan wijzigen.	Impliciet via waardering overlast en milieu. Bereikbaarheid instellingen via reistijdwaardering.
<i>Economische aspecten</i>		
Fysiek kapitaal	- Infrastructuur maakt onderdeel uit van de kapitaalgoederenvoorraad.	Kapitaalgoederenvoorraad wordt in MKBA niet gemeten. Waardering van het gebruik van kapitaalgoederen.
Minder armoede	- De productiviteit en daardoor de lonen kunnen toenemen. - Mogelijk een positieve invloed op werkgelegenheid en daardoor minder armoede.	Productiviteit via waardering reistijd en generatie van verkeer. Werkgelegenheid deels via productiviteit en deels via indirecte effectenstudie.
Kennis (kenniskapitaal, R&D)	- Een betere bereikbaarheid bevordert kennisuitwisseling.	Deels via reistijdwaarderingen en deels via indirecte effectenstudie (schaal- en agglomeratievoordelen).

Invloed infrastructuur doorgaans beperkt

Uit de tabel blijkt dat de aanleg van infrastructuur invloed heeft op vrijwel alle duurzaamheidsindicatoren. Die invloed kan de aanleg van infrastructuur met zich mee brengen, maar ook doordat de uitbreiding extra verkeer teweegbrengt of door wijziging van de route- of modaliteitskeuze. Wel geldt dat de invloed op veel indicatoren meestal beperkt zal zijn, zoals op kennis en opleidingsniveau.

Effecten zijn wel vaak 'verborgen' in een bepaalde batenpost

Natuur- en klimaatindicatoren worden in de regel uitgedrukt in kengetallen. Een andere mogelijkheid is om een meer uitgebreide studie, bijvoorbeeld een Milieu Effect Rapportage (M.E.R.) uit te voeren. Ook de indicator veiligheid wordt óf in kengetallen, óf met een uitgebreider studie gewaardeerd.

De overige indicatoren worden doorgaans impliciet meegenomen, vooral via de waardering van de reistijdeffecten en de generatie van verkeer. Dit vormt de economische waardering van de veranderingen in bereikbaarheid die ontstaat door het infrastructuurproject. Een veranderde bereikbaarheid leidt doorgaans tot kortere reistijden. Dit leidt er toe dat mensen meer en verder gaan reizen. Hierdoor neemt de sociale participatie toe, worden onderwijs- en gezondheidszorginstellingen beter bereikbaar, en zijn mensen bereid verder te reizen om te werken of een hoger productieve baan te vinden. Dit werkt ook door op de productiviteit van bedrijven (KiM, 2010).

Ook worden bepaalde locaties aantrekkelijker om te wonen en te werken. Hiermee worden ook ruimtelijke patronen en de woonomgeving beïnvloed. De woonomgeving ondervindt ook invloed van aspecten als geluidsoverlast, stank, emissies en dergelijke.

3.2

Specifieke indicatoren verkeer en vervoer

Verkeer en vervoer heeft invloed op 'people', 'planet' en 'profit'

In Infrastructuur en economische structuurversterking (KiM, 2010) worden indicatoren gedefinieerd vanuit het brede welvaartsbegrip. Deze indicatoren zijn ook (met kleine aanpassingen) te gebruiken voor duurzaamheid. Dat is mogelijk omdat er bij de invulling van duurzaamheid ook veelal wordt uitgegaan van het brede welvaartbegrip.

De indicatoren zijn voor deze studie ingedeeld naar de duurzaamheidsinvalshoeken People, Planet en Profit. Vervolgens zijn we op basis van 'Infrastructuur en economische structuurversterking' (KiM, 2010) nagegaan hoe deze indicatoren in de MKBA opgenomen zijn.

Tabel 3.2

Mate waarin indicatoren meegenomen zijn in de MKBA
 Bron: Bewerking 'Infrastructuur en economische structuurversterking' (KiM, 2010)

Invalshoek	Indicator	Hoe in de MKBA opgenomen?
People	Ontsluiting voorzieningen voor zwakke groepen	Impliciet via in geld uitgedrukte reistijdwinst (alleen welvaartseffect).
	Ontsluiting perifere/dunbevolkte regio's	Impliciet via in geld uitgedrukte reistijdwinst (alleen welvaartseffect).
	Verdeling BNP en werkgelegenheid over regio's	In saldo alleen nationaal effect. Werkgelegenheid alleen als welvaartseffect.
	Regionale sectorstructuur	Niet expliciet, alleen productiviteit.
	Veiligheid (verkeer, extern)	Beide kunnen gewaardeerd worden afhankelijk van informatie.
Planet	Overlast (geluid, geur, stank)	Kan gewaardeerd worden met kengetallen. In praktijk vaak PM post.
	Milieu (broeikasgassen, lokale emissies)	Wordt gewaardeerd via kengetallen.
	Natuur en recreatie	Kan gewaardeerd worden met kengetallen. Ook vaak PM post.
Profit	BNP toename	Geen expliciete indicator maar telt mee via reistijdwinsten en indirecte effecten
	Werkgelegenheid	Welvaartseffect van toename werkgelegenheid
	Sectorstructuur	Niet expliciet. Alleen toename productiviteit.
	Internationale concurrentiepositie /vestigingsklimaat	In praktijk niet in geld uit te drukken
	Effect op en synergie met andere ruimtelijke ontwikkelingen	Afhankelijk van projectdefinitie.

MKBA neemt effecten doorgaans mee, maar maakt specifieke invloed niet altijd zichtbaar

De indicatoren van de 'people' invalshoek worden in het MKBA saldo meegenomen voor zover het welvaartseffecten op nationaal niveau zijn. Herverdeling van activiteiten over regio's of tussen groepen in de samenleving kunnen wel inzichtelijk worden gemaakt, maar komen niet tot uitdrukking in het saldo. De OEI-leidraad beveelt aan dit wel te doen wanneer dit beleidsmatig relevant is. Daarvoor zijn meestal aanvullende analyses gewenst of nodig.

De 'planet' aspecten worden veelal in geld gewaardeerd indien er voldoende informatie en kengetallen beschikbaar zijn. Deze aspecten worden over het algemeen ook in de M.E.R. uitgebreider uitgewerkt. Daardoor is hierover vaak veel informatie, ook in fysieke termen beschikbaar.

Voorzover dit in geld uit te drukken is, tellen de 'profit' aspecten meestal wel mee in de MKBA. Effecten op de toename van het BNP of de sectorstructuur zitten min of meer verborgen in de waardering van de betere bereikbaarheid (via reistijdwinsten en reiskosten). Deze effecten zijn wel beter zichtbaar te maken, maar dat vraagt aanvullende analyses. Het effect op de internationale concurrentiepositie en het vestigingsklimaat wordt over het algemeen kwalitatief uitgewerkt.

3.3 Waardering in geld van duurzaamheidsaspecten

People: gewaardeerd in bredere posten, verdeling wordt niet gewaardeerd

De 'people' duurzaamheidsaspecten (sociale en menselijke indicatoren) worden grotendeels in een MKBA impliciet gewaardeerd middels de reistijdwaarderingen. In sommige gevallen wordt er een additionele indirecte effectenstudie gedaan om bepaalde effecten (beter) in kaart te brengen. Dit leidt echter niet altijd tot extra baten. Ze worden alleen expliciet zichtbaar gemaakt. Een verandering van de infrastructuur verlaagt over het algemeen de gegeneraliseerde kosten voor de gebruiker. Die maakt daardoor andere keuzes, ook over het doen of laten van sociale aspecten. Op die manier telt het mee in de waarderingen. De waardering van verkeersveiligheid is in SWOV (2008) onderzocht. In bijlage B staan deze studie en de gebruikte methoden kort beschreven.

Een aandachtspunt bij deze effecten is dat een deel er van niet in een MKBA-saldo naar voren komt en ook daarbuiten niet gewaardeerd wordt. De reden daarvan is dat het om verdelingseffecten gaat. Een goede OEI-tabel brengt de verdelingseffecten overigens wel in kaart.

Planet: diverse methoden

Naar de waarde van natuur- en klimaateffecten in een MKBA is de laatste jaren veel studie gedaan. (Ruijgrok e.a., 2004; Witteveen en Bos, 2006; CE, 2010). In bijlage B zijn deze studies nader toegelicht. Toch roept het waarderen van dergelijke zachte aspecten nog altijd veel discussie op. Het PBL (2009) heeft recent dan ook voorgesteld om bijvoorbeeld natuurwaarden niet in geld uit te drukken.

Er zijn verschillende manieren om de effecten te waarderen. De algemene regel is volgens CE (2010) om wanneer een project leidt tot veranderingen in milieukwaliteit, dit te waarderen door de veroorzaakte schade in geld uit te drukken.

Indien een project bijdraagt (of juist niet) aan het behalen van milieudoelen betekent dit dat er elders minder (of juist meer) kosten gemaakt hoeven te worden. Dit effect wordt dan gewaardeerd met deze kosten. De overheid heeft absolute emissieplafonds vastgesteld voor de stoffen CO₂, SO₂, NO_x, NMVOS en NH₃. De milieueffecten van een project voor die emissies worden gewaardeerd met preventiekosten. Behalve bij een project dat invloed heeft op die doelstellingen zelf, zoals een MKBA van de noodzaak tot stringent klimaatbeleid. Bij toepassing van de preventiekostenmethode is de aanname dat de doelen vanuit welvaartsoptiek optimaal zijn.

Preventiekosten vs. schademethode

De schade die een kilogram emissie verzaakt kan bijvoorbeeld 1 euro zijn, terwijl de kosten om deze emissie te voorkomen 50 cent zijn. In de preventiekostenmethode wordt deze kilo dan twee keer zo goedkoop gewaardeerd.

Vanuit welvaartsoptiek zouden alle maatregelen uitgevoerd moeten worden die goedkoper zijn dan 1 euro per kilo. Pas als de kosten (>1 euro) hoger zijn dan de voorkomen schade (1 euro) treedt welvaartsverlies op. Hieruit volgt dat een preventiekostenmethode alleen de juiste waardering oplevert als een doelstelling (reductie met x%) dusdanig is dat de kosten voor het reduceren van de laatste (en duurste) kilo CO₂ even groot zijn als de vermeden schade.

Er worden wel MKBA's uitgevoerd (bijvoorbeeld bij het PBL naar de reductiedoelstellingen van emissies), maar doelstellingen worden doorgaans niet met MKBA's vastgesteld. Dit wijst er op dat het niet juist zou zijn om emissies op basis van preventiekosten vanuit welvaartsopties te waarderen. Wel biedt deze benadering een praktische oplossing voor het 'probleem' dat veel effecten buiten Nederland optreden (zie kader paragraaf 2.1).

Het uitgangspunt van de waardering van diverse 'zachte' aspecten in MKBA's is, voor zover ons bekend, een constante waardering over de tijd. CE (2010) beveelt echter aan uit te gaan van een stijging gebaseerd op inkomensstijging. Dit betreft dan 85% van de inkomensgroei.⁶ Een jaarlijkse economische groei van 2% leidt dan tot een stijging van de waardering van 1,7%.

Profit: netto effecten worden meegenomen

De economische aspecten worden standaard meegenomen in een MKBA. Dat gebeurt via de reistijdwaardering en (waardering van) de indirecte effecten. Voor beide zijn min of meer standaardmethoden en kengetallen beschikbaar. Voor de internationale concurrentiepositie en het vestigingsklimaat zijn kwalitatieve analyses over het algemeen voldoende. Probleem hierbij is wel dat het effect in kwantitatieve termen moeilijk te bepalen is. Het is dus niet zozeer een waarderingsprobleem.

⁶ Omdat de schadekosten gebaseerd zijn op de betalingsbereidheid voor milieukwaliteit en deze betalingsbereidheid toeneemt met het inkomen, dienen de schadekosten te worden gecorrigeerd voor veranderingen in het inkomensniveau. In deze studie zijn we uitgegaan van een inkomenselasticiteit voor milieukwaliteit van 0,85.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 Conclusies

Duurzaamheid vanuit een breed welvaartsbegrip sluit aan bij MKBA

In veel analyses is het uitgangspunt voor duurzaamheid het zogeheten brede welvaartsbegrip. Dat betekent dat naast financiële en economische aspecten ook zachte aspecten expliciet meetellen. De MKBA hanteert ook dit brede welvaartsbegrip en sluit zo één op één aan op deze invulling van duurzaamheid. Verdelingseffecten kunnen belangrijk zijn voor duurzaamheidsdoelstellingen. Deze zijn echter niet terug te vinden in het MKBA-saldo. Volgens de OEI-leidraad moeten deze verdelingseffecten wel zichtbaar worden gemaakt.

Invulling via andere dan brede welvaartsdoelstelling is mogelijk

Soms worden doelstellingen op het gebied van duurzaamheid niet vanuit een breed welvaartsbegrip geformuleerd, maar via doelstellingen voor specifieke aspecten. Denk dan bijvoorbeeld aan doelstellingen voor emissies van broeikasgassen. In die gevallen sluit de MKBA niet goed aan. En kan het beleidsmatig invullen van duurzaamheid afwijken van het brede welvaartsbegrip. De MKBA geeft dan niet voldoende informatie. Er is dan een (aanvullende) effectiviteitsanalyse nodig om het effect te meten en expliciet te maken.

Internationale aspecten: nu praktische oplossing

Naast de inhoudelijke duurzaamheidsaspecten zijn er ook methodische aspecten van duurzaamheid die van belang zijn bij een MKBA. Zo sluit de huidige praktijk van de MKBA bijvoorbeeld niet goed aan op het internationale karakter van duurzaamheidsmaatregelen en effecten. Effecten die grotendeels buiten Nederland terechtkomen, krijgen in een nationale MKBA in principe geen waarde toegekend. Dit wordt in de praktijk deels ondervangen. Dat is mogelijk door uit te gaan van de kosten van het behalen van doelstellingen voor bijvoorbeeld broeikasgasemissies en niet van de schade die in Nederland ontstaat. Een MKBA op wereldwijde schaal is een andere mogelijke oplossing.

Infrastructuur heeft beperkt invloed op algemene duurzaamheidsindicatoren

Maatregelen en projecten binnen verkeer en vervoer kunnen invloed hebben op alle aspecten die het duurzaamheidsbegrip omvatten. Zowel op milieu en natuur, op sociale- en ook op economische aspecten. Het effect van een infrastructuurproject op algemene duurzaamheidsindicatoren, zoals die in de duurzaamheidsmonitor van CBS en planbureaus beschreven staan, is beperkt.

Op meer specifieke indicatoren is invloed wel groot

Op meer specifiek op infrastructuur gerichte indicatoren is het effect groter. De MKBA neemt de meeste van deze effecten mee. Toch kan het wel voorkomen dat een effect verborgen zit in een grotere batenpost. De MKBA maakt dan de grootte van dit specifieke effect niet inzichtelijk.

Kengetallen voor waardering 'zachte' effecten beschikbaar maar discussie blijft

De waardering van aspecten die moeilijk meetbaar zijn, roept vaak veel discussie op. Er wordt wel meer onderzoek naar gedaan, maar de discussie is toch niet te

voorkomen. Dat komt door het karakter van de effecten en meetmethodes. Er zijn wel diverse studies met kengetallen beschikbaar. Deze effecten worden meegenomen in de MKBA.

4.2 Aanbevelingen

Een effectiviteitsanalyse uitvoeren als aanvullende beleidsinformatie gewenst is
De effecten op natuur en milieu worden overgenomen uit bijvoorbeeld de M.E.R. Maar buiten dat maakt de MKBA duurzaamheidseffecten vaak impliciet duidelijk door de waardering van de betere bereikbaarheid (via reistijdwinsten en generatie van verkeer). De expliciete effecten op specifieke duurzaamheidsindicatoren worden dan echter niet zichtbaar.

Dit is zo nodig verder in te vullen via een effectiviteitsanalyse. Zo geeft een studie naar indirecte effecten mogelijk meer inzicht in de effecten op werkgelegenheid, economische groei (voor zover meetbaar) en effecten op armoede en onderwijs. Ook is het mogelijk om ruimtelijke effecten te analyseren. Via nadere analyses van motieven in de verkeersanalyses is ook meer inzicht te krijgen in effecten op sociale participatie en onderwijs. Bij deze exercities moet echter wel gewaakt worden voor dubbeltellingen.

Scenario-, gevoeligheids- en risico-analyses uitvoeren is belangrijk
In het licht van flexibiliteit, faseerbaarheid en reële opties zijn scenario-, risico- en gevoeligheidsanalyses in de MKBA cruciaal om de onzekerheden en bandbreedtes in beeld te brengen. Zo wordt er genuanceerde en vollediger beslisinformatie verschaft dan als alleen één scenario uitgewerkt wordt. We bevelen daarom aan in MKBA's goed aandacht aan deze analyses te schenken.

Bepalen en waarderen van effecten van innovatie verbeteren?
Over de effecten van innovatiebeleid is in theorie veel bekend. Empirische studies zijn echter lastig uit te voeren. Vooral over de effecten en waardering van innovatie is nog relatief weinig bekend. Dit kan een interessant thema zijn om verder uit te werken, zeker ook naarmate innovatiebeleid meer aandacht krijgt.

Literatuur

Butter, F.A.G. en Dietz F.J. (2004) *Duurzame Ontwikkeling en Overheidsbeleid*. ESB. vol. 89, no. 4433, blz. 218 ev.

CBS, CPB, PBL & SCP (2009). *Monitor Duurzaam Nederland*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek, Centraal Planbureau, Planbureau voor de leefomgeving en Sociaal en Cultureel planbureau.

CE (2010). *Handboek schaduwprizen - Waardering en weging van emissies en milieueffecten*. Delft: CE.

CPB (2010). *Innovatief Klimaatbeleid*. CPB notitie. Den Haag: Centraal Planbureau.

Europese Commissie (2010). *Europe 2020; A European strategy for smart, sustainable and inclusive growth*. Brussels: Europese Commissie.

KiM (2008). *Koers op Kennis*. Den Haag: Kennisinstituut Mobiliteitsbeleid.

KiM (2010) *Infrastructuur en Economische Structuurversterking; de relatie met de MKBA (concept)*. Den Haag: Kennisinstituut Mobiliteitsbeleid.

PBL (2009) *Natuureffecten in MKBA's van Projecten voor Integrale Gebiedsontwikkeling*. Bilthoven/Den Haag: Planbureau voor de leefomgeving.

Rebel Advisory (2008). *Flexibiliteit en Optiewaarde bij Ruimtelijke Investeringsprojecten*. Rotterdam: Rebel Advisory.

Ruijgrok, E.C.M., Brouwer R. & Verbruggen H. (2004) *Waardering van Natuur, Water en Bodem in Maatschappelijke Kosten-batenanalyses – Aanvulling op de Leidraad OEI*. Den Haag: ministerie van Verkeer en Waterstaat.

RWS/DVS (2010, nog te verschijnen). *OEI bij MIRT-verkenningen*. Delft: Rijkswaterstaat en Dienst Verkeer en Scheepvaart.

SWOV (2004). *Kosten-batenanalyse van verkeersveiligheidsmaatregelen*. Leidschendam: Nationaal Wetenschappelijk Instituut voor verkeersveiligheidsonderzoek.

SWOV (2008). *Kosten-batenanalyse van verkeersveiligheidsmaatregelen – SWOV-factsheet*. Leidschendam: Nationaal Wetenschappelijk Instituut voor verkeersveiligheidsonderzoek.

SWOV (2009). *Kosten van verkeersongevallen – SWOV-factsheet*. Leidschendam Nationaal Wetenschappelijk Instituut voor verkeersveiligheidsonderzoek.

SWOV (2009). *Waardering van immateriële kosten van verkeersdoden – SWOV-factsheet*. Leidschendam: Nationaal Wetenschappelijk Instituut voor verkeersveiligheidsonderzoek.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en Ministerie van Ontwikkelingssamenwerking (2008). *Duurzame Ontwikkeling en Beleid*. 30196, no. 32. Brief van de ministers van VROM en Ontwikkelingssamenwerking aan de Tweede Kamer. Den Haag: ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer en ministerie van Ontwikkelingssamenwerking.

WCED (1987). *Our Common Future*. 'Brundtland rapport'. World Commission on Environment and Development.

Werkgroep Lange Termijn Discontovoet (2009). Advies werkgroep Lange Termijn Discontovoet. Den Haag.

Witteveen en Bos (2006). *Kentallen Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap - Hulpmiddel bij MKBA's*. Rotterdam: Witteveen en Bos Raadgevende Ingenieurs B.V.

Bijlage A Indicatoren

In deze bijlage staat een kort overzicht van studies die duurzaamheidsaspecten en indicatoren behandelen. Deze lijst is zeker niet compleet, maar voor deze studie geeft het een goed overzicht van de mogelijke aspecten en indicatoren.

Monitor Duurzaam Nederland

Het Centraal Bureau voor de Statistiek, het Centraal Planbureau, het Planbureau voor de Leefomgeving en het Sociaal en Cultureel Planbureau ontwikkelden gezamenlijk de Monitor Duurzaam Nederland (CBS/CPB/PBL/SCP, 2009). De monitor moet een beeld geven van de duurzaamheid van de Nederlandse samenleving. Het laat zien op welke terreinen het goed gaat en waar er, gekeken vanuit het oogpunt van duurzaamheid, zorgen bestaan.

In deze monitor is het brede en moeilijk te vatten begrip duurzame ontwikkeling met behulp van de kapitaalbenadering in gebruik genomen. Uitgangspunt is dat de hulpbronnen (natuurlijk kapitaal, sociaal kapitaal, menselijk kapitaal en economisch kapitaal) in kaart worden gebracht. Deze zijn zowel voor de huidige als de toekomstige generaties van belang in hun streven naar welvaart. De monitor hanteert een breed welvaartsbegrip, waaronder naast de materiële welvaart ook andere aspecten begrepen zijn, zoals vrije tijd en schone lucht.

De monitor omvat een verzameling indicatoren. Deze geven een goede beschrijving van duurzame ontwikkeling. Bij de keuze van de indicatoren zijn, op basis van de literatuur en de expertise van de betrokken instituten, de vier kapitaaltvormen opgedeeld in thema's, te weten:

1. Natuurlijk kapitaal; (A. Klimaat en energie; B. Biodiversiteit; D. Bodem, water en lucht);
2. Sociaal kapitaal; (E. Sociale participatie en F. Vertrouwen);
3. Menselijk kapitaal; (G. Benutting van arbeid; H. Onderwijs; J. Gezondheid);
4. Economisch kapitaal; (K. Fysiek kapitaal; L. Kennis).

Voor deze thema's zijn indicatoren gekozen, te weten:

1. Natuurlijk kapitaal

1.A Klimaat en energie:

- Broeikasgasemissies (ton CO₂-eq.(GWP) pp);
- Energiereserves (GJ pp);
- Energie-intensiteit (olie eq. per 1 000 euro bbp);
- Duurzame energie (%).

1.B Biodiversiteit:

- Mean species abundance (%);
- Rode lijst (aantal soorten);
- Staat van instandhouding (%);
- Oppervlakte natuur en bos (%).

1.D Bodem, water en lucht:

- Stadelijk blootstelling fijn stof (µg per m³);
- Verzurende emissies (kg ZEQ pp);

- Stikstofdepositie (mol per ha pj);
- Fosforbalans-bodem (kg per ha);
- Fosfor-water (g per l).

2. Sociaal kapitaal

2.E Sociale participatie:

- Sociale participatie (uren pw);
- Vrijwilligerswerk (%);
- Contact met vrienden en familie (%).

2.F Vertrouwen:

- Gegeneraliseerd vertrouwen (score uit 10);
- Discriminatiegevoelens (%);
- Vertrouwen in instituties (%).

3. Menselijk kapitaal

3.G Benutting arbeid:

- Gewerkte uren (uren pj pp);
- Arbeidsparticipatie (%);
- Gewerkte uren werkz. pers. (uren pw pwkz);
- Pensioneringsleeftijd (lftd); 65+ (%).

3.H Onderwijs:

- Opleidingsniveau (%);
- Opleidingsniveau jongeren (%);
- Schoolverlaters (%);
- Wiskundevaardigheden (PISA score);
- Publieke uitgaven onderwijs (% bbp);
- Leven lang leren (%).

3.J Gezondheid:

- Levensverwachting vrouwen (jaren);
- Gezonde levensverwachting vrouwen (jaren);
- Uitgaven gezondheidszorg (% bbp).

4. Economisch kapitaal

4.K Fysiek kapitaal:

- Kapitaalgoederenvoorraad (1 000 euro (2005) pp);
- Kapitaalgoederenvoorraad/bbp (verhouding euro (2005));
- Investeringen (% bbp).

4.L Kennis:

- Kenniskapitaal (R&D) (1 000 euro (2005) pp);
- R&D uitgaven bedrijven (% bbp);
- R&D uitgaven publiek (% bbp);
- Patenten (aantal pmp).

EU

In 2010 heeft de EU "Een strategie voor slimme, duurzame en inclusieve groei" uitgebracht. Het voorstel van de Europese Commissie bevat vijf meetbare EU-streefdoelen voor 2020. Deze worden omgezet in nationale streefdoelen voor werkgelegenheid, onderzoek en innovatie, klimaatverandering en energie, onderwijs en armoedebestrijding. Deze doelen geven de richting aan en maken vorderingen meetbaar.

- de participatiegraad van de bevolking in de leeftijdsgroep van 20-64 jaar moet van de huidige 69% toenemen tot ten minste 75%. Dat kan onder meer door middel van een grotere participatie van vrouwen en oudere werknemers en door een betere integratie van migranten;
- de EU streeft er nu naar 3% van het bbp in O&O te investeren. Door dit streefcijfer zijn zowel de publieke als de particuliere sector zich ervan bewust geworden dat investeren in O&O belangrijk is. Toch ligt de klemtoon meer op de input dan op het effect. Er is veel vraag naar betere voorwaarden voor particuliere O&O in de EU en veel van de maatregelen die deze strategie voorstelt, zijn daarop gericht. Door O&O en innovatie samen te bekijken, kunnen we met een breder uitgavenpakket meer doen om zakelijke transacties en productiviteitsfactoren te stimuleren. De Commissie stelt voor de doelstelling van 3% te handhaven en ondertussen een indicator te ontwikkelen die de O&O- en innovatie-intensiteit weergeeft;
- de uitstoot van broeikasgassen moet ten minste 20% lager zijn dan in 1990, of met 30%, als aan de voorwaarden daarvoor wordt voldaan; het aandeel van hernieuwbare energiebronnen in ons energieverbruik moet worden opgevoerd tot 20% en onze energie-efficiëntie moet met 20% worden verbeterd;
- het percentage voortijdige schoolverlaters, nu 15%, wordt teruggebracht tot 10%. En het percentage van de bevolking in de leeftijdsgroep van 30-34 jaar met een hoger onderwijs diploma moet van 31% stijgen tot ten minste 40% in 2020;
- het aantal Europeanen dat onder de nationale armoedegrens leeft, moet 25% minder worden, door ruim 20 miljoen mensen een uitweg uit de armoede te bieden.

Bijlage B Waardering 'zachte aspecten'

In deze bijlage staat een aantal waarderingstudies beschreven. De bijlage eindigt met een tabel met daarin een set kengetallen voor waardering van duurzaamheidsaspecten voor de MKBA.

Waardering van Natuur, Water en Bodem in Maatschappelijke Kosten-batenanalyses
In de aanvulling Leidraad OEI (Ruijgrok, 2004) staat hoe effecten van infrastructuurprojecten op natuur, water en bodem kwantitatief op de worden opgenomen in een MKBA. Deze handreiking geeft een marktanalyse en beschrijft zeven verschillende methoden om effecten die geen marktprijs hebben in geld uit te drukken:

- De bestrijdingskostenmethode (BKM) berekent de kosten van maatregelen, waarmee een achteruitgang van natuur of milieu wordt voorkomen, vermeden of bestreden.
- De averting behaviour methode (ABM) berekent de uitgaven en kosten van maatregelen, waarmee huishoudens een achteruitgang van natuur of milieu in hun directe woon- en leefomgeving trachten te voorkomen of te herstellen.
- De herstelkostenmethode (HKM) berekent de kosten van maatregelen die dienen om een achteruitgang of verlies van natuur en milieu als gevolg van een project te herstellen of te compenseren.
- De economische waarde van het milieu wordt in de productiefactormethode (PFM) bepaald. De basis daarvoor is de invloed van natuur en milieu op de economische productie van goederen. Het gaat dus om de waarde van natuur en milieu als productiefactor in economische productieprocessen.
- De reiskostenmethode (RKM) gebruikt de reiskosten die mensen maken om een specifiek natuur- of recreatiegebied te bezoeken als indicator voor de economische waarde die deze bezoekers aan het gebied toekennen.
- De hedonische prijsmethode (HPM) leidt de waarde van natuur of milieu af aan de hand van de waarde van huizen. De veronderstelling die hieraan ten grondslag ligt is dat natuur (groene omgeving) en milieu (rust, schone lucht) op deze waarde een positieve invloed heeft, of omgekeerd dat de afwezigheid van groen, lawaai en luchtvervuiling resulteert in lagere huizenprijzen.
- De conditionele waarderingmethode (CWM) waardeert veranderingen in natuur en milieu op basis van de publieke beleving en waardering van deze veranderingen. De economische waardering van een verandering in natuur of milieu vindt bij deze methode plaats in een hypothetisch gecreëerde markt. Daar mogen mensen zelf aangeven hoeveel het hen waard is dat een bepaalde verandering in natuur of milieu plaatsvindt of juist niet.

In deze studie worden deze methoden besproken met hun voor- en nadelen. In de studie worden echter geen kengetallen gegeven voor de verschillende aspecten. In de studie 'Kengetallen Waardering Natuur, Water, Bodem en Landschap - Hulpmiddel bij MKBA's' (Witteveen en Bos, 2006) dat de methodiek uit de Aanvulling op de

leidraad OEI volgt, staan wel kentallen voor waardering van verschillende duurzaamheidsaspecten (natuur, water, bodem en landschap).

Handboek schaduwrijzen - Waardering en weging van emissies en milieueffecten
Het Handboek schaduwrijzen (CE, 2010) gaat in op de berekeningsmethodiek van schaduwrijzen⁷. Ook presenteert het twee sets schaduwrijzen. Deze cijfers zijn toe te passen in tal van economische en milieukundige analyses.⁸

Het doel van deze studie is om een (nieuwe) set van schaduwrijzen te ontwikkelen om te gebruiken bij waardering en weging van milieu-impacts. Verder moet het onderzoek het gebruik van schaduwrijzen toelichten en een gebruikershandleiding opstellen. Daarin komt te staan in welke situatie men welke soort schaduwrijzen dient te gebruiken.

De waardering van schaduwrijzen wordt gebruikt in analyses van de brede maatschappelijke effecten van investeringsbeslissingen. Met behulp van schaduwrijzen zijn naast financiële grootheden ook milieueffecten mee te nemen en met elkaar te vergelijken, zoals bij de uitvoering van MKBA's. Bij waardering worden meestal schaduwrijzen van individuele emissies gebruikt.

Deze studie gebruikt twee methodes om de schaduwrijzen te berekenen, de schadekostenmethode en de preventiekostenmethode. De schadekostenmethode waardeert de milieukwaliteit aan de hand van een inschatting van de schade die ontstaat ten gevolge van emissies en andere aanpassingen aan het natuurlijk kapitaal. Deze benadering gaat uit van de betalingsbereidheid van mensen om het milieu te ontzien. Het uitgangspunt van de preventiekostenmethode zijn de kosten die gemaakt moeten worden om de milieudoelstellingen te halen. Deze methodiek berekent de schaduwrijzen als de kosten van de duurste techniek om de overheidsdoelstellingen te halen.

De vraag is in welke situaties men welke schaduwrijzen moet gebruiken. De algemene regel is dat als een project leidt tot veranderingen in de milieukwaliteit, er gebruik dient worden gemaakt van schadekosten. Indien een project leidt tot veranderingen in de inspanningen om milieudoelen te halen, is de preventiekostenmethode de aangewezen methode.

In de praktijk resulteert dit in de meeste gevallen in een toepassing van de schadekosten. Uitzondering zijn de milieuthema's waarbij de overheid absolute, knellende doelen heeft afgesproken. Hier zal een project geen verandering in milieukwaliteit tot stand brengen, maar alleen een verandering in de inspanningen om die milieudoelen te halen. De overheid heeft absolute emissieplafonds vastgesteld voor de stoffen CO₂, SO₂, NO_x, NMVOS en NH₃. De milieueffecten van een project voor die emissies worden gewaardeerd met preventiekosten. Dat geldt

⁷ Waarde die wordt toegerekend aan een goed of dienst, waarvoor geen prijs tot stand komt op een markt waar vraag en aanbod elkaar ontmoeten. De schaduwrijzen is in principe gelijk aan de welvaartsvergroting die een extra eenheid van deze goederen of diensten kan opleveren. Vaak wordt de schaduwrijzen gebruikt voor de situatie waarin vraag en aanbod naar het niet-geprijsde goed in evenwicht zouden zijn.

⁸ Mits in ogenschouw wordt genomen dat het om Nederlandse gemiddelden gaat. Lokaal kunnen omstandigheden verschillen. De gehanteerde prijzen gelden voor het jaar 2008. Qua overheidsbeleid is uitgegaan van de stand van zaken rond september 2009.

niet voor een project dat invloed heeft op die doelstellingen zelf, Dat is bijvoorbeeld een MKBA van de noodzaak tot stringent klimaatbeleid.

Kosten-batenanalyse van verkeersveiligheidsmaatregelen

De studies van de SWOV (2004, 2008 en 2009) belichten verkeersveiligheid vanuit het perspectief van de MKBA. Er is daarbij aandacht voor de effecten en de waardering daarvan.

Sommige effecten in relatie tot verkeersveiligheid kunnen in geld worden uitgedrukt op basis van marktprijzen. Dit geldt bijvoorbeeld voor medische kosten en reistijd van zakelijke reizigers. Voor effecten die geen marktprijs hebben zijn andere waarderingmethoden ontwikkeld, zoals de contingent-valuationmethode (CVM) of de hedonische-prijzenmethode (HPM). De CVM gebruikt enquêtes om een monetaire waardering te bepalen, bijvoorbeeld van de immateriële kosten van verkeersonveiligheid. De HPM gebruikt prijzen op bijvoorbeeld de woningmarkt om effecten in geld uit te drukken.

Kostenposten (en de bijbehorende meet- en waarderingmethoden) die worden onderscheiden in de factsheet Kosten van verkeersongevallen (SWOV, 2009) zijn:

- Medische kosten. Deze vloeien voort uit de behandeling van slachtoffers, bijvoorbeeld kosten voor ziekenhuis, revalidatie, geneesmiddelen en aanpassingen voor gehandicapten. Deze kosten moeten worden vastgesteld met de 'herstelkostenmethode'.
- Productieverlies. Deze kosten vloeien voort uit de tijdelijke of blijvende arbeidsongeschiktheid van gewonden en uit het geheel wegvallen van de productie van de overleden verkeersslachtoffers. Deze kosten zijn vast te stellen met de 'human-capitalmethode'. Die bepaalt de waarde van de productie die zou zijn voortgebracht door de slachtoffers indien zij niet gewond waren geraakt of overleden waren.
- Verlies aan kwaliteit van leven voor slachtoffers en hun naasten ('human costs' of 'human losses'). Dit zijn de immateriële kosten in de vorm van leed, pijn, verdriet en verlies aan levensvreugde. De aanbeveling is om deze kosten vast te stellen met één van de 'willingness-to-paymethoden'; deze bepalen de betalingsbereidheid van mensen om leed te besparen. De willingness to pay voor een reductie van de overlijdenskans omvat ook een economische waardering van het consumptieverlies. Indien dit ook deel uitmaakt van het productieverlies moet de willingness to pay hiervoor gecorrigeerd worden om dubbeltelling te voorkomen. In Waardering van immateriële kosten van verkeersdoden (SWOV, 2009) wordt uitgebreid stil gestaan bij de 'value of a statistical life' en de daarvoor te gebruiken berekeningsmethoden.
- Materiële kosten. Deze vloeien voort uit de beschadiging van goederen zoals voertuigen, lading, wegen en wegmeubilair. Hiervoor is de 'herstelkostenmethode' de aangewezen methode.
- Afhandelingskosten. Deze vloeien voort uit afhandeling van ongevallen en de daarbij ontstane schade door organisaties als brandweer, politie, justitie en verzekeraars. Ook hierbij wordt de 'herstelkostenmethode' aanbevolen die al algemeen wordt toegepast.

Tabel B.1

Kengetallen voor
waardering van
duurzaamheidsaspecten

Duurzaamheidsaspect	Waardering	Bron
CO ₂ -emissie		CE (2010)
preventiekosten (€/kg stof)	0,0250	
schadekosten (€/kg stof)	-	
CH ₄ -emissie		CE (2010)
preventiekosten (€/kg stof)	0,625	
schadekosten (€/kg stof)	-	
N ₂ O-emissie		CE (2010)
preventiekosten (€/kg stof)	7,45	
schadekosten (€/kg stof)	-	
NO _x -emissie		CE (2010)
preventiekosten (€/kg stof)	8,72	
schadekosten (€/kg stof)	10,6	
SO ₂ -emissie		CE (2010)
preventiekosten (€/kg stof)	5,00	
schadekosten (€/kg stof)	15,4	
PM ₁₀		CE (2010)
preventiekosten (€/kg stof)	2,30	
schadekosten (€/kg stof)	41,0	
PM _{2,5}		CE (2010)
preventiekosten (€/kg stof)	2,30	
schadekosten (€/kg stof)	64,8	
Landgebruik		CE (2010)
preventiekosten (€/m ²)	-	
schadekosten (€/m ²)	0,612	
Geluid (wegverkeer)		CE (2010)
- >50 dB		
preventiekosten (€ per dB boven drempelwaarde)	70	
schadekosten (€ per dB boven drempelwaarde)	12,7	
- >70 dB		
preventiekosten (€ per dB boven drempelwaarde)	70	
schadekosten (€ per dB boven drempelwaarde)	82,6	
Natuur		Witteveen en Bos (2006)
Recreatieve beleving door de aanwezigheid van groen (€/bezoek)	1,00	
Water		Witteveen en Bos (2006)
Oppervlaktewater voor drinkwaterbereiding (€ per kuub)	13,97	
Bodem		Witteveen en Bos (2006)
Volksgezondheid en bodemverontreiniging (€/vermeden botbreuk)	1.627	
Landschap		Witteveen en Bos (2006)
Belevingswaarde van archeologische monumenten (€ per bezoek)	5	
Verkeersveiligheid		SWOV (2008, 2009)
Gewonden spoedeisende eerste hulp (€ per gewonde)	8.000	
Ziekenhuisgewonden (€ per gewonde)	249.000	
Dodен (€ per dode)	2.427.000	

* Schadekosten zijn gebaseerd op preventiekosten

NB: De schaduwrijzen van emissies zijn gemiddelde waarden voor de uitstoot op een gemiddelde locatie in Nederland door een gemiddelde uitstootbron. De schaduwrijzen zijn inclusief verdisconteerde toekomstige effecten van de emissie in 2008 (gebruikmakend van discontovoeten zonder risico-opslag). Bij schadekosten zijn de effecten op niet-Nederlanders gewaardeerd alsof het Nederlanders betrof. Financiële transfers, zoals subsidies of belastingen, zijn geen onderdeel van de schaduwrijzen.