



Startnotitie MKBA Windmolenplan Lage Weide

Notitie

Delft, september 2012

Opgesteld door:

G.E.A. (Geert) Warringa

M.J. (Martijn) Blom



Colofon

Bibliotheekgegevens rapport:

G.E.A. (Geert) Warringa, M.J. (Martijn) Blom
Startnotitie MKBA Windmolenplan Lage Weide

Delft, CE Delft, september 2012

Publicatienummer: 12.7806.47

Opdrachtgever: Gemeente Utrecht

Alle openbare CE-publicaties zijn verkrijgbaar via www.ce.nl.

Meer informatie over de studie is te verkrijgen bij de projectleider, Geert Warringa.

© copyright, CE Delft, Delft



Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Inleiding	5
1.2	Doel voorliggende notitie	5
1.3	Rol MKBA in Structuurvisie	5
1.4	Proces MKBA	7
1.5	Leeswijzer	7
2	Algemene methodiek	9
2.1	Inleiding	9
2.2	Aanpak op hoofdlijnen	9
2.3	Belangrijke uitgangspunten	11
3	Effecten MKBA	13
3.1	Inleiding	13
3.2	Directe financiële effecten	14
3.3	Indirecte effecten	15
3.4	Externe effecten	16
3.5	Voorbeeld resultaat	19





1 Inleiding

1.1 Inleiding

Het Utrechtse college en de gemeenteraad zetten met het programma *Utrechtse Energie!* in op de ambitie om in 2030 CO₂-neutraal te zijn. Één van de initiatieven om dit te bereiken is een Windmolenplan in Lage Weide van de coöperatieve Vereniging Energie-U.

Om tot een goede beoordeling en integrale afweging binnen de Structuurvisie van voor- en nadelen te komen, worden een maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA) en een milieueffectrapportage (MER) uitgevoerd. De resultaten van deze MER en MKBA dienen als basis voor de variantafweging en daarmee de bestuurlijke keuze voor een voorkeursvariant die wordt vastgelegd in de Structuurvisie.

Met een MKBA worden alle maatschappelijke welvaartseffecten van de varianten afgewogen. Het gaat hierbij niet alleen om directe financiële effecten, maar ook om niet op de markt verhandelbare effecten zoals omgevingseffecten vanwege milieu, hinder etc. De gemeente Utrecht heeft CE Delft verzocht een plan van aanpak/startnotie voor de MKBA op te stellen.

1.2 Doel voorliggende notitie

Het doel van de beoogde MKBA is om maatschappelijk discussie en besluitvorming te faciliteren over het Windmolenplan door maatschappelijke kosten en baten van verschillende varianten in beeld te brengen op het schaalniveau van Utrecht. Kosten en baten dienen bovendien voor verschillende stakeholders zichtbaar worden gemaakt, zodat ook de verdelingseffecten helder worden.

Deze Startnotitie maakt daartoe vooraf inzichtelijk hoe de beoogde MKBA wordt uitgevoerd en welk type resultaten verwacht kunnen worden. Deze startnotitie bevat daarom de reikwijdte, de methodiek, de uitgangspunten en de te verwachten effecten voor de maatschappelijke kosten-batenanalyse.

1.3 Rol MKBA in Structuurvisie

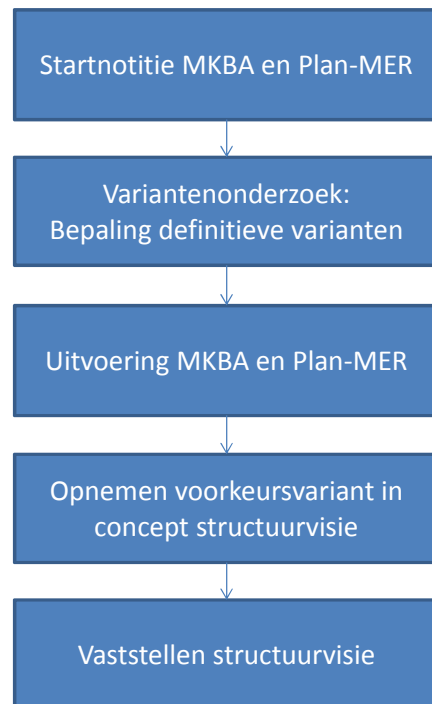
Het traject rond windenergie is een aantal jaren geleden gestart omdat de Raad daar met een motie van 8 november 2007 om had gevraagd. Het college heeft op 7 december 2010 besloten dat windenergie één van de middelen is tot verduurzaming van de stad. Bedrijventerrein Lage Weide en de toekomstige woonwijk Rijnenburg zijn twee kansrijke locaties hiervoor. Het college van burgemeester en wethouders wil op deze locaties initiatieven van derden faciliteren. Waar precies en onder welke randvoorwaarden windturbines mogelijk zijn, wordt samen met bewoners en bedrijven in Lage Weide uitgewerkt. Het college van b&w heeft in oktober 2011 besloten Energie-U te faciliteren bij de uitwerking van een plan voor een windpark op bedrijventerrein Lage weide.



De komende periode wordt de haalbaarheid van windenergie op Lage Weide op basis van het initiatief van Energie-U verder in kaart gebracht. Hiervoor worden verschillende varianten in een plan-MER en MKBA-studie onderzocht. Voorliggend document vormt de startnotitie voor de MKBA.

Het proces is schematisch weergegeven in Figuur 1.

Figuur 1 Proces structuurvisie



De MER en MKBA vormen de basis voor de variantafweging (hoeveel windmolens en waar) en het bepalen van de randvoorwaarden. De beide studies moeten uitwijzen welke effecten een windmolenplan op de omgeving heeft, welke maatregelen te treffen zijn om deze effecten te verminderen én of het uiteindelijk mogelijk is een variant vorm te geven die voldoende aan de belangen van zowel initiatiefnemer als omwonenden tegemoet komt. De onderzoeksfase eindigt met het vastleggen van de voorkeursvariant en de ruimtelijke randvoorwaarden in een Structuurvisie. De gemeenteraad besluit met het vaststellen van de Structuurvisie definitief of er windmolens op Lage Weide komen, hoeveel, waar precies en onder welke voorwaarden.

De MKBA heeft daarin primair de functie om zoveel mogelijk tot een integrale afweging van verschillende effecten te komen en daarmee de selectie van een voorkeursvariant te ondersteunen. Hiertoe wordt een integrale beoordeling gemaakt van zowel de directe financiële effecten, maar ook de gevolgen voor milieu en natuur, werkgelegenheid, zicht- en geluidhinder voor omwonenden, woningwaardedaling en de economische gevolgen van het terugbrengen van financiële opbrengsten in de lokale economie, etc.



Deze startnotitie/plan van aanpak voor de MKBA wordt zowel besproken met de klankbordgroep als met de Utrechtse wijkraden.¹ De klankbordgroep zal (later in het proces) ook meedenken over de MER/MKBA en adviseren over de kwaliteit van de onderzoeken. Tenslotte zal de klankbordgroep een advies uitbrengen over de voorgestelde voorkeursvariant.

Relatie met MER

De uitvoering van de MKBA loopt parallel aan de uitvoering van de MER die voor de Structuurvisie uitgevoerd moet worden. Belangrijk is dat de MKBA goed wordt afgestemd op de MER. Dit houdt in dat wordt uitgegaan van dezelfde varianten en er aangesloten wordt op de effectbeoordelingen op bijvoorbeeld leefomgeving, kosten, milieu, etc. Om praktische redenen zal de MKBA later worden opgesteld dan de MER, zodat belangrijke input van de MER over fysieke effecten en varianten eenvoudig opgenomen kan worden in de MKBA. Dit verhoogt de efficiëntie en verkleint het risico op inconsistenties, (bijvoorbeeld omdat tijdens het proces wijzigingen optreden in de MER).

1.4 Proces MKBA

Windenergie kent felle reacties, zowel voor als tegen. Een MKBA kan helpen om de argumenten helder op een rij te krijgen en de discussie te verzakelijken. De gemeente voert een zorgvuldig proces om het initiatief voor windmolens op Lage Weide en de maatschappelijke voor- en nadelen van windenergie mede in het licht van het streven naar klimaatneutraliteit zo goed mogelijk te kunnen beoordelen. Bij dit zorgvuldige proces hoort ook de actieve betrokkenheid van de klankbordgroep, waarin bewoners uit omliggende wijken, bedrijven en organisaties zijn vertegenwoordigd, bij de MKBA. De conceptresultaten worden voorgelegd aan de klankbordgroep, waarna opmerkingen ook verwerkt worden in de eind-rapportage.

1.5 Leeswijzer

De opzet van deze startnotitie is als volgt. In Hoofdstuk 2 bespreken we de algemene methodiek en de te hanteren uitgangspunten bij de MKBA. In Hoofdstuk 3 bespreken we de effecten die gewaardeerd dienen te worden en geven we een voorbeeld van de te verwachten resultaten.

¹ De klankbordgroep bestaat uit maximaal veertien leden, omwonenden en ondernemers van Lage Weide. De gemeente zorgt voor een klankbordgroep waarin de omliggende buurten vertegenwoordigd zijn en de verschillende organisaties van belanghebbenden. De klankbordgroep vervult een adviesrol (niveau 3 van de participatieladder die de gemeente hanteert) in de totstandkoming van de structuurvisie. Niveau 3 betekent dat de gemeente het advies van de klankbordgroep overneemt en als dat niet het geval is, beargumenteert waarom van een advies wordt afgeweken..





2 Algemene methodiek

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk bespreken we de algemene methodiek voor het opstellen van een MKBA voor het Windmolenplan Lage Weide. In Paragraaf 2.2 is de aanpak op hoofdlijnen beschreven. In Paragraaf 2.3 bespreken we de te hanteren uitgangspunten.

2.2 Aanpak op hoofdlijnen

De MKBA is een methodiek waarmee toekomstige maatschappelijke effecten van varianten tegen elkaar afgewogen worden door deze effecten - waar mogelijk - in geld uit te drukken. Het gaat hierbij niet alleen om financiële effecten voor initiatiefnemers verenigd in Energie-U, maar ook de gevolgen voor milieu en natuur, werkgelegenheid, zicht- en geluidhinder voor omwonenden en de economische gevolgen van het terugploegen van eventuele financiële opbrengsten in de lokale economie, etc.

De MKBA wordt uitgevoerd conform de OEI-leidraad. OEI staat voor Overzicht Effecten Infrastructuur en is verplicht voor vele projecten van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT). De leidraad geeft een onderbouwing van de MKBA en schrijft de stappen voor die genomen moeten worden². Omdat deze MKBA geen onderdeel vormt van een MIRT project, is het gebruik van de OEI-leidraad overigens (strikt genomen) niet verplicht. We maken toch hiervan gebruik om te komen tot een methodologisch verantwoorde MKBA.

In de OEI-leidraad worden verschillende taken in het stappenplan onderscheiden. Deze taken zijn in de onderstaande vijf stappen samengevat.

1. Vaststellen van varianten en referentiealternatief

De eerste stap is het vaststellen van de varianten. Om een probleem op te lossen, of een beleidsdoelstelling te realiseren, zijn namelijk vaak meerdere technische oplossingen denkbaar. Dit wordt in deze studie met varianten beschreven. De welvaartseffecten van de varianten worden in een MKBA vergeleken met de effecten van het referentiealternatief. Het referentiealternatief kan worden omschreven als de meest waarschijnlijk te achten ontwikkeling als Windmolenplan Lage Weide niet wordt uitgevoerd. We gaan er van uit dat deze ontwikkeling niet hetzelfde is als 'niets doen'. Immers, in de situatie dat er geen windmolenpark wordt ontwikkeld, zijn andere initiatieven noodzakelijk om bij te dragen aan het beleidsdoel (Utrecht klimaatneutraal). Omdat een realistische invulling van het referentiealternatief van veel factoren afhankelijk is, (bijvoorbeeld politieke ontwikkelingen), stellen wij in deze studie voor uit te gaan van verschillende scenario's voor het referentiealternatief. Dit is niet ongebruikelijk binnen de praktijk van MKBA's, zie bijvoorbeeld Ecorys

² Voor een specifieke toepassing van OEI op het milieudomein zij verwezen naar de Leidraad MKBA Milieubeleid.



(2009).³ Hiermee wordt een bandbreedte geschetst van de ontwikkelingen die zouden kunnen plaatsvinden zonder het windmolenpark. Eén van opties voor het referentiealternatief is een situatie waar niets gebeurt. Dit zou betekenen dat de doelstelling voor 2030 wordt losgelaten. Als wel wordt vastgehouden aan de doelstelling, gaat het om de meest waarschijnlijk te achten alternatieve invullingen om, in gelijke mate als de projectalternatieven, bij te dragen aan de doelstelling Utrecht klimaatneutraal in 2030 (waarbij bv 12 tot 20 MW gerealiseerd wordt door een additionele hoeveelheid zonnepanelen). Concrete invulling van de scenario's voor het referentiealternatief vindt plaats na vaststelling van de varianten. Eerst moet immers duidelijk worden in welke mate de varianten bijdragen aan de doelstelling in 2030. Voor de keuze van de varianten wordt aangesloten bij varianten van de MER.

De effecten van de varianten worden bepaald ten opzichte van de effecten in het referentiealternatief. Dit betekent dat alleen baten worden opgenomen voor CO₂-emissies die extra worden gereduceerd ten opzichte van het referentiealternatief.

2. Raming van externe (ook wel autonome) ontwikkelingen
Externe ontwikkelingen zijn gedefinieerd als ontwikkelingen die onafhankelijk van het project plaatsvinden, maar wel invloed op het project hebben. Een voorbeeld zijn geopolitieke ontwikkelingen en de invloed hiervan op energieprijzen. Zo stijgen de baten van een windmolenpark bij de stijging van de elektriciteitsprijs.
3. Effectbeschrijving en raming projecteffecten
In deze stap worden de welvaartseffecten bepaald. De effecten worden in kaart gebracht, gekwantificeerd en - zo mogelijk - in Euro's uitgedrukt (gemonetariseerd). Naast de effecten worden ook de kosten van de varianten in kaart gebracht. De kosten worden onderverdeeld in investeringskosten en onderhoudskosten.
4. Afweging van kosten en baten
In de afweging worden de kosten en baten met elkaar vergeleken. De totale effecten over de hele planfase worden met de netto contante waarde-methode in kaart gebracht. Hieruit resulteert een overzichtstabel waarin de effecten naast elkaar gezet zijn. De overzichtstabel bestaat uit een deel in geld uitgedrukte effecten en een deel waarin de effecten in natuurlijke eenheden of richting (plus of min) worden weergegeven. De kwalitatief gewaardeerde effecten moet in de politieke besluitvorming worden afgewogen ten opzichte van de monetair gewaardeerde effecten. Belangrijk is daarom om voldoende aandacht te besteden aan de kwalitatieve effecten in de conclusies (waarin de totaalbeoordeling van de varianten plaatsvindt).
5. Gevoeligheidsanalyse en verdelingsaspecten
Een maatschappelijke kosten-batenanalyse brengt onzekerheden met zich mee. Alle effecten treden in de toekomst op en zijn daarmee per definitie onzeker. Een gevoeligheidsanalyse is erop gericht na te gaan in hoeverre de conclusies uit de MKBA anders zouden uitvallen als de uitgangspunten anders zouden zijn. Met andere woorden: hoe robuust is de ranking van de varianten? De analyse van het risico hangt hiermee samen. Toekomstige inkomsten zijn per definitie onzeker. Hiermee kan rekening gehouden worden door met een risico-opslag op de discontovoet (zie toelichting in kader op blz 12) te rekenen.

³ Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse Amsterdam Westpoort.



2.3 Belangrijke uitgangspunten

De uitgangspunten die worden gehanteerd bij de berekeningen, hebben betrekking op ruimtelijk schaalniveau, discontovoet en tijdshorizon en energieprijzen.

Ruimtelijk schaalniveau

Een belangrijk uitgangspunt is de ruimtelijke scope van de MKBA. De effecten in een MKBA kunnen op verschillende schaalniveau's worden beschouwd. Een voorbeeld om deze verschillen te illustreren zijn de welvaartseffecten van SDE + subsidies. Op dit moment zijn deze 'SDE+'-subsidies noodzakelijk om de onrendabele top van windenergie te dekken. Deze kosten zijn voor rekening van de Rijksoverheid, terwijl de lokale initiatiefnemer de subsidie ontvangt. Dit betekent dat vanuit lokaal perspectief de 'SDE+'-subsidie wel een welvaartsverhogend effect heeft. Op nationaal niveau is er per saldo geen positief welvaartseffect, omdat de subsidies voor rekening komen van de rijksoverheid.

De vraag is welk schaalniveau gehanteerd dient te worden voor deze MKBA. Omdat de afweging op lokaal niveau plaatsvindt, dienen de welvaartseffecten ook op dit schaalniveau te worden beschouwd. Deze welvaartseffecten zijn namelijk het meest relevant binnen de afweging.

Tijdshorizon en discontovoet

De totale effecten over de hele planfase worden met de netto contante waarde-methodiek in kaart gebracht. Praktisch gezien stellen we voor de effecten te berekenen voor 20 jaar. Dit is namelijk de verwachte levensduur van nieuwe windmolens.

Discontovoet en netto contante waarde

In een MKBA wordt de stroom van eenmalige en jaarlijkse kosten en baten bij elkaar opgeteld en vervolgens gediscoteerd naar het basisjaar 2012. Dat doen we op basis van de zogeheten netto contante waarde (NCW)-methodiek.

Een Euro die men ontvangt in jaar t , heeft niet dezelfde waarde als een Euro die men nu reeds in bezit heeft. Immers, een Euro die men nu bezit, kan tegen rente worden uitgezet, waardoor deze na t jaar meer oplevert. Om precies te zijn levert één Euro na t jaar bij een rente r een bedrag op van $(1+r)^t$ Euro.

Om de huidige waarde van toekomstige baten en kosten te bepalen, moeten deze daarom worden verdisconteerd met de relevante discontovoet. Dezelfde procedure geldt voor de waardering van de kosten en baten van een project. Alle baten en kosten worden contant gemaakt en vervolgens samengevat in één getal: de netto contante waarde (NCW).

De netto contante waarde:

$$NCW = \sum_{t=0}^N \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Hierin is B_t de baat in jaar t , C_t de kosten in jaar t , r de rente of discontovoet die wordt gebruikt om bedragen in de toekomst naar het heden om te rekenen en N is de verwachte looptijd van het project.



De mate waarin een toekomstig effect lager wordt gewaardeerd is afhankelijk van de gehanteerde discontovoet. De door het ministerie van Financiën voorgeschreven risicovrije discontovoet voor MKBA's is 2,5%. De standaard-risico-opslag voor maatschappelijke effecten bedraagt 3%. Dit houdt in dat een discontovoet van 5,5% wordt gehanteerd voor maatschappelijke effecten. Oftewel een maatschappelijk effect dat in 2021 optreedt, wordt met een factor 0,95 (1/1,055) lager gewaardeerd dan hetzelfde effect dat in 2020 optreedt.

Voor niet-omkeerbare effecten (bijv. klimaat- en gezondheidseffecten) wordt conform hetzelfde advies van het ministerie van Financiën voorgesteld om een discontovoet te hanteren van 4% (2,5 + risico-opslag van 1,5). Dit betekent dat toekomstige baten en eventuele gezondheidsschade door het Windmolenplan voor omwonenden zwaarder tellen dan standaard maatschappelijke kosten en baten.

Voor private effecten hanteren wij een hogere risico-opslag, omdat het een private investering betreft. Hiertoe baseren wij ons op de discontovoet die wordt gehanteerd bij de bepaling van de hoogte van de SDE-subsidie: 7,8%. Oftewel, maatschappelijke effecten worden gediscoteerd met 5,5% en private effecten met 7,8%.



3 Effecten MKBA

3.1 Inleiding

Het beoordelingskader van de MKBA is gebaseerd op de welvaartseffecten van de varianten. Daarbij gaat het steeds om het verschil in effecten van de varianten ten opzichte van het referentiealternatief. Het beoordelingskader ziet er als volgt uit.

Tabel 1 Beoordelingskader

Type effect	Waardering effect (waarschijnlijk)	Methode waardering
Directe (financiële) effecten		
Investeringskosten	Monetair (€)	Kostenraming
Operationele kosten	Monetair (€)	Kostenraming
Opbrengsten elektriciteit	Monetair (€)	Opbrengsten raming
SDE	Monetair (€)	Opbrengsten raming
Garantie van Oorsprong (GVO)	Monetair (€)	Opbrengsten raming
Pachtinkomsten	Monetair (€)	Opbrengstenraming
OZB	Monetair (€)	Opbrengstenraming
Indirecte effecten		
Effecten op lokale economie	Monetair (€)	Bepaling toegevoegde waarde extra bestedingen
Imago verbetering bedrijven en impact op de CO ₂ -prestatieladder	Monetair (€)	Raming vermeden kosten alternatieve maatregelen om voordeel op prestatieladder te realiseren
Werkgelegenheid	Monetair (€)	Bepaling welvaartseffect per extra fte
Externe effecten		
Emissiereductie (CO ₂)	Monetair (€)	Preventiekostenbenadering
Vermindering luchtmissies (NOx) ⁴	Monetair (€)	Kosten luchtverontreiniging opwekking fossiel
Voorzieningszekerheid	Kwalitatief (+/-)	MER studie/Expert judgement
Woningwaardedaling (uitsplitsing naar daling agv geluid-, slagschaduw hinder of uitzicht wenselijk)	Monetair (€)	(Revealed preference), vergelijkingsstudie juridische uitspraken WOZ-waarde en planschade uitkeringen
Landschap	Kwalitatief (+/-)	MER-studie
Ecologische effecten	Kwalitatief (+/-)	MER-studie

De effecten zijn ingedeeld in directe effecten, indirecte effecten en externe effecten. Het onderscheid tussen direct en indirect wordt gemaakt op basis van causaliteit: directe effecten zijn een rechtstreeks gevolg van het project en treden op in de markten waarop het Windmolenplan Lage Weide ingrijpt.

⁴ Windmolenpark draagt hier zeker aan bij, baat kan echter buiten Utrecht neerslaan



Hierbij horen pachtinkomsten, OZB-opbrengsten en de investeringen die vanuit het Energie-U fonds lokaal zullen worden gedaan.

Indirecte effecten zijn daar een afgeleide van en treden op in andere markten. Denk daarbij aan de effecten op de arbeidsmarkt en eventueel nieuw aan te trekken bedrijven door een verbeterd vestigingsklimaat. Dit laatste kan het geval zijn als partijen zoals windturbinebouwers, onderhouds- en installatie-bedrijven, technische adviesbedrijven (en andere toeleverende bedrijven) besluiten zich te vestigen in Utrecht vanwege de stevige investeringen die er plaatsvinden.

Externe effecten zijn effecten op derden waarvoor geen marktprijs bestaat. Denk daarbij aan de ruimtelijke en visuele impact van de molens, de afname van afhankelijkheid van fossiele brandstoffen en bijdragen aan CO₂-reductie van de energievoorziening.

3.2 Directe financiële effecten

Voor de bepaling van de directe financiële effecten vormt de reeds uitgevoerde business case het uitgangspunt. De belangrijkste waarden worden voor de MKBA gecontroleerd en waar nodig aangepast. Als de varianten wijzigen, of er nieuwe varianten worden opgesteld gedurende het proces, moeten de huidige waarden sowieso worden aangepast en/of moet er een nieuwe business case voor deze varianten worden opgesteld.

Investeringskosten

De investeringskosten zijn de kosten die gemaakt worden voor de aanleg van de windmolens. Deze kosten bestaan uit investeringskosten voor de turbines zelf (inclusief fundering en parkbekabeling), elektrische infrastructuur en netaansluiting, ontwikkelingskosten (onderzoek en advies), leges en vergunningen, structuring & financing fees, eventuele mitigerende maatregelen en onvoorziene kosten.

Operationele kosten

De beheer-, onderhoud- en exploitatiekosten van de varianten zijn periodiek terugkerende kosten. Sommige kostenposten treden jaarlijks op, andere kostenposten (bijvoorbeeld periodiek onderhoud) treden eens in de zoveel jaar op. De jaarlijkse onderhoud- en exploitatiekosten van de windmolens worden ingedeeld in onderhoudskosten, OZB-belastingen, pachtkosten, verzekeringen en onvoorziene kosten. De onderhoud- en exploitatiekosten nemen toe met de leeftijd van de windmolens.

Elektriciteitsopbrengsten

De belangrijkste baten van de windmolens zijn elektriciteitsopbrengsten voor de investeerder. Deze opbrengsten worden geraamd door de elektriciteitsproductie van de windmolens te vermenigvuldigen met de (groothandels-) elektriciteitsprijs (gecorrigeerd voor een afslag die de producent moet betalen). Voor de elektriciteitsopbrengsten is het vooral belangrijk om uit te gaan van een realistische bepaling van het aantal vollasturen op de specifieke locatie. De elektriciteitsprijs heeft een sterke invloed op de uitkomsten van de MKBA. Deze is op voorhand niet goed voorspelbaar. Geadviseerd wordt aan te sluiten bij de elektriciteitsprijsontwikkeling in de Referentieraming van ECN en daarbij tenminste een gevoeligheidsanalyse uit te voeren met een bandbreedte van deze prijsontwikkeling.



'SDE+'-subsidie

Naast elektriciteitsopbrengsten zijn opbrengsten uit 'SDE+'-subsidies de belangrijke directe baten. In tegenstelling tot het nationale perspectief, zijn deze inkomsten vanuit het perspectief van de gemeente Utrecht en lokale investeerders een positief welvaartseffect. Dit betekent dat voor de rentabiliteit kan worden uitgegaan van de kale elektriciteitsprijs inclusief basisbedrag van de 'SDE+'-subsidie. Feitelijk gaat het binnen de regionale scope van Utrecht om een gegarandeerd basisbedrag per geproduceerde kWh onder voorwaarde dat 'SDE+'-subsidieverlening uiteindelijk wordt toegekend.

De hoogte wordt van de 'SDE+'-subsidie wordt per jaar berekend op basis van de hoeveelheid geproduceerde elektriciteit en de hoogte van de feitelijke energieprijis. De subsidie geldt tot een maximum aantal vollasturen: het maximaal aantal uren dat de installatie in productie is. Voor windenergie gaat het om een basisbedrag van 12 cent/kWh en 1.760 vollasturen. Dit bedrag wordt verstrekt voor een periode van 14 jaar.

Opbrengsten Garantie van Oorsprong (GVO)

Het certificaat Garantie van Oorsprong is een bewijsmiddel dat elektriciteit afkomstig is van duurzame elektriciteitsopwekking. De opbrengsten van GVO's waren begin 2012 € 1,4 per MWh.

Pachtinkomsten

Door het windmolenpark worden pachtinkomsten gegenereerd. Deze inkomsten zijn een positief welvaartseffect binnen de gemeente Utrecht. Bij de bepaling moet gecorrigeerd wordt voor de opportunity costs van de beschikbare ruimte. Immers, zonder windmolenpark zouden mogelijk alternatieve inkomsten worden gegenereerd.

OZB

Voor de windmolens wordt OZB afgedragen. De OZB die voor bedrijven op Lage Weide wordt betaald, vloeit voor een bepaald percentage terug naar het fonds Lage Weide waarmee investeringen gedaan worden in de omgeving van het bedrijfsterrein. Dit zou ook een verbetering van de kwaliteit van de omgeving tot gevolg moeten hebben en daarmee een positief welvaartseffect.

3.3 Indirecte effecten

Bestedingseffecten op lokale economie

Investerings in lokale energieproductie betekenen dat een deel van de mogelijke revenuen ook aan de lokale economie ten goede komt via de return on investment bij initiatiefnemers. Deze ROI zou in het nul-alternatief ten goede zijn gekomen aan landelijke investeerders (energiebedrijven). In economisch mindere tijden (laagconjunctuur) genereren deze investeringen extra vraag naar goederen en diensten en geven daarmee een stimulans aan de lokale productie en werkgelegenheid. Daarbij zal tevens rekening worden gehouden met een mogelijke situatie van hoogconjunctuur in de toekomst. Een bestedingsimpuls ten tijde van hoogconjunctuur zal naar verwachting weglekken door middel van uitholling van koopkracht die de reële effecten van de bestedingsimpuls zullen doen verdampen.

Er zijn geen aanwijzingen dat een dergelijke aanpak om de investering op het juiste moment van laagconjunctuur te timen succesvol kan zijn. Diverse MKBA's (zie bijv. ECN en SEO, 'Kosten en baten van CO₂-reducerende



maatregelen', 2012) kiezen daarom voor een pragmatische aanpak om rekening te houden met een kans van 50% op investeren in tijden van hoog- dan wel laagconjunctuur.

Het weglekken van bestedingen naar andere markten dan Utrecht is reëel en zal daarom meegenomen moeten worden. Dit vermindert de impact van de multiplier. Dit weglekeffect kan worden meegenomen door de bestedingsimpuls enkel over de lokale bestedingen te berekenen.

Impact op CO₂-prestatieladder en NO_x-emissies

Het windmolenpark kan bijdragen aan een verbeterde score van bedrijven op de CO₂-prestatieladder. Dit instrument is ontwikkeld om de bedrijven die deelnemen aan onze aanbestedingen te stimuleren hun eigen CO₂-uitstoot te verminderen door een grotere kans op gunning. Deze baten worden in kaart gebracht op basis van vermeden kosten van alternatieve maatregelen om hetzelfde effect op de CO₂-prestatieladder te genereren.

Door de bouw van windmolens is minder opwekking van fossiele energie nodig en worden emissies van NO_x vermeden. NO_x veroorzaken luchtverontreiniging en hebben effect op de gezondheid van mensen. De vermeden uitstoot van NO_x kan vertaald worden in de gezondheidswaarde ervan.

Werkgelegenheid

De indirecte effecten van windmolens bestaan uit een toename van de werkgelegenheid voor de gemeente Utrecht. Hiervan is sprake als Utrechtse bedrijven en instellingen betrokken zijn bij de waardeketen rondom windenergie (R&D, consultancy, bouw, installatie en/of onderhoud van de windmolens) en er geen verdringing van de andere werkgelegenheid plaatsvindt.

Zodra deze werkgelegenheid leidt tot één werkloze minder in Utrecht is er sprake van een welvaartseffect.

Het effect op extra werkgelegenheid in Utrecht zal moeten worden vastgesteld door na te gaan in hoeverre Utrechtse bedrijven/werknemers betrokken zullen zijn bij de betreffende waardeketen van windenergie. Daarbij is het van belang dat de grote windmolenfabrikanten zich bevinden in het buitenland, waardoor er nauwelijks Utrechtse of Nederlandse werkgelegenheid ontstaat gerelateerd aan productie. Mogelijk is er wel sprake van een werkgelegenheidseffect in Utrecht gerelateerd aan plaatsing- en onderhoudswerkzaamheden en begeleiding van het proces van plaatsing en exploitatie.

3.4 Externe effecten

Emissiereductie

Windmolenparken wekken op een duurzame manier elektriciteit op. Dit betekent dat, in tegenstelling tot bijvoorbeeld kolen- en gascentrales, geen milieu- en klimaatschadelijke emissies vrijkomen. De mate waarin beoogde windmolens op Lage Weide bijdragen aan de lokale en landelijke klimaatambities wordt nader vastgesteld in een parallelle studie naar de DE-potentie in Utrecht.

Reductie van emissies zorgt voor een maatschappelijke baat: klimaatkosten als gevolg van de uitstoot worden vermeden. Daarnaast ervaren mensen een schoner milieu als welvaartswinst. De waarde van de vermeden CO₂-emissies kan worden bepaald aan de hand van schattingen in de literatuur (zie



bijvoorbeeld CE Delft, 'Handboek Schaduw prijzen', 2010). Hiervoor kan het beste gebruik worden gemaakt van de preventiekostenmethodiek. Deze benadering gaat uit van de kosten van maatregelen die getroffen moeten worden om aan de Utrechtse klimaatdoelen te voldoen. De preventiekostenmethodiek brengt tot uitdrukking dat de reductiebijdrage van het Windmolenplan leidt tot vermeden klimaatkosten elders in de gemeente ten opzichte van een situatie waarin dit plan geen doorgang kan vinden. Deze waarde varieert in de tijd en is mede afhankelijk van de kosten van alternatieve maatregelen om aan de klimaatdoelstelling te voldoen. Dit betekent een oplopende waarde van CO₂ in de tijd, gegeven de veronderstellingen van de scenario's. Wij merken op, zoals bij alle effecten, dat alleen baten worden opgenomen als er verschillen optreden ten opzichte van het referentiealternatief. Hiervan kan sprake zijn als het gaat om een variant die relatief meer CO₂ reduceert dan de alternatieve optie om bij te dragen aan de Utrechtse doelstelling. Of tegen veel lagere of hogere kosten.

Voorzieningszekerheid

Een positief welvaartseffect van windenergie is dat de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen afneemt. Hiermee wordt Nederland minder afhankelijk van import uit politiek instabiele regio's. Afname van energieafhankelijkheid is daarom een belangrijk beleidsuitgangspunt van de overheid. De afhankelijkheid van fossiele bronnen vertaalt zich ook in negatieve welvaartseffecten die samenhangen met olieprijschommelingen. Empirische studies tonen aan dat een stijging van de olieprijs met 10% het BBP met zo'n 0,5% vermindert. Dit komt onder meer door verhoging van de inflatie en werkloosheid.

Plaatsing van duurzame energie vermindert de vraag naar gas en daaraan gekoppeld de vraag naar olie. Hiermee wordt verondersteld dat het negatieve effect van olieprijschommelingen wordt ingedamd. Buitenlandse studies (Awerbuch and Sauter, 2006) schatten in dat het additionele welvaartseffect zo'n \$ 200 per kW geïnstalleerd vermogen windturbines bedraagt.

Deze schattingen zijn echter gebaseerd op wereldwijde economische conjunctuurschommelingen en kennen aanzienlijke onzekerheidsmarges. Daarom stellen we voor de baten kwalitatief te waarderen.

Hinder omwonenden

Windmolens kunnen hinder voor direct omwonenden veroorzaken. Daarbij gaat het om geluidshinder, slagschaduw (als deze optreedt ondanks stilstand voorziening), en zichthinder. Deze eventuele negatieve welvaartseffecten kunnen tot uitdrukking komen in waardedaling van woningen. ..

Het welvaartsverlies dat samenhangt met de hinder voor omwonenden kan op verschillende manieren bepaald worden:

- Op basis van vergelijkbare juridische uitspraken in Nederland. Hierbij dient een onderscheid worden gemaakt tussen planschade-uitkeringen en daling van de WOZ-waarde.
- Op basis van (goed vormgegeven) enquêtes (Stated Preference). Hierbij wordt door middel van enquêtes (Stated Preference) bepaald hoeveel geld mensen bereid zijn te betalen om te voorkomen dat een windpark in hun omgeving wordt geplaatst (Willingness To Pay; WTP) of te accepteren als schadevergoeding na plaatsing van een windpark (Willingness To Accept; WTA). Deze vorm van onderzoek test vooral het welvaartsverlies dat mensen ervaren. Dit blijft echter erg fictief, omdat het niet bewezen is



dat mensen deze investering ook echt doen als het windmolenpark er niet komt.

- Studies die statistisch het verband tussen windmolenparken en marktprijzen van woningen hebben onderzocht (Revealed Preference).
- Inschattingen van verschillende makelaars voor de specifieke situatie in Utrecht.

Van deze methoden is de Revealed Preference-methode het meest geschikt om te komen tot betrouwbare resultaten specifiek voor Utrecht omdat voor huizenprijzen ook feitelijke marktprijzen beschikbaar zijn. Bij deze methode wordt statistisch het verband aangetoond van de invloed van bepaalde variabelen (zoals windmolens) op de waarde van woningen.⁵ Bij deze onderzoeken, mits goed uitgevoerd, wordt gecorrigeerd voor overige variabelen (zoals autonome dalingen van woningen door crises of andere ruimtelijke ontwikkelingen). Hierbij is het van belang dat windmolens via verschillende manieren impact hebben op huizenprijzen, namelijk slagschaduw (nadat stilstandvoorziening is toegepast), geluidshinder en verandering van uitzicht. Het is daarom belangrijk om een goed beeld te krijgen van de causale relatie. Stel bijvoorbeeld dat uit literatuur blijkt dat slagschaduw en geluidsoverlast de belangrijkste oorzaken zijn voor de waardedaling van woningen, dan moet specifiek voor Utrecht worden bepaald in hoeverre hier sprake van is en bij welke afstand. Als uitzichthinder de meest bepalende variabele is (het meest waarschijnlijk vanaf een bepaalde afstand waarbij geluid en slagschaduw geen rol meer spelen), is het belangrijk dat representatieve cases voor Utrecht worden gehanteerd (stedelijk gebied, categorie 5 bedrijventerrein).

Als uit de literatuur voldoende betrouwbare vergelijkbare cases met Utrecht naar voren komen, kunnen de uitkomsten het best worden getoetst bij (lokale) makelaars die geen belang hebben bij de uitkomsten van dit onderzoek. Als het, door gebrek aan vergelijkbare cases, niet mogelijk blijkt te komen tot een betrouwbare inschatting, wordt de impact kwalitatief gewaardeerd.

Vergelijking van juridische uitspraken in Nederland is heel lastig vanwege de grote verschillen van de locaties waar uitspraken van zijn (voornamelijk open landelijk gebied) met dat van de omgeving van Lage Weide. Naar ons weten zijn er in Nederland nog geen juridische uitspraken geweest die de waardedaling van woningen, of planschade-uitkeringen hebben toegekend, voor cases die vergelijkbaar zijn met windenergie in Lage Weide (stedelijk gebied, categorie 5 bedrijventerrein). Mogelijk zijn er wel vergelijkbare cases voor hoogspanningsmasten en schoorstenen, maar het is de vraag of zulke ingrepen vergelijkbaar zijn met windmolens. Daarom verwachten wij dat een onderzoek naar gerechtelijke uitspraken geen representatief schadebeeld/welvaartseffect zal opleveren voor Utrecht.

Ook Stated Preference-onderzoek heeft nadelen. Het belangrijkste nadeel is dat er bij deze methodiek geen gebruik wordt gemaakt van feitelijke marktgegevens. De antwoorden zijn vaak afhankelijk van de wijze waarop de vraag wordt gesteld, zij kunnen strategisch gedrag weerspiegelen, gekleurd zijn door sociale wenselijkheid of gebaseerd zijn op onjuiste beelden van de voorgelegde alternatieven. Kortom, wat mensen beweren hoeft niet overeen te komen met hun feitelijke gedrag. Daarbij wordt het effect van de windmolen op de marktprijs bepaald wordt door de WTP van de toekomstige

⁵ Voorbeelden van studies zijn Lapso and Mueller (2010), Carter (2011), Hoen (2010) en Barclay (2012).



koper van de woning, van wie de voorkeuren/waardering sterk kan/kunnen afwijken van die van de geënuqueterden. Daarom wordt deze methode vaak toegepast voor effecten waar geen marktprijs voor bestaat (zoals bijvoorbeeld de waarde van natuur).

Landschap

De windmolens hebben ook een impact op het landschap los van hinder voor omwonenden. Voor een beoordeling hiervan moet worden aangesloten bij de kwalitatieve beoordeling zoals opgenomen in beoordelingskader landschap ten behoeve van de plan-MER. Wij verwachten dat dit effect in Lage Weide veel beperkter zal zijn dan in de polder.

Ecologie

De effecten voor de ecologie hebben vooral betrekking op de eventuele risico's voor vogels op aanvaring, verstoring en barrièrewerking. Deze effecten worden kwalitatief beoordeeld, op basis van de MER-studie.

3.5 Voorbeeld resultaat

Het resultaat kan er bijvoorbeeld als volgt uitzien (NB: getallen zijn puur fictief).

Tabel 2 Voorbeeld resultaten MKBA

Variant	1	2	3	4	5
Kosten (€ mln.)					
Investerings	20	15	20	20	18
Operationeel	5	3	5	5	4
Totaal kosten	25	18	25	25	22
Baten (€ mln.)					
Opbrengsten elektriciteit	25	20	25	25	23
SDE	5	4	5	5	4
Garantie van Oorsprong (GVO)	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
Werkgelegenheid	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Bijdrage aan duurzaamheid	++	+	++	++	+
Voorzieningszekerheid	++	+	++	++	+
Hinder omwonenden (bv aantal (ernstig) gehinderden)	0	-10	-4	-2	-5
Ontwikkelingsmogelijkheden nabij gelegen bedrijven	+	-	--	++	0
Landschappelijke effecten	-	-	-	-	--
Ecologische effecten	-	-	-	--	-
Totaal baten	30,3	14,2	26,3	28,3	22,3
Maatschappelijk saldo	5,3	-3,8	1,3	3,3	0,3

Het maatschappelijke saldo wordt bepaald door de kosten af te trekken van de baten. Bij bovenstaande resultaten zou Variant 1 de voorkeur genieten. Het maatschappelijke saldo uitgedrukt in geld is het grootst, terwijl dit alternatief ook gunstig scoort op de bijdrage aan duurzaamheid en voorzieningszekerheid (niet in geld uitgedrukt).



Uitsplitsing naar stakeholders

De welvaartseffecten zijn niet gelijk per stakeholder. Daarom komen ook in deze MKBA verdelingsvraagstukken aan de orde. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt naar de welvaartseffecten voor de verschillende stakeholders (gemeente, omwonenden, maatschappij, exploitant, etc.). Belangrijk hierbij is dat in dit specifieke geval de revenuen niet naar een projectontwikkelaar gaan, maar naar een vereniging van lokale burgers die eventuele winst weer lokaal investeert. Daarnaast zullen ook revenuen gaan naar bewoners in de vorm van gehele of gedeeltelijke gratis groene stroom. Tot slot zal een deel van de eventuele winst naar de gemeente vloeien i.v.m. masten op openbare grond.

In de MKBA wordt daarom expliciet onderscheid gemaakt van de welvaarts-effecten uitgesplitst naar de verschillende stakeholders.

Evenwichtige presentatie

Omdat niet alle effecten gekwantificeerd, laat staan gemonetariseerd kunnen worden is een evenwichtige presentatie van de eindsaldi van de MKBA van belang.

Positieve of negatieve effecten kunnen ingeboekt worden als 'baten resp. kosten van onbekende omvang', een zogeheten pro memorie (PM)-post. Deze posten dienen expliciet een plek te krijgen in de eindtabellen, samenvatting en toelichting op tabellen, zodat ook deze een volwaardige plek kunnen krijgen in de besluitvorming. Onderdeel van samenvatting is ook een zorgvuldige weergave van bandbreedtes en onzekerheden.

