

Document 2

**MKBA Windmolenparken  
binnen de 12-mijlszone**

*Offerte*

OPGESTELD OP VERZOEK VAN:

Ministerie van Economische Zaken

DATUM:

12 juli 2013

OPGESTELD DOOR:

Decisio BV

Witteveen+Bos



VOOR INFORMATIE:

Decisio BV

Adres: Valkenburgerstraat 212  
1011 ND Amsterdam  
Telefoon: 020 - 67 00 562  
Fax: 020 - 47 01 180  
E-mail: [info@decisio.nl](mailto:info@decisio.nl)  
Website: [www.decisio.nl](http://www.decisio.nl)

## Inhoud

1	Inleiding	1
2	Visie op de probleemstelling	5
	2.1 Afweging bouwen binnen of buiten 12-mijlszone	5
	2.2 Vaststelling zoekgebieden	8
	2.3 Vulling varianten en referentiegebieden	8
	2.4 Categorisering van effecten	10
	2.5 Kwantificeren en moneteriseren effecten	11
	2.6 Mitigerende maatregelen	12
	2.7 Methodische kaders MKBA	12
	2.8 Modules en verdieping	14
	2.9 Begeleidingscommissie	15
	2.10 Regionale werksessies	16
3	Plan van aanpak	17
	3.2 Stap 2: Analyse effecten	18
	3.3 Stap 3: Opstellen MKBA	21
	3.4 Stap 4: Rapportage	22
4	Uitgangspunten	24
5	Projectteam, planning en budget	26
6	Tot slot	31
	Bijlage: CV's	32
	Bijlage: referentielijst	33

## 1 Inleiding

### Aanleiding

Een belangrijk instrument in de verduurzaming van onze energievoorziening is de inzet van windenergie. In 2012 bedroeg het aandeel duurzame (of hernieuwbare) energie 4,7 procent van het nationale energieverbruik. Ingegeven door de Europese doelstelling om in 2020 minimaal voor 14% duurzaam in onze energiebehoefte te voorzien, is in het huidige regeerakkoord de doelstelling opgenomen om in 2020 16 procent van onze energie duurzaam op te wekken<sup>1</sup>. Windenergie (op land en op zee) kan een belangrijke bijdrage leveren aan het behalen van deze doelstelling en in dit kader ging in 2011 de Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE+) voor duurzame energie van start. Deze subsidieregeling stimuleert de opwekking van duurzame energie door bedrijven en (non-profit) instellingen. Ook bij de productie van windenergie komt een ondernemer of instelling in aanmerking voor subsidie. Het doel van de regeling is om zo veel mogelijk duurzame energie op te wekken per euro, door de goedkoopste vormen te subsidiëren.



Om aan Europese doelstellingen te voldoen is in het Nationaal Waterplan (2009) de ambitie opgenomen om 6.000 MW aan windenergie op de Noordzee op te wekken. Dit betekent een oppervlak van minimaal 1.000 km<sup>2</sup> aan windmolenparken en het is ruim 27 keer zo veel als de 220 MW die momenteel staat opgesteld (op zee). Voor de realisatie van windenergie op zee zijn in het Nationaal Waterplan al enkele gebieden aangewezen. Het gaat om gebieden voor de Hollandse kust, ten noorden van het Waddengebied, nabij Borssele en verder op zee ('Umuiden ver').

Tot nu toe ging het uitsluitend om gebieden *buiten* de 12-mijlszone (23 kilometer of verder uit de kust). Echter, begin 2013 is besloten om in aanvulling op de Rijksstructuurvisie Windenergie op Zee, een haalbaarheidsstudie uit te voeren, die de (on)mogelijkheden van (en het draagvlak voor) windenergie *binnen* de 12-mijlszone inzichtelijk maakt. Want opwekking van windenergie binnen de 12-mijlszone kan voordeliger zijn, maar is niet overal mogelijk.

Tegen deze achtergrond heeft het Ministerie van Economische Zaken (Directie Energie en Duurzaamheid) Decisio en Witteveen+Bos gevraagd een offerte op te stellen voor een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) om inzicht te krijgen in de mogelijkheden, kosten en effectiviteit van de ontwikkeling van windenergie binnen de 12-mijlszone. Om deze kosten en baten goed in beeld te

<sup>1</sup> Volgens de Europese Commissie moet Nederland voor 2020 minimaal 14 procent duurzaam produceren. In het regeerakkoord staat dat Nederland voor 2020 16 procent duurzaam wil produceren en in 2050 zelfs 100 procent. Inmiddels wordt op initiatief van de SER door bedrijfsleven, milieubeweging en vakbonden ook gewerkt aan het 'energieakkoord', waarin het 16 procent-streven is verschoven naar 2023.

brengen is een vergelijking gewenst met de kosten en baten van windmolenparken buiten de 12-mijlszone. Op dit verzoek gaan wij graag in. In voorliggend document doen wij u een voorstel.

#### *Probleemstelling*

De veronderstelling is dat het realiseren van windenergie dicht bij de kust voordeliger is dan verder weg op zee. Dichtbij de Nederlandse kust spelen echter ook belangen van uiteenlopende partijen die de beschikbare ruimte en te behalen (kosten)voordelen inperken. Zo dient de scheepvaart vlot en veilig de havens te bereiken en worden rondom scheepvaartroutes veiligheidszones aangehouden. Er lopen diverse routes voor visserij en recreatievaart langs de Nederlandse kust. Daarnaast zou 'horizonvervuiling' een negatieve invloed kunnen hebben op de beleving van de kust. Bovendien moet er rekening gehouden worden met de bodemstructuur en ecologie en met gebieden die in gebruik zijn voor bijvoorbeeld de zandwinning, winning van olie en gas en defensiedoeleinden. En voor de business case van windenergiewinning speelt de afstand tussen een windpark en de aansluiting op het elektriciteitsnetwerk een belangrijke rol; hoe langer de kabel, hoe duurder de aanleg van een windpark.

Voor een evenwichtige afweging van dergelijke belangen en de vergelijking van uitkomsten binnen en buiten de 12-mijlszone is een MKBA gewenst. De MKBA is een hulpmiddel bij besluitvorming. De resultaten uit de MKBA leveren de benodigde informatie op voor een vergaand inzicht in de omvang en betekenis van de verschillende belangen. De MKBA maakt helder welke consequenties de verschillende alternatieven (bouwen binnen en buiten de 12-mijlszone) hebben op de aanlegkosten en de functies en gebruiksmogelijkheden van de Noordzee. Weliswaar draait de uiteindelijke, politieke besluitvorming vaak om het afwegen van belangen op een ideologische basis, maar met informatie uit een MKBA kan de discussie verder worden gestructureerd en kunnen afwegingen transparant worden gemaakt.

De onderzoeksvragen binnen deze MKBA luiden als volgt:

- Wat zijn de (maatschappelijke) kosten en baten van windmolenparken binnen de 12-mijlszone?
- Hoe verhouden deze (maatschappelijke) kosten en baten zich met windmolenparken buiten de 12-mijlszone?

#### *Gezamenlijk voorstel Decisio en Witteveen+Bos*

Om de onderzoeksvragen goed en zo volledig mogelijk te beantwoorden bundelen we de kennis en kunde van Decisio en Witteveen+Bos in dit voorstel<sup>2</sup>. Beide bureaus hebben veel ervaring met het opstellen van KBA's. Relevant voor dit onderzoek is onder meer dat Decisio in 2010 een uitgebreide Maatschappelijke Kosten-Effectiviteitsanalyse (MKEA) van Offshore Windenergieparken opstelde, waarin de belangen en effecten zijn geadresseerd die ook in onderhavige MKBA van belang zijn. Tevens is in meerdere MKBA-trajecten van Decisio samengewerkt met het CPB. Witteveen+Bos heeft daarnaast ruime ervaring met de ecologische effecten, de effecten op zichthinder en mitigerende maatregelen. Gezamenlijk stelden Decisio en Witteveen+Bos al eerder succesvol MKBA's op waarbij we een vergelijkbare rolverdeling hanteerden. Enkele voorbeelden van relevante projecten en eerdere samenwerkingen tussen Decisio en Witteveen+Bos zijn:

- Maatschappelijke Kosteneffectiviteit van ruimtelijke opties voor offshore Windenergie. Decisio, 2010, in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat/Rijkswaterstaat. Getoetst door CPB.
- Kengetallen Kosten Batenanalyse (KKBA) van meerdere lange termijn visies voor de Afsluitdijk, Decisio, 2009, in opdracht van Rijkswaterstaat IJsselmeergebied. Getoetst door CPB.
- MKBA Waterdunen: Maatschappelijke Kosten-batenanalyse voor kustversterking en gebiedsontwikkeling in de Jong- en Oud-Breskenspolder, Decisio en Witteveen+Bos, 2008, in opdracht van het Ministerie van VROM. Getoetst door CPB.
- MKBA van de gebiedsontwikkeling 'Stadionpark' te Rotterdam. Decisio en Witteveen+Bos, 2011, in opdracht van de gemeente Rotterdam.
- MKBA NCB (Nationaal Centrum voor Biodiversiteit). Decisio en Witteveen+Bos, 2008, in opdracht van Naturalis/NCB. Getoetst door CPB.

#### *Onafhankelijke partijen*

Voor de geloofwaardigheid van de resultaten van de MKBA moet voorkomen worden dat de uitvoerder ervan geassocieerd wordt met één van de belangen die worden afgewogen. Zowel Decisio als Witteveen+Bos zijn onafhankelijke adviesbureaus. Wij zijn niet betrokken, direct of indirect in zeggenschap of financieel, bij actoren waaraan deze MKBA raakt. Deze door onze klanten herkende en erkende onafhankelijkheid is een van de succesfactoren van onze bureaus, waar betrouwbaarheid een kritisch kwaliteitskenmerk is. Dat laat onverlet dat wij wel de benodigde expertise kunnen en zullen inbrengen in deze MKBA via eigen kennis en kennis van experts en publieke bronnen. Het spreekt voor zich dat wij kritisch zijn op de gegevens die wij gebruiken en hanteren.

---

<sup>2</sup> Decisio treedt daarbij op als penvoerder.

#### *Eindresultaat*

Het eindresultaat van onze werkzaamheden is dat wij de door u gestelde onderzoeksvragen helder, en goed beargumenteerd beantwoorden in een MKBA-rapport. We hechten een grote waarde aan de leesbaarheid en begrijpelijkheid van rapporten en verstaan de kunst dit te koppelen aan de noodzakelijke diepgang. Met onze rapportages bedienen we vaak meerdere doelgroepen, van onderzoekers tot bestuurders. In praktijk komt dit neer op een gelaagde opbouw: onderbouwde conclusies en aanbevelingen in een management samenvatting, gedetailleerde uitwerking in een hoofdrapport en verantwoording van methoden en technieken in bijlagen. In het rapport beschrijven we in ieder geval de onderzochte alternatieven en varianten en maken wij inzichtelijk op welke onderdelen zij verschillen. De effecten die de verschillende, ruimtelijke configuraties van windmolenparken met zich meebrengen geven we weer op een heldere wijze, waar mogelijk onderbouwd met grafieken, tabellen en kaartmateriaal. Alle effecten worden zoveel mogelijk gekwantificeerd, gemonetariseerd en weergegeven in leesbare overzichtstabellen.

#### *Leeswijzer*

In deze offerte gaan we achtereenvolgens nader in op:

- In hoofdstuk 2 zetten we kort onze visie op de probleemstelling uiteen.
- In hoofdstuk 3 presenteren we ons plan van aanpak.
- In hoofdstuk 4 formuleren we onze uitgangspunten bij de uitvoering van het project.
- In hoofdstuk 5 gaan we in op het projectteam, de planning en de kosten.
- In hoofdstuk 6 volgt een kort nawoord.

In bijlagen zijn de volledige CV's van het projectteam en uitgebreide referenties opgenomen.

## 2 Visie op de probleemstelling

In dit hoofdstuk zetten we onze visie op de probleemstelling uiteen. Daarvoor beginnen we met een korte omschrijving van de afweging waar het bouwen van windmolenparken op zee mee te maken hebben in de eerste subparagraaf. In de daarop volgende subparagrafen gaan we nader in op de inhoudelijke en procesmatige aandachtspunten bij het opstellen van de MKBA.

### 2.1 Afweging bouwen binnen of buiten 12-mijlszone

Bij de afweging van windmolenparken voor de kust of buiten de 12-mijlszone speelt een groot aantal factoren een rol. Allereerst zijn er de investeringskosten. Hoe verder de windmolenparken uit de kust verwijderd zijn en hoe verder de parken verwijderd zijn van aansluitingsmogelijkheden op het hoogspanningsnet, hoe hoger de investeringskosten. Ook het beheer en onderhoud is goedkoper naarmate turbines dichterbij de kust staan.

Daar staat tegenover dat hoe dichterbij de parken op de kust liggen, hoe meer we te maken hebben met bijvoorbeeld zichthinder, hetgeen schadelijk kan zijn voor bijvoorbeeld de zichtbeleving van toeristen en bewoners. Dit veroorzaakt niet alleen een afname van de beleving, maar er is mogelijk ook een schadelijk effect op de van toerisme afhankelijke 'kusteconomie' (in haar vele facetten).

Een andere, belangrijke factor is de scheepvaart. Deze dient vlot en veilig de havens te kunnen bereiken. Daarbij zijn er ook ankergebieden waar schepen moeten kunnen liggen; tussen deze gebieden en de windmolens wordt een minimale afstand gehandhaafd. Indien scheepvaartroutes moeten worden verplaatst vanwege de locatie van de windmolenparken, kan dit betekenen dat schepen moeten omvaren en hogere kosten maken. Bij een eventuele verplaatsing van scheepvaartroutes moet, naast bestaande obstakels, ook rekening gehouden worden met geplande obstakels. De mogelijkheid bestaat dat bijvoorbeeld reeds toegewezen locaties voor windmolenparken op zee een knelpunt gaan vormen. Voor de visserij geldt bovendien dat de windenergiegebieden direct in hun visgebied kunnen liggen.

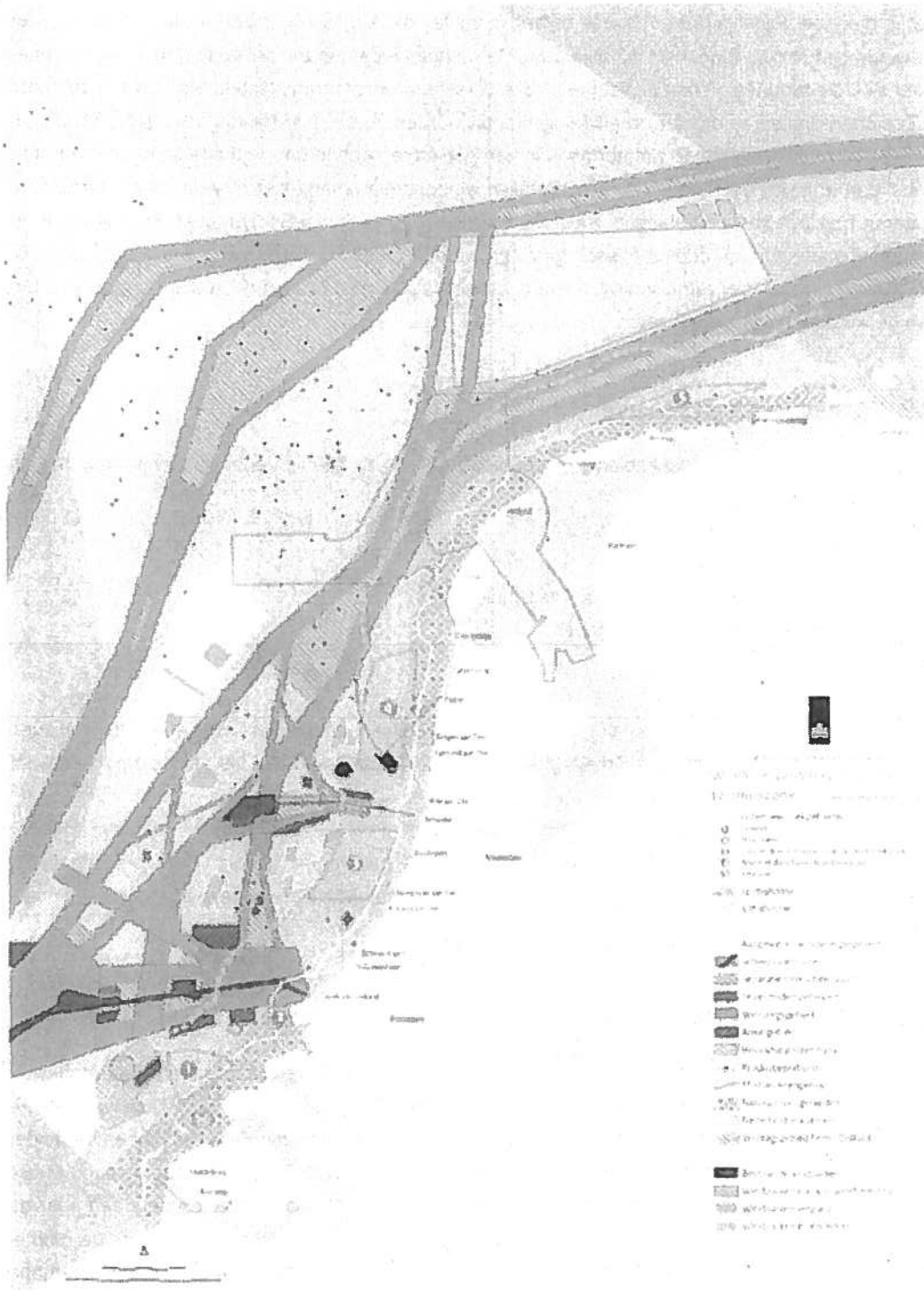
Olie- en gaswinning spelen ook een belangrijke rol op zee. In 2007 stonden er 143 boorplatforms in de Noordzee<sup>3</sup>. Indien windmolenparken worden geplaatst in gebieden waar olie- of gaswinning kan plaatsvinden gaan hiermee ongebruikte grondstoffen verloren. Versneld leeghalen van deze velden is een optie, maar brengt ook extra kosten met zich mee. Bovendien is rondom de platforms een veiligheidszone van 500 meter vereist op basis van de Mijnbouwwet. Indien er helikopters kunnen landen op het platform dient er in beginsel een obstakelvrije zone van 5 zeemijl rond het platform te zijn.

<sup>3</sup> Bron: <http://www.ecomare.nl/ecomare-encyclopedie/mens-en-milieu/delfstoffenwinning/mijnbouw-op-zee/boorplatforms/>

Naast deze economische belangen zijn er ook delen van de Noordzee die een belangrijke ecologische waarde vertegenwoordigen (Natura 2000). Maar ook buiten de Natura 2000 gebieden kan ecologische schade optreden bij de aanleg en/of gebruik van windmolenparken. Een mogelijk belangrijke belemmering voor de locatiekeuze vormen de routes van trekvogels. Weliswaar kan hiermee rekening worden gehouden door het periodiek stilzetten van molens, maar dat heeft uiteraard consequenties voor de exploitatie en dus de kosten en opbrengsten. Daarnaast speelt dat zeezoogdieren uiterst gevoelig zijn voor geluidoverlast, en dan vooral bij de aanleg. Dit kan consequenties hebben voor de bouw van windmolenparken in de gebieden waar deze dieren leven.

Een ander aandachtspunt vormen de defensiegebieden die op zee zijn aangewezen. Medegebruik door vaste objecten is in de defensiegebieden in beginsel niet mogelijk vanuit veiligheidsoogpunt. Windmolenparken op deze locaties zijn dus alleen mogelijk als deze gebieden worden verplaatst. Een overzicht van het huidig ruimtegebruik op de Noordzee en de zoekgebieden voor windmolenparken binnen de 12-mijlszone is weergegeven in onderstaande figuur uit Quickscan Haalbaarheidsstudie windparken binnen 12-mijlszone.





Bron: Quickscan Haalbaarheidsstudie windparken binnen 12-mijlszone, juni 2013.

Het is hiermee duidelijk dat er diverse belangen spelen die kunnen conflicteren met de aanleg van de windmolenparken binnen de 12-mijlszone. De windmolenparken zijn bovendien behoorlijk ruimte-extensief. De turbines dienen bij voorkeur ruim verspreid te worden opgesteld om de wind optimaal te benutten. Indien ze dichter op elkaar geplaatst worden, leveren ze minder vermogen. Daarbij is het ook nodig om voldoende windturbines in een gebied te hebben om de (kabel)infrastructuur rendabel aan te leggen. Aangezien de grootschalige windenergiewinning niet mogelijk is zonder te conflicteren met één van de belangen, moet er diverse afwegingen worden gemaakt. Er moeten in de toekomst waarschijnlijk compromissen gesloten worden tussen de belangen van scheepvaart, natuur, visserij, recreatie, zandwinning, olie- en gaswinning en defensie en de kosten en opbrengsten van de windenergiegebieden zelf.

## 2.2 Vaststelling zoekgebieden

Op dit moment zijn er vijf zoekgebieden gedefinieerd binnen de 12-mijlszone (zie de figuur op pagina 7), te weten:

1. Zeeland (voor Schouwen Duiveland)
2. Tweede Maasvlakte
3. Zuid- en Noord-Holland (gebied Katwijk-IJmuiden)
4. Noord-Holland (Egmond-Callantssoog)
5. Ameland.

Deze gebieden interfereren niet met belangrijke scheepvaart activiteiten. Wel raken de gebieden Zeeland, Tweede Maasvlakte en Ameland aan Natura2000 gebieden, en ligt gebied Noord-Holland grotendeels in militair oefengebied.

De bruto omvang van deze zoekgebieden en de inperking daarvan als gevolg van diverse, conflicterende belangen bepaalt uiteindelijk de maximale potentie aan MW's die in deze zoekgebieden opgesteld zou kunnen worden.

## 2.3 Vulling varianten en referentiegebieden

Een MKBA vergt een helder geformuleerd nulalternatief en goed gedefinieerde projectalternatieven. De aanleiding voor het (mogelijk) starten van windenergieparken binnen de 12-mijlszone is de veronderstelling dat er binnen deze zone kostenbesparingen te behalen zijn. Dit alles binnen het kader van de ambitie om 6.000 MW aan windenergie te realiseren op zee. Als gevolg daarvan is de MKBA feitelijk primair gericht op de *locatiekeuze* van de windparken en niet zozeer op de vraag naar de *noodzaak* van windmolenparken als zodanig. Dit heeft consequenties voor de keuze van de ruimtelijke varianten die we in de MKBA beschouwen. We gaan daarom voornamelijk uit van een referentie waarin 6.000 MW aan windenergie volledig *buiten* de 12-mijlszone wordt gerealiseerd om deze referentie vervolgens te vergelijken met opties waarin ook *binnen* de 12-mijlszone windturbines opgesteld worden.

**Aandachtspunten nul- en projectalternatieven en -varianten**

De in Nederland gebruikte richtlijnen stellen eisen aan nul- en projectalternatieven in KBA's. Over het nulalternatief stelt de OEI-leidraad: *Het nulalternatief is het beste alternatief voor het project. Het is dus niet 'niets doen' en ook niet per definitie 'bestaand beleid'. Als beste, alternatieve besteding van investeringsmiddelen wordt vaak een risicovrije belegging tegen 4% reële rente gebruikt. De beste, alternatieve beleidsinvulling kan bijvoorbeeld bestaan uit benuttingsmaatregelen of uit kleinere investeringen.* Een 'project' is volgens de OEI leidraad: *de kleinste mogelijke verzameling van onderling samenhangende investeringen die naar verwachting technisch uitvoerbaar en economisch haalbaar is.* En: *het projectalternatief is de verwachte ontwikkeling van de (nationale) samenleving in de situatie dat het project wordt uitgevoerd (in enige variant).*

Dit zijn in de context van de afweging van windenergiegebieden binnen en buiten de 12-mijlszone lastig in te vullen definities. Omdat de aanleiding van de beleidsvraag is dat de financiële kosten binnen de 12-mijlszone hoogstwaarschijnlijk lager zijn, is ons inziens de meest relevante beleidsvraag of ook het saldo aan maatschappelijke kosten en baten beter is als alle belangen en effecten worden meegenomen. We stellen daarom voor deze vraag leidend te laten zijn, zonder al te veel stil te staan bij de vraag of daarmee het nulalternatief 'realistisch' is en voldoet aan de definities. Daarmee krijgt het onderzoek meer het karakter van een 'maatschappelijke kosteneffectiviteitsanalyse'. Graag overleggen we met de begeleidingsgroep over dit punt. In onderling overleg werken we de 'vergelijkingsbasis' voor de uitvoering van de MKBA verder uit.

We stellen dus voor de MKBA te baseren op verschillende ruimtelijke varianten, waarbij:

- Variant 0 (referentie): 6.000 MW buiten de 12-mijlszone wordt gerealiseerd, waaronder de bestaande en vergunde parken, aangevuld met benodigde gebieden tegen de nu bekende, laagste marginale kosten.
- Variant 1: Maximaal vermogen in de vijf zoekgebieden binnen de 12-mijlszone, aangevuld tot 6.000 MW (indien nodig) daarbuiten, ten eerste de bestaande en vergunde windparken die nog het dichtst aanliggen tegen de 12-mijlszone.
- Varianten 2-4: Op basis van expert judgment geoptimaliseerde varianten binnen de 12-mijlszone aangevuld tot 6.000 MW met de dichtstbijzijnde potentiële parken buiten de 12-mijlszone (ten eerste de bestaande en vergunde windparken).

De varianten 2-4 zullen we modulair opbouwen. De kern van de varianten is dat we voor elk van de afzonderlijke zoekgebieden vaststellen wat de directe, indirecte en externe effecten zijn. Daar staat tegenover dat voor elke MW vermogen binnen de 12-mijlszone een MW kan worden afgestreept buiten deze zone. We kiezen voor een beperkt aantal varianten, omdat we daarmee het onderscheidend vermogen voldoende in beeld kunnen brengen, en omdat daarmee de resultaten ook 'presenterbaar' blijven. Desgevraagd/optioneel kunnen ook meer varianten worden doorgerekend. Door de wijze waarop we ons rekenmodel opbouwen kan dit relatief eenvoudig: per locatie zijn in principe de kosten en baten in de rekenexercitie beschikbaar, zodat hier desgewenst in een kort tijdsbestek nog een aanvullende ronde van optimalisering mee is uit te voeren.

Om de alternatieven/varianten te vullen stellen we de volgende werkwijze voor:

- a. Op basis van bestaande onderzoeksgegevens stellen wij de maximale capaciteit van de afzonderlijke zoekgebieden 1-5 vast, in termen van MW geïnstalleerd vermogen.

- b. Vervolgens wordt dit vermogen afgetrokken van het totaal aan plannen ter grootte van 6.000 MW buiten de 12-mijlszone (referentie), te beginnen met de parken die de marginaal hoogste kosten kennen (volgens opgave van EZ/ECN).
- c. We kijken naar waar deze marginaal duurste windenergieparken gelegen zijn (geografisch): deze locaties worden dan meegenomen bij de beoordeling van de directe, indirecte en externe kosten en baten.
- d. Met de uitkomsten van de geanalyseerde varianten is het mogelijk om meerdere combinaties van windparken te vergelijken.

Wij stellen voor om bij aanvang van de werkzaamheden de methodiek over het samenstellen van de varianten vast te leggen met het Ministerie van Economische Zaken en de begeleidingscommissie, en deze een uitgangspuntennotitie samen met de begeleidingscommissies vast te stellen.

## 2.4 Categorisering van effecten

Bij de indeling van de effecten sluiten we zo veel mogelijk aan bij de OEI-methodiek. De effecten worden gestructureerd, waarbij onderscheid wordt gemaakt naar directe, externe en indirecte effecten:

### *Directe effecten*

Directe effecten vormen eigenlijk de *Business Case*. Hieronder vallen de effecten die optreden bij de aanleg van de windmolenparken, zoals:

- Investeringskosten (inclusief direct te maken kosten voor verplaatsen/aanpassen gebieden defensie, scheepvaartroutes, olievelden etc.)
- Onderhouds-, beheer- en exploitatiekosten.
- Energieopbrengsten.

### *Indirecte effecten*

Het gaat hierbij om de effecten op andere markten:

- Scheepvaart
- Zandwinning
- Visserij
- Gas- en oliewinning (inclusief 'prospects')
- Defensie en
- Recreatie/toerisme.

### *Externe effecten*

Hieronder vallen de onbedoelde effecten (bij anderen dan gebruikers/eigenaren, geen marktprijs) die gevolg van het project zijn. Bijvoorbeeld:

- Schade aan de ecologie.

- Het optreden van lucht- en milieuvervuiling bij de aanleg van windmolenpark en door de langere (om)vaarroutes voor scheepvaart en luchtvaart (ontsluiting productieplatforms).
- De belevingswaarden door de zichtbaarheid van de parken vanaf de kust.

Bij deze indeling in effecten is de directe concurrentie om de ruimte met andere functies cruciaal. De plaatsing onder het kopje 'indirecte effecten' lijkt dan ook enigszins arbitrair. Door in de afweging rekening te houden met de verschillende concurrerende functies worden deze effecten eigenlijk onderdeel van het project, en daarmee 'geïnternaliseerd'. Hetzelfde kan overigens ook gelden voor de externe effecten, bijvoorbeeld wanneer kosten worden gemaakt om de effecten te voorkomen, te compenseren of te mitigeren. In de uitwerking van deze effecten gaan we goed na hoe hiermee bij de uitwerking van de varianten is omgegaan. We zullen in ieder geval voorkomen dat eventuele dubbeltellingen plaatsvinden.

## 2.5 Kwantificeren en moneteriseren effecten

Kern van de MKBA is dat alle maatschappelijk relevante welvaartsaspecten worden beoordeeld, bij voorkeur door deze te kwantificeren en te moneteriseren. Voor de effecten die wij in 2010 hebben gemonetariseerd voor de MKEA hanteren wij dezelfde principes en benaderingen, geüpdate voor de nieuwe zoekgebieden en vigerende data. Dit betekent dat de effecten op zandwinning, scheepvaarroutes (omvaren), havens, mijnbouwactiviteiten (bereikbaarheid platforms), visserij beoordelen op basis van ingeschatte omvaarroutes, relevante kosten voor het aandoen van havens, kosten van winning elders, en de kosten van operationele maatregelen voor het beschikbaar houden van de teams die tijdelijk platforms niet kunnen benaderen. De basis voor de gevolgen van deze effecten en de relevante kostenkengetallen zijn beschikbaar uit onze studie uit 2010. Waar nodig worden deze geactualiseerd.

Twee belangrijke effecten die niet direct te moneteriseren zijn, zijn de ecologische effecten en de belevingswaarde vanaf de kust.

Voor het kwantificeren van de *ecologische waarden* willen wij aansluiten bij de natuurwaarde-indicator als ontwikkeld door het PBL. Deze methodiek hebben wij reeds eerder toegepast, onder meer rond onze studies bij de Afsluitdijk. Wij merken op dat voor de toepassing van deze indicator geen kant-en-klare blauwdrukken klaar liggen voor de zoekgebieden voor windparken. Belangrijke gegevens kunnen wij ontleen aan de vislarvensurveys, zeevogeltellingen, bruinvissensurveys en het verspreidingsonderzoek kleine mantelmeeuw, alle uitgevoerd in 2010-2011 in het kader van Ecologische Monitoring Wind op Zee. Deze rapporten, aangevuld met meer algemene gegevens over de ecosystemen op de Noordzee stellen de afdeling ecologie van Witteveen+Bos in staat om in de geest van de natuurwaardeindicator een effectieve vergelijking te maken. Daarbij wordt het voorkomen van deze diersoorten in de afzonderlijke zoekgebieden en de referentiegebieden vergeleken.

De effecten op *belevingswaarde* van windmolens binnen de 12-mijlszone raakt aan bewoners met uitzicht op zee en aan recreanten/ toeristen die een bezoek brengen aan het strand. Er zijn goede

gegevens over de manier waarop mensen windmolens bij open wateren beleven<sup>4</sup>, maar daaruit volgt niet direct een te monetariseren effect. Wij stellen voor om deze stap in te vullen via bestaand onderzoek naar de waardedaling van woningen als gevolg van zichthinder.

In hoeverre recreanten hinder ondervinden van de windmolenparken is niet bekend. Ook is onduidelijk hoeveel waarde zij aan die (zicht)hinder toekennen. Blijven zij thuis als gevolg daarvan de hinder? Gaan ze naar een ander strand? Of blijven ze naar dezelfde plek gaan, maar hebben ze het daar minder naar hun zin?

Om gericht inzicht te verkrijgen in de omvang van het hiermee gemoeide welvaartsverlies kunnen strandbezoekers worden geënquêteerd. Wij bieden u deze activiteit aan als een afzonderlijke module (zie 2.8).

## 2.6 Mitigerende maatregelen

Afhankelijk van de resulterende effecten in de varianten 1-4, ten opzichte van variant 0, kunnen of moeten mitigerende maatregelen worden getroffen. Voorbeelden daarvan kunnen zijn nest- en predatorbescherming in broedgebieden ter compensatie van toegenomen vogelsterfte door molens in fourageer- en trekgebieden, de gedeeltelijke verplaatsing van militaire oefengebied in zoekgebied 4 of het toepassen van boorfunderingen in plaats van heien in meer kwetsbare gebieden.

Op voorhand is nog niet duidelijk op welke terreinen wezenlijke verschillen optreden tussen de varianten, en daarom ook niet op welke terreinen mitigerende maatregelen moeten worden doorgerekend. Wij stellen daarom voor de mitigerende maatregelen als volgt te benaderen: in de basis van dit plan van aanpak nemen wij als activiteit op dat wij mitigerende maatregelen benoemen voor mogelijke effecten, en daar een kwalificatie aan koppelen in hoeverre naar verwachting de maatregel het effect ondervangt. De combinatie Decisio/Witteveen+Bos is met haar kennis van techniek, ecologie en economie uitstekend in staat om de mitigerende maatregelen te verdiepen en te beprizen. Daarvoor bieden wij een verdiepingmodule aan.

## 2.7 Methodische kaders MKBA

U vraagt ons specifiek naar een aantal methodische kaders voor het uitvoeren van de MKBA, waaronder de discontovoet en de periode waar naar gekeken wordt.

### *Discontovoet*

Het is gebruikelijk uit te gaan van een risicovrije reële discontovoet van 2,5% en daarbovenop uit te gaan van een risico-opslag van 3% (samengesteld 5,5%). We stellen voor deze ook in deze analyse te gebruiken, met uitzondering van de op lange termijn onomkeerbare effecten. Daarvoor gaan we

<sup>4</sup> De beleving van grote wateren. De invloed van een aantal man-made elementen onderzocht. Wageningen UR, 2008

uit van 2,5 plus 1,5 procent (samengesteld 4 procent). Deze laatste categorie omvat in ieder geval CO<sub>2</sub>- NO<sub>x</sub>- SO<sub>x</sub>- en PM10 (fijnstof) emissies. Wat betreft CO<sub>2</sub>-emissies past hierbij de kanttekening dat hier bij een werkend CO<sub>2</sub>-emissierechten handelssysteem (ETS) geen effect kan worden verondersteld.

Daarnaast kunnen er onomkeerbare effecten optreden op de natuur, ecologie, cultuurhistorie/archeologie (scheepswrakken). Bij deze effecten speelt echter dat ze vaak lastig zijn te monetariseren en daardoor ook niet te maken hebben met een discontovoet.

Een ander aandachtspunt in deze analyse is dat in de berekeningen van ECN voor de SDE subsidieafweging wordt uitgegaan van een andere (hogere) rendementseis voor de private geldschieters/initiatiefnemers. In praktijk komt dit neer op een *transfer* van publieke middelen naar private partijen, die ook in de MKBA inzichtelijk zullen worden gemaakt.

#### *Tijdhorizon*

Het is gebruikelijk in een kosten-batenanalyse om uit te gaan van een oneindige tijdhorizon. In dit geval is echter de levensduur van de windmolenparken duidelijk korter en ook de vergunningen zijn eindig. Wat betreft de onderzoeksperiode stellen wij daarom voor om initieel een periode van 20 jaar te hanteren, wat overeen komt met de levensduur van een windturbine. De (kostbare) funderingen van de windmolens hebben een langere levensduur, evenals de kabels en aansluitingen op de vaste wal. In de berekeningen gaan we daarom uit van een 'projectie' op de langere termijn van herhalingsinvesteringen: voor windmolens 20 jaar, voor funderingen en kabels 40 jaar. Daarbij houden we voor de middellange termijn (in ieder geval de eerste herhalingsinvesteringen) rekening met een leercurve. Verwacht mag worden dat met de voortschrijdende techniek in ieder geval de investeringskosten verder zullen dalen. Mogelijk zullen ook de rendementen nog verder toenemen. In overleg met ECN zullen we een inschatting van deze effecten meenemen.

#### *Niet monetaire effecten in beeld brengen*

Indien bepaalde relevante maatschappelijke effecten niet kunnen worden gemonetariseerd, pogen we ze wel te kwantificeren in andere eenheden (bijvoorbeeld natuurlandpunten). De kwantificering kan vervolgens worden opgenomen in de eindtabellen. Indien de effecten ook niet gekwantificeerd kunnen worden, zullen we ze kwalitatief proberen te duiden en waar mogelijk een *ranking* tussen varianten aangeven. Een ranking geeft meer informatie dan een weinig onderscheidend 'gematigd positief effect', bijvoorbeeld aangeduid met een '+'. Daarnaast zal zo veel mogelijk worden aangesloten bij de 'Handreiking Visualiseren van MKBA-resultaten' die op dit moment wordt opgesteld voor het "Ontwikkelprogramma KBA en besluitvorming", waarbij onze beoogd projectleider ook betrokken is.

## 2.8 Modules en verdieping

### 2.8.1 Module: welvaartseffect strandbezoekers

De verschillende economische waarderingsmethoden kunnen worden uitgewerkt via één enquête onder strandbezoekers. Selectie van volwassen respondenten vindt ad random plaats op de stranden bij de zoekgebieden in Zeeland, Zuid- en Noord-Holland en Ameland. We rekenen op circa 200 ingevulde enquêteformulieren, 50 per locatie. Wij achten het interviewen op de Tweede Maasvlakte van minder belang. Hiermee verwachten we (statistisch) voldoende onderbouwde uitspraken over de economische waardering van hinder door windmolens te kunnen doen. Voor het onderzoek maken wij gebruik van bestaande verbeeldingen van windparken, onder meer uit het onderzoek 'Beleving van grote wateren' en de nieuwe visualisaties die die EZ/I&M hiervoor (laten) ontwikkelen.

Er zijn verschillende economische waarderingsmethoden beschikbaar om het welvaartsverlies in te schatten:

1. Het liefst maken we gebruik van marktprijzen. Deze methode kunnen we toepassen bij mensen die aangeven thuis te zullen blijven als gevolg van het windmolenpark. De bestedingen die zij bij een bezoek zouden doen worden dan opgevoerd als inschatting van het welvaartsverlies.
2. Daarnaast willen we gebruik maken van de reiskostenmethode. Bezoekers die uitwijken naar andere strandlocaties zullen mogelijk langer moeten reizen. De kosten die dit met zich meebrengt wordt gehanteerd als inschatting van het welvaartsverlies.
3. Een derde methode is de betalingsbereidheidmethode. Hierbij wordt de respondent gevraagd hoeveel hij er voor over heeft om te voorkomen dat er hinder (door windmolens) optreedt. Over de toepasbaarheid van deze methode is veel discussie, omdat respondenten de enquête strategisch kunnen invullen. Wij stellen voor om de betalingsbereidheid alleen in te zetten bij de bezoekers die aangeven ook bij een windmolenpark naar dezelfde plek blijven gaan, maar hier wel kwaliteitsverlies ervaren. Om strategisch gedrag te beperken kunnen de uitkomsten van de reiskostenmethode als bovengrens voor de betalingsbereidheid worden gehanteerd.

Met het opstellen, testen, uitvoeren, verwerken en rapporteren van de enquête zijn circa 19 mensdagen gemeoid, wat overeenkomt met een budget van [REDACTED] -- exclusief BTW

### 2.8.2 Module: ecologische waarden - verdieping

Het gebruik van de natuurwaardenindicator is nieuw voor de windparken op de Noordzee. Het gebruik van bestaande rapportages, als opgenomen in het programma Ecologische Monitoring Wind op Zee, vormt daarbij de basis. Als verdiepingmodule stellen wij u voor om aan de uitkomsten hiervan een werksessie met experts te koppelen. Daarbij denken wij aan experts die betrokken zijn geweest bij het monitoringsprogramma in 2010-2011, onder meer van TNO, Imares, NIOZ en bureau Waardenburg, eventueel aangevuld met Stichting de Noordzee, SOVON en/of de Vogelbescherming. Doel van de werksessie is reflectie en verificatie van de gehanteerde methode en het genereren van kwalitatieve en kwantitatieve expert judgement op eventuele witte vlekken.



Met het voorbereiden en uitvoeren van de expertsessie alsmede het rapporteren van de resultaten zijn 10 mensdagen gemoeid, wat overeen komt met een budget van EUR 11.000,- exclusief BTW. Daarnaast zal een aantal van de uitgenodigde experts in aanmerking willen komen voor een vergoeding van dagtarief en reiskosten. Bij deelname van 8 experts tegen een gemiddeld tarief van EUR 1.000,- per dag, plus reiskosten, ramen wij de kosten hiervoor op EUR 9.000,- exclusief BTW.

### **2.8.3 Module: Mitigerende maatregelen - verdieping**

Op voorhand is niet bekend voor welke effecten mitigerende maatregelen moeten worden genomen en tot welk detailniveau ze dienen te worden uitgewerkt. Zicht hierop ontstaat wanneer het overzicht van effecten en mogelijke mitigerende maatregelen gereed is. Niet alle effecten zullen gemitigeerd hoeven te worden; dat hangt immers af van de omvang van het effect, de verwachte waarde ervan (cq kosten van mitigerende maatregelen) maar het kan ook samenvallen met politieke gevoeligheden en/of de wens om vanuit draagvlakverwerving te verdiepen. Wij stellen voor om, in overleg met de opdrachtgever, te bepalen welke maatregelen verdiept moeten worden en wat de kosten daarvan zijn.

### **2.8.4 Module: verdieping business case**

Het is denkbaar dat de berekeningen van ECN voor bepaalde gebieden met grotere onzekerheden zijn omgeven dan anderen, bijvoorbeeld over de mogelijkheden van kosten en opbrengsten op specifieke locaties. In dat geval achten we het zinvol hieraan een aantal expertinterviews toe te voegen met experts van ECN, NWEA, enkele exploitanten (ENECO, Nuon) en producenten als Vestas, Siemens, Alstom, GE. We gaan uit van vijf interviews, waarvoor we de kosten ramen op € [redacted], exclusief BTW.

### **2.8.5 Module: Zandwinning**

Iets vergelijkbaars geldt voor de Zandwinning; indien de beschikbare informatie ontoereikend is /veel onzekerheden bevat, kan het zinvol zijn de kennis te verdiepen door een werksessie met betrokkenen van Rijkswaterstaat te organiseren. We gaan hierbij uit van een sessie, die wij voorbereiden, leiden en verslaan. We ramen deze sessie op € [redacted] exclusief BTW.

### **2.8.6 Module: Olie en Gas**

Gezien de ligging van de zoekgebieden ten opzichte van de huidige winlocaties lijken de effecten op dit vlak beperkt. Mocht blijken dat hier op specifieke locaties knelpunten optreden dan stellen we voor de relevante operationele gevolgen voor de betreffende exploitant van het platform te bespreken. Per exploitant gaan we uit van een tijdbesteding van een mensdag om dit gesprek voor te bereiden, te voeren en te verwerken. De kosten hiervoor ramen we op € [redacted] exclusief BTW.

## **2.9 Begeleidingscommissie**

U geeft aan dat voor het begeleiden van het onderzoek een begeleidingscommissie in het leven is geroepen. Wij juichen dat toe, omdat een constructief-kritische blik op ons werk leidt tot het verbre-

den van het draagvlak, het inbedden in de beleidsafwegingen van de verschillende ministeries en de ervaringen van het CPB op een welkome wijze kunnen worden ingebracht.

Wij willen het meedenken van de begeleidingscommissie graag optimaal benutten, en richten ons werkproces daar dan ook als volgt op in:

- We stellen een uitgangspuntennotitie op voor een eerste interactieve werksessie met de begeleidingsgroep. Voor het uitwerken van deze notitie boren wij de denkkraft en ervaringen van de begeleidingscommissie aan, door onze uitgewerkte voorstellen voor varianten en onderzoeksmethodiek voor te leggen en te bespreken. Daarbij komt ook aan de orde hoe witte vlekken in kennis kunnen worden ingevuld, en welke onderzoeksmethodieken daarvoor geschikt zijn, etc.
- De eerste conceptresultaten zullen met de begeleidingsgroep worden gedeeld en bediscussieerd. Ook dit zal plaatsvinden in een workshop-achtige setting waarin we niet alleen de resultaten presenteren, maar tevens het gesprek aangaan over de duiding van de resultaten, de risico's en onzekerheden, en de analytische issues waar we tegenaan lopen.
- De begeleidingscommissie zal daarnaast worden gevraagd te reageren op de concept-rapportage, waarbij we een gerichte vraagstelling zullen meegeven voor de bespreking.

## 2.10 Regionale werksessies

De rijksoverheid gaat een aantal werksessies beleggen met de regionale partijen, die ingaan op de gevolgen van de windmolenparken dichterbij de kust voor de betrokken provincies, gemeenten, maatschappelijke ondernemers- en bewonersorganisaties. Deze bijeenkomsten zullen deels samen vallen met dit onderzoekstraject. Hierin is geen actieve rol van ons projectteam voorzien. Onze ervaring is wel dat het tijdig informeren van belanghebbenden over de rol in de besluitvorming van de MKBA en de methoden die in deze afweging worden gehanteerd, een bijdrage kan leveren aan acceptatie van de uitkomsten. Indien ons projectteam hierin een rol kan spelen, treden we hierover graag met u in overleg.

### 3 Plan van aanpak

In dit hoofdstuk zetten wij ons Plan van Aanpak uiteen. Wij stellen voor onze werkzaamheden in vier concrete stappen uit te voeren, die elk worden afgerond met een product/resultaat en een bespreking met de begeleidingscommissie. Hoewel de doorlooptijd voor het project met drie maanden overzichtelijk is, is hij ook kort als op onderdelen van de MKBA verdiepend onderzoek nodig is of blijkt. Dit vraagt om een gerichte benadering van ons projectteam en van de begeleidingscommissie met tijdige (bij)sturing en keuzes voor al dan niet verdiepen. Daarnaast is ons uitgangspunt dat bijeenkomsten met de begeleidingscommissie het meest effectief zijn als er goed materiaal voorhanden is om te bespreken. Wij gaan uit van de volgende stappen:

1. Definitie uitgangspunten
2. Analyse effecten
3. Opstellen MKBA
4. Rapportage

#### 3.1 Stap 1: Definitie uitgangspunten

Stap 1 is erop gericht om met de voltallige begeleidingscommissie afspraken te maken over methodiek, onderzoeksvarianten, wenselijkheid en noodzaak voor verdiepende modules, beschikbare informatie en rapporten, gegevens contactpersonen ed. Daartoe beleggen wij een inhoudelijke bespreking met de begeleidingscommissie circa drie weken na opdrachtverlening. Voor die bespreking bereiden wij een overzichtelijke uitgangspuntennotitie voor op basis van solide voorwerk.

In de uitgangspuntennotitie komen de volgende punten aan de orde:

1. De varianten worden beschreven;
2. Een opsomming wordt gegeven van de effecten die te verwachten zijn, hoe deze effecten worden gemonetariseerd en indien dit niet mogelijk is, hoe ze dan zo concreet mogelijk in beeld kunnen worden gebracht;
3. Van de te monetariseren effecten wordt aangegeven hoe en op basis van welke informatie de effecten worden gemonetariseerd;
4. Welke gevoeligheidsanalyses uitgevoerd worden;
5. Overzicht kennishiaten en voorstellen voor het dichten hiervan;
6. Voorstel voor planning van het project, inclusief data voor aanleveren van rapportages en besprekingen

Direct na opdrachtverlening plannen wij samen met de opdrachtgever (Ministerie van EZ) datum en tijdstip voor de bijeenkomst met de begeleidingscommissie.

In de aanloop naar die bespreking verzamelen wij achtergrondinformatie en rapportages over de relevante thema's voor deze opdracht. Van de opdrachtgever en begeleidingscommissie verwachten wij dat zij na opdrachtverlening de bij hen bekende rapporten digitaal beschikbaar stellen. Op basis daarvan, en mogelijk aanvullende telefonische interviews, beoordelen wij de informatiedichtheid en de bruikbaarheid van bestaande gegevens, en de kennishiaten en witte vlekken op terreinen die

relevant zijn voor deze MKBA. Waar nodig doen wij ook voorstellen voor het invullen van deze witte vlekken en voor het adequaat omgaan hiermee in de MKBA.

De bespreking kent in elk geval de volgende onderdelen:

- kennismaking deelnemers
- presentatie plan van aanpak
- presentatie en bespreking van uitgangspuntennotitie
- maken en vastleggen van keuzes door begeleidingscommissie voor uitvoering van de MKBA
- projectmatige afspraken over planning, contactgegevens, informatieoverdracht en volgende bijeenkomsten.

Samenvatting stap 1	
<b>Doel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afstemming onderzoeksplan en aanleveren startinformatie</li> <li>▪ Overeenstemming en afspraken over uitgangspunten</li> <li>▪ Inventarisatie van reeds beschikbare informatie</li> <li>▪ Afspraken over projectinvulling</li> </ul>
<b>Activiteiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inhoudelijk overleg met begeleidingscommissie</li> <li>▪ Verslag overleg</li> </ul>
<b>Resultaat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gedragen en geaccordeerde aanpak van de MKBA</li> </ul>
<b>Doorlooptijd</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3 weken na opdrachtverlening</li> </ul>

### 3.2 Stap 2: Analyse effecten

In deze stap analyseren we de effecten van de verschillende varianten. Allereerst is het van belang om deze (kwalitatieve en kwantitatieve) effecten te inventariseren. Het afwegen van deze effecten tegen elkaar gebeurt in een latere stap.

#### *Modulaire opbouw*

Onze analyse van de effecten bestaat uit een basismodule en aanvullende modules. De basismodule bestaat uit de business case (de directe effecten) en een globale analyse van de indirecte en externe effecten. In aanvulling op de basismodule bieden we verschillende modules aan waarin we de effecten van windenergie voor de kust op verschillende sectoren uitgebreider analyseren. In onderstaande tabel staan de onderzoeksactiviteiten die we voorzien in de basis- en aanvullende modules.

Tabel onderzoeksactiviteiten in basis- en aanvullende module

	Basismodule	Aanvullende module
Business case	Analyse van documenten en gegevens beschikbaar bij ECN, bijvoorbeeld <i>Kosten van het inpassen van grote hoeveelheden zon- en wind in de Nederlandse elektriciteitsvoorziening (2013)</i> , <i>Roadmap VNMI: Inzet van hernieuwbare energie (2011)</i> en <i>Kostenontwikkeling duurzame elektriciteitsopties 2020 (2009)</i> . Overleg met ECN.	Interviews met ECN, NWEA, exploitanten en producenten.
Zandwinning	Analyse van documenten en gegevens bekend bij EZ, I&M en de Rijkswaterstaat (Dienst Noordzee) zoals bijvoorbeeld <i>Notitie Zandwinstrategie 2050 (2011)</i> en de <i>Beleidsnota Noordzee (2009)</i> . Analyse van zandwinlocaties en identificatie van mogelijk knelpunten voor windmolenparken en de gevolgen voor het kustfundament.	Werksessie met experts RWS
Scheepvaart	Analyse van document en gegevens bekend bij EZ, I&M en MARIN. Analyse van de ruimtebehoefte, routes en mogelijke hinder voor de scheepvaart door windmolenparken.	
Olie- en gaswinning	Analyse documenten en gegevens beschikbaar bij EZ. Analyse van locaties en productieplatforms. Identificeren van potentiële knelpunten. Overleg met experts van EZ, TNO	Gesprekken met Exploitanten
Visserij	Analyse documenten en gegevens beschikbaar bij LEI Wageningen. Analyse van effecten windmolenparken op visserij.	
Ecologie	Voor ecologie betrekken wij deskundigen van Witteveen+Bos. Een analyse van beschikbare documenten over effecten windparken op ecologie vullen we aan met interviews met deze deskundigen.	Voorbereiden en uitvoeren van een werksessie met deskundigen van TNO, Imares, NIOZ, bureau Waardenburg, en eventueel Stichting de Noordzee, SOVON en/of de Vogelbescherming.

	Basismodule	Aanvullende module
Defensie	Analyse van documenten en gegevens beschikbaar bij EZ en Defensie. Een analyse van hinder versterking van activiteiten defensie door windmolenparken.	
Recreatie, toerisme en zichthinder	Analyse van documenten en eerder uitgevoerde studies (in bijvoorbeeld Denemarken) naar de consequenties van windmolenparken voor recreatie, toerisme en de zichtbeleving aan de kust. Analyse van effecten op toerisme en ontwikkeling van vastgoedwaarde.	Uitvoeren van een gericht onderzoek naar de belevingswaarde onder ca. 200 volwassen recreanten.

Aan de hand van de beschreven modules brengen we de volgende effecten voor potentiële locaties/parken in de verschillende zoekgebieden in beeld:

- **Business case:**
  - Kosten van aanleg (turbines, kabels, etc.)
  - Onderhoud
  - Exploitatiekosten
  - Opbrengsten van windenergie (met toekomstige ontwikkeling)
- **Zandwinning:**
  - Aangewezen zandwinlocaties
  - Kosten door omvaren baggeraars
  - Kosten door gebruik alternatieve zandwinlocaties
- **Scheepvaart:**
  - Scheepvaartroutes en ankergebieden
  - Toegang tot havens en concurrentiepositie
  - Veiligheid
  - Bereikbaarheid kust voor scheeps- en recreatievaart
  - Kosten door omvaren scheeps- en recreatievaart
- **Olie- en gaswinning:**
  - Locatie productieplatforms en kabels/buisleidingen (huidig en toekomstig)
  - Ruimtebehoefte productieplatforms en veiligheid
  - Kosten door verminderde bereikbaarheid
- **Visserij:**
  - Toekomstige ontwikkelingen visgronden en visserij
  - Mogelijk medegebruik door visserij
  - Kosten door omvaren vissers (om windparken en/of naar alternatieve visgronden)
  - Kosten aanpassen/aanwijzen alternatieve (mogelijk minder rijke) visgronden

- **Ecologie:**
  - Natuurwaarden in zoekgebieden
  - Effecten op voorkomende soorten
  - Effect op natuurwaarden
  - Kosten van voorkomen van effecten
  - Kosten mitigerende maatregelen
- **Defensie:**
  - Militaire terreinen
  - Mogelijk medegebruik
  - Toekomstige ontwikkeling (ruimtevrage etc.)
  - Kosten aanpassen/verplaatsen militaire terreinen
- **Recreatie, toerisme en bewoners (zichthinder):**
  - Belemmering vrij zicht vanaf kust
  - Kosten voor toeristische sector
  - Kosten voor vastgoedbezitters

Samenvatting stap 2	
Doel	▪ Inventarisatie en analyse effecten
Activiteiten	▪ Inventariseren effecten
	▪ Analyse effecten conform basismodule
	▪ Optioneel: aanvullende modules
	▪ Uitwerken effecten voor de verschillende locaties
	▪ Bespreking resultaten en bevindingen met de begeleidingscommissie
Resultaat	▪ Inzicht in effecten op verschillende sectoren op verschillende locaties
Doorlooptijd	▪ 5 weken

### 3.3 Stap 3: Opstellen MKBA

In deze stap voeren we de daadwerkelijke MKBA uit. Als eerste is het van belang om de verschillen tussen de varianten in beeld te brengen en de effecten de deze verschillen met zich meebrengen. In de leidraad is vastgelegd op welke wijze dit gebeurt. We zetten hiervoor het MKBA-model op waarmee we vervolgens de berekeningen maken. Aanvullend voeren we per variant ook een gevoeligheidsanalyse uit.

De basis voor de varianten zijn de effectinschattingen per potentiële windenergielocatie uit de vorige stap. In deze stap worden deze gecombineerd tot de in de tweede stap gedefinieerde varianten. Aandachtspunt daarbij zijn mogelijke schaalvoordelen (delen van aansluitingen) en even conflicten tussen individuele locaties (boven bepaalde volumes binnen een zoekgebied kunnen bijvoorbeeld lokale instandhoudingsdoelen in gevaar komen).

Vervolgens worden voor de integrale varianten de tijdreeksen geprojecteerd (rekening houdend met realistische termijnen van realisatie/aanlegtempo, leercurven, vervangingsinvesteringen etc), waarna ook alle andere effecten in tijdreeksen worden uitgezet.

Na het construeren van de tijdreeksen kunnen de contante waarden en financiële indicatoren worden berekend (Netto Contante Waarde, baten-kostenverhouding en interne rentevoet).

Na de integrale berekeningen te hebben uitgevoerd voeren we gevoeligheidsanalyse uit om de robuustheid van de aannames en de uitgangspunten en de resultaten te toetsen.

Samenvatting stap 3	
Doel	▪ Inzicht in de kosten en baten van de verschillende alternatieven
Activiteiten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Opzetten model</li> <li>▪ Samenstellen varianten</li> <li>▪ Tijdreeksen opstellen</li> <li>▪ Berekeningen financiële indicatoren maken</li> <li>▪ Gevoeligheidsanalyse uitvoeren</li> </ul>
Resultaat	▪ Uitkomsten van MKBA
Doorlooptijd	▪ 4 weken

### 3.4 Stap 4: Rapportage

Gedurende de vorige stappen heeft de rapportage reeds vorm gekregen. In deze stap voegen wij de informatie uit die vorige stappen samen tot een samenhangend geheel. De rapportage maakt de verschillen tussen de alternatieven inzichtelijk. Ook wordt per effect onderbouwd waar deze verschillen vandaan komen. Zo ontstaat er overzicht van de meest kosteneffectieve wijze van de aanleg van de windenergiegebieden. Niet alleen het meest kosteneffectieve alternatief wordt duidelijk, maar ook de vanuit maatschappelijk oogpunt gunstige en nadelige onderdelen van ieder alternatief. Op basis van deze inzichten kan vervolgens in het besluitvormingsproces een weloverwogen afweging worden gemaakt.

Een eerste conceptrapport zal worden besproken met de begeleidingscommissie. Op basis van deze bespreking kan een aantal aanpassingen worden doorgevoerd, en kunnen aanvullende gevoeligheidsanalyse worden uitgevoerd. Vervolgens zal het eindconcept naar de begeleidingscommissie gaan, waarna na hun goedkeuring de eindrapportage wordt opgeleverd.

Kort samengevat omvat de rapportage de volgende onderdelen:

- Een omschrijving van de verschillende varianten
- Een omschrijving en onderbouwing van de gehanteerde uitgangspunten
- Een beschrijving van de resultaten van de MKBA per effect
- Samenvattende OEI tabellen van de resultaten van de MKBA
- Een managementsamenvatting



Samenvatting stap 4	
Doel	▪ Een heldere rapportage van de MKBA
Activiteiten	▪ Opstellen conceptrapportage
	▪ Presentatie conceptrapportage voor begeleidingscommissie
	▪ Evt aanvullende gevoeligheidsanalyses
	▪ Aanpassen conceptrapportage tot eindconcept
	▪ Opleveren eindrapport
Resultaat	▪ Eindrapport MKBA
Doorlooptijd	▪ 4 weken

#### 4 Uitgangspunten

1. Deze offerte is geldig tot 30 dagen na dagtekening. De offerte is alleen geldig als entiteit. Voor delen van de offerte kunnen andere tarieven gelden.
2. In totaal zijn 3 bijeenkomsten met de begeleidingscommissie voorzien. Naast de bijeenkomsten hechten we aan een open en informele communicatie met de opdrachtgever, met wie we ook tussentijds zullen afstemmen.
3. Er wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaand statistisch materiaal en vakliteratuur. Voor zover deze gegevens eenvoudig verkrijgbaar zijn, verzamelen we deze zelf. Daarnaast maken we graag gebruik van gegevens en achtergronden waarover de betrokken departementen beschikken.
4. Mocht tijdens het onderzoek blijken dat extra inspanningen een grote meerwaarde opleveren voor de studie, dan zal dit aan de opdrachtgever worden voorgelegd. Mocht dit leiden tot meerwerk voor Decisio, dan zullen we dat in overleg met de opdrachtgever los van deze offerte in rekening brengen.
5. Het project kent een doorlooptijd van 12 weken. De uitvoering van het project start in week 31. Het eindrapport wordt in week 43 opgeleverd.
6. Decisio levert na goedkeuring van het eindrapport standaard tien gedrukte exemplaren (dubbelzijdig in ringband) in Decisio-opmaak en een digitale versie in PDF-formaat. Voor afwijkende aantallen of formaten geldt een meerprijs.
7. Decisio behoudt zich het recht voor ten aanzien van de personele inzet verschuivingen aan te brengen, evenwel zonder daarbij het geraamde budget te overschrijden.
8. Decisio hecht een grote waarde aan de vertrouwelijke relatie met de opdrachtgever en andere betrokkenen in het onderzoek. Gegevens die in vertrouwen worden verstrekt, zullen dan ook als zodanig worden behandeld en nooit zonder toestemming van betrokkenen openbaar worden gemaakt.
9. Decisio is aansprakelijk voor de tekortkomingen in de uitvoering van de opdracht, voor zover deze het gevolg zijn van het niet in acht nemen door Decisio van zorgvuldigheid, deskundigheid en het vakmanschap waarop bij het uitbrengen van adviezen in het kader van de betrokken opdracht mag worden vertrouwd. De aansprakelijkheid voor de schade veroorzaakt door de tekortkomingen wordt beperkt tot het bedrag van het honorarium dat Decisio voor de werkzaamheden in het kader van de opdracht heeft ontvangen.