



Notitie reikwijdte en detailniveau

Milieueffectrapport kavelbesluiten Borssele

Inhoud

1. Inleiding	1
1.1 Aanleiding	1
1.2 M.e.r.plicht	2
1.3 Doel NRD en MER	3
1.4 Procedure van de m.e.r.	3
1.5 Inspraak	3
1.6 Betrokken partijen	3
1.7 Initiatiefnemer	4
1.8 Leeswijzer	4
2. Wettelijk kader en beleid	5
2.1 Beleid windenergie op zee	5
2.1.1 Ronde 1 en 2 windparken	5
2.1.2 Nationaal Waterplan 1 (NWP1), Beleidsnota Noordzee en ronde 3 windparken	5
2.1.3 Nationaal Waterplan 2 (NWP2)	6
2.1.4 Energieakkoord voor duurzame groei	7
2.1.5 Routekaart windenergie op zee	7
2.2 Wetsvoorstel windenergie op zee	9
3. Onderbouwing locatiekeuze en verkaveling	11
3.1 Ligging en beschrijving van windenergiegebied Borssele	11
3.2 Locatiekeuze windenergiegebied Borssele	16
3.3 Verkaveling van windenergiegebied Borssele	18
3.4 Keuze voor twee kavels	21
4. Voorgenomen activiteit en alternatieven	21
4.1 Bandbreedtebepaling, voornemen en alternatieven	21
4.2 Uitwerking van de bandbreedte	22
4.3 Innovatie	23
4.4 Elektrische infrastructuur: interarray, platform, tracé	23
4.5 Nulalternatief: huidige situatie en autonome ontwikkeling	24
4.6 Voorkeursalternatief	25
4.6.1 Bepalen van voorkeursbandbreedte op basis van effectbeoordeling en keuze van mitigerende maatregelen	25
4.6.2 Passende Beoordeling van het VKA	26
4.6.3 Borging van het VKA (vastleggen van de bepalende parameters van de bandbreedte)	26

5. Mogelijke milieueffecten, effectbeoordeling en maatregelen	27
5.1 Mogelijke effecten	27
5.1.1 Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies	27
5.1.2 Vogels, vleermuizen en onderwaterleven	27
5.1.3 Scheepvaart en veiligheid	29
5.1.4 Overige gebruiksfuncties	29
5.1.5 Geologie en hydrologie	29
5.1.6 Landschap	29
5.2 Effectbeoordeling en mitigerende maatregelen	29
5.2.1 Beoordelingskader per mogelijk effect	29
5.2.2 Cumulatie	33
5.3 Per mileuaspect mitigerende maatregelen bepalen	34
5.4 Leemtes in kennis	34
5.5 Evaluatie en monitoring	34
6. Opzet en inhoud van het milieueffectrapport	35
6.1 MER: Algemeen deel en locatiespecifieke delen	35
6.2 Inhoudsopgave MER	35
Bijlages	37
Bijlage 1 Literatuurlijst	38
Bijlage 2 Gebruikte afkortingen en begrippen	39
Bijlage 3 Procedure van de m.e.r. en kavelbesluiten	41
Bijlage 4 Coördinaten hoekpunten windenergiegebied Borssele en kavels	43

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

Nederland heeft ambitieuze doelstellingen geformuleerd voor het realiseren van de opwekking van duurzame – hernieuwbare – energie. Windenergie speelt daarin een prominente rol. Naast windenergie op land zijn ook concrete doelstellingen geformuleerd voor windenergie op zee. Recentelijk zijn deze herzien en concreet gemaakt in het Energieakkoord (SER, 2013). De keuze is gemaakt deze doelstelling te realiseren door middel van een nieuw uitgiftesysteem. Hiervoor is het wetsvoorstel windenergie op zee¹ in voorbereiding; deze wet biedt het Rijk de mogelijkheid kavels uit te geven voor de ontwikkeling van windparken op zee. Teneinde tijdig uitvoering te kunnen geven aan de randvoorwaarden van het Energieakkoord, wordt nu al gestart met het uitbrengen van deze NRD voordat de Wet windenergie op zee in werking is getreden.

In de onlangs gepubliceerde routekaart voor windenergie op zee (StatenGeneraal, vergaderjaar 2014–2015, 33 561, nr. 11) is aangegeven dat met deze nieuwe systematiek als eerste twee kavels in het windenergiegebied Borssele uitgegeven worden. De minister van Economische Zaken is (in overeenstemming met de Minister van Infrastructuur en Milieu) initiatiefnemer voor het uitgeven van kavels en stelt ten behoeve daarvan het milieueffectrapport (MER) op. Deze notitie reikwijdte en detailniveau geeft een toelichting op het initiatief om deze kavels uit te geven, beschrijft wat in het kader van de milieueffectrapportage (m.e.r.) onderzocht gaat worden en biedt de gelegenheid hieromtrent zienswijzen in te dienen.

¹ <http://www.internetconsultatie.nl/wetwindenergieopzee>

1.2 M.e.r.plicht

De procedure van de m.e.r. is voorgeschreven op grond van nationale en Europese wetgeving, indien sprake is van activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. Deze activiteiten zijn opgenomen in het Besluit milieueffectrapportage. De inhoudelijke vereisten aan een MER zijn vastgelegd in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer. De m.e.r.procedure mondt uit in een rapport, het milieueffectrapport (MER).

In het Besluit milieueffectrapportage zijn windparken opgenomen in onderdeel D van de bijlage van het besluit. Het betreft categorie D22.2, windparken met een gezamenlijk vermogen van 15 MW of meer, of bestaande uit 10 windturbines of meer.

Een projectMER is vereist voor besluiten over activiteiten met potentieel aanzienlijke milieueffecten. De besluiten die hier aan de orde zijn, betreffen kavelbesluiten als bedoeld in het wetsvoorstel windenergie op zee². De kavelbesluiten zullen in de plaats treden van de vergunningen op grond van de Waterwet en Natuurbeschermingswet 1998 en de ontheffingen op grond van de Flora en faunawet. Anticiperend op de lopende wijziging van het Besluit milieueffectrapportage³ zijn de kavelbesluiten het besluit waarvoor op basis van het Besluit milieueffectrapportage een projectMER wordt opgesteld.

Het projectMER heeft betrekking op de milieueffecten van de m.e.r.plichtige activiteiten. Voor windparken betreft deze concrete uitwerking bijvoorbeeld het bepalen van (een bandbreedte aan) posities van windturbines en eigenschappen van de turbines (zoals ashoogte en rotordiameter). De effecten van een dergelijke opstelling en van opstellingsvarianten worden door middel van onderzoek in detail bepaald en afgezet tegen de geldende milieueisen, waarbij beoordeeld wordt of aan deze eisen kan worden voldaan. Het detailniveau van het MER zal zodanig zijn dat voorafgaand aan de realisatie van de twee windparken op basis van de kavelbesluiten geen verdere m.e.r. meer doorlopen hoeft te worden.

Daarnaast wordt in het projectMER ook inzicht gegeven in de overwegingen om in het windenergiegebied Borssele kavels uit te geven. Hierbij gaat het om het beschouwen van het gekozen gebied ten opzichte van overige mogelijke, voor windenergie aangewezen, gebieden in de EEZ (locatieonderbouwing) en om het geven van inzicht in de opdeling in kavels van het windenergiegebied Borssele (verkaveling).

Significante effecten op Natura 2000gebieden zijn bij het realiseren van windparken niet op voorhand uit te sluiten. Daarom dient ook een zogenaamde 'Passende Beoordelingen'⁴ te worden opgesteld ten behoeve van de kavelbesluiten.

In principe is sprake van een projectm.e.r.beoordelingsplicht aangezien de activiteiten in onderdeel D zijn opgenomen. Dit houdt in dat het bevoegd gezag moet beoordelen of het doorlopen van een projectm.e.r. noodzakelijk is. Het Rijk heeft, gezien de aard en schaal van het initiatief, ervoor gekozen om een projectm.e.r. uit te voeren. Een beoordeling door het bevoegd gezag of inderdaad een projectm.e.r. noodzakelijk is, kan daarom achterwege blijven.

² Het wetsvoorstel wordt in het najaar van 2014 aan de Tweede Kamer aangeboden. Pas als de wet in werking is getreden kan het Rijk kavelbesluiten vaststellen. De voorbereiding hiervan – zoals het uitvoeren van een milieueffectrapportage en het opstellen van een milieueffectrapport – kan eerder starten. De Wet milieubeheer bepaalt immers dat van een voornemen voor een activiteit als bedoeld in het Besluit mer zo spoedig mogelijk kennis wordt gegeven. Het kavelbesluit wordt aan het Besluit milieueffectrapportage toegevoegd.

³ Het kavelbesluit wordt aan het Besluit milieueffectrapportage toegevoegd.

⁴ Een Passende Beoordeling is een beoordeling van de effecten van een activiteit op de natuurdoelstellingen van een Natura 2000gebied.

De windturbines die in het windenergiegebied Borssele geplaatst worden, dienen te worden aangesloten op het hoogspanningsnet. Voor de aansluiting op het hoogspanningsnet wordt door TenneT een aparte Rijkscoördinatieprocedure gevolgd, inclusief een apart te doorlopen m.e.r. Het gaat daarbij om een platform of platformen op zee, de kabels die van dit platform of deze platformen naar land lopen en aansluiting op het hoogspanningsnet op land.

1.3 Doel NRD en MER

Het belangrijkste doel van deze NRD is het vaststellen van de reikwijdte en het detailniveau van het nog op te stellen MER. Met andere woorden: waar heeft het MER betrekking op, welke effecten worden in beeld gebracht en op welk detailniveau.

Daarnaast beoogt deze notitie tevens om alle betrokkenen en geïnteresseerde partijen te informeren over de achtergrond en de aard van de voorgenomen activiteiten. Bovendien wordt een ieder in de gelegenheid gesteld om zienswijzen in te dienen ten aanzien van hetgeen in het MER aan de orde zou moeten komen. Ook wordt een aantal partijen (zie paragraaf 1.6) gericht gevraagd met een advies te komen over hetgeen in het MER besproken zou moeten worden. De NRD zal voor advies worden voorgelegd aan de Commissie voor de m.e.r. De binnengekomen zienswijzen en adviezen worden betrokken bij de definitieve notitie reikwijdte en detailniveau die door het bevoegd gezag zal worden vastgesteld. Uiteindelijk zal de definitieve notitie het uitgangspunt zijn voor het opstellen van het MER.

Het doel van het op te stellen MER is om informatie te leveren die het mogelijk maakt om het milieubelang – in brede zin – een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming omtrent de kavelbesluiten.

1.4 Procedure van de m.e.r.

Voor de kavelbesluiten wordt de uitgebreide m.e.r.procedure gevolgd. In bijlage 3 wordt weergegeven welke stappen worden doorlopen voor deze procedure.

1.5 Inspraak

In dit project zijn er twee inspraakmomenten: tijdens de terinzagelegging van onderhavige notitie reikwijdte en detailniveau en tijdens de terinzagelegging van de ontwerp-kavelbesluiten, inclusief het MER. De plaatsen en tijden van deze beide periodes van inspraak worden bekend gemaakt door middel van publicatie in één of meerdere dag, nieuws of huisaanhuisbladen of op een andere geschikte wijze. Na verwerking van de zienswijzen worden de definitieve kavelbesluiten vastgesteld. Tegen die besluiten kan beroep worden ingesteld bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

1.6 Betrokken partijen

Bij het tot stand komen van uitgifte van kavels voor windparken in het gebied Borssele zijn diverse partijen betrokken. Onderscheid kan gemaakt worden tussen overheden, instanties en belanghebbenden.

Belanghebbend zijn de windsector, windparkontwikkelaars, natuur en milieuorganisaties, visserij, zandwinning, olie en gasbedrijven, recreatie en scheepvaart.

De diverse overheidsinstanties worden direct betrokken in het adviestraject van m.e.r. en kavelbesluit. Overige belanghebbenden worden door middel van stakeholderbijeenkomsten bij de totstandkoming van het MER betrokken.

1.7 Initiatiefnemer

Het projectMER wordt opgesteld door de minister van Economische Zaken, in overeenstemming met de minister van Infrastructuur en Milieu.

1.8 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk wordt kort ingegaan op het wettelijk kader en relevant beleid. Hoofdstuk 3 geeft vervolgens aan hoe het gebied Borssele wordt onderbouwd en hoe gekomen wordt tot een verkaveling van het gebied Borssele. Hoofdstuk 4 gaat nader in op de voorgenomen activiteit en de te onderscheiden alternatieven. Hoofdstuk 5 geeft aan wat de belangrijkste milieueffecten zullen zijn die worden onderzocht, hoe deze effecten worden bepaald en hoe effecten kunnen worden verzacht of voorkomen. Hoofdstuk 6 geeft een inhoudsopgave weer van het nog op te stellen MER, zodat een indruk wordt gegeven hoe het MER er uit zal komen te zien. In de bijlagen volgen achtereenvolgens een literatuurlijst, gebruikte afkortingen en begrippen, de procedure van de m.e.r. en de coördinaten van de kavels.

2. Wettelijk kader en beleid

2.1 Beleid windenergie op zee

2.1.1 Ronde 1 en 2 windparken

De eerste windturbines op de Noordzee zijn gebouwd in het Offshore Windpark Egmond aan Zee (10 kilometer uit de kust bij Egmond) en het Prinses Amalia Windpark buiten de 12 mijlszone (voorheen genaamd Q7, 22 kilometer uit de kust bij IJmuiden). Ze hebben een vermogen van respectievelijk 108 en 120 MW. Deze parken worden ook wel de “ronde 1 parken” genoemd. Daarnaast zijn vergunningen verstrekt voor de bouw van nieuwe windparken, de zogenaamde “ronde 2 parken”. Drie van deze parken hebben momenteel subsidie gekregen en worden de komende jaren gebouwd (Luchterduinen (voorheen Q10), Gemini I en II (ZeeEnergie en Buitengaats). Ze hebben een vermogen van respectievelijk 129 en twee maal 300 MW.

2.1.2 Nationaal Waterplan 1 (NWP1), Beleidsnota Noordzee en ronde 3 windparken

In het Nationaal Waterplan 2009-2015 (NWP1) is aan de opwekking van Windenergie op de Noordzee de status van nationaal belang gegeven. Op nationaal niveau is in het kader van het Energieakkoord met de betrokken partijen afgesproken om in 2023 4.450 MW aan windvermogen op zee operationeel te hebben. In het NWP1 zijn specifieke gebieden aangewezen waar windturbineparken op geclusterde wijze kunnen worden gebouwd. Deze gebieden maken de gewenste groei van de opwekking van windenergie op zee mogelijk en bieden tegelijk speelruimte om de precieze ligging van de windenergieparken af te stemmen met andere gebruiksfuncties. Buiten de aangewezen gebieden geeft het Rijk geen toestemming voor het oprichten van windparken. Binnen aangewezen windenergiegebieden geeft het Rijk alleen toestemming voor de bouw van windparken binnen de kaders van de nog in ontwikkeling zijnde regelgeving voor windparken. In de gebieden die zijn aangemerkt voor activiteiten van nationaal belang mogen andere activiteiten dit gebruik niet belemmeren. Wanneer activiteiten van nationaal belang stapelen in hetzelfde gebied, is het uitgangspunt dat gestreefd wordt naar gecombineerd en ruimteefficiënt gebruik, mits de eerste initiatiefnemer daarbij geen onevenredige schade of hinder ondervindt.

In het Nationaal Waterplan 1 en de daarbij behorende Beleidsnota Noordzee zijn twee concrete windenergiegebieden aangewezen: 'Borssele' (344 km²) en 'IJmuiden Ver' (1.170 km²). De keuze voor deze gebieden is gemaakt op basis van een zo 'conflictvrij' mogelijke uitwerking, voor zover het de belangen voor scheepvaart, het mariene ecosysteem, olie en gas, defensie en luchtvaart betreft. In de Beleidsnota Noordzee worden de volgende aandachtspunten voor de realisatie van windenergie in het gebied Borssele genoemd: het gebied overlapt in het zuidoosten met een mogelijk ecologisch waardevol gebied (Zeeuwse Banken), door het gebied lopen relatief veel kabels en leidingen, waardoor mogelijk niet al het oppervlak voor windturbines beschikbaar is, inpassing van het opgewekte vermogen in het landelijk elektriciteitsnet is momenteel beperkt tot maximaal 1.000 MW, het gebied is tevens een zoekgebied voor een eventueel op te richten multifunctioneel eiland voor energieopslag en productie.

De resterende ruimtelijke vraagstukken ten aanzien van de aangewezen gebieden geven het kabinet nog onvoldoende zekerheid dat voor windenergie op zee een netto gebied van minimaal 1.000 km² zal resteren. Daarbij vraagt een kosteneffectieve toepassing van windenergie op zee om het realiseren van een substantieel gebied dichterbij de kust. Daarvoor heeft het kabinet in het Nationaal Waterplan 1 twee zoekgebieden aangewezen, namelijk 'Hollandse Kust' en 'Ten Noorden van de Waddeneilanden'. De doelstelling in het Nationaal Waterplan 1 voor het zoekgebied Hollandse Kust is het vinden van ruimte voor één of meerdere grotere windenergiegebieden met een totaaloppervlak van 500 km² ten behoeve van 3.000 MW. Ten Noorden van de Waddeneilanden is in het Nationaal Waterplan als zoekgebied benoemd waarbinnen een maatschappelijke afweging zal worden gemaakt tussen een andere vormgeving of eventuele verplaatsing van het aanwezige defensiegebied en de realisering van minimaal 1.000 MW voor 2020 (165 km²). De keuze voor het gebied Ten Noorden van de Waddeneilanden is mede gemaakt vanuit een spreidingsbehoefte.

In het Nationaal Waterplan is vermeld dat het aanwijzen van de windenergiegebieden voor de Hollandse Kust en ten noorden van de Waddeneilanden zal worden uitgewerkt in een aanvulling op de structuurvisie van het Nationaal Waterplan. Dit is de Rijksstructuurvisie Windenergie op Zee, partiële herziening van het Nationaal Waterplan. Het kabinet heeft op 26 september 2014 de Rijksstructuurvisie definitief vastgesteld (StatenGeneraal, vergaderjaar 2014–2015, 33 561, nr. 11). Daarmee zijn de windenergiegebieden Hollandse Kust en Ten Noorden van de Waddeneilanden aangewezen. Deze aangewezen gebieden liggen buiten de 12mijlszone op minimaal 22 kilometer afstand van de kust.

2.1.3 Nationaal Waterplan 2 (NWP2)

Voor de periode 2015-2021 wordt het Noordzee beleid verder uitgewerkt in het Nationaal Waterplan 2 (NWP2) en als onderdeel hiervan in de nieuwe beleidsnota Noordzee. Het ontwerp van beiden zal in december 2014 aan de Tweede Kamer worden aangeboden en ter inzage gelegd. Op 28 juli 2014 is de Noordzee 2050 gebiedsagenda aan de Tweede Kamer aangeboden (Tweede Kamer, vergaderjaar 2013-2014, 33 450, nr. 24). Dit leidt tot de aanbeveling van een studie naar de maatschappelijke kosten en baten van gecombineerde energieparken op zee, een combinatie van energieopwekkingstechnieken uit wind, water en de diepe ondergrond voor onder andere het eerder genoemde windgebied Borssele. Aangezien de Noordzee 2050 gebiedsagenda en het masterplan voor de energie van de Noordzee tussen 2030 en 2050/2060 betrekking hebben op de middellange en lange termijn, en de kavelbesluiten voor Borssele op korte termijn genomen dienen te worden, heeft de Noordzee 2050 gebiedsagenda geen concrete betekenis voor het MER voor de kavelbesluiten.

2.1.4 Energieakkoord voor duurzame groei

In het Energieakkoord voor duurzame groei (hierna: Energieakkoord) is met de betrokken partijen afgesproken dat 4.450 MW aan windvermogen op zee operationeel is in 2023. Dit betekent dat er vanaf 2015 voor in totaal 3.450 MW subsidie dient te worden verleend. Dit is aanvullend op de bestaande parken en hetgeen in voorbereiding is ⁵.

Op 24 april 2014 heeft de minister van Economische Zaken in het algemeen overleg windenergiegebieden (Tweede Kamer, vergaderjaar 2013–2014, 33 612, nr. 45) toegezegd om de Kamer te informeren over de routekaart. De minister heeft toen aangegeven van plan te zijn om de routekaart in 2015 te laten starten en met het aangewezen gebied Borssele te beginnen.

2.1.5 Routekaart windenergie op zee

Op 26 september 2014 is door de ministers van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu een brief aan de Tweede Kamer gestuurd waarin de routekaart wordt gepresenteerd voor het tijdig realiseren van de doelstelling voor windenergie op zee, zoals afgesproken in het Energieakkoord (Staten-Generaal, vergaderjaar 2014–2015, 33 561, nr. 11). In de brief wordt ingegaan op het net op zee, het nieuwe systeem voor de realisatie van windenergie op zee, en de gebieden voor windenergie.

Het kabinet concludeert dat een gecoördineerde netaansluiting van windparken op zee leidt tot lagere maatschappelijke kosten en een kleinere impact op de leefomgeving. Het uitgangspunt voor de routekaart is dat de opgave voor windenergie op zee het meest kosteneffectief kan worden gerealiseerd door uit te gaan van een nieuw concept van netbeheerder TenneT voor een net op zee, zoals ook aangegeven in de kamerbrief 'Wetgevingsagenda STROOM' van 18 juni 2014 (Tweede Kamer, vergaderjaar 2013/2014, 31 510, nr. 49). Dit concept gaat uit van standaard platforms waarop per platform 700 MW windenergiecapaciteit kan worden aangesloten. Op het platform worden de windturbines van de windparken rechtstreeks aangesloten.

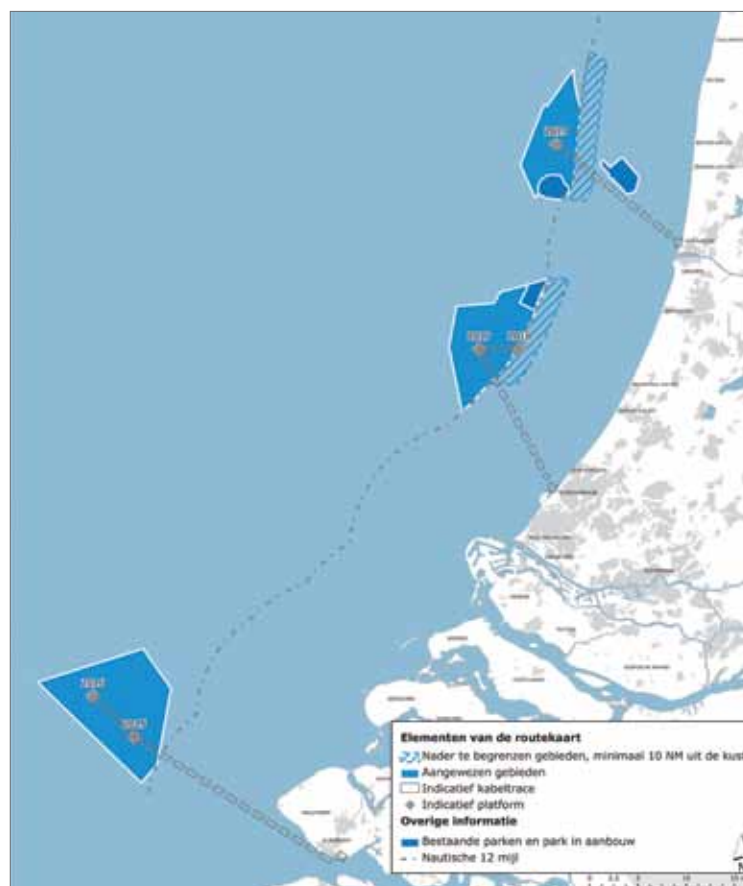
Daarnaast is in overleg met de windenergiesector een nieuw systeem voor de uitrol van windenergie op zee vormgegeven. In dit systeem wordt de vergunning en subsidie voor specifieke locaties voor windparken door de overheid via een tender uitgegeven (zie ook paragraaf 2.2). Het systeem beoogt bij te dragen aan efficiënt ruimtegebruik, kostenreductie en een versnelling van de uitrol van windenergie op zee.

⁵ Bestaande parken: Windpark Prinses Amalia en Offshore Windpark Egmond aan Zee, in voorbereiding: windpark Luchterduinen, Gemini windparken Buitengaats en ZeeEnergie. Deze tellen gezamenlijk op tot circa 1.000 MW.

Het kabinet kiest voor een kostenefficiënte aanpak waarbij zoveel mogelijk rekening wordt gehouden met de zorgen van de verschillende belanghebbenden. Uitgaande van voorgaande punten zal de opgave uit het Energieakkoord binnen drie gebieden kunnen worden gerealiseerd. Als eerste zal het al in 2009 aangewezen gebied Borssele buiten de 12mijlszone voor de Zeeuwse kust worden ontwikkeld. Daarna worden de windparken voor de ZuidHollandse en NoordHollandse Kust gerealiseerd. De bestaande vergunningen worden hierbij niet benut. De maatregelen leiden tot een aanpassing van het uitrolschema uit het Energieakkoord. Zie onderstaande tabel.

Tabel 2.1 Gebieden routekaart en nieuw uitrolschema

Jaar	Schema Energieakkoord (MW)	Nieuwe schema (MW)	Gebieden routekaart
2015	450	700	Borssele
2016	600	700	Borssele
2017	700	700	Hollandse Kust: ZuidHolland
2018	800	700	Hollandse Kust: ZuidHolland
2019	900	700	Hollandse Kust: NoordHolland



Figuur 2.1: Realisatie conform routekaart windenergie op zee: aangewezen windenergiegebieden, voorgestelde gebieden tussen de 10 en 12 mijl en jaar van uitgifte.

2.2 Wetsvoorstel windenergie op zee

Het wetsvoorstel windenergie op zee maakt de opschaling van windenergie op zee mogelijk en introduceert het instrument genaamd 'kavelbesluit'. In het wetsvoorstel wordt een nieuw uitgiftesysteem geïntroduceerd. Dit houdt in dat binnen de aangewezen gebieden in het NWP 1 en de partiële herziening van NWP 1 zogenoemde kavelbesluiten worden genomen. In deze kavelbesluiten wordt bepaald waar en onder welke voorwaarden een windpark gerealiseerd mag worden. De natuurtoets is geïntegreerd in de kavelbesluiten. Op basis van de uitkomst van een tender wordt uiteindelijk bepaald wie vergunning krijgt voor het mogen realiseren van een windpark. TenneT krijgt de taak het net op zee voor te bereiden.

Het uitgiftesysteem omvat een aantal stappen. Windparken mogen alleen gebouwd worden op locaties (kavels) die zijn aangewezen in kavelbesluiten. Kavels worden uitsluitend aangewezen binnen een gebied dat is aangewezen in het Nationaal Waterplan. In de kavelbesluiten wordt bepaald waar en onder welke voorwaarden windparken gebouwd en geëxploiteerd mogen worden. Nadat de kavelbesluiten zijn vastgesteld, zal de Minister van Economische Zaken via een tender bepalen aan wie vergunningen worden verleend. In de tender kunnen alle marktpartijen die een windpark op een kavel zouden willen realiseren, een aanvraag indienen.

Een belangrijk onderdeel van de kavelbesluiten behelst de toets van de natuuraspecten. In het wetsvoorstel windenergie op zee wordt de toets die ingevolge de Natuurbeschermingswet en Flora en faunawet dient te worden uitgevoerd, geïntegreerd in de kavelbesluiten. Uit de eerder opgedane kennis bij vergunningverlening op grond van de Waterwet blijkt dat gevolgen van windparken op zee vooral kunnen bestaan uit geluidsoverlast voor zeezoogdieren en vissen en aanvaringskansen en habitatverlies voor zeevogels, kustbroedvogels, trekvogels en vleermuizen.

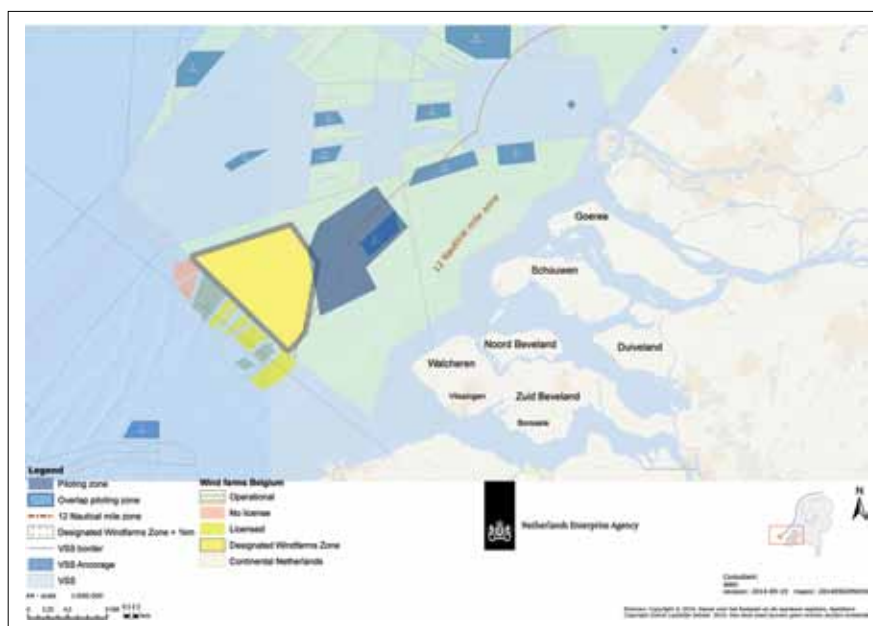
In het wetsvoorstel windenergie op zee krijgt de beheerder van het landelijk hoogspanningsnet de taak het net op zee voor te bereiden. De taak omvat in elk geval de uitvoering van de noodzakelijke technische onderzoeken en het voorbereiden van de verkrijging van vergunningen. De kosten die de beheerder van het landelijk hoogspanningsnet maakt bij de uitvoering van de nieuwe taak komen met terugwerkende kracht in aanmerking voor verwerking in de transporttarieven, ook als uiteindelijk besloten zou worden om in het relevante gebied geen net op zee te realiseren. Op 18 juni 2014 (Tweede Kamer, vergaderjaar 2013–2014, 31 510, nr. 49) heeft de Minister van Economische Zaken het richtinggevend besluit genomen dat TenneT bij wet wordt aangewezen als netbeheerder op zee ter realisatie van de kwantitatieve doelstellingen voor windenergie op zee zoals opgenomen in het Energieakkoord. Het wetsvoorstel waarin de Elektriciteits en Gaswet worden herzien en de regels inzake net op zee in meelopen treedt naar verwachting per 1 januari 2016 in werking.

In het MER zullen per milieuaspect het relevante wettelijke kader en beleidskader worden weergegeven, zoals bijvoorbeeld voor vogels en onderwaterleven de Natuurbeschermingswet en Flora en faunawet.

3. Onderbouwing locatiekeuze en verkaveling

3.1 Ligging en beschrijving van windenergiegebied Borssele

Het windenergiegebied Borssele ligt in de Nederlandse Exclusieve Economische Zone (EEZ), buiten de 12 mijlszone. Het gebied beslaat 344 km² en ligt 22,2 kilometer van het vaste land van Zeeland (zie figuur 3.1).

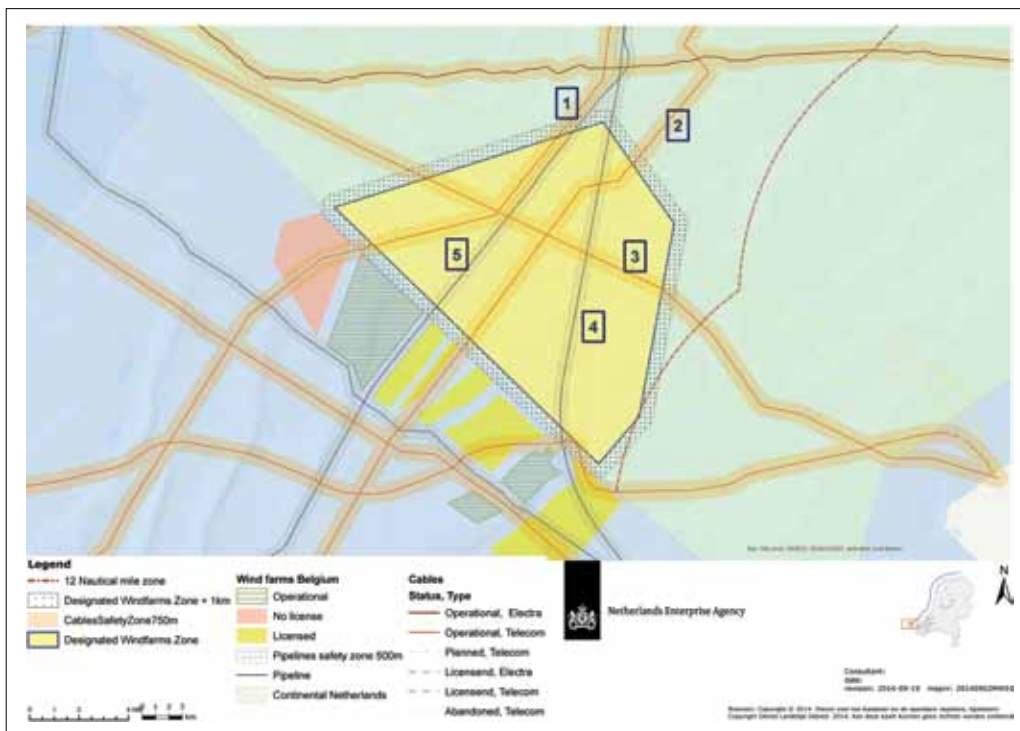


Figuur 3.1 Windenergiegebied Borssele (geel gearceerd) (Rijkswaterstaat, 2014)

Door het gebied loopt een aantal kabels en leidingen:

- SWM, datakabel, ligging van noord naar zuid in het westelijke deel van het gebied Borssele (aangeduid met '1' in figuur 3.2);
- TAT14, datakabel, ligging van noord naar zuid in het midden van Borssele (aangeduid met '2' in figuur 3.2);
- Farland North, datakabel, ligging van oost naar west in het midden van Borssele (aangeduid met '3' in figuur 3.2);
- Zeepipe, gasleiding, ligging van noord naar zuid in het oosten van Borssele (aangeduid met '4' in figuur 3.2);
- Norfra leiding (ook wel Franpipe genaamd), gasleiding, ligging van noord naar zuid in het westen van het zoekgebied Borssele (aangeduid met '5' in figuur 3.2).

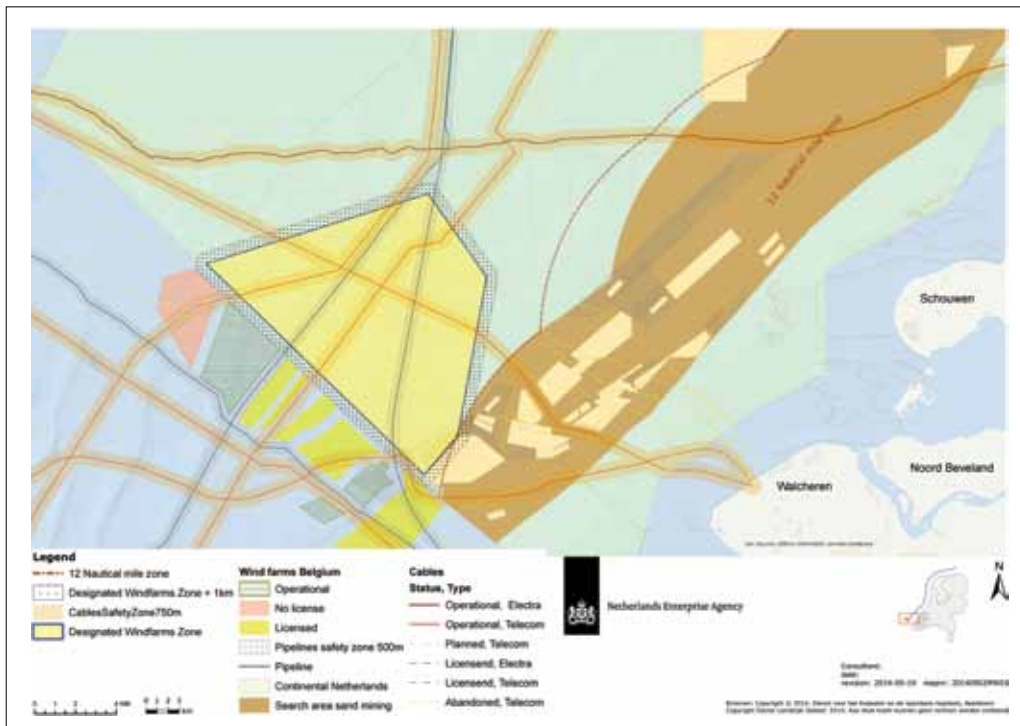
Daarnaast lopen er kabels door het gebied die verlaten zijn, zoals die van KPN Qwest.



Figuur 3.2 Windenergiegebied Borssele, kabels en leidingen en ligging Belgische windparken

In het gebied vindt visserij plaats en ten oosten ook zandwinning (zie figuur 3.3). Er lopen geen scheepvaartroutes door het gebied, maar wel is een klein deel van het gebied Borssele aan de noordoostzijde bestemd als 'Beloodsingebied Steenbank' (hoekje aan noordoostzijde van windenergiegebied Borssele in figuur 3.1). Het windenergiegebied Borssele sluit aan bij de bestaande en in ontwikkeling zijnde windparken in het Belgische deel van de Noordzee.

Door ECN (2014) zijn windberekeningen gemaakt voor het gebied. Daaruit blijkt dat gemiddeld voor het windenergiegebied Borssele ongeveer 4% lagere elektriciteitsopbrengsten zijn te verwachten als gevolg van wakeeffecten (windafvang en turbulentie) door de aanwezige Belgische windparken.



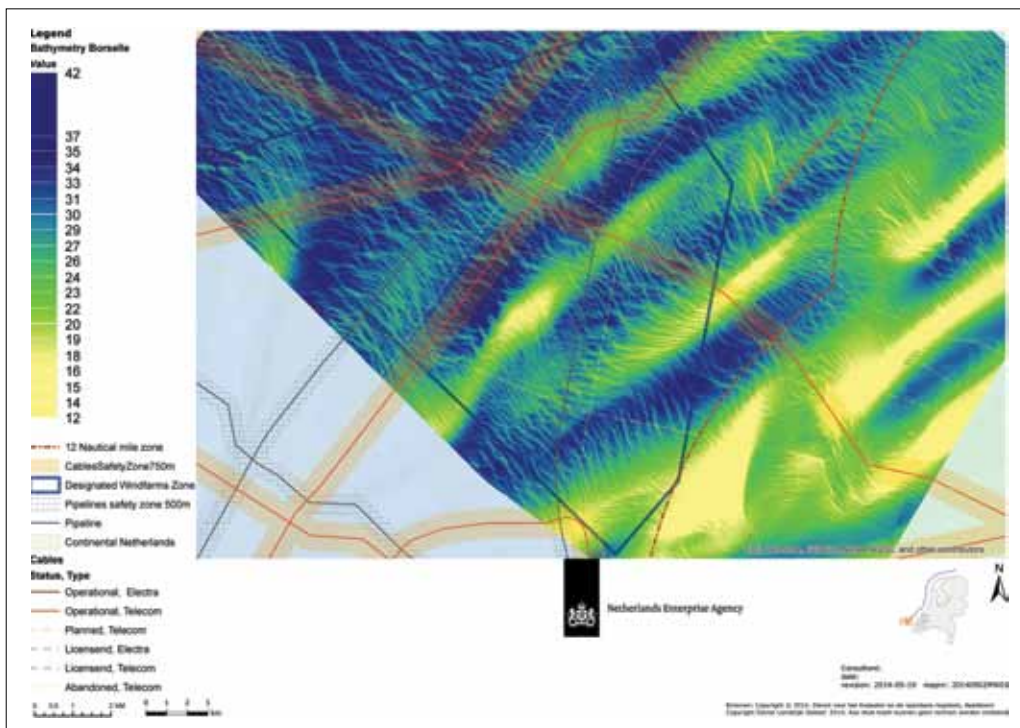
Figuur 3.3 Windenergiegebied Borssele en zandwingebieden (Rijkswaterstaat, 2014)

Door Crux (2014) is de bodem van het gebied in beeld gebracht. De bodemsamenstelling ziet er globaal als volgt uit:

- Bodem op 10 meter (zandbanken) tot 3540 meter (tussen zandbanken) beneden wateroppervlakte;
- Medium zand, met klei en lokaal veenlaminae van 5 meter (tussen zandbanken) tot 25 meter (zandbanken) diepte onder de bovenste sliblaag (mudline);
- Vervolgens 5 tot 15 meter medium tot zeer grof zand;
- Vervolgens kalkrijke klei.

Er zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van moddergeulen.

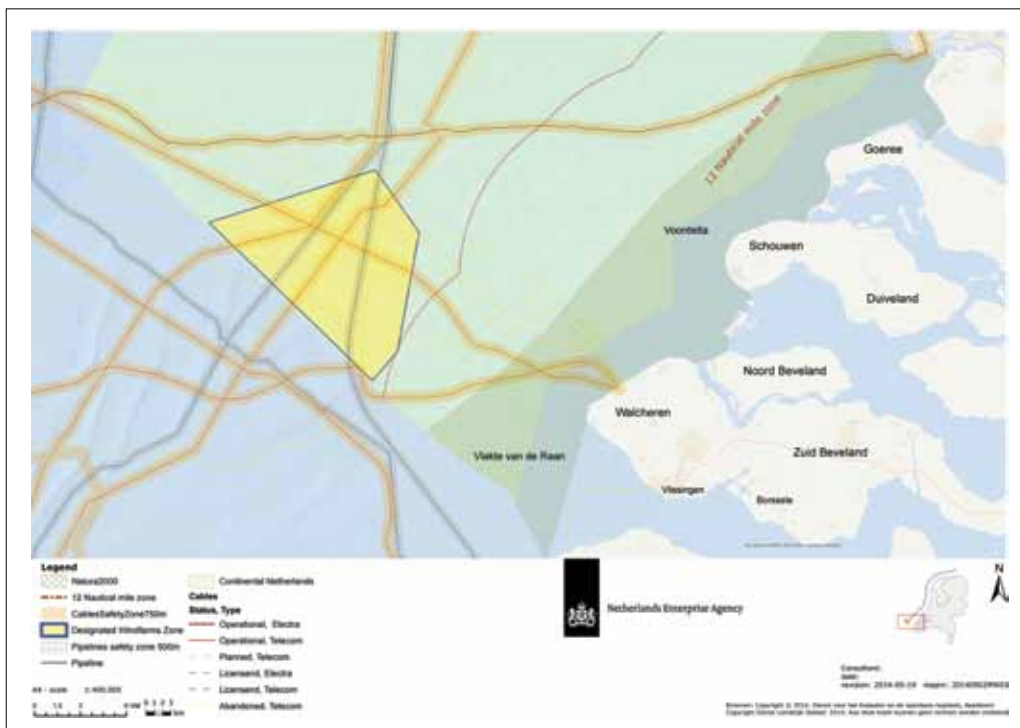
In het zuidwestelijke deel van Borssele is de bodemdynamiek waarschijnlijk hoog. In het noordoostelijke en zuidoostelijke deel is de bodemdynamiek waarschijnlijk minder groot. Op figuur 3.4 is de bathymetrie te zien van het windenergiegebied Borssele.



Figuur 3.4 Bathymetrie windenergiegebied Borssele

Doordat het gebied meer en minder diepe gedeeltes kent, zullen de kosten voor de funderingen van windturbines variëren.

De dichtstbijzijnde Natura 2000gebieden zijn de Voordelta en de Vlakte van de Raan, die tussen het windenergiegebied Borssele en het vaste land zijn gelegen (zie figuur 3.5). De afstand van windenergiegebied Borssele tot de Voordelta is circa 11 kilometer en tot de Vlakte van de Raan circa 9 kilometer.



Figuur 3.5 Ligging Natura 2000gebieden ten opzichte van windenergiegebied Borssele (Rijkswaterstaat, 2014)

3.2 Locatiekeuze windenergiegebied Borssele

In het Nationaal Waterplan 1 (NWP1, december 2009) zijn de gebieden Borssele en IJmuiden Ver aangewezen als windenergiegebied. Daarbij is er voor gekozen om alleen de contouren van de gebieden aan te geven en geen invulling in de vorm van concrete windparken te geven. Afstemming met andere functies en onderzoek naar de invloed op natuurwaarden dient daarvoor eerst nog plaats te vinden. Bij de onderbouwing van de aanwijzing van de gebieden voor windenergie is vooral gekeken naar de mogelijke conflicten met andere functies. In beide aangewezen gebieden lijken deze zich het minst voor te doen. Voor het gebied Borssele is de afstand tot de kust zodanig dat de kosten voor windenergie niet te hoog oplopen. De gebieden Hollandse Kust en Ten Noorden van de Waddeneilanden zijn op 26 september 2014 definitief aangewezen in de partiële herziening van het NWP1, de Rijksstructuurvisie Windenergie op Zee, zie ook paragraaf 2.1.2.

Nu in het kader van onder meer het Energieakkoord een nadere invulling en planning gegeven dient te worden voor de uitgifte van windenergie, lag de vraag voor in welk gebied als eerste kavels uitgegeven gaan worden. De keuze voor Borssele is gemaakt op basis van een zo 'conflictvrij' mogelijk gebied voor zover dat de belangen voor scheepvaart, het mariene ecosysteem, olie en gas, defensie en luchtvaart betreft en de afwezigheid van bestaande windparkvergunningen op het Nederlands Continentaal Plat die een verkaveling van een gebied complexer maakt. In het gebied Borssele spelen minder belangen dan bijvoorbeeld in windenergiegebied Hollandse Kust. Ook lijkt bij Borssele de netaansluiting op land, een onderdeel van de uitrol dat veel tijd vraagt, het snelste te realiseren. Noodzakelijke verzwaring van het net op land is daar reeds in voorbereiding (Tweede Kamer, vergaderjaar 2013–2014, 31 510, nr. 49).

In de brief met de routekaart windenergie op zee van de ministers van Economische Zaken en Infrastructuur en Milieu aan de Tweede Kamer van 26 september 2014, wordt een nadere toelichting gegeven op de keuze en volgorde van gebieden (StatenGeneraal, vergaderjaar 2014–2015, 33 561, nr. 11). Het concept van TenneT met de standaard platforms van 700 MW is als uitgangspunt genomen bij het opstellen van de routekaart. Er is gezocht naar gebieden waar 700 MW aan windparken of een veelvoud daarvan kan worden geplaatst. Daartoe is per aangewezen gebied geschat hoeveel MW gerealiseerd kan worden, rekening houdend met andere belangen zoals mijnbouw, visserij, ecologie en scheepvaart. Op basis van de berekeningen door ECN in het kader van de Haalbaarheidsstudie is vastgesteld in welke gebieden windparken tegen de laagste subsidie kunnen worden gerealiseerd. Dat zijn de gebieden die het dichtst bij de kust liggen, aangezien de kosten per kilowattuur voor windparken dichtbij de kust lager zijn dan voor windparken die verder van de kust liggen.

Door een smalle strook tussen de 10 en 12 mijl te laten aansluiten bij de Hollandse Kust gebieden buiten de 12mijlszone, kan er voor de kust van ZuidHolland 1.400 MW gerealiseerd worden en voor de kust van NoordHolland 700 MW. Daardoor kunnen de standaard platforms van 700 MW van TenneT zo efficiënt mogelijk worden benut. Voor de volgorde van het realiseren van de drie gebieden is het tempo zoals afgesproken in het Energieakkoord de belangrijkste bepalende factor. Volgens het Energieakkoord moet in 2015 worden begonnen met de uitrol. Dat kan logischerwijs alleen in een gebied dat al is aangewezen in het Nationaal Waterplan. Het gebied Borssele is in 2009 al aangewezen in het Nationaal Waterplan 20092015. Het gebied Hollandse Kust buiten de 12mijlszone is met de Rijksstructuurvisie Windenergie op Zee aangewezen. Binnen de 12mijlszone moeten de gebieden nog aangewezen worden. Naar verwachting zal deze herziening van het Nationaal Waterplan 20152021 in 2016 plaatsvinden. Daarom zal gestart worden met de ontwikkeling van het gebied Borssele, gevolgd door Hollandse Kust ZuidHolland en Hollandse Kust NoordHolland.

Onderzoek naar de locatiekeuze in het MER

Om na te gaan of windenergiegebied Borssele inderdaad geschikt is voor de realisatie van windenergie wordt hiernaar in het MER onderzoek gedaan. Het MER onderzoekt de effecten van windenergie in het gebied Borssele vanuit de aspecten ecologie, scheepvaartveiligheid, overige gebruiksfuncties (olie en gas, visserij, zandwinning etc.), geologie en hydrologie, landschap (zichtbaarheid) en cultuurhistorie en archeologie. Om een beoordeling te kunnen geven van het gebied Borssele ten opzichte van de overige voor windenergie aangewezen gebieden, worden ook de overige voor windenergie aangewezen gebieden op deze aspecten beoordeeld, waarna een vergelijking mogelijk wordt. Hierbij wordt tevens gebruik gemaakt van de informatie uit het Kader Ecologie en Cumulatie. De scope van het gebiedenonderzoek zal zich niet uitstrekken tot de gehele EEZ maar beperken tot de vier aangewezen gebieden (IJmuiden Ver, Hollandse Kust, Ten noorden van de Waddeneilanden, Borssele).

Het gaat er daarbij overigens niet om dat het gebied Borssele het meest geschikt zou moeten zijn voor windenergie ten opzichte van de overige gebieden, maar om aan te tonen dat het een geschikt gebied is. Immers na het ontwikkelen van windenergie in gebied Borssele zijn ook de andere gebieden nodig om de windenergiedoelstellingen te bereiken.

Omdat het hierbij gaat om een beoordeling van meerdere grootschalige gebieden, is het detailniveau van deze beoordeling globaal van karakter. Dat wil zeggen dat uitspraken met name gebaseerd zullen zijn op kwalitatieve inschattingen en expertjudgement. Ook is het onderzoek vooral vergelijkend van aard, dat wil zeggen dat een relatieve geschiktheid wordt beoordeeld. Voor veel aspecten is het namelijk niet mogelijk om absolute uitspraken te doen over effecten omdat daarvoor gedetailleerde berekeningen aan concrete windparkopstellingen nodig zijn; dit past niet bij het globale karakter van het gebiedenonderzoek.

3.3 Verkaveling van windenergiegebied Borssele

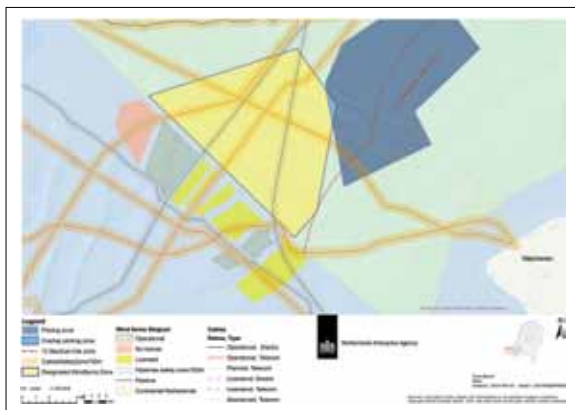
Binnen het windenergiegebied Borssele is ruimte voor meerdere kavels. Vanwege de omvang van de beoogde platforms op zee van TenneT van elk circa 700 MW en de totaal beschikbare oppervlakte (344 km²), wordt het gebied verkaveld in vier deelgebieden die elk twee aan twee kunnen aansluiten op deze platforms op zee. De vier deelgebieden samen bieden op deze wijze ruimte voor circa 1.400 MW.

Verkaveling is in eerste instantie gebeurd aan de hand van het in kaart brengen van harde belemmeringen die plaatsing van windturbines onmogelijk maken zoals kabels en leidingen. Ook windafvang en turbulentie door onder andere de aangrenzende parken in het Belgische deel van de Noordzee vraagt aandacht. In figuur 3.6 is het windenergiegebied Borssele weergegeven met de aanwezige belemmeringen. Het overgebleven gebied is vervolgens onderzocht op geschiktheid voor de aanleg van windparken vanuit windopbrengst en kostenefficiëntie. Hierbij speelt ook de waterdiepte een rol. De waterdiepte varieert namelijk sterk in het gebied, hetgeen leidt tot verschillen in kosten voor funderingen.

Om een beeld te verkrijgen van de kosten per eenheid opgewekte energie (euro/megawattuur) binnen het gebied Borssele, is dit aan de hand van de meest bepalende factoren nagegaan. Deze factoren zijn waterdiepte, windsnelheid, afstand tot de kust en windafvang door de Belgische parken en door de op te stellen windturbines binnen het gebied Borssele zelf. Uit dit onderzoek komt het beeld naar voren dat voor een deel de meerkosten verbonden aan de grotere waterdieptes (in het noorden van het gebied) worden gecompenseerd door de ter plaatse hogere windsnelheden en mindere windafvang. Hierdoor blijven de verschillen in kosten per megawattuur beperkt tussen de deelgebieden die door de doorsnijding van kabels en leidingen ontstaan.

Bij de nadere uitwerking van de verkaveling wordt gekeken of het zinvol is om kabels die het gebied passeren te verleggen (zie paragraaf 3.1 voor een beschrijving van de aanwezige kabels). De kosten voor het verleggen van een kabel kunnen wellicht opwegen tegen de vermindering van de kosten van de kabelkruisingen die anders nodig zijn in het windpark. Op basis hiervan kan de kavelindeling nog worden aangepast. Ook de ligging van de platforms op zee kan mogelijk invloed hebben op de kavelindeling. Ook zijn andere belangen nog niet meegewogen of op globaal niveau bekeken. Voor ecologie en in het bijzonder vogels geldt dat het zuidoostelijk gebied van Borssele bijzondere aandacht verdient. Juist door te starten met dit deel van het gebied is het goed mogelijk om met de uitkomsten van het MER rekening te houden bij de definitieve kavelindeling van het hele gebied.

Mocht het noodzakelijk zijn delen van de voorziene kavels niet of minder intensief te gebruiken, op grond van bijvoorbeeld grote waterdiepte of ecologie, dan kunnen de grenzen van de kavels nog aangepast worden.



Figuur 3.6 Belemmeringen Borssele en ligging Belgische windparken

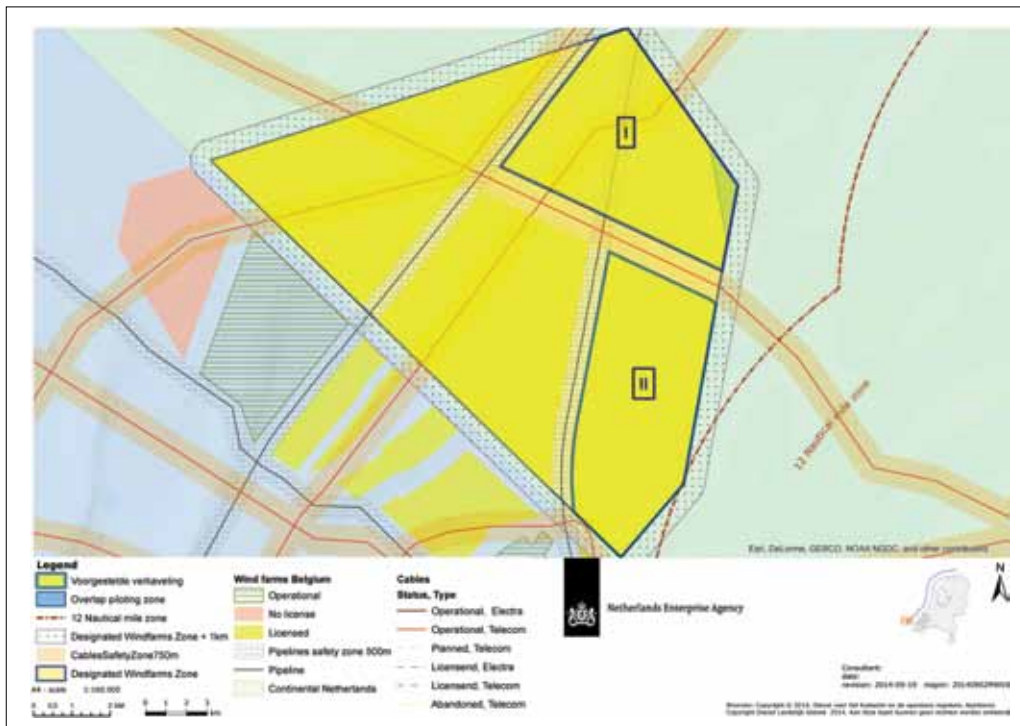
In het MER zal de verkaveling vanuit het oogpunt van relevante aspecten zoals ecologie en scheepvaartveiligheid, onderzocht worden. Daarbij speelt ook de draagkracht van het gebied een rol: hoeveel windturbines kan je plaatsen in het gehele windenergiegebied Borssele gezien milieu, ecologie en andere belangen? Het is van belang om deze vraag ook voor het gebied in zijn geheel te beantwoorden (en niet alleen voor de twee uit te geven kavels), omdat het niet de bedoeling is dat achteraf blijkt dat de beschikbare fysieke of milieuruimte van het gehele gebied of zelfs van alle aangewezen gebieden al door de eerste twee kavels is opgebruikt. Deze informatie zal ook uit het Kader Ecologie en Cumulatie komen.

Op basis van het voorgaande wordt een verkaveling voorgesteld, welke in figuur 3.7 is weergegeven.



Figuur 3.7 Voorgestelde verkaveling windenergiegebied Borssele

Om de kavels in de tijd twee aan twee te kunnen laten aansluiten op de platforms op zee van TenneT moeten zij naast elkaar liggen. Daarnaast kan de komende periode verdere optimalisatie tussen de windrijke diepere kavels (I en IV) en de vanwege onderlinge windafvang wat windarmere maar ondiepere kavels (II en III) nodig zijn. Door een combinatie te kiezen van een windrijke diepere kavel met een windarmere maar ondiepere kavel, die samen tegelijk onderzocht en in procedure worden gebracht, is deze optimalisatie van de grens tussen deze kavels gedurende deze periode nog mogelijk. De combinaties van kavels IV en III en kavels I en II liggen daarom het meest voor de hand. Bovendien kunnen de kabels voor het aansluiten op de platforms op zee van TenneT bij deze combinaties zo kort mogelijk blijven. Naast de al eerder genoemde ecologische reden, heeft het beginnen met de combinatie I en II ook als voordeel dat deze gebieden het dichtst bij de kust zijn gelegen en het kabeltracé op zee zo het kortst is. Figuur 3.8 geeft de eerste uit te geven kavels I en II in detail weer.



Figuur 3.8 Voorgestelde verkeveling Borssele, ligging eerste twee uit te geven kavels I en II

Het MER zal in eerste instantie betrekking hebben op de kavels I en II, tenzij blijkt dat dit vanuit andere belangen niet mogelijk is. De oppervlakte van deze kavels is, inclusief de veiligheidszones van de kabels en leidingen die deze kavels doorsnijden, respectievelijk 67,8 km² en 68,7 km². Afhankelijk van de verschillende belangen, de uitkomsten van het kader Ecologie en Cumulatie en de afweging in het MER zullen de kavelbesluiten worden genomen. In een latere procedure zal besloten worden over het derde en vierde kavel. Voor die kavelbesluiten zal te zijner tijd een apart MER opgesteld worden.

De coördinaten van de kavels I en II zijn in bijlage 4 opgenomen (in ETRS 1989 UTM Zone N31).

3.4 Keuze voor twee kavels

Het gebied Borssele biedt ruimte voor meerdere kavels met een veelvoud van circa 350 MW aan windvermogen. Gekozen wordt om een besluit te nemen over twee kavels, dus in totaal circa 700 MW. De reden waarom gekozen wordt voor twee kavels is de planning zoals vermeld in de routekaart windenergie op zee, te weten 700 MW tenderen in 2015 en 700 MW in 2016.

4. Voorgenomen activiteit en alternatieven

4.1 Bandbreedtebenadering, voornemen en alternatieven

Het uitgeven van kavels via kavelbesluiten met de mogelijkheid om een bandbreedte aan verschillende opstellingen met diverse turbinetypes te kunnen realiseren (zie kader hieronder), vormt het voornemen dat beschouwd wordt in het MER.

Bandbreedte

Door kavels uit te geven waar binnen verschillende windturbineopstellingen en –types en funderingsmethoden mogelijk zijn, binnen een bepaalde bandbreedte, wordt een flexibele inrichting van de kavels mogelijk. De ontwikkelaar heeft de vrijheid om een optimaal ontwerp te maken voor het windpark in termen van kosteneffectiviteit en energieopbrengst. Deze bandbreedtebenadering stelt specifieke eisen aan het MER. Alle milieueffecten die verbonden zijn aan alle mogelijke opstellingen die de kavelbesluiten mogelijk maakt, dienen onderzocht te zijn. Het onderzoeken van alle mogelijke opstellingen is door de veelheid aan denkbare combinaties echter niet mogelijk. Daarom wordt uitgegaan van een worst case benadering: als de worst case situatie wat betreft mogelijke effecten toelaatbaar is, dan zijn alle opstellingen die daarbinnen blijven eveneens mogelijk.

Alternatieven

De worst case situatie zal voor verschillende aspecten anders zijn (bijvoorbeeld voor vogels anders dan voor zee zoogdieren). Bij het onderzoek wordt hiermee rekening gehouden door als alternatieven in het MER meerdere worst case situaties te onderzoeken en te vergelijken. De parameters die de worst case situaties afbakenen worden benoemd en beschreven; denk hierbij aan zaken als maximale aantal turbines, minimale onderlinge afstand, maximale onder/bovengrens van de rotor, maximaal rotoroppervlak, kenmerken van de funderingsmethode etc.

Om een beeld te verkrijgen van de mogelijkheden om de effecten te verminderen worden voor elk aspect tevens mitigerende maatregelen benoemd en onderzocht. Hiermee wordt voorkomen dat alleen een worst case situatie in beeld wordt gebracht en worden mogelijkheden voor optimalisatie geïdentificeerd.

Om de bandbreedte in opstellingsmogelijkheden te onderzoeken is het enerzijds nodig om na te gaan welke effecten nog toelaatbaar zijn in een *worst case* situatie en deze *worst case* situatie te beschrijven. Anderzijds is het van belang te weten welke wensen bestaan ten aanzien van turbinegrootte, aantal turbines en funderingswijze. Het is de trend om naar steeds grotere turbines te gaan. Echter vanuit oogpunt van kosten en risico's is het de vraag of de allergrootse turbines, die nu alleen nog op de tekentafel bestaan, daadwerkelijk in de eerste uit te geven kavels gebouwd zullen worden.

Het lijkt daarbij overigens niet wenselijk om (veel) meer milieuruimte uit te geven dan mogelijk benut gaat worden; immers bij de uitgifte van volgende kavels zal deze ruimte in de cumulatie meegewogen dienen te worden. Dit zal in de kavelbesluiten vastgelegd worden.

4.2 Uitwerking van de bandbreedte

De bandbreedte aan invullingsmogelijkheden binnen de uit te geven kavels, die onderzocht wordt in het MER, is in de volgende tabel aangegeven. Deze bandbreedte kan op basis van voortschrijdend inzicht, zienswijzen en/of advies nog aangepast worden. In de eerste kolom van de tabel zijn de variabelen weergegeven. Het gaat dan om bijvoorbeeld de rotordiameter van individuele windturbines. In de kolom daarnaast is aangegeven welke bandbreedte in het MER wordt onderzocht, bijvoorbeeld een rotordiameter per turbine van minimaal 100 meter en maximaal 220 meter. De waarden van de bandbreedte zijn gebaseerd op de huidige stand der techniek en verwachtingen omtrent ontwikkelingen voor de komende jaren. Hierbij is als uitgangspunt gehanteerd dat het moet gaan om reële technische opties voor realisatie binnen de termijnen verbonden aan de eerste twee uit te geven kavels, dat wil zeggen uitgifte in 2015 en operationeel zijn van de parken in 2019.

Tabel 4.1 Bandbreedte.

Onderwerp	Bandbreedte
Vermogen individuele windturbines	3 – 10 MW
Tiphoogte individuele windturbines	125 – 250 meter
Tiplaagte individuele windturbines	25 – 30 meter
Rotordiameter individuele windturbines	100 – 220 meter
Onderlinge afstand tussen windturbines	Minimaal 4x rotordiameter
Aantal bladen per windturbine	2 – 3
Type funderingen (substructures)	Monopile, jacket, tripile, tripod, gravity based structure
Type fundering (foundation)	Paalfunderingen, suction buckets, gravity based structures
Aanlegwijze paalfunderingen	Intrillen, heien, boren, suction
In geval van heien van fundering: heienenergie gerelateerd aan turbinetype / heipaal	1.000 – 3.000 kJ, afhankelijk van bodemcondities en diameter fundering
In geval van heien van fundering: diameter funderingspaal/palen en aantal palen per turbine:	
Jacket	4 palen van 1,5 – 3,5 meter
Monopile	1 paal van 4 tot 10 meter
Tripod	3 palen van 2 tot 4 meter
In geval van een fundering zonder heien: afmetingen op zeebodem:	
Gravity Based	Tot maximaal 40 x 40 meter
Suction Bucket	Diameter bucket: n.t.b.
Elektrische infrastructuur (interarray bekabeling)	33kV of 66kV

Uitgangspunt in het MER zijn opstellingen van turbines die voor wat betreft layout van het park en toegepaste turbines realistisch zijn. Hiermee wordt bedoeld dat niet alle mogelijke combinaties uit de tabel (bijvoorbeeld van vermogen en rotordiameter) onderzocht worden maar alleen combinaties die realistisch zijn (dus bijvoorbeeld niet een turbine met een laag vermogen in combinatie met een heel grote rotor).

Niet alle parameters uit de tabel zijn even belangrijk wat betreft de te verwachten meest kritische milieueffecten, en behoeven naar verwachting dan ook niet allemaal vastgelegd te worden in de uiteindelijk uit te geven bandbreedte. Bepalend voor de effectbepaling in het MER zijn met name: de onderlinge afstand tussen windturbines, de diameter van de rotor van de windturbines, het type fundering en de heienergie die benodigd is bij het heien van funderingen, en de tiphoogte en tiplaaagte van de windturbines.

4.3 Innovatie

Een belangrijke pijler in het Energieakkoord is kostenreductie van windenergie op zee. De overheid heeft besloten om de uitrol van 3.450 MW middels een subsidieregime te ondersteunen met als uitgangspunt dat de kosten van windenergie op zee in 2023 met 40% zijn gereduceerd. Innovatie lijkt een belangrijke voorwaarde om deze kostenreductie te kunnen realiseren. Om innovatie te stimuleren heeft de overheid een topsectorenbeleid dat innovatieonderzoek stimuleert, onder meer op gebied van windenergie op zee.

Het toepassen van innovatieve technieken en methoden brengt risico's met zich mee, er zijn immers beperkt ervaringen mee opgedaan. Daardoor kan het op grote schaal toepassen van innovaties voor de financierbaarheid van een windpark problematisch zijn. Gezien het grote belang op de langere termijn van innovatie voor kostenreductie, kan het Rijk er voor kiezen om met de kaveluitgifte innovatie te stimuleren. Dan zou in een beperkt deel (bijvoorbeeld 5%) van de uit te geven kavels ruimte geboden kunnen worden voor innovaties, waarbij eventueel buiten de grenzen van de vastgestelde bandbreedte getreden mag worden. Bij innovatieve technieken kan dan gedacht worden aan experimentele heimethoden zodat het heien van funderingen minder onderwatergeluid veroorzaakt, of aan het toepassen van turbines met zeer grote rotordiameters.

Om de effecten van innovaties in het MER mee te nemen worden belangrijke en kansrijke innovatieve technieken op hoofdlijnen beschreven. Vervolgens wordt door middel van een gevoeligheidsanalyse nagegaan of de effecten die gepaard gaan met het toepassen van deze technieken in een beperkt deel van een kavel, acceptabel zijn. Mocht dit niet het geval zijn dan wordt voor zover dit mogelijk is, aangegeven welke ruimte voor deze innovatie wel beschikbaar is c.q. welke grenzen hieraan gesteld worden.

4.4 Elektrische infrastructuur: interarray, platform, tracé

De windparken zullen aansluiten op een platform op zee van TenneT in de nabijheid. Het MER gaat daarom niet in op de aanleg van de kabel naar land, aangezien TenneT daarvoor de effecten zal onderzoeken in een separaat MER (zie paragraaf 1.2).

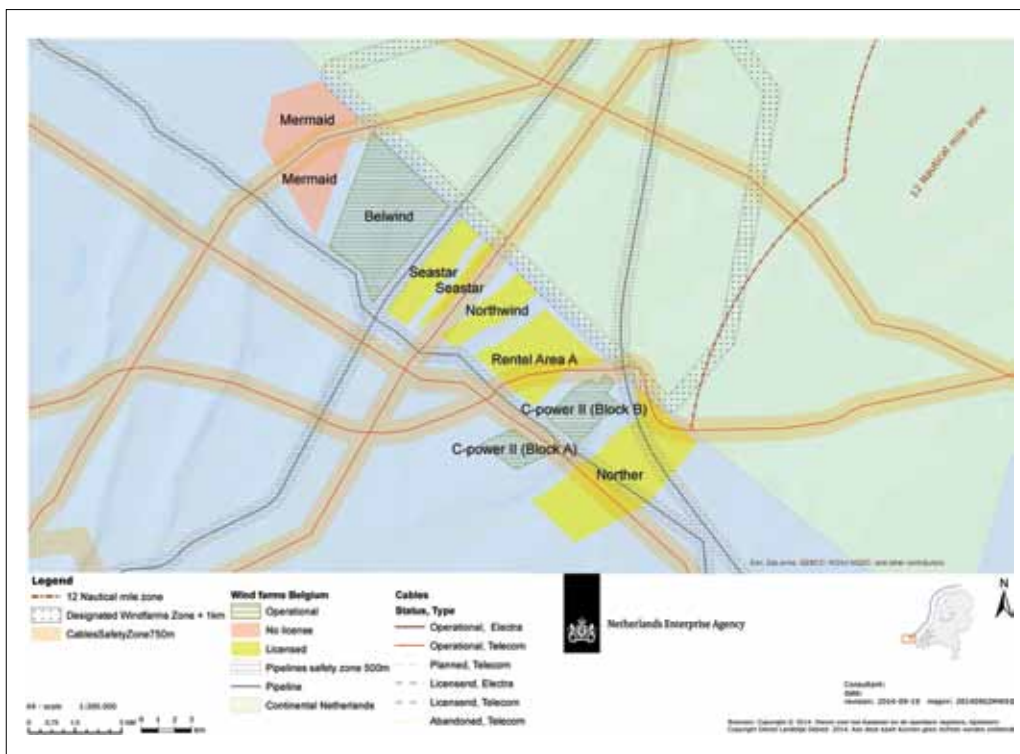
De windturbines worden direct aangesloten op dit platform op zee van TenneT. In het MER wordt het tracé naar het offshore platform onderzocht. Het tracé wordt gevormd door meerdere kabels die in strengen groepen van windturbines aansluiten.

4.5 Nulalternatief: huidige situatie en autonome ontwikkeling

Het nulalternatief is de huidige situatie met de autonome ontwikkeling. Het nulalternatief is het alternatief waarbij er geen kavelbesluiten wordt genomen en er geen windturbineparken worden gerealiseerd in het gebied Borssele. Het gebied zal zich dan ontwikkelen conform vastgesteld of voorgenomen beleid, maar zonder realisatie van de windparken. Deze situatie dient als referentiekader voor de effectbeschrijving. In de nulsituatie zijn de windparken Prinses Amalia en Offshore Windpark Egmond aan Zee (OWEZ) in gebruik, evenals Luchterduinen en Gemini.

In de routekaart voor windenergie op zee (StatenGeneraal, vergaderjaar 2014–2015, 33 561, nr. 11) is aangegeven dat vergunningen voor windparken waarvoor geen subsidie is verleend komen te vervallen bij de inwerkingtreding van het wetsvoorstel windenergie op zee. Daarom hoeven deze niet in de cumulatie te worden meegenomen in het MER (zie ook paragraaf 5.2.2).

Ook in België zijn windparken aanwezig en vergund (zie figuur 4.1). De parken Belwind en Cpower zijn operationeel en behoren tot de huidige situatie. In aanbouw is Northwind, die daarmee onderdeel uitmaakt van de autonome ontwikkeling. Vergund zijn verder Norther, Rentel en Seastar; deze parken worden in cumulatie meegenomen tenzij eventueel blijkt dat realisatie niet meer aan de orde zal zijn. Het park Mermaid is nog niet vergund; nagegaan zal worden of deze in cumulatie beschouwd dienen te worden of dat deze in het geheel niet vergund en te zijner tijd gerealiseerd gaat worden.



Figuur 4.1 Gerealiseerde (groen), in aanbouw zijnde (geel), vergunde (rood) en niet vergunde (roze) windparken België

Daarnaast zijn er ook windparkontwikkelingen in Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Met name de bestaande en in aanbouw zijnde parken in Engeland zijn door de relatief nabije ligging mogelijk relevant in het kader van autonome ontwikkeling of cumulatie met de windparkontwikkelingen in het gebied Borssele. De relevantie van deze windparken is onder andere afhankelijk van de effecten op de populatie van soorten (met name vogels, vleermuizen en zeezoogdieren) die invloed kunnen ondervinden van windparken. Hiernaar wordt in het kader Ecologie en Cumulatie onderzoek gedaan.

Tenslotte kunnen ook windparken op land en overige, nietwindenergie gerelateerde, ontwikkelingen relevant zijn om te beschouwen in het kader van autonome ontwikkeling of cumulatie. Dit wordt in het MER nader uitgewerkt. Op cumulatie wordt ingegaan in paragraaf 5.2.2.

4.6 Voorkeursalternatief

4.6.1 Bepalen van voorkeursbandbreedte op basis van effectbeoordeling en keuze van mitigerende maatregelen

De bandbreedte wordt onderzocht door voor relevante milieuaspecten (zoals ecologie en veiligheid) en belangen (zoals visserij en scheepvaart) te onderzoeken welke effecten maximaal bij het invullen van de bandbreedte op zouden kunnen treden. Voor de diverse aspecten vormen verschillende uitwerkingen van de bandbreedte de *worst case* situatie. Daarom worden diverse opstellingen doorgerekend. Bijvoorbeeld voor de effecten van onderwatergeluid op zeezoogdieren hebben mogelijk grote monopiles waarvoor veel heienergie nodig is de meeste gevolgen, terwijl voor vogels een groot aantal kleinere turbines *worst case* zou kunnen zijn. Nagegaan wordt of deze maximale effecten toelaatbaar zijn en welke mitigerende maatregelen getroffen kunnen worden om de effecten te verzachten of teniet te doen. Het verkleinen van de bandbreedte dus verkleinen van de opstellingsmogelijkheden binnen de kavel zou één van deze maatregelen kunnen zijn.

Vaststellen van de maximaal uit te geven bandbreedte

Op basis van de uitkomsten van het MER en andere overwegingen (bijvoorbeeld beleidsmatige of financiële) wordt uiteindelijk een beslissing genomen over de gewenste uit te geven bandbreedte.

Voorbeeld MERonderzoek en bepalen uit te geven bandbreedte

De volgende tabel geeft een voorbeeld van de werkwijze van het MERonderzoek en het bepalen van de uit te geven bandbreedte (voorkeursalternatief). Voor een aantal aspecten (kolom 1) is bij wijze van voorbeeld aangegeven hoe de bandbreedte wordt bepaald. Zo is voor vogels bijvoorbeeld het effect uitgedrukt in aantal aanvaringslachtoffers per jaar (kolom 2). Per soort kan worden bepaald welk aantal aanvaringslachtoffers maximaal toelaatbaar is gezien de draagkracht van de populatie (kolom 3). Vervolgens wordt gekeken welke maatregelen zijn te nemen om het aantal aanvaringslachtoffers te verlagen, bijvoorbeeld door de totale rotordiameter van de toegestane windturbines te beperken (kolom 4). In de laatste kolom wordt aangegeven of er al dan niet voor gekozen wordt om een deze maatregel vast te leggen in de bandbreedte die in het kavelbesluit wordt verankerd.

Tabel 4.2 MERonderzoek en bepalen uit te geven bandbreedte (voorbeeld).

Aspect	Effect	Toelaatbaarheid	Mogelijke maatregelen	Vast te leggen in kavelbesluit
Vogels	Aantal aanvaringen bedraagt ... per jaar	Overschrijding draagkracht populatie van soort x en y	Beperking van de totale rotordiameter binnen kavel.	Ja
	Barrièrewerking met als gevolg ...	Toelaatbaar	Aanpassing omtrek windpark	Nee *
	Verstoring van
Zeezoogdieren				
Bruinvissen	Verstoring van ... bruinvissen gedurende ...	Overschrijdt draagkracht populatie bruinvissen	<ul style="list-style-type: none"> Minder onder watergeluid bij heien Alleen heien in seizoen met weinig bruinvissen 	<ul style="list-style-type: none"> Ja Nee
...				
Visserij	Verkleining omvang visserijgronden	Betreft slechts heel klein percentage van totaal beschikbaar gebied	<ul style="list-style-type: none"> Visserij in het windpark toelaten Aanpassing oppervlakte windpark 	<ul style="list-style-type: none"> Ja, mits niet bodemberoerend Nee
...				
Etc.				

* Nee' betekent in dit voorbeeld dat in het kavelbesluit niet gekozen wordt om de mogelijke maatregel uit te voeren.

4.6.2 Passende Beoordeling van het VKA

Aangezien op voorhand significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 gebieden niet uit te sluiten zijn, worden er zogenaamde Passende Beoordelingen uitgevoerd. In deze beoordelingen worden de effecten op Natura 2000gebieden aan de hand van de voor deze gebieden vastgestelde doelstellingen bepaald en beoordeeld. De Passende Beoordelingen zullen als zelfstandig documenten (bijlage) bij het MER worden gevoegd.

4.6.3 Borging van het VKA (vastleggen van de bepalende parameters van de bandbreedte)

De parameters die bepalend zijn voor de bandbreedte aan inrichtingsmogelijkheden van kavels worden in de kavelbesluiten vastgelegd en vormen de bouwmogelijkheden voor de toekomstige ontwikkelaars. Denk hierbij aan zaken als maximale rotordiameter, maximale tiphoogte, minimale onderlinge afstand en vereisten aan de wijze van funderen.

5. Mogelijke milieueffecten, effectbeoordeling en maatregelen

5.1 Mogelijke effecten

In het MER zullen de milieueffecten die de voornemens en alternatieven met zich meebrengen, in beeld worden gebracht. De alternatieven die in het MER beschreven worden zijn de verschillende worst case situaties die voor de diverse milieuaspecten kunnen ontstaan bij een bepaalde invulling van de bandbreedte (zie ook paragraaf 4.1). Het gaat om de hierna te noemen milieuaspecten.

5.1.1 Elektriciteitsopbrengst en vermeden emissies

De belangrijkste reden om windinitiatieven te realiseren, is het opwekken van duurzame energie. Van de te onderscheiden alternatieven wordt daarom in het MER berekend hoeveel elektriciteit wordt opgewekt. Ook kan worden bepaald welke uitstoot van schadelijke stoffen het windpark vermijdt in vergelijking met de situatie dat dezelfde energie wordt opgewekt op conventionele wijze, zoals met behulp van kolen en gasverbranding. Een vergelijking wordt gemaakt met de emissies van de huidige brandstofmix die wordt gebruikt in Nederland voor opwekking van elektriciteit. In het MER wordt tevens aandacht besteed aan hoeveel energie het kost om turbines te produceren en te plaatsen.

5.1.2 Vogels, vleermuizen en onderwaterleven

In het MER wordt op basis van de meest recente en relevante (internationale) kennis onderzocht welke beschermde soorten voorkomen op de locatie, welke mogelijke effecten te verwachten zijn en welke mitigerende maatregelen mogelijk zijn. Voor de avifauna (onderscheid wordt gemaakt tussen trekkende broedvogels, trekkende nietbroedvogels, kolonievogels, zeevogels en vleermuizen) gaat het meer specifiek om de aanvaringskans, veranderingen in foerageermogelijkheden (habitatverlies), verlies van rustgebieden en barrièrewerking.

Voor het onderwaterleven (onderscheid wordt gemaakt tussen zeezoogdieren, vissen en bodemfauna) worden voor beschermde soorten veranderingen van paai en werpgebieden, foerageermogelijkheden (verstoring en habitatverlies), barrièrewerking en fysieke aantasting (temporary threshold shift (TTS), permanent threshold shift (PTS) in beeld gebracht.

Inzichtelijk wordt gemaakt wat de effecten in zowel de aanleg, exploitatie als de verwijderingsfase zijn, of het om tijdelijke dan wel permanente effecten gaat en wat de cumulatieve effecten kunnen zijn van windturbines in het gebied Borssele met overige projecten en activiteiten, zowel in tijd als in ruimte. Dit alles zal zoveel mogelijk worden gekwantificeerd. Zo wordt per type verstoring aangegeven hoeveel individuen van welke soorten hierbij zijn betrokken (ordegrootte, bijvoorbeeld in aantalsklassen) en welk deel van de populatie minimaal en maximaal (worstcase) beïnvloed wordt.

Verwacht wordt dat op voorhand significante effecten op Natura 2000gebieden niet zijn uit te sluiten. Een Passende Beoordeling zal dan ook onderdeel vormen van het op te stellen MER, waarin de vraag beantwoord wordt of significante effecten van een windpark in het gebied Borssele op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000gebieden zijn uit te sluiten. Het zal dan met name gaan over de effecten op vogels en zeezoogdieren.

Toetsing effecten en Kader Ecologie en Cumulatie: acceptabele grenzen op populatieniveau, berekening cumulatie

Op dit moment ontwikkelt het Rijk een Kader Ecologie en Cumulatie waarin wordt aangegeven hoe met ecologie en cumulatieve ecologische effecten omgegaan moet worden bij de afwegingen voor het aanwijzen van gebieden en het nemen van kavelbesluiten (zie ook paragraaf 5.2.2). Een onderdeel van dit kader omvat het vaststellen van acceptabele grenswaarden op populatieniveau voor negatieve effecten van menselijk gebruik.

Om deze acceptabele grenzen met een grote mate van zekerheid te kunnen bepalen is kennis nodig over allerlei populatieparameters (zoals populatieomvang, opbouw, verspreiding en groei, voedselbeschikbaarheid, natuurlijke mortaliteit etc.). Er bestaan echter aanzienlijke lacunes in kennis en er bestaat een onzekerheid in de nu bekende parameters. Deze lacunes zullen niet binnen afzienbare tijd worden gedicht. Toch moeten er acceptabele grenzen worden bepaald zodat voldoende zekerheid kan worden verkregen dat de windmolenparken die zullen worden gebouwd zelfstandig of in cumulatie de goede staat van instandhouding van de beschermde soorten niet in gevaar kunnen brengen. Het kader beoogt door middel van een pragmatische aanpak toch uitspraken te kunnen doen over de acceptabele grenzen voor soorten.

Het kader zal zich met name richten op vogels, vleermuizen en zeezoogdieren. Niet alle onderdelen van het Kader Ecologie en Cumulatie zullen tijdig gereed zijn voor het MER. Bovendien is de ontwikkeling van het kader een doorlopend proces in die zin dat het telkens bijgesteld zal worden op basis van nieuwe kennis, inzichten en ontwikkelingen. Elementen en inzichten uit het kader die tijdig beschikbaar komen, zullen meegenomen worden bij de effectbeschrijving en beoordeling in het MER.

Naast bovenstaande exercitie met betrekking tot acceptabele grenzen zal in het Kader Ecologie en Cumulatie inzicht worden gegeven in de cumulatieve effecten van de toekomstige windparken inclusief die in het windenergiegebied Borssele. Dit wordt gedaan om te bepalen of de windparken in het windenergiegebied Borssele niet een te grote milieugebruiksruimte innemen. Op basis van de bevindingen uit het kader Ecologie en Cumulatie kan eventueel de bandbreedte aan invullingsmogelijkheden van de kavels in Borssele aangepast worden.

5.1.3 Scheepvaart en veiligheid

In het MER wordt de kans op ongevallen door aandrijvingen en aanvaringen onderzocht. Voor de scheepvaartveiligheid wordt een kwantitatieve analyse uitgevoerd met het SAMSON model (Safety Assessment Models for Shipping and Offshore in the North Sea). Daarnaast wordt een kwalitatieve analyse uitgevoerd, waarbij aandacht wordt besteed aan de verkeersstromen rond het kavel, kruisend verkeer, risico's voor niet routegebonden kleine scheepvaart, het inzetten van een begeleidingschip of zeesleepboot en de cumulatieve effecten van meerdere windparken. Uitgangspunt is het 'Afwegingskader voor veilige afstanden tussen scheepvaartroutes en windparken op zee' dat als bijlage 6 is gevoegd bij de Rijksstructuurvisie Windenergie op Zee (StatenGeneraal, vergaderjaar 2014–2015, 33 561, nr. 11, bijlage).

5.1.4 Overige gebruiksfuncties

Gekeken wordt naar andere gebruiksfuncties in de omgeving van de locatie, zoals olie en gaswinning, helikopterverkeer van en naar de platforms in de nabijheid, militaire gebieden, zand en schelpenwinning, gevolgen voor scheepvaart en luchtvaartradar, de ligging van kabels en leidingen, archeologisch en cultuurhistorische waarden, en recreatie en toerisme. In het MER zal ingegaan worden op de effecten voor de verschillende gebruiksfuncties en indien effecten optreden, zal gekeken worden hoe de effecten zo veel mogelijk beperkt kunnen worden.

5.1.5 Geologie en hydrologie

Beschreven wordt wat de bodemopbouw en de stabiliteit van de bodem is voor de verschillende alternatieven en hoe hiermee rekening wordt gehouden bij de keuze van de fundering en andere technische eisen van de windturbines. Ook wordt bekeken wat de effecten zijn van erosie, sedimentatie, geomorfologische, geohydrologische en stromingspatronen (richting en snelheid). Boven de waterspiegel gaat het vooral om de effecten van getijde en golflslag (onder invloed van het heersende windregime) op het functioneren en de stabiliteit van de windturbines.

5.1.6 Landschap

De zichtbaarheid van windturbines vanaf de kust zal in het MER in meerdere alternatieven worden gevisualiseerd en beschreven in termen van turbinegrootte, opstellingsvorm, verlichting en meteorologische omstandigheden. Daarbij wordt aangegeven hoeveel dagen per jaar gemiddeld het windpark, of een deel daarvan, te zien is en wat de afstanden zijn van het windpark tot de diverse kustplaatsen (zowel in Nederland als België).

5.2 Effectbeoordeling en mitigerende maatregelen

5.2.1 Beoordelingskader per mogelijk effect

De omvang van het studiegebied, het gebied waarbinnen zich mogelijke effecten kunnen voordoen, verschilt per milieuaspect. Meestal is het studiegebied groter dan het plangebied, waar zich de voorgenomen activiteit afspeelt. De referentiesituatie, inclusief autonome ontwikkeling, fungeert als referentie voor de beoordeling van de effecten. De effectbeschrijving zal waar mogelijk en zinvol kwantitatief onderbouwd worden. Indien het niet mogelijk is om de effecten te kwantificeren, worden de effecten kwalitatief beschreven.

Naast blijvende effecten wordt ook aandacht besteed aan tijdelijke en/of omkeerbare gevolgen. Dit betreft met name de bouw van de windparken (zoals geluid door aanlegwerkzaamheden) en alle bijbehorende voorzieningen, zoals de aanleg van kabels. Ook wordt, waar zinvol, aangegeven of cumulatie met andere plannen en/of projecten kan optreden. Cumulatie is ook een onderdeel van de Passende Beoordeling.

De effecten worden per milieuaspect beschreven aan de hand van beoordelingscriteria. In tabel 5.1 is per milieuaspect aangegeven welke criteria worden gebruikt en de wijze waarop de effecten worden beschreven en beoordeeld (kwantitatief en/of kwalitatief). Dit beoordelingskader kan door voortschrijdend inzicht nog aangepast worden.

Tabel 5.1 Beoordelingscriteria per milieuaspect

Aspecten	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Elektriciteitsopbrengst	<ul style="list-style-type: none"> • Elektriciteitsproductie • Terugverdiendtijd energie bouw • CO₂emissie reductie • NO_xemissie reductie • SO₂emissie reductie 	<ul style="list-style-type: none"> • Kwantitatief, in kWh/jaar • Kwantitatief in maanden • Kwantitatief, in ton/jaar • Kwantitatief, in ton/jaar • Kwantitatief, in ton/jaar
Vogels en vleermuizen	<i>Aanleg windpark</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Verstoring aanleg fundering • Verstoring aanleg kabeltracé 	<ul style="list-style-type: none"> • Verstoring in aantal kilometers • Verstoring in aantal kilometers
	<i>Gebruik windpark</i>	
	<i>Zeevogels</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Aanvaringsrisico • Barrièrewerking • Verstoring door windturbines • Verstoring door onderhoud windpark • • Habitatverandering door veranderd gebruik 	<ul style="list-style-type: none"> • Aantal vogelslachtoffers • Aantal kilometers omvliegen • Verstoring in aantal kilometers • Verstoring in aantal kilometers • Habitatverlies in km²
	<i>Broedvogels</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Aanvaringsrisico • Barrièrewerking, habitatverlies/verandering foerageermogelijkheden • Verstoring door windturbines 	<ul style="list-style-type: none"> • Aantal vogelslachtoffers • Aantal kilometers omvliegen • Verstoring in aantal kilometers
	<i>Trekvogels en vleermuizen</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Aanvaringsrisico • Barrièrewerking 	<ul style="list-style-type: none"> • Aantal slachtoffers • Aantal kilometers omvliegen
	<i>Verwijdering windpark</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Verstoring door verwijderen kabeltracé • Verstoring door verwijderen kabel 	<ul style="list-style-type: none"> • Verstoring in aantal kilometers • Verstoring in aantal kilometers

Aspecten	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Onderwaterleven	<i>Bodemdieren en vissen</i>	
	Effecten bij aanleg, gebruik en verwijdering van resp. geluid en trillingen, bodemberoering, aanwezigheid van harde structuren op, verbod op bodemberoerende activiteiten (visserij) en elektromagnetisch veld van de kabel, op:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Biodiversiteit • Recruitment • Dichtheden biomassa • Beschermd soorten 	<ul style="list-style-type: none"> • Verandering in aantal soorten • Aanwas substraatsorten • Dichtheid per m² • Dichtheid en effect op beschermd soorten
	<i>Zeezoogdieren</i>	
	<p>Aanleg</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verstoring, barrièrewerking, habitatverlies, verandering foerageermogelijkheden door geluid en trillingen bij aanleg funderingen • Fysieke aantasting 	<ul style="list-style-type: none"> • Verstoord oppervlak (km²) • Aantal verstoorde dieren • Tijdsduur van de verstoring • Aantal aangetaste dieren
<p>Gebruik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verstoring door geluid en trillingen turbines • Verstoring door geluid en trillingen scheepvaart (onderhoud) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verstoord oppervlak (km²) • Aantal verstoorde dieren • Tijdsduur van de verstoring • Aantal aangetaste dieren 	
	<i>Verwijdering (idem aanleg)</i>	<i>Verwijdering (idem aanleg)</i>
Scheepvaart en veiligheid	<i>Scheepvaartveiligheid</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • Kans op 'ramming' en 'drifting' • Gevolgschade van 'ramming' en 'drifting' 	<ul style="list-style-type: none"> • Kans op ramming/ drifting • Gevolgschade in de vorm van vrijkomende hoeveelheid olie
	<i>Scheepvaart</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kwalitatief

Aspecten	Beoordelingscriteria	Effectbeoordeling
Overige gebruiksfuncties	Beïnvloeding van: <ul style="list-style-type: none"> • Visserij • Olie en gaswinning • Luchtvaart • Zand en schelpenwinning • Baggerstort • Scheeps en luchtvaartradar • Kabels en leidingen • Telecommunicatie • Munitiestortgebieden en militaire gebieden • Recreatie en toerisme • Cultuurhistorie en archeologie • Mosselzaadinvanginstallaties 	Kwalitatief en waar mogelijk en zinvol kwantitatief (afname oppervlak, aantal kruisingen etc.)
Geologie en hydrologie	<ul style="list-style-type: none"> • Effect op golven • Effect op waterbeweging (waterstand/stroming) • Effect op waterdiepte en bodemvormen • Effect op bodemsamenstelling • Effect op troebelheid en waterkwaliteit • Effect op sedimenttransport • Effect op kustveiligheid 	Kwalitatief en waar mogelijk en zinvol kwantitatief
Landschap	<ul style="list-style-type: none"> • Zichtbaarheid in percentage van de tijd • Interpretatie zichtbaarheid a.d.h.v. fotovisualisaties 	<ul style="list-style-type: none"> • kwantitatief • Kwalitatief

Om de effecten van de varianten per aspect te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een + / schaal beoordeeld ten opzichte van de nulvariant. Hiervoor wordt de volgende beoordelingsschaal gehanteerd, zoals weergegeven in tabel 5.2. De beoordeling wordt gemotiveerd.

Tabel 5.2 Scoringsmethodiek

Score	Oordeel ten opzichte van de referentiesituatie (nulalternatief)
0	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare negatieve verandering
+	Het voornemen leidt tot een merkbare negatieve verandering
++	Het voornemen onderscheidt zich niet van de referentiesituatie
0	Het voornemen leidt tot een merkbare positieve verandering
+	Het voornemen leidt tot een sterk merkbare positieve verandering

Indien de effecten marginaal zijn, wordt dit in de voorkomende gevallen aangeduid met 0/+ (marginaal positief) of 0/- (marginaal negatief).

In de Passende Beoordeling worden effecten gekwantificeerd ten einde uitspraken te kunnen doen over het al dan niet optreden van significante effecten.

5.2.2 Cumulatie

De milieueffecten die gepaard gaan met de voorgenomen activiteiten kunnen cumuleren met de effecten van andere plannen, projecten en handelingen. Het is van belang om goed af te bakenen welke plannen, projecten en handelingen meegenomen worden in de cumulatie. In ieder geval dient het te gaan om plannen, projecten en handelingen die leiden tot relevante effecten, dat wil zeggen effecten die samen met de effecten die optreden bij de voorgenomen activiteiten leiden tot een groter totaaleffect.

Voor het onderdeel cumulatie zal eveneens gebruik worden gemaakt van het Kader Ecologie en Cumulatie (KEC) dat het Rijk op dit moment opstelt conform de beschrijving in de Rijksstructuurvisie Windenergie op Zee (StatenGeneraal, vergaderjaar 2014–2015, 33 561, nr. 11). In dit afwegingskader wordt dieper ingegaan op de cumulatieve ecologische effecten en de mitigerende maatregelen. Het doel van dit kader is om aan te geven hoe cumulatieve ecologische effecten beter en eenduidiger in beeld moeten worden gebracht. Dit kader moet worden toegepast bij besluitvorming over de benutting en begrenzing van toekomstige windparken binnen de aangewezen gebieden.

Een nevendoeel is het ontwikkelen van een algemener kader voor het omgaan met cumulatieve effecten, waarmee ook andere ingrepen beoordeeld kunnen worden en waarmee sturingsmogelijkheden in beeld komen. Daarnaast zal ook internationale afstemming gezocht worden voor de gehanteerde benadering. Deze invulling valt echter buiten het op korte termijn te ontwikkelen kader.

Aan de hand van dat toetsingskader zal bij het nemen van ruimtelijke besluiten voor windenergie op zee, zoals de toekomstige aanwijzing van windenergiegebieden en kavelbesluiten, worden beoordeeld of kan worden uitgesloten dat een windpark op zee afzonderlijk, of in cumulatie met andere windparken en andere activiteiten, significante effecten op de ecologie zal hebben. Om eventueel optredende significante effecten te voorkomen, zullen voorschriften worden opgenomen in de kavelvoorwaarden. In het uiterste geval kunnen locaties worden uitgesloten voor verdere ontwikkeling. Bij de ontwikkeling van het kader worden relevante partijen (windparkontwikkelaars en natuurorganisaties) betrokken. Het kader wordt meegenomen in de actualisatie van het Nationaal Waterplan en de bijbehorende Beleidsnota Noordzee.

Om voor cumulatie relevante plannen, projecten en handelingen te identificeren worden achtereenvolgens de volgende analysestappen doorlopen:

1. Zelfde activiteit: In eerste instantie wordt gekeken naar de effecten van de desbetreffende activiteit waarvoor de analyse wordt gedaan op een bepaalde soort, dus in dit geval wordt gekeken naar de effecten van windenergie op zee. Hierbij dienen keuzes te worden gemaakt over wat wel en wat niet wordt meegenomen (voor windenergie: internationale parken, , nationale parken etc.).
2. Zelfde effect: In tweede instantie worden, afhankelijk van de bekeken soort in stap 1 en het type effect, andere activiteiten (plannen, projecten, handelingen) bekeken. Dus andere activiteiten met hetzelfde effect. Bijvoorbeeld voor windenergie op zee voor onderwatergeluid de effecten van seismisch onderzoek.
3. Zelfde soort, andere effecten: Tot slot kunnen andere plannen, projecten en handelingen worden bekeken die andersoortige effecten hebben, maar wel effecten op de desbetreffende soort. Bijvoorbeeld bij bruinvissen de effecten van staand want visserij. Of bij kleine mantelmeeuwen de effecten van predatie door vossen op het broedsucces.

Overigens behoeven niet alle denkbare plannen, projecten en handelingen in cumulatie voor het MER en de passende beoordeling beschouwd te worden. Alleen wanneer voldoende zeker is dat deze plannen, projecten en handelingen zich feitelijk (gaan) voordoen en er duidelijke stappen zijn gezet in de realisatie van de betreffende plannen, projecten en handelingen, dienen zij in cumulatie beschouwd te worden. Plannen, projecten en handelingen die onzeker zijn en pas op termijn concreet doorgevoerd gaan worden, zullen tegen die tijd rekening moeten houden met het onderhavige voornemen, en niet andersom.

Andere windparken

Belangrijke om in cumulatie te beschouwen zijn de effecten van andere windparken die gerealiseerd zijn en gaan worden, nationaal en internationaal. Het maken van onderscheid tussen windparken die alleen beleidsmatig zijn aangegeven en windparken die daadwerkelijk gerealiseerd gaan worden, is daarbij lastig. Dit is echter wel essentieel om te komen tot een realistische inschatting van de cumulatieve effecten. Het meenemen van alle mogelijke windparken, ook die waarvan de realisatie nog erg onzeker is, zal al snel leiden tot een grote overschatting van cumulatieve effecten. Centraal bij het maken van een schifting in de wel en niet mee te nemen windparken zal de mate van concreetheid (bijvoorbeeld wel of niet vergund) van het betreffende windpark zijn. Ten behoeve van MER en de passende beoordeling voor de kavelbesluiten in het gebied Borssele zal daarom een inventarisatie worden gemaakt welke parken, zowel nationaal als internationaal, operationeel zijn en tot de periode december 2023 gebouwd zullen worden. Dit zal resulteren in een onderbouwd overzicht van te beschouwen parken.

Zoals aangegeven in paragraaf 4.5 bij het beschrijven van de autonome ontwikkeling, is in de routekaart voor windenergie op zee (Staten-Generaal, vergaderjaar 2014–2015, 33 561, nr. 11) aangegeven dat vergunningen voor windparken waarvoor geen subsidie is verleend komen te vervallen bij de inwerkingtreding van het wetsvoorstel windenergie op zee. Daarom hoeven deze niet in de cumulatie te worden meegenomen in het MER.

5.3 Per mileuaspect mitigerende maatregelen bepalen

Bij het onderzoeken van de effecten van de invulling van de bandbreedte voor elk aspect ontstaat inzicht in de effecten per aspect. Voor elk aspect wordt vervolgens nagegaan of mitigerende maatregelen denkbaar zijn om de omvang van het effect te verminderen of teniet te doen.

Het MER dient niet alleen vanuit een *worst case* benadering vast te stellen wat de maximale effecten van een opstelling binnen de bandbreedte is, maar ook informatie te leveren over de minimale effecten en de mogelijkheden om tot een optimale invulling te komen. Het is immers goed denkbaar dat een enigszins minder ruime bandbreedte op een bepaald aspect aanzienlijk minder milieueffecten zal veroorzaken. Door dit te onderzoeken geeft het MER de informatie die nodig is om de milieueffecten op een volwaardige manier mee te wegen bij het nemen van het kavelbesluit.

5.4 Leemtes in kennis

In het MER wordt aangegeven welke belangrijke informatie niet beschikbaar is en welke gevolgen dit heeft voor de effectbepaling en beoordeling. Waar mogelijk wordt aangegeven welke aanvullende onderzoeken deze leemten kunnen wegnemen.

5.5 Evaluatie en monitoring

In het MER wordt aangegeven welke milieuaspecten tijdens en na het realiseren van het voornemen onderwerp van monitoring en evaluatie dienen te zijn, met als doel na te gaan wat de daadwerkelijk optredende milieueffecten zijn. Eventueel kunnen op basis daarvan maatregelen getroffen worden.

6. Opzet en inhoud van het milieueffectrapport

6.1 MER: Algemeen deel en locatiespecifieke delen

Het milieueffectrapport zal bestaan uit een algemeen deel en twee locatiespecifieke delen voor de twee te nemen kavelbesluiten. De verkaveling van het windenergiegebied Borssele en een beschrijving van de totstandkoming daarvan wordt opgenomen in het algemene deel van het MER en naast de onderbouwing van de keuze voor het gebied Borssele. Dit algemene deel van het MER (locatieonderbouwing en verkaveling) is ook direct bruikbaar voor volgende uit te geven kavels in 2016 in windenergiegebied Borssele.

De locatiespecifieke delen worden gevormd door de beschrijving en effectbeoordeling van de concreet uit te geven kavels. In het MER worden twee kavels onderzocht die als eerste uitgegeven zullen worden.

6.2 Inhoudsopgave MER

De inhoud van het milieueffectrapport zal er ongeveer als volgt uit te zien. Na een samenvatting volgt een algemeen deel, waarna voor ieder kavel apart een locatiedeel volgt.

Samenvatting

Deel A, Algemeen deel

1. Inleiding
2. Achtergrond, probleem en doelstelling, samenhang met andere ontwikkelingen
3. Beleid en wet en regelgeving
4. Locatieafweging Borssele
5. Verkaveling Borssele en bandbreedtes

Deel B1, Locatiespecifiek deel kavel I Borssele

6. Kavels en inrichtingsvarianten
7. Huidige situatie en autonome ontwikkeling
8. Effectbeschrijving en –beoordeling en cumulatie
9. Effectvergelijking; keuze voorkeursalternatief en Passende Beoordeling (Passende Beoordeling als zelfstandig leesbare bijlage)
10. Leemten in kennis en evaluatieprogramma

Deel B2, Locatiespecifiek deel kavel II Borssele

6. Kavels en inrichtingsvarianten
7. Huidige situatie en autonome ontwikkeling
8. Effectbeschrijving en –beoordeling en cumulatie
9. Effectvergelijking; keuze voorkeursalternatief en Passende Beoordeling (Passende Beoordeling als zelfstandig leesbare bijlage)
10. Leemten in kennis en evaluatieprogramma

Bijlages

Bijlage 1

Literatuurlijst

- Crux, ediGEO en Gissense, Geological desk study Windpark Borssele, 23072014
- ECN, Quick scan wind farm efficiencies of the Borssele location, ECN-E--14-050, 2014
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2012) Structuurvisie Infrastructuur en Milieu, Nederland concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu (2011), Integraal Beheerplan Noordzee 2015
- Ministerie van V&W, VROM en LNV (2009), Nationaal Waterplan 20092015, 22 december
- Ministerie van V&W, VROM en LNV (2009), Beleidsnota Noordzee 20092015, 22 december
- SER, Energieakkoord voor duurzame groei, 2013

Bijlage 2

Gebruikte afkortingen en begrippen

Alternatief

Andere wijze dan de voorgenomen activiteit om (in aanvaardbare mate) tegemoet te komen aan de doelstelling(en). De Wet milieubeheer schrijft voor, dat in een MER alleen alternatieven moeten worden beschouwd, die redelijkerwijs in de besluitvorming een rol kunnen spelen.

Ashoogte

De hoogte van de rotoras, waaraan de rotorbladen van de windturbine zijn bevestigd, ten opzichte van het zeeniveau.

Autonome ontwikkeling

Veranderingen, die zich in het milieu zullen voltrekken als noch de voorgenomen activiteit, noch een van de alternatieven worden gerealiseerd. Zie ook 'nualternatief' en 'referentiesituatie'.

Bevoegd gezag

In het kader van de Wet milieubeheer en de Wet op de ruimtelijke ordening: één of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen waarvoor het Milieueffectrapport wordt opgesteld.

Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie voor de m.e.r.)

Commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag adviseert over de gewenste inhoud van het milieueffectrapport (facultatief) en in een latere fase in het toetsingsadvies over de kwaliteit van het milieueffectrapport.

Mitigatie

Het verminderen van nadelige effecten (op het milieu) door het treffen van bepaalde maatregelen.

Milieueffectrapportage (m.e.r.)

De procedure van milieueffectrapportage; een hulpmiddel bij de besluitvorming, dat bestaat uit het maken, beoordelen en gebruiken van een milieueffectrapport en het evalueren achteraf van de gevolgen voor het milieu van de uitvoering van de activiteit waarvoor een milieueffectrapport is opgesteld.

MER

Milieueffectrapport. Een openbaar document waarin van een voorgenomen activiteit van redelijkerwijs in beschouwing te nemen alternatieven of varianten de te verwachten gevolgen voor het milieu in hun onderlinge samenhang op systematische en zo objectief mogelijke wijze worden beschreven.

MW

Megawatt = 1.000 kilowatt = 1.000 kW. kW is een eenheid van elektrisch vermogen.

Notitie R&D

Dit staat voor 'notitie reikwijdte en detail(niveau)'. Deze notitie wordt vastgesteld op basis van de conceptnotitie reikwijdte en detail(niveau) (ook wel 'startnotitie' genoemd) en de daarop ontvangen zienswijzen, reacties en adviezen. Inhoudelijk geeft de notitie reikwijdte en detailniveau aan wat (reikwijdte) en met welke diepgang (detailniveau) onderzocht en beschreven dient te worden in het milieueffectrapport (het MER).

Nulalternatief of nulvariant

Bij dit alternatief wordt uitgegaan van de bestaande situatie en de autonome ontwikkeling. Dit alternatief dient als referentiekader voor de effectbeschrijving van de andere alternatieven.

Plangebied

Het gebied, waarbinnen de voorgenomen activiteit of een van de alternatieven kan worden gerealiseerd. Vergelijk: studiegebied.

Referentiesituatie

Zie 'Nulalternatief'.

Rotordiameter

De diameter van de denkbeeldige cirkel die door de rotorbladen (wieken) van de windturbine worden bestreken.

Studiegebied

Het gebied, waarbinnen de milieugevolgen dienen te worden beschouwd. De omvang van het studiegebied kan per milieuaspect verschillen. Vergelijk: plangebied.

Tiphoogte

Maat die voor windturbines wordt gebruikt om de maximale hoogte vanaf zeeniveau aan te geven wanneer een rotorblad verticaal staat. De tiphoogte is gelijk aan de ashoogte + halve rotordiameter.

Tiplaagte

Maat die voor windturbines wordt gebruikt om de minimale hoogte vanaf zeeniveau aan te geven wanneer een rotorblad verticaal staat. De tiphoogte is gelijk aan de ashoogte halve rotordiameter.

Variant

Synoniem voor alternatief.

Wettelijke adviseurs

Adviseurs die geraadpleegd worden door het bevoegd gezag teneinde een advies te krijgen over het plan en het MER. Veelal gaat het hierbij om de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, het hoogheemraadschap en eventueel buurgemeenten en provincie(s).

Bijlage 3

Procedure van de m.e.r. en kavelbesluiten

Openbare kennisgeving

Het bevoegde gezag geeft openbaar kennis van het voornemen om m.e.r.plichtige besluiten voor te bereiden. Daarin staat:

- Dat stukken ter inzage worden gelegd;
- Waar en wanneer dit gebeurt;
- Dat er gelegenheid is zienswijzen in te dienen;
- Aan wie, op welke wijze en binnen welke termijn;
- Of de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) om advies zal worden gevraagd over het opstellen van het MER.

Raadpleging adviseurs en betrokken bestuursorganen

Het bevoegd gezag raadpleegt de adviseurs en de overheidsorganen die bij de voorbereiding van het project moeten worden betrokken over de reikwijdte en het detailniveau van het MER. De onafhankelijke Commissie m.e.r. wordt inzake het initiatief van de kavelbesluiten Borssele vrijwillig om advies gevraagd. Raadpleging gebeurt door deze notitie reikwijdte en detailniveau naar de adviseurs, relevante overheden en de Commissie m.e.r. te zenden met het verzoek om advies.

Zienswijzen indienen

De notitie reikwijdte en detailniveau wordt in het kader van de hiervoor beschreven openbare kennisgeving voor een periode van 6 weken ter inzage gelegd, zodat iedere betrokkene zienswijzen in kan dienen voor de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER.

Opstellen MER

De eisen waaraan het MER moet voldoen, zijn beschreven in artikel 7.7 en artikel 7.23, eerste lid van de Wet milieubeheer. Samengevat moet het MER in elk geval bevatten/beschrijven:

- Het doel van het project;
- Een beschrijving van het project en de 'redelijkerwijs in beschouwing te nemen' alternatieven, zowel (bijvoorbeeld) qua ligging als qua inrichting;
- Welke plannen er eerder voor deze activiteit zijn vastgesteld en welke alternatieven daarin waren opgenomen;
- Voor welke besluiten het MER wordt gemaakt en welke besluiten met betrekking tot het project al aan het MER vooraf zijn gegaan;
- Een beschrijving van de 'huidige situatie en de autonome ontwikkeling' in het plangebied;
- Welke gevolgen het project en de alternatieven hebben voor het milieu en een motivering van de manier waarop deze gevolgen zijn bepaald en beschreven en een vergelijking van die gevolgen met de 'autonome ontwikkeling';
- Effectbeperkende c.q. mitigerende maatregelen;
- Leemten in kennis;
- Een publiekssamenvatting.

Openbaar maken van het MER en ontwerp kavelbesluiten, raadpleging Commissie m.e.r.

Het MER wordt voor een periode van 6 weken ter inzage gelegd en voor advies verzonden aan de Commissie voor de m.e.r. Ter inzage legging gebeurt in principe gelijktijdig met de ter inzage legging (6 weken) van de ontwerp-kavelbesluiten.

Zienswijzen indienen

Eenieder kan zienswijzen indienen op het MER en de ontwerp-kavelbesluiten. De termijn is daarvoor zes weken vanaf het moment dat de stukken ter inzage worden gelegd.

Advies Commissie voor de m.e.r.

De Commissie voor de m.e.r. geeft een toetsingsadvies op de inhoud van het MER waarbij zij – indien gewenst door het bevoegde gezag – de ingekomen zienswijzen betreft. Eventueel geven de zienswijzen en het advies van de Commissie voor de m.e.r. aanleiding tot het maken van een aanvulling op het MER, bijvoorbeeld om een aantal zaken wat verder uit te diepen of nadere accenten te leggen.

Vaststellen kavelbesluiten, inclusief motivering

Het bevoegd gezag stelt de definitieve kavelbesluiten vast. Daarbij geven zij aan hoe rekening is gehouden met de in het MER beschreven milieugevolgen en wat de overwegingen zijn met betrekking tot de in het MER beschreven alternatieven, de zienswijzen en het advies van de Commissie voor de m.e.r.

Bekendmaken kavelbesluiten

De definitieve kavelbesluiten worden bekendgemaakt en ter inzage gelegd voor een periode van 6 weken. Tegen de definitieve besluiten kunnen degenen die een zienswijze hebben ingediend tegen de ontwerpbesluiten, beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Evaluatie

Het bevoegd gezag evalueert de werkelijk optredende milieugevolgen en neemt zo nodig maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

Bijlage 4

Coördinaten hoekpunten windenergiegebied Borssele en kavels

De hoekpunten van het windenergiegebied Borssele zoals aangewezen in het Nationaal Waterplan 20092015 (NWP1) en de daarbij behorende Beleidsnota Noordzee, hebben de volgende coördinaten (conform coördinatenstelsel ETRS 1989 UTM Zone N31):.

Hoekpunten windenergiegebied Borssele

Punt	X	Y
0	507087,1	5716811,7
1	504039,6	5713246,1
2	484178,5	5732482,8
3	504373,7	5738878,4
4	509706,9	5731271,3

De hoekpunten van de kavels hebben de volgende coördinaten (ETRS 1989 UTM Zone N31):

Hoekpunten kavel I

Punt	X	Y			
0	504040	5713246	55	501886	5719691
1	501824	5715392	56	501894	5719738
2	501753	5715461	57	501895	5719740
3	501752	5715471	58	501903	5719788
4	501749	5715513	59	501904	5719794
5	501749	5715515	60	501911	5719834
6	501749	5715517	61	501917	5719868
7	501745	5715555	62	501927	5719911
8	501744	5715593	63	501929	5719919
9	501743	5715612	64	501930	5719927
10	501741	5715631	65	501939	5719975
11	501736	5715675	66	501948	5720023
12	501658	5716895	67	501957	5720071
13	501659	5716941	68	501966	5720116
14	501659	5716946	69	501975	5720161
15	501659	5716954	70	501976	5720169
16	501658	5716996	71	501985	5720217
17	501659	5717038	72	501994	5720262
18	501659	5717043	73	502001	5720299
19	501689	5718122	74	502010	5720333
20	501693	5718163	75	502011	5720338
21	501694	5718174	76	502022	5720385
22	501694	5718176	77	502026	5720403
23	501698	5718225	78	502027	5720408
24	501701	5718272	79	502036	5720456
25	501767	5718839	80	502039	5720471
26	501767	5718843	81	502040	5720475
27	501773	5718891	82	502047	5720522
28	501778	5718937	83	502048	5720528
29	501779	5718946	84	502054	5720575
30	501784	5718991	85	502060	5720614
31	501789	5719036	86	502067	5720650
32	501790	5719041	87	502076	5720694
33	501795	5719087	88	502085	5720739
34	501800	5719132	89	502094	5720784
35	501806	5719180	90	502095	5720787
36	501806	5719180	91	502105	5720834
37	501812	5719229	92	502105	5720837
38	501812	5719231	93	502108	5720850
39	501813	5719235	94	502116	5720898
40	501818	5719281	95	502117	5720900
41	501823	5719323	96	502125	5720948
42	501828	5719359	97	502125	5720949
43	501835	5719400	98	502134	5720998
44	501835	5719401	99	503468	5728060
45	501844	5719450	100	503466	5728046
46	501844	5719453	101	504160	5727721
47	501845	5719457	102	507494	5726154
48	501851	5719500	103	508417	5725721
49	501858	5719537	104	508654	5725506
50	501866	5719578	105	508540	5724869
51	501866	5719579	106	508039	5722094
52	501869	5719591	107	507512	5719168
53	501877	5719640	108	507087	5716812
54	501878	5719643			

Hoekpunten kavel II

Punt	X	Y
0	504374	5738878
1	504391	5738853
2	504463	5738751
3	504862	5738182
4	504892	5738139
5	505045	5737920
6	505263	5737610
7	505393	5737425
8	505873	5736740
9	506117	5736392
10	506563	5735756
11	507009	5735120
12	507346	5734639
13	508107	5733553
14	509707	5731271
15	508949	5727139
16	508947	5727129
17	504439	5729247
18	503751	5729570
19	503281	5729791
20	502812	5730011
21	501296	5730723
22	498197	5732177
23	498198	5732179
24	498209	5732192
25	498219	5732205
26	498229	5732219
27	498232	5732223
28	498243	5732236
29	498248	5732243
30	498255	5732253
31	498258	5732256
32	498261	5732260
33	498263	5732262
34	500646	5735394
35	500650	5735399
36	500652	5735401
37	500653	5735403
38	500659	5735409
39	500669	5735422
40	500679	5735436
41	500684	5735442
42	500687	5735445
43	500692	5735451
44	500696	5735457
45	500704	5735467
46	500710	5735475
47	500713	5735479
48	500715	5735483
49	500717	5735484
50	500722	5735490
51	500726	5735496
52	500732	5735503
53	500737	5735509
54	503053	5738461
55	503053	5738460
56	503052	5738459
57	503047	5738452

