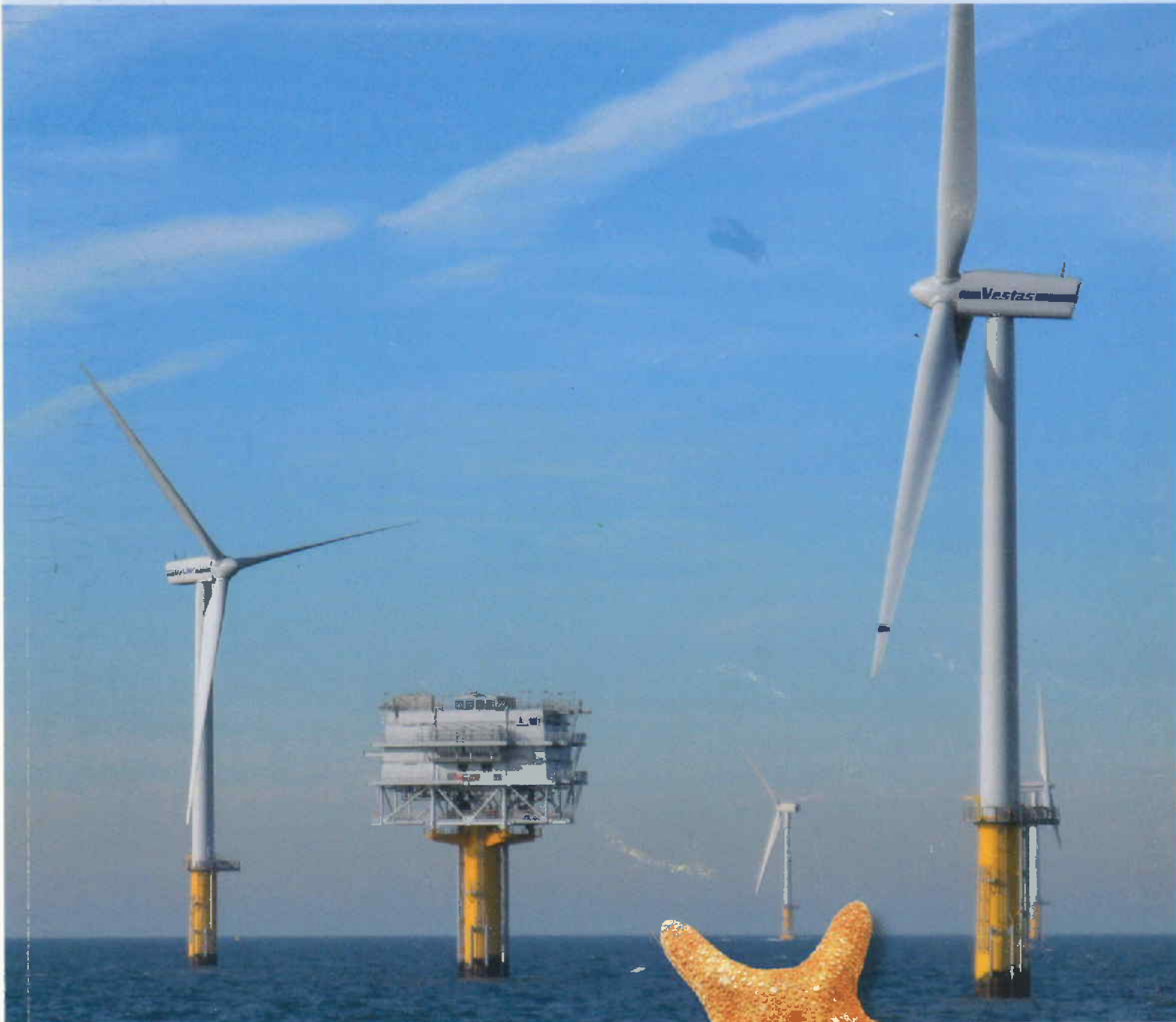


2001-07

Offshore Windpark Callantsoog-Noord



Aanvulling op het addendum



Offshore windturbinepark Callantsoog-Noord

Aanvulling op het addendum

Definitief

ENECO

Grontmij Nederland bv
Houten, 5 januari 2009


Verantwoording

Titel : Offshore windturbinepark Callantsoog-Noord
Subtitel : Aanvulling op het addendum
Projectnummer : 244613
Referentienummer : 13/99089432/CJ
Revisie : D1
Datum : 5 januari 2009

Auteur(s) : ing. C.F. van Duin, ir. C.J. Jaspers, drs. M.F. Leopold, drs. S. Dirksen. Dr. S. Wessels

E-mail adres : hans.jaspers@grontmij.nl

Gecontroleerd door : ir. M. Kreft

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : M.W. van der Pluim

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : De Molen 48
3994 DB Houten
Postbus 119
3990 DC Houten
T +31 30 634 47 00
F +31 30 637 94 15
midwest@grontmij.nl
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Essentiële aanvullingen MER	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Samenvatting	5
2.3	Passende beoordeling	9
2.4	Onderwaterleven	9
2.5	Vogels	12
2.6	Cumulatieve effecten	13
2.7	Effectvergelijking en MMA.....	17
2.8	Toetsing effecten aan wet- en regelgeving voor natuur.....	18
2.9	Mitigerende maatregelen	20
2.10	Literatuurlijst.....	20
3	Verbeterpunten MER	21
3.1	Onderwaterleven	21
3.2	Emissies	21
3.3	Kosten	21
3.4	Kabels	22
Bijlage 1	Beoordeling aanvulling aanvraag Wbr-vergunning, incl. MER, offshore windpark Callantsog-Noord	
Bijlage 2	Gewijzigde tabellen 8.5 a t/m e	
Bijlage 3	Wijziging/aanvulling vogelaanvaringsslachtoffers naar soort	
Bijlage 4	Cumulatie van aantallen vogelslachtoffers	
Bijlage 5	Overzichtstabel effecten (tabel 5 richtlijnen)	

1 Inleiding

Eneco heeft op 6 juni 2008 voor het offshore Windpark Callantsoog-Noord het milieueffectrapport (MER) en de vergunningaanvraag in het kader van de Wet beheer rijkswateren (Wbr) ingediend bij het bevoegd gezag, zijnde het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Het bevoegd gezag wordt vertegenwoordigd door Rijkswaterstaat Noordzee.

Op 18 juli 2008 heeft Rijkswaterstaat Noordzee per brief gereageerd op de Wbr-vergunningaanvraag en het bijbehorende MER. Op basis van de aangegeven tekortkomingen is een addendum opgesteld dat op 20 oktober 2008 bij het bevoegd gezag is ingediend.

Op 9 december 2008 heeft Rijkswaterstaat Noordzee per brief gereageerd op het ingediende Addendum. De integrale beoordeling is opgenomen in bijlage 1. Op basis van deze beoordeling is een aanvulling op het Addendum opgesteld, welke voor u ligt.

De aanvullingen/wijzigingen zijn verwerkt in de volgorde van de opmerkingen zoals deze in de beoordeling van RWS zijn aangegeven (zie bijlage 1). Bij de aanvullingen/wijzigingen is conform de beoordeling een onderscheid gemaakt tussen de aangemerkte essentiële tekortkomingen (H2) en de verbeterpunten (H3). Om verwijstechnische redenen zijn de opmerkingen genummerd.

2 Essentiële aanvullingen MER

2.1 Algemeen

Opmerking (1)

In de aanvulling wordt een aantal keer (zie hieronder) aangegeven dat bepaalde soorten in de passende beoordeling nader geanalyseerd zullen worden. Voor de volledigheid dient in de teksten van het MER en de samenvatting opgenomen te worden dat significante effecten voor deze soorten op voorhand niet zijn uit te sluiten en dat deze in de passende beoordeling nader onderzocht zal worden.

- *Pagina 170: "Van de rotganzen verspreidt een groot deel van de vogels zich langs de Franse kust, wat kustparallele vliegbewegingen over de Noordzee betekent". Uit andere bronnen (bv Wernham et al., 2003) blijkt dat ca. 40% van de Europese populatie oversteeft naar UK, wat ook kustdwarse vliegbewegingen betekent.*
- *Pagina 190: Gezien de ligging van Callantsoog-Noord dient de barrièrewerking ten gevolge van het park voor vogels uit de Waddenzee naar de UK vliegen uitgebreider behandeld te worden.*
- *Pagina 311/31: Voor de toetsing van de effecten aan wet- en regelgeving worden "niet-broedvogels waarvoor de Voordelta en de Noordzeekustzone zijn aangewezen evenals de kustbroedvogels van de beschermingsgebieden op het vaste land die in de kustzone foerageren" meegenomen. "De niet-broedvogels van de overige Natura2000 gebieden (binnenwateren Delta, overgangswateren en Waddenzee) worden niet meegenomen omdat een directe of indirecte ecologische relatie met het beïnvloedingsgebied ontbreekt". Op voorhand kunnen niet bepaalde gebieden, inclusief de daar voorkomende niet-broedvogels, worden weggelaten. Per soort dient onderzocht te worden of er al dan niet effecten kunnen optreden. Ten onrechte worden hierdoor soorten genegeerd die min of meer vaste pleisterplaatsen hebben in Nederland en Engeland, waardoor er een ecologische relatie tussen de twee gebieden bestaat die mogelijk door/over de locatie van het windpark voert. Denk hierbij bijvoorbeeld aan de klein zwaan rotgans en kanoet.*
- *Pagina 192: "Ze [grote jagers] zullen dus makkelijker dan de meeste andere zeevogels een windturbine op het laatst nog kunnen ontwijken" Uit onderzoek van Stienen et al., 2006 is gebleken dat uiterst wendbare vogels zoals sterns ook veel in aanvaring kunnen komen. Daarnaast is recruitment in de populatie een belangrijke factor; als deze lager wordt omdat met name jonge dieren slachtoffer worden heeft dit ook effect op de populatie.*

Wijziging/aanvulling

In het addendum is op de in het commentaar vermelde pagina's aangegeven, dat nader onderzoek zal plaatsvinden in het kader van een Passende Beoordeling. Voor de volledigheid dient te worden toegevoegd dat dit nader onderzoek plaats moet vinden, omdat vanwege de onzekerheden in het kader van de MER-beoordeling significantie van effecten niet is uit te sluiten. Deze toevoeging heeft betrekking op het hoofdstuk Toetsing effecten op wet- en regelgeving, omdat hier de significantiebeoordeling plaatsvindt (zie verder paragraaf 2.8 in deze aanvulling). De conclusies zijn tevens opgenomen in de samenvatting van paragraaf samenvatting (2.2) van deze aanvulling.

2.2 Samenvatting

Opmerking (2)

De samenvatting dient na aanpassing van het MER overeenkomstig aangepast te worden.

Wijziging/aanvulling

De wijzigingen/aanvullingen in de samenvatting zijn als volgt:

S4.3 Vogels

De tekst uit het addendum wordt gelet op opmerking (1) integraal vervangen door de volgende tekst.

Broedvogels

Doordat locatie Callantsoog-Noord relatief ver uit de kust ligt (circa 30 km), ligt deze buiten het bereik van de meeste broedkolonies. Van de broedvogels hebben alleen Kleine Mantelmeeuwen de locatie nog binnen bereik. Dit zal op grond van de gehanteerde berekeningsmethode, afhankelijk van de variant, leiden tot circa 50 à 100 sterftegevallen per seizoen. Dit betreft circa 1% tot 3,5% van natuurlijke sterfte van de broedkolonies in de betreffende Natura2000 gebieden, afhankelijk van het gebied en de aanlegvariant. Significantie hiervan valt in relatie tot de natuurlijke sterfte niet uit te sluiten. De effecten zullen daarom in een Passende Beoordeling nader worden onderzocht.

Trekvogels

Het overgrote deel van de trekvogels zal een trekbaan volgen die dicht bij land ligt dan windpark Callantsoog-Noord. Het aantal vogels dat tijdens de seizoenstrek (voor- en najaar) door de locatie Callantsoog-Noord zullen trekken zijn daarom beperkt. Op grond van de gehanteerde berekeningsmethoden, zal dit kunnen leiden tot circa 550-950 aanvaringssslachtoffers per seizoen (afhankelijk van de variant en berekeningswijze), waarvan het overgrote deel (circa 90%) bestaat uit zangvogels, het overige deel uit ganzen, zwanen, eenden, zee-eenden en steltlopers. De basisvariant is steeds gunstiger dan de compacte variant, het omgevingsvriendelijk alternatief gunstiger dan het energievriendelijk alternatief en de 5 MW varianten beter dan die met 3 MW windturbines. Uit vergelijking van de aantallen aanvaringssslachtoffers met de biogeografische cq Nederlandse populaties blijkt dat voor vrijwel alle soorten/soortgroepen dit slechts een zeer gering aandeel betreft.

Tijdens de najaarstrek zullen daarnaast sommige zeevogels van de Britse Eilanden naar de Continentale kustlijn oversteken, om vervolgens langs die kustlijn naar het zuiden door te trekken (o.a. grote jager). Ook vogels die zowel in Nederlandse als Engelse kustzone pleisteren (o.a. voor de kleine zwaan, rotgans, kanoet) en hierbij de Noordzee in dwarsrichting oversteken kunnen het windpark kruisen. Voor de aangegeven soorten vormt het park een mogelijk aanvaringsrisico. Aangezien significantie van de effecten van aanvaringsrisico's voor de kwalificerende vogels van de SBZ's in de kustzone op basis van de analyse in het MER in dit kader niet kunnen worden uitgesloten zal dit in een Passende beoordeling nader worden onderzocht.

De effecten van barrièrewerking voor trekvogels zijn in relatie tot de uitwijkmogelijkheden en de beperkte omvliegafstand in relatie tot de totale vliegroute als niet significant te beschouwen.

Ter plaatse verblijvend zeevogels

In het winterhalfjaar komen de hoogste dichtheden aan zeevogels voor in de Zuidelijke Bocht van de Noordzee en daarmee ook op de locatie Callantsoog-Noord. Een piek in de gezamenlijke vogelwaarden wordt bereikt in februari/maart, wanneer internationaal belangrijke aantallen zilvermeeuwen en zeekoeten in het gebied verblijven. zeekoeten (en alken, jan van genten en duikers) zijn relatief gevoelig voor verstoring.

Voor de aanwezige vogels vormt het windpark in de bedrijfsfase een aanvaringsrisico. Op grond van de gehanteerde berekeningsmethoden, zal dit kunnen leiden tot circa 1.550-4.800 aanvaringssslachtoffers per seizoen afhankelijk van de variant en de berekeningswijze. De basisvariant is steeds gunstiger dan de compacte variant, het omgevingsvriendelijk alternatief gunstiger dan het energievriendelijk alternatief en de 5 MW varianten beter dan die met 3 MW windturbines. Uit vergelijking van de aantallen aanvaringssslachtoffers met de biogeografische c.q. Nederlandse populaties blijkt dat voor vrijwel alle soorten/soortgroepen dit slechts een zeer gering aandeel betreft.

Naast aanvaringsrisico's zijn er verstoringseffecten mogelijk op ter plaatse aanwezige vogels in de bedrijfsfase. De effecten beperken zich in hoofdzaak tot de verstoringseffecten op soorten alk, zeekoet en jan van gent. Binnen de omtrek van het park gaat het voor de jan van gent om gemiddeld circa 20-30 vogels en voor de alk/zeekoet om 235-320 vogels. Dit betreft minder dan 0,01% van de biogeografische c.q. Nederlandse populatie.

Indien er in de aanlegfase heiwerkzaamheden plaatsvinden, kan dit ook leiden tot verstoring, waarbij veel hogere geluidsniveaus optreden dan tijdens de operationele fase. Indien een gravity base fundering wordt toegepast, waarbij geen heiwerkzaamheden nodig zijn, zijn de effecten veel kleiner. De geluidseffecten van een gravity base fundering in dit MER niet nader zijn onderzocht.

S4.4 Onderwaterleven

De derde regel wordt vervangen door de volgende: De afstanden waarop geluidsniveaus, als gevolg van het heien, mogelijk fysieke schade kunnen opleveren variëren voor de verschillende soorten(groepen): 14 km (vissen), 4 km (gewone zeehond) en 500 m (bruinvis).

De mogelijke kwantitatieve effecten op onderwaterleven zijn in onderstaande tabel samengevat. De effectoppervlakten voor de aanlegfase zijn berekend op basis de effecten van het heien van 1 mono-paal (πr^2), aangezien er niet op meer plaatsen tegelijk wordt geheid. De effectoppervlakten in de operationele fase zijn berekend in GIS, waarbij er een buffer om te park heen is gelegd ter grootte van de betreffende effectafstanden. Overlap tussen de verschillende compartimenten van het park is hier mindering gebracht evenals de oppervlakten binnen de buffer die zich tot op land uitstrekken.

Soort	Effecttype	Effectafstand	Effectoppervlakte	% van leefgebied	% van populatie
Aanlegfase					
Heien					
Gewone zeehond/	Fysieke schade	4 km*	50 km ²	0,1% NCP	0,5 ind/ << 0,1% NLP ***
Grijze zeehond	(PTS+TTS)				
	Vermijding	80 km*	20.100 km ²	2,9% NZ/ 29% NCP	Niet extrapolerbaar
Bruinvis	Fysieke schade	500 m*	<1 km ²	<< 0,01% NZ	0,3 ind/<< 0,01% NZP
	(PTS+TTS)				
	Vermijding	12 km*	452 km ²	0,08%NZ	180 ind/0,07% NZP
Vissen	Fysieke schade	14 km*	615 km ²	0,11% NZ	onbekend
	Reactie	50 km*	7.850 km ²	1,26% NZ	onbekend
Operationele fase					
Gewone zeehond/	Vermijding	500m**	OV: 53 km ²	OV: 0,1% NCP	OV: 0,5 ind/<< 0,1% NLP
Grijze zeehond			EV: 72 km ²	EV: 0,13% NCP	EV: 0,7 ind/<< 0,1% NLP
	Hoorbaarheid	10 km	OV: 637 km ²	OV: 1,1% NCP	OV: 6,4 ind/< 0,1% NLP
			Ev: 703 km ²	EV: 1,2% NCP	EV: 7 ind/< 0,1% NLP
Bruinvis	Vermijding	200m**	Ov: 40 km ²	OV: < 0,01% NZ	OV: 16 ind/ < 0,01% NZP
			Ev: 58 km ²	EV: 0,01% NZ	EV: 23 ind/<0,01% NZP
	Hoorbaarheid	500m**	Ov: 53 km ²	OV: < 0,01% NZ	OV: 21,2 ind/ < 0,01% NZP
			Ev: 72 km ²	EV: 0,01% NZ	EV: 28,8 ind/<0,01% NZP
Vissen	Vermijding	Enkele meters*	Ov: 33km ²	OV: < 0,01% NZ	onbekend
			Ev: 49 km ²	EV: < 0,01% NZ	
	Hoorbaarheid	25km**	Ov: 2.698 km ²	OV: 0,4% NZ	onbekend
			Ev: 2.843 km ²	EV: 0,5% NZ	

* Afstanden op basis van Prins 2008;

** Conservatieve inschatting op basis van overige literatuur, zie MER (Prins, 2008 geeft geen waarden, alleen dat de effecten beperkt zijn);

*** Totale populatie grijze zeehond + gewone zeehond in Nederland = circa 7.400,-;

NZ=Noordzee; NCP=Nederlands Continentaal Plat, NZP=Noordzeepopulatie, NLP= Nederlandse populatie;

OV = Omgevingsvriendelijke variant, EV = Energievriendelijke variant

S4.7. Energie-opbrengst en emissies

Toevoeging 1^e alinea: De emissie van verbrandingsgassen veroorzaakt door de vaarbewegingen tijdens de aanleg, onderhoud en verwijdering van het windpark is ten opzichte van de emissie van verbrandingsgassen door het overige scheepvaartverkeer verwaarloosbaar.

S4.8. Toetsing van effecten aan wet- en regelgeving voor natuur.

De tweede alinea wordt integraal als volgt vervangen:

De effecten van het windpark op beschermde soorten beperken zich tot de kwalificerende aanwezige vogels, zeezoogdieren en vissen.

Vogels

De mogelijke effecten van het windpark op de kwalificerende kustbroedvogels zijn beperkt tot de kleine mantelmeeuw. Uit de effectberekeningen blijkt dat significante effecten op de Natura 2000 gebieden Duinen Texel en lage Land, Vlieland en Zwanenwater & Pettermerduinen voor deze soort niet zijn uit te sluiten. Dit geldt eveneens voor cumulatie van effecten in combinatie met andere windparken. Deze effecten zullen daarom nader worden onderzocht in een Passende beoordeling.

Van de kwalificerende niet-broedvogels van de SBZ's, kunnen de kleine mantelmeeuw, zilvermeeuw, grote mantelmeeuw, grote stern en aalscholver mogelijk op de planlocatie foerageren. Aangezien het niet waarschijnlijk is dat het gaat regelmatige vliegbewegingen tussen de planlocatie en de SBZ's, worden in dit kader geen significante effecten verwacht. Dit geldt mogelijk niet voor soorten als de kleine zwaan, rotgans en kanoet die gebruik maken van pleisterplaatsen in Nederland en Engeland. Het park vormt voor deze soorten mogelijk een aanvaringsrisico cq barrière. Omdat significantie van de effecten in op basis van de analyse in het MER niet is uit te sluiten zal het effect op deze soorten nader worden onderzocht in een Passende Beoordeling.

Zeezoogdieren

De effecten op kwalificerende zeezoogdieren beperken zich tot de bruinvis en de gewone en grijze zeehond. Gezien de onzekerheden met betrekking tot de effecten van onderwatergeluid op deze soorten (fysieke schade en/of verstoring) is significantie van de effecten van heien in de aanlegfase met betrekking tot fysieke schade cq verlies aan leefgebied door verstoring niet uit te sluiten. Dit zal in een Passende beoordeling nader worden onderzocht. Significante effecten van het heien op de migratieroute van de kust wordt niet verwacht, aangezien er voldoende ruimte overblijft dan wel het heien maar een beperkt deel van de dag plaatsvindt.

De effecten van de operationele fase op kwalificerende zeezoogdieren zijn naar verwachting beperkt en niet significant, gezien de lage te verwachten aantallen verstoorde individuen in relatie tot de populatieomvang en de goede uitwijkmogelijkheden in relatie tot het totale leefgebied.

Vissen

De kwalificerende vissoorten die gebruik maken van het plangebied en dus verstoord kunnen worden zijn zeeprik, rivierprik, elft, fint en zalm. Dit geldt met name voor het heien in de aanlegfase. Hoewel vissen gevoelig zijn voor onderwatergeluid zijn de effecten naar verwachting niet significant gezien de te verwachten lage te verwachten dichtheden binnen het potentiële beïnvloedingsgebied en de goede uitwijkmogelijkheden in relatie tot het totale leefgebied.

Het bevoegd gezag heeft aangegeven dat het niet vereist is een passende beoordeling als integraal onderdeel van de aanvulling op te nemen. Na indiening van het volledige MER kan alsnog een passende beoordeling worden uitgevoerd.

Opmerking (3)

De samenvatting dient conclusies te bevatten die in overeenstemming zijn met de inhoud van het MER. De in de samenvatting vermelde conclusies zijn nu niet allemaal voldoende onderbouwd door de onderliggende tekst.

Wijziging/aanvulling

De ontbrekende onderbouwingen zijn in de aanpassingen/wijzigingen in de voorliggende aanvulling opgenomen.

Opmerking (4)

De additionele sterfte (%) kleine mantelmeeuwen op Natura2000 gebieden ten gevolge van Callants-oog-Noord dient ook in de samenvatting opgenomen te worden (alsmede in tabel 5: samenvattende tabel voor vergelijking van de alternatieven).

Wijziging/aanvulling

Voor de aanvulling wordt verwezen naar de aanvulling/wijziging op opmerking (2) t.a.v. S4.3 eerste alinea en gewijzigde tabel 5 in bijlage 5.

2.3 Passende beoordeling

Opmerking (4)

Het is niet vereist een passende beoordeling als integraal onderdeel van uw aanvulling op te nemen. U kunt na indiening van een volledig MER alsnog een passende beoordeling uitvoeren.

Wijziging/aanvulling

Deze formulering is opgenomen in de wijzigingen in de samenvatting (par 2.2) en het toetsingskader (par. 2.8).

2.4 Onderwaterleven

Opmerking (5)

In reactie op het commentaar van het bevoegd gezag wordt op verschillende plaatsen in het addendum gewerkt met de door Prins et al (2008) genoemde TTS afstand. Het is een misvatting dat alleen de TTS het enige criterium is. In het MER dienen naast de schadelijke effecten op individuniveau ook de effecten op populatieniveau vanwege de verstoring te worden onderzocht. Hiervoor dient met de door Prins et al (2008) genoemde verstoringsafstand van 12 en 80 km voor respectievelijk bruinvissen en zeehonden gewerkt te worden. Uitdrukkelijk dienen deze vermijdingszones ook gebruikt te worden.

Wijziging/aanvulling

In het Addendum wordt op p17, 18, 21, 23, 38, 44 addendum is het verstorings- en het vermijdingsgebied expliciet benoemd en berekend, waarbij de verstoringsafstanden van Prins et al (2008) zijn genoemd. Voor het volledigheid overzicht van de kwantitatief te verwachten effecten wordt verwezen naar de tabel in de aanvulling bij S4.4 van paragraaf 2.2 van deze aanvulling. Hierin zijn ook de effecten opgenomen die in de tekst van het MER niet expliciet zijn gekwantificeerd.

Wat betreft de effecten van het park in de operationele fase zijn in het addendum op pagina 18 andere effectafstanden gebruikt dan worden gegeven door Prins et al (2008). De werkelijke vermijdingsafstanden zijn in feite niet bekend, zoals Prins et al (2008) ook aangeeft. In deze studie wordt aangegeven dat in dit geval ook de hoorbaarheid als referentie moet worden genomen voor de effectbepaling. Dit levert de in de tabel van paragraaf 2.2 van deze aanvulling opgenomen gekwantificeerde effecten op. Conform deze herberekening worden de teksten van pagina 18 van het Addendum als volgt gewijzigd.

Vissen

De effecten van een operationeel windpark op vissen zijn niet bekend maar worden door Prins et al. (2008) als minimaal gezien. Uitgaande van vermijdingsafstand tot het park van enkele meters zal zowel bij het omgevingsvriendelijk als het energievriendelijk alternatief (bij 5m totaal effectoppervlak 33 km²) < 0,01% van het leefgebied (Noordzee) mogelijk ongeschikt raken.

Het park is mogelijk tot op 25 km hoorbaar voor vissen, de hoorbaarheidsoppervlakte komt dan overeen met circa 0,4-0,5% van de oppervlakte van de Noordzee.

Zeehonden

Voor zeezoogdieren is de afstand waarop geluid van de windturbines als hinderlijk zal worden ervaren, kleiner dan tijdens het heien. "Hinderlijk" wordt hier in de breedste zin gebruikt, het kan ook betekenen dat de dieren andere, voor hen belangrijke geluiden minder goed kunnen horen door de geluiden van de turbines. Het is vooralsnog onduidelijk of zeehonden een operationeel windpark in Nederlandse wateren geheel of gedeeltelijk zullen mijden en of ze ook een bepaalde zone rond het windpark zullen mijden (en hoe groot die zone dan zal zijn). In een worst case scenario wordt het hele oppervlak van het windpark totaal gemeden, plus een zone rond het park. Volgens Prins et al. (2008, pagina 108-109) is een goede schatting met de huidige kennis niet mogelijk. Aangezien zeehonden ook in druk bevaren wateren voorkomen (ze heten in het Engels niet voor niets Harbour Seal), houden we hier een maximale verstoringsafstand van 500m rond het park aan en we gaan er vanuit dat het park zelf geheel wordt gemeden.

Bij het omgevingsvriendelijk alternatief (verstoringsoppervlak circa 53 km²), zal circa 0,1% van het NCP mogelijk ongeschikt raken als leefgebied. Het energievriendelijk alternatief (72 km²) heeft vergelijkbare effecten: circa 0,13% van het leefgebied van het NCP.

Het park is mogelijk hoorbaar voor zeehonden tot op 10 km, de hoorbaarheidsoppervlakte komt dan overeen met circa 1,1-1,2% van de oppervlakte van het NCP.

Bruinvissen

Ook voor Bruinvissen is onduidelijk of ze een operationeel windpark geheel of gedeeltelijk zullen mijden en of ze ook een bepaalde zone rond het windpark zullen mijden (en hoe groot die zone dan zal zijn). Net als zeehonden komen Bruinvissen in druk bevaren wateren voor. Aangezien ze minder verstoringgevoelig zijn van zeehonden gaan we in een conservatieve benadering uit van een vermijdingsafstand van circa 200m. Bij het omgevingsvriendelijk alternatief (vermijdingsoppervlakte 40 km²) zal < 0,01% van het leefgebied op de Noordzee mogelijk ongeschikt raken. Hierin bevindt zich maximaal 0,01% van de Noordzee populatie Bruinvissen. In het energievriendelijk alternatief (vermijdingsoppervlakte 58 km²) zal in circa 0,01% van het leefgebied vermijding kunnen optreden. Ook bij dit alternatief zal zich < 0,01% van de Noordzee populatie bevinden.

Het park is mogelijk hoorbaar voor bruinvissen tot op 500 m, de hoorbaarheidsoppervlakte komt dan overeen met < 0,01% van de oppervlakte van het leefgebied op de Noordzee.

Opmerking (6)

De fysische omschrijving van het geproduceerde onderwatergeluid ten gevolge van de verschillende fases van het windpark (constructie, operationeel & afbraak) is onvoldoende en maakt onvoldoende gebruik van de meest recente rapporten en literatuur. Het verstoorde aantal zeehonden/gebied dient aan de NCP populatie/ NCP oppervlak gerelateerd te worden. Dit geldt zowel voor de aanleg fase als de operationele fase.

Wijziging/aanvulling

De relatering van de effecten van zeehonden aan het NCP is opgenomen in de tabel van par. 2.2 van deze aanvulling. De fysische karakteristieken van onderwatergeluid in relatie tot het windpark zijn als volgt:

Aanlegfase

- Seismische surveys (voorafgaand aan de feitelijke bouwwerkzaamheden): deze surveys produceren veel geluid tot Lp en SEL's tot 200 dB re 1 $\mu\text{Pa}^2(\text{s})$ (Prins et al, 2008).
- Scheepvaart (tbv aanvoer van materiaal, heimachines, kabellegger): De geluidsterkte die geproduceerd wordt door scheepvaart bedraagt circa 171 dB re 1 μPa^2 voor een sleepboot met bak (Richardson et al, 1995) en circa 178 dB re 1 μPa^2 voor een kabellegger (Netwel et al, 2004a).
- Heien van de funderingspalen: In onderstaande tabellen zijn de relevante geluidswaarden in relatie tot de afstand en soort weergegeven (Prins et al, 2008).

Distance (m)	891	981	1079	1209	2266	3044	3200	5650
Level								
SEL hydr. ~10m	172	173	172	172	166	165	162	158
Leq hydr. ~10 m	169	170	169	169	163	162	159	155

Table 7.4 Q7 average broadband SEL [dB re 1 $\mu\text{Pa}^2.\text{s}$] and Leq [dB re 1 μPa^2] during monopile driving with a driving energy of 800 kJ as a function of the distance [m]; data taken from De Jong and Ainslie (2008).

Distance [m]	891	981	1079	1209	2266	3044	3200	5650
Level								
SELw porpoise	136	133	135	133	126	122	118	114
SELw seal	164	161	164	161	154	150	146	142
Leqw porpoise	133	130	132	130	123	119	115	111
Leqw seal	161	158	161	158	151	147	143	139

Table 7.5 Q7 average SEL [dBw re 1 $\mu\text{Pa}^2.\text{s}$] and Leq [dBw re 1 μPa^2] during monopile driving with a driving energy of 800 kJ as function of the distance [m] weighed for two marine mammals; data converted from De Jong and Ainslie (2008).

Exploitatiefase

- In werking zijnde windturbines: Er zijn weinige betrouwbare metingen van onderwatergeluid in de operationale fase voorhanden. De geluidproductie van in werking zijnde windturbines zijn globaal vergelijkbaar met de geluidseffecten van scheepvaart (Prins et al, 2008). Conform Addendum 3 van de MER Breeveertien-II d.d september 2007 die zowel door de Commissie MER als het bevoegd gezag is geaccepteerd, wordt er van uitgegaan dat het gemiddelde geluidsdrukkniveau op een vergelijkbare locatie bij de Nederlandse kust als gevolg van het achtergrondgeluid ca. 110 dB re 1 μPa^2 bedraagt. Op een afstand van 250 meter van de 3,0 MW turbine en een afstand van 360 meter van een 4,5 MW windturbine blijkt het geluidsdrukkniveau vanwege de turbine gelijk te zijn aan het achtergrondniveau.
- Scheepvaart ten behoeve van onderhoud: vergelijkbaar met geluid in aanlegfase alleen veel minder frequent

Afbraakfase

- Demonteringswerkzaamheden: de geluidproductie die hiermee gepaard gaat is onbekend, aangezien nog geen windparken zijn ontmanteld (Prins et al., 2008).
- Scheepvaart tbv afvoer van materieel en aanvoer machines: naar verwachting globaal vergelijkbaar met de geluidseffecten in de aanlegfase (Prins et al. 2008).

Opmerking (7)

Op de verschillende plaatsen in het addendum wordt gebruik gemaakt van een verstoringsafstand van 500 meter voor zeehonden (bijvoorbeeld pagina 19) terwijl dat op andere plaatsen 1 km is (bijvoorbeeld pagina 18); dit is tegenstrijdig en dient aangepast te worden. Uitdrukkelijk dient ook het effect op de migratieroutes onderzocht te worden. (zie bijvoorbeeld ook pagina 313; opschaling van 3 MW naar 5 MW molens; pagina 315).

Wijziging/aanvulling

De 1 km verstoringszone past op zich in de worst-case benadering. De elders aangegeven 500 m is onderbouwd op basis van effectafstanden van Kastelein et al, 2006 (zie MER p 313). Ook dit is reeds een conservatieve benadering (zie pagina 23 onderaan). Om verwarring te voorkomen zijn de effecten herberekend op basis van 500m, aangezien dit de onderbouwing van de literatuur het best benadert. De resultaten hiervan zijn opgenomen in de eerder in deze aanvulling toegevoegde tabel in par. 2.2.

Met betrekking tot de effecten op de migratieroutes wordt aan de een na laatste alinea van p 235 in het MER de volgende tekst toegevoegd: Uitgaande van een afstand van 4 km waarbinnen er fysieke schade kan optreden in de bouwfase is er tussen het windpark en kust voldoende ruimte voor zeehonden zonder fysieke schade te passeren. Resteert dus vooral de mogelijke verstoring door het heien met effectstanden tot 80km. Dit betekent dat de gehele migratiezone onder invloed van verstoring door het heien kan komen te staan. Aangezien het heien maar een beperkt deel van de tijd plaats vindt (3 uur op 48 uur) wordt verwacht dat er voldoende tijdruimte is voor de zeehonden om te passeren.

Opmerking (8)

Pagina 234: Voor vissen dient in ieder geval ook gebruik te worden gemaakt van de afstanden zoals gegeven in tabel 8.3 van Prins et al (2008).

Wijziging/aanvulling

De effectafstanden en effectberekeningen voor vissen zijn opgenomen in de toegevoegde tabel in de samenvatting onder S4 in par. 2.2.

Opmerking (9)

Pagina 223, & cumulatieve effecten 41 e.v. De door Hammond (2002) genoemde populatiegrootte wordt niet genoemd in het kader van populatieschattingen van bruinvissen (pagina 223), maar wel gebruikt voor effectschatting (pagina 43 cumulatieve effecten). Deze schatting dient ook in het hoofdstuk onderwaterleven opgenomen te worden vermeld. Uit de reactie in de aanvulling (pagina 19) blijkt dat deze schatting niet in het hoofd-MER wordt opgenomen. Bovendien is de argumentatie in de aanvulling niet acceptabel omdat de populatieschatting uiteindelijk wel gebruikt wordt voor het berekenen van het verstoorte aantal dieren.

Wijziging/aanvulling

In de tekst van het MER is op pagina 223 aangegeven dat de extrapolatie van de T-nul studie van OWEZ naar de gehele Noordzee zou neer komen schatting van 500.000 bruinvissen dat tweemaal zo hoog is als de schatting die is weergegeven is in Hammond et al, 2002. Hieruit kan worden afgeleid dat de populatieschatting voor de Noordzee uit deze studie 25.000 dieren betreft. Deze conclusie is een aanvulling op de tekst van 223 in het MER. In het addendum is aangegeven dat het onderzoek van Hammond niet bruikbaar is voor een schatting van het aantal dieren op het NCP. Deze conclusie blijft gehandhaafd. Het onderzoek van Hammond is echter wel bruikbaar voor de gehele Noordzee en zelfs het best beschikbare. Met deze getallen is in de cumulatieve effecten dan ook gerekend.

Opmerking (10)

Pagina 252 MER. De conclusie: "Dit betekent dat er geen positieve effecten verwacht mogen worden; effectbeoordeling (0)" komt niet overeen met de voorgaande zinnen: "Bij gebrek aan goede data wordt uitgegaan van een worst case scenario waarbij de dieren volledig uit een gebied verdwijnen. Dit scenario mag volgens inzichten ook als het meest reële worden gezien; vooralsnog is echter niet bekend of zehonden aan een windpark zullen wennen".

De wijziging in de aanvulling (pagina 22) is onjuist. De effectbeoordeling dient in te gaan op de effecten ten opzichte van het bestaand gebruik, niet ten opzichte van veranderend gebruik.

Wijziging/aanvulling

Bedoeld is hier dat er als gevolg van verandering van het bestaand gebruik geen positieve effecten te verwachten zijn. Omdat er van uit is gegaan dat de dieren het park zullen mijden blijft het netto resultaat van de aanleg van het park dus negatief (-).

Opmerking (11)

Pagina 253 MER/22 addendum: In de wijziging/aanvulling wordt 170 dB (SEL) voor zeehond en 160 dB (SEL) voor bruinvis genoemd. Voor de volledigheid dienen ook de Lp (voor PTS) en Leq (voor Avoidance level en TTS) worden genoemd (Prins et al., 2008).

Wijziging/aanvulling

Op basis van Prins et al. 2008, worden voor volledigheid de volgende drempelwaarden toegevoegd:

Soort	PTS	TTS	Avoidance level
Gewone zeehond	Lp = 215 dB re 1 μPa^2	Leq = 145/170 dBw re μPa^2	Leq = 105/120 dBw re μPa^2
Bruinvis	Lp = 224 dB re 1 μPa^2	Leq = 135/160 dBw re μPa^2	Leq = 97/108 dBw re μPa^2

2.5 Vogels**Opmerking (11)**

Pagina 182, tabel 8.5a MER. Het is (nog steeds) onduidelijk waarom het aantal vogels dat voorkomt in de westelijke component van het energievriendelijke alternatief (tabel 8.5 a) kleiner is dan het aantal vogels in dezelfde component in het omgevingsvriendelijke alternatief (tabel 8.5c, gezien het feit dat het energievriendelijke alternatief een groter oppervlakte in beslag neemt). De gegeven toelichting geeft geen antwoord op de gestelde vraag want het gaat namelijk in op het verschil tussen de oostelijke en westelijke component.

Wijziging/aanvulling

De berekeningen van aantallen in tabel c, d en e zijn niet correct uitgevoerd. In bijlage 2 van deze aanvulling zijn de juiste tabellen weergegeven, inclusief de juiste tabelkopteksten (zie opmerking hier-na over pagina 196 MER/32 addendum).

Opmerking (12)

Pagina 26 e.v. aanvulling: De eerste drie kolommen van tabel 8.8a aanvulling zijn niet met elkaar in overeenstemming. Hoe de omrekening naar flux per verticale m^2 plaatsvindt is niet duidelijk. Een uitgewerkt voorbeeld met ingevulde waarden en onderbouwing zou het verduidelijken.

Wijziging/aanvulling

- In bijlage 3 van deze aanvulling is een rekenvoorbeeld gegeven voor de berekeningen die op basis van de gegevens in deze tabel zijn uitgevoerd. Tevens zijn de berekende aanvaringslachtoffers in deze bijlage uitgezet tegen de landelijke populatie en de biogeografische populaties.

Opmerking (13)

Pagina 190, tabel 8.8, pagina 30 aanvulling. In de aanvulling wordt aangegeven dat de flux verdeeld wordt over lokale en trekkende vogels (50/50). Uit de tekst van het MER is dat niet op te maken dat deze verdeling 50/50 is. Bovendien is de deze verdeling niet onderbouwd.

Wijziging/aanvulling

Invoegen op pagina 189, MER, voor de voorlaatste zin: Voor deze berekeningen is aangenomen dat de verdeling van de flux tussen lokale vogels en trekkende vogels ongeveer gelijk, ofwel 50/50, verdeeld is. Deze aanname is gebaseerd op een expert guess, is in verschillende eerdere MERren gebruikt en blijkt naar aanleiding van o.a. de metingen op Meetpost Noordwijk verdedigbaar.

Invoegen op pagina 189, MER, na de laatste zin: Als toelichting volgt hier een rekenvoorbeeld voor Route 1, voor 3 MW met 154 turbines:

Basisberekening aantal slachtoffers bij 1 turbine

$$N_s = 0,0026 \cdot O_r + 17,051 = 0,0026 \cdot 6361,725 + 17,051 = 33,5915$$

Aantal slachtoffers in hele park:

$$N_{swp} = \text{aantal turbines} \cdot (\text{seizoenstrek: } 0,5 \cdot N_s \cdot \text{corr. flux t.o.v. Oosterbierum}) + \text{aantal turbines} \\ \cdot (\text{lokale vogels: } 0,5 \cdot N_s \cdot \text{corr. flux t.o.v. Oosterbierum}) = 154 \cdot (0,5 \cdot 33,5915 \cdot 0,75) + 154 \cdot (0,5 \\ \cdot 33,5915 \cdot 0,1) = 1939,91 + 258,65 = 2199$$

Opmerking (14)

Pagina 196 MER/ 32 addendum: tabel 8.6 handelt volgens de tabeltekst over dichtheden, terwijl tabel 8.9 handelt over absolute aantallen. Wij gaan ervan uit dat de koptekst van tabel 8.6 ook over absolute aantallen gaat in plaats van dichtheden.

Wijziging/aanvulling

Op bladzijde 182 t/m 185 van het MER moeten alle kopjes van deeltabellen 8.5 en 8.6 luiden: Aantallen, in plaats van: Gemiddelde, dichtheden

2.6 Cumulatieve effecten**Opmerking (15)**

Pagina 40: "Windpark Callantsoog-noord ligt dermate ver offshore dat zeehonden die vanuit de Waddenzee richting de Delta willen zwemmen tussen dit windpark en de kust voldoende ruimte hebben om te passeren". Onduidelijk is met welke verstoringafstand gewerkt wordt. Daarnaast is niet helder of het om operationele parken of het cumulatief effect van heien (in tijd) gaat. Het is een misvatting dat alleen het risico van gehoorbeschadiging het enige criterium is. Het gaat uiteindelijk om het effect op populatieniveau. Verstoring kan daarbij ook van belang zijn. Zie eerste opmerking onderwaterleven essentiële punten.

Wijziging/aanvulling

De conclusies ten aanzien van cumulatieve effecten op de migratie van zeehonden tussen Voordelta en Waddenzee worden als volgt beschreven:

- Callantsoog-Noord: Uitgaande van een afstand van 4 km waarbinnen er fysieke schade kan optreden in de bouwfase is er tussen het windpark en kust voldoende ruimte voor zeehonden zonder fysieke schade te passeren. Resteert dus vooral de mogelijke verstoring door het heien met effectstanden tot 80km. Dit betekent dat de gehele migratiezone onder invloed van verstoring door het heien kan komen te staan. Aangezien het heien maar een beperkt deel van de tijd plaats vindt (3 uur op 48 uur) wordt verwacht dat er voldoende tijdruimte is voor de zeehonden om te passeren.

- Cumulatie met OWEZ en Q7:
 - Binnen de migratiezone kan in de bouwfase cumulatie optreden van verstoring door het heien voor Callantsoog-Noord optreden en de operationele fase van de parken OWEZ/Q7 die reeds gebouwd zijn en dicht op de kust liggen. Het vermijdingsgedrag van zeehonden ten aanzien van operationele windparken is vooralsnog onbekend, maar gezien de lagere geluidsniveaus t.o.v. heien mag worden aangenomen dat de vermijdingsafstanden veel kleiner zullen zijn. Uit de populatieontwikkeling van de zeehonden in de Voordelta lijkt er geen sprake te zijn van barrièrewerking van de operationele windparken Q7 en OWEZ. In dit kader worden er dan ook geen cumulatieve effecten van het heien voor Callantsoog Noord en de operationele fase van Q7 en OWEZ op de barrièrewerking verwacht.
 - Cumulatie van verstoringseffecten van de operationele fase van Callantsoog-Noord met de operationele fase van Q7 en OWEZ op de migratiezone langs de kust wordt niet verwacht, omdat de verstoringseffecten van Callantsoog-Noord zich naar verwachting niet zullen uitstrekken tot in de kustzone.
- Cumulatie met nieuwe windparken:
 - Cumulatie van het heien van Callantsoog-Noord en het heien van nieuwe windparken kan er toe leiden dat de tijdruimte om te passeren afneemt. Omdat er op niet meer dan 2 plaatsen tegelijk zal worden geheid is er naar verwachting nog steeds voldoende tijdruimte over om te passeren.
 - De effecten van de operationele fase zijn van de nieuwe parken zijn veel kleiner en strekken zich niet uit tot in de kustzone. Er zal dan ook geen sprake zijn van cumulatie van effecten op de migratiezone.

De voorgaande analyse is gebaseerd op verwachtingen. Het daadwerkelijke vermijdingsgedrag van zeehonden op de verstoringen zijn echter vrijwel onbekend. Hier zal nader onderzoek naar moeten worden verricht. Gezien deze onzekerheid is significantie van de verstoringseffecten van zowel de parken afzonderlijk als in cumulatie met andere parken vooralsnog niet uit te sluiten. Dit zal in een Passende Beoordeling nader worden onderzocht.

Opmerking (16)

Bij de effectbeoordeling dient te worden meegewogen dat in een cumulatief scenario mogelijk meerdere jaren achter elkaar geheid wordt. De uitspraak "voor de locatie Callantsoog-Noord lijkt dit probleem [conglomeratie van windparken op de trekroute voor zeehonden tussen Delta en Wadden] ook niet bijzonder groot, omdat ten oosten (en ten westen) van deze locatie voldoende ruimte voor corridors voor de trekkende zeehonden gevonden moet kunnen worden" dient met het bovenstaande nogmaals beschouwd te worden inclusief een onderbouwing met vermijdingsafstanden voor gewone en grijze zeehond en bruinvis tijdens hei-activiteiten. Hierbij dient niet alleen schade als criterium gebruikt te worden maar ook verstoring (zie eerste opmerking onderwaterleven essentiële punten) en de gevolgen op populatieniveau.

Wijziging/aanvulling

Zie voor zeehonden ook het antwoord op opmerking (15).

Wanneer er voor meerdere parken tegelijkertijd geheid zal worden, is sprake van cumulatie van effecten van fysieke schade en van verstoring. Cumulatie van fysieke schade is gelijk aan de som van de effecten van de afzonderlijke gebieden aangezien de effectgebieden van de parken elkaar niet overlappen (parken liggen op meer dan 4km van elkaar). De effecten van verstoring door het heien kunnen zowel in ruimte als tijd cumuleren. Gezien de mogelijke grote effectafstanden voor zeehonden (tot 80km) is de kans op overlap van verstoring in ruimte groot indien we tegelijk geheid wordt. In de ruimte van overlap zal de verstoringstijd toenemen. Daar waar geen sprake is van overlap zal de omvang van het effectgebied cumulatief toenemen. Voor zover er niet in dezelfde periode wordt geheid kan er cumulatie van verstoringseffecten in de tijd optreden. Dit betekent dat de effecten zich over meerdere jaren kunnen uitstrekken en de effecten hiermee dus toenemen.

De bruinvis heeft kleinere effectafstanden namelijk 500m voor fysieke schade en 12 km voor vermijding (Prins et al, 2008). De problemen voor deze soort zijn dus gelijksoortig, maar het effectgebied is veel kleiner. De bewegingen van de bruinvissen zijn daarbij minder strak aan plaats gebonden en de uitwijkmogelijkheden daarom naar verwachting groter.

Gezien de onzekerheid met betrekking tot het vermijdingsgedrag van de betreffende soorten is significantie van de aangegeven cumulatieve effecten niet uit te sluiten. Dit zal in een Passende Beoordeling nader worden onderzocht.

