

Passende Beoordeling van een getijdencentrale in de Oosterscheldekering

Cor J. Smit & Norbert M.J.A. Dankers

Rapport C042/10

IMARES Wageningen UR

(IMARES - institute for Marine Resources & Ecosystem Studies)

Opdrachtgever: Tocardo International BV
De Weel 20
1736 KB Zijdewind

IMARES projectnummer
430.42006.01

Publicatiedatum: 27/4/2010

IMARES is:

- een onafhankelijk, objectief en gezaghebbend instituut dat kennis levert die noodzakelijk is voor integrale duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van de zee en kustzones;
- een instituut dat de benodigde kennis levert voor een geïntegreerde duurzame bescherming, exploitatie en ruimtelijk gebruik van zee en kustzones;
- een belangrijke, proactieve speler in nationale en internationale mariene onderzoeksnetwerken (zoals ICES en EFARO).

© 2010 IMARES Wageningen UR

IMARES is onderdeel van Stichting DLO,
geregistreerd in het Handelsregister
nr. 09098104,
IMARES BTW nr. NL 8113.83.696.B16

De Directie van IMARES is niet aansprakelijk voor gevolgschade, noch voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van IMARES; opdrachtgever vrijwaart IMARES van aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag weergegeven en/of gepubliceerd worden, gefotokopieerd of op enige andere manier gebruikt worden zonder schriftelijke toestemming van de opdrachtgever.

A_4_3_1-V9.1

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
Samenvatting	4
1. Inleiding	6
2. Beschrijving activiteit	7
3. Mogelijke effecten van activiteit	8
4. Passende beoordeling – instandhoudingsdoelen en Kernwaarden	11
4.1 Waar vindt het door u voorgenomen plan of project precies plaats ?	11
4.2 Voor welke natuurwaarden zijn de betreffende gebieden aangewezen ?	11
4.3 Relevante kernopgaven	17
5. Specifieke natuurwaarden waarop de plaatsing van een getijdencentrale een mogelijk negatief of positief effect heeft	19
5.1 Oosterschelde	19
5.2 Voordelta	35
5.3 Samenvattende eerste evaluatie	45
6. Nadere evaluatie van de effecten	47
6.1 Mitigatie van effecten	51
6.2 Cumulatie	51
7. Literatuur	53
8. Kwaliteitsborging	55
Verantwoording	56

Samenvatting

De Nederlandse overheid streeft naar diversificatie van de energieopwekking. Een nauwelijks geëxploiteerd onderdeel is getijdenenergie. Reden waarom deze vorm van energieopwekking tot dusver weinig aandacht heeft gekregen is dat in het Nederlandse kustgebied de stroomsnelheden vaak te laag zijn om met de huidige technieken en energieprijzen rendabele installaties te ontwikkelen. Op enkele plaatsen treden wel relatief hoge snelheden op. Voorbeelden zijn grote stroomgeulen zoals zeegaten tussen de eilanden, de spuisluizen in de Afsluitdijk en Haringvliet en in de stormvloedkering van de Oosterschelde. In de toekomst zijn er wellicht ook mogelijkheden bij openingen in afsluitdammen zoals in de Grevelingen. Door de firma's Tocardo en Ecofys wordt voorgesteld in twee (van de 62) openingen in de Oosterscheldekering een proefinstallatie voor getijdenenergie te installeren. Omdat het gaat om een nieuwe ontwikkeling waarvan de (mogelijke) effecten nog nooit goed zijn bestudeerd en omdat het project gepland wordt in een Natura2000-gebied, wordt in eerste instantie een proef uitgevoerd met een "centrale" in twee van de 62 doorstroom-openingen.

In deze Passende Beoordeling worden de gevolgen voor zowel de Oosterschelde als de Voordelta nader onderzocht, zowel voor soorten, habitats als voor wezenlijke systeemprocessen die mogelijk worden beïnvloed. Uitgangspunten voor de beoordelingen van de effecten van de getijdencentrale waren de volgende overwegingen:

1. De in de doorstroom-openingen van de Oosterscheldekering geplaatste turbines kunnen effect hebben op stroompatronen van het in- en uitstromende water en op de getijslag in de Oosterschelde. Dit kan processen, soorten en habitats in zowel het Natura2000-gebied Oosterschelde als Voordelta beïnvloeden.
2. Uit modelberekeningen blijkt dat er een geringe reductie zal plaatsvinden van de hoeveelheid water die via de doorstroom-openingen de Oosterschelde in- en uitstroomt. Dit heeft mogelijk effecten op het areaal droogvallende slikken en platen in dit gebied.
3. De ronddraaiende turbinebladen kunnen in aanraking komen met vissen en zeezoogdieren die door de kering zwemmen; hierbij kunnen slachtoffers vallen. Tevens kunnen wervelingen ontstaan in een gebied met een min of meer laminaire stroming waardoor dieren uit een lagere waterlaag aan het oppervlak kunnen terechtkomen en daarmee een hoger predatierisico kunnen.
4. Ook zouden deze soorten gevoelig kunnen zijn voor onderwatergeluid en daarom het gebied van de getijdengenerator kunnen mijden.
5. Plaatsing en het in werking hebben van een getijdencentrale in de Oosterscheldekering heeft geen effecten op binnendijks gelegen locaties en op schorrenvegetaties langs de randen van de Oosterschelde. Contact of uitwisseling met binnendijkse habitats is niet aanwezig terwijl, gelet op de afstand tussen de locatie waar de getijdencentrale wordt gebouwd en de ligging van schorren, ook geen effect op schor habitat mag worden verwacht. Om deze reden worden effecten op deze habitats in een eerste analyse van de effecten als n.v.t. beoordeeld.
6. Veranderingen in stromingspatronen hebben alleen effect in de directe omgeving van de doorstroom-openingen waarin turbines zijn geplaatst. Daarom wordt geen effect verwacht op verder weg gelegen schorren en buitendijks gelegen hoge zandplaten en op hoogwatervluchtplaatsen en broedplaatsen van kustbroedvogels.

Uit de uitgevoerde analyse zijn de volgende conclusies te trekken:

Plaatsing van een getijdenturbine in de doorstroom-openingen van de Oosterscheldekering heeft een potentieel negatief effect op enkele vissoorten die worden genoemd in het aanwijzingsbesluit voor de Voordelta. Hoewel vooralsnog niet bekend is om welke aantallen het gaat mag ervan worden uitgegaan dat er migratie van Zeeprik, Rivierprik, Elft en Fint optreedt. Gelet op het schaarse voorkomen van de 4 soorten (Zeeprik, Rivierprik, Elft en Fint), gevoegd bij de verwachting dat het in alle gevallen goede zwemmers betreft, wordt het risico als gering ingeschat.

Zeehonden en Bruinvissen (de laatste soort generiek beschermd) passeren zeker de Oosterscheldekering, maar hierover zijn geen kwantitatieve gegevens bekend. Beide soorten zijn aanwezig in de Oosterschelde. Beide soorten, maar vooral de Bruinvis, zouden gevoelig kunnen zijn voor onderwatergeluid en zouden daarom het gebied van de getijdengenerator kunnen mijden. Vanwege het hoge achtergrondniveau als gevolg van de sterke stroming in de doorstroom-openingen van de Oosterschelde wordt echter verwacht dat de geluidsproductie van

de getijden-turbines wordt overstemd door het achtergrondniveau en door zeehonden en Bruinvissen niet als een probleem wordt ervaren. Wel bestaat het risico dat zij tijdens de passage door een schoep van een turbine worden geraakt, maar gelet op de snelheid van de turbinebladen (tipsnelheid 10 m/s) lijkt het waarschijnlijk dat ze deze kunnen ontwijken. Mede gelet op het verwachte geringe aantal passages, zowel van zeehonden als van Bruinvissen, wordt de kans dat een dier door de turbinebladen wordt geraakt als zeer klein ingeschat. Op basis hiervan zijn er geen redenen om aan te nemen dat er voor zeehonden en Bruinvissen significante effecten optreden. Dit aspect dient echter wel te worden meegenomen in een monitoring-programma.

Vooralsnog zijn er geen aanwijzingen dat de onder punt 4) genoemde geluidsproductie door de getijdengenerator door vissen als een probleem wordt ervaren. Naar verwachting zal het geluid van de getidenturbines in hoge mate worden overstemd door het geluid van het snelstromende water in de doorstroom-openingen en als gevolg daarvan niet meetbaar zijn. Op basis hiervan zijn er geen redenen om aan te nemen dat er voor vissen significante effecten optreden.

Op basis van een nadere verkenning worden voor alle genoemde soorten uit het Aanwijzingsbesluit geen significant negatieve effecten van de getijdencentrale in de Oosterschelde verwacht. Op basis van enkele modelmatige onderzoeken naar de effecten van plaatsing van getijden-turbines in 2 doorstroom-openingen van de Oosterscheldekering, uitgevoerd door Deltares, wordt verwacht dat de doorstroming in geringe mate wordt gereduceerd. Als gevolg hiervan zal in de Oosterschelde een vermindering van de getijde-amplitude optreden die wordt geschat op gemiddeld 5 mm, oftewel 0,1-0,2% van de getijdeslag. Deze reductie is een bijdrage aan een ontwikkeling waarvan in het gebiedendocument Oosterschelde is gesteld dat deze ongewenst is. Hoe de verwachte beïnvloeding van habitatype 1140 moet worden gezien is te beoordelen door het Bevoegd Gezag.

1. Inleiding

De Nederlandse overheid streeft naar diversificatie van de energieopwekking. Een nauwelijks geëxploiteerd onderdeel is getijdenenergie. Reden waarom deze vorm van energieopwekking tot dusver weinig aandacht heeft gekregen is dat in het Nederlandse kustgebied de stroomsnelheden vaak te laag zijn om met de huidige technieken en energieprijzen rendabele installaties te ontwikkelen. Op enkele plaatsen treden wel relatief hoge snelheden op. Voorbeelden zijn grote stroomgeulen zoals zeegaten tussen de eilanden, de spuisluizen in de Afsluitdijk en Haringvliet en in de stormvloedkering van de Oosterschelde. In de toekomst zijn er wellicht ook mogelijkheden bij openingen in afsluitdammen zoals in de Grevelingen. Door Tocardo en Ecofys wordt voorgesteld in twee (van de 62) openingen in de Oosterscheldekering een proefinstallatie voor getijdenenergie te installeren. De Tocardo-installatie bestaat uit 6 tweebledige turbines met een diameter van 4,5 meter. De installatie van Ecofys bestaat uit drie verticale-as rotoren (met een horizontale component).

Omdat het gaat om een nieuwe ontwikkeling waarvan de (mogelijke) effecten nog nooit goed zijn bestudeerd, behalve in enkele theoretische studies in Engeland en Schotland (Salequzzaman & Newman 2001, Fraenkel 2006), en omdat het project gepland wordt in een Natura2000-gebied, wordt in eerste instantie een proef uitgevoerd met een “centrale” in twee van de 62 doorstroom-openingen.

Er wordt nadrukkelijk op gewezen dat deze Passende Beoordeling (PB) alleen ingaat op de proefinstallatie en dat vertalingen naar uitbreiding tot meerdere doorstroom-openingen vooralsnog niet goed mogelijk zijn. Het project is opgezet als een commerciële demo. Tijdens de installatie wordt onderzocht of opschaling mogelijk en/of wenselijk is. Tijdens de proefperiode (2010-2025) worden metingen verricht aan effecten zoals veranderingen van stroompatronen en mogelijke effecten op migrerende organismen. De proefinstallatie zal door haar ligging mogelijk invloed hebben op twee Natura2000-gebieden: de Oosterschelde en de Voordelta. In deze Passende Beoordeling zal vooral aandacht worden besteed aan de effecten op de Oosterschelde omdat de effecten van plaatsing van getijden-turbines hier het grootst worden ingeschat (zie Hoofdstuk 5).

2. Beschrijving activiteit

In twee doorstroom-openingen in de Oosterscheldekering worden in totaal 9 turbines opgehangen. In de ene doorstroom-opening komt de installatie van Tocardo, bestaande uit 6 turbines met een diameter van 4,5 m en een vaste asdiepte van NAP -4,820 m. De exacte diepte van de turbines onder het wateroppervlak is dus afhankelijk van het getij. De maximale draaisnelheid komt voor bij een stroming van 3,5 m/s en bedraagt dan 10,5 m/s (tipsnelheid). Dit komt overeen met 0,74 omwentelingen/s. Bij hogere en lagere stroomsnelheden draaien de turbines langzamer. Bij een maximum stroomsnelheid van 4,5 m/s is de draaisnelheid iets meer dan 0,5 omwentelingen/s en de van de schoep 10 m/s. Eén en ander wordt veroorzaakt doordat de turbines bij een stroomsnelheid van 3,5 m/s het hoogste rendement halen. De turbines in de Oosterscheldekering zijn bi-directioneel, dat wil zeggen dat ze gebruik maken van beide stromingen (ebstroom en vloedstroom). De rotorbladen slaan om als de stroming de andere kant op gaat (zie Figuur 1).

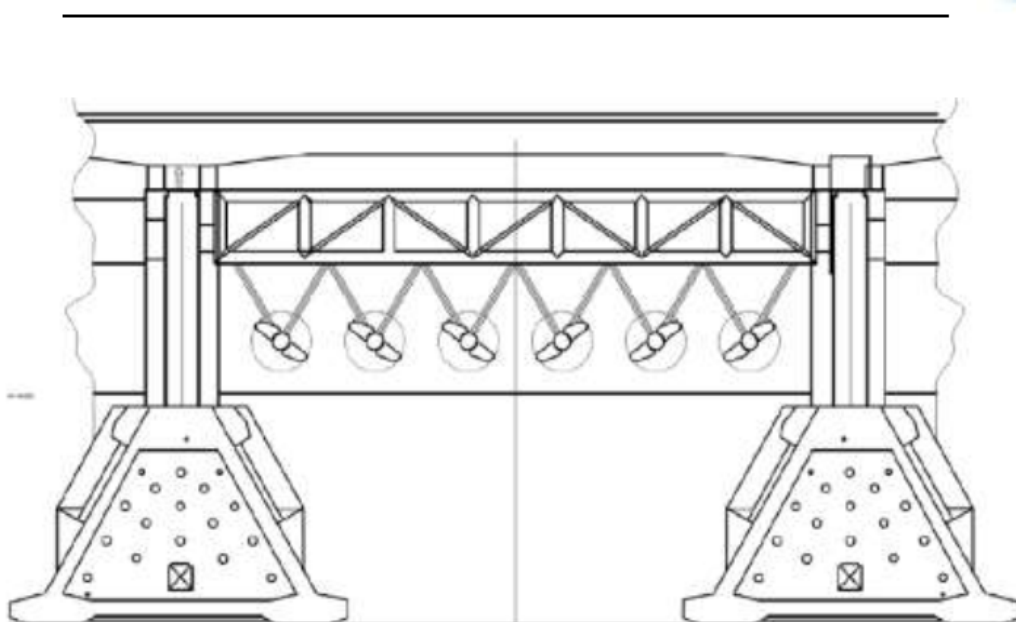


Fig. 1. Vooraanzicht van de 6 Tocardo-turbines in één van de doorstroom-openingen in de Oosterscheldekering. De breedte van een doorstroom-opening bedraagt 39,5 m, minimaal is 7 meter water in de doorstroom-opening aanwezig. Bron: Vriesema (2009).

In een tweede doorstroom-opening komt een installatie van Ecofys. Deze bestaat uit 3 turbines, aan een verticale as. Aan de as bevinden zich verticale en horizontale bladen. Zo'n constructie meet 7x7 m en heeft een vierkant doorstroken oppervlak van 49 m². Het midden van de rotor bevindt zich op 4,5 m onder NAP. De maximale tipsnelheid van de turbinebladen bedraagt 9 m/s.

3. Mogelijke effecten van activiteit

De installaties van Tocardo en Ecofys komen te liggen in twee nog in overleg met stakeholders te bepalen doorstroom-openingen in het zuidelijke deel van de Oosterscheldekering in de Roompot. Door de constructie zal de capaciteit van de doorstroom-opening afnemen. De grootte van de afname is berekend (zie bijlage) op 15 %. Door stuwning neemt de capaciteit van de naastgelegen doorstroom-opening toe door een daar hogere stroomsnelheid. De vermindering van de getij-amplitude in de Oosterschelde is in eerste instantie ingeschat op 1 mm (Vriesema 2009, eigen berekeningen Tocardo). Op verzoek van Rijkswaterstaat – ZLD is Deltares benaderd met de vraag deze uitkomsten nader te toetsen. De resultaten van deze studie (De Kleermaeker & Twigt 2010) laten een iets grotere afwijking zien. De door deze auteurs gebruikte geavanceerde modellen voorspellen een verlaging van de gemiddelde hoogwaterstand van 0,3 cm en een verhoging van de gemiddelde laagwaterstand van 0,2 cm. Wanneer in 2 doorstroom-openingen turbines worden geplaatst betekent dit een reductie van de gemiddelde getijdeamplitude van 0,5 cm. Uitgedrukt als percentage van de maximale getijslag ligt de gemiddelde afwijking op 0,1-0,2%, waarbij de gemiddelde verschillen tijdens springtij en gemiddeld tij groter zijn dan die tijdens dood tij.



Fig. 2. Tocardo turbine zoals geplaatst in de Afsluitdijk bij Den Oever. In de Oosterscheldekering worden vergelijkbare turbines geplaatst maar met een andere omwentelingssnelheid.

De aanwezigheid van draaiende turbines kan effecten hebben op zwemmende organismen. In dit geval gaat het hoofdzakelijk om vissen en zeezoogdieren. In de Habitatrictlijn worden een beperkt aantal vissoorten genoemd. Deze zijn niet opgenomen in de instandhoudingsdoelen voor de Oosterschelde maar wel voor de Voordelta. op basis hiervan moeten de effecten van de plaatsing van getijden-turbines in de Oosterscheldekering voor 4 vissoorten (Zeeprík, Rivierprík, Elft en Fint) worden beoordeeld. Bruinvissen worden niet genoemd in de aanwijzingsbesluiten voor de Oosterschelde en de Voordelta maar *Cetaceae* (walvissen) worden wel genoemd in Bijlage 4 van de Habitatrictlijn. Deze soorten moeten daarom generiek (d.w.z. ook buiten aangemelde gebieden) "strikt" beschermd worden.



Fig. 3. Overzicht van het gebied waar de plaatsing van de getijdenturbines is voorzien. Basisfoto: Google Earth



Fig. 4. Locatie in de zuidelijke stroomgeul van de Oosterschelde waar de plaatsing van getijden-turbines is voorzien. Basisfoto: Google Earth

In de Oosterschelde komen Bruinvissen (in de zomer van 2009 zijn er maximaal 37 geteld) (http://www.noordzee.nl/actueel_artikel.php?contentID=267) en zeehonden voor (Strucker *et al.* 2007). De Gewone Zeehond heeft ligplaatsen in de Oosterschelde en foerageert in de Noordzee. Ze moeten daarom door de kering zwemmen. De belangrijkste ligplaats in de Oosterschelde bevindt zich achter de Hammen. De Grijs Zeehond is vooral aanwezig in de Voordelta, vooral op de in de buitendelta's gelegen zandige platen. Deze soort is momenteel slechts in zeer kleine aantallen in de Oosterschelde aanwezig (Strucker *et al.* 2007). Vanwege de toename van deze soort mag worden aangenomen dat zij in de toekomst vaker door de kering zal zwemmen om de Oosterschelde te bezoeken.

4. Passende beoordeling – instandhoudingsdoelen en Kernwaarden

4.1 Waar vindt het door u voorgenomen plan of project precies plaats ?

Het project wordt uitgevoerd in twee van de doorstroom-openingen van de Roompot in het zuidelijke deel van de stormvloedkering van de Oosterschelde Tocado zal de turbines installeren in Roompot 8. Ecofys zal de turbines installeren in een aangrenzende opening of met één opening tussen beide installaties. Er is in ieder geval rekening gehouden met de aanwezigheid van een belangrijke zeehondenligplaats op de Roggeplaat, nabij e Hammen. De voorgenomen locatie ligt daar zo ver mogelijk vandaan.

4.2 Voor welke natuurwaarden zijn de betreffende gebieden aangewezen ?

De Oosterschelde is aangewezen als habitattype 1160 (Grote, ondiepe krekens en baaien) (Instandhoudingsdoelen Oosterschelde – www.minlnv.nl). Daarnaast zijn verschillende habitattypen genoemd die liggen op de overgang naar zuiver terrestrische typen (Duinen en kwelders). Type 1160 is een type waarbinnen verschillende habitats voorkomen die normaal gesproken als habitat aangemeld zouden kunnen worden. Deze typen worden geacht een integraal onderdeel te vormen van type 1160. Gedacht moet worden aan H1110 (ondiepe zandbanken), H1140 (Droogvallende platen) en H1170 (Riffen). Voor de Oosterschelde zijn de habitattypen 1110, 1140 en 1170 niet specifiek benoemd, maar ze worden geacht integraal deel uit te maken van Habitat 1160.

De Voordelta is aangewezen voor de habitattypen H1110A, 1110B, H1140A en H1140B, voor verschillende vormen van pioniervegetaties (H1310A, H1310B, H1320, H1330A) en voor Embryonale duinen (H2110) (Instandhoudingsdoelen Voordelta – www.minlnv.nl). De habitattypen en soorten voor de Oosterschelde en Voordelta zijn samengevat in Tabel 1.

Toelichting relevante habitattypen

Hieronder volgt een korte toelichting van de relevante habitattypen (zoals opgenomen in de gebiedendocumenten van het Ministerie van LNV):

Habitattype 1110

“Zandbanken zijn verheven, langwerpige, afgeronde of onregelmatige topografische elementen, die permanent ondergedoken zijn en hoofdzakelijk worden omgeven door dieper water. De banken bestaan voornamelijk uit zandige sedimenten, maar ook grover (bijvoorbeeld grind en keien) en fijner materiaal (bijvoorbeeld klei) kan aanwezig zijn op de bank. Banken waar zanderige sedimenten in een laag vormen boven op een hard substraat worden tot de zandbanken gerekend als de geassocieerde biodiversiteit afhankelijk is van het zand, niet van het onderliggende harde substraat. Zandbanken liggen zelden dieper dan 20 meter beneden het gemiddeld laagwaterpeil. De zandbanken kunnen zich echter ook uitstrekken tot beneden de 20 meter diepte (bron: Gebiedendocument - http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/118/n2k118_db_hvnrw_oosterschelde.pdfLN V 2008).

Binnen habitattype H1110 Permanent overstroomde zandbanken worden door Nederland op dit moment twee subtypen onderscheiden (LNV 2006). Voor de toekomstige aanmelding van Natura2000-gebieden buiten de territoriale wateren zullen later nog meer subtypen beschreven worden. Elk subtype heeft een eigen ecologische standplaats en daaraan gekoppelde levensgemeenschappen.

H1110A 'Permanent overstroomde zandbanken' (getijdengebied)

Subtype 1110A komt voornamelijk voor in de Waddenzee en in geringe mate in de voormalige mond van het Haringvliet. Subtype H1110A betreft zowel relatief vlak liggende gebieden als geulen in getijdengebieden. In de relatief vlakke delen is de golfwerking sterk, zijn de stroomsnelheden gering en is de waterdiepte meestal minder

dan 5 meter. Door de geringere hydrodynamiek is de bodem hier fijnzandig tot slikkig. De geulen in de getijdengebieden hebben door de relatief hoge stroomsnelheden een zandige bodem. De huidige vorm van deze gebieden is voor een belangrijk deel ontstaan door afdamming van grote getijdengeulen (Zuiderzee, Lauwerszee en Haringvliet).

Tabel 1. Lijst met habitattypen en soorten waarvoor de betreffende gebieden (Oosterschelde en Voordelta) zijn aangewezen, aangemerkt met een 'x'. Indien een verbeterdoelstelling is geformuleerd is dat aangegeven met '>'. Doelstelling "behoud" is aangegeven met '='. Bron: gebiedendocumenten van het Ministerie van LNV 2009.

Natuurwaarden	Ooster-schelde	Doelstell. oppervlak	Doelstell. kwaliteit	Voordelta	Doelstell. oppervlak	Doelstell. kwaliteit
Habitattypen						
H1110A Permanent overstromde zandbanken (getijdengebied)				x	=	=
H1110B Permanent overstromde zandbanken (Noordzee-kustzone)				x	=	=
H1140A Slik+ en zandplaten (getijdengebied)				x	=	=
H1140B Slik+ en zandplaten (Noordzee-kustzone)				x	=	=
H1160 Grote baaien	x	=	>			
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	x	>	=	x	=	=
H1310B Zilte pionierbegroeiingen				x	=	=
H1320 Slijkgrasvelden	x	=	geen	x	=	=
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	x	=	=	x	=	=
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	x	>	=			
H2110 Embryonale duinen				x	=	=
H7140B Overgangs+ en trilvenen veenmosrietlanden)	x	>	>			
Soorten						
H1095 Zeeprik				x	=	=
H1099 Rivierprik				x	=	=
H1102 Elft				x	=	=
H1103 Fint				x	=	=
H1340 Noordse Woelmuis	x	>	=			
H1364 Grijs Zeehond				x	=	=
H1365 Gewone Zeehond	x	=	>	x	=	>
Broedvogels						
A132 Kluut	x	=	=			
A137 Bontbekplevier	x	=	=			
A138 Strandplevier	x	>	>			
A191 Grote Stern	x	=	=			
A193 Visdief	x	=	=			
A194 Noordse Stern	x	=	=			
A195 Dwergstern	x	=	=			
Niet broedvogels						
A001 Roodkeelduiker				x	=	=
A004 Dodaars	x	=	=			
A005 Fuut	x	=	=	x	=	=

Natuurwaarden	Ooster- schelde	Doelstell. oppervlak	Doelstell. kwaliteit	Voordelta	Doelstell. oppervlak	Doelstell. kwaliteit
A007 Kuifduiker	x	=	=	x	=	=
A017 Aalscholver	x	=	=	x	=	=
A026 Kleine Zilverreiger	x	=	=			
A034 Lepelaar	x	=	=	x	=	=
A037 Kleine Zwaan	x	=	=			
A043 Grauwe Gans	x	=	=	x	=	=
A045 Brandgans	x	=	=			
A046 Rotgans	x	=	=			
A048 Bergeend	x	=	=	x	=	=
A050 Smient	x	=	=	x	=	=
A051 Krakeend	x	=	=	x	=	=
A052 Wintertaling	x	=	=	x	=	=
A053 Wilde Eend	x	=	=			
A054 Pijlstaart	x	=	=	x	=	=
A056 Slobeend	x	=	=	x	=	=
A062 Topper				x	=	=
A063 Eider				x	=	=
A065 Zwarte Zee-eend				x	=	=
A067 Brilduiker	x	=	=	x	=	=
A069 Middelste Zaagbek	x	=	=	x	=	=
A103 Slechtvalk	x	=	=			
A125 Meerkoet	x	=	=			
A130 Scholekster	x	=	=	x	=	=
A132 Kluut	x	=	=	x	=	=
A137 Bontbekplevier	x	=	=	x	=	=
A138 Strandplevier	x	=	=			
A140 Goudplevier	x	=	=			
A141 Zilverplevier	x	=	=	x	=	=
A143 Kanoetstrandloper	x	=	=			
A144 Drieteenstrandloper	x	=	=	x	=	=
A149 Bonte Strandloper	x	=	=	x	=	=
A157 Rosse Grutto	x	=	=	x	=	=
A160 Wulp	x	=	=	x	=	=
A161 Zwarte Ruiter	x	=	=			
A162 Tureluur	x	=	=	x	=	=
A164 Groenpootruiter	x	=	=			
A169 Steenloper	x	=	=	x	=	=
A177 Dwergmeeuw				x	=	=
A191 Grote Stern				x	=	=
A193 Visdief				x	=	=

H1110B 'Permanent overstroomde zandbanken' (Noordzee-kustzone)

Subtype H1110B betreft de ondergedoken zandbanken van de Noordzeekust, inclusief de buitendelta's in de Noordzeekustzone, de Voordelta, de Westerschelde en de zeegaten van de Waddenzee. Door de dynamische omstandigheden (hogere stroomsnelheden en sterkere golfwerking vanuit de Noordzee) is de bodem hier meestal grofzandiger dan bij subtype H1110A. De waterdiepte loopt tot de -20 meter dieptelijn. Deze diepte komt ongeveer overeen met de diepte waarop de zeebodem nog effect ondervindt van de golven. De toevoer van zoet water uit de rivieren via de Haringvlietsluizen is in de Voordelta van invloed op de biodiversiteit van het subtype.

Een overzicht van typische soorten van habitatype 1110 staat weergegeven in Tabel 2 (subtype A) en Tabel 3 (subtype B). De typische soorten worden in het beleid gebruikt om aan te geven of een habitatype in een al dan niet gunstige staat van instandhouding verkeert. Ze hebben geen specifieke beschermingswaarde of -doelstelling.

Habitattype 1140

“Slikwadden en zandplaten in kustzeeën, daarmee verbonden mariene gebieden en lagunes, die droogvallen bij laagwater. Er groeien geen hogere planten en de platen zijn meestal bedekt door een film van diatomeeën en cyanobacteriën. Ze zijn van uitzonderlijk belang als voedselgebied voor wad- en watervogels (bron:

Gebiedendocument -

http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/118/n2k118_db_hvnrw_oosterschelde.pdfLN V 2008).

Binnen habitattype H1140 ‘Slik- en zandplaten’ worden door Nederland twee subtypen onderscheiden. Elk subtype heeft een eigen ecologische standplaats en daaraan gekoppelde levensgemeenschappen.

H1140_A Slik- en zandplaten (getijdengebied)

Subtype H1140_A bestaat grotendeels uit laagdynamische slikken en platen. Deze liggen relatief luw doordat ze door eilanden of zandbanken zijn afgeschermd van de golfwerking van de Noordzee. Dicht bij het zeegat zijn de platen relatief zandig, en ze kunnen zeer slikkig zijn aan het einde van een vloedbekken zoals bij een wantij of langs de vastelandskust. Dit habitattype kan alleen in stand blijven wanneer er een evenwicht is tussen zand- en slibaanbod en zeespiegelstijging, in combinatie met de luwte die door zandbanken en kusteilanden ontstaat. Langs geulen en op hoge delen van platen komen zowel in de Waddenzee als in het Deltagebied vaak dynamische, en daardoor, zandige delen voor met een relatief arme bodemfauna. Vanwege hun vaak directe aansluiting en geleidelijke overgangen naar meer rustige delen worden ze hier bij H1140_A gerekend. Ook in rivierdelta's hoort dit type thuis; in riviermonden is een overgang aanwezig naar het zandiger en, qua golfwerking, nog dynamischer habitattype H1140_B.

Tabel 2. Lijst van typische soorten van habitattype 1110_A (Ministerie van LNV 2008)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep
Zeeanjelier	<i>Metridium senile</i>	Bloemdieren
Slibanemoon	<i>Sagartia troglodytes</i>	Bloemdieren
Zandzager	<i>Nephtys hombergii</i>	Borstelwormen
Groene Zeeduizendpoot	<i>Nereis virens</i>	Borstelwormen
	<i>Spio martinensis</i>	Borstelwormen
Gladde Zeepok	<i>Balanus crenatus</i>	Kreeftachtigen
Strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>	Kreeftachtigen
Gewone Zwemkrab	<i>Liocarcinus holsatus</i>	Kreeftachtigen
Haring	<i>Clupea harengus</i>	Vissen
Slakdolf	<i>Liparis liparis</i>	Vissen
Zeedonderpad	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Vissen
Spiering	<i>Osmerus eperlanus</i>	Vissen
Botervis	<i>Pholis gunnellus</i>	Vissen
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Vissen
Schol	<i>Pleuronectes platessa</i>	Vissen
Dikkopje	<i>Pomatoschistus minutus</i>	Vissen
Grote Zeenaald	<i>Syngnathus acus</i>	Vissen
Kleine Zeenaald	<i>Syngnathus rostellatus</i>	Vissen
Puitaal	<i>Zoarces viviparus</i>	Vissen
Gewone Zeester	<i>Asterias rubens</i>	Stekelhuidigen
Nonnetje	<i>Macoma balthica</i>	Weekdieren
Strandgaper	<i>Mya arenaria</i>	Weekdieren
Mossel	<i>Mytilus edulis</i>	Weekdieren

Tabel 3. Lijst van typische soorten van habitatype 1110_B (Ministerie van LNV 2008)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep
Schelpkokerworm	<i>Lanice conchilega</i>	Borstelwormen
Zandkokerworm	<i>Spiophanes bombyx</i>	Borstelwormen
	<i>Nephtys cirrosa</i>	Borstelwormen
	<i>Ophelia borealis</i>	Borstelwormen
Knikspretkreeftje	<i>Bathyporeia elegans</i>	Kreeftachtigen
	<i>Urothoe poseidonis</i>	Kreeftachtigen
Hartegel	<i>Echinocardium cordatum</i>	Stekelhuidigen
Glanzende Tepelhoorn	<i>Lunatia alderi</i>	Weekdieren
Halfgeknotte Strandschelp	<i>Spisula subtruncata</i>	Weekdieren
Nonnetje	<i>Macoma balthica</i>	Weekdieren
Rechtgestreepte Platschelp	<i>Tellina fabula</i>	Weekdieren
Dwergtong	<i>Buglossidium luteum</i>	Vissen
Haring	<i>Clupea harengus</i>	Vissen
Kleine Pieterman*	<i>Echiichthys vipera</i>	Vissen
Kleine Zandspiering	<i>Ammodytes tobianus</i>	Vissen
Noorse Zandspiering	<i>Ammodytes marinus</i>	Vissen
Pitvis	<i>Callionymus lyra</i>	Vissen
Schol	<i>Pleuronectes platessa</i>	Vissen
Tong	<i>Solea vulgaris</i>	Vissen
Wijting	<i>Merlangius merlangus</i>	Vissen

Tabel 4. Lijst van typische soorten van habitatype 1140_A (Ministerie van LNV 2008)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep
Schelpkokerworm	<i>Lanice conchilega</i>	Borstelwormen
Wadpier	<i>Arenicola marina</i>	Borstelwormen
Zager	<i>Nereis virens</i>	Borstelwormen
Zandzager	<i>Nephtys hombergii</i>	Borstelwormen
Zeeduizendpoot	<i>Nereis diversicolor</i>	Borstelwormen
Gewone Strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>	Kreeftachtigen
Garnaal	<i>Crangon crangon</i>	Kreeftachtigen
Groot Zeegrass	<i>Zostera marina</i>	Vaatplanten
Klein Zeegrass	<i>Zostera noltii</i>	Vaatplanten
Kokkel	<i>Cerastoderma edule</i>	Weekdieren
Mossel	<i>Mytilus edulis</i>	Weekdieren
Nonnetje	<i>Macoma balthica</i>	Weekdieren
Platte Slijkgaper	<i>Scrobicularia plana</i>	Weekdieren
Strandgaper	<i>Mya arenaria</i>	Weekdieren
Wulk	<i>Buccinum undatum</i>	Weekdieren
Schol	<i>Pleuronectes platessa</i>	Vissen
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Vissen
Diklipharde	<i>Mugil labrosus</i>	Vissen

Tabel 5. Lijst van typische soorten van habitatype 1140_B (Ministerie van LNV 2008)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep
Gemshoornworm	<i>Scolelepis squamata</i>	Borstelwormen
Schelpkokerworm	<i>Lanice conchilega</i>	Borstelwormen
Zandvlokreeft	<i>Hausorius arenarius</i>	Kreeftachtigen

H1140_B 'Slik- en zandplaten' (Noordzee-kustzone)

Subtype H1140_B bestaat uit hoogdynamische zandplaten. Deze zijn gelegen onder relatief hoogdynamische omstandigheden, zoals in de Noordzeekustzone op brandingsbanken en lage stranden, in de Voordelta en de buitendelta's van de zeegaten van de Waddenzee. Zij zijn door de (branding)golven grofkorrelig (zandig). Ze herbergen daardoor een lagere biodiversiteit en biomassa van bodemorganismen en voedselzoekende wadvogels.

Een overzicht van typische soorten van habitatype 1140 staat weergegeven in Tabel 4 (subtype A) en 5 (subtype B).

Habitatype 1160

"Grote inhammen van de kust waar, in tegenstelling tot estuaria, de invloed van zoet water beperkt is. Deze ondiepe inhammen liggen in het algemeen in de luwte van golfwerking en bevatten een grote diversiteit aan sedimenttypen en substraten met een goed ontwikkelde zonering van benthische levensgemeenschappen. Deze gemeenschappen hebben meestal een hoge biodiversiteit. Aan de ondiepe kant is de begrenzing vaak bepaald door de aanwezigheid van *Zosteretea* en *Potametea* plantengemeenschappen. Diverse fysiografische types kunnen deel uitmaken van deze categorie zolang de waterdiepte over een groot deel van het gebied gering is: baaien, fjord, rivierdalen en inhammen"

(Bron: Gebiedendocument -

http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/documenten/gebieden/118/n2k118_db_hvwnw_oosterschelde.pdf LNV 2008).

Een overzicht van typische soorten van habitatype 1160 staat weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6. Lijst van typische soorten van habitatype 1160 (LNV 2008)

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam	Soortgroep
Zeeanjelier	<i>Metridium senile</i>	Bloemdieren
Wadpier	<i>Arenicola marina</i>	Borstelwormen
Schelpkokerworm	<i>Lanice conchilega</i>	Borstelwormen
Zandzager	<i>Nephtys hombergii</i>	Borstelwormen
Zeeduizendpoot	<i>Nereis diversicolor</i>	Borstelwormen
Gewone Strandkrab	<i>Carcinus maenas</i>	Kreeftachtigen
Buldozerkreeftje	<i>Urothoe poseidonis</i>	Kreeftachtigen
Groot Zeegras	<i>Zostera marina</i>	Vaatplanten
Klein Zeegras	<i>Zostera noltii</i>	Vaatplanten
Bot	<i>Platichthys flesus</i>	Vissen
Haring	<i>Clupea harengus</i>	Vissen
Puitaal	<i>Zoarcis viviparus</i>	Vissen
Schar	<i>Limanda limanda</i>	Vissen
Schol	<i>Pleuronectes platessa</i>	Vissen
Steenbolk	<i>Trisopterus luscus</i>	Vissen
Wijting	<i>Merlangius merlangius</i>	Vissen
Zeedonderpad	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	Vissen

4.3 Relevante kernopgaven

Voor de Natura2000-gebieden Voordelta en Oosterschelde zijn kernopgaven vastgesteld. Voor de beide Natura2000 gebieden luiden deze als volgt: (N.B. de cursief weergegeven teksten zijn afkomstig uit de Gebiedendocumenten van het Ministerie van LNV 2008):

Algemeen

Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta)

Kernopgave: Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, krekens, geulen, ondiep water, platen, kwelders of schorren, stranden en bijbehorende sedimentatie- en erosieprocessen. Behoud openheid, rust en donkerte.

Voor vogels betekent dit voldoende rust en ruimte om te foerageren en voldoende rustige hoogwatervluchtplaatsen op korte afstand van foerageergebieden in het intergetijdengebied.

Relevant gebied: Voordelta en Oosterschelde

Relevant voor beoordeling: Nee. Het ecosysteem en de ruimtelijke samenhang en processen en voorwaarden blijven intact, cq. worden vanwege de beperkte omvang van de getijdencentrale niet door de genoemde ingreep aangetast.

1.01, Overstroomde zandbanken

Kernopgave: Behoud zee-ecosysteem met permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone) H1110_B, als habitat voor Zwarte Zee-eend A065, Roodkeelduiker A001, Topper A062 en Eider A063, met bodems van verschillende ouderdom en meer natuurlijke opbouw van vispopulaties.

Relevant gebied: Voordelta

Relevant voor beoordeling: Nee. Het ecosysteem en de daarbij behorende bodem blijven intact, cq. worden vanwege de beperkte omvang van de getijdencentrale niet door de genoemde ingreep aangetast. Ook de genoemde soorten zullen niet door de ingreep worden beïnvloed.

1.10, Achterland Fint

Kernopgave: Range aan typen slik- en zandplaten (getijdengebied) 1140_A met hun biodiversiteit behouden

Relevant gebied: Voordelta

Relevant voor beoordeling: Nee. Het ecosysteem en de genoemde soort zullen, gelet op de beperkte omvang van de ingreep en de afstand tot de meest nabijgelegen slik- en zandplaten, niet door de ingreep worden aangetast

1.11, Rust- en foerageergebieden

Kernopgave: Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels zoals voor Bonte Strandloper A149, Rosse Grutto A157, Scholekster A130, Kanoet A143, Steenloper A169 en Eider A063 en rustgebieden voor Gewone Zeehond H1365 en Grijs Zeehond H1364.

Relevant gebied: Voordelta en Oosterschelde

Relevant voor beoordeling: Ja. Enkele genoemde kenmerken en soorten kunnen potentieel door de ingreep worden aangetast. De beïnvloeding van deze kernopgave wordt nader besproken in Hoofdstuk 5

1.16, Diversiteit schorren en kwelders

Kernopgave: Herstel van schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A met alle successiestadia, zoet-zout overgangen, verscheidenheid in substraat en getijde-regime en mede als hoogwatervluchtplaats.

Relevant gebied: Oosterschelde

Relevant voor beoordeling: Nee. De genoemde habitats, kenmerken en functies zullen, gelet op de afstand tot de locaties waar zich de genoemde habitats bevinden, niet door de ingreep worden aangetast

1.19, Binnendijkse brakke gebieden

*Kernopgave: Behoud en ontwikkeling kwaliteit binnendijkse brakke gebieden voor Noordse Woelmuis *H1340, broedvogels (Kluut A132, sterns), overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) H7140_B, schorren en zilte graslanden (binnendijks) H1330_B (bijv. Yerseke Moer), brakke variant van ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B en als hoogwatervluchtplaats.*

Relevant gebied: Oosterschelde

Relevant voor beoordeling: Nee. De genoemde habitats, kenmerken en soorten zullen, gelet op het feit dat deze zich binnendijks bevinden en de getijdencentrale alleen potentiële effecten heeft op buitendijkse habitats en soorten, niet door de ingreep worden aangetast

Op basis van deze analyse worden alleen de effecten op rust- en foerageergebieden in de uiteindelijke beoordeling (zie Hoofdstuk 5) meegenomen.

5. Specifieke natuurwaarden waarop de plaatsing van een getijdencentrale een mogelijk negatief of positief effect heeft

5.1 Oosterschelde

Voor de beoordeling van de mogelijke effecten van de getijdencentrale dienen zowel de potentiële effecten in de Oosterschelde als de Voordelta te worden beoordeeld. Een eerste analyse van de effecten is hieronder weergegeven. De cursief weergegeven teksten zijn afkomstig uit het Gebiedendocument (Ministerie van LNV 2009).

Effecten op instandhoudingsdoelen van habitattypen en soorten in de Oosterschelde

Uitgangspunten voor de beoordelingen van de effecten van de getijdencentrale waren de volgende overwegingen:

- De in de doorstroom-openingen van de Oosterscheldekering geplaatste turbines kunnen effect hebben op stroompatronen van het in- en uitstromende water en op de getijslag in de Oosterschelde. Dit kan processen, soorten en habitats in zowel het Natura2000-gebied Oosterschelde als Voordelta beïnvloeden.
- Uit modelberekeningen blijkt dat er een geringe reductie zal plaatsvinden van de hoeveelheid water die via de doorstroom-openingen de Oosterschelde in- en uitstroomt (zie Hoofdstuk 3). Dit heeft mogelijk effecten op het areaal droogvallende slikken en platen in dit gebied.
- De ronddraaiende turbinebladen kunnen in aanraking komen met vissen en zeezoogdieren die door de kering zwemmen; hierbij kunnen slachtoffers vallen.
- Plaatsing en het in werking hebben van een getijdencentrale in de Oosterscheldekering heeft geen effecten op binnendijs gelegen locaties en op schorrenvegetaties langs de randen van de Oosterschelde. Contact of uitwisseling met binnendijs habitats is niet aanwezig terwijl, gelet op de afstand tussen de locatie waar de getijdencentrale wordt gebouwd en de ligging van schorren, ook geen effect op schorhabitat mag worden verwacht. Om deze reden worden effecten op deze habitats in een eerste analyse van de effecten (zie onder) als n.v.t. beoordeeld.
- Veranderingen in stromingspatronen hebben alleen effect in de directe omgeving van de doorstroom-openingen waarin turbines zijn geplaatst. Daarom wordt geen effect verwacht op verder weg gelegen schorren en buitendijs gelegen hoge zandplaten en op hoogwatervluchtplaatsen en broedplaatsen van kustbroedvogels.

H1160 Grote, ondiepe krekens en baaien

Doel: Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Toelichting: De Oosterschelde is het enige gebied dat voor dit habitatype is aangemeld. De kwaliteitsdoelstelling betreft behouden van de variatie en oppervlakten aan slikken en platen en permanent onder water staande delen (de verdeling tussen diepe en ondiepe, laagdynamische en hoogdynamische delen en zandige en slijbrijke delen) met hun bijbehorende biodiversiteit en de aanwezigheid van zeegrasvelden. Kwaliteitsverbetering in de volle breedte wordt gezien de "zandhonger" niet realistisch geacht. De zandhonger leidt tot een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om deze achteruitgang zoveel mogelijk 'te remmen' dan wel te stoppen zal met voorrang nader onderzoek plaats vinden naar effectieve maatregelen op de korte en (middel)lange termijn. Mogelijke verbeteringen van kwaliteit kunnen bv. liggen in het doen ontstaan van mosselbanken op droogvallende platen. Slik- en zandplaten van de Oosterschelde voorkomend in de vorm van laag dynamische platen maken onderdeel uit van het habitatype 1160.

Door plaatsing van turbines in twee doorstroom-openingen van de Oosterscheldekering wordt een reductie van de doorstroom van water van 14% per doorstroom-opening verwacht. Dit kan tot gevolg hebben dat de getij-amplitude in de Oosterschelde vermindert waardoor mogelijk extra plaaterosie in de Oosterschelde zou kunnen optreden. Uit berekeningen van Tocardo (Vriesema 2009) blijkt dat de reductie van de getij-amplitude zeer gering is, orde van grootte 1 mm, mede omdat water dat in de doorstroom-opening met turbines wordt tegengehouden met extra kracht door de andere doorstroom-openingen wordt gestuwd. De Kleermaeker & Twigt (2010)

gebruikten geavanceerde modellen om deze effecten te voorspellen. Deze laten een iets grotere afwijking zien. Deze auteurs verwachten een verlaging van de gemiddelde hoogwaterstand van 0,3 cm en een verhoging van de gemiddelde laagwaterstand van 0,2 cm. Wanneer in 2 doorstroom-openingen turbines worden geplaatst betekent dit een reductie van de gemiddelde getij-amplitude van 0,5 cm, waarbij de gemiddelde verschillen tijdens springtij en gemiddeld tij groter zijn dan die tijdens dood tij. Uitgedrukt als percentage van de maximale getijslag ligt de gemiddelde afwijking op 0,1-0,2%. Op basis van deze reductie wordt het effect op habitattype 1160 als een potentieel negatief effect (pne) beoordeeld (zie Tabel 7). Dit effect zal in Hoofdstuk 5 nader worden besproken.

H1310 Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende planten

Doel: *Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit zilte pionierbegroeiingen, zeekraal (subtype A).*

Toelichting: *In het bekken van de Oosterschelde is het habitattype zilte pionierbegroeiingen, Zeekraal (subtype A) nog slechts in kleine oppervlakten aanwezig door de erosie van de schorren. Binnendijks in de inlagen en karrevelden is echter nog een brede variatie en aanzienlijk oppervlakte van het habitattype aanwezig. Hier bestaan ook goede mogelijkheden voor uitbreiding van het type in de binnendijkse natuurontwikkelingsgebieden.*

Vanwege de afstand tot dit habitattype van de getijdencentrale en een inschatting van de reikwijdte van de invloedssfeer van de turbine worden geen effecten verwacht. Op basis hiervan wordt het effect op habitattype 1310 als niet van toepassing (nvt, zie Tabel 7) beoordeeld.

H1320 Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*)

Doel: *Behoud oppervlakte.*

Toelichting: *Het habitattype slijkgrasvelden is waarschijnlijk uitsluitend in een vorm met de exoot Engels Slijkgras aanwezig. Deze vorm is vanuit het oogpunt van biodiversiteit niet van belang, maar omdat het habitattype plaatselijk een aanzienlijke oppervlakte inneemt, heeft het hier een duidelijke functie als beschermingszone tegen het eroderen van schorren (habitattype H1330). Mogelijk herbergt de Oosterschelde nog de enige locatie in ons land met het oorspronkelijke Klein Slijkgras, maar recente waarnemingen hiervan zijn niet bekend.*

Voor dit habitattype geldt dezelfde beoordeling als die welke in geformuleerd voor 1310.

H1330 Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*)

Doel: *Behoud oppervlakte en kwaliteit schorren en zilte graslanden, buitendijks (subtype A) en uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit schorren en zilte graslanden, binnendijks (subtype B).*

Toelichting: *Het habitattype schorren en zilte graslanden is langs de Oosterschelde als gevolg van het veranderd getij na de afsluiting sterk achteruitgegaan in oppervlakte en kwaliteit; zo is onder meer een groot deel van de lage schorren overwoekerd met Engels Slijkgras. Het is de vraag of het onder de huidige infrastructurele omstandigheden mogelijk is om de kwaliteit te herstellen; mogelijk kan enige verhoging van de getijdeverschillen hieraan bijdragen of kunnen door gericht beheer delen van het schor verjongd worden. Binnendijks, in de inlagen en karrevelden, komt het habitattype in bijzondere vormen voor, met een grote variatie aan begroeiingstypen. Er zijn mogelijkheden voor uitbreiding van deze binnendijkse, zilte begroeiingen door middel van natuurontwikkeling.*

Op basis van de overweging welke is genoemd onder habitat H1310 en de overweging welke is gemaakt in het begin van deze paragraaf (geen effecten op binnendijkse gebieden) wordt de effecten van de getijdencentrale op dit habitattype als nvt beoordeeld.

H7140 Overgangs-en trilveen

Doel: *Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van overgangs- en trilvenen, veenmosrietlanden (subtype B).*

Toelichting: *In een aantal zoete inlagen komt het habitattype overgangs- en trilvenen, veenmosrietlanden (subtype B) voor, in een matige kwaliteit en op een gering oppervlakte. Het betreft een zeldzame situatie in dit deel van het land; door successie zal het habitattype zich naar verwachting uitbreiden en soortenrijker ontwikkelen.*

Voor dit habitattype geldt dezelfde beoordeling als die welke in geformuleerd voor 1310.

H1340 *Noordse Woelmuis

Doel: *Uitbreiding verspreiding, omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie.*

Toelichting: *De Oosterschelde levert een grote bijdrage voor de Noordse Woelmuis; een sterk bedreigde en internationaal belangrijke soort. De soort komt vooral binnendijks voor in inlagen en karrevelden. Door verdere*

natuurontwikkeling van brakke en zoete moeraslanden in een gordel rondom de Oosterschelde is uitbreiding leefgebied te realiseren.

Deze soort komt allen voor in binnendijkse gebieden en buitendijkse gebieden buiten de invloedssfeer van de turbine. Op basis hiervan worden geen effecten verwacht. Op basis hiervan wordt het effect op deze soort als nvt (zie Tabel 7) beoordeeld.

H1365 Gewone Zeehond

Doel: Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie ten behoeve van een regionale populatie van ten minste 200 exemplaren in het Deltagebied.

Toelichting: De Oosterschelde kan een bijdrage leveren aan de regionale doelstelling van ten minste 200 exemplaren in het Deltagebied voor de Gewone Zeehond. Door het instellen van rustgebieden kan verstoring worden voorkomen.

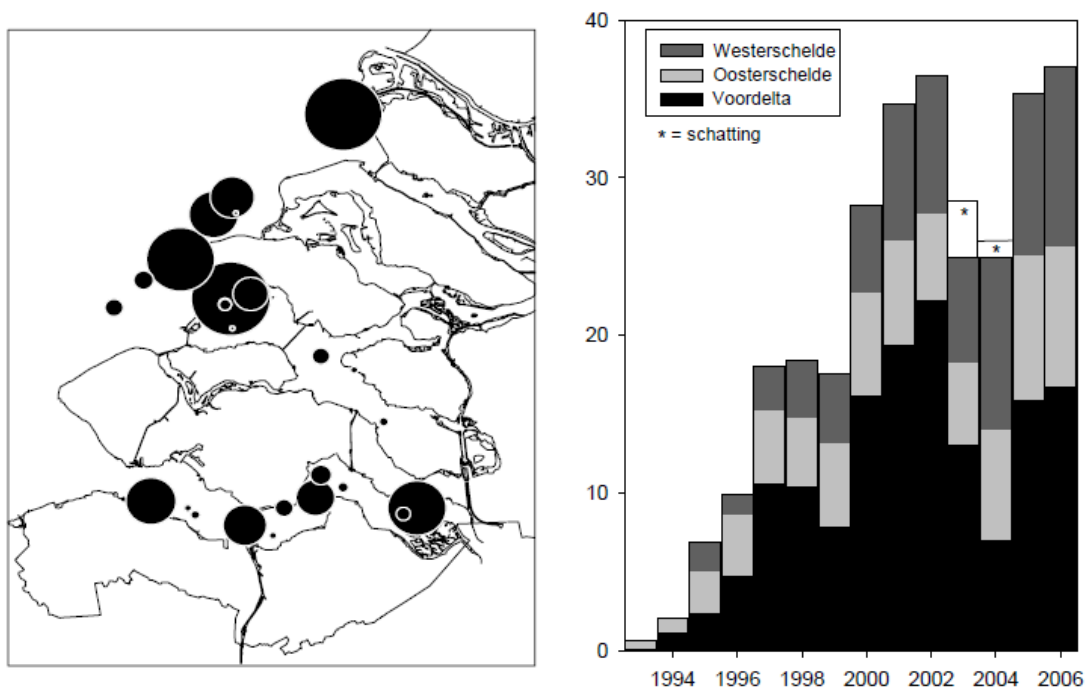


Fig. 5. Verspreiding op basis van zeehonddagen in 2006/2007 (links) en het aantal zeehonddagen sinds 1987/88 (rechts) van de Gewone Zeehond in de Zoute Delta. Bron: Strucker et al. (2008).

De verspreiding van de Gewone Zeehond is weergegeven in Figuur 5. Hieruit blijkt dat de grootste aantallen aanwezig zijn op de buitenbanken in de Voordelta en in het noordwestelijke deel van de Oosterschelde (vooral in de omgeving van de Roggeplaat). Omdat de aantallen zeehonden in de Oosterschelde sterk verschillen, met hoge aantallen in de zomer en lage aantallen in december-februari (Strucker *et al.* 2007) moet worden aangenomen dat deze soort regelmatig de Oosterscheldekering passeert. Hierover bestaan geen kwantitatieve gegevens. Ook is onbekend of deze soort vooral via de noordelijke stroomgaten van de Oosterschelde passeert (wat op grond van de ligging van de zeehondenligplaatsen in de Voordelta mag worden verwacht). In totaal zijn enkele tientallen exemplaren aanwezig in de Oosterschelde (Strucker *et al.* 2008). Het is mogelijk dat zeehonden kunnen profiteren van veranderde stromingspatronen, waardoor vis gedesoriënteerd kan raken en makkelijker vangbaar zou kunnen zijn. De soort zou ook gevoelig kunnen zijn voor onderwatergeluid en daarom het gebied van de getijdengenerator kunnen mijden. Op basis hiervan wordt het effect op deze soort als een potentieel positief of negatief effect (ppne, zie Tabel 7) beoordeeld. Zeehonden lopen het risico dat zijn tijdens de passage door een schoep van de turbine worden geraakt. Op basis hiervan is het risico van een aanvaring met de turbinebladen als pne beoordeeld.

A132 Kluut (als broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 2.000 paren.

Toelichting De Kluut is van oudsher een broedvogel waarvoor de Koudekerkse Inlaag een grote bijdrage levert in de 80-er jaren (maximaal 109 paren). De populatie is in de 80-er en 90-er jaren redelijk stabiel gebleven met een lichte inzinking halverwege de 90-er jaren (minimum 136 paren in 1996), waarna een gestage toename is opgetreden tot 389 paren in 2003. Gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding van de populatie is behoud voldoende. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

De dichtstbijzijnde kolonies bevinden zich in enkele binnendijkse locaties, gelegen in inlagen langs de noordelijke oever van de Oosterschelde (Strucker *et al.* 2008). Buitendijkse kolonies van deze soort bevinden zich in de Schelphoek, op vele kilometers afstand van de getijdencentrale. Een deel van deze broedvogels foerageert tijdens de broedtijd op slikkige platen en slikken en langs geulranden, maar niet in de omgeving van de getijdencentrale. Op basis hiervan is het effect op de Kluut als broedvogels als nvt beoordeeld.

A137 Bontbekplevier (als broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 100 paren.

Toelichting Na de vestiging aan het begin van de vorige eeuw nam de bontbekplevier geleidelijk toe in aantal tot in de 70-er jaren. Sedertdien beweegt het aantal broedparen zich tussen de 20 en 45, zonder een eenduidige trend (recent maximaal 34 paren in 1999). Broedplaatsen met een grote bijdrage zijn Neeltje Jans en de natuurontwikkelingsprojecten langs de kust van Tholen (Stinkgat en Noordpolder). Ondanks de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is niet voor uitbreiding van de populatie gekozen gezien de onzekerheid in de ontwikkelingen in het Deltagebied. Mogelijkheden voor verbetering kwaliteit leefgebied zullen wel worden onderzocht. Het gebied levert onvoldoende draagkracht voor een zelfstandige sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio Zeeuwse Delta ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie.

De dichtstbijzijnde kolonies bevinden zich in de Schelphoek en enkele andere buitendijkse locaties, op grotere afstand van de plaats de getijdencentrale zou kunnen worden geplaatst. Daarnaast wordt gebroed in verschillende inlagen aan de noord- en zuidoever van de Oosterschelde (Strucker *et al.* 2008). Tijdens de broedtijd blijven Bontbekplevieren in de omgeving van het nest, ook wanneer ze voedsel zoeken. Op basis hiervan is het effect op de Bontbekplevier als broedvogels als nvt beoordeeld.

A138 Strandplevier (als broedvogel)

Doel Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 220 paren.

Toelichting De Strandplevier is van oudsher broedvogel op (schelpen)strandjes langs de kust. Voor het in gebruik nemen van de stormvloedkering in 1986 broedden jaarlijks meer dan 30 paren in het gebied (bijvoorbeeld 1979 54 paren). Daarna namen de aantallen gestaag af tot een dieptepunt in 2001 met 0 paren. De door natuurontwikkeling (Plan Tureluur) geschapen nieuwe broedgelegenheid in het noordelijke deel van de Prunje (net buiten de oorspronkelijke begrenzing van het Vogelrichtlijng gebied) bood onderdak aan 30 paren in 2002 en in 2003 werden in de Oosterschelde weer 16 paren geteld. Gezien de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie in dit natuurlijke habitat gewenst. Mogelijkheden voor verbetering kwaliteit zullen worden onderzocht. Het gebied kan onvoldoende draagkracht leveren voor een zelfstandige sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio Deltagebied ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie (het aantal is gebaseerd op 5 jaars-gemiddelden).

De dichtstbijzijnde kolonies bevinden zich in de Schelphoek en enkele binnendijkse locaties, in inlagen langs de noordelijke oever van de Oosterschelde (Strucker *et al.* 2008). Deze locaties bevinden zich op vele kilometers afstand van de plaatsen waar de getijdencentrale zou kunnen worden geplaatst. Op basis hiervan is het effect op de Strandplevier als broedvogel als nvt beoordeeld.

A191 Grote Stern (als broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 4.000 paren.

Toelichting De Grote Stern broedt verspreid over het Deltagebied in een beperkt aantal kolonies die geregeld van plaats wisselen. Het is daarom van groot belang op meerdere locaties waar de soort recentelijk heeft gebroed, aandacht te besteden aan behoud van het leefgebied. Een recente broedplaats is de Flaauwersinlaag. Ondanks de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie niet direct vereist, daar zich al jaren lang een

geleidelijke toename aftekent. De sleutelpopulatie is alleen op regionaal niveau gedefinieerd vanwege het sterk wisselende voorkomen per gebied.

De dichtstbijzijnde kolonie bevindt zich langs de zuidkust van Schouwen (Strucker *et al.* 2007), op vele kilometers afstand van de plaatsen waar de getijdencentrale is voorzien. De foerageergebieden die van belang kunnen zijn voor het welslagen van het broedsel bevinden zich in de monding van de Oosterschelde maar vooral op de Noordzee, op grotere afstand van de Oosterscheldeking (Mosterd *et al.* 1990). Het is mogelijk dat Grote Sterns kunnen profiteren van veranderde stromingspatronen, waardoor vis gedesoriëteerd kan raken of in grotere mate aan het oppervlak komt en daardoor makkelijker vangbaar kan zijn (zie Baptist & Leopold 2007). Het effect van turbines kan dus positief zijn (doordat vis door turbulentie in het water wordt opgewoeld en daarmee beschikbaar komt aan het oppervlak), maar ook negatief (door mogelijk verhoogde turbulentie en doorzicht van het water). Prooidieren zouden daarmee slechter zichtbaar kunnen worden. Op basis hiervan is het effect van getijden-turbines op de Grote Stern als broedvogel als een ppne (zie Tabel 7) beoordeeld. Negatieve effecten in de vorm van aanraking met de schoepen van de turbine worden voor deze soort niet verwacht.

A193 Visdief (als broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 6.500 paren.

Toelichting Verspreid langs de kusten van de Oosterschelde zijn van oudsher, relatief kleine, kolonies van de Visdief te vinden. De recente toename komt overeen met het landelijke herstel van het dieptepunt eind 60-er jaren. Maximaal werden in 2003 1146 paren geteld. De belangrijkste broedplaatsen liggen langs de kust bij Serooskerke (bijvoorbeeld Flauwers en Weevers Inlaag) met ongeveer de helft van de broedpopulatie van de Oosterschelde in 2002 (440 van de 820 paren). Ondanks de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie niet direct vereist, daar zich al jaren lang een geleidelijke toename aftekent. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

De dichtstbijzijnde kolonies bevinden zich langs de zuidkust van Schouwen en langs de kust van Noord-Beveland (Strucker *et al.* 2007), op vele kilometers afstand van de kering. Hoewel de Oosterschelde voor deze stern ook belangrijk is als foerageergebied zullen de effecten van plaatsing van de getijdencentrale in de Oosterschelde vergelijkbaar zijn met die voor de Grote Stern. Voor deze soort geldt dan ook dezelfde beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Grote Stern.

A194 Noordse Stern (als broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 20 paren.

Toelichting De Noordse Stern bereikt in het Deltagebied de zuidgrens van haar verspreiding. Jaarlijks komen in de hele delta 30 – 60 paren tot broeden waarvan doorgaans de helft in de Oosterschelde. Meestal broeden enkele paren bijeen in natuurontwikkelingsgebieden. Een relatief goed jaar was 2003 met 28 paren. Het gebied levert onvoldoende draagkracht voor een zelfstandige sleutelpopulatie, maar draagt wel bij aan de draagkracht in de regio Deltagebied ten behoeve van een regionale sleutelpopulatie.

De dichtstbijzijnde kolonies bevinden zich langs de zuidkust van Schouwen (Strucker *et al.* 2006). Ook voor deze soort geldt dat, hoewel de Oosterschelde voor deze stern ook belangrijk is als foerageergebied, de effecten van plaatsing van de getijdencentrale in de Oosterschelde vergelijkbaar zullen zijn met die voor de Grote Stern. Voor deze soort geldt dan ook dezelfde beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Grote Stern.

A195 Dwergstern (als broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor de populatie van het Deltagebied van ten minste 300 paren.

Toelichting De verspreiding van de Dwergstern hangt vooral samen met het aanbod aan geschikte schelpenrijke strandjes. Hoewel de dwergstern van oudsher een geregelde broedvogel is, fluctueren de aantallen sterk van slechts enkele paren tot meer dan 100 (gemiddeld in de periode 1993-2002 35 paren, minimaal 10 in 2000 en maximaal 73 in 2001). Het werkeiland N2K118_WB HVN Oosterschelde.doc 14 Neeltje Jans vervulde tijdelijk een belangrijke functie met als maximum 115 paren in 1984. In recente jaren is de kust bij Serooskerke in trek: in 2002 40 paren op een nieuw aangelegd schelpeiland (Vogeleiland 't Heertje in de Schelphoek). Ondanks de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is uitbreiding van de populatie niet direct vereist, daar zich in recente jaren een geleidelijke toename aftekent. Het gebied heeft voldoende draagkracht voor een sleutelpopulatie.

De grootste en dichtstbijzijnde kolonies van deze soort bevindt zich in de Schelphoek (Schouwen) en op het werkeiland van Neeltje Jans en in deze omgeving wordt ook het meeste gefoerageerd (Meininger *et al.* 2003). Op basis hiervan is het effect op de Dwergstern als broedvogel als nvt beoordeeld. Negatieve effecten in de vorm van aanraking met de turbinebladen worden voor deze soort niet verwacht.

A004 Dodaars (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 80 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Dodaars zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Het betreft een concentratiegebied met de grootste bijdrage van de dodaars na het Veerse Meer, maar in het algemeen heeft de soort een diffuse verspreiding. De populatie is toegenomen, weliswaar met fluctuaties verbonden aan de strengheid van de winters, conform het landelijke aantalsverloop. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Vanwege de omvang van het foerageergebied (open water) en de keuze van het voedsel worden voor deze soort geen effecten verwacht van de aanwezigheid van turbines in de Oosterscheldekering. Op basis hiervan is het effect van veranderingen van stroompatronen op de Dodaars als nvt beoordeeld. Negatieve effecten in de vorm van aanraking met de turbinebladen worden voor deze soort niet verwacht.

A005 Fuut (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 370 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Futen zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. De soort komt vooral voor in het najaar, met hoogste aantallen in augustus-december. Midden jaren negentig is de populatie toegenomen doordat de aantallen langer hoog bleven, daarna heeft een terugval plaatsgevonden en tenslotte een nieuwe toename. Dit patroon komt sterk overeen met dat van de middelste zaagbek en de aalscholver. Behoud van de huidige situatie is voldoende want de vermoedelijke oorzaak van de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding ligt niet in dit gebied.

In de omgeving van de Oosterscheldekering liggen geen gebieden waar grotere concentraties Futen voorkomen (Jongbloed *et al.* 2009). Op basis hiervan en vanwege de keuze van het voedsel (vis) worden voor deze soort geen effecten verwacht van veranderingen als gevolg van de bouw en exploitatie van een getijdencentrale in de Oosterscheldekering. Op basis hiervan is het effect van veranderingen van stroompatronen op deze soort als nvt beoordeeld. Negatieve effecten in de vorm van aanraking met de turbinebladen worden voor deze soort niet verwacht.

A007 Kuifduiker (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 8 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Kuifduikers zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Het gebied levert de grootste bijdrage voor de Kuifduiker na de Grevelingen. Recent is de populatie sterk toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

In de omgeving van de Oosterscheldekering liggen geen gebieden waar grotere concentraties Kuifduikers voorkomen (Jongbloed *et al.* 2009). Op basis hiervan en vanwege de keuze van het voedsel (vis, kreeftachtigen) worden voor deze soort geen effecten verwacht van de getijdencentrale en wordt het effect van veranderingen van stroompatronen voor deze soort als nvt beoordeeld. Negatieve effecten in de vorm van aanraking met de turbinebladen worden voor deze soort niet verwacht.

A017 Aalscholver (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 360 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Aalscholver o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplek. De draagkrachtschatting heeft vooral betrekking op de foerageerfunctie. De populatie is toegenomen in een enigszins fluctuerend patroon, dat sterk lijkt op dat van de fuut en de middelste zaagbek en waarschijnlijk is gestuurd door veranderingen in visbeschikbaarheid. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

In de omgeving van de Oosterscheldekering liggen geen gebieden waar grotere concentraties Aalscholvers voorkomen (Jongbloed *et al.* 2009). Op basis hiervan en vanwege de keuze van het voedsel (vooral vis) worden voor deze soort geen effecten verwacht van de getijdencentrale en wordt het effect van veranderingen van stroompatronen voor deze soort als nvt beoordeeld. Negatieve effecten in de vorm van aanraking met de turbinebladen worden voor deze soort niet verwacht.

A026 Kleine Zilverreiger (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 20 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Kleine Zilverreigers zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Het gebied levert de grootste bijdrage na de Grevelingen en de Westerschelde & Saefthinghe. Recent is de populatie sterk in aantal toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

De foerageergebieden van deze soort liggen langs de randen van platen en in geultjes op de slikken en platen, in de meeste gevallen op afstanden van meer dan enkele kilometers van de getijdencentrale (www.deltavogelatlas.nl). Vanwege deze afstand, de voedselvoorkeur en de wijze van foerageren van deze soort (kleine vis, garnalen die in ondiep water worden gevangen) worden geen effecten verwacht van de getijdencentrale en wordt het effect van veranderingen van stroompatronen voor deze soort als nvt beoordeeld. Negatieve effecten in de vorm van aanraking met de turbinebladen zijn voor deze soort zeer onwaarschijnlijk.

A034 Lepelaar (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 30 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Lepelaars zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Recent is de populatie sterk in aantal toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Voor deze soort geldt dezelfde beoordeling als die welke is geformuleerd voor de Kleine Zilverreiger

A037 Kleine zwaan (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied.

Toelichting Aantallen Kleine Zwanen zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort vooral een functie als slaappleats. De randen (o.a. inlagen van het gebied hebben voor de soort een functie als slaappleats voor vogels uit Schouwen-Duiveland, Tholen, Noord-Beveland en Zuid-Beveland. Slaappleats van regionale betekenis. Aantallen liepen midden jaren negentig op tot enkele honderden vogels, daarna was er sprake van een afname. Behoud van de huidige situatie is voldoende want de vermoedelijke oorzaak van de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding ligt niet in dit gebied.

De foerageergebieden van deze soort liggen in op schorren en binnendijkse gebieden op de langs de Oosterschelde (www.deltavogelatlas.nl). Langs de randen van de Oosterschelde wordt op open water geslapen. Vanwege de voedselvoorkeur van deze soort (knollen van waterplanten in zoete wateren, gras, en oogstafval in binnendijkse gebieden en kwelderplanten) (Bijlsma *et al.* 2001) worden geen effecten verwacht van de getijdencentrale en wordt het effect van veranderingen van stroompatronen voor deze soort als nvt beoordeeld. Negatieve effecten in de vorm van aanraking met de turbinebladen zijn voor deze soort zeer onwaarschijnlijk.

A043 Grauwe Gans (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.300 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Grauwe Ganzen zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. De slaappleats is van regionale betekenis. De meeste grauwe ganzen foerageren in de landbouwgebieden rondom de Oosterschelde. Recent is de populatie sterk in aantal toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

De foerageergebieden van deze soort liggen op schorren en binnendijkse gebieden op de langs de Oosterschelde (www.deltavogelatlas.nl). Langs de randen van de Oosterschelde wordt op open water geslapen.

Vanwege de voedselvoorkeur van deze soort (knollen van waterplanten in zoete wateren, gras, en oogstafval in binnendijkse gebieden en kwelderplanten) (Bijlsma *et al.* 2001) en de afstand tot de getijdencentrale zijn effecten op deze soort zeer onwaarschijnlijk.

A045 Brandgans (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 3.100 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Brandganzen zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplaats. Recent ook van belang als slaapplaats (regionale betekenis). De draagkrachtschatting heeft alleen betrekking op de foerageerfunctie. Voor de slaapplaatsfunctie zijn geen aantallen bekend. Recent is de populatie sterk in aantal toegenomen ten gevolge van natuurontwikkeling in het kader van Plan Tureluur. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

De foerageer- en rustgebieden van deze soort liggen op schorren en in binnendijkse gebieden langs de Oosterschelde (www.deltavogelatlas.nl). Soms wordt ook op open water geslapen, langs de randen van de Oosterschelde. Vanwege de voedselvoorkeur van deze soort (gras, schorrenplanten, Bijlsma *et al.* 2001) en de afstand tot de getijdencentrale zijn effecten op deze soort zeer onwaarschijnlijk.

A046 Rotgans (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 6.300 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Rotganzen zijn van internationale en grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplaats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert de grootste bijdrage voor de rotgans na de Waddenzee. Er was sprake van relatief hoge aantallen rond 1990, daarna is de populatie afgenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende, want er is geen landelijke herstelopgave geformuleerd.

De foerageer- en rustgebieden van deze soort liggen op schorren en in binnendijkse gebieden langs de Oosterschelde (www.deltavogelatlas.nl). Soms wordt ook op open water geslapen, langs de randen van de Oosterschelde. Vanwege de voedselvoorkeur van deze soort (gras, schorrenplanten, Bijlsma *et al.* 2001) en de afstand tot de getijdencentrale zijn effecten op deze soort zeer onwaarschijnlijk.

A048 Bergeend (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.900 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Bergeenden zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplaats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert de grootste bijdrage na de Waddenzee en de Westerschelde. De populatie is toegenomen met enige fluctuatie. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

De dichtstbijzijnde foerageergebieden van de Bergeend bevinden op de Neeltje Jans en de Roggenplaat, maar niet in de directe omgeving van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Vanwege de voedselvoorkeur van deze soort (kleine schelpdieren en andere bodemdieren) en de afstand tot de getijdencentrale zijn effecten op deze soort zeer onwaarschijnlijk. Op basis hiervan is het effect op deze soort als nvt beoordeeld.

A050 Smient (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 12.000 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Smienten zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplaats. De slaapplaats is van regionale betekenis. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. De Oosterschelde levert één van de grootste bijdragen binnen het Natura2000-netwerk. De soort is een wintergast, verschijnt vanaf september, de meeste vogels zijn weer verdwenen in april. De populatie is toegenomen, vooral sinds 1997, met name rond natuurontwikkelingsgebieden die in het kader van Plan Tureluur zijn aangelegd. Belangrijke foerageergebieden zijn ook de Rammegors en de Zandkreek. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Rotgans.

A051 Krakeend (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 130 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Krakeend o.a. een functie als foerageergebied. De populatietoename in de tweede helft van de jaren negentig lijkt na 2000 af te vlakken. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

De foerageergebieden van deze soort liggen voornamelijk in binnendijkse gebieden langs de Oosterschelde en op de schorren. Langs de randen van de Oosterschelde foerageren kleine aantallen Krakeenden op de slikken en platen terwijl wellicht plaatselijk ook op open water wordt geslapen, in vrijwel alle gevallen echter op grote afstand van de Oosterscheldeking (www.deltavogelatlas.nl). Vanwege de voedselvoorkeur van deze soort (zaden, plantaardig materiaal op schorren, plaatselijk ook bodemfauna, Bijlsma *et al.* 2001) en de afstand tot de tijdcentrale zijn effecten op deze soort zeer onwaarschijnlijk.

A052 Wintertaling (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.000 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Wintertalingen zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. De soort is vooral aanwezig van augustus-april, hoogste aantallen in september-december. In de tweede helft van de jaren negentig is de populatie sterk toegenomen, evenals de smient met name rond natuurontwikkelingsgebieden als de Prunje en Scherpenissepolder. De wintertaling foerageert vooral op zaden langs begroeide randen van slikken en profiteert van vroege successiestadia in dynamische gebieden of na uitvoering van natuurontwikkeling. Zonder aangepast beheer kan een respons als in de Prunje en Scherpenissepolder tijdelijk zijn. Behoud van de huidige situatie is voldoende, want er is geen landelijke herstelopgave geformuleerd.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Krakeend.

A053 Wilde Eend (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 5.500 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de wilde eend o.a. een functie als foerageergebied. Het gebied levert één van de grootste bijdragen binnen het Natura2000-netwerk na de Waddenzee, Westerschelde en Haringvliet. Sinds 2000 is er sprake van relatief hoge aantallen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Krakeend.

A054 Pijlstaart (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 730 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Pijlstaarten zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. De Oosterschelde is het belangrijkste gebied in Nederland na de Waddenzee en Westerschelde & Saefthinghe. De soort is een wintergast, aanwezig in oktober-maart. In de loop van de jaren negentig is de populatie toegenomen in een patroon dat sterk herinnert aan dat van smient, slobbeend en wintertaling. Behoud van de huidige situatie is voldoende, want er is geen landelijke herstelopgave geformuleerd.

De soort is schaars op de slikken en platen in de Oosterschelde (van Kleunen 2000) en komt vooral voor in binnendijkse gebieden (www.deltavogelatlas.nl). Voor deze soort geldt dan ook dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Krakeend.

A056 Slobbeend (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 940 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Slobbeenden zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Het gebied levert de grootste bijdrage na de Oostvaardersplassen. De soort is een doortrekker, hoogste aantallen in september-november en maart/april en recent in hogere aantallen overwinterend. Vanaf 1998 is de populatie sterk toegenomen in een patroon dat sterk herinnert aan dat van smient, pijlstaart en wintertaling. De slobbeend foerageert veelal op plantaardig materiaal in slik of ondiep water langs begroeide oevers.

Belangrijk zijn de schorren van Rattekaai/Eerste Bathpolder, Rammegors en Prunjepolder. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Krakeend.

A067 Brilduiker (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 680 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Brilduikers zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Het gebied levert de grootste bijdrage in Nederland. De soort is een wintergast, vooral aanwezig in november-maart. De populatie is toegenomen tot midden jaren negentig, daarna weer afgenomen, recent heeft enig herstel plaatsgevonden (patroon vertoont enige overeenkomst met dat van de duikende viseters). Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

De dichtstbijzijnde foerageergebieden van deze soort liggen voornamelijk langs de zuidelijke rand van de Roggeplaat, op enkele km 's afstand van de Oosterscheldekering (Jongbloed *et al.* 2009). Het gaat in dit geval om kleine aantallen (www.deltavogelatlas.nl). Vanwege de keuze van het voedsel (vis, schelpdieren, kreeftachtigen, Bijlsma *et al.* 2001) en de afstand tot de getijdencentrale zijn effecten op deze soort onwaarschijnlijk. Op basis hiervan is het effect op deze soort als nvt beoordeeld.

A069 Middelste Zaagbek (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 350 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Middelste Zaagbekken zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Het gebied levert de grootste bijdrage na de Grevelingen. De soort is een wintergast, aanwezig in oktober-april. Aanvankelijk vertoonde het aantalsverloop een sterke najaarspiek in oktober, maar midden jaren negentig is de populatie toegenomen doordat de vogels meer bleven overwinteren, met name in het oostelijke deel van het gebied, daarna heeft een afname plaatsgevonden en tenslotte weer een nieuwe toename. Dit patroon komt sterk overeen met dat van de Fuut (A005) en de Aalscholver (A017) en heeft mogelijk te maken met veranderingen in lokaal voedselaanbod of doorzicht. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Brilduiker.

A103 Slechtvalk (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 10 vogels (seizoensmaximum).

Toelichting Aantallen Slechtvalken zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied. Het gebied levert de grootste bijdrage voor de slechtvalk in Nederland na de Waddenzee. Er is sprake van een forse doorgaande populatietoename, net als in andere delen het land. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

De foerageergebieden van deze soort liggen langs de randen van de Oosterschelde, waarbij de soort vooral profiteert van de grote concentraties vogels die hier tijdens hoog water aanwezig zijn. De soort wordt weinig gezien boven open water maar is wel aanwezig in de omgeving van de getijdencentrale. In deze omgeving worden geen veranderingen verwacht die de foerageermogelijkheden zullen beïnvloeden of die verstoring veroorzaken. Op basis van de leefwijze en de prooidierkeuze zijn effecten op deze soort zeer onwaarschijnlijk en is het effect op deze soort als nvt beoordeeld.

A125 Meerkoet (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.100 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Meerkoet o.a. een functie als foerageergebied. Populatieaantallen fluctueren, na 2000 waren aantallen relatief hoog. Behoud van de huidige situatie is voldoende, want er is geen landelijke herstelopgave geformuleerd.

De Meerkoet foerageert niet of nauwelijks in de omgeving van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A130 Scholekster (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 24.000 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Ondanks de bijdrage van de Oosterschelde aan de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is gekozen voor behoud, omdat herstel gezien de "zandhonger" niet realistisch wordt geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om deze achteruitgang zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden. Aantallen Scholeksters zijn van internationale en grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en slaappleaats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert de grootste bijdrage voor de Scholekster na de Waddenzee. De soort is vooral aanwezig in najaar en winter, hoogste aantallen in augustus-februari. Verplaatsing van mosselpercelen naar dieper water en toenemende kokkelvisserij verlaagde de draagkracht van de Oosterschelde voor Scholeksters. Tegenwoordig zijn de Scholeksters in de Oosterschelde vrijwel geheel op kokkels aangewezen. De afname van de aantallen vond plaats in alle delen van de Oosterschelde behalve de noordtak. Dit gedeelte werd in 1993 voor schelpdiervisserij gesloten (Structuurnota Zee- en Kustvisserij), maar herbergt relatief beperkte hoeveelheden kokkels die bovendien van relatief slechte kwaliteit zijn. Door een afname van de aantallen Scholeksters in de andere gebieden, veranderde de noordtak van de minst belangrijke naar de belangrijkste sector. In het westelijke deel van het gebied zijn de overwinterende aantallen gehalveerd, waarbij het seizoenspatroon meer het beeld van een doortrekkpatroon dan van een overwinteringspatroon heeft gekregen. Tussen 1999 en 2001 was er sprake van enig herstel, daarna zijn aantallen licht gedaald.

Scholeksters zijn talrijk op alle slikken en platen in de Oosterschelde, met uitzondering van echt slikkige gebieden (van Kleunen 2000). De foerageergebieden liggen op de Neeltje Jans en de Roggeplaat, overtijt wordt op de hogere delen van de Neeltje Jans en het voormalige werkeiland, en langs de kust van Schouwen (www.deltavogelatlas.nl). Het foerageergebied en de hoogwatervluchtplaats liggen op vrij korte afstand van de Oosterscheldekering maar naar verwachting op een dermate grote afstand dat stromingsveranderingen hier geen effect zullen hebben. De voorspelde reductie in de getijslag (zie Hoofdstuk 3), met als gevolg een minder lange foerageertijd, is dermate gering dat deze voor vogels geen effect zal hebben. Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A132 Kluut (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 510 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Ondanks de bijdrage van de Oosterschelde aan de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is gekozen voor behoud, omdat herstel gezien de "zandhonger" niet realistisch wordt geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om deze achteruitgang zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden. Aantallen Kluten zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleaats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert de grootste bijdrage voor de kluut na de Waddenzee. De populatie vertoonde een recente toename in het voorjaar door toegenomen broedvogelpopulaties in natuurontwikkelingsgebieden Prunje en Scherpenissepolder.

De Kluut is schaars in het westelijke en centrale deel van de Oosterschelde en foerageert niet of nauwelijks in de omgeving van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A137 Bontbekplevier (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 280 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Bontbekplevieren zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleaats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert de grootste bijdrage na de Waddenzee voor de populatie die in West-Europa en Noord-Afrika overwintert. Voor de populatie die naar W/Z-Afrika trekt, levert het gebied de grootste bijdrage na de Waddenzee en de Westerschelde. De soort is grotendeels doortrekker met een scherpe piek in september, die wordt toegeschreven aan de laatstgenoemde populatie, evenals de hoogste van de twee veel lagere voorjaarspieken in mei. Een eerdere, nog lagere maar wel afzonderlijke piek in maart wordt toegeschreven aan de eerstgenoemde populatie. Deze populatie beleefde in de Oosterschelde een dal in de eerste helft van de jaren negentig maar herstelde zich daarna. De andere populatie is min of meer stabiel. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding. Wel

is de verwachting dat het leefgebied zal afnemen, door de "zandhonger" zullen platen en slikken in oppervlakte achteruit gaan. Herstel van de "zandhonger" wordt echter niet realistisch geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om de achteruitgang van het leefgebied zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden.

Bontbekplevieren foerageren vooral op de hogere delen van de slikken en zijn schaars of afwezig in de directe omgeving van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A138 Strandplevier (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 50 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Ondanks de bijdrage van de Oosterschelde aan de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is gekozen voor behoud, omdat herstel gezien de "zandhonger" niet realistisch wordt geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om deze achteruitgang zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden. Aantallen Strandplevieren zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert de grootste bijdrage voor de Strandplevier na de Westerschelde. De soort komt in de Oosterschelde vrijwel alleen voor in het zomerhalfjaar, maar anders dan bijv. Grevelingen een sterk accent op de periode van de najaarstrek, met een scherpe piek in augustus. Er ligt een sterk accent op de periode van de najaarstrek, met een scherpe piek in augustus. Eind jaren tachtig is de populatie afgenomen, maar sinds begin jaren negentig is deze stabiel. De aantallen doortrekkers in Nederland worden grotendeels bepaald door de omvang van de eigen broedpopulatie en de afname is voor een groot deel een gevolg van verlies aan geschikte broedgebieden. De draagkrachtschatting is berekend over de periode na de grootste landelijke afname, 1989-2003.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Bontbekplevier.

A140 Goudplevier (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.000 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen goudplevieren zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. De Oosterschelde levert als foerageergebied van de Goudplevier de grootste bijdrage binnen het Natura2000-netwerk na de Waddenzee en Grevelingen (verspreiding is echter vrij diffuus). Aantallen laten een sterke, doorgaande toename zien, afgezien van de lage waarden in 2003/04. Behoud van de huidige situatie is voldoende want de vermoedelijke oorzaak van de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding ligt niet in dit gebied.

Goudplevieren foerageren vooral op de hogere delen van de slikken en in binnendijks gelegen locaties, en zijn afwezig of schaars rond de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A141 Zilverplevier (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 4.400 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Zilverplevieren zijn van internationale en grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert voor de zilverplevier de grootste bijdrage na de Waddenzee. De soort is het hele jaar present met lage aantallen in juni/juli en doortrekkieken in september en mei, maar ook relatief hoge aantallen overwinteraars. Het aantalsverloop is min of meer stabiel, met tijdelijk verhoogde aantallen rond midden jaren negentig. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding. Wel is de verwachting dat het leefgebied zal afnemen, door de "zandhonger" zullen platen en slikken. Herstel van de "zandhonger" wordt echter niet realistisch geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar in oppervlakte achteruit gaan. Om de achteruitgang van het leefgebied zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden.

Zilverplevieren zijn talrijk op alle slikken en platen in de Oosterschelde (van Kleunen 2000), op de Neeltje Jans en de Roggeplaat, overtijt wordt op de hogere delen van de Neeltje Jans en het voormalige werkeiland, en langs de

kust van Schouwen (www.deltavogelatlas.nl). Het foerageergebied en de hoogwatervluchtplaats liggen op vrij korte afstand van de Oosterscheldekering maar naar verwachting op een dermate grote afstand dat stromingsveranderingen hier geen effect zullen hebben. Hoogwatervluchtplaatsen worden niet door de bouw en/of aanwezigheid van een getijdencentrale beïnvloed. Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A142 Kievit (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 4.500 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Kievit o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplaats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het betreft een concentratiegebied met de grootste bijdrage van de kievit na de Waddenzee (verspreiding is echter diffuus). Aantallen zijn geleidelijk toegenomen. Behoud van de huidige situatie is voldoende, want er is geen landelijke herstelopgave geformuleerd.

Kieviten foerageren vooral op de hogere delen van de slikken, op de schorren en in binnendijks gelegen locaties, en zijn afwezig of schaars in gebieden rond de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A143 Kanoet (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 7.700 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Ondanks de bijdrage van de Oosterschelde aan de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding is gekozen voor behoud, omdat herstel gezien de "zandhonger" niet realistisch wordt geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om deze achteruitgang zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden. Aantallen Kanoeten zijn van internationale (ondersoort *islandica*) en grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en slaapplaats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert voor beide ondersoorten de grootste bijdrage na de Waddenzee. Hoogste aantallen komen voor in de winter, november-februari, de ondersoorten *islandica* en *canutus* trekken in augustus door in veel lagere aantallen. Er is sprake van een populatietoename met enige fluctuatie voor beide ondersoorten.

De Kanoet is schaars in het westelijke deel van de Oosterschelde (van Kleunen 2000) en in kleine aantallen op de Neeltje Jans en de Roggeplaat. Overtijt wordt op de hogere delen van de Neeltje Jans en het voormalige werkeiland en langs de kust van Schouwen (www.deltavogelatlas.nl). Een klein deel van het foerageergebied en de hoogwatervluchtplaats liggen op vrij korte afstand van de Oosterscheldekering maar naar verwachting op een dermate grote afstand dat stromingsveranderingen hier geen effect zullen hebben. Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A144 Drieteenstrandloper (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 260 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Ondanks de bijdrage van de Oosterschelde aan de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding is gekozen voor behoud, omdat herstel gezien de "zandhonger" niet realistisch wordt geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om deze achteruitgang zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden. Aantallen Drieteenstrandlopers zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaapplaats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het betreft het vijfde gebied van de Drieteenstrandloper in Nederland. Aantallen vertonen een doorgaande toename, conform de landelijke trend.

Binnen de Oosterschelde heeft de Drieteenstrandloper een beperkt verspreidingsgebied. De grootste aantallen zijn aanwezig op het westelijk deel van de Neeltje Jans (van Kleunen 2000) maar niet in de directe omgeving van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A149 Bonte Strandloper (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 14.100 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Bonte Strandlopers zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert de grootste bijdragen de Waddenzee. De soort is een doortrekker en een wintergast, met hoogste aantallen van oktober-mei. Aantallen zijn stabiel, maar net als bij een aantal andere soorten met schijnbaar cyclische fluctuaties die waarschijnlijk worden gestuurd door strenge winters (via invloed daarvan op voedselbeschikbaarheid). In jaren na strenge winters vertrekken de vogels met name in het centrale deel van de Oosterschelde relatief vroeg in het seizoen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding. Wel is de verwachting dat het leefgebied zal afnemen, door de "zandhonger" zullen platen en slikken. Herstel van de "zandhonger" wordt echter niet realistisch geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar in oppervlakte achteruit zullen gaan. Om de achteruitgang van het leefgebied zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden.

Bonte Strandlopers zijn talrijk op alle slikken en platen in de Oosterschelde, vooral op de Neeltje Jans en de Roggeplaat. Overtijt wordt op de hogere delen van de Neeltje Jans (www.deltavogelatlas.nl). Een klein deel van het foerageergebied en de hoogwatervluchtplaats liggen op vrij korte afstand van de Oosterscheldekering maar naar verwachting op een dermate grote afstand dat stromingsveranderingen hier geen effect zullen hebben. Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A157 Rosse Grutto (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 4.200 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Rosse Grutto's zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert voor beide populaties de grootste bijdrage na de Waddenzee. De soort is het hele jaar present, met lage aantallen in juni/juli, en doortrekpieken in augustus/september en nog duidelijker in mei. In augustus en mei betreft het de populatie die in NW/W-Afrika overwintert. In het centrale deel van de Oosterschelde zijn de aantallen in de wintermaanden echter vrijwel even hoog als die tijdens de doortrekperiodes. De soort overtijt samen met zilverplevieren (A141), Bonte Strandlopers(A149) en Kanoeten(A143) op zandplaten, in kreken, dijkta luuds en schorren zoals de Dortsman, Kattendijke, Herkingen en de zuidkust van Schouwen. Bij verhoogd water wijken ze o.a. uit naar de Middelplaten in het Veerse Meer. Die van de noordtak gaan vaak naar de Grevelingen (Herkingen en Battenoord). De aantallen van beide populaties zijn stabiel. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding. Wel is de verwachting dat het leefgebied zal afnemen, door de "zandhonger" zullen platen en slikken in oppervlakte achteruit gaan. Herstel van de "zandhonger" wordt echter niet realistisch geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om de achteruitgang van het leefgebied zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden.

Rosse Grutto's zijn talrijk op alle slikken en platen in de Oosterschelde, ook op de Neeltje Jans en de Roggeplaat. Overtijt wordt op de hogere delen van de Neeltje Jans (www.deltavogelatlas.nl). Een deel van het foerageergebied en de hoogwatervluchtplaats liggen op vrij korte afstand van de Oosterscheldekering maar naar verwachting op een dermate grote afstand dat stromingsveranderingen hier geen effect zullen hebben. Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A160 Wulp (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 6.400 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Wulpen zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert de grootste bijdrage na de Waddenzee. De soort is het hele jaar present, met hoogste aantallen in juli-april met maxima in augustus/september, wanneer in het gebied tevens de vleugelrui wordt doorgebracht. De belangrijkste hoogwatervluchtplaatsen zijn de Slikken van den Dortsman, schor van Rattekaai/Eerste Bathpolder, zuidkust Schouwen en Pieterspolder bij Yerseke, in het algemeen op korte afstand van de foerageergebieden. De aantallen zijn stabiel. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding. Wel is de verwachting dat het leefgebied zal afnemen, door de "zandhonger" zullen platen en slikken in oppervlakte achteruit gaan. Herstel van de "zandhonger" wordt echter niet realistisch geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om de achteruitgang van het leefgebied zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden.

Wulpen zijn talrijk op alle slikken en platen in de Oosterschelde (van Kleunen 2000), ook op de Neeltje Jans en de Roggeplaat. Overtijt wordt op de hogere delen van de Neeltje Jans (www.deltavogelatlas.nl). Een deel van het foerageergebied en de hoogwatervluchtplaats liggen op vrij korte afstand van de Oosterscheldekering maar naar verwachting op een dermate grote afstand dat stromingsveranderingen hier geen effect zullen hebben. Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A161 Zwarte Ruiter (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 310 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Zwarte Ruiters zijn van internationale en grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert de grootste bijdragen na de Waddenzee (Dollard en Balgzand). De soort is een doortrekker, sterk geconcentreerd in de nazomer/herfst, hoogste aantallen juli-november en een piek in augustus/september, duidelijk later dan in de Westerschelde. Tijdens de voorjaarstrek in april/mei zijn de aantallen veel lager. Het aantalsverloop is min of meer stabiel, mogelijk met een lichte toename. De Zwarte Ruiter heeft een voorkeur voor de meest slijkige delen van de platen. De soort overtijt vooral in de Flaauwers Inlaag, Prunje, Rammegors en Deesche Watergang, Kwistenburg en Middelplaten. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding. Wel is de verwachting dat het leefgebied zal afnemen, door de "zandhonger" zullen platen en slikken in oppervlakte achteruit gaan. Herstel van de "zandhonger" wordt echter niet realistisch geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om de achteruitgang van het leefgebied zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden.

Zwarte Ruiters zijn vrij talrijk op alle slikken en platen in de Oosterschelde maar niet in de directe omgeving van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A162 Tureluur (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.600 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Ondanks de bijdrage van de Oosterschelde aan de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding is gekozen voor behoud, omdat herstel gezien de "zandhonger" niet realistisch wordt geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om deze achteruitgang zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden. Aantallen Tureluurs zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert de grootste bijdrage voor de Tureluur na de Waddenzee (Friese kust). Hoogste aantallen komen voor in juli/augustus, als de populatie die in Z-Europa en W-Afrika overwintert, doortrekt. De aantallen in deze twee maanden zijn in de Oosterschelde geleidelijk toegenomen. Na augustus nemen de aantallen geleidelijk af en gaat het om de NW-Europese winterpopulatie. Deze populatie is stabiel, met fluctuaties. In april is er weer een kleine doortrekkie.

Tureluurs zijn talrijk op alle slikken en platen in de Oosterschelde maar niet in de directe omgeving van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A164 Groenpootruiter (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 150 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Groenpootruiters zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert de grootste bijdrage na de Waddenzee. De populatie is begin jaren negentig in aantal toegenomen, daarna min of meer stabiel. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding. Wel is de verwachting dat het leefgebied zal afnemen, door de "zandhonger" zullen platen en slikken in oppervlakte achteruit gaan. Herstel van de "zandhonger" wordt echter niet realistisch geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om de achteruitgang van het leefgebied zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden.

De Groenpootruiter is vrij schaars in de Oosterschelde en foerageert niet of nauwelijks in de omgeving van de Oosterscheldekering. Wel is een grote hoogwatervluchtplaats aanwezig in de Schelphoek

(www.deltavogelatlas.nl). Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

A169 Steenloper (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 580 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Ondanks de bijdrage van de Oosterschelde aan de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is gekozen voor behoud, omdat herstel gezien de "zandhonger" niet realistisch wordt geacht. Het doel is afgestemd op een verwachte afname van platen en slikken met ongeveer 50 ha per jaar. Om deze achteruitgang zoveel mogelijk 'te remmen' zal onderzocht worden welke maatregelen redelijkerwijs genomen kunnen worden. Aantallen Steenlopers zijn van internationale en grote nationale betekenis. Het gebied heeft voor de soort o.a. een functie als foerageergebied en als slaappleaats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Het gebied levert de grootste bijdrage na de Waddenzee. De soort is het hele jaar present maar met lage aantallen in juni en juli. Sinds eind jaren tachtig is de populatie enigszins afgenomen in een patroon dat, afgezien van tijdelijk extra verlaagde aantallen rond 1992, overeenkomsten vertoont met dat van de Scholekster(A130), met neiging tot verschuiving van overwintering naar doortrek, doordat de aantallen tijdens de doortrekkieken in augustus en mei nauwelijks zijn veranderd. En evenals bij de Scholekster(A130) lijkt sinds 1999 sprake te zijn van enig herstel.

Steenlopers foerageren vooral op droogvallende mosselbanken, op dijken, pieren en in havens langs de randen van de Oosterschelde en komen ook voor op de Oosterscheldekering(www.deltavogelatlas.nl). Omdat de soort alleen langs de randen aanwezig is worden geen effecten verwacht van de bouw en/of aanwezigheid van de getijdencentrale. Om deze reden worden de effecten op deze soort in de Oosterschelde beoordeeld als nvt.

5.2 Voordelta

H1110 Permanent overstromde zandbanken

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit

Toelichting: Het habitatype permanent overstromde zandbanken komt voornamelijk voor in de vorm van permanent overstromde zandbanken, Noordzeekustzone (subtype B), in een buitendelta. De Voordelta is een van de belangrijkste gebieden in ons land voor dit subtype. In het noordelijk deel van het gebied (onder andere nabij de Kwade Hoek) komen over een geringe oppervlakte ook permanent overstromde banken, getijdengebied (subtype A) voor. Aangezien verbetering van de kwaliteit van subtype A afhankelijk is van maatregelen buiten het gebied is de doelstelling in de Voordelta op behoud kwaliteit gezet. De doelstelling voor permanent overstromde zandbanken, Noordzee-kustzone (subtype B) is eveneens op behoud kwaliteit gezet. Nieuwe inzichten over de staat van instandhouding van subtype B geven aanleiding om de kwalificatie "matig ongunstig" die voor habitatype 1110 in het Natura2000 doelendocument 2006 landelijk is gesteld op "matig ongunstig", voor subtype B te nuanceren. Weliswaar is er op dit moment onvoldoende aanleiding om die kwalificatie reeds te veranderen, maar er is evenmin aanleiding om daaraan (ook) voor dit gebied een verbeterdoelstelling te koppelen. Mede in verband met het voorzorgsbeginsel zal in het beheerplan wel een pakket aan maatregelen worden neergelegd waarmee in ieder geval wordt bewerkstelligd dat deze behouddoelstelling in de gehele Voordelta wordt gewaarborgd. Gedurende de looptijd van het beheerplan zal in dat verband onderzoek en monitoring plaatsvinden

Vanwege de aanwezigheid van turbines in twee doorstroom-openingen wordt een reductie van de doorstroom van water in de Oosterscheldekering verwacht. Deze wordt ingeschat op 14% voor de doorstroom-openingen waarin turbines worden geplaatst. Doordat een sterkere stroming optreedt in de doorstroom-openingen ernaast heeft dit nauwelijks effect op de getijdeamplitude in de Oosterschelde. Dit fenomeen leidt echter niet tot meetbare effecten in de Voordelta. Hoewel lokaal sterkere stromingen kunnen optreden wordt het effect op habitatype 1110 als nvt beoordeeld.

H1140 Slik- en zandplaten

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting: Het habitatype slik- en zandplaten komt voor in de vorm van hoogdynamische zandplaten (Noordzee-kustzone, subtype B) en in de vorm van laagdynamische platen (getijdengebied, subtype A). Het gebied is vooral van belang voor slik- en zandplaten, Noordzee-kustzone (subtype B), dat landelijk in een gunstige staat van instandhouding verkeert. Het subtype slik- en zandplaten, getijdengebied (subtype A), welke landelijk in een matig ongunstige staat van instandhouding verkeert, komt voor op de Westplaat. Vanwege het relatief kleine aandeel van de Voordelta voor dit habitatype is de doelstelling op behoud gezet.

De aanwezigheid van een getijdencentrale in de Oosterscheldekering zal lokaal leiden tot hogere stroomsnelheden van in- en uitstromend water. Het betreft echter betrekkelijk kleine verschillen die niet merkbaar zullen zijn omdat habitatype 1140 in de Voordelta niet in de directe omgeving van de Oosterscheldekering voorkomt. Op basis hiervan worden geen effecten verwacht op dit habitatype en is het effect als nvt beoordeeld. Een nadere toelichting over de effecten op de getijdeamplitude in de Oosterschelde wordt gegeven in Bijlage 1 van deze rapportage.

H1310 Zilte pionierbegroeiingen

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting: Het habitatype zilte pionierbegroeiingen wordt aangetroffen op het schor bij Oostvoorne. Hier komen omvangrijke zeekraalbegroeiingen voor (zilte pionierbegroeiingen, Zeekraal (subtype A)) en aan de randen van het gebied op kleine schaal zeevetmuurbegroeiingen (zilte pionierbegroeiingen, Zeevetmuur (subtype B)).

Vanwege de afstand van dit habitatype van de getijdencentrale en een inschatting van de reikwijdte van de invloedssfeer van de turbine worden geen effecten op dit habitatype verwacht. Op basis hiervan is het effect op dit habitatype als nvt beoordeeld.

H1320 Slijkgrasvelden

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting: Het habitatype slijkgrasvelden is uitsluitend in een vorm met de exoot Engels Slijkgras aanwezig. Deze vorm is vanuit het oogpunt van biodiversiteit niet van belang, maar omdat het habitatype plaatselijk een aanzienlijke oppervlakte inneemt, heeft het hier een duidelijke functie als beschermingszone tegen het eroderen van schorren (habitatype H1330 schorren en zilte graslanden). Herstel van begroeiingen van Klein Slijkgras wordt als weinig haalbaar ingeschat.

Voor dit habitatype geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor H1310.

H1330 Schorren en zilte graslanden

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit van schorren en zilte graslanden, buitendijks (subtype A).

Toelichting: Het habitatype schorren en zilte graslanden wordt buitendijks (subtype A) aangetroffen op het schor bij Oostvoorne. Het betreft een vrij jong schor met een goede afwisseling van verschillende begroeiingstypen. Het is waarschijnlijk dat het type zich spontaan verder zal uitbreiden.

Voor dit habitatype geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor H1310.

H2110 Embryonale duinen

Doel: Behoud oppervlakte en kwaliteit.

Toelichting: Het habitatype embryonale duinen komt voor op diverse plekken zoals locaties langs de Manteling van Walcheren (Breezand), langs de duinen van Goeree en aan de zuidzijde van de Sikken van Voorne. Het habitatype verkeert landelijk in een gunstige staat van instandhouding, behoud in dit gebied is voldoende.

Voor dit habitatype geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor H1310.

H1095 Zeeprrik

Doel: Behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor uitbreidingpopulatie.

Toelichting: De Voordelta is als leefgebied van groot belang voor de Zeeprrik. Verbeteren van de verbinding met het Natura2000-gebied Haringvliet, zoals voorgesteld in de vorm van de 'Kier', is van betekenis voor uitbreiding van de populatie. Uitvoering van de 'Kier' wordt toegerekend aan het Haringvliet.

De soort passeert waarschijnlijk de Oosterscheldekering, maar er zijn geen kwantitatieve gegevens bekend. Plaatsing van een getijdencentrale in één van de doorstroom-openingen van de Oosterscheldekering betekent een geringe beperking van de mogelijkheden van uitwisseling tussen de Oosterschelde en de Voordelta. In een gebied met een min of meer laminaire stroming zou zo'n dier door wervelingen die ontstaan in de waterkolom aan het oppervlak kunnen komen en daarmee een hoger predatierisico kunnen ondervinden. Om deze reden wordt voor de eerste kolom in Tabel 7 een pne ingeschat. Wel wordt opgemerkt dat in de huidige situatie ook zeer sterke wervelingen optreden door de pijlers en onderdorpel. De soort zou ook kunnen worden geraakt door de schoepen van de getijdengenerator en daardoor een hogere sterftekans hebben. Om deze reden wordt voor de tweede kolom pne ingeschat. De soort zou ook gevoelig kunnen zijn voor onderwatergeluid en daarom het gebied van de getijdengenerator kunnen mijden. Om deze reden is de derde kolom als pne ingeschat.

H1099 Rivierprrik

Doel: Behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor uitbreidingpopulatie.

Toelichting: De Voordelta is als leefgebied van gemiddeld belang voor de Rivierprrik. Verbeteren van de verbinding met het Natura2000-gebied Haringvliet, zoals voorgesteld in de vorm van de 'Kier', is van betekenis voor uitbreiding populatie. Uitvoering van de 'Kier' wordt toegerekend aan het Natura2000-gebied Haringvliet.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Zeeprrik.

H1102 Elft

Doel: Behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor uitbreidingpopulatie.

Toelichting: De Voordelta is als leefgebied van groot belang voor de Elft. Verbeteren van de verbinding met het Natura2000-gebied Haringvliet, zoals voorgesteld in de vorm van de 'Kier', is van betekenis voor uitbreiding populatie. Uitvoering van de 'Kier' wordt toegerekend aan het Haringvliet.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Zeeprrik.

H1103 Fint

Doel: Behoud omvang en behoud kwaliteit leefgebied voor uitbreidingpopulatie.

Toelichting: De Voordelta is als leefgebied van groot belang. Het gaat vooral om Finten van de voormalige grootste populatie. Die lag in het zoetwatergetijdengebied, waaronder de Biesbosch. Verbeteren van de verbinding met het Natura2000-gebied Haringvliet, zoals voorgesteld in de vorm van de 'Kier', is van betekenis voor uitbreiding populatie. Uitvoering van de 'Kier' wordt toegerekend aan het Haringvliet.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke is geformuleerd voor de Zeeprzik.

H1364 Grije Zeehond

Doel: Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie.

Toelichting: De Grije Zeehond is recentelijk waargenomen in het aantal van 200 stuks. Tevens is voortplanting van deze soort geconstateerd. De soort verkeert landelijk in een matig ongunstige staat van instandhouding.

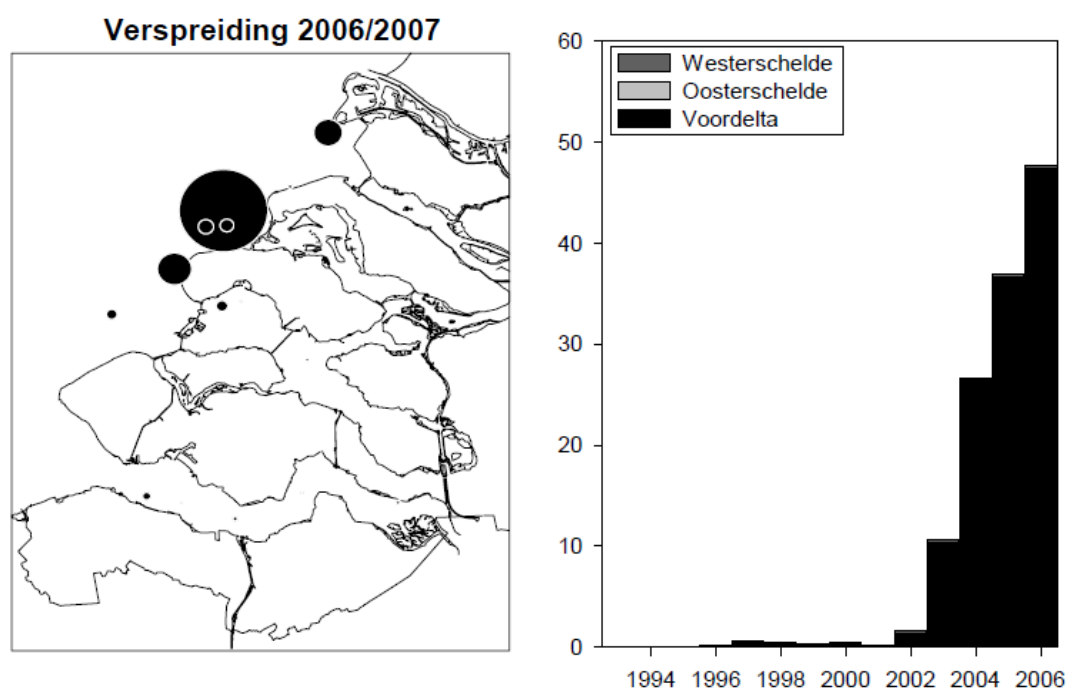


Fig. 6. Verspreiding op basis van zeehondsdagen in 2006/2007 (links), en zeehondsdagen sinds 1987/88 (rechts) van de Grije Zeehond in de Zoute Delta. Bron: Strucker et al. (2008).

De aanwezigheid van de Grije Zeehond is weergegeven in Figuur 6. Hieruit blijkt dat de grootste aantallen aanwezig zijn op de buitenbanken in de Voordelta, vooral in het Brouwershavense Gat. Aangenomen mag worden dat deze soort regelmatig in kleine aantallen de Oosterscheldekering passeert maar hierover bestaan geen kwantitatieve gegevens. De soort zou gebieden met een hoge turbulentie kunnen mijden maar zou ook kunnen profiteren van de aanwezigheid van gedesoriënteerde vissen. Er zou dus een positief en een negatief effect kunnen optreden (ppne). De soort zou ook kunnen worden geraakt door de schoepen van de getijdengenerator en daardoor een hogere sterftkans hebben (pne). De soort zou ook gevoelig kunnen zijn voor onderwatergeluid en daarom het gebied van de getijdengenerator kunnen mijden (pne).

H1365 Gewone Zeehond

Doel: Behoud omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie ten behoeve van een regionale populatie van tenminste 200 exemplaren in het Deltagebied.

Toelichting: De Gewone Zeehond is landelijk in een gunstige staat van instandhouding, maar Zuidwest-Nederland herbergt geen levensvatbare populatie. Het streven voor de Delta is een regionale populatie van tenminste 200 exemplaren, waarbij de Voordelta de grootste bijdrage levert. Hiertoe zal het areaal rustig gebied moeten toenemen en dient het gebied geschikt te worden voor voortplanting en het grootbrengen van jonge zeehonden.

Omdat de aantallen zeehonden in de Oosterschelde sterk verschillen, met hoge aantallen in de zomer en lage aantallen in december-februari (Strucker *et al.* 2007) moet worden aangenomen dat deze soort regelmatig de Oosterscheldekering passeert. Hierover bestaan geen kwantitatieve gegevens. De soort zou gebieden met een hoge turbulentie kunnen mijden maar zou ook kunnen profiteren van de aanwezigheid van gedesoriënteerde vissen. Er zou dus een positief en een negatief effect kunnen optreden (ppne). De soort zou ook kunnen worden geraakt door de schoepen van de getijdengenerator en daardoor een hogere sterftekans hebben (pne). De soort zou ook gevoelig kunnen zijn voor onderwatergeluid en daarom het gebied van de getijdengenerator kunnen mijden (pne).

A001 Roodkeelduiker (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied.

Toelichting Aantallen Roodkeelduikers zijn van grote nationale betekenis. Het gebied heeft onder meer een functie als foerageergebied. De verspreiding in Nederland is grotendeels beperkt tot de kustgebieden van de Noordzee, waarbij de Voordelta veelal verreweg de grootste aantallen herbergt. In de reguliere tellingen is deze soort slecht vertegenwoordigd, maar recent lijken de aantallen landelijk te zijn toegenomen. Hotspot is het Brouwershavense Gat, waar 's winters steeds hogere aantallen verblijven. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

De belangrijkste hotspot van het overwinteringsgebied in Nederland ligt op vele kilometers afstand van het zuidelijk deel van de Oosterscheldekering (zie Jongbloed *et al.* 2009). Gelet op het open karakter van het gebied, met een grote mate van aanvoer van voedselrijk zeewater en op de nu reeds aanwezige dynamiek in dit gebied worden geen effecten verwacht op de leefomstandigheden of het foerageersucces van duikende watervogels zoals de Roodkeelduiker. Om deze reden zijn beide parameters in Tabel 7 beoordeeld als nvt.

A005 Fuut (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 280 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Fuut onder meer een functie als foerageergebied. De soort is het hele jaar present, met lage aantallen in maart-mei en een piek in oktober, net als in de Oosterschelde (in de rest van de delta winterpieken in januari). 's Zomers komen futen vooral voor in het water voor de Haringvlietsluizen, later in het seizoen ook voor de Brouwersdam. Populatieaantallen fluctueren enigszins, er is geen duidelijke trend. Behoud van de huidige situatie is voldoende, de oorzaak van de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding is niet gelegen in dit gebied.

Er liggen geen concentratiegebieden van Futen in de omgeving van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Om deze reden wordt het effect voor deze soort ingeschat als nvt.

A007 Kuifduiker (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 6 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Kuifduikers zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft onder meer een functie als foerageergebied. Het betreft het belangrijkste gebied na Grevelingen en Oosterschelde. Recent is de populatie sterk toegenomen, net als in andere delen van de regio. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Er liggen geen concentratiegebieden van Kuifduikers in de omgeving van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Om deze reden wordt het effect voor deze soort ingeschat als nvt.

A017 Aalscholver (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 480 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Aalscholver onder meer een functie als foerageergebied en slaapplek. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. De soort is het hele jaar present, met lage aantallen in

februari/maart en een piek in augustus, net als in de rest van de zoute delta (met uitzondering van het Veerse Meer). De populatie is toegenomen als in de rest van het land, met verhoogde aantallen in de tweede helft van de jaren 90 en recent weer wat lagere aantallen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Het zuidelijk deel van de Oosterscheldekering ligt niet in een concentratiegebied van Aalscholvers (www.deltavogelatlas.nl). Vanwege de omvang van het foerageergebied van deze soort, de foerageerwijze van deze soort en het feit dat in de directe omgeving van de kering niet wordt gefoerageerd worden geen effecten verwacht. Om deze reden worden de effecten van de getijdencentrale voor deze soort als nvt beoordeeld.

A034 Lepelaar (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 10 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Lepelaar onder meer een functie als foerageergebied en slaappleaats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. Vooral in de nazomer zijn de slikken van de Westplaat van belang, waarbij uitwisseling bestaat met de Kwade Hoek, waar de aantallen vaak nog hoger zijn. Er is sprake van een populatietoename, net als in andere delen van de regio. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

De foerageergebieden van deze soort liggen op grote afstand van de voorgenomen locatie van de getijdencentrale. Vanwege deze afstand en de voedselvoorkeur van deze soort (kleine vis, garnalen) en de dynamiek (waterbewegingen) in het gebied worden geen effecten verwacht van de 2 in Tabel 7 genoemde parameters. Om deze reden zijn ze beide beoordeeld als nvt.

A043 Grauwe gans (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 70 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Grauwe Gans onder meer een functie als foerageergebied en slaappleaats. De draagkrachtschatting heeft vooral betrekking op de foerageerfunctie. Populatieaantallen fluctueren, er is geen duidelijke toename zoals in de rest van het land. Het aantalsverloop vertoont een minimum in de tweede helft van de jaren negentig, overeenkomstig de situatie bij grondeleenden. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

De foerageergebieden van deze soort liggen voornamelijk in binnendijkse gebieden (www.deltavogelatlas.nl). Er is geen informatie over de locaties van slaappleaatsen maar het lijkt niet waarschijnlijk dat regelmatig groepen Grauwe ganzen in de omgeving van de voorgenomen locatie van de getijdencentrale zullen slapen. Vanwege de voedselvoorkeur van deze soort (gras, Riet en andere waterplanten, oogstafval; Bijlsma *et al.* 2001) worden evenmin effecten verwacht. Om deze reden worden de effecten van de centrale beoordeeld als nvt.

A048 Bergeend (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 360 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Bergeend onder meer een functie als foerageergebied en slaappleaats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies. De soort is vooral in de zomer aanwezig, met lage aantallen in november-januari en hoge in juni-september (met een ruidip in augustus), net als in de Westerschelde (in de rest van de Delta winterpieken in januari-maart). Bergeenden komen vooral voor op de Westplaat. Populatieaantallen fluctueren. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Uit het gebied rond de voorgenomen locatie van de getijdencentrale zijn geen grote aantallen Bergeenden bekend (zie Jongbloed *et al.* 2009). Bovendien zal deze soort gebieden met sterke stroming mijden. Om deze reden worden de effecten van de centrale beoordeeld als nvt.

A050 Smient (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 380 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Smient onder meer een functie als foerageergebied en slaappleaats. De draagkrachtschatting heeft vooral betrekking op de slaappleaatsfunctie. De soort is een wintergast en een doortrekker, vooral aanwezig in september-maart, maar anders dan in de rest van de Delta. De Voordelta herbergt echter een fractie

van de totale aantallen, met een doortrekkpiek rond oktober. De populatie is toegenomen volgens het landelijk beeld, maar met fluctuaties in relatie tot de lage aantallen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

De foerageergebieden van deze soort liggen voornamelijk in binnendijks. Langs de randen van de Grevelingen wordt op open water geslapen (zie Jongbloed *et al.* 2009) rustende en slapende groepen zullen de omgeving van de Oosterscheldekering, met relatief hoge stroomsnelheden, mijden. Om deze reden worden de effecten van de getijdencentrale als nvt beoordeeld.

A051 Krakeend (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 90 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Krakeend onder meer een functie als foerageergebied. De soort is het hele jaar present, maar is vooral aanwezig in november-maart, net als de rest van de zoute delta (met uitzondering van Oosterschelde, met zomerpiek). De Krakeend komt met name voor in de buitenhaven van Stellendam, foeragerend op algen en wieren tussen het basalt. De populatie is toegenomen, maar niet geheel volgens het landelijk beeld; er waren relatief lage aantallen in de eerste helft van de jaren negentig, vergelijkbaar met de patronen van andere grondeleenden (met name Slobeend (A056)). Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

De foerageergebieden van deze soort liggen voornamelijk in binnendijks. Plaatselijk in de regio wordt op open water geslapen (zie Jongbloed *et al.* 2009) maar niet in de omgeving van de Oosterscheldekering. Om deze reden worden de effecten van de getijdencentrale als nvt beoordeeld.

A052 Wintertaling (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 210 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Wintertaling onder meer een functie als foerageergebied. Het aantalsverloop vertoonde een sterke najaarspiek in september/oktober (en soms een tweede piek in december/januari door vorsttrek). De Wintertaling heeft in de Voordelta een vroeger en korter verblijf dan elders in de zoute delta. Rond midden jaren negentig was er sprake van lage aantallen, net als bij andere grondeleenden, daarna heeft herstel plaatsgevonden. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Krakeend.

A054 Pijlstaart (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 250 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Pijlstaarten zijn van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft onder meer een functie als foerageergebied. De Voordelta is één van de belangrijkste gebieden in Nederland. De soort komt voor geconcentreerd in de inter-getijdengebieden. Rond midden jaren negentig waren er relatief lage aantallen Pijlstaarten, net als bij andere grondeleenden. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Krakeend.

A056 Slobeend (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 90 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Slobeend onder meer een functie als foerageergebied, onder andere op Slufter en Sluftermeer op de Maasvlakte (deels buiten de begrenzing). In de eerste helft van de jaren negentig waren er relatief lage aantallen, vergelijkbaar met de patronen van andere grondeleenden (met name Krakeend (A051)). Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijke gunstige staat van instandhouding.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Krakeend.

A062 Topper (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 80 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Toppers waren in de periode 1993-97 van nationale en internationale betekenis. Het gebied heeft onder meer een functie als foerageergebied. De soort is een wintergast. Voorheen was de Voordelta het belangrijkste gebied in de Delta, maar tegenwoordig is het ondergeschikt aan het Haringvliet. Het aantalsverloop vertoont een piek rond 1995 en daarna een forse afname, herinnerend aan de tijdelijke aanwezigheid in de Noordzeekustzone rond 1995 en het uitwijken van andere schelpdiereters vanuit de Waddenzee in die periode (Haringvliet vertoont echter niet dit patroon). De recente aantallen zijn echter lager dan die in de tweede helft van de jaren tachtig.

Het zuidelijk deel van de Oosterscheldekering ligt niet in een concentratiegebied van Toppers (www.deltavogelatlas.nl). Vanwege de ligging van de foerageergebieden en de relatieve schuwheid van deze soort en de foerageerwijze worden geen effecten op Toppers verwacht. Om deze reden worden de effecten van de getijdencentrale voor deze soort als nvt beoordeeld.

A063 Eider (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.500 vogels (midwinter aantal).

Toelichting Aantallen Eiders zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft onder meer een functie als foerageergebied. Aantallen liggen weliswaar in de schaduw van die van het Waddengebied, maar de Voordelta is belangrijk binnen het Deltagebied met drie kwart van de Eiders (de rest grotendeels in de Oosterschelde). De trend in aantallen heeft een negatieve tendens maar is niet significant door fluctuatie in relatie tot lage aantallen. Door onvolledigheid van de oudere tellingen (hoge percentages bijschatting in de trendgegevens) is een relatie met de situatie in de Waddenzee niet uit te sluiten. Jaar op jaar fluctuaties worden veroorzaakt door al of niet aanwezig zijn van grote winterconcentraties van enkele duizenden vogels. Deze fluctuaties vertonen overeenkomst met die van de Zwarte Zee-eend (A065) en zijn wellicht verbonden aan jaarlijkse verschillen in beschikbaarheid van schelpdieren ter plaatse. De recente afname zou, net als die in de Noordzeekustzone, een teken kunnen zijn van herstel van de voedselsituatie in de Waddenzee. Behoud van de huidige situatie is voldoende, de oorzaak van de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is niet gelegen in dit gebied.

Het zuidelijk deel van de Oosterscheldekering ligt niet in een concentratiegebied van Eiders (www.deltavogelatlas.nl). Deze soort zal gebieden met hoge stroomsnelheden veelal mijden. Om deze reden worden de effecten van de getijdencentrale voor deze soort als nvt beoordeeld.

A065 Zwarte Zee-eend (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 9.700 vogels (midwinter aantal).

Toelichting Aantallen Zwarte Zee-eenden zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft onder meer een functie als foerageergebied. Het betreft het belangrijkste gebied na de Noordzeekustzone. De soort is een wintergast. De hoogst bekende aantallen stammen uit de jaren tachtig, sindsdien sterk fluctuerende, maar aanzienlijk lagere aantallen. Behoud van de huidige situatie is voldoende ondanks de landelijk matig ongunstige staat van instandhouding van de populatie. Compensatieopgave vanuit de Tweede Maasvlakte: Bij de aanleg van de Tweede Maasvlakte zal voor deze soort in het bodembeschermingsgebied een compensatieopgave gelden. De aanleg en aanwezigheid van de Tweede Maasvlakte heeft op basis van worst case aannamen een significant negatief effect op de Zwarte Zee-eend. Ter compensatie zal de kwaliteit van het leefgebied van deze soort in het bodembeschermingsgebied dienen te worden verhoogd. De wijze waarop de compensatie zal plaatsvinden, is nadrukkelijk geen onderdeel van dit besluit. Dat wordt, op basis van de voor de aanleg en aanwezigheid van de Tweede Maasvlakte te nemen besluiten op grond van de Natuurbeschermingswet 1998, uitgewerkt in het beheerplan Voordelta.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Topper.

A067 Brilduiker (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 330 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Brilduikers zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft onder meer een functie als foerageergebied, vooral bij de Westplaat en bij de Brouwersdam. De Voordelta is één van de belangrijkste gebieden in Nederland. Populatieaantallen zijn significant toegenomen, ondanks fluctuaties. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Eider.

A069 Middelste Zaagbek (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 120 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Middelste Zaagbekken zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft onder meer een functie als foerageergebied. Het belang van het gebied is sterk ondergeschikt aan dat van de Grevelingen, maar het is niettemin één van de belangrijkste gebieden in Nederland. Het fluctuatiepatroon binnen de significante toename is overeenkomstig met dat van de Grevelingen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Het zuidelijk deel van de Oosterscheldekering ligt niet in een gebied waar grotere aantallen Middelste Zaagbekken voorkomen (www.deltavogelatlas.nl). Deze soort zal gebieden met hoge stroomsnelheden veelal mijden. Om deze reden worden de effecten van de getijdencentrale voor deze soort als nvt beoordeeld.

A130 Scholekster (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.500 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Scholekster onder meer een functie als foerageergebied en slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies (gebaseerd op tellingen van hoogwatervluchtplaatsen). De Voordelta is het belangrijkste gebied na de Waddenzee en de Ooster- en Westerschelde. Terwijl de aantallen in de Oosterschelde afnamen en die in de Kwade Hoek fluctuaties vertoonden die overeenkomen met die in de Westerschelde, zijn de aantallen in de Voordelta (Westplaat) min of meer constant gebleven. Behoud van de huidige situatie is voldoende, de oorzaak van de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding is niet gelegen in dit gebied.

In de omgeving van de Oosterscheldekering liggen geen belangrijke foerageergebieden van deze soort. Hooguit zullen langs het strand van Schouwen en op de daar aanwezige strekdammen kleine aantallen Scholeksters aanwezig zijn. In de omgeving bevinden zich alleen hoogwatervluchtplaatsen aan de binnenzijde van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Om deze reden worden de effecten van de getijdencentrale voor deze soort als nvt beoordeeld.

A132 Kluut (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 150 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Kluut onder meer een functie als foerageergebied en slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies (gebaseerd op tellingen van hoogwatervluchtplaatsen). De populatie is afgenomen met een minimum in de tweede helft van de jaren negentig, dat ongeveer complementair is met een maximum in de Kwade Hoek. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

In de omgeving van de Oosterscheldekering liggen geen foerageergebieden van deze soort. In de omgeving bevinden zich alleen hoogwatervluchtplaatsen aan de binnenzijde van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Om deze reden worden de effecten van de getijdencentrale voor deze soort als nvt beoordeeld.

A137 Bontbekplevier (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 70 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Bontbekplevieren zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft onder meer een functie als foerageergebied en slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies (gebaseerd op tellingen van hoogwatervluchtplaatsen). De Voordelta is één van de belangrijkste gebieden in Nederland. De aantallen zijn eind jaren tachtig sterk afgenomen, sinds begin jaren negentig constant. De afname gaat gepaard met een toename op de Kwade Hoek, net als bij andere steltlopers van de inter-getijdengebieden (Bonte Strandloper (A149), Rosse grutto (A157), Tureluur (A162), Zilverplevier (A141), Kluut (A132)), en houdt wellicht verband met verschuivingen in het aanbod aan inter-getijdengebied in de regio, als gevolg van erosie en sedimentatiepatronen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Kluut.

A141 Zilverplevier (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 210 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Zilverplevier onder meer een functie als foerageergebied en slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies (gebaseerd op tellingen van hoogwatervluchtplaatsen). De Voordelta is het belangrijkste gebied na de Waddenzee en de Ooster- en Westerschelde. De aantallen zijn sinds eind jaren tachtig afgenomen. De afname gaat gepaard met een toename op de Kwade Hoek, net als bij andere steltlopers van de inter-getijdengebieden (Bonte Strandloper (A149), Rosse Grutto (A157), Tureluur (A162), Bontbekplevier (A137), Kluut (A132)) en houdt wellicht verband met verschuivingen in het aanbod aan inter-getijdengebied in de regio, als gevolg van erosie en sedimentatiepatronen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke is geformuleerd voor de Kluut.

A144 Drieteenstrandloper (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 350 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Drieteenstrandlopers zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft onder meer een functie als foerageergebied en slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies (gebaseerd op tellingen van hoogwatervluchtplaatsen). Het betreft het belangrijkste gebied na de Waddenzee, de Noordzeekustzone en de Westerschelde. De populatie is toegenomen volgens een patroon dat voldoet aan het landelijke beeld. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

De stranden van de Kop van Schouwen zijn een belangrijk foerageergebied voor Drieteenstrandlopers. Hoogwatervluchtplaatsen bevinden zich alleen aan de binnenzijde van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Vanwege de omvang van het foerageergebied, de keuze van het voedsel en de in het gebied aanwezige dynamiek, veroorzaakt door wind en stroming, worden voor deze soort geen effecten verwacht als gevolg van de plaatsing van een getijdencentrale. Om deze reden worden de effecten voor deze soort als nvt beoordeeld.

A149 Bonte Strandloper (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 620 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Bonte Strandloper onder meer een functie als foerageergebied en slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies (gebaseerd op tellingen van hoogwatervluchtplaatsen). De aantallen zijn sinds eind jaren tachtig afgenomen. De afname gaat gepaard met een toename op de Kwade Hoek, net als bij andere steltlopers van de inter-getijdengebieden (Zilverplevier (A141), Rosse grutto (A157), Tureluur (A162), Bontbekplevier (137), Kluut (A132)), en houdt wellicht verband met verschuivingen in het aanbod aan inter-getijdengebied in de regio, als gevolg van erosie en sedimentatiepatronen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Hoogwatervluchtplaatsen bevinden zich alleen aan de binnenzijde van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke is geformuleerd voor de Kluut.

A157 Rosse Grutto (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 190 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Rosse grutto onder meer een functie als foerageergebied en slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies (gebaseerd op tellingen van hoogwatervluchtplaatsen). De Voordelta is het belangrijkste gebied na de Waddenzee en de Ooster- en Westerschelde. De aantallen vertonen sinds eind jaren tachtig een afnemende tendens, hoewel de trend door fluctuaties niet significant is. De afname gaat gepaard met een toename op de Kwade Hoek, net als bij andere steltlopers van de inter-getijdengebieden (Zilverplevier (A141), Bonte Strandloper (A149), Tureluur (A162), Bontbekplevier (137), Kluut (132)), en houdt wellicht verband met verschuivingen in het aanbod aan inter-getijdengebied in de regio, als gevolg van erosie en sedimentatiepatronen. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Hoogwatervluchtplaatsen bevinden zich alleen aan de binnenzijde van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Kluut.

A160 Wulp (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 980 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Het gebied heeft voor de Wulp onder meer een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies (gebaseerd op tellingen van hoogwatervluchtplaatsen). De Voordelta is het belangrijkste gebied na de Waddenzee en de Ooster- en Westerschelde. De aantallen leken begin jaren negentig wat af te nemen, maar namen recent toe net als in de Kwade Hoek en de Oosterschelde, in tegenstelling tot die van ander steltlopersoorten. Behoud van de huidige situatie is voldoende gezien de landelijk gunstige staat van instandhouding.

Hoogwatervluchtplaatsen bevinden zich alleen aan de binnenzijde van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Kluut.

A162 Tureluur (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 460 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Tureluurs zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft onder meer een functie als foerageergebied en als slaappleats. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies (gebaseerd op tellingen van hoogwatervluchtplaatsen). De Voordelta is het belangrijkste gebied na de Waddenzee en de Ooster- en Westerschelde. De aantallen zijn sinds eind jaren tachtig afgenomen. De afname gaat gepaard met een toename op de Kwade Hoek, net als bij andere steltlopers van de inter-getijdengebieden (Zilverplevier (A141), Bonte Strandloper (A149), Rosse grutto (A1157), Bontbekplevier (A137), Kluut (A132)), en houdt wellicht verband met verschuivingen in het aanbod aan inter-getijdengebied in de regio, als gevolg van erosie en sedimentatiepatronen. Behoud van de huidige situatie is voldoende, op landelijk niveau is geen herstelopgave geformuleerd.

Hoogwatervluchtplaatsen bevinden zich alleen aan de binnenzijde van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Kluut.

A169 Steenloper (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 70 vogels (seizoensgemiddelde).

Toelichting Aantallen Steenlopers zijn van nationale betekenis. Het gebied heeft onder meer een functie als foerageergebied en als slaappleats. De Voordelta is één van de belangrijkste gebieden in Nederland, hoewel veruit ondergeschikt aan met name de Waddenzee. De draagkrachtschatting heeft betrekking op beide functies (gebaseerd op tellingen van hoogwatervluchtplaatsen). Populatieaantallen vertonen fluctuaties die lijken op die van de Westerschelde, maar zonder negatieve tendens. Behoud van de huidige situatie is voldoende, want er zijn geen aanwijzingen dat de oorzaak van de landelijk zeer ongunstige staat van instandhouding in dit gebied is gelegen.

De stranden van de Kop van Schouwen en de daar aanwezige strekdammen zijn een foerageergebied voor Steenlopers. Hoogwatervluchtplaatsen bevinden zich echter alleen aan de binnenzijde van de Oosterscheldekering (www.deltavogelatlas.nl). Vanwege de omvang van het foerageergebied, de keuze van het voedsel en de in het gebied aanwezige dynamiek, veroorzaakt door wind en stroming, worden voor deze soort geen effecten verwacht van de plaatsing van een getijdencentrale. Om deze reden is het effect beoordeeld als nvt.

A177 Dwergmeeuw (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied.

Toelichting Aantallen Dwergmeeuwen zijn van (grote) nationale betekenis. Het gebied heeft onder meer een functie als foerageergebied met name gedurende enkele weken tijdens de doortrekperiode. De landelijke staat van instandhouding is matig ongunstig als gevolg van een negatieve trend bij overwinterende vogels in het IJsselmeer, terwijl trends in het algemeen gekoppeld zijn aan de situatie in de broedgebieden. Behoud van de huidige situatie is voldoende, de oorzaak van de landelijk ongunstige staat van instandhouding is niet gelegen in dit gebied.

Vanwege de omvang van het foerageergebied (Bijlsma *et al.* 2001) en de in het gebied aanwezige dynamiek worden voor deze soort geen effecten verwacht van de plaatsing van een getijdencentrale. De voorgenoemde locatie ligt buiten het gebied waar grotere aantallen Dwergmeeuwen aanwezig zijn (Hustings *et al.* 2008). Om deze reden is het effect beoordeeld als nvt.

A191 Grote Stern (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied en behoud populatie.

Toelichting De Grote Stern is weer opgenomen vanwege de compensatieopgave voor de Tweede Maasvlakte. Dit gebied heeft voor de Grote stern een belangrijke functie als foerageergebied van de broedkolonies in de aangrenzende Natura2000-gebieden c.q. Deltawateren. Compensatieopgave vanuit de Tweede Maasvlakte: Bij de aanleg van de Tweede Maasvlakte zal voor deze soort in het bodembeschermingsgebied een compensatieopgave gelden. De aanleg en aanwezigheid van de Tweede Maasvlakte heeft op basis van worst case aannamen een significant negatief effect op de Grote Stern. Ter compensatie zal de kwaliteit van het leefgebied van deze soort in het bodembeschermingsgebied dienen te worden verhoogd. De wijze waarop de compensatie zal plaatsvinden, is nadrukkelijk geen onderdeel van dit besluit. Dat wordt, op basis van de voor de aanleg en aanwezigheid van de Tweede Maasvlakte te nemen besluiten op grond van de Natuurbeschermingswet 1998, uitgewerkt in het beheerplan Voordelta.

De dichtstbijzijnde kolonie bevindt zich langs de zuidkust van Schouwen (Strucker *et al.* 2007), op vele kilometers afstand van de plaatsen waar de getijdencentrale is voorzien. De foerageergebieden die van belang kunnen zijn voor het welslagen van het broedsel bevinden zich in de monding van de Oosterschelde maar vooral op de Noordzee, op grotere afstand van de Oosterscheldedekering (Mosterd *et al.* 1990). Het is mogelijk dat Grote Sterns kunnen profiteren van veranderde stromingspatronen, waardoor vis gedesoriënteerd kan raken of in grotere mate aan het oppervlak komt en daardoor makkelijker vangbaar kan zijn. Het effect van turbines kan dus positief zijn (doordat vis door turbulentie in het water wordt opgewoeld en daarmee beschikbaar komt aan het oppervlak), maar ook negatief (door mogelijk verhoogde turbulentie en doorzicht van het water). Prooidieren zouden daarmee slechter zichtbaar kunnen worden. Op basis hiervan is het effect van getijden-turbines op de Grote Stern als broedvogel als een potentieel ppne (zie Tabel 7) beoordeeld. Omdat deze soort tijdens een duik niet diep in de waterkolom doordringt worden negatieve effecten, in de vorm van aanraking met de turbinebladen, voor deze soort niet verwacht. Vanwege de omvang van het foerageergebied, de keuze van het voedsel en de in het gebied aanwezige dynamiek worden voor deze soort geen effecten verwacht van de plaatsing van een getijdencentrale. De voorgenoemde locatie ligt ver buiten het gebied waar grotere aantallen Grote Sterns aanwezig zijn (Hustings *et al.* 2008). Om deze reden is het effect beoordeeld als nvt.

A193 Visdief (als niet-broedvogel)

Doel Behoud omvang en kwaliteit leefgebied en behoud populatie.

Toelichting De Visdief is weer opgenomen vanwege de compensatieopgave voor de Tweede Maasvlakte. Dit gebied heeft voor de Visdief een belangrijke functie als foerageergebied van de broedkolonies in de aangrenzende Natura2000-gebieden c.q. Deltawateren. Compensatieopgave vanuit de Tweede Maasvlakte: Bij de aanleg van de Tweede Maasvlakte zal voor deze soort in het bodembeschermingsgebied een compensatieopgave gelden. De aanleg en aanwezigheid van de Tweede Maasvlakte heeft op basis van worst case aannamen een significant negatief effect op de Visdief. Ter compensatie zal de kwaliteit van het leefgebied van deze soort in het bodembeschermingsgebied dienen te worden verhoogd. De wijze waarop de compensatie zal plaatsvinden, is nadrukkelijk geen onderdeel van dit besluit. Dat wordt, op basis van de voor de aanleg en aanwezigheid van de Tweede Maasvlakte te nemen besluiten op grond van de Natuurbeschermingswet 1998, uitgewerkt in het beheerplan Voordelta.

Voor deze soort geldt dezelfde argumentatie en beoordeling als die welke in geformuleerd voor de Grote Stern.

5.3 Samenvattende eerste evaluatie

Een samenvatting van de mogelijke effecten van de getijdencentrale op instandhoudingsdoelen in de Oosterschelde en Voordelta wordt gegeven in Tabel 7. Uit deze tabel komt naar voren dat een beperkt aantal habitats en soorten in aanmerking komt voor nadere analyse omdat significante effecten niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Het betreft vooral effecten op de voedselbeschikbaarheid van sterns en effecten van de ronddraaiende turbinebladen die een mogelijk risico kunnen opleveren voor dieren die door de invloedssfeer van

de turbinebladen zwemmen (raakkans). Daarnaast is er een mogelijk significant negatief effect dat veroorzaakt wordt doordat de getijdeamplitude in de Oosterschelde wordt verminderd doordat de schoepen van de getijdeturbine een blokkade vormen voor in- en uitstromend water. Deze analyse wordt uitgevoerd in Hoofdstuk 6.

In het Achtergronddocument Oosterschelde dat door het Ministerie van LNV over de Oosterschelde is opgesteld is af te lezen hoe dient te worden omgegaan met een aanwijzing van de Speciale Beschermingszone als baai (Habitatype 1160), waarbij ook recht wordt gedaan aan de momenteel nog aanwezige karakteristieke kenmerken van een intergetijdengebied: "Steeds meer van de belangrijke getijdennatuur gaat zodoende verloren: de Oosterschelde verandert geleidelijk van een estuarien systeem met geulen, slikken en schorren in een ondiepe, beschut gelegen baai. De aanwijzing als 'ondiepe, grote baai' (H1160) doet recht aan deze ontwikkeling, maar de belangrijkste Natura2000-waarden horen bij een intergetijdensysteem. Het zal lastig zijn om in het gehele gebied de huidige afwisseling aan ecosystemen te behouden. Wel kunnen in deelgebieden (technische) oplossingen worden bedacht om de getijdenplaten te beschermen of te verhogen en zo de belangrijkste natuurwaarden van de Oosterschelde veilig te stellen. Het verhogen van de getijdeninvloed kan een bijdrage leveren, doordat het de zandhonger vermindert". Uit deze stellingname blijkt duidelijk dat ook de andere habitattypen nadrukkelijk in de afweging of er sprake is van significante effecten dient te worden betrokken. Om deze reden worden ze ook nadrukkelijk genoemd als te beschermen natuurwaarden. Hierbij moet vooral worden gedacht aan H1110A (Ondiepe zandbanken) en H1140A (Droogvallende slikken en platen).

6. Nadere evaluatie van de effecten

Naast een verdere uitwerking van de mogelijke effecten zoals die zijn weergegeven in Tabel 7 is ook een beoordeling noodzakelijk van de in Hoofdstuk 4.3 genoemde Kernopgaven. Uit de in dit hoofdstuk uitgevoerde eerste beoordeling is al gebleken dat voor de Kernopgaven Algemeen, 1.01, 1.10, 1.16 en 1.19 geen negatieve effecten wordt verwacht. Dit geldt niet voor de Kernopgave 1.11, Rust- en foerageerplaatsen. De genoemde Kernopgave luidt: Behoud slikken en platen voor rustende en foeragerende niet-broedvogels zoals voor Bonte Strandloper A149, Rosse Grutto A157, Scholekster A130, Kanoet A143, Steenloper A169 en Eider A063 en rustgebieden voor Gewone Zeehond H1365 en Grijs Zeehond H1364, en geldt voor zowel de Voordelta als de Oosterschelde. Reden dat deze Kernopgaven nader dient te worden geanalyseerd is dat enkele genoemde kenmerken en soorten potentieel door de ingreep kunnen worden aangetast.

Op basis van het effectenonderzoek van Vriesema (2009) en De Kleermaeker & Twigt (2010) blijkt dat de plaatsing van getijden-turbines in 2 doorstroom-openingen van de Oosterscheldekering de doorstroming in de genoemde openingen in geringe mate wordt gereduceerd. Door stuwung van water treden hogere stroomsnelheden op in de aangrenzende doorstroom-openingen. Als gevolg hiervan zal in de Oosterschelde een vermindering van de getijde-amplitude optreden die wordt geschat op ongeveer 5 mm (De Kleermaeker & Twigt 2010), oftewel 0,1-0,2% van de getijdeslag. Deze reductie is niet direct door te vertalen naar 0,2% minder vogels of 0,2% minder droogvallend slik of plaat maar het betreft een bijdrage aan een ontwikkeling waarvan in het gebiedendocument Oosterschelde is gesteld dat deze ongewenst is (zie Toelichting in Habitatype 1160 in Hoofdstuk 5.1 en de onderstreepte passage in Hoofdstuk 5.3 van dit rapport). Op basis van de huidige kennis wordt vooralsnog geen meetbare beïnvloeding van de getijde-amplitude en het stromingsverloop verwacht en daarmee ook geen effect op het areaal en de structuur en functie van de droogvallende platen en slikken in de Oosterschelde. Op basis hiervan wordt ook geen meetbaar effect verwacht op de binnen deze Kernopgave genoemde soorten vogels en zeehonden. Hoe de verwachte beïnvloeding van habitatype 1140 moet worden gezien is te beoordelen door het Bevoegd Gezag.

De effecten van de plaatsing van getijden-turbines in 2 doorstroom-openingen in de Oosterscheldekering kunnen ten aanzien van de overige in Tabel 7 genoemde habitats en soorten als volgt worden beoordeeld:

Plaatsing van een getijdenturbine in de doorstroom-openingen van de Oosterscheldekering heeft een potentieel negatief effect op enkele vissoorten die worden genoemd in het aanwijzingsbesluit voor de Voordelta. Hoewel vooralsnog niet bekend is om welke aantallen het gaat mag ervan worden uitgegaan dat er migratie van Zeeprik, Rivierprik, Elft en Fint optreedt. Het effect bestaat uit:

1. een beperking van de mogelijkheden van uitwisseling tussen de Oosterschelde en de Voordelta,
2. het creëren van wervelingen in een gebied met een min of meer laminaire stroming waardoor dieren uit een lagere waterlaag aan het oppervlak kunnen terechtkomen en daarmee een hoger predatierisico kunnen ondervinden (een potentieel negatief effect voor vissen maar een positief effect voor vogels) en
3. de kans om te worden geraakt door de schoepen van de getijdengenerator waardoor een hogere sterftkans ontstaat.
4. Ook zouden deze soorten gevoelig kunnen zijn voor onderwatergeluid en daarom het gebied van de getijdengenerator kunnen mijden.

Gelet op de vaststelling dat de totale hoeveelheid water die door de openingen in de Oosterscheldekering stroomt vrijwel niet verandert mag geen effect van het onder 1) genoemde aspect worden verwacht. Het totale oppervlak van de 6 Tocardo-turbines bedraagt samen $95,4 \text{ m}^2$, op basis van een rotordoorsnede van 2,25 m (oppervlakte is $2 \pi r^2 = 6 \times \pi \times 2,25^2 = 95,4 \text{ m}^2$). Het oppervlak van de 3 Ecofys turbines bedraagt samen 49 m^2 (zie Hoofdstuk 2). De beide installaties hebben in totaal een oppervlak van $95,4 + 49 = 144,4 \text{ m}^2$. In vergelijking tot het totale doorstroomoppervlak van de Westerschelde (17.900 m^2 ; Baptist *et al.* 2007) betekent dit dat een oppervlakte van 0,81% door draaiende turbinebladen wordt beïnvloed.

Het onder 2) genoemde aspect is een reëel risico waarvan de betekenis, vanwege een gebrek aan gegevens, niet goed kan worden ingeschat. Gelet op het schaarse voorkomen van de 4 soorten (Zeeprik, Rivierprik, Elft en Fint), gevoegd bij de verwachting dat het goede zwemmers zijn, wordt het risico als gering ingeschat.

Tabel 7. Mogelijke effecten van een getijdencentrale in de Oosterscheldekering op relevante natuurwaarden in de Oosterschelde en de Voordelta. Betekenis van de afkortingen: pne = potentieel negatief effect mogelijk, ppe = potentieel positief effect mogelijk, ppne = potentieel positief en negatief effect mogelijk, nvt = niet van toepassing - geen effecten verwacht

Natuurwaarden	Oosterschelde		Voordelta	
	Verandering van stroompatronen	Aanvaringen/raken van de turbinebladen	Verandering van stroompatronen	Aanvaringen raken van de turbinebladen
Habitattypen				
H1110A Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)			nvt	nvt
H1110B Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)			nvt	nvt
H1140A Slik+ en zandplaten (getijdengebied)			nvt	nvt
H1140B Slik+ en zandplaten (Noordzee-kustzone)			nvt	nvt
H1160 Grote baaien	pne	nvt		
H1310A Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	nvt	nvt	nvt	nvt
H1310B Zilte pionierbegroeiingen			nvt	nvt
H1320 Slijkgrasvelden	nvt	nvt	nvt	nvt
H1330A Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	nvt	nvt	nvt	nvt
H1330B Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	nvt	nvt		
H2110 Embryonale duinen	nvt	nvt	nvt	nvt
H7140B Overgangs+ en trilvenen veenmosrietlanden)	nvt	nvt		
Soorten				
H1095 Zeeprrik			pne	pne
H1099 Rivierprrik			pne	pne
H1102 Elft			pne	pne
H1103 Fint			pne	pne
H1340 Noordse Woelmuis	nvt	nvt		
H1364 Grijs Zeehond			ppne	pne
H1365 Gewone Zeehond	ppne	pne	ppne	pne
Broedvogels				
A132 Kluut	nvt	nvt		
A137 Bontbekplevier	nvt	nvt		
A138 Strandplevier	nvt	nvt		
A191 Grote Stern	ppne	nvt		
A193 Visdief	ppne	nvt		
A194 Noordse Stern	ppne	nvt		
A195 Dwergstern	nvt	nvt		
Niet broedvogels				
A001 Roodkeelduiker			nvt	nvt
A004 Dodaars	nvt	nvt		
A005 Fuut	nvt	nvt	nvt	nvt
A007 Kuifduiker	nvt	nvt	nvt	nvt

Natuurwaarden	Oosterschelde		Voordelta	
	Verandering van stroompatronen	Aanvaringen/raken van de turbinebladen	Verandering van stroompatronen	Aanvaringen raken van de turbinebladen
A017 Aalscholver	nvt	nvt	nvt	nvt
A026 Kleine Zilverreiger	nvt	nvt		
A034 Lepelaar	nvt	nvt	nvt	nvt
A037 Kleine Zwaan	nvt	nvt		
A043 Grauwe Gans	nvt	nvt	nvt	nvt
A045 Brandgans	nvt	nvt		
A046 Rotgans	nvt	nvt		
A048 Bergeend	nvt	nvt	nvt	nvt
A050 Smient	nvt	nvt	nvt	nvt
A051 Krakeend	nvt	nvt	nvt	nvt
A052 Wintertaling	nvt	nvt	nvt	nvt
A053 Wilde Eend	nvt	nvt		
A054 Pijlstaart	nvt	nvt	nvt	nvt
A056 Slobeend	nvt	nvt	nvt	nvt
A062 Topper			nvt	nvt
A063 Eider			nvt	nvt
A065 Zwarte Zee-eend			nvt	nvt
A067 Brilduiker	nvt	nvt	nvt	nvt
A069 Middelste Zaagbek	nvt	nvt	nvt	nvt
A103 Slechtvalk	nvt	nvt		
A125 Meerkoet	nvt	nvt		
A130 Scholekster	nvt	nvt	nvt	nvt
A132 Kluut	nvt	nvt	nvt	nvt
A137 Bontbekplevier	nvt	nvt	nvt	nvt
A138 Strandplevier	nvt	nvt		
A140 Goudplevier	nvt	nvt		
A141 Zilverplevier	nvt	nvt	nvt	nvt
A143 Kanoetstrandloper	nvt	nvt		
A144 Drieteenstrandloper	nvt	nvt	nvt	nvt
A149 Bonte Strandloper	nvt	nvt	nvt	nvt
A157 Rosse Grutto	nvt	nvt	nvt	nvt
A160 Wulp	nvt	nvt	nvt	nvt
A161 Zwarte Ruiter	nvt	nvt		
A162 Tureluur	nvt	nvt	nvt	nvt
A164 Groenpootruiter	nvt	nvt		
A169 Steenloper	nvt	nvt	nvt	nvt
A177 Dwergmeeuw			nvt	nvt
A191 Grote Stern			ppne	nvt
A193 Visdief			ppne	nvt

Dit betekent tegelijk dat het risico om 3) door een schoep van een turbine te worden geraakt, mede door de betrekkelijk lage snelheid van de ronddraaiende delen, als zeer gering moet worden ingeschat. Beperkt onderzoek bij een getijdengenerator in de Afsluitdijk gedurende (slechts) 3 spuiperiodes heeft geen slachtoffers onder vissen aangetoond (Klinge 2006).

Vooralsnog zijn er geen aanwijzingen dat de onder punt 4) genoemde geluidsproductie door de getijdengenerator door vissen als een probleem wordt ervaren. Naar de verwachting van Tocardo zal het geluid van de getijdenturbines in hoge mate worden overstemd door het geluid van het snelstromende water in de doorstroom-

openingen en als gevolg daarvan niet meetbaar zijn (Schuitema, Tocado, *schrift. med.*). Op basis hiervan zou kunnen worden geconcludeerd dat er voor vissen of zeezoogdieren significante effecten optreden.

Zeehonden en Bruinvissen (de laatste soort generiek beschermd) passeren zeker de Oosterscheldekering, maar hierover zijn geen kwantitatieve gegevens bekend. Beide soorten zijn aanwezig in de Oosterschelde, wat o.a. blijkt uit het feit dat op 19/9/2009 37 Bruinvissen in de Oosterschelde aanwezig waren (http://www.noordzee.nl/actueel_artikel.php?contentID=267). Het aantal Gewone Zeehonden wordt op enkele tientallen geschat, maar het aantal is sterk variabel in de loop van het jaar (Strucker *et al.* 2007). Het feit dat de getijden-turbines worden geplaatst in twee van de zuidelijke doorstroom-openingen kan worden beschouwd als een mitigerende maatregel omdat op grond van de ligging van de zeehondenligplaatsen in de Voordelta mag worden verwacht dat de meeste trek van zeehonden door de noordelijke doorstroom-openingen plaatsvindt. Ervaringen met gezenderde zeehonden uit het Roggeplaatgebied (Oliegeul) wijzen in dezelfde richting (Brasseur & Reijnders 2001). In hoeverre Gewone Zeehonden en Bruinvissen kunnen profiteren van veranderde stromingspatronen, waardoor vis gedesoriënteerd kan raken en makkelijker vangbaar zou kunnen zijn, is voorlopig alleen theorie. Beide soorten, maar vooral de Bruinvis, zouden gevoelig kunnen zijn voor onderwatergeluid en zouden daarom het gebied van de getijdengenerator kunnen mijden. Vanwege het hoge achtergrondniveau als gevolg van de sterke stroming in de doorstroom-openingen van de Oosterschelde wordt echter verwacht dat de geluidsproductie van de getijden-turbines wordt overstemd door het achtergrondniveau en door zeehonden en Bruinvissen niet als een probleem wordt ervaren. Nader onderzoek hiernaar is wenselijk. Ook bestaat het risico dat deze dieren tijdens de passage door een schoep van een turbine worden geraakt, maar gelet op de snelheid van de turbinebladen (tipsnelheid 10 m/s) lijkt het waarschijnlijk dat ze deze kunnen ontwijken. Fraenkel (2006) schat de kans als 1 op 18 (berekend op basis van trefkans) dat een object door de schoepen van een turbine wordt geraakt, waarbij de kans op een treffer voor grote organismen groter is dan voor kleine. De werkelijke trefkans is waarschijnlijk nog kleiner omdat de turbine slechts gedurende een korte periode per getij op de maximale snelheid draait. Mede gelet op het verwachte geringe aantal passages, zowel van zeehonden als van Bruinvissen, wordt de kans dat een dier door de turbinebladen wordt geraakt als zeer klein ingeschat. Op basis hiervan zijn er voorsnog geen gegronde redenen om aan te nemen dat er voor zeehonden en Bruinvissen significante effecten optreden. Dit aspect, plus het optreden van achtergrondgeluid, zou echter moeten worden meegenomen in een monitoring-programma.

Voor sterns geldt dat zowel negatieve (door toegenomen troebeling en plaatselijk een sterkere stroming van het water in de omgeving van de doorstroom-openingen) en positieve effecten (omdat vissen door opwervelingen beschikbaar komen die normaal voor deze soorten onbereikbaar zouden blijven omdat ze te diep zwemmen) mogen worden verwacht. Hierdoor zou de vangbaarheid van prooien zowel kunnen afnemen als toenemen. Het is niet goed bekend in hoeverre sterns in de omgeving van de doorstroom-openingen foerageren. Tegelijk zijn er geen aanwijzingen dat de troebelheid in de omgeving van de getijdencentrale toeneemt. Een duidelijk effect ten aanzien van deze groep vogels is dus niet goed aan te geven. Negatieve effecten in de vorm van aanraking met de turbinebladen worden voor deze soorten niet verwacht.

In theorie zou als gevolg van lekkage verlies van olie kunnen optreden. Gelet op de ervaringen die inmiddels met de toe te passen getijden-turbines is opgedaan wordt dit niet verwacht. Bovendien is de hoeveelheid olie in de turbines klein (in elke Tocado turbine ongeveer 15 liter). Onderzocht wordt in hoeverre biologisch afbreekbare olie kan worden toegepast. Daarnaast bevat ook de ophangconstructie (hydraulische) olie, naar schatting een paar honderd liter. Om lekkage tegen te gaan wordt een lekbak geïnstalleerd. Er worden speciale ventielen geplaatst die lekkage voorkomen bij een eventuele slangbreuk.

Op basis van deze nadere verkenning worden voor alle genoemde soorten geen significant negatieve effecten van de getijdencentrale in de Oosterschelde verwacht. Zoals in deze rapportage is aangegeven zal plaatsing van getijden-turbines in 2 doorstroom-openingen van de kering leiden tot plaatselijk hogere stroomsnelheden, terwijl de turbines een tenminste potentieel negatief effect kunnen hebben omdat er slachtoffers onder zeezoogdieren en vissen kunnen optreden. Wanneer de activiteit wordt opgeschaald kan dit leiden tot veranderingen van stromingen en daarmee samenhangende veranderingen in getijde-dynamiek (horizontaal en verticaal), met als gevolg veranderingen in sedimentatie- en erosiepatronen. In deze situatie kan frictie ontstaan met één van de belangrijkste natuur- en beheerdoelstellingen voor de Oosterschelde, het "waarborgen en mogelijk verbeteren van de getijde-amplitude, uitwisseling met Noordzee en vermindering van zandhonger" (zie ook de tweede alinea van dit Hoofdstuk).

6.1 Mitigatie van effecten

Zoals hierboven reeds is aangegeven is de locatie van de doorstroom-openingen zodanig gekozen dat de kans op passages van zeehonden zo klein mogelijk wordt ingeschat. Hierbij is er van uit gegaan dat doorstroom-openingen in het noordelijk deel van de Oosterscheldekering dichterbij de geprefereerde ligplaatsen in de Voordelta liggen, waardoor er vooral hier uitwisseling tussen de Voordelta en de Oosterschelde wordt verwacht. Tijdens de proefperiode, waarin de getijden-turbines in de doorstroom-openingen van de Oosterscheldekering worden gemonteerd, zal een monitoringprogramma worden opgestart waarin wordt onderzocht of verwondingen van zeehonden door de turbinebladen optreden. Hierbij wordt onder andere Zeehondencreche Pieterburen betrokken. Daarnaast zijn door Stichting De Rugvin T-PODS, onderwater-hydrofoons die de communicatie-roepjes van Bruinvissen kunnen registreren, in enkele doorstroom-openingen geïnstalleerd om doortrek van Bruinvissen te registreren. Ook deze gegevens zullen worden gebruikt om de effecten van de getijden-turbines beter in beeld te brengen. Indien op basis van de uit deze waarnemingen verkregen gegevens daartoe aanleiding geven zal de proefopzet worden aangepast.

6.2 Cumulatie

De effecten van een getijdencentrale in de Oosterschelde dienen ook te worden beschouwd in cumulatie met effecten van andere menselijke activiteiten in de directe omgeving. De belangrijkste zijn:

onderhoud markeringen

- onderhoud kabels en leidingen
- onderhoud kustverdediging
- onderhoud vaargeulen
- suppleties (strand, vooroever)
- scheepvaart
- luchtvaart
- monitoring door RWS en andere instanties
- wvo-lozingen
- windmolens
- gebruik en beheer schorren
- schorbeheer
- recreatieve activiteiten (waaronder zeilen, kite-surfen, bivakkeren op zandplaten, recreatie op strandjes, rondvaarten)
- visserij op en beheer van mosselpercelen
- schelpenwinning
- zandwinning
- garnalenvisserij
- demonstratievisserij
- rapen van schelpdieren
- hengelsport
- steken van zee-aas
- handkorkelen en rapen voor eigen gebruik
- boomkorvisserij
- zegenvisserij
- fuikvisserij
- staand want visserij
- demonstratievisserij
- oefeningen calamiteitenbestrijding
- monitoring en onderzoek, onderhoudsbaggerwerk
- onderhoud van kustverdediging
- onderhoud kabels en leidingen en onderhoud markeringen)

De effecten van de getijden-turbines zijn zeer lokaal en concentreren zich, afgezien van een zeer geringe reductie van de getijden-amplitude, in de directe omgeving van de Oosterscheldekering. Ten aanzien van de hierboven genoemde activiteiten worden dan ook geen cumulatieve effecten verwacht.

7. Literatuur

- Baptist, M.J. & Leopold, M.F. (2007) De relatie tussen zichtdiepte en vangstsucces van de Grote Sterns van De Petten, Texel. *IMARES rapport C097/07, IJmuiden*, 45 p.
- Baptist, M.J., De Mesel, I., Stuyt, L.C.P.M., Henkes, R., de Molenaar, H., Wijsman, J., Dankers, N., & Kimmel, V. (2007) Herstel van estuariene dynamiek in de zuidwestelijke Delta. *IMARES rapport C119/07, Texel*, 172 p.
- Bijlsma, R.G., Hustings, F., & Camphuysen, C.J. (2001) Avifauna van Nederland, deel 2. Algemene en schaarse vogels van Nederland. *GMB Uitgeverij / KNNV uitgeverij, Haarlem / Utrecht*, 496 p.
- Brasseur, S.M.J.M. & Reijnders, P.J.H. (2001) Zeehonden in de Oosterschelde, fase 2. Effecten van extra doorvaart door de Oliegeul. *Alterra rapport 353, Wageningen*, 58 p.
- De Kleermaeker, S.H. & Twigt, D.J. (2010) Berekeningen getij-reductie in de Oosterschelde door getij-turbines in de Oosterscheldekering. *Rapport Deltares, Delft*, 20 p.
- Fraenkel, P.L. (2006) Tidal current energy technologies. *Ibis*, 148, 145-151.
- Hustings, F., Koffijberg, K., van Winden, E., van Roomen, M., SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep, Soldaat, L., van den Bremer, L., Schoppers, J., Slaterus, R., & Vergeer, J.-W. (2008) Watervogels in Nederland in 2006/2007. *Waterdienst-rapport 2008.061, SOVON-monitoringrapport 2008/04. SOVON Vogelonderzoek, Beek-Ubbergen*, 176 p.
- Jongbloed, R.H., A.C. Smaal, C.J. Smit, M. Poelman, A.G. Brinkman, N.M.J.A. Dankers, de Mesel, I.G., & van Franeker, J.A. (2009) Ecologische analyse van potentiële locaties voor mosselzaadinvang (MZI) in Nederlandse kustwateren. *IMARES rapport C088/09, IJmuiden*, 75 p.
- Klinge, M. (2006) Evaluatie van vismonitoring bij de Tocardo Aqua2800 waterturbine bij Den Oever. *Rapport Witteveen & Bos, Deventer*, 11 p.
- Meininger, P.L., Strucker, R.C.W., & Wolf, P. (2003) Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2002. *Rapport RIKZ/2003.0206, Middelburg / Delta ProjectManagement, Culemborg*, 72 p.
- Ministerie van LNV (2006) Natura 2000 doelendocument. Duidelijkheid bieden, richting geven en ruimte laten. *Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Den Haag*, 228 p.
- Ministerie van LNV (2008): Profieldocumenten: Permanent met zeewater van geringe diepte overstroemde zandbanken (H1110), Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (H1140), Grote, ondiepe krekens en baaien (H1160).
- Mostert, K., Adriaanse, L.A., Meininger, P.L., & Meire, P.M. (1990) Vogelconcentraties en vogelbewegingen in Zeeland. *Rapport Rijkswaterstaat GWA0-90-0.8.1, Middelburg / Universiteit Gent rapport WWE 13*, 68 p. & kaartenbijlagen.
- Salequzzaman, M. & Newman, P. (2001) Environmental impacts of renewable energy: case study of tidal power. *International Journal of Renewable Energy Engineering*, **3**, 403-410.
- Strucker, R.C.W., Hoekstein, M.S., Wolf, P.A., & Meininger, P.L. (2006) Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2005. *Rapport RIKZ/2006.008, Middelburg / Delta ProjectManagement, Culemborg*, 80 p.
- Strucker, R.C.W., Arts, F.A., Lilipaly, S., Berrevoets, C.M., & Meininger, P.L. (2007) Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2005/2006. *Report RIKZ-2007.005, Middelburg*, 105 p.

- Strucker, R.C.W., Arts, F.A., & Lilipaly, S. (2008) Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2006/2007. *Rapport RWS Waterdienst 2008.031, Vlissingen / Delta ProjectManagement, Culemborg*, 107 p.
- van Kleunen, A. (2000) Verspreiding en habitatvoorkeur van eenden en steltlopers in de Ooster- en Westerschelde. Op basis van laagwater vogelkartering in januari en februari 1990. *Werkdocument RIKZ/OS/2000.806X, Middelburg*, 140 p.
- Vriesema, B. (2009) Oosterschelde tidal movement reduction. *Rapport Tocardo BV International*, 8 p.

8. Kwaliteitsborging

IMARES beschikt over een ISO 9001:2000 gecertificeerd kwaliteitsmanagementsysteem (certificaatnummer: 08602-2004-AQ-ROT-RvA). Dit certificaat is geldig tot 15 maart 2010. De organisatie is gecertificeerd sinds 27 februari 2001. De certificering is uitgevoerd door DNV Certification B.V. Het laatste controlebezoek vond plaats op 22-24 april 2009. Daarnaast beschikt het chemisch laboratorium van de afdeling Milieu over een NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 accreditatie voor testlaboratoria met nummer L097. Deze accreditatie is geldig tot 27 maart 2013 en is voor het eerst verleend op 27 maart 1997; deze accreditatie is verleend door de Raad voor Accreditatie.

Verantwoording

Rapport C042/10
Projectnummer: 430. 42006.01

Verantwoording

Dit rapport is met grote zorgvuldigheid tot stand gekomen. De wetenschappelijke kwaliteit is intern getoetst door een collega-onderzoeker en het betreffende afdelingshoofd van IMARES.

Akkoord: Dr. K. Troost
Onderzoeker

Handtekening:



Datum: 6 april 2010

Akkoord: Drs. F.C. Groenendijk
Afdelingshoofd Ecologie

Handtekening:



Datum: 12 april 2010

Aantal exemplaren:	20
Aantal pagina's:	56
Aantal tabellen:	7
Aantal figuren:	6
Aantal bijlagen:	-