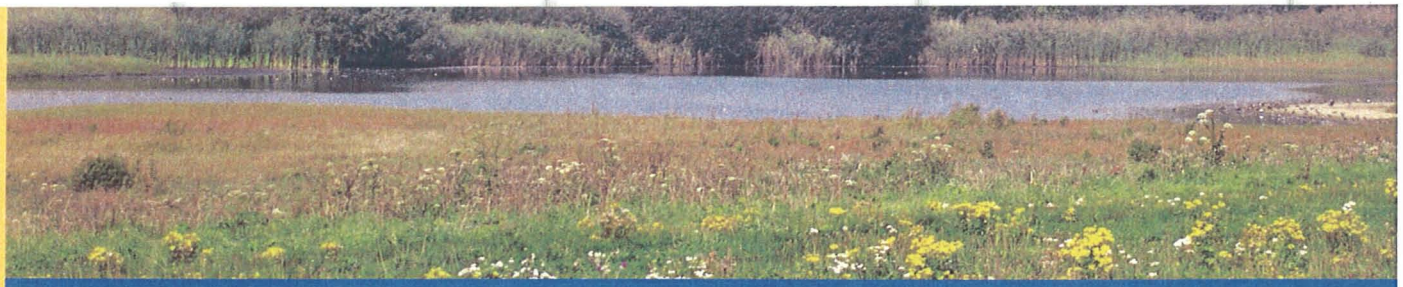
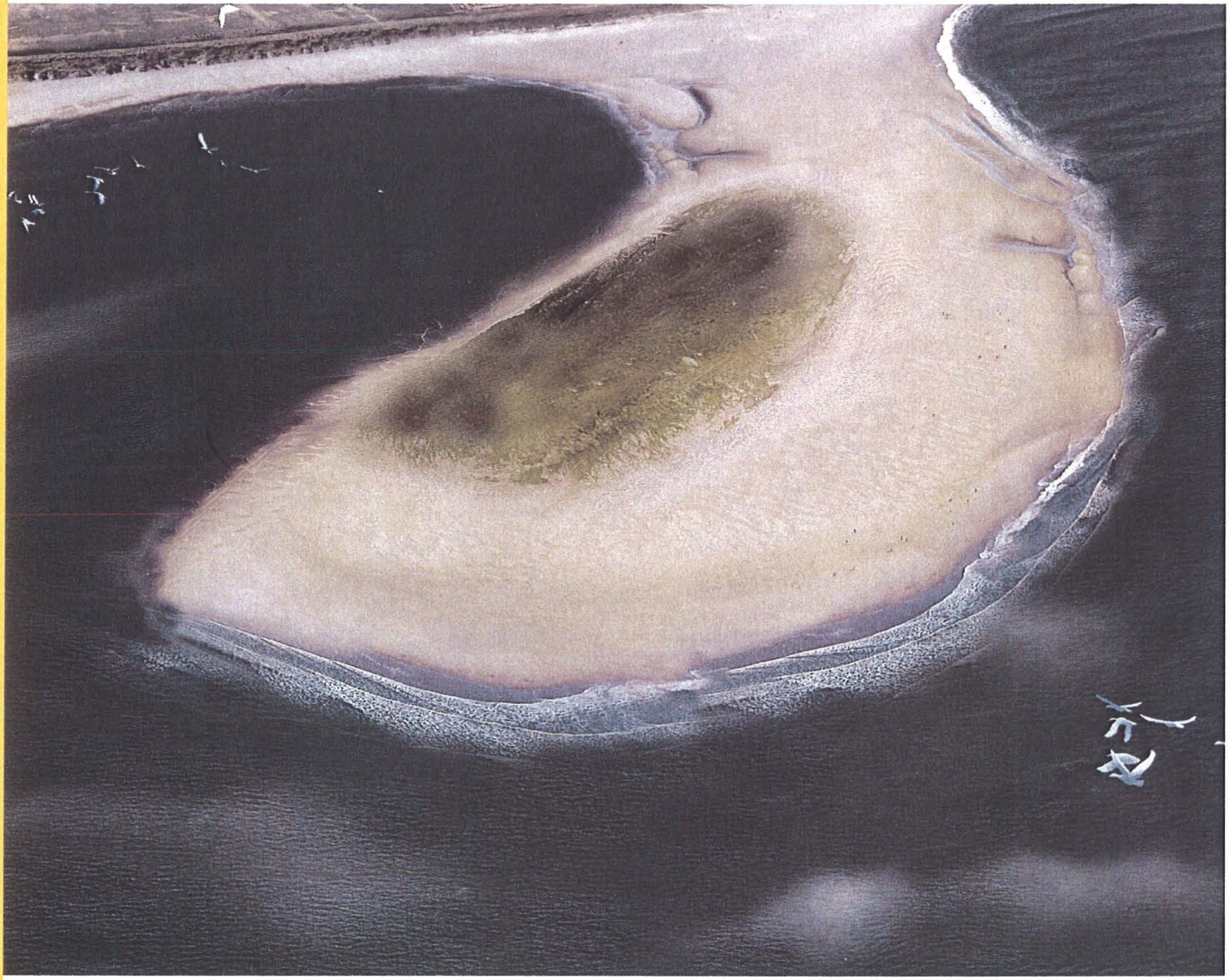


2212-59

KUSTVISIE ZUID-HOLLAND

ACHTERGRONDRAPPORT MER

PILOT ZANDMOTOR DELFLANDSE KUST



PASSENDE BEOORDELING ZANDWINNING ZANDMOTOR

4

KUSTVISIE
ZUID-HOLLAND

Passende beoordeling Zandmotor Delflandse kust

Effecten van Zandwinning

Provincie Zuid-Holland
I.s.m. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, i.s.m. Gemeente Den Haag, Gemeente Westland, Hoogheemraadschap van Delfland, Milieufederatie Zuid-Holland

januari 2010

Passende beoordeling Zandmotor Delflandse kust
Effecten van Zandwinning

dossier : C6158.01.002
registratienummer : WA-WN20100021
versie : definitief

Provincie Zuid-Holland
I.s.m. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, i.s.m. Gemeente Den Haag, Gemeente Westland, Hoogheemraadschap van Delfland, Milieufederatie Zuid-Holland
januari 2010

© DHV B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUD

		BLAD
1	INLEIDING	3
2	ZANDMOTOR, WAT IS HET EN WAAR KOMT HET ZAND VANDAAN	5
2.1	De Zandmotor inzetten voor kustlijnzorg	5
2.2	Zandwinning voor de Zandmotor, het onderwerp van de passende beoordeling	5
2.3	Inrichting zandwinputten	9
2.4	Uitvoering van de Zandwinning	10
3	NATUUR, WETGEVING EN WELKE GEBIEDEN ZIJN AAN DE ORDE	11
3.1	Inleiding	11
3.2	Waddenzee, huidige kwaliteit en doelstellingen	13
3.3	Noordzeekustzone, huidige kwaliteit en doelstellingen	20
3.4	Voordelta, huidige kwaliteit en doelstellingen	24
3.5	Transport van water, bodem en slib	29
4	EFFECTBEOORDELING ZANDWINNING	33
4.1	Werkwijze	33
4.1.1	Potentiële effecten	33
4.2	Het vrijkomen van slib	36
4.2.1	Algemene beschrijving mechanisme slibconcentratie in voedselweb	36
4.2.2	Aard en omvang mechanisme slib bij zandwinning	38
4.2.3	Gevolgen van het vrijkomen van slib	40
4.3	Verstoring van leefgebieden in de Noordzee	44
4.3.1	Effecten van verstoring van leefgebieden	44
4.3.2	Gevolgen van verstoring leefgebied	46
4.4	Verstoring van soorten	46
4.4.1	Effecten van onderwatergeluid en vaarbewegingen	47
4.4.2	Gevolgen van verstoring van soorten	50
4.5	Conclusies	50
5	GEVOLGEN VOOR INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN	52
5.1	Werkwijze	52
5.2	Het vrijkomen van slib	53
5.3	Conclusies	57
6	CUMULATIEVE EFFECTEN	58
6.1	Werkwijze	58
6.2	Cumulatie van effecten	59
6.2.1	Vrijkomen van slib	60
6.2.2	Verstoring van leefgebieden	63
6.2.3	Verstoring van soorten	63
6.3	Conclusie	63
7	COLOFON	65

1 INLEIDING

Aanleiding voor de Zandmotor

Als gevolg van de zeespiegelstijging zal in de toekomst de benodigde hoeveelheid zand voor het onderhoud van de Delflandse kust, het gedeelte van de Hollandse kust tussen de strekdam van Hoek van Holland en de havendam van Scheveningen, kunnen verdubbelen tot mogelijk 1 tot 1,5 miljoen m3 per jaar. Tevens is geconstateerd dat er in de zuidelijke vleugel van de randstad een groot tekort is aan recreatieruimte. Eén van de plaatsen waar de mogelijkheden voor recreatie kunnen worden versterkt is de kust. Met de Zandmotor kan meer recreatie en natuurgebied goed samen gaan met het vergroten van de veiligheid van de randstad in de vorm van meer duinen.

Het is mogelijk om het benodigde zand voor kustonderhoud niet periodiek (om de 5 jaar) aan te brengen maar in één keer voor een periode van 20 jaar. De basisgedachte van de Zandmotor is dat de grote hoeveelheid zand die voor de kust wordt aangebracht, door golven, stroming en wind zodanig wordt verspreid dat de kust op natuurlijke wijze aangroeit. Door deze aangroei wordt een buffer gevormd tegen de stijging van de zeespiegel. Hierdoor wordt ook op langere termijn de veiligheid van de kust gewaarborgd. Ook ontstaat door de kustaangroei ruimte voor natuur en recreatie.
Het principe van de Zandmotor is nog niet eerder op grote schaal uitgevoerd. Daarom heeft de aanleg van de Zandmotor voor de Delflandse kust het karakter van een pilot. Met het uitvoeren van de pilot wordt kennis opgebouwd over kustontwikkeling met het principe "bouwen met de natuur" en over nieuwe manieren om te anticiperen op klimaatverandering.

De Zandmotor is een pilotproject. Het project heeft de volgende doelstellingen:

1. Stimuleren van natuurlijke duinaangroei in het kustgebied tussen Hoek van Holland en Scheveningen. Deze duinaangroei dient verschillende functies namelijk veiligheid, natuur en recreatie;
2. Genereren van kennisontwikkeling en innovatie om de vraag te beantwoorden in welke mate kustonderhoud, meerwaarde voor recreatie en natuur gezamenlijk te realiseren zijn;
3. Toevoegen van een aantrekkelijk -tijdelijk- recreatie- en natuurgebied aan de Delflandse kust.

Doel van het document

Het zand dat benodigd is voor de aanleg van de Zandmotor wordt gewonnen op de Noordzee. Op basis van de 'Natuurrapportage Zandmotor Delflandse Kust' (DHV, 2010) en de Projectnota/MER Zandmotor Delflandse Kust (DHV, 2010). is niet volledig uit te sluiten dat de zandwinning geen (externe) significante negatieve gevolgen heeft op Natura 2000-gebieden. Op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 moet daarom een passende beoordeling worden uitgevoerd.

In voorliggende passende beoordeling worden de effecten van de voorkeursvariant voor de zandwinning voor de Zandmotor onderzocht op de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone, Waddenzee en Voordelta.

Wet en regelgeving Zandmotor

Deze passende beoordeling vormt een achtergrond document bij de MER Zandmotor en vormt de basis voor de aanvraag van de Nb-wet vergunning voor de zandwinning. De andere vergunningen die aangevraagd worden zijn vergunningen inzake de Waterwet, de Ontgrondingenwet (zandwinning ten behoeve van de Zandmotor) en een Nb-wet vergunning voor de aanleg van de Zandmotor.

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk wordt verder ingegaan op de zandwinning voor de Zandmotor. Hoofdstuk 3 beschrijft het beoordelingskader vanuit de Natuurbeschermingswet. In hoofdstuk 4 komen de effecten van de zandwinning aan bod. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op de instandhoudingsdoelstellingen . Cumulerende effecten worden in hoofdstuk 7 behandeld.

2 ZANDMOTOR, WAT IS HET EN WAAR KOMT HET ZAND VANDAAN

De Zandmotor wordt aangelegd voor de kust bij het Zuid-Hollandse Ter Heijde. Het zand dat nodig is voor de Zandmotor wordt gewonnen buiten de doorgaande NAP -20 m dieptelijn. In het MER is onderzocht welke effecten de zandwinning op verschillende locaties heeft. Daaruit is een voorkeursalternatief (gebruik maken van deels bestaande zandwinputten) gekozen waarvoor een ontgrondingsvergunning aangevraagd wordt. In dit hoofdstuk leest u meer over het waarom van de Zandmotor, de locaties en omvang van de zandwinning, de wijze van winning en het transport van zand.

2.1 De Zandmotor inzetten voor kustlijnzorg

Het onderhouden van de basiskustlijn (BKL) en het kustfundament samen wordt kustlijnzorg genoemd. Het huidige reguliere onderhoud vindt nu periodiek, meestal om de 5 jaar plaats. Op plaatsen die te veel zand hebben verloren worden daartoe suppleties uitgevoerd. Het gaat daarbij gemiddeld om 400.000 m^3 per jaar. Het zand wordt ongeveer voor een derde in de vorm van strandsuppleties uitgevoerd, en voor twee derde in de vorm van onderwatersuppleties. Naar verwachting neemt het onderhoud van de BKL toe tot 500.000 m3 per jaar als gevolg van de aanleg van de kustversterking. Deze hoeveelheid zou nodig zijn vanaf ca 2016, 5 jaar na realisatie van de Zwakke Schakels en Duincompensatie MV2.

Zandmotor Pilot
De pilot Zandmotor dient om te onderzoeken of het kustonderhoud op een andere manier kan worden uitgevoerd gezien de verwachte toename in het suppletievolume van de kust. Belangrijk daarbij is ook of met een megasuppletie extra mogelijkheden voor natuur en recreatie kunnen worden geschapen die bij de gangbare reguliere wijze van suppletie niet ontstaan. De locatiekeuze wordt dan ook bepaald door de wensen en mogelijkheden ten aanzien van kustonderhoud, natuur en recreatie.

Eventuele effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden voorvloeiende uit de aanleg worden in de passende beoordeling Aanleg Zandmotor (DHV 2010) behandeld. De Natura 2000-gebieden zijn: Solleveld & Kapittelduinen resp. Westduinpark & Wapendal. Aangezien de wijze van aanleg van de Zandmotor niet van invloed is op de zandwinning wordt in dit document niet verder ingegaan op de aanleg van de Zandmotor.

2.2 Zandwinning voor de Zandmotor, het onderwerp van de passende beoordeling

Zandopgave
Voor de aanleg van de Zandmotor is, ongeacht welk alternatief gekozen wordt, een netto zandvolume van 20 miljoen m^3 (20 Mm^3) nodig met een mediane korrelgrootte D50 tussen 200µm en 300µm. Doordat tijdens de zandwinning verliezen kunnen optreden, het zand niet altijd voldoet aan de gestelde criteria of door onverwachte obstakels (scheepswrakken) niet al het zand gewonnen kan worden, wordt bruto meer zand gewonnen. In de MER voor de aanleg van de Maasvlakte wordt uitgegaan van een totale verliesfactor 1,26. In de MER suppletiezand Noordzee is gerekend met een verliespercentage van 1,16. Aangezien voor de kustsuppleties zand met een grotere mediane korrelgrootte nodig is (D50 tussen 250µm en 350µm) dan voor de Zandmotor (D50 tussen 200µm en 300µm) ligt naar verwachting de overvloei en daarmee het verliespercentage tijdens de zandwinning voor de Zandmotor iets hoger. Voor

de Zandmotor wordt uitgegaan van een verliesfactor van 1,20. Het bruto volume te winnen zand bedraagt met deze factor 24 Mm^3.

Zandwinlocatie
De locatie voor de winning van zand ligt in de ideale situatie zo dicht mogelijk bij de uiteindelijke toepassingslocatie om de vaarafstanden en daarmee het energieverbruik en de daarmee gepaard gaande emissies zo veel mogelijk te beperken.

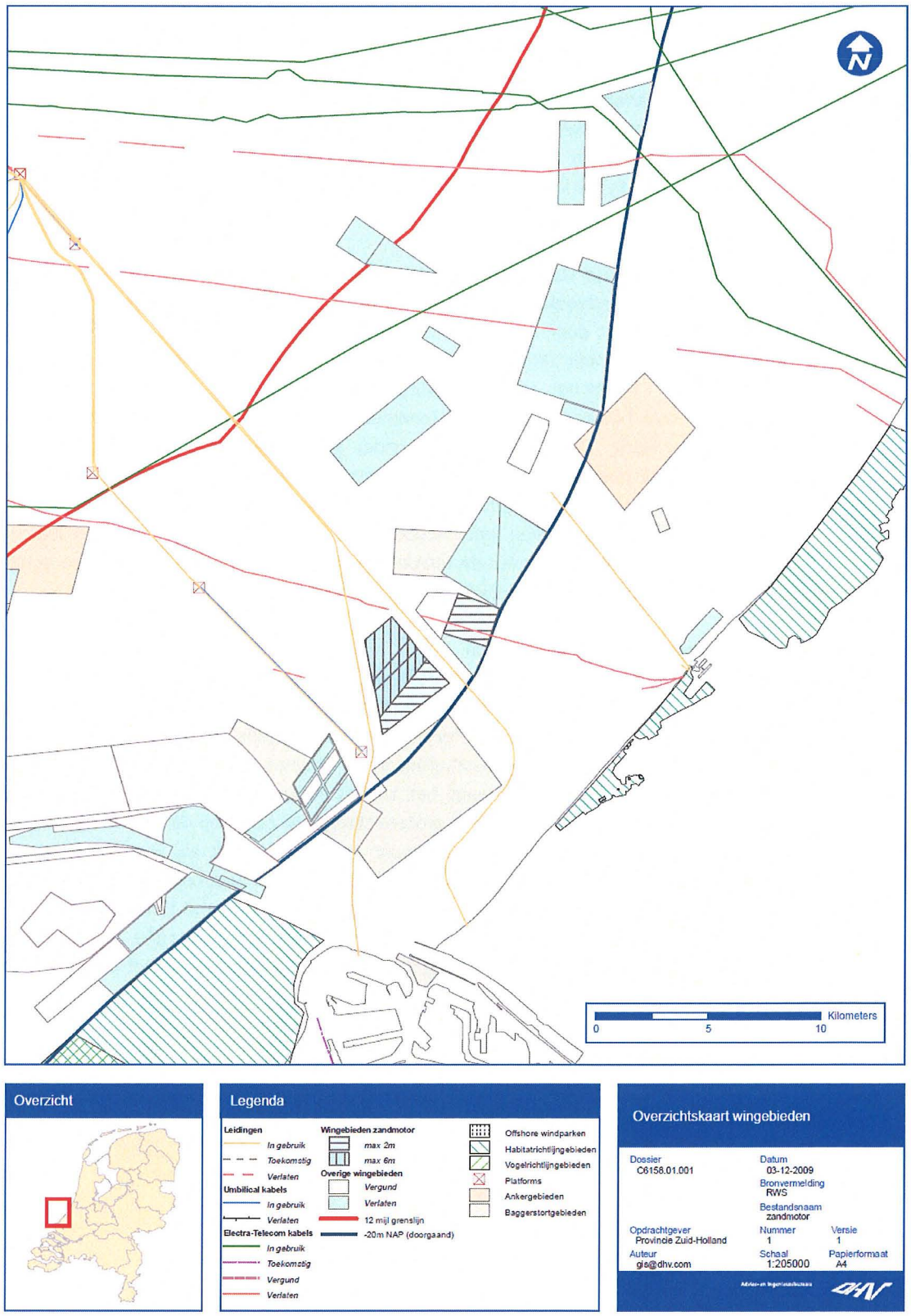
Bij het zoeken naar een geschikte locatie is rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- Aanwezigheid van voldoende winbaar zand van de benodigde kwaliteit;
- Laag slibconcentratie in de bodem met het oog op het vrijkomen van slib tijdens de winning;
- Het vermijden van de aanwezige schelpbanken;
- Transportafstand en de veiligheid van de scheepvaart (kruising van vaarwegen);
- Gebruik van al bestaande putten om het areaal nieuw te verstoren bodem te reduceren;
- Verwachte toekomstige (geplande) zandwinningactiviteiten in het zoekgebied;
- Afhankelijkheid van overige (beheer) activiteiten c.q. gebruiksfuncties.

Deze randvoorwaarden hebben geleid tot de afbakening van een zoekgebied. Dit zoekgebied ligt globaal op ca 10 tot 15 km uit de kust ter hoogte van Ter Heijde en is ca 24 km^2 groot. In het MER zijn binnen het zoekgebied twee verschillende alternatieven onderzocht: 1 een combinatie alternatief, waar (deels) gebruik gemaakt wordt van al bestaande zandwinputten, en 2 het alternatief van een Eigen winput. Uit de effectbeoordeling van de mogelijke alternatieven voor de zandwinning bleek het combinatiealternatief de voorkeur te hebben. Dit alternatief heeft de kortste vaarafstand naar de stortlocatie (circa 10 km) en maakt deels gebruik van onlangs verstoorde putten, zodat het areaal aan bodemleven dat wordt verstoord wordt zo klein mogelijk gehouden wordt. In Figuur 2-1 is de ligging van de winvakken waarvoor een ontgrondingsvergunning wordt aangevraagd weergegeven.

In deze winvakken is, op basis van de thans beschikbare gegevens, voldoende zand met de juiste kwaliteit aanwezig. De aannemer zal op basis van veldonderzoek (kwaliteit zand, obstakels, etc.) de exacte winlocatie, binnen de winvakken, vaststellen. De winvakken hebben een totaal oppervlakte van 10 km^2, waarvan circa 4 km^2 recentelijk door zandwinning voor de versterking van de Delflandse kust al is verstoord.

Mocht in de praktijk blijken dat de winvakken ontoereikend zijn door afwijkende kwaliteit en obstakels dan heeft de aannemer de mogelijkheid om uit te wijken naar de meer noordelijk gelegen winvak. Dit winvak heeft een oppervlakte van 3,5km^2. Hier heeft in het verleden geen zandwinning plaatsgevonden.



Figuur 2-1 Ligging aan te vragen winvakken

Vaarbewegingen

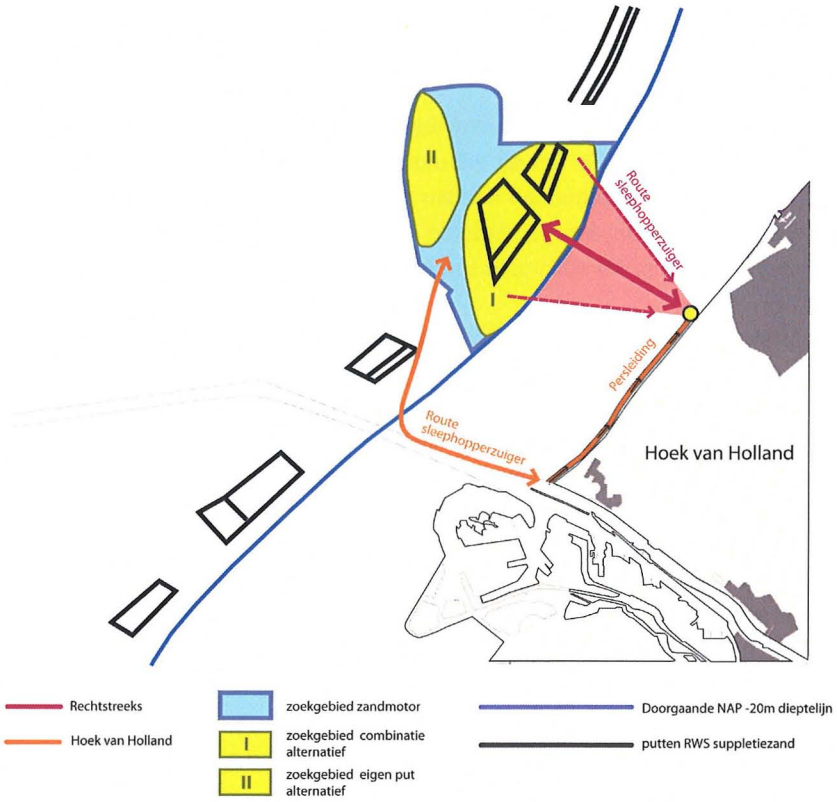
Voor de aanleg van de Zandmotor zijn twee uitvoeringsvarianten mogelijk: *Rechtstreeks* en *Hoek van Holland*. Deze varianten verschillen in de wijze van transport en aanleg van de Zandmotor (zie Figuur 2-2). De in deze Passende Beoordeling beschreven effecten gaan uit van de uitvoeringsvariant *Rechtstreeks*. Daar waar andere effecten worden verwacht voor de variant *Hoek van Holland* worden deze aangegeven. De variant *Hoek van Holland* leidt niet tot andere significant negatieve effecten.

Uitvoeringsvariant Rechtstreeks

De winning start altijd stroomopwaarts van de zandwinputten. Nadat de hoppers volledig gevuld zijn met zand varen ze vervolgens in één rechte lijn richting de toepassingslocatie. Het zand wordt zoveel mogelijk aangebracht door te klappen totdat het voor de schepen te ondiep wordt om dit te kunnen doen. Vanaf dat moment zal het zand worden aangebracht via rainbowen. Het deel van de Zandmotor dat boven NAP 1 meter ligt, wordt aangelegd met een persleiding vanaf het schip naar de locatie van de Zandmotor. Voor het gedeelte van de Zandmotor dat boven de NAP 1 meter wordt aangebracht is een stortploeg aanwezig. Deze ploeg bestaat onder andere uit een pijpenverlegger en bulldozers om de persleiding op de juiste locatie te leggen en het gesuppleerde zand te kunnen verwerken.
In een worst case scenario wordt gebruikt gemaakt van twee kleinere hoppers (ca 3.000 m3), 3 middelgrote (5.000 m3) en een grote hopper (10.000 m3). Bij een gelijke inzet leidt dit tot circa 7740 hopperbewegingen verdeeld over de uitvoeringsperiode van 7 maanden. Bij een volcontinue inzet van deze hoppers levert dit 96 vaarbewegingen per dag (4 vaarbewegingen per uur).

Uitvoeringsvariant Hoek van Holland

Bij deze uitvoeringsvariant wordt gebruik gemaakt van een vaste aansluiting aan de wal waar de sleephopperzuiger kan aanmeren en lossen. Bij Hoek van Holland wordt langs de Nieuwe Waterweg een aansluitingspunt gerealiseerd voor sleephoppers. Vervolgens wordt het zand via een persleiding van bijna 10 kilometer naar de toepassingslocatie verpompt. Om het zandmengsel over een dergelijke afstand te kunnen persen zijn langs het traject maximaal drie boosters nodig. In vergelijking met uitvoeringsvariant *Rechtstreeks* is een grotere stortploeg nodig op de toepassingslocatie om het zand te kunnen verwerken. Een vast aansluitingspunt op de wal heeft als voordeel dat de schepen ook bij slechte weersomstandigheden kunnen lossen en dat grotere sleephopperzuigers ingezet kunnen worden. Een nadeel van deze uitvoeringsmethode is de grotere vaarafstand ten opzichte van het wingebied. In deze variant kunnen grotere hoppers ingezet worden. Indien gebruikt wordt van hoppers met een capaciteit van 16.000 m^3 word het aantal vaarbewegingen gereduceerd tot circa 2500.



Figuur 2-2 Uitvoeringsvarianten "Rechtstreeks" en "Hoek van Holland"

2.3 Inrichting zandwinputten

In deze paragraaf wordt de beoogde inrichting van de zandwinputten beschreven:

Windiepte
Om het areaal aan verstoord bodemleven zo gering mogelijk te houden, bedraagt de windiepte van de putten maximaal 6 meter Een grotere windiepte is voor de aanleg van de Zandmotor niet haalbaar, aangezien het zand op deze diepte over het algemeen te grof is van samenstelling. Indien de wingebieden binnen 2km zeewaarts van de doorgaande NAP -20m dieptelijn liggen, wordt overeenkomstig de voorwaarden uit het Regionaal Ontgrondingenplan Noordzee 2 (RON2) tot maximaal 2m diep gewonnen. Diepere winning is niet toegestaan.

Steilheid taluds
De putten worden aangelegd met een talud tussen 1:7 en 1:10. Hiermee wordt het risico van zuurstofloosheid aan de randen van de put uitgesloten en wordt het totale ruimtebeslag van de putten beperkt.

Vorm en oriëntatie
Uit de MER voor de Tweede Maasvlakte blijkt dat een rechthoekige put met een verhouding van lengte/breedte<3 en een oriëntatie parallel aan de dominante stroming langs de kust het gunstigste is voor de uitvoering. Bij een sterke stroming blijft het voor de sleephopper mogelijk om zand te kunnen

winnen in de put. Om te voorkomen dat door de stroming de putten verder uitdiepen worden de putten niet volledig parallel aan de stroming ingepast.

Winperiode & Winsnelheid
De geplande winperiode is voorzien vanaf september 2010 en loopt door tot en met maart 2011. De precieze periode is afhankelijk van de winsnelheid. Aangezien de werkzaamheden in het stormseizoen plaatsvinden moet rekening gehouden worden met her optreden van verlet.
Voor de uitvoering lijkt van een gemiddelde winsnelheid van 3,5 miljoen m^3/maand over een periode van 7 maanden realistisch. De maximale snelheid zal niet boven de 5 miljoen m^3/maand liggen.

2.4 Uitvoering van de Zandwinning

De zandwinning vindt plaats met de inzet van gangbare baggermaterieel bijvoorbeeld door één of meer sleephopperzuigers. Aangezien de zandwinning aan de zeezijde van de doorgaande NAP -20m dieptelijn plaatsvindt, zal het zand gewonnen worden op een diepte tussen de 20 en 30 meter vanaf het wateropppervlak. Hierdoor kunnen ook kleinere sleephopperzuigers worden ingezet. Deze hebben als voordeel dat ze dichter bij de kust kunnen komen door hun geringere diepgang en in ondieper water kunnen klappen (gunstig voor het milieu). Nadeel is dat ze minder zand in één keer kunnen transporteren en dus meer moeten varen (ongunstig voor het milieu).

De aannemer wordt zoveel mogelijk, binnen de randvoorwaarden van de Ontgrondingsvergunning en Nb-wet vergunning, vrijgelaten in de uiteindelijke keuze voor zijn winmethodes. De inzet van stationaire winmethodes zoals cutters ligt gezien de zeecondities (golven, stroming) en de grote afstand van het wingebied naar het stort niet voor de hand.

Bij aanvang van het werk, maar indien nodig ook voorafgaand aan het werk, zal onderzoek plaatsvinden om de bodemligging (bathymetrisch), sediment samenstelling (boringen) en -gelaagdheid (seismologisch) en eventueel ook ecologisch (benthos) situatie te verkennen.

3 NATUUR, WETGEVING EN WELKE GEBIEDEN ZIJN AAN DE ORDE

In deze passende beoordeling wordt onderzocht of er (significant) negatieve effecten van de zandwinning op de doelen van de gebieden Noordzeekustzone, Waddenzee en Voordelta kunnen optreden. Dit hoofdstuk geeft inzicht in de doelstellingen van deze gebieden, de huidige natuurwaarden en de ecologische vereisten om de doelstellingen te realiseren. Alleen voor het gebied Voordelta is een beheerplan beschikbaar waarin de doelstellingen verder zijn uitgewerkt.

3.1 Inleiding

De Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (VR&HR) zijn geïmplementeerd in de nieuwe Natuurbeschermingswet 1998 van 1 okt 2005 (verder Nbwet)[1]. De Nbwet vereist dat voor ingrepen in of nabij Natura 2000 gebieden (voorheen Vogel- of Habitatrichtlijngebieden) bepaald dient te worden in hoeverre er sprake is van significant verstorende effecten op de beschermde natuurwaarden (processen, habitats en soorten). Als significante effecten niet op voorhand uitgesloten kunnen worden, dient een zogenaamde passende beoordeling plaats te vinden over de omvang van die effecten. Effecten dienen, zomogelijk, gemitigeerd te worden. In gebieden met de zwaarste beschermingsstatus zijn alleen ingrepen met significante effecten toegestaan als alternatieven ontbreken en er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang én compensatie uitgevoerd wordt. Of en op welke wijze compensatie mogelijk is, hangt af van het al dan niet prioritair zijn van beïnvloede habitats en/of soorten die in het geding zijn. Veiligheid is een reden van groot openbaar belang.

Relatie tussen zandwinlocatie en de Natura 2000 gebieden
Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied kunnen invloed hebben op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt "externe werking" genoemd. Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking: bepalend zijn de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen in het Natura 2000-gebied, ongeacht de afstand tot het beschermde gebied.

Hoewel de zandwinning voor de Zandmotor buiten Natura 2000-gebieden plaatsvindt, kunnen toch Natura 2000-gebieden beïnvloed worden. Voor de Hollandse kust ligt de kustrivier, het gedeelte van de zee waarin het water in overwegend noordelijke richting stroomt evenwijdig langs de kust. De kustrivier vormt een raakvlak tussen het zoete voedselrijke water van de rivieren en de zee. Het raakvlak zelf is rijk aan voedsel en van belang voor allerlei organismen. De kustrivier is aan getijde onderhevig.

Bij het winnen van zand komt slib vrij en zorgt voor een hogere slibconcentratie in de kustrivier. Hoewel het netto transport in noordelijke richting plaatsvindt, verplaatst een deel van het slib zich ook in zuidelijke richting. Uit slibverspreidingsberekeningen van Deltares blijkt dat er een lichte toename van slib is in de Natura 2000-gebieden Voordelta, Noorzeekustzone en Waddenzee. In de andere Natura 2000 gebieden in de delta en de Noordzee[2] treedt geen toename van slib op (Deltares 2010) De zandwinning

[1] De Nbwet is voor het laatst op 1 februari 2009 gewijzigd, momenteel ligt een wijzigingsvoorstel voor bij de Tweede en Eerste Kamer in de Crisis en Herstelwet. Besluitvorming wordt niet voor 1 maart 2010 verwacht.

[2] Nederland heeft bij de EU 4 gebieden in de Noordzee aangemeld om aangewezen te worden als habitatrichtlijngebied te weten een uitbreiding van de Noordzeekustzone, Doggersbank, Vlakte van de Raan en Klaverbank. Voor deze

kan dus, ondanks de afstand, een externe werking hebben op de Natura 2000 gebieden Waddenzee, Voordelta en Noordzeekustzone.

Natura 2000
Natura 2000-gebieden Waddenzee, Noordzeekustzone en Voordelta worden beschermd door de Natuurbeschermingswet 1998. Dit hoofdstuk beschrijft de doelen voor deze N2000 gebieden, in het volgende hoofdstuk wordt getoetst of het bereiken van deze instandhoudingsdoelstellingen wordt beïnvloed.

Met de aanwijzing van de Waddenzee, Noordzeekustzone en de Voordelta als onderdeel van het Europese netwerk van natuurgebieden Natura 2000, heeft de Nederlandse overheid zich verplicht om voor bepaalde soorten en leefgebieden (habitattypen) een 'gunstige staat van instandhouding' te bereiken en te behouden. Dit betekent kortweg dat er kritisch gekeken wordt welke maatregelen nodig zijn om er voor te zorgen dat de hieronder genoemde habitattypen en soorten ook op langere termijn kunnen blijven voorkomen. Deze maatregelen worden opgenomen in het beheerplan.

Doelstellingen
Voor alle Natura 2000 gebieden zijn 3 type doelstellingen geformuleerd. Algemene doelen, kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen per gebied.
De algemene doelen richten zich op het behoud en waar nodig herstel van bijdrage van het gebied aan het Natura 2000 netwerk, de gunstige staat van instandhouding van de biodiversiteit, de natuurlijke kenmerken van het gebied en de ecologische vereisten die nodig zijn voor de aangewezen soorten en habitats.
De kernopgaven gelden voor een 'landschap'. In dit geval gaat het om het Natura 2000 landschap 'Noordzee, Waddenzee en de Delta'. In onderstaande tabel staan de kernopgaven voor de drie gebieden samengevoegd. In de tabellen met de instandhoudingsdoelstelling per gebied, wordt de koppeling gelegd tussen een specifiek doel en een kerndoel.
De toetsing of er significant negatieve effecten optreden, gebeurt aan de hand van de afzonderlijke instandhoudingsdoelstellingen van soorten en habitats. De kerndoelen die hieronder genoemd staan, geven inzicht in de belangrijkste kenmerken van het systeem.

	Opgave landschappelijke samenhang en interne compleetheid (Noordzee, Waddenzee en Delta)	Behoud of herstel ruimtelijke samenhang diep water, kreken, 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.
1.01	**Overstroomde zandbanken**	Behoud zee-ecosysteem met permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone) H110_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.

gebieden zijn nog geen ontwerp-aanwijzingsbesluiten en andere documenten gepubliceerd behalve het standaard dataformulier voor de aanmelding.

1.02	**Zeezoogdieren**	Verbetering kwaliteit leefgebied zeezoogdieren.
1.03	**Overstroomde zandbanken & biogene structuren**	Verbetering kwaliteit permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied) H110_A o.a. met biogene structuren met mossels. Tevens van belang als leefgebied voor eider A063 en zwarte zeeeend A065 en als kraamkamer voor vis.
1.06	**Herstel zout-invloed Haringvliet**	Herstel zout invloed in Haringvliet, vooral voor trekvissen, zoals zeeprik H1095, elft H1102 en zalm H1106, en mede voor brakke variant van ruigten en zomen (harig wilgenroosje) H6430_B en schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A.
1.07	**Zoet-zout overgangen Waddengebied**	Herstel zoet-zout overgangen (bijvoorbeeld via spuiregime en vistrappen) i.h.b. visintrek Afsluitdijk, Westerwoldse Aa en Lauwersmeer/ Reitdiep in relatie tot Drentsche Aa (rivierprik H1099)
1.09	**Achterland fint**	Behoud van verbinding met Schelde en Eems ten behoeve van paaifunctie voor fint H1103 in België en Duitsland.
1.11	**Rust- en foerageergebieden**	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 grijze zeehond H1364.
1.13	**Voortplantingshabitat**	Behoud ongestoorde rustplaatsen en optimaal voortplantingshabitat (waaronder embryonale duinen H2110) voor bontbekplevier A137, strandplevier A138, kluut A132, grote stern A191 en dwergstern A195, visdief A193 en grijze zeehond H1364.
1.16	**Diversiteit schorren en kwelders**	Behoud (Waddenzee) en herstel (Delta) van schorren en zilte graslanden (buitendijks) H1330_A met alle successiestadia, zoet-zout overgangen, verscheidenheid in substraat en getijregime en mede als hoogwatervluchtplaats.

De instandhoudingsdoelstellingen staan uitgebreid genoemd in de aanwijzingsbesluiten. In de volgende paragrafen wordt volstaan met het geven van een overzicht middels de zogenoemde essentietabel. De instandhoudingsdoelstellingen voor de Voordelta zijn inmiddels uitgewerkt in het beheerplan Voordelta. Voor de Waddenzee en de Noordzeekustzone zijn wel definitieve aanwijzingsbesluiten gepubliceerd, de beheerplannen zijn nog niet klaar. Dat betekent dat nog niet bekend is op welke termijn welke doelstellingen gerealiseerd gaan worden.

De natuurrapportage gaat ook uitgebreid in op de kwaliteiten van de Noordzee. In hoofdstuk 4 kunt u meer informatie vinden over het ecologische systeem van de Noordzee. De Natura 2000-gebieden worden daarin niet speciaal onderscheiden.

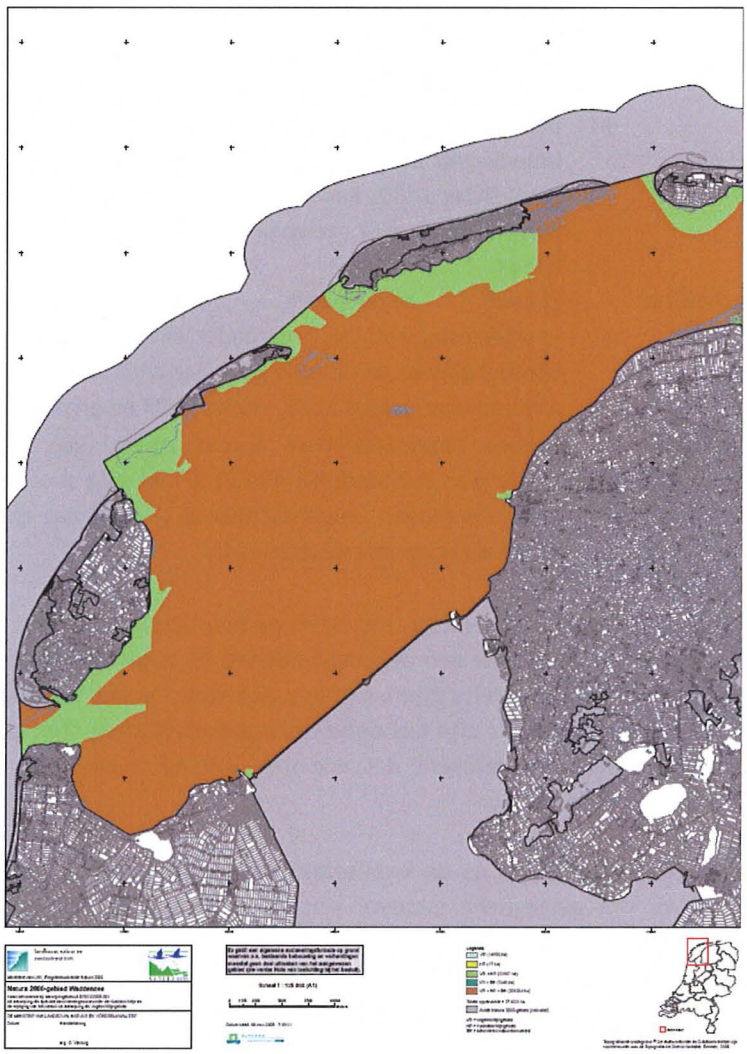
3.2 Waddenzee, huidige kwaliteit en doelstellingen

Begrenzing

Het Nederlandse deel van de Waddenzee is een getijdengebied tussen de kust van Groningen, Friesland, Noord-Holland enerzijds en de eilanden Texel, Vlieland, Terschelling, Ameland, Schiermonnikoog en Rottum. Het ecosysteem wordt voor een groot deel bepaald door de werking van het getij. Met de

heersende stromingen worden zand, slib, nutriënten en organisch materiaal aan- en afgevoerd. De getijdenwerking veroorzaakt diepe geulen en opslibbing van platen en maakt het tot een dynamisch gebied.

Het gebied dat in het kader van Natura 2000 is aangewezen heeft een totale oppervlakte van 271.023 ha. Er zijn meerdere beheerders, te weten: Rijkswaterstaat, Defensie, Staatsbosbeheer, Groninger Landschap, It Fryske Gea, Landschap Noord-Holland, Natuurmonumenten en meerdere particuliere beheerders (met name op de kwelders). De (voormalige) beschermde en staatsnatuurmonumenten hebben een gezamenlijke oppervlakte van 233.453 ha en liggen in hun geheel binnen het Natura 2000-gebied. In onderstaande figuren wordt de begrenzing van het gebied weergegeven. De hoofdfunctie is natuur, maar er vinden ook verschillende activiteiten plaats zoals scheepvaart, (beroeps)visserij, recreatie, de winning van diepe en oppervlakte delfstoffen en militaire activiteiten.



Figuur 3-1 Het Natura 2000-gebied Waddenzee (westelijke deel).

De Waddenzee is primair een natuurgebied. Het is een wetland van internationaal belang en een cruciaal onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur. Al enkele decennia wordt het gebied beschermd vanwege de aanwezige natuurwaarden. Essentieel hiervoor zijn de enorme omvang van het gebied, de grote voedselbeschikbaarheid, de eb-vloedbeweging en de rust. Op internationale schaal is het gebied onmisbaar als broed-, doortrek- en overwinteringgebied voor vogels. Onder de vogels van de Waddenzee bevinden zich trekvogels als kanoet, scholekster, grutto, goudplevier, drieteenstrandloper, bonte strandloper en groenpootruiter. Zij trekken jaarlijks van de Afrikaanse westkust (overwinteringsgebieden) via Europa (tussenstop) naar Siberië of Noordoost Canada (broedgebieden) en weer terug. Het Waddengebied fungeert daarbij als belangrijk voedselrijk kruispunt van vogeltrekwegen in voor- en najaar.

De Waddenzee is belangrijk als broed-, doortrek- en overwinteringgebied voor vogels, leef- en voedselgebied voor zeezoogdieren (vooral gewone en grijze zeehond), als kraamkamer voor vissen en herbergt een grote voedselrijkdom (bodemfauna, garnalen en kleine vissoorten). De Waddenzee vormt een belangrijke ecologische eenheid met het waddengebied van Duitsland en Denemarken. Op wereldschaal vormt het gebied een onmisbare schakel voor trekvogels. Essentieel hiervoor zijn de omvang van het gebied, de voedselbeschikbaarheid, het getij en de rust.

De Waddenzee kent diverse habitattypen die allemaal bijdragen aan de unieke kenmerken van het gebied Het is het leefgebied van verschillende soorten vogels, dieren en planten. Voor de vele trekvogels die het waddengebied aandoen, is het een belangrijk kruispunt van vogeltrekwegen in voor- en najaar.

Het wad is op enkele plaatsen begroeid met zeesla of darmwier, maar verder bestaat het plantenleven in het water vooral uit kleine ééncellige algen (m.n. diatomeeën). Er zijn ook diatomeeën die niet in het water zweven, maar op wadplaten groeien: de zogenaamde benthische diatomeeën. Ze vormen een algenfilm wat erosie van slikplaten tegen gaat. De benthische diatomeeën zijn op de slikplaten de belangrijkste 'planten'. Zij zijn het voedsel voor talloze grazende bodemdieren en vormen zo een belangrijke basis van dit ecosysteem.

Zeegras was tot in de jaren 30 een belangrijke habitat in vooral de westelijke Waddenzee. In de dertiger jaren is het Groot zeegras grotendeels verdwenen en heeft zich daarna niet meer hersteld. Er is enkel in de oostelijke Waddenzee nog beperkt Groot en Klein zeegras aanwezig. De reden dat zeegras zich niet hersteld heeft wordt o.a. toegeschreven aan de toegenomen troebelheid. Herstelprojecten zijn nog weinig succesvol geweest (www.zeegras.nl).

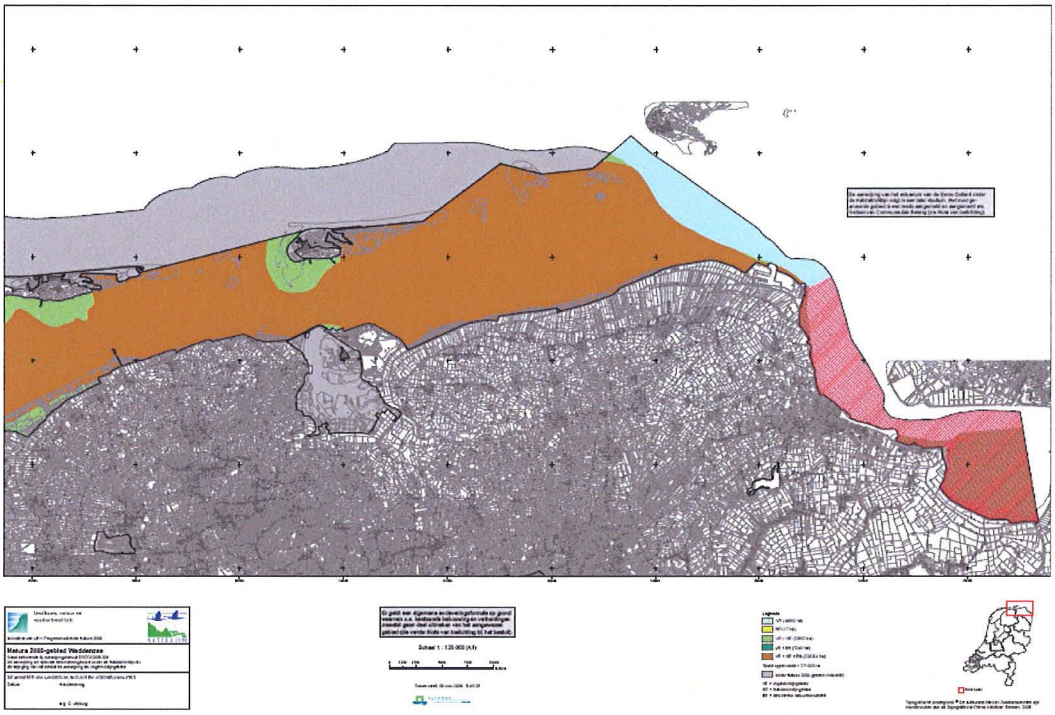
De permanent overstroomde zandbanken zijn van belang voor de bodemfauna en de vorming van o.a. mosselbanken, die als voedsel dienen voor soorten zoals de eider en topper. Door de geringe broedval van mosselen staat echter de voedselvoorziening onder druk. Het gebied dient verder als rustgebied voor onder andere de eider, topper, Brilduiker, slobeend, fuut en middelste en grote zaagbek en ruigebied voor onder ander bergeend en eider. Daarnaast is de Waddenzee ook als opgroeigebied voor de fint en als doortrekgebied voor de fint, zee- en rivierprik van groot belang. Essentieel hierbij is de geleidelijke zoet-zoutgradiënt en vrije toegang tot het achterland. Deze soorten hebben een goede waterkwaliteit en zuurstofhuishouding nodig evenals de aanwezigheid van plankton, garnalen en kleine vis wat als voedsel dient. Daarnaast leven er gewone en grijze zeehonden.

Droogvallende slik- en zandplaten zijn van belang voor droogvallende mosselbanken (en de daarbij behorende levensgemeenschappen), bodemfauna en zeegrasvelden. Mosselbanken zijn van belang voor onder andere de schelpdieretende vogels en vogels die tussen rond de mosselen voedsel vinden. Ook soorten die van andere bodemfauna leven zoals plevieren, strandlopers en bergeend zijn afhankelijk van de droogvallende platen. Hoge kale gebieden en permanent droge zandvlakten worden gebruikt als rustgebied en hoogwatervluchtplaats (HVP) voor soorten als steltlopers, plevieren, eenden en zeehonden.

Naast de hierboven omschreven 'natte habitats' bevat de Waddenzee de in ons land unieke buitendijkse schorren en zilte graslanden (H1330-A). De kwelderplanten die hier voorkomen zijn landplanten die groeien op zand- en slikvlakten binnen getijdengebieden en die bij normaal hoogwater niet overstromen. Ze zijn resistent tegen af en toe door zout water overspoeld worden.
Dit gebied wordt gebruikt als broedgebied door kluut, bontbekplevier, visdief, eider, tureluur, scholekster, grote stern, dwergstern en Noordse stern. Door afname van geschikt broedhabitat (o.a. door verruiging) gaan de broedaantallen van veel soorten achteruit. Het gebied dient ook als foerageer- (wintertaling, pijlstaart), rust- en slaapplaats (kleine zwaan) en HVP (steltlopers).
Binnendijkse schorren en zilte graslanden (H1330-B), komen beperkt in het gebied voor in zomerpolders. Slijkgrasvelden in goed ontwikkelde vorm (met klein slijkgras) komt van oorsprong niet in het waddengebied voor. Er zijn wel slijkgrasvelden met Engels slijkgras dat gemengd kan voorkomen met het habitattype zilte pionierbegroeiingen (met zeekraal).

Naast de bovengenoemde (half)natte habitattypen zijn er ook drogere habitats in de Waddenzee: embryonale duinen, grijze duinen, witte duinen, vochtige duinvalleien en duindoornstruweel. Het habitattype grijze duinen, kalkarm (H2130-B) komt in een geringe oppervlakte in het gebied voor (o.a. op de eilanden Rottumeroog, Rottumerplaat en Griend). Het betreft met name duingraslanden van relatief kalkarm substraat. Binnen dit habitattype zijn er verschillende broedvogels, zoals de eider die met name op de Boschplaat en Rottumeroog en -plaat broed, de blauwe kiekendief, velduil (beide Boschplaat), strandplevier (zandige, schelpenrijke platen en in primaire duinen op eilanden).

Ook voor de Waddenzee zijn specifieke doelen geformuleerd. Dit worden de instandhoudingsdoelstellingen genoemd. De Waddenzee heeft van de rijkswateren de meeste aangewezen Natura 2000-waarden. Voor het Waddengebied zijn 71 Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen opgesteld. Op basis van de Habitatrichtlijn is het gebied voor 13 (sub)habitattypen en 6 -soorten aangewezen. Voor de Vogelrichtlijn gaat het om 13 broedvogels en 39 niet-broedvogels. Verder is aan het habitattype *grijze duinen* de status prioritair toegekend.



Figuur 3-2 Het Natura 2000-gebied Waddenzee (oostelijke deel).

Instandhoudingsdoelstellingen Waddenzee (Besluit Natura 2000-gebied Waddenzee)

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kern popgaven
Habitattypen						
H1110A	Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)	-	=	>		1.03,W
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	-	=	>		1.10,W
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	=	=		
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	+	=	=		
H1320	Slijkgrasvelden	--	=	=		
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	=	>		1.16,W
H1330B	Schorren en zilte graslanden (binnendijks)	-	=	=		
H2110	Embryonale duinen	+	=	=		1.13
H2120	Witte duinen	-	=	=		
H2130A	*Grijze duinen (kalkrijk)		=	=		
H2130B	*Grijze duinen (kalkarm)	--	=	>		
H2160	Duindoornstruwelen	+	=	=		
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	=	=		

Habitatsoorten						
H1014	Nauwe korfslak	-	=	=	=	
H1095	Zeeprik	-	=	=	>	
H1099	Rivierprik	-	=	=	>	1.07 ,W
H1103	Fint	--	=	=	>	1.09 ,W
H1364	Grijze zeehond	-	=	=	=	1.11 , 1.13
H1365	Gewone zeehond	+	=	=	>	1.11
Broedvogels					**Draagkracht aantal paren**	
A034	Lepelaar	+	=	=	430	
A063	Eider	--	=	>	5000	1.03 ,W
A081	Bruine Kiekendief	+	=	=	30	
A082	Blauwe Kiekendief	--	=	=	3	
A132	Kluut	-	=	>	3800	1.13
A137	Bontbekplevier	-	=	=	60	1.13
A138	Strandplevier	--	>	>	50	1.13
A183	Kleine Mantelmeeuw	+	=	=	19000	
A191	Grote stern	--	=	=	16000	1.13
A193	Visdief	-	=	=	5300	1.13
A194	Noordse Stern	+	=	=	1500	
A195	Dwergstern	--	>	>	200	1.13
A222	Velduil	--	=	=	5	
Niet-broedvogels					**Draagkracht aantal vogels**	
A005	Fuut	-	=	=	310	
A017	Aalscholver	+	=	=	4200	
A034	Lepelaar	+	=	=	520	
A037	Kleine Zwaan	-	=	=	1600	
A039b	Toendrarietgans	+	=	=	geen	
A043	Grauwe Gans	+	=	=	7000	
A045	Brandgans	+	=	=	36800	
A046	Rotgans	-	=	=	26400	
A048	Bergeend	+	=	=	38400	
A050	Smient	+	=	=	33100	
A051	Krakeend	+	=	=	320	
A052	Wintertaling	-	=	=	5000	
A053	Wilde eend	+	=	=	25400	
A054	Pijlstaart	-	=	=	5900	

A056	Slobeend	+	=	=	750	
A062	Toppereend	--	=	>	3100	
A063	Eider	--	=	>	90000-115000	1.11
A067	Brilduiker	+	=	=	100	
A069	Middelste Zaagbek	+	=	=	150	
A070	Grote Zaagbek	--	=	=	70	
A103	Slechtvalk	+	=	=	40	
A130	Scholekster	--	=	>	140000 - 160000	1.11
A132	Kluut	-	=	=	6700	1.13
A137	Bontbekplevier	+	=	=	1800	1.13
A140	Goudplevier	--	=	=	19200	
A141	Zilverplevier	+	=	=	22300	
A142	Kievit	-	=	=	10800	
A143	Kanoet	-	=	>	44400	1.11
A144	Drieteenstrandloper	-	=	=	3700	
A147	Krombekstrandloper	+	=	=	2000	
A149	Bonte strandloper	+	=	=	206000	1.11
A156	Grutto	--	=	=	1100	
A157	Rosse grutto	+	=	=	54400	1.11
A160	Wulp	+	=	=	96200	
A161	Zwarte ruiter	+	=	=	1200	
A162	Tureluur	-	=	=	16500	
A164	Groenpootruiter	+	=	=	1900	
A169	Steenloper	--	=	>	2300-3000	1.11
A197	Zwarte Stern	--	=	=	23000	

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit

Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency:
▫	beheeropgave
▫	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)

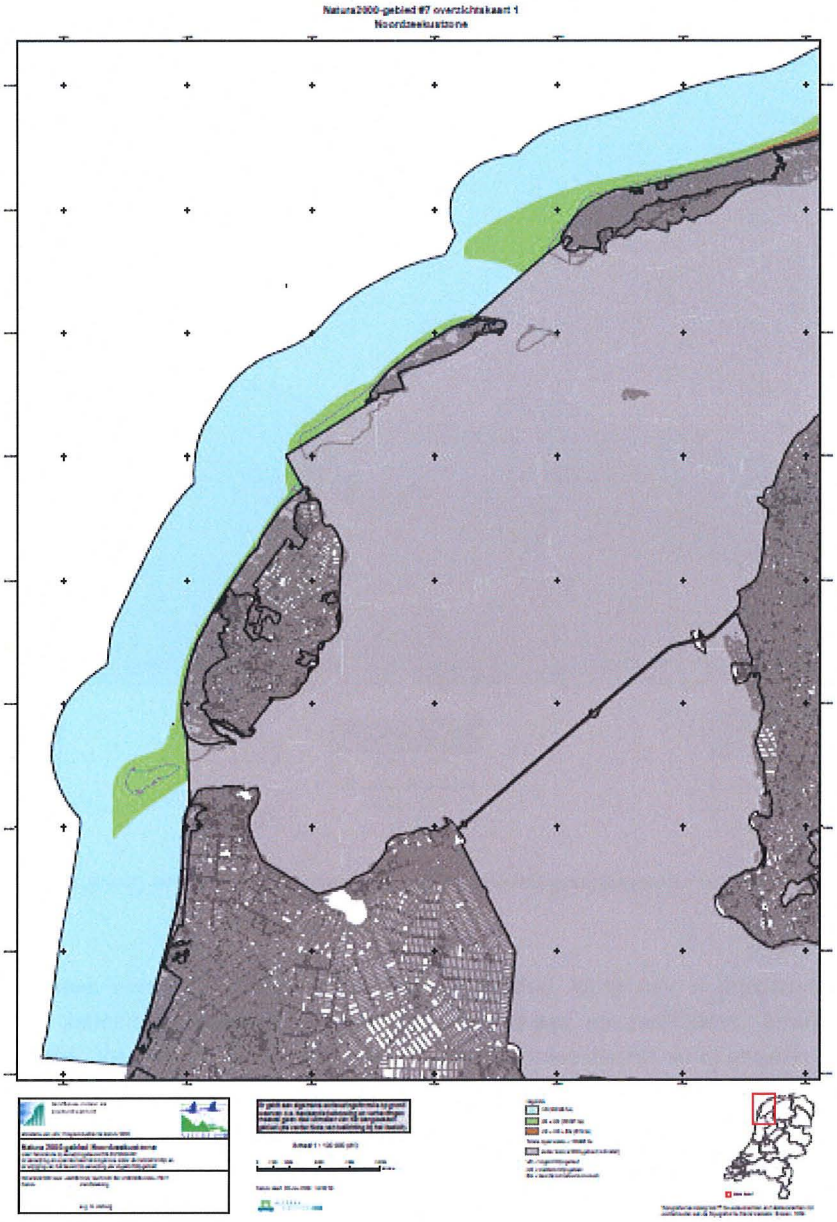
=	Behoudsdoelstelling	
	Verbeter-	of
>	uitbreidingsdoelstelling	
	Ontwerp-aanwijzingsbesluit	heeft 'ten gunste van'
=(<)	formulering	

De status van de *Beschermde Natuurmonumenten* (Dollard, Schorren van de Eendracht en Vlakte van Kerken, Neerlands Reid, Kwelders langs de noordkust van Groningen, Kwelders langs de noordkust van Friesland en Noord-Friesland Buitendijks) en de Staatsnatuurmonumenten (Boschplaat, Dollard, Waddenzee I, Noord-Friesland Buitendijks en Waddenzee II) is vervallen bij de aanwijzing van de Waddenzee als Natura 2000-gebied. Ze liggen geheel binnen de grenzen van het aangewezen Natura 2000-gebied. De voormalige doelen die voortkwamen uit de aanwijzing Natuurmonument zijn voor zover deze doelstellingen Natura 2000-waarden betreffen en niet om tegenstrijdig beheer vragen, inbegrepen in de instandhoudingsdoelstellingen. Voor het overige blijven de doelstellingen van de beschermde natuurmonumenten en staatsnatuurmonumenten m.b.t. bijvoorbeeld natuurschoon en natuurwetenschappelijke betekenis onverkort gehandhaafd. Zij krijgen een nadere invulling in het beheerplan.

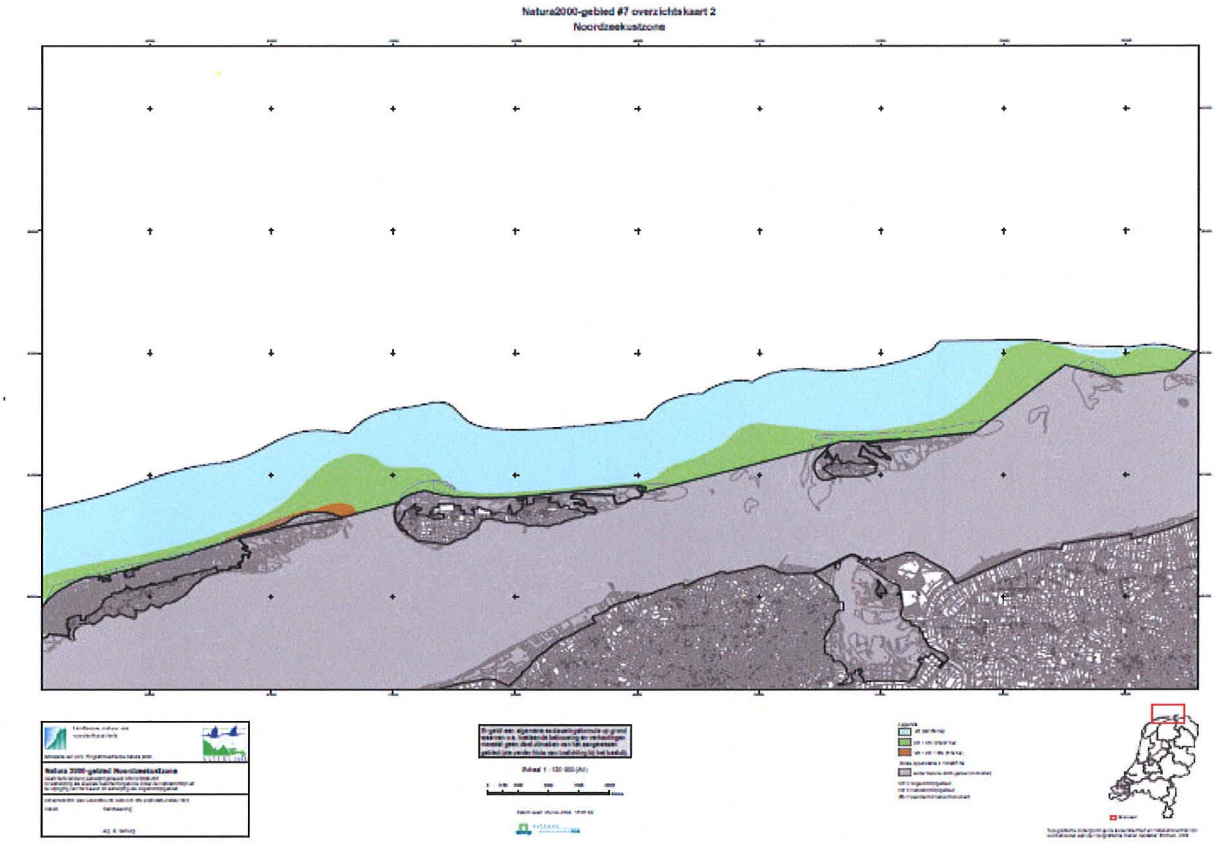
3.3 Noordzeekustzone, huidige kwaliteit en doelstellingen

Op 25 februari 2009 is door het ministerie van LNV het concept aanwijzingsbesluit voor de Noordzeekustzone (NZKZ-1) definitief vastgesteld. De grenzen van het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (NZKZ-1) zijn bepaald met het oog op de ligging van de natuurlijke habitats en de leefgebieden van soorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. Het gebied loopt van de kust van Petten langs de kop van Noord-Holland en de noordzeezijde van de Waddeneilanden tot aan de Duitse grens ten noorden van Rottumeroog. Het deel van de Eems-Dollard waar geen overeenstemming is met Duitsland over landsgrenzen is geen onderdeel van de Noordzeekustzone. De grens langs de Noordhollandse kust loopt langs de laagwaterlijn, de grens op de Waddeneilanden ligt overwegend aan de duinvoet. In de zeegaten en ten oosten van Schiermonnikoog valt de grens samen met de grens voor Natura 2000-gebied Waddenzee. Het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone bestaat overwegend uit kustwater, zandstranden en kustduinen (duinvoet). Op het land komen plaatselijk groene stranden voor. Een voorbeeld hiervan zijn de kwelders en vochtige duinvalleien op Schiermonnikoog. De kustzone is van belang als rust- en voedselgebied voor zeehonden, meeuwen, sterns, zeeduikers en zee-eenden. In Figuur 3-3 en Figuur 3-4 is de begrenzing van Natura 2000-gebied Noordzeekustzone weergegeven.

Op 22 december 2008 heeft het Ministerie van LNV vier in de Noordzee gelegen Habitatrichtlijngebieden bij de Europese Commissie te Brussel aangemeld voor plaatsing op de lijst van gebieden van communautair belang, die op grond van de Habitatrichtlijn moeten worden aangewezen. Eén van deze gebieden betreft de uitbreiding van het bestaande Habitatrichtlijngebied Noordzeekustzone (NZKZ-2). In grote lijnen betekent de uitbreiding dat het Habitatrichtlijngebied dezelfde grenzen krijgt als het bestaande Vogelrichtlijngebied en dat dit gebied zeewaarts wordt doorgetrokken tot de doorgaande NAP -20m dieptelijn. Daarnaast wordt de zuidgrens verlegd van Petten naar Bergen, waardoor het gebied tussen Bergen en Petten vanaf het strand tot de 20 meter dieptelijn wordt toegevoegd. Naar verwachting wordt het concept aanwijzingsbesluit begin 2010 ter inzage gelegd.



Figuur 3-3 Overzichtskaart 1 begrenzing Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (www.minlenv .nl)



Figuur 3-4 Overzichtskaart 2 begrenzing Natura 2000-gebied Noordzeekustzone (www.minlenv .nl)

Ecologische waarde

De Noordzeekustzone is van groot belang als rust- en voedselgebied voor zeehonden, aalscholvers, meeuwen, sterns, zeeduikers en zee-eenden en doortrekkers. Hoge dynamiek zorgt dat er minder soorten bodemdieren in de Noordzeekustzone leven dan in de Waddenzee (LNV, 2006). De soorten die er leven komen in grote aantallen voor, zoals de Amerikaanse zwaardschede (*Ensis directus*), de schelpkokerworm (*Lanice conchilega*) en de wapenworm (*Scoloplos armiger*). Tot voor kort kwam ook de halfgeknotte strandschelp (*Spisula subtruncata*) veelvuldig voor, maar recent worden nog maar enkele aangetroffen. Een eenduidige verklaring is hiervoor nog niet te geven, maar een relatie met de opkomst sinds 1985 van de Amerikaanse zwaardschede (Ensis) die nu in hoge aantallen voorkomt lijkt mogelijk.

De bodemdieren vormen een belangrijke voedselbron voor onder andere vogels. Zwarte zee-eenden en eidereenden zijn in de winter te vinden voor de kust, waar ze leven van *Spisula*. Ze duiken voor deze schelpdieren tot maximaal 20m diep, maar meestal tussen de 2-4m. De schelpen worden in hun geheel ingeslikt en gekraakt in de maag. Ook visetende vogels, waaronder meeuwen, aalscholvers, sterns en futen zoeken hun voedsel in de Noordzeekustzone. In de winter komen hier andere soorten bij, zoals roodkeelduikers.

De stranden langs de Noordzeekustzone hebben een foerageerfunctie voor drieteenstrandlopers (belangrijkste gebied na de Waddenzee) en een rustfunctie voor diverse soorten steltlopers die elders in het Waddengebied foerageren. Daarbij is er uitwisseling met de kweldergebieden aan de andere kant van de eilanden, afhankelijk van wind, waterhoogte en verstoring.

Voor vissen vormt de Noordzeekustzone een heel belangrijk gebied. De relatief hoge temperatuur en de grote hoeveelheid voedsel vormen ideale omstandigheden als kraamkamer voor jonge vis, zoals schol, tong en haring. De Noordzeekustzone is verder van belang als doortrekgebied voor migrerende vissoorten als fint, rivierprik en zeeprik. Er worden geregeld verschillende zeezoogdieren (met name bruinvis, grijze zeehond en gewone zeehond) gezien. Voor de gewone en grijze zeehond die rusten op de drooggevallen platen in de Waddenzee is de Noordzeekustzone een belangrijk foerageergebied.

Instandhoudingsdoelstellingen

Voor de Noordzeekustzone zijn 34 Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen opgesteld Op basis van de Habitatrichtlijn zijn 7 (sub)habitattypen en 6 soorten aangewezen. Voor de Vogelrichtlijn 3 broedvogels en 18 niet-broedvogels aangewezen.

Instandhoudingsdoelstellingen Noordzeekustzone (Besluit Natura 2000-gebied Noordzeekustzone)

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgaven
Habitattypen						
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)	-	=	=		1.01,W
H1140B	Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)	+	=	=		
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	=	=		
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	+	=	=		
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	=	=		
H2110	Embryonale duinen	+	=	=		1.13,▫
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	-	=	=		
Habitatsoorten						
H1095	Zeeprik	-	=	=	>	
H1099	Rivierprik	-	=	=	>	
H1103	Fint	--	=	=	>	
H1351	Bruinvis	--	=	=	=	1.02,W
H1364	Grijze zeehond	-	=	=	=	1.02,W , 1.11, 1.13,▫
H1365	Gewone zeehond	+	=	=	=	1.02,W , 1.11
Broedvogels					**Draagkracht aantal paren**	
A137	Bontbekplevier	-	=	=	20	1.13,▫
A138	Strandplevier	--	>	>	30	1.13,▫
A195	Dwergstern	--	>	>	20	1.13,▫

Niet-broedvogels					Draagkracht aantal vogels	
A001	Roodkeelduiker	-	=	=	geen	1.01,W
A002	Parelduiker	?	=	=	geen	
A017	Aalscholver	+	=	=	1900	
A048	Bergeend	+	=	=	520	
A062	Toppereend	--	=	=	geen	1.01,W
A063	Eider	--	=	=	26200	1.01,W 1.11
A065	Zwarte zee-eend	-	=	=	51900	1.01,W
A130	Scholekster	--	=	=	3300	1.11
A132	Kluut	-	=	=	120	1.13,▫
A137	Bontbekplevier	+	=	=	510	1.13,▫
A141	Zilverplevier	+	=	=	3200	
A143	Kanoet	-	=	=	560	1.11
A144	Drieteenstrandloper	-	=	=	2000	
A149	Bonte strandloper	+	=	=	7400	1.11
A157	Rosse grutto	+	=	=	1800	1.11
A160	Wulp	+	=	=	640	
A169	Steenloper	--	=	=	160	1.11
A177	Dwergmeeuw	-	=	=	geen	

deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit

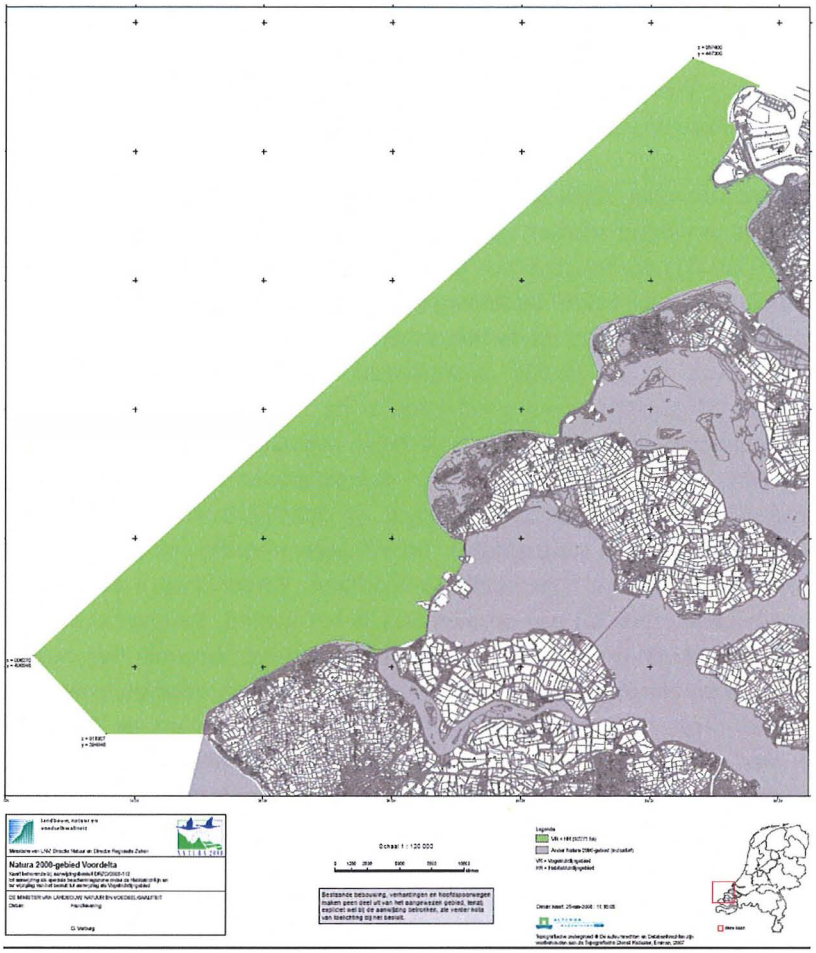
Legenda	**Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer**
W	Kernopgave met wateropgave
▫	Sense of urgency: beheeropgave
▫	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

3.4 Voordelta, huidige kwaliteit en doelstellingen

Begrenzing

De Voordelta is de ondiepe zee met omringende stranden voor de kust van Zeeland en Zuid-Holland. Sinds de (al dan niet gedeeltelijke) afsluiting van de voormalige zeearmen Haringvliet, Grevelingen en Oosterschelde is de Voordelta sterk van karakter veranderd. De getijdenstroming in en uit de zeearmen is geheel verdwenen of sterk afgenomen. Voor de mondingen van de zeearmen zijn evenwijdig aan de kust hoge zandbanken ontstaan die bij laagwater gedeeltelijk droogvallen. Het meest in het oog springend zijn de Hinderplaat, de Bollen van de Ooster en de Bollen van het Nieuwe Zand. De oost-westgeoriënteerde getijdengeulen in het gebied zijn veel ondieper geworden. De grenzen van het Natura 2000-gebied Voordelta zijn bepaald met het oog op de ligging van de natuurlijke habitats en de

leefgebieden van soorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. De begrenzing is gedetailleerd vastgelegd in het aanwijzingsbesluit Voordelta (Ministerie LNV 2008)). Het Natura 2000-gebied omvat globaal het ondiepe zeegebied vanaf de Maasgeul tot aan Westkapelle (Walcheren).



Figuur 3-5 Overzichtskaart begrenzing Natura 2000-gebied Voordelta

De zeewaartse begrenzing valt samen met de zogenaamde 'doorgaande dieptelijn' op NAP -20 meter. Conform het Integraal Beheerplan Noordzee 2015 zal de zeewaartse begrenzing in de toekomst worden verschoven naar de 'doorgaande dieptelijn' op NAP-20 meter. In het noorden loopt de Voordeltagrens langs de zuidzijde van de Maasgeul. In het oosten loopt de grens langs de (buitenteen van de) Zuiderdam, Slufterdam, Brielse Gatdam, Haringvlietsluizen, Brouwersdam en Oosterscheldekering. Waar duinen langs de kust liggen, loopt de grens langs de duinvoet van het buitenduin. De zuidelijke begrenzing van de Voordelta loopt van de zuidpunt van de Westkapelse zeedijk tot 7,5 km westwaarts in zee. Het Natura 2000-gebied Voordelta heeft een oppervlak van 92.271 hectare.

Ecologische waarden

Het Natura 2000-gebied Voordelta wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een gevarieerd en dynamisch milieu van kustwateren, intergetijdengebied en stranden, dat een relatief beschutte overgangszone vormt tussen de (voormalige) estuaria en volle zee. Na de afronding van de Deltawerken

is dit kustgedeelte sterk aan veranderingen onderhevig geweest, waarbij een uitgebreid stelsel van droogvallende en deels dieper gelegen zandbanken is ontstaan met daartussen diepere geulen. Aan de randen van het gebied bij Voorne en Goeree liggen een aantal schorren en meer slikkige platen. Het meest in het oog springend zijn de Hinderplaat, de Bollen van de Ooster en de Bollen van het Nieuwe Zand. Hier rusten de zeehonden, vogels fourageren en rusten op deze platen.

De waterkwaliteit van de Voordelta wordt beïnvloed door met name de uitstroming van Rijn en Maas via de Haringvlietsluizen. Mede door deze aanvoer van voedingsstoffen kent de Voordelta een hoge voedselrijkdom.
Als gevolg van de aanvoer van voedingsstoffen met rivierwater en de ondiepte (veel licht) is in de Voordelta de primaire productie relatief hoog. Op de aanwezige zandbanken en droogvallende platen (habitattypen H1110 en H1140, waartoe het overgrote deel van de Voordelta kan worden gerekend) komen hierdoor bijna twee keer zoveel bodemorganismen (benthos) voor qua dichtheid en biomassa dan op plekken van gelijke omvang elders op de Noordzee. Er zijn meer dan 100 soorten die hier ten minste een deel van hun leven op de bodem doorbrengen, waaronder larven van wormen, vissen en kreeftachtigen. Ruim 150 soorten leven permanent in de bodem, waaronder borstelwormen, kleine kreeftachtigen, schelpdieren en stekelhuidigen. De fauna bestaat zowel uit soorten van de open zee als uit estuariene soorten, waarmee de Voordelta een overgangszone vormt. De hoogste dichtheden aan bodemdieren leveren de worm Spiophanes bombyx, de Schelkokerworm (Lanice conchilega) en de Halfgeknotte strandschelp (Spisula subtruncata), terwijl tegenwoordig ook het Mesheft (Ensis directus) in grote aantallen en daarmee met hoge biomassa voorkomt. Verder dragen de Zeeklit (Echinocardium cordatum) en zeeanemonen flink bij aan de biomassa in het gebied. De diverse bodemdieren zijn niet homogeen over de Voordelta verdeeld: de soortensamenstelling verschilt per buitendelta met een gradiënt in dichtheden en biomassa van west naar oost. De ondiepe, zandige banken aan de westzijde zijn het minst soortenrijk, als gevolg van de grofkorrelige bodem en de hoge stroomsnelheden. Kenmerkend zijn hier kniksprietkreeftjes (Bathyporeia) en Zandspiering. Dichter bij de kust worden de aantallen hoger, vooral op de overgang van platen naar geulen. Hier is de primaire productie het hoogst, wat gepaard gaat met hogere dichtheden aan vissen, zeesterren, garnalen en krabben. Het brakke en slibrijke gebied voor de Haringvlietsluizen daarentegen is relatief arm aan soorten, waarbij de Rode draadworm (Heteromastus filiformis) domineert. Ook Kokkel (Cerastoderma edule) en Nonnetje (Macoma balthica) hebben hier hoge dichtheden, de laatste vooral in de monding van de Westerschelde.
Als we naar vissen kijken, is de gehele Nederlandse kustzone - waar de Voordelta deel van uitmaakt - verreweg het soortenrijkste deel van de Noordzee. Het hoge voedselaanbod en de lage aantallen grote vissen die jagen op jonge vis, maken de kustzone tot een belangrijke kraamkamer. Van soorten als Bot, Tong, Schol, Schar, Griet, Tarbot, Kabeljauw, Wijting en Steenbolk zijn de aantallen juveniele dieren hier bijzonder hoog. Ook de Haring groeit hier op. Daarnaast is de Voordelta, dankzij de ligging bij de monding van de grote rivieren, het belangrijkste zeegebied voor de trekvissen die in de Habitatrichtlijn worden genoemd, zoals Houting, Zeeprik, Zalm en Fint.
Het hoge aanbod aan bodemdieren en vissen trekt het hele jaar door grote aantallen vogels. In de winter is de Voordelta van groot belang voor de Zwarte zeeeend. In winter en voorjaar verblijven hier grote aantallen roodkeelduikers. Bij strenge winters fungeert het gebied ook als een uitwijkplaats voor vogels van de zoete wateren, zoals de Fuut. Tijdens het broedseizoen, in het voorjaar en de zomer, zijn weer andere soorten in hoge concentraties aanwezig, waaronder kleine mantelmeeuwen, zilvermeeuwen, grote sterns en visdieven. In de trektijd zijn vooral de intergetijdengebieden van belang, zoals de strandvlakte bij Voorne. Op de zandstranden zijn dan veel strandlopertjes en plevieren te vinden.

Het aantal waterzoogdieren in de Voordelta is lager dan in het Waddengebied, maar dankzij de droogliggende banken is wel sprake van een concentratie aan gewone zeehonden. Van hieruit foerageren deze dieren over grote delen van de Noordzee. De Grijze zeehond wordt pas recent met enige regelmaat in het gebied gezien. Ook de Bruinvis wordt met enige regelmaat waargenomen. Behalve de kenmerkende zeehabitats komt aan de rand van de Voordelta (op de aangroeiende slikken bij Voorne) een aantal kwelderhabitats voor. Het gaat hier - net als bij de Kwade Hoek op Goeree - om een jonge kwelder, die gekenmerkt wordt door een relatief hoge soortenrijkdom (weinig verruigd) en een flinke oppervlakte aan pioniervegetatie met Zeekraalsoorten (H1310). Op de stranden van de Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden worden heel lokaal pionierduintjes aangetroffen, met Biestarwegrasgemeenschappen (H2110) en Helmvegetatie (H2120) (bron website ministerie LNV).

Het Natura 2000-gebied Voordelta is aangewezen voor zes habitattypen en zes soorten uit de Habitatrichtlijn en dertig soorten uit de Vogelrichtlijn. Tot de soorten uit de Vogelrichtlijn behoren geen broedvogels. In het beheerplan Voordelta zijn de doelstellingen uitgewerkt in samenhang met de compensatie voor de aanleg van de 2e Maasvlakte. Er zijn 5 rustgebieden voor zeehonden en vogels ingesteld waar recreatie onder voorwaarden of niet is toegestaan. Ook is een bodembeschermingsgebied waar alleen visserij is toegestaan die de bodem niet ernstig verstoren. Dit bodembeschermingsgebied waarbinnen de 5 rustgebieden zijn gelegen, is ingesteld ter compensatie van de significante effecten door de aanleg van Maasvlakte 2. Door beperkingen te stellen aan bepaalde vormen van visserij moet een 10% kwaliteitsverbetering van habitattype 1110B en het hieraan gerelateerde voedselaanbod voor zwarte zee-eend, visdief en zwarte stern worden bereikt

Instandhoudingsdoelstellingen Voordelta (Besluit Natura 2000-gebied Voordelta)

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Kernopgave
Habitattypen						
H1110A	Permanent overstroomde zandbanken (getijdengebied)	-	=	=		
H1110B	Permanent overstroomde zandbanken (Noordzee-kustzone)	-	=	=		1.01,W
H1140A	Slik- en zandplaten (getijdengebied)	-	=	=		1.10,W
H1140B	Slik- en zandplaten (Noordzee-kustzone)	+	=	=		
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	-	=	=		
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	+	=	=		
H1320	Slijkgrasvelden	--	=	=		

H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	-	=	=		1.06,W
H2110	Embryonale duinen	+	=	=		
Habitatsoorten						
H1095	Zeeprik	-	=	=	>	1.06,W
H1099	Rivierprik	-	=	=	>	
H1102	Elft	--	=	=	>	1.06,W
H1103	Fint	--	=	=	>	1.06,W
H1364	Grijze zeehond	-	=	=	=	1.11
H1365	Gewone zeehond	+	=	>	>	1.11
Niet-broedvogels					**Draagkracht aantal vogels**	
A001	Roodkeelduiker	-	=	=		1.01,W
A005	Fuut	-	=	=	280	
A007	Kuifduiker	+	=	=	6	
A017	Aalscholver	+	=	=	480	
A034	Lepelaar	+	=	=	10	
A043	Grauwe Gans	+	=	=	70	
A048	Bergeend	+	=	=	360	
A050	Smient	+	=	=	380	
A051	Krakeend	+	=	=	90	
A052	Wintertaling	-	=	=	210	
A054	Pijlstaart	-	=	=	250	
A056	Slobeend	+	=	=	90	
A062	Toppereend	--	=	=	80	1.01,W
A063	Eider	--	=	=	2500	1.01,W , 1.11
A065	Zwarte zee-eend	-	=	=	9700	1.01,W
A067	Brilduiker	+	=	=	330	
A069	Middelste Zaagbek	+	=	=	120	
A130	Scholekster	--	=	=	2500	1.11
A132	Kluut	-	=	=	150	
A137	Bontbekplevier	+	=	=	70	
A141	Zilverplevier	+	=	=	210	
A144	Drieteenstrandloper	-	=	=	350	
A149	Bonte strandloper	+	=	=	620	1.11
A157	Rosse grutto	+	=	=	190	1.11
A160	Wulp	+	=	=	980	
A162	Tureluur	-	=	=	460	
A169	Steenloper	--	=	=	70	1.11
A177	Dwergmeeuw	-	=	=		
A191	Grote stern		=	=		

A193	Visdief		=	=		
	deze tabel is gebaseerd op het definitief aanwijzingsbesluit **Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer**					

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
▫	Sense of urgency: beheeropgave
▫	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

De Voordelta is niet alleen van belang voor de soorten die zijn aangewezen voor de Voordelta. De Voordelta is een belangrijk foerageergebied voor broedvogels uit omliggende Natura2000-gebieden. Zoals de aalscholver die in Voornes Duin is aangewezen, de grote stern en visdief die in de Oosterschelde, Haringvliet en Grevelingen zijn aangewezen en de Noordse stern die in de Oosterschelde is aangewezen. Verandering in het voedselaanbod of voedselbeschikbaarheid van de Voordelta kan effect hebben op het succes van de broedvogels uit de omliggende N2000-gebieden. Derhalve worden deze broedvogels die afhankelijk zijn van de Voordelta meegenomen in de effectbeschrijving.

3.5 Transport van water, bodem en slib

Alle drie de Natura 2000 gebieden zijn aangewezen voor een groot aantal soorten en habitattypen. Die hebben allemaal hun eigen ecologische vereisten. Voor de beoordeling van de winning van zand voor de Zandmotor zijn lang niet al die vereisten relevant. Immers zandwinning heeft bijvoorbeeld geen invloed op de overstromingsfrequentie van zilte pioniersbegroeiingen in de Waddenzee of het zoutgehalte van het water.
De belangrijke processen zijn voor de 3 Natura gebieden zijn het transport van water, bodemmateriaal zoals zand en slib. Deze bepalen ook voor een deel de beschikbaarheid van nutriënten / voedsel.
Fauna zoals zeehonden en vissen verplaatsen zich ook tussen de verschillende gebieden, de migratie tussen Noordzeekustzone en Voordelta zal in de beoordeling betrokken worden.

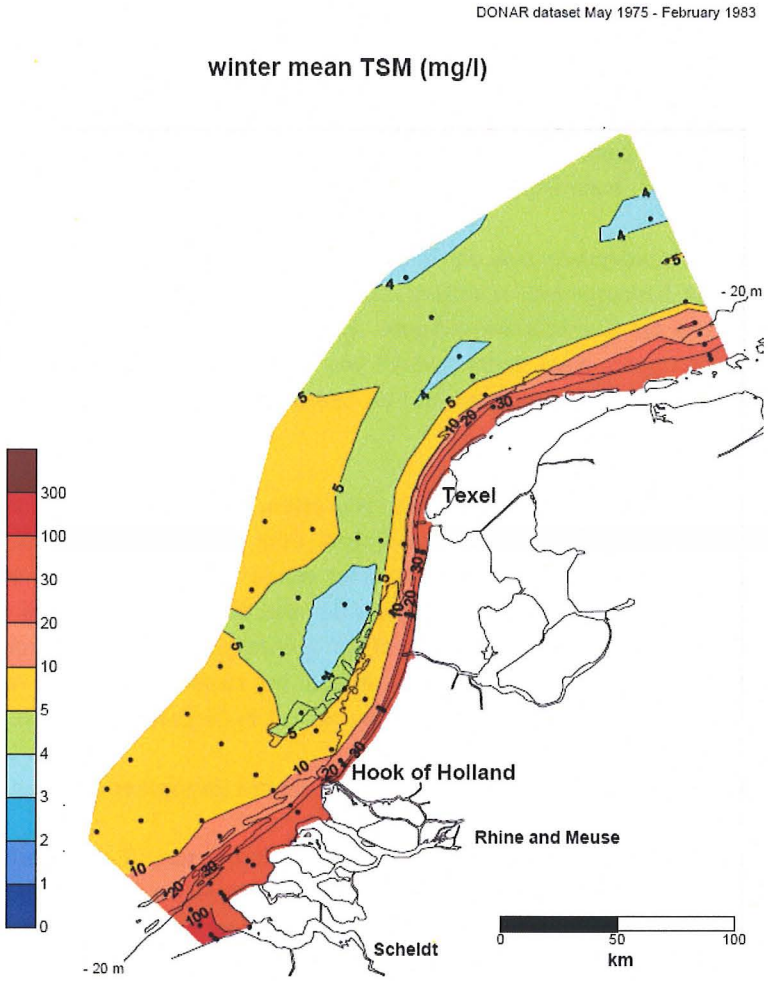
Toelichting op waterbeweging en slibtransport (uit natuurrapportage)
Het getij vormt de belangrijkste drijfveer voor de waterbeweging in de wingebieden. Het getij vormt een lange golf met een periode van ca 12,5 uur. Als gevolg van het getij komen dieptegemiddelde stroomsnelheden voor in de orde van 0,8 meter per seconde. In de periode van een getij wordt het water ongeveer 10 tot 20 kilometer verplaatst. De noordelijk gerichte stroming is daarbij iets sneller. Dit in combinatie met een overheersende zuidwestelijke wind leidt ertoe dat er sprake is van een netto beweging in noordoostelijke richting van 0,05-0,1 m/s ofwel 2-4,5 kilometer (Pingree& Griffiths, 1979;

Van Rijn, 1994). Deze netto beweging loopt parallel aan de kust en neemt rivierwater en slib uit haringvliet en Nieuwe Waterweg mee naar het noorden.
Op grotere diepte en nabij de bodem is de netto beweging erg klein (minder dan 1 cm/s), maar op ondieper water en vooral bij zuidwestelijke wind neemt de stroomsnelheid toe. Ook bij hogere afvoeren van Rijn en Maas neemt het noordwaarts transport toe.

Rivierwater is lichter dan zeewater. Het water dat vanuit Rijn en Maas de zee instroomt, stroomt vooral via het oppervlak naar buiten zeewaarts. Deze stroming leidt tot een retourstroming aan de bodem van zeewater die juist meer richting land is gericht met een gemiddelde snelheid van ongeveer 3 cm/sec nabij de bodem. (Ruijter et al., 1992). Dit is minder dan het noordwaartsgericht transport als gevolg van getij en wind. Het resultaat is dan ook dat rivierwater in hoofdzaak langs de kust naar het noorden stroomt.

Als gevolg van getij en de instroom van rivierwater komen in de Noordzee verschillen voor in zoutgehalte en in slib. In grote lijnen is het water voor de kust rijker in slib en voedingsstoffen en ook ietsje minder zout (orde 28 tot 30 g/l) dan verderop in zee (orde 35 g/l). De gehalten aan zout en slib verschillen tussen de seizoenen. In de winter waait het meer en wordt meer slib in beweging gehouden en zijn de gehalten hoger in de waterkolom. Er stroomt op dat moment ook meer rivierwater toe, hetgeen ertoe leidt dat ook de zoutgehalten wat minder groot zijn.
Er is echter ook een groot verschil tussen perioden met wind en zonder wind. Als de wind voldoende lang gaat liggen bezinkt een groot deel van het slib in de waterkolom en neemt het doorzicht toe. Er komt dan meer licht in de waterkolom beschikbaar voor de groei van algen. Perioden met weinig wind initiëren dus algengroei, terwijl perioden met veel wind juist de groei van algen belemmeren.
Er is in grote lijnen sprake van een noordwaarts transport van water en doormee ook van slib en voedingsstoffen. In perioden met weinig wind komen algen eerder tot groei en bloei. In perioden met veel wind komt de algengroei langzamer op gang en worden de hoogste gehalten verder noordwaarts aangetroffen.

Het gehalte aan slib varieert niet alleen tussen de seizoenen maar ook met het getij en zelfs de het springtij is herkenbaar aanwezig, vanwege de tijdelijk hogere stroomsnelheden aan de bodem. Er komen op enige afstand van de kust variaties voor tussen de 1 en meer dan 30 mg/l. Nabij de kust zijn de verschillen nog groter. Zwevende stof bestaat voor het grootste deel uit slib en voor een beperkt deel uit algen. Het totaal gehalte aan zwevende stof (Total Suspended Matter, TSM) varieert in de bovenlaag van de Noordzee (tot circa 5 m) tussen de 30-50 m/l op 2 kilometer afstand van de kust, en neemt af tot 10 mg/l op 5 en 5 mg/l op 10 tot 20 kilometer uit de kust (Suijlen & Duin, 2002). Zand wordt vooral op meer dan 10 km afstand van de kust gewonnen, dus op plaatsen met verhoudingsgewijs lagere TSM concentraties.
De hoogste concentraties worden aangetroffen nabij de bodem en veel minder hoge in de waterkolom.



Figuur 3-6 Wintergemiddelde (1 december - 31 maart) slibconcentratie langs de Nederlandse kust (Suijlen & Duin, 2002)

Doordat slib in rustige perioden bezinkt en daarbij voor een deel wordt afgedekt door zand gaat het netto slibtransport minder snel dan het transport van water. Waterdeeltjes bereiken Den Helder binnen enkele maanden vanuit de monding van de Rijn en Maas, een slibdeeltje kan daar jaren over doen. Een zandkorrel nog veel en veel langer. Bovendien bereikt niet al het slib en zand uiteindelijk het noorden. Veel slib wordt afgevangen in havenbekkens, wordt vervolgens gebaggerd en gestort en kan dan voor vele jaren buiten bereik van golf en stroming zijn gelegen. Een deel van het zand dat in beweging is waait op tot duinen of komt terecht in delen van de kust waar sprake is van een permanente aangroei van het strand en de vooroever, zoals voor de havendammen van IJmuiden en ook Scheveningen. Slib en zand dat uit de havenbekkens wordt gebaggerd wordt gestort op baggerstortlocaties, waaronder Loswal Noord (inactief), Loswal Noordwest, Verdiepte Loswal en Loswal IJmuiden. De eerste drie zijn allemaal voor de kust van Delfland gelegen. Op deze loswallen komen hogere slibpercentage voor in de bodem, zo is Loswal Noord duidelijk herkenbaar in de kaart met percentage bodemslib. De loswallen werken daarom als een slibbron. Slibbron is echter niet het juiste woord, aangezien de loswallen eerder fungeren als een tijdelijk depot van slib dat elders was bezonken. Er is dus geen sprake van een netto bron. De zandwinputten voor de Zandmotor zijn in de directe omgeving van enkele loswallen gelegen.

DHV B.V.

Het grootste deel van het slibtransport (orde 10 tot 26 miljoen ton droge stof per jaar) langs de Nederlandse kust richting de Waddenzee is afkomstig uit het Kanaal en de rivieren (Salden, 1998). Voor de aanleg van een 20 miljoen m3 grote Zandmotor wordt ongeveer tot maximaal 25 miljoen m3 zand gebaggerd. Bij een gemiddeld slibpercentage van 2,5% en de "worst case" dat al het slib vrijkomt bij winning, komt als gevolg van zandwinning tot maximaal 0,3miljoen ton droge stof vrij. Dit is op het totale transport een klein deel, maar kan wel tot lokale en tijdelijke effecten leiden.

Zoals aangegeven beweegt zand minder snel dan slib. Voor het transport van zand zijn hogere snelheden nodig. Het netto transport bedraagt naar schatting ongeveer 15 m3/m per jaar nabij Schevingen op 20 meter diepte en 50 m3/m op 10 meter waterdiepte. Nabij de kust is het transport in noordwaartse richting groter, omdat de bodem meer onder invloed van golven staat (Tobias, 1989, Van Rijn et al., 1995).Het transport richting de kust is veel kleiner en bedraagt op 20 meter diepte niet meer dan 10 m3/m.

De winning van zand is van beperkte invloed op deze processen. Bij de winning van zand komt slib vrij en nemen de concentraties aan slib toe in de waterkolom. Door bezinking neemt ook het gehalte aan slib in de toplaag van de bodem iets toe. In perioden met wind kan dan meer slib in suspensie worden gebracht. De getijstroming beweegt vooral parallel aan de kust. De winning van zand leidt daarom tot een slibpluim parallel aan de kust die zich vooral in noordelijke richting uitstrekt. Vanwege de wisselende stromingsrichting strekt de pluim zich ook uit naar het zuiden. Afhankelijk van de locatie van de winput en de omvang van de winning kan de slibpluim ook tot in de Voordelta reiken.

Door de Rijn en Maas wordt rivierwater via de Maasmond en via het Haringvliet naar zee afgevoerd.

De werking van wind en getij is ook van invloed op het transport van zand. Ook het transport van zand kent een in hoofdzaak noordwaartse component. Het zandtransport wordt gedreven door getijstroming maar op ondieper water vooral ook door de golven. Onder gemiddelde omstandigheden vindt het meeste zandtransport plaats in de actieve zone, die ongeveer tot NAP-8 meter loopt. Binnen deze stroming is het transport het grootste in de brandingszone. Hier is de invloed van de golven het grootste. Zeewaarts van de NAP -8 m diepte lijn treedt weinig transport op van zand en voorbij de NAP -20 meter diepte lijn alleen tijdens grotere stormen.

De zandwinputten zijn buiten de NAP -20 meter lijn gelegen, dus in de zone waarin sprake is van weinig transport van zand. Toch komen in deze zone bodemvormen voor die wijzen op zandtransport. Het gaat daarbij om zandgolven, een soort onderwaterduinen, die breed en verhoudingsgewijs niet zo hoog zijn. Deze zandgolven bewegen met enkele meters per jaar. Ze komen niet voor dichter voor de kust omdat hier de invloed van wind en golven groot is.

4 EFFECTBEOORDELING ZANDWINNING

In dit hoofdstuk worden de effecten van de zandwinning voor de Zandmotor globaal getoetst door middel van een voortoets. Er wordt onderscheid gemaakt in effecten door het vrijkomen van slib, verstoring van leefgebieden en verstoring van soorten.

4.1 Werkwijze

Het kader voor het beoordelen van effecten op de instandhoudingsdoelstellingen is opgenomen in onderstaande tabel. De verschillende aspecten zijn hieronder kort uitgelegd.

We gaan hieronder nadrukkelijk niet in op alle effecten van de zandwinning maar alleen op die effecten die van invloed *kunnen* zijn op de Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen van Voordelta, Noordzeekustzone en de Waddenzee.
Effecten op de locatie zelf, die ontstaan door het verwijderen van zand zijn alleen relevant als op die locatie bijvoorbeeld ook veel voedsel voor een van de aangewezen soorten aanwezig is.
Voor het MER Zandmotor zijn diverse modelberekeningen gedaan. Het MER en de natuurrapportage gaan daar uitgebreid op in. In de natuurrapportage wordt ook een verantwoording gegeven van de referentiesituatie (zie paragraaf 5.2). Voor de zandwinning is de referentie de situatie waarin de huidige winputten volgens vergunningen in gebruik zijn.
Het doel van de voortoets in dit hoofdstuk is om na te gaan of er *kans* is op significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Voordelta, de Waddenzee of de Noordzeekustzone.
Er is sprake van een significant effect als er als gevolg van het plan of project effecten zijn waardoor de instandhoudingsdoelstellingen op de lange termijn niet gerealiseerd kunnen worden. Onder effecten worden verstaan verslechtering van habitats en kwaliteit leefgebied van soorten en verstoring van soorten.

4.1.1 Potentiële effecten

In onderstaande tabel en toelichting staan alle potentiële effecten van de zandwinning op het noordzeesysteem weergegeven. Uiteindelijk gaat het om doorwerking van deze effecten naar de instandhoudingsdoelstellingen van de Natura 2000-gebieden.

Tabel 4-1 Kader voor het beoordelen van de effecten (uit natuurrapportage)

Categorie	Effecten
Effecten winning op de Noordzee	
Effecten op processen en patronen Noordzee	Effecten op de zwevende stof
	Effecten op de primaire productie
	Effecten op de voedselbeschikbaarheid
	Effecten op de voedselketen
Effecten op leefgebieden Noordzee (winlocatie)	Verstoring bodemleven
	Veranderingen in organische stof
	Verlies aan schelpenbanken
	Effecten op voedselbeschikbaarheid
Effecten op soorten en biodiversiteit Noordzee	Effecten op Noordkromp en Purperslak
	Effecten op vissen
	Effecten op schelpdieretende vogels
	Effecten op visetende vogels
	Effecten op alleseters
	Effecten op bruinvissen
	Effecten op zeehonden
	Effecten op de biodiversiteit

Effecten op processen en patronen Noordzee door vrijkomend slib

Het winnen van zand zorgt primair voor het vrijkomen van slib. De hoeveelheid slib is via de primaire productie en de voedselbeschikbaarheid van invloed op de gehele voedselketen. Als er te veel slib in het systeem komt, leidt dit tot een verslechtering van de kwaliteit van habitats en leefgebieden van soorten.

Effecten op de zwevende stof

Tijdens het winnen van zand komt slib vrij. Afhankelijk van de hoeveelheid te winnen zand en de locatie kan dit leiden tot een tijdelijke toename van het volume slib langs de Hollandse kust met gevolgen voor de waterkwaliteit en de algengroei. De effecten op zwevende stof worden bepaald aan de hand van een slib model waarbij ook wordt gekeken naar de cumulatieve effecten van verschillende zandwinningen samen.

Effecten op de primaire productie

Een toename in het slib leidt tot een afname in het beschikbare licht en daarmee van de algengroei. Bij grotere vertroebeling kan een vertraging in de tijd optreden van de voorjaarsbloei van algen met mogelijke gevolgen voor voedselbeschikbaarheid en voedselketens. Er wordt gekeken naar de mate waarin dit het geval kan zijn.

Effecten op de voedselbeschikbaarheid

Voornoemde effecten zijn van invloed op de voedselbeschikbaarheid. Het gaat daarbij om de invloed van vertroebeling op bijvoorbeeld schelpdieren maar ook voor zichtjagers wordt het dan moeilijker om te foerageren. Het gaat ook om de doorwerking van een vermindering in de primaire productie en vertraagde voorjaarsbloei op de ontwikkeling van schelpdieren en vis.

Effecten op de voedselketen
Veranderingen in voedselaanbod kunnen van invloed zijn op voedselketens en daarmee van invloed op meerdere doelsoorten. Er wordt daarbij gekeken naar de voedselketen die loopt via het benthos en via de waterfase.

Effecten op leefgebieden door winning

Verstoring van bodemleven
Door zandwinning wordt de bodem van de Noordzee verstoord. Het herstel van de Noordzeebodem duurt enkele jaren. Tot op dat moment is de verstoorde Noordzee bodem niet geschikt als foerageergebied voor vissen en vogels. Voor het effect wordt gekeken naar de hectares zandwingebied.

Veranderingen in organische stof
De voedselrijkdom hangt af van het organisch stofgehalte aangezien de meeste bodemdieren leven van organisch detritus. Na verstoring van de bodem moet deze voedselvoorraad zich weer opbouwen. Hierbij kan ook de vorm en de diepte van de put een rol spelen. Een diepere put is mogelijk slibrijker maar het herstel verloopt doorgaans ook minder snel.

Verlies aan schelpenbanken
Op de Noordzeebodem komen schelpenbanken voor van Spisula, Ensis en ook mosselen. Deze vormen een belangrijke voedselbron voor vogels. Er wordt gekeken of zandwinning plaatsvindt op plaatsen waar schelpenbanken zijn gelegen. De eventuele invloed van een hoger slibgehalte wordt beoordeeld onder de effecten op patronen en processen.
In de Noordzee komen twee beschermde schelpdieren voor de Noordkromp en Purperslak. Er wordt gekeken of deze negatieve effecten ondervinden van de zandwinning.

Effecten op voedselbeschikbaarheid
Op basis van de voornoemde effecten (verstoring, organische stof gehalte en verlies aan schelpenbanken) wordt gekeken naar de verandering in voedselbeschikbaarheid ter plaatse van een winput.

Effecten op soorten
Er wordt gekeken naar de effecten van de werkzaamheden tijdens de zandwinning. Daarbij gaat het om verstoring van beschermde soorten door onderwatergeluid en vaarbewegingen. Dit is met name van belang voor vissen, zeezoogdieren en vogels.

4.2 Het vrijkomen van slib

In deze paragraaf wordt beschreven welke effecten er mogelijk optreden door het vrijkomen van slib bij het winnen van zand voor de Zandmotor.

4.2.1 Algemene beschrijving mechanisme slibconcentratie in voedselweb

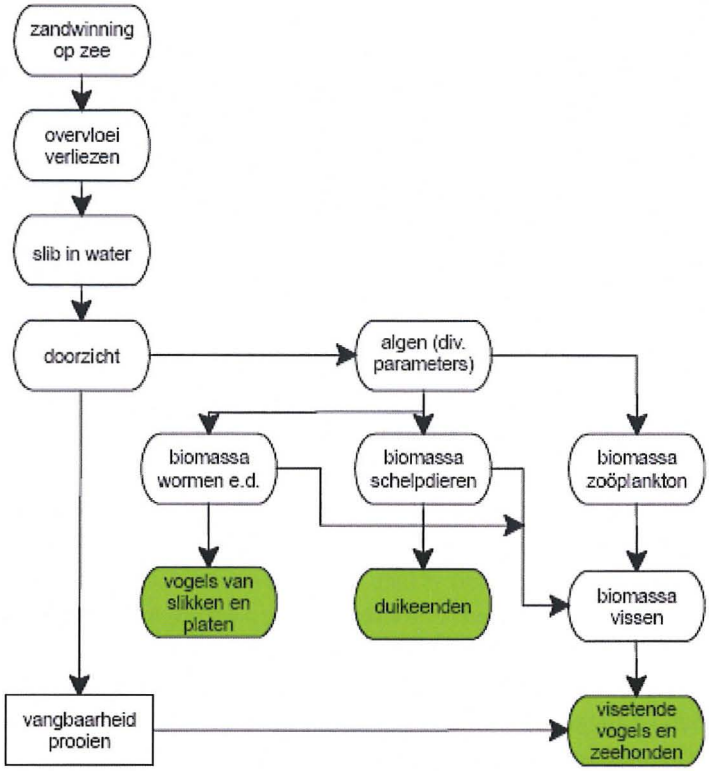
Om iets te kunnen zeggen over de gevolgen van de verhoging van de slibconcentratie wordt eerst stilgestaan bij het mechanisme.

Bij het winnen van het zand komen grote hoeveelheden slib vrij. Er zijn voor het in beeld brengen van de effecten op het slib modelberekeningen uitgevoerd waarbij naar de effecten van de winning afzonderlijk, en in combinatie met andere winningen is gekeken. De zwevend stof concentraties nemen in de Voordelta, Noordzeekustzone, Waddenzee en Kustzone maximaal met enkele mg/l toe. Dit valt binnen de natuurlijke fluctuaties. Deze fluctuaties vinden het hele jaar plaats, maar met name tijdens het stormseizoen in de winter.

Uit de MER Aanleg Tweede Maasvlakte blijkt dat er voor natuur tijdelijke negatieve effecten van zandwinning ten bate van de Maasvlakte 2 voornamelijk toe te schrijven zijn aan vermindering van primaire productie, verminderde doorzicht van de bovenste laag, vertraging van de voorjaarsbloei van algen waardoor larven van schelpdieren minder goed ontwikkelen. Deze effecten richten zich echter op de Voordelta, voor de Hollandse kust van Hoek van Holland worden door de aanleg van de Tweede Maasvlakte geen wezenlijke effecten verwacht.

In de MER suppletie 2008-2012 is aan de hand van de berekende slibconcentraties het nutriëntentransport en de primaire productie gemodelleerd. Uit deze modellering blijkt dat door de toename in slibconcentraties het jaargemiddelde chlorofylconcentratie in de Kustzone in de buurt van de aanleg tijdelijk afneemt met 2,4 %. In de andere gebieden is de afname niet te onderscheiden van de autonome ontwikkeling.

Een verhoogde slibconcentratie in de waterkolom heeft als primair effect een vermindering van het doorzicht tot gevolg. Afhankelijk van de wijziging van het doorzicht kan dit leiden tot verminderd zicht voor visetende vogels en zeehonden. In onderstaande figuur wordt de doorvertaling van effecten van een tijdelijke toename van slibgehalten (passende beoordeling MVII) weergegeven. In het groen staan de soortgroepen die voor de uiteindelijke beoordeling van effecten van belang zijn (Natura 2000 instandhoudingsdoelen).



Figuur 4-1 Doorvertaling effecten toename slib (passende beoordeling MVII)

De bron voor de volgende passages is Royal Haskoning, 2007, tenzij anders is vermeld.

Slib in het water veroorzaakt vertroebeling, zodat het doorzicht van het water minder wordt. Door afname van het doorzicht dringt minder licht door in het water, wat kan leiden tot een afname van algengroei. De algengroei wordt daarnaast beïnvloed door veranderde nutriëntconcentraties ten gevolge van toename van slib. Een toename aan nutriënten kan algengroei positief beïnvloeden in geval licht geen beperkende factor is. De verandering in algengroei kan vervolgens via het voedselweb doorwerken op de biomassa van schelpdieren, wormen, zoöplankton en vissen en vervolgens op vogels van slikken en platen, duikeenden, visetende vogels en zeehonden. Daarnaast kan een afname van doorzicht invloed hebben op de vangbaarheid van prooien (vissen), die op zicht worden gevangen door visetende vogels en zeehonden.

Duikeenden

Een afname van algen leidt in principe tot een verminderd voedselaanbod voor schelpdieren. Duikeenden foerageren op schelpdieren, zodat deze indirect worden beïnvloed door een afname van algengroei.

Schelpdieren zijn echter zeer flexibel in relatie tot voedselaanbod en voedselkwaliteit. Ze reageren op variaties in slib en organisch gehalte (algen) van de zwevende stof (voedselkwaliteit) met aanpassing in selectie-efficiëntie (selectie van organisch materiaal uit alle zwevende stof), pseudo-feces productie (om niet verstopt te raken bij hoog zwevend stof gehalte), en absorptie efficiëntie (mate van vertering in maag en darmen). Bij variërende zwevende stof en organisch gehalte van de zwevende stof kunnen ze toch de inname-snelheid van verteerbaar voedsel constant houden. Kosten van verhoogde selectie en

verhoogde filtratie worden weer gecompenseerd doordat de kwaliteit van het voedsel dat daadwerkelijk wordt ingenomen is verhoogd en dus meer energie oplevert. In principe kan gesteld worden dat (volwassen) schelpdieren geen effect ondervinden van afname aan algenbloei en duikeenden derhalve ook niet (Grontmij, 2008).
Wanneer het gaat om een grote vertroebeling, is het voor schelpdieren vooral van belang of het tijdstip waarin in het voorjaar de zogenoemde 'voorjaarsbloei' (een sterke groei van de hoeveelheid algen) optreedt, zal verschuiven. Deze voorjaarsbloei is van belang voor de groei en vestiging van schelpdierlarfjes. Minder of kleinere schelpdieren kan vervolgens een negatief effect hebben op schelpdieretende vogels.

Visetende vogels en zeezoogdieren
De aanwezigheid van voldoende jonge vis wordt nauwelijks bepaald door de algengroei en het tijdstip van de voorjaarsbloei, maar vooral door de watertemperatuur in het voorjaar. Daarom treedt er geen effect op, op het beschikbare voedsel voor viseters.
De vertroebeling in de kuststrook is van belang voor (broedende) viseters. Het mechanisme hierbij is dat de broedende vogels langer moeten vliegen voordat ze een gebied bereiken waar het water helder genoeg is om de vissen te kunnen vangen. Dit effect is echter vooral relevant voor de gebieden waar deze vogels broeden. In de Voordelta zijn geen broedvogels aangewezen, in de Noordzeekustzone wel.
Niet-broedende viseters zijn niet gebonden aan een bepaalde locatie waarvan ze vandaan komen om geschikt voedselhabitat (redelijk doorzicht) te bereiken. Zeezoogdieren (zeehonden en bruinvis) kunnen gemakkelijk grote afstanden afleggen. De vertroebeling van de kustzone zorgt voor zeehonden en niet-broedende viseters derhalve niet voor effecten.

Vogels van slikken en platen
Vogels van slikken en platen foerageren op wormen, schelpdieren, planten of zaden of hebben een gemengd dieet. Het voedsel op de slikken en platen wordt niet of nauwelijks beïnvloed door een toename van slib in de waterkolom. Effecten op vogels van slikken en platen door afname van voedselaanbod is dan ook niet te verwachten.

Vissen
Afname van doorzicht beïnvloedt vissen in de wijze van oriëntatie op hun prooidieren. Daarnaast speelt een afname aan voedselaanbod een rol.
Voor de trekvissen is de kustzone slechts doortrekgebied. Effecten van een eventuele tijdelijke verminderde beschikbaarheid van voedsel zijn daarom niet te verwachten. Voor de soorten die de kustzone ook als leefgebied gebruiken zijn mogelijk wel effecten te verwachten.

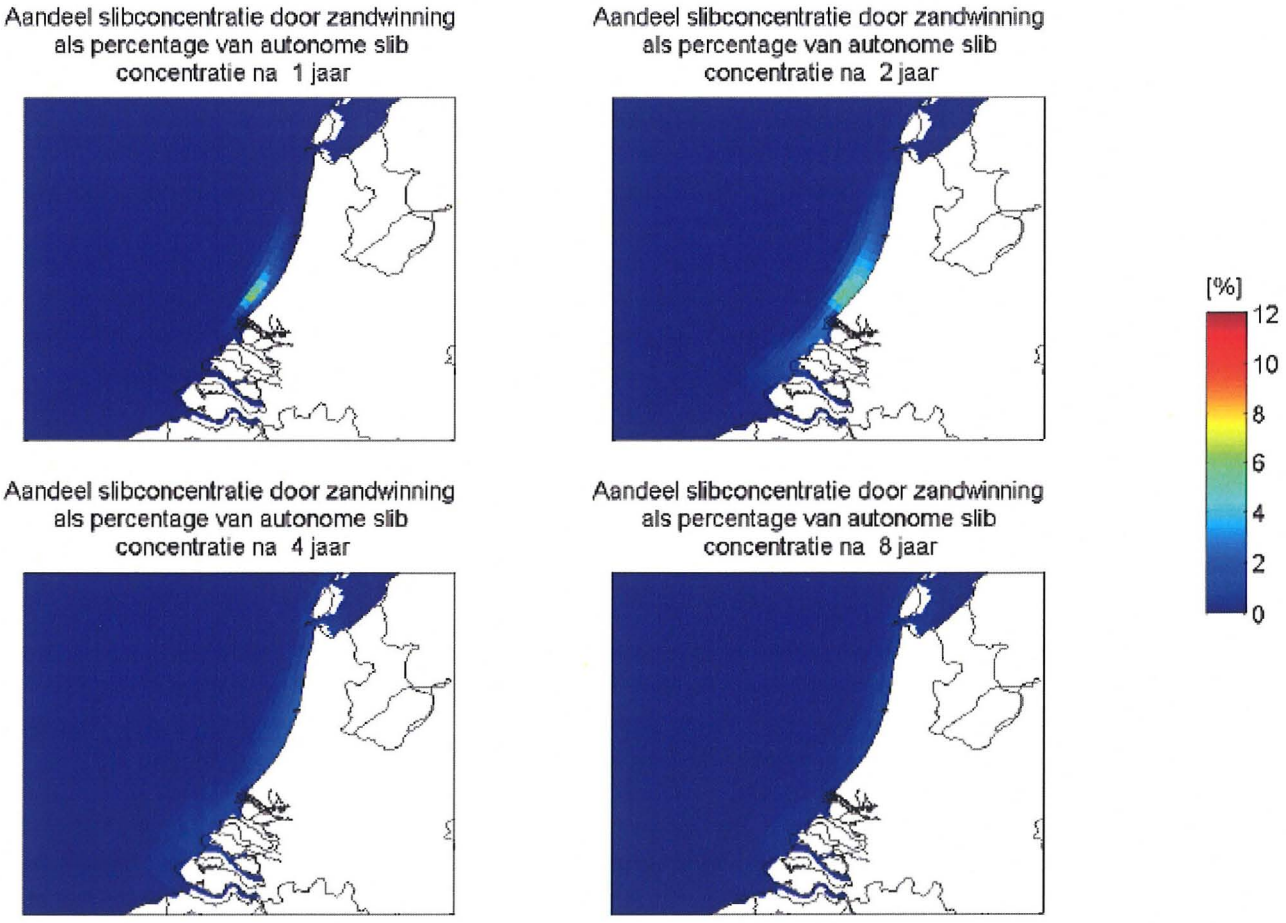
4.2.2 Aard en omvang mechanisme slib bij zandwinning

Bij het winnen van zand vloeit het overtollige water vanuit de sleephopper overboord inclusief fijn zand en slib (overflow). Tevens vindt verlies van slib plaats bij de kop van de winpijp. Het grootste deel van het sedimentverlies treedt op tijdens de winning (circa 85%), het overige verlies (circa 15%) treedt op tijdens het aanbrengen van het gewonnen zand (klappen/rainbowen). Het vrijkomende slib wordt in eerste instantie opgeslagen op de zeebodem. Onder invloed van extreme weersituaties komt dit slib weer vrij.

Door Deltares (achtergronddocument Slibverspreiding zandwinning Zandmotor, 2010) is met behulp van een driedimensionaal rekenmodel, Delft3D, de slibverspreiding voor de zandwinning voor de Zandmotor

doorgerekend. De uitkomsten van dit model zijn te beschouwen als een "worstcase". Er is gerekend met een aanwezige slibconcentratie van 2,5%, terwijl deze concentratie op basis van gegevens van Van Heteren et.al. (2006) circa 1-1,5 % bedraagt. Tevens wordt in dit model geen rekening gehouden met het optreden van dichtheidstromen van slib terug richting de put.

In Figuur 4-2 wordt de percentuele toename van de slibconcentratie t.o.v. de autonome situatie weergegeven. Hieruit blijkt dat voornamelijk de kust van Delfland wordt beïnvloed. Twee jaar na de winning zijn de slibconcentraties 5-10% (3-5 mg/l) boven de autonome concentraties.



Figuur 4-2 percentuele verhoging slibconcentraties langs de kust door zandwinning in de tijd. (kleuren in log-schaal)

Voor de beoordeling van de effecten op natuur is het van belang in hoeverre de slibgehalten, en daarmee de primaire productie, binnen de N2000 gebieden wordt beïnvloed. Uit de berekeningen van Deltares blijkt dat voor de Noordzeekustzone (deel voor de Hollandse kust) in een worst case scenario de toename van de slibconcentratie door de zandwinning maximaal 3% en voor de Voordelta maximaal 5% bedraagt. Voor het deel van het Noordzeekustzone ter hoogte van de eilanden bedraagt de toename minder dan 0,5 mg/l), de toename van de slibconcentratie in Natura 2000-gebied Waddenzee bedraagt 0,3%. Jaarlijks vinden grote variaties plaats in slibconcentraties door wisselende weersomstandigheden. In de Noordzeekustzone komen slib concentraties voor tot 100 mg/l.

In onderstaande tabel is per N2000 gebied de toename in verspreiding weergegeven:

Tabel 4-2 Toename in slibverspreiding

Natura 2000-gebied	Huidige slibconcentratie	Worst case verhoging slibconcentratie (gem.)	Duur van de verhoging
Noordzeekustzone	0 - 100 mg/l	2 mg/l en 3%	Na 3 jaar, enkele jaren
Voordelta	0 - 120 mg/l	3 mg/l en 5%	1 jaar
Waddenzee	0 - 100 mg/l	0,2 mg/l en 0,3%	Na 4 jaar, enkele jaren

4.2.3 Gevolgen van het vrijkomen van slib

De mogelijke effecten van verandering van de slibconcentratie ten gevolge van zandwinning ten behoeve van de Zandmotor zijn onderzocht voor alle aangewezen soorten van de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone en Voordelta en soorten die in deze gebieden foerageren. De verhoging van de slibconcentratie in de Waddenzee is zodanig laag dat effecten worden uitgesloten. In deze paragraaf is per soortgroep beschreven of significant negatieve effecten aan de orde zijn. Indien significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten is een passende beoordeling noodzakelijk.

Uit de voortoets in deze paragraaf blijkt dat significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten voor schelpdieretende duikeenden in de Voordelta en Noordzeekustzone en voor visetende broedvogels die in de Voordelta foerageren. In hoofdstuk 5 zijn de effecten in meer detail onderzocht en passend beoordeeld.

Vissen

Er komt een aantal beschermde trekvissoorten voor in de Noordzeekustzone (zeeprik, rivierprik en fint) en Voordelta (elft, fint, rivierprik en zeeprik). Trekvissen kunnen eventueel negatieve effecten van toename aan slib ondervinden door verminderde beschikbaarheid van voedsel, verminderd zicht om voedsel te vinden en een verminderde oriëntatie om de riviermonding te vinden.

Aangezien de kustzone voor de genoemde trekvissen doortrekgebied is, zijn geen negatieve effecten te verwachten van een eventueel verminderde beschikbaarheid van voedsel. De fint gebruikt de kustzone ook als leefgebied. Ook in dit geval zijn geen negatieve effecten te verwachten als gevolg van verminderd voedselaanbod, aangezien de aantallen fint zo laag zijn dat voedsel geen beperkende factor vormt. De populatieomvang van fint in de kustzone lijkt eerder te worden bepaald door de omvang en kwaliteit van de paai- en opgroeigebieden in de omliggende estuaria. (Royal Haskoning, 2007)
Een eventueel direct fysiek effect van een verhoging van de slibconcentratie in het water op de voedselopname door vissen wordt niet verwacht. De toename in de slibconcentraties door zandwinning is kleiner dan 5% van de autonome slibconcentratie in zowel de Noordzeekustzone als Voordelta, dit leidt niet tot zodanig hoge concentraties dat vissen hier hinder van ondervinden. Uit resultaten van onderzoek in estuaria blijkt dat de voedselopname van vissen die al zijn aangepast aan troebeler omstandigheden (zoals in de kustzone) niet wordt beïnvloed tot concentraties van ca. 100 mg/l (Fox e.a., 1999). Deze concentraties worden alleen tijdens stormcondities bereikt (mét en zonder zandwinning) (Royal Haskoning, 2007).

Voor het waarnemen van prooien maken vissen zowel gebruik van het opvangen van trillingen met hun zijlijnorgaan als het zicht. Het zicht is vooral van belang bij waarnemingen op de korte afstand. De verwachting is dat afname van het doorzicht geheel gecompenseerd kan worden door het waarnemen van trillingen. Dit wordt ondersteund door het feit dat veel vissen in de kustzone in troebel water kunnen overleven. Dit betekent tevens dat toename van de troebelheid, als het gaat om het gezien worden, geen voordeel zal opleveren ten aanzien van de kans op predatie door roofvissen. Dit voordeel is er mogelijk wel ten aanzien van predatie door vogels en zeezoogdieren, die veel meer afhankelijk zijn van het zicht. De maximale toename van slib is in de Noordzeekustzone en Voordelta maximaal 2-3 mg/l. Gezien de dagelijkse fluctuatie in slibhoeveelheden, met maxima tot ca.100 mg/l, is de toename van slib dermate laag, dat in dit kader geen positieve effecten verwacht worden op de predatieratio. In dit kader worden er dan ook geen effecten van verminderd doorzicht op de fitness van het individu van vissen verwacht (Grontmij, 2008).

Trekvissen oriënteren zich voornamelijk op de gradiënt in de zoutconcentratie in het water om de riviermondingen te vinden. De zoutconcentraties zullen echter niet veranderen en het oriëntatievermogen van trekvissen op weg naar de riviermondingen dus ook niet (Grontmij, 2008).

Er wordt geconcludeerd dat er door verandering van slibgehalte geen negatieve effecten op vissen zullen optreden in zowel de Noordzeekustzone als Voordelta.

Vogels van intergetijdengebieden

In het Natura 2000-gebied de Noordzeekustzone komen intergetijdengebieden voor bij de Waddeneilanden, er liggen geen intergetijdenplaten voor de Hollandse Kust. Het effect van de zandwinning reikt ongeveer tot het Marsdiep; de toename van slib bij de Waddeneilanden ligt rond de 0.3 mg/l. Dit is een minimale verhoging ten opzichte van de natuurlijke fluctuatie van de slibconcentratie (met name in de winter) waardoor effecten van zandwinning op intergetijdenplaten in de Noordzeekustzone niet zijn te verwachten.

In de Voordelta zijn intergetijdenplaten die mogelijk effecten kunnen ondervinden van een slibverhoging van maximaal 2 mg/l. Er komen planteneters (grauwe gans, krakeend, smient), wormeneters (kluut, bontbekplevier, zilverplevier, drieteenstrandloper, bonte strandloper, rosse grutto, wulp), schelpdiereters (scholekster) en soorten met een gemengd dieet (tureluur, steenloper, bergeend, slobeend, wintertaling en pijlstaart) op deze intergetijdenplaten voor. Eventuele negatieve effecten van een toename aan slib worden veroorzaakt door verminderde beschikbaarheid van voedsel.

Voor de planteneters kunnen effecten worden uitgesloten, omdat de beschikbaarheid van planten en zaden op intergetijdenplaten niet wordt beïnvloed door toename van slib in de waterkolom. De eventuele afname van het doorzicht is zo minimaal en in overeenstemming met natuurlijke fluctuatie, dat er geen belemmering van groei van planten zal plaatsvinden. Ook voor de andere soorten worden geen effecten verwacht, aangezien substantiële veranderingen in het voedselaanbod op de slikken niet wordt voorzien. Er is weliswaar een verlaging van de algenbiomassa mogelijk, maar deze zal zich niet rechtstreeks doorvertalen in de biomassa bodemdieren op de intergetijdenplaten, aangezien deze relatie niet recht evenredig is. Hier zijn de productie van bodemalgen en interne processen zeker zo belangrijk (zie bijvoorbeeld Herman e.a., 1999). (Royal Haskoning, 2007)

Er wordt geconcludeerd dat er door verandering van slibgehalte geen negatieve effecten op vogels van intergetijdenplaten zullen optreden in zowel de Noordzeekustzone als Voordelta.

Schelpdieretende duikeenden

In de Noordzeekustzone komen 3 soorten schelpdieretende duikeenden voor (eidereend, toppereend en zwarte zee-eend) en in de Voordelta zijn 4 soorten relevant (brilduiker, eidereend, toppereend en zwarte zee-eend). Van deze soorten duikeenden komt alleen de eidereend jaarrond voor. Brilduiker, toppereend en eidereend worden vooral in de ondiepere, aan de landzijde van de platen gelegen gedeelten gezien. De zwarte zee-eend heeft een voorkeur voor de meer 'buitengaats' gelegen delen, hoewel dit nog binnen de ondiepe kustzone valt. Duikeenden kunnen eventueel negatieve effecten van toename aan slib ondervinden door verminderd zicht en verminderd voedselaanbod.

Duikeenden foerageren vooral op schelpdieren die de eenden via een duik van de bodem vissen. Ze kunnen ongeveer 4 tot 6 meter diep duiken, afhankelijk van de soort. In deze ondiepe kustzone is het slibgehalte van nature hoog, de duikeenden zijn weinig gevoelig voor een beperkt doorzicht. De 2 mg/l extra slib ten gevolge van zandwinning in de Voordelta en de de Noordzeekustzone beïnvloeden het doorzicht negatief. Deze negatieve beïnvloeding van het doorzicht valt voor deze duikeenden geheel binnen de bandbreedte van het doorzicht in het natuurlijk habitat (Grontmij, 2008).

Mogelijk hebben duikeenden een verminderd voedselaanbod ten gevolge van toename aan slib. De relatie tussen de biomassa schelpdieren en de zandwinning verloopt niet zo zeer via effecten op de totale algenbiomassa (voedsel voor schelpdieren), als wel via effecten op het tijdstip van het optreden van de voorjaarsbloei in mei (belangrijk voor de groei van schelpdierlarven in het water). Het is niet uit te sluiten dat een toename van het slibgehalte gedurende enkele jaren er mogelijk toe leidt dat het tijdstip van de voorjaarsbloei van algen één tot twee weken kan worden vertraagd. Dit zou dan leiden tot een 'mismatch' tussen het uitkomen van de eitjes van bepaalde schelpdieren en de aanwezigheid van voldoende algen in het water die voor de larven als voedsel dienen. Dit kan doorwerken in het gewicht van de schelpdieren die als voedsel dienen voor de duikeenden (Royal Haskoning, 2007). Ten gevolge van afname van voedselbeschikbaarheid kunnen significant negatieve effecten op de eidereend, toppereend, brilduiker en zwarte zee-eend niet worden uitgesloten.

Er wordt geconcludeerd dat er door verandering van slibgehalte mogelijk significant negatieve effecten op duikeenden in de Noordzeekustzone en Voordelta kunnen optreden. Een passende beoordeling is noodzakelijk.

Visetende vogels

In de Noordzeekustzone komen diverse soorten visetende vogels voor (roodkeelduiker, parelduiker, aalscholver, dwergmeeuw en dwergstern). In de Voordelta zijn de volgende viseters aangewezen: roodkeelduiker, fuut, kuifduiker, middelste zaagbek, lepelaar, aalscholver, dwergmeeuw, grote stern en visdief. De soorten kunnen worden onderverdeel in foeragerend vanaf het wateroppervlak (bijvoorbeeld fuut) en foeragerend vanuit de lucht (bijvoorbeeld visdief). In de Noordzeekustzone is de dwergstern als broedvogel aangewezen. In de Voordelta zijn geen broedvogels aangewezen, de Voordelta is echter wel van belang als foerageergebied tijdens de broedperiode van aalscholver, visdief, Noordse stern en grote stern die zijn aangewezen in omliggende Natura 2000-gebieden (Voornes Duin, Haringvliet, Oosterschelde, Grevelingen).
Visetende vogels kunnen eventueel negatieve effecten van toename aan slib ondervinden door verminderd zicht en verminderd voedselaanbod.

Afname van het doorzicht als gevolg van verhoogde slibconcentraties kan gevolgen hebben op het vangstsucces van de viseters. Futen, duikers en aalscholvers zijn weinig gevoelig voor een beperkt

doorzicht. De betreffende soorten foerageren vooral in de ondiepe kustzone, waar het slibgehalte van nature hoog is. De afname aan doorzicht als gevolg van de zandwinning valt voor deze soorten geheel binnen de bandbreedte van het doorzicht in het natuurlijk habitat. Voor zover er sprake is van beïnvloeding van het vangstsucces zijn ze in staat dit volledig te compenseren. Voor broedende aalscholvers (aangewezen in Voornes Duin) geldt daarnaast dat de voedselkeuze zeer ruim is en een breed scala aan vissoorten zowel van zoet water als van zoet/brak kustwater omvat. Het flexibele foerageergedrag komt vooral tot uiting in de grote foerageerafstanden, tot 50 km van de broedplaats en het gebruik van verschillende typen wateren. Er kan daardoor gemakkelijk worden uitgeweken naar alternatief foerageergebied. Dit betekent dat er geen effecten zijn te verwachten op de fitness van het individu van futen, duikers en aalscholvers (Grontmij, 2008; Royal Haskoning, 2007).

Voor sterns en meeuwen is het doorzicht wel van belang voor het foerageersucces. Dit geldt met name tijdens de broedperiode wanneer er sprake is van een beperkte actie-radius. De toename van slib in de kustzone zorgt ervoor dat de broedvogels (grote stern, visdief en Noordse stern) verder moeten vliegen om geschikt foerageergebied te bereiken. Aangezien ze gebonden zijn aan de locatie van broedhabitat zijn significant negatieve effecten niet uit te sluiten. Voor de niet-broedvogels zijn geen effecten te verwachten aangezien zij een over grotere actie-radius beschikken en flexibeler zijn in hun foerageergebied. Alleen in het broedseizoen vliegen viseters tussen hun nest en het vangstgebied heen en weer.
De dwergstern (aangewezen in Noordzeekustzone) broed op de waddeneilanden. Aangezien het slibgehalte een verwaarloosbare toename heeft bij de Waddeneilanden (<0.05mg/l) zijn geen effecten van toename aan slib op de broedende dwergstern in de Noordzeekustzone te verwachten.

Hoewel voor sommige soorten (visdief, grote stern) de beschikbaarheid van voldoende voedsel (m.n. jonge haring) soms een probleem vormt, speelt een eventueel voedselwebeffect door een verlaagde algenbiomassa hierbij geen rol. Het tijdstip dat voldoende haring van het juiste formaat in de kustwateren aanwezig is, wordt uitsluitend bepaald door de watertemperatuur in het voorjaar (Royal Haskoning, 2007).

Er wordt geconcludeerd dat er door verandering van slibgehalte mogelijk significant negatieve effecten op de broedvogels visdief, grote stern en Noordse stern in het foerageergebied Voordelta kunnen optreden. Een passende beoordeling is noodzakelijk voor deze soorten.

Voor de overige visetende vogels (futen, duikers, aalscholver, niet broedende sterns en meeuwen) zijn geen significant negatieve effecten te verwachten.

Zeezoogdieren
In de Voordelta en Noordzeekustzone zijn grijze zeehond en gewone zeehond aangewezen. In de Noordzeekustzone is daarnaast de bruinvis aangewezen.
Zeezoogdieren kunnen eventueel negatieve effecten van toename aan slib ondervinden door verminderd zicht (afname vangstsucces) en verminderd voedselaanbod (doorwerking primaire productie in voedselketen).

Zeezoogdieren lijken weinig gevoelig voor een beperkt doorzicht aangezien ze ook foerageren in de ondiepe kustzone en overgangswateren, waar het slibgehalte van nature hoog is. De afname aan doorzicht als gevolg van de zandwinning valt voor de zeezoogdieren geheel binnen de bandbreedte van

het doorzicht in het natuurlijke habitat. Daarnaast hebben zeezoogdieren een grote actieradius, waardoor tijdelijke veranderingen in het doorzicht niet tot negatieve effecten leiden.
Het voedselaanbod zal niet wijzigen: het aantal vissen wordt niet gelimiteerd door veranderingen in de primaire productie. Effecten van de zandwinning op de zeezoogdierenpopulaties in de Voordelta en Noordzeekustzone worden dan ook niet verwacht (Grontmij, 2008; Royal Haskoning, 2007).

Er wordt geconcludeerd dat er door verandering van slibgehalte geen negatieve effecten op zeezoogdieren zullen optreden in zowel de Noordzeekustzone als Voordelta.

Habitattypen
Er is een groot aantal habitattypen aangewezen in de Voordelta en Noordzeekustzone. Habitattypen die effecten kunnen ondervinden van zandwinning zijn: H1110 (Permanent overstroomde zandbanken) en H1140 (Slik- en zandplaten), deze zijn in beide gebieden aangewezen.
De genoemde habitattypen kunnen eventueel beïnvloed worden door toename aan slib als gevolg van extra sedimentatie.

Berekeningen met een gecombineerd zand-slibmodel wijzen erop dat de grootschalige morfologie wordt bepaald door het aanbod en transport van zand, en niet zozeer door slib (Royal Haskoning, 2007). De verwachting is derhalve dat een verandering van het slibgehalte in het water niet zal leiden tot een verandering van de bodemligging en daarmee ook niet tot een verandering van het oppervlak van de habitattypen H1110 en H1140. De toename van slibgehalte in de waterkolom is daarnaast klein en valt binnen de bandbreedte van de natuurlijke variatie van slibgehaltes. Daarbij verdraagt de bodemfauna een natuurlijke dynamiek tot 30cm sedimentatie bij stormen. Een tijdelijke verhoging van het slibgehalte, met een omvang zoals die wordt veroorzaakt door de zandwinning, zal geen effect hebben op de kwaliteit van habitattypen. Effecten op de vorming van slikken, platen en schorren zijn tevens niet te verwachten, omdat het extra aangevoerde slib zeer gering is ten opzichte van de van nature aanwezige hoeveelheden slib in het water (Grontmij, 2008; Royal Haskoning, 2007).

Er wordt geconcludeerd dat er door verandering van slibgehalte geen effecten op de kwaliteit, locatie en vorming van habitattypen in de Noordzeekustzone en Voordelta zullen optreden.

4.3 Verstoring van leefgebieden in de Noordzee

In deze paragraaf wordt beschreven welke effecten er optreden door het de vernietiging van leefgebied bij het winnen van zand voor de Zandmotor.

4.3.1 Effecten van verstoring van leefgebieden

Door de winning van zand kunnen de volgende effecten optreden: verstoring van het bodemleven, verandering organische stof, verlies aan schelpenbanken. Dit kan gevolgen hebben voor de voedselbeschikbaarheid van beschermde vogelsoorten .

Verstoring van bodemleven
Door de aanleg van zandwinputten wordt bodemleven (benthos) verstoord. Bij de winning voor de aanleg van de Zandmotor wordt circa 6 km^2 areaal verstoord. Dit effect is gerelateerd aan de oppervlakte van de zandwinputten. Hoe dieper gewonnen wordt, hoe kleiner het totale areaal dat verstoord wordt. Bij het Combinatiealternatief wordt gebruik gemaakt van bestaande putten waar als

gevolg van zandwinning in 2008 en 2009 het bodemleven al verstoord is. Dit betreft ongeveer de helft van het oppervlak.
Het zand wordt zeewaarts van de doorgaande NAP -20m dieptelijn. Het totale Nederlands Continentaal Plat (NCP) dieper dan 20 meter bedraagt ongeveer 57.000 km^2. Het winnen van zand leidt maar tot de verstoring van enkele km^2 zeebodem, dus minder dan 0,1% van het aanwezige oppervlak. Zelfs het oppervlak dat wordt vernietigd door de combinatie van alle winningen op dat moment samen is minder dan 1% van het totale oppervlak van het NCP dieper dan 20 meter. Vrijwel in deze gehele zone komen overeenkomstige bodemfauna bestanden voor. Er zijn dus lokale effecten maar op de schaal van de Noordzee zijn deze verwaarloosbaar.

Uit de onderzoeken van de Tweede Maasvlakte en winning van Suppletie- en Ophoogzand, blijkt dat het herstel van bodemleven binnen 2-4 jaar op kan treden (Van Dalfsen et.al. 2000; Essink, 2005).

De stroming aan de bodem hangt af van de diepte en de oriëntatie op de stroming. Putten die evenwijdig liggen aan de getijstroom hebben doorgaans een hogere stroomsnelheid aan de bodem. Bij een beperkte verdieping van 2 meter treden er nauwelijks verschillen op in de stroomsnelheid en is het verschil met de huidige situatie zeer beperkt. Bij grotere diepten zijn de effecten lokaal verschillend maar bij niet te steile wanden is er voldoende stroming aan de bodem om zuurstofloosheid te voorkomen.

Zoals beschreven in MER aanleg en zandwinning Zandmotor Delflandse kust treedt er, ook in de diepere putten geen zuurstofloosheid op omdat ze een talud van 1 op- 7 tot 1 op 10 hebben. De aard en samenstelling van het bodemleven in de zandwinputten kan afwijken in vergelijking met de uitgangssituatie door verandering in bodemsamenstelling en diepere ligging van de zeebodem (zand met kleinere fractie en slib). De lokale verschillen in samenstelling en dichtheden zullen naar verwachting geen effect hebben op hogere trofische niveaus.

Veranderingen in organisch stof gehalte
Bodemdieren eten organisch detritus, waaronder algen die na groei zijn gestorven en bezinken. De organische stof is vooral aanwezig in de bovenste 10 cm van de zeebodem. Hoe meer organische stof hoe rijker het bodemleven. Dit geldt overigens ook voor het gehalte aan slib.
De winning van zand heeft via twee sporen een effect op de hoeveelheid organische stof in de zeebodem. Bij winning komt zwevende stof vrij waaronder ook organische materiaal, dat vervolgens voor een groot deel weer tot bezinking komt op het zeebodemoppervlak. Daarnaast treedt bij winning vertroebeling op van het water waardoor de algengroei minder snel op gang komt. Hiermee neemt in principe ook het aandeel aan organische stof in de bodem in het vroege voorjaar iets af. De afname is echter zeer beperkt en nauwelijks relevant als het gaat om de aanwezigheid van bodemdieren. Er wordt daarom geen effect van verandering in het organisch detritus verwacht.

Verlies aan schelpenbanken
Spisula (*Spisula subtruncata, Halfgeknotte strandschelp*) komt langs de Hollandse kust vrijwel niet meer voor en ook niet in de zandwingebieden. De aanwezigheid van Ensis verandert van jaar tot jaar. De Otterschelp neemt de laatste jaren sterk toe vooral voor de kust van Zuid-Holland. Vanwege de brede verspreiding van Ensis en Otterschelp kunnen deze soorten ook in de wingebieden voorkomen. Dit geldt niet voor de mosselen en kokkels die in recente inventarisaties niet voor de kust van Zuid-Holland zijn aangetroffen. Het eventuele verlies aan schelpen is daarom naar verwachting proportioneel met het verstoorde bodemoppervlak. Zoals is aangegeven is dit oppervlak zeer beperkt. De Noordkromp en

Purperslak zijn beschermde soorten. De wingebieden liggen echter ver van hun huidige verspreidingsgebied. Er wordt daarom geen effect op deze soorten verwacht.

Verandering in voedselbeschikbaarheid
Van de vogels die leven van bodemdieren duikt de Zwarte zee-eend het diepste, tot maximaal 20 meter. De Zwarte-zee-eend is vooral te vinden daar waar Spisula-banken aanwezig zijn. Deze ontbreken voor de Delflandse kust. Eidereenden foerageren niet dieper dan 3 tot maximaal 10 meter en de Toppereend gaat niet dieper dan 6 meter (Kersten et al, 2006). Aangezien de winlocaties allemaal dieper dan 20 meter liggen is de vernietiging van de zeebodem en daarmee een plaatselijke afname van schelpdieren niet van invloed op deze soorten.

Viseters en alleseters worden minder beïnvloed door verstoring van het zeebodemoppervlak. Het oppervlak dat verloren gaat bij de zandwinning is zeer klein, er blijft voldoende voedsel op vergelijkbare locaties beschikbaar.

4.3.2 Gevolgen van verstoring leefgebied

Gezien het kleine oppervlakte zeebodem dat wordt verstoord door de winning van zand (< 0.1%) en de invloed van de verstoring van de zeebodem in dit gebied op beschermde natuurwaarden in het kader van Natura 2000 worden significante gevolgen uitgesloten.

4.4 Verstoring van soorten

In deze paragraaf worden de effecten beschreven van de werkzaamheden tijdens de zandwinning. Het gaat daarbij om de effecten van onderwatergeluid en vaarbewegingen op vissen, vogels en zeezoogdieren.

De zandwinning en in mindere mate de vaarbewegingen van schepen kan voor een toename van onderwatergeluid veroorzaken. De werkzaamheden vinden plaats voor de kust tussen Ter Heijde en Den Haag. Rondom dit gebied zijn drukke vaarroutes aanwezig, met name van en naar Rotterdam, maar ook naar Den Haag. De vaarbewegingen in het gebied zelf zijn beperkt, incidenteel varen er vissersboten. De constante aanwezigheid van scheepvaart in de directe omgeving zorgt reeds voor onderwatergeluid. Varende schepen veroorzaken namelijk laagfrequente trillingen die grote afstanden kunnen afleggen. Het geluidniveau onder water wordt echter ook beïnvloed worden door natuurlijke omstandigheden. Een flinke storm of hevige regenbui kan in kustwateren het geluidniveau verhogen tot 75 decibel (Grontmij, 2008).
Verstoring van vogels door onderwatergeluid wordt door het Bevoegd Gezag (www.noordzeeloket.nl - Generieke Beoordeling van offshore windparken) niet als relevant gezien. Naar het effect op vogels van de "totale" verstoring, dus een combinatie van silhouetwerking, bovenwatergeluid en onderwatergeluid door scheepvaart in de Noordzeekustzone is geen onderzoek gedaan. (Slijkerman et. al. 2008).

Bij de vaarbewegingen tussen de zandwinning en zandplaatsing voor de Zandmotor wordt in een worst case scenario bij uitvoeringsvariant *Rechtstreeks* gebruik gemaakt van twee kleinere hoppers (ca 3.000 m^3), 3 middelgrote (5.000 m^3) en een grote hopper (10.000 m^3). Het aantal scheepvaartbewegingen als gevolg van de zandwinning bedraagt per jaar maximaal 7.740 (maximaal 20 Mm3, totaal 31.000 m^3 met 6 schepen = 3.870 schepen en 7.740 vaarbewegingen). Jaarlijks vinden op het NCP ongeveer 260.000

scheepsbewegingen plaats (Lindeboom, 2005). De scheepvaartbewegingen voor de zandwinning bedragen circa 3% van het totaal aantal scheepvaartbewegingen op het NCP.

Bij uitvoeringsvariant *Hoek van Holland* worden grotere hoppers ingezet (16.000m^3), waardoor het aantal vaarbewegingen voor de zandwinning wordt gereduceerd tot circa 2500. De vaarafstand is echter per hopperreis wel groter.

4.4.1 Effecten van onderwatergeluid en vaarbewegingen

Effecten op vissen

De kustzone wordt door vele vissen gebruikt als leef- en foerageergebied. Een aantal van deze vissen zijn als instandhoudingsdoel beschermd onder Natura 2000. In de Noordzeekustzone en Waddenzee gaat het om zeeprik, rivierprik en fint en in de Voordelta om zeeprik, rivierprik, elft en fint. Het gebied waar de werkzaamheden plaatsvinden is niet aangewezen als beschermd gebied voor deze soorten. De kustzone heeft echter wel dezelfde kenmerken als de beschermde gebieden, bijvoorbeeld wat betreft diepte, stroming en bodemmateriaal, zodat deze vissen zich hier ook kunnen bevinden. Daarnaast kan de kustzone dienen als migratiezone tussen de Voordelta en Noordzeekustzone en Waddenzee.
Onderwatergeluid kan mogelijk effect hebben op beschermde vissen door verstoring van hun migratieroute. Continue en fluctuerende geluiden kunnen zorgen voor stress en verstoring van gedragspatronen, waarbij vissen het geluid zullen mijden. Veelal verplaatsen ze zich dan naar diepere wateren (Van Opzeeland *et al.*, 2007).

In de MER Aanleg Maasvlakte 2 (Royal Haskoning, 2007) is onderzoek gedaan naar de effecten van onderwatergeluid op vissen. Om mogelijke effecten van onderwatergeluid op vissen te beoordelen zijn van een vijftal representatieve vissoorten audiogrammen geanalyseerd. Deze geven de gevoeligheid (hoorbaarheid) van geluid bij verschillende frequenties (toonhoogte) weer. Hieruit bleek dat de kabeljauw, de meest gevoelige vissoort, bij lage frequenties een lagere gehoordrempel heeft dan zeezoogdieren. Dit betekent dat vissen een geluid met lage frequentie eerder als storend beschouwen dan zeezoogdieren. Bij een geluidsniveau van 75 dB boven de gehoordrempel van vissen kan sprake zijn van gedragsverandering, zoals het zich verwijderen van het geluid. Uitgaande van de grenswaarde van 75 dB heeft een zone van circa 50 meter rond baggerschepen een hogere geluidbelasting (Royal Haskoning, 2007). Binnen deze 50 meter zal de kabeljauw gedragsverandering laten zien. Aangezien vrijwel de gehele kustzone leefgebied is van de kabeljauw, betekent dit dat slechts enkele tientallen hectares van het leefgebied van de kabeljauw worden beïnvloed, een verwaarloosbaar klein deel van het totale leefgebied van deze soort. Aangezien de beschermde vissoorten (fint, elft, zeeprik en rivierprik) minder gevoelig zijn voor onderwatergeluid dan de kabeljauw en een vergelijkbaar groot leefgebied hebben, zullen deze vissoorten geen of alleen een verwaarloosbaar effect ondervinden. Ook is de migratiezone tussen Voordelta en Noordzeekustzone breed genoeg om verplaatsing van deze vissoorten mogelijk te maken.

Er worden geen effecten van geluid of vaarbewegingen op de beschermde vissoorten verwacht.

Effecten op zeezoogdieren

In de Waddenzee en Voordelta zijn de grijze zeehond en gewone zeehond aangewezen, in de Noordzeekustzone zijn dat de bruinvis, grijze zeehond en gewone zeehond. De Delflandse kustzone wordt gebruikt als foerageergebied voor langstrekkende zeehonden, als mede lokaal levende zeehonden. Voor langstrekkende dieren heeft de Delflandse kust geen wezenlijke ecologische functie.

Voor lokaal verblijvende zeehonden is de betekenis van Delflandse kust als foerageergebied zeer bescheiden, in de directe omgeving geldt de Voordelta als belangrijk foerageer- en leefgebied. Zeehonden ondernemen daarnaast foerageertochten van tientallen tot honderden kilometers lang, ze steken regelmatig over van Delta- naar Waddengebied en naar de kusten van Engeland en Schotland (Royal Haskoning, 2007). Momenteel is de populatie in de Nederlandse kustwateren afhankelijk van influx van dieren van andere populaties buiten deze wateren. De grijze zeehond foerageert verder van de kust af dan de gewone zeehond en legt ook grotere afstanden af (Deltares, 2008).

De bruinvis wordt in de Nederlandse kustwateren het meest gezien in de winter, langs de Noord-Hollandse kust en ten noorden en noordwesten van de Waddeneilanden. Voor de Delflandse kust komen relatief weinig bruinvissen voor (Royal Haskoning, 2007).
Onderwatergeluid en vaarbewegingen ten gevolge van de aanleg van de Zandmotor hebben mogelijk invloed op de kwaliteit van kustzone als foerageer- en leefgebied. Door geluidverstoring kunnen de zeezoogdieren wegtrekken uit dit gebied. Aangezien in de Delflandse kustzone geen rustverblijven (zandplaten) van zeehonden zijn, is er geen sprake van visuele verstoring.

Onderzoek naar onderwatergeluid bij de aanleg van de Tweede Maasvlakte wees uit dat alleen in de directe omgeving (straal <100 meter) van de (bagger)schepen onderwatergeluid leidt tot een gedragsbeïnvloeding van zeezoogdieren (Royal Haskoning, 2007). Hierbij is uitgegaan van dat gedragsbeïnvloeding plaatsvindt op basis van 75dB boven de gehoorgrens. Onderwatergeluid is in een groter gebied hoorbaar, maar dit zal niet leiden tot gedragsbeïnvloeding. Omdat de geluidsproductie bij de zandwinning ten behoeve van de Zandmotor vergelijkbaar is, kan worden aangenomen dat ook in deze situatie een zone kleiner dan 100 meter rondom de schepen gedragsbeïnvloeding van zeehonden en bruinvis kan optreden. Aangezien de zandwinputten en de vaarroute richting de Delflandse kust op tientallen kilometers afstand van primair leefgebied van zeehonden en bruinvis liggen, het verstoorde oppervlak relatief klein is ten opzichte van het totale leef- en foerageergebied en de individuele dieren een grote actieradius hebben, worden geen effecten verwacht op de staat van instandhouding van zeezoogdieren.

Er worden geen verstoringeffecten van geluid of vaarbewegingen op zeezoogdieren verwacht.

Effecten op vogels
De Delflandse kust wordt door vogels vooral gebruikt om te foerageren; op vis en op schelpdieren. Bij zeer rustig weer kan het gebied daarnaast gebruikt worden om te rusten. In het kader van Natura 2000 beschermde vis- en schelpdiereters die in de nabijheid zijn aangewezen zijn roodkeelduiker, parelduiker, aalscholver, fuut, kuifduiker, middelste zaagbek, dwergmeeuw, dwergstern, grote stern, Noordse stern en visdief (vis-eters) en eidereend, toppereend en zwarte zee-eend (schelpdiereters).
Beïnvloeding van foeragerende of rustende vogels is mogelijk door verstoring via beweging, geluid en licht van de schepen. Met name broedvogels zijn gevoelig voor verstoring; wanneer zij verder of om moeten vliegen voor hun voedsel ten opzichte van hun nest kan dat leiden tot negatieve gevolgen.

De Noordse stern, dwergstern en visdief foerageren op zee tot een afstand van maximaal circa 10 km vanuit de kust. Grote sterns foerageren tot een afstand van maximaal circa 45 km vanuit de kust, het merendeel echter wel binnen 25 km. De Delflandse kust is niet het primaire leef- en broedgebied van deze sterns, dat zijn (in de directe omgeving) de Delta, Voordelta en Voornes duin (verspreidingskaarten broedvogels 2004 - www.sovon.nl). Met name broedvogels zijn gebonden aan de hierboven genoemde maximale foerageerafstand, zij zijn namelijk gebonden aan hun nest. Niet-broedvogels hebben een

grotere verspreidingsrange. Op basis van de foerageerafstand zal vooral de grote stern voor de Delflandse kust kunnen foerageren, de andere sterns zullen vooral als niet-broedvogel voorkomen. Er zijn alleen verouderde verspreidingskaarten van sterns als niet-broedvogel in dit gebied beschikbaar (1978-1983- www.sovon.nl). Deze laten zien de sterns wel voor de Delflandse kust voorkomen, maar in lage aantallen of overvliegend.
Sterns zijn tijdens het foerageren matig gevoelig voor verstoring (Krijgsveld *et al.*, 2008). Dit betekent dat de verstoringafstand kleiner is dan 100 meter. Deze verstoring is beschouwd als opvliegafstand op basis van geluid en bewegingen ten gevolge van recreatie. De activiteiten van de aanleg van de Zandmotor zullen meer geluid met zich meebrengen dan recreatie. Daar staat tegenover dat de vaarbewegingen meer voorspelbaar zijn dan recreatie. Omdat geen verstoringsafstanden van baggerschepen op sterns bekend zijn, worden de verstoringsafstanden van recreatie aangehouden. Aangezien het verstoorde gebied (totaal ongeveer 2 km^2) relatief klein is ten opzichte van het totale leef- en foerageergebied en de Delflandse kust geen primair leef- en foerageergebied is én de werkzaamheden buiten het broedseizoen plaatsvinden, zijn effecten op de staat van instandhouding op Noordse stern, dwergstern, visdief en grote stern uit te sluiten.

Er worden geen verstoringeffecten van geluid of vaarbewegingen op sterns verwacht.

Hoewel de duikend visetende vogels in Natura 2000-gebieden in de omgeving van de Delflandse kust zijn aangewezen, komen niet al deze soorten voor op de locatie van de werkzaamheden. De kuifduiker, middelste zaagbek en fuut zijn vrijwel niet bij de Delflandse kust te vinden, als deze soorten in de kustzone voorkomen dan is het in de Voordelta (www.sovon.nl). Effecten van de werkzaamheden op deze soorten is derhalve uitgesloten. De dwergmeeuw komt als niet-broedvogel incidenteel in de Delflandse kustzone voor (www.sovon.nl) en heeft een matige verstoringsafstand (Krijgsveld *et al.*, 2008). Aangezien de Delflandse kust geen primair leef- en foerageergebied is en het gebied waarin de dwergmeeuw wordt verstoord wordt door scheepvaartbewegingen zeer klein is (maximaal 2 km^2) ten opzichte van het totale gebied, zijn effecten op de staat van instandhouding van de dwergmeeuw uit te sluiten.
De roodkeelduiker en parelduiker verblijven in Nederland als wintergast of op doortrek tot maximaal 20 kilometer vanuit de kustzone. Vooral de Noordzeekust van het Waddengebied en de Delta vormen belangrijke pleisterplaatsen. Langs de Hollandse kust worden regelmatig kleine aantallen waargenomen (www.vogelbescherming.nl). Verspreidingsgegevens van de Delflandse kust voor deze soorten zijn niet voorhanden, maar er mag worden aangenomen dat roodkeelduiker en parelduiker ook in dit gebied in kleine aantallen voorkomen. De roodkeelduiker en parelduiker zijn gevoelig voor verstoring; verstoringsafstanden van 500 meter vanaf scheepvaart werd gemeten voor individuele vogels (Krijgsveld *et al.*, 2008). Gemotoriseerde scheepvaart in de Voordelta leidde tot lagere aantallen roodkeelduikers langs de regelmatig gebruikte vaarroutes. Er kan dus worden uitgegaan dat roodkeelduiker en parelduiker door de vaarbewegingen ten behoeve van de Zandmotor verstoord worden en op minimaal 500 meter afstand van de vaarroute zullen blijven. Het verstoorde gebied is dan 10 km^2. Aangezien de Delflandse kust niet het primaire leefgebied van roodkeelduiker en parelduiker is, en in de Noordzeekust voldoende leef- en foerageergebied aanwezig is, worden effecten op de staat van instandhouding uitgesloten. Om eventuele verstoring te minimaliseren kan ervoor worden gekozen om de vaarbewegingen te bundelen.
De aalscholver is bij de Delflandse kust als niet-broedvogel aanwezig. Broedende aalscholvers zijn voor hun foerageergebied gebonden aan een afstand van ongeveer 60 kilometer rondom de kolonie. In Voornes duin is de aalscholver als broedvogel aangewezen, zodat de aalscholver ook voor de Delflandse kust foerageert. De aalscholver is met name tijdens het foerageren gevoelig voor verstoring (Krijgsveld

et al., 2008). Het betreft dan vooral onverwachte bewegingen en schepen op een afstand van enkele honderden meters. Op de Noordzee worden aalscholvers echter ook direct achter vissersschepen waargenomen. Er kan worden aangenomen dat broedende aalscholvers die bij de Delflandse kust foerageren verstoord worden door de vaarbewegingen die ten behoeve van de Zandmotor zullen plaatsvinden. De landelijke staat van instandhouding van aalscholver als broedvogel is momenteel gunstig. In Voornes duin geldt een behouddoel van 1100 paren. Gemiddeld over de periode van 1999-2003 waren 1150 paren aanwezig in de kolonie in het Breede Water in Voornes Duin (Natura 2000 Besluit Voornes Duin). Door de huidige gunstige staat van instandhouding in zowel Voornes duin als landelijk en door de aanwezigheid van voldoende foerageergebied in de omgeving van de kolonie (Voordelta), worden effecten op de gunstige staat van instandhouding van broedende aalscholver ten gevolge van zandwinning uitgesloten. Niet-broedende aalscholvers hebben een groter verspreidingsgebied, zodat zij gemakkelijker kunnen uitwijken. Op niet-broedende aalscholvers worden geen effecten verwacht.

Er worden geen verstoringeffecten van geluid of vaarbewegingen op vis-etende vogels verwacht.

Zwarte zee-eenden foerageren in de Nederlandse kustzone op een afstand van 0,5 tot 6,5 km uit de kust op een diepte van maximaal 10-20m (Kersten *et al*, 2006). Verspreidingskaarten over de periode 2001-2006 laten zien dat deze soort vooral langs de noordzeekant van de waddeneilanden voorkomt en daarnaast zijn kleine aantallen in de Voordelta te vinden (www.sovon.nl). Aangezien ze niet voor de Delflandse kust voorkomen zijn effecten van de werkzaamheden op zwarte zee-eend uitgesloten. Ook de topper komt niet bij de Delflandse kust voor. Bij strenge winters zijn vooral het IJsselmeergebied en de Waddenzee van belang voor deze soort. De eidereend wordt zowel als broedvogel, als niet broedvogel incidenteel rondom de Voordelta gesignaleerd. Bij de Voordelta komen schelpenbanken voor, het voedsel van de eidereend. Bij de Delflandse kust zijn geen schelpenbanken aanwezig, mogelijk alleen losse schelpdieren, zodat de eidereenden dit gebied niet snel als foerageergebied zullen gebruiken. Aangezien bij de Delflandse kust weinig voedsel voor de eidereend is, de eider daarnaast op een diepte van ongeveer 3m foerageert en de schepen voor de Zandmotor niet ondieper dan 5 meter kunnen komen, worden effecten op de eidereend uitgesloten.

Er worden geen verstoringeffecten van geluid of vaarbewegingen op schelpdieretende vogels verwacht.

4.4.2 Gevolgen van verstoring van soorten

Het gebied dat wordt verstoord door het heen en weer varen van schepen tussen de zandwinlocatie en het gebied waar de Zandmotor wordt aangelegd is geen belangrijk leef- en foerageergebied voor vissen, zeezoogdieren en vogels die worden beschermd in het kader van omliggende Natura 2000-gebieden. Daarnaast is het oppervlak dat wordt verstoord zeer klein ten opzichte van het totale leef- en foerageergebied. Significante effecten van de zandwinning door verstoring van soorten kunnen worden uitgesloten.

4.5 Conclusies

Uit de voortoets in dit hoofdstuk wordt geconcludeerd dat er door verandering van slibgehalte mogelijk significant negatieve effecten op duikeenden in de Noordzeekustzone en Voordelta kunnen optreden en op de broedvogels visdief, grote stern en Noordse stern in het foerageergebied Voordelta. Hierdoor is passende beoordeling noodzakelijk en wordt uitgevoerd in hoofdstuk 5.

Voor de overige habitattypen en soorten zijn significante effecten uitgesloten en is geen passende beoordeling nodig.

5 GEVOLGEN VOOR INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

Dit hoofdstuk gaat verder op het punt waar de voortoets in hoofdstuk 4 is gestopt. In de voortoets is voor een aantal soorten geconcludeerd dat significante effecten niet kunnen worden uitgesloten. In dit hoofdstuk worden deze effecten passend beoordeeld.

5.1 Werkwijze

Er is sprake van een significant effect als er als gevolg van het plan of project effecten zijn waardoor de instandhoudingsdoelstellingen op de lange termijn niet gerealiseerd kunnen worden. Onder effecten worden verstaan verslechtering van habitats en kwaliteit leefgebied van soorten en verstoring van soorten.

Bij de toetsing zijn we allereerst uitgegaan van de conclusies uit de 'effectbeoordeling zandwinning (H4)' . Als daar geconcludeerd is dat de effecten zo klein zijn dat ze binnen de natuurlijk fluctuaties van niet te onderscheiden zijn, dan zijn er ook geen effecten op de instandhoudingsdoelstellingen.

Ten aanzien van verstoring ligt de conclusie iets genuanceerder. Een aantal vogels zal verstoord kunnen worden. In principe zijn er voldoende alternatieve rustgebieden aanwezig met voldoende capaciteit, waardoor er geen effecten zijn op de draagkracht van het Natura 2000-gebied en daarmee op de instandhoudingsdoelstellingen.

Nadere uitleg van het begrip significantie

In juli 2009 is via het Steunpunt Natura 2000 de 'Leidraad bepaling Significantie' gepubliceerd. Het document is een intern werkdocument voor het bevoegd gezag dat verantwoordelijk is voor het opstellen an beheerplannen Natura 2000 en vergunning verlening in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998.

Deze Passende Beoordeling is gebaseerd op de laatste inzichten uit deze leidraad.

Het vertrekpunt
In artikel 19 lid d van de Natuurbeschermingswet 1998 staat dat het verboden is om zonder vergunning , of in strijd met aan die vergunning verbonden voorschriften of beperkingen (..) projecten of andere handelingen te realiseren onderscheidenlijk te verrichten die gelet op de instandhoudingsdoelstelling de **kwaliteit van de aangewezen natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen.**
In artikel 19f staat dat als een project significant negatieve gevolgen kan hebben, er een passende beoordeling gemaakt moet worden voordat een vergunning verleend kan worden.

Significantie: instandhoudingsdoelstelling staat centraal
In een Passende Beoordeling moet beoordeeld worden of menselijk handelen significante gevolgen (of een significant negatief effect) kan hebben, waardoor de instandhoudingsdoelstelling van een Natura 2000-gebied niet gehaald zal worden. Het is niet de bedoeling dat de effecten van de ingreep rechtstreeks worden getoetst aan het belang van een soort in een gebied of de staat van instandhouding. De instandhoudingsdoelstelling staat centraal. Bij de toetsing zal ook naar de algemene doelen gekeken moeten worden. De kernopgaven uit het doelendocument maken geen deel uit van het aanwijzingsbesluit en spelen daarom geen rol bij de significantiebepaling.

Verslechtering van habitattypen en het leefgebied van soorten treedt op wanneer

- in een bepaald gebied de door dit habitattype of leefgebied van soorten ingenomen oppervlak afneemt
- of wanneer de kwaliteit (de specifieke structuur, functies en staat van instandhouding van typische soorten) afneemt.

Daarmee is nog niet gezegd dat elke verslechtering leidt tot een significant effect.

Significant verstorend effect op soorten

Er kan sprake zijn van significante gevolgen wanneer door het verstorend effect van de voorgenomen activiteit op de populatie omvang de instandhoudingsdoelstelling niet kan worden behaald.

Doelaantallen en significantie

In het ontwerp aanwijsbesluit voor het Natura 2000-gebied is voor de meeste vogelsoorten een doelaantal geformuleerd. De leidraad meldt dat als de gemeten aantallen hoger liggen dan in de instandhoudingsdoelstelling genoemde aantallen, er geen sprake is van een significant effect. Komt als gevolg van de voorgenomen activiteit het werkelijke aantal onder het doelaantal in het aanwijzingsbesluit, dan moet worden nagegaan of de **ecologische vereisten** die noodzakelijk zijn voor het behoud van de populatie in het geding zijn. Is dat niet het geval, dan is er geen sprake van significante gevolgen.

Mogelijk is een negatieve trend of het ontbreken van een positieve trend het gevolg van een andere activiteit of invloed. Een voorgenomen activiteit die daar een invloed aan toevoegt die op zichzelf negatieve gevolgen zou kunnen hebben, maar die zolang die andere invloed geldt niet tot uitdrukking komt in de trend of ontwikkeling, hoeft niet per definitie significante gevolgen te hebben.

Strikt tijdelijke effecten zijn ook niet significant of effecten die kleiner zijn dan 1% van de additionele sterfte bij vogels.

In het geval dat er voor een soort een deel van het potentieel geschikt leefgebied aangetast wordt of verdwijnt, terwijl de aantasting of het verdwijnen van dit deel van het leefgebied geen invloed heeft op het realiseren van de instandhoudingsdoelstelling van de soort, is er geen sprake van een significant effect. Dit aspect kan niet uitgewerkt worden zonder dat het beheerplan is vastgesteld. Hierin worden specifieke locaties aangemerkt.

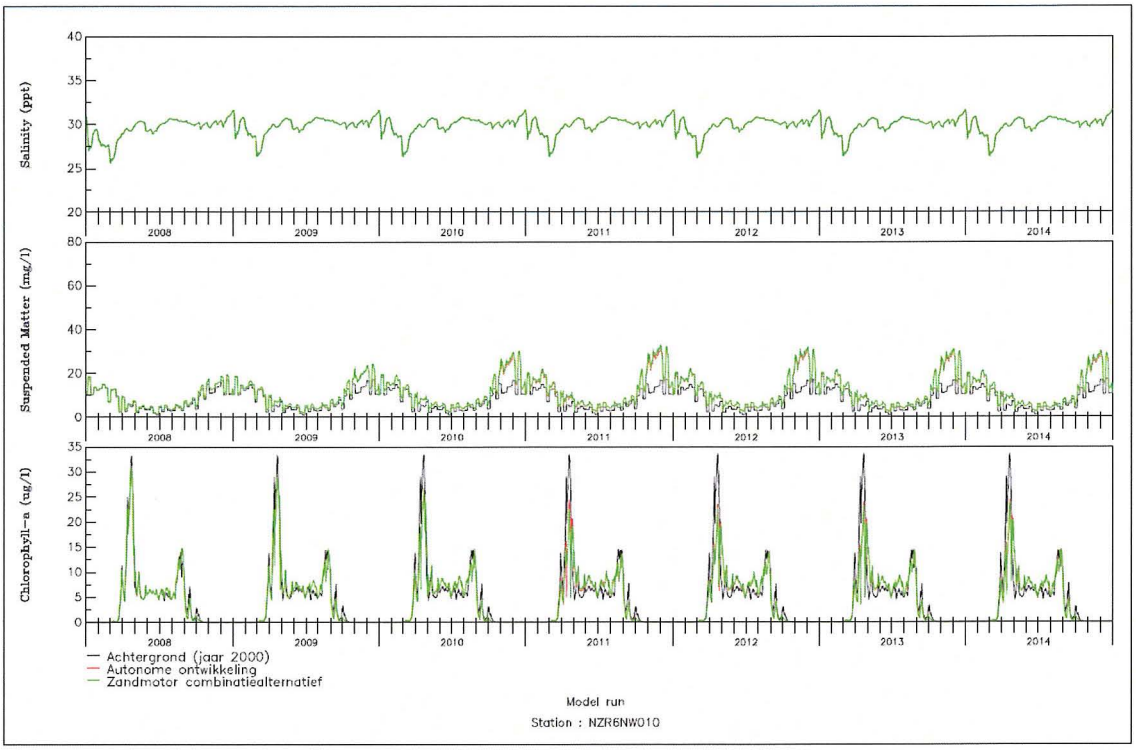
5.2 Het vrijkomen van slib

In de voortoets (H4.2) is geconcludeerd dat significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten voor schelpdieretende duikeenden en visetende broedvogels in de Natura 2000-gebieden Voordelta en Noordzeekustzone. In deze paragraaf wordt in meer detail naar de effecten van slib per soortgroep gekeken, zowel op individu als op populatie niveau. Dit wordt een Passende Beoordeling genoemd. Er zijn al meerdere studies uitgevoerd naar de effecten van slib ten gevolge van zandwinning op het kustleven. Dit zijn een Passende Beoordeling van de Tweede Maasvlakte (Royal Haskoning, 2007), een effectbeschrijving van zandwinning tbv een Nbwet vergunning (Rozemeijer & Graafland, 2009) en een MER Winning suppletiezand Noordzee 2008-2012 (Grontmij, 2008). In deze documenten zijn de effecten al goed onderzocht en beschreven. Onderstaande effectbeschrijving is grotendeels gebaseerd op de onderzoeken en bevindingen uit deze rapportages en daar waar relevant zijn onderbouwingen geciteerd. Uiteraard is deze Passende Beoordeling uitgevoerd met het oog op de slibveranderingen die zullen optreden door zandwinning ten behoeve van de Zandmotor.

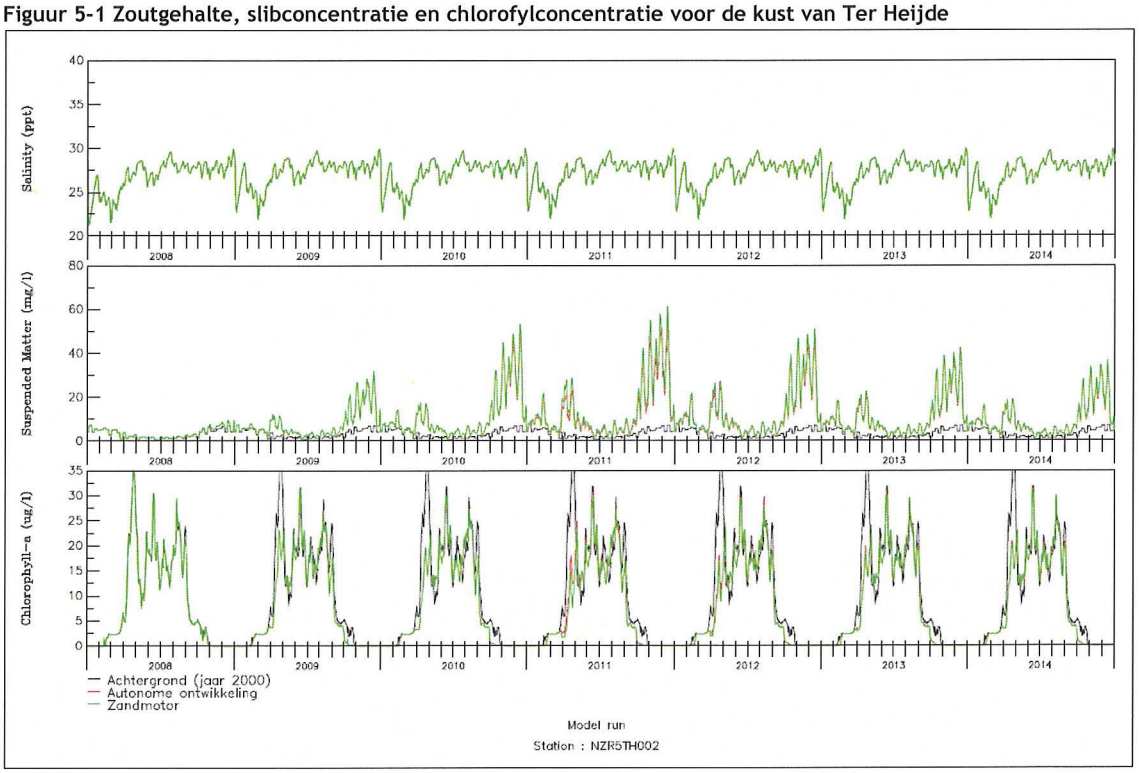
Schelpdieretende duikeenden

In de Voortoets is geconcludeerd dat significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten op schelpdieretende duikeenden in de Noordzeekustzone en Voordelta. Het betreft de soorten eidereend, toppereend en zwarte zee-eend in de Noordzeekustzone en brilduiker, eidereend, toppereend en zwarte zee-eend in de Voordelta. Het negatieve effect kan optreden ten gevolge van verminderde biomassa schelpdieren door vertraging van de voorjaarsbloei in mei van algen (belangrijk voor de groei van schelpdierlarven in het water). Het is niet uit te sluiten dat een toename van het slibgehalte gedurende enkele jaren er mogelijk toe leidt dat het tijdstip van de voorjaarsbloei van algen één tot twee weken kan worden vertraagd. Dit zou dan leiden tot een 'mismatch' tussen het uitkomen van de eitjes van bepaalde schelpdieren en de aanwezigheid van voldoende algen in het water die voor de larven als voedsel dienen. Dit kan doorwerken in het gewicht van de schelpdieren die als voedsel dienen voor de duikeenden (Royal Haskoning, 2007).

Om te bepalen of de zandwinning voor de Zandmotor een vertraging in de voorjaarsbloei veroorzaakt zijn modelberekeningen uitgevoerd door Deltares (achtergronddocument Slibverspreiding Zandwinning ten behoeve van de Zandmotor Deltares 2010). Om het effect van de Zandmotor op de voorjaarsbloei inzichtelijk te maken is gekeken naar de locatie Ter Heijde 2 km (zeer dicht bij de Zandmotor, in vak 26) en Noordwijk 10 km (verder weg en veel bemeten locatie in de kustzone). De figuren 5.1 en 5.2 tonen het verloop van het zoutgehalte, de slibconcentratie en de chlorofylconcentratie. In Ter Heijde 2 km is de slibconcentratie met de Zandmotor veel hoger dan in de achtergrond situatie, maar de autonome ontwikkeling heeft daaraan verreweg de grootste bijdrage. De Zandmotor heeft op deze locatie slechts een geringe extra verhoging van de slibconcentratie tot gevolg. Bij Noordwijk 10 km is het verschil ten opzichte van de achtergrond geringer, maar ook hier heeft de autonome ontwikkeling een grotere bijdrage dan de Zandmotor. De winning voor de Zandmotor zélf heeft dus geen significante toename van de hoeveelheid slib. Ook is de hoeveelheid die vanwege de Zandmotor vrijkomt niet de 'druppel' die de emmer doet overlopen. Met andere woorden, ook samen met de achtergrondconcentratie leidt het extra slib niet tot problemen. Hoofdstuk 6 gaat verder in op cumulatie.



Figuur 5-1 Zoutgehalte, slibconcentratie en chlorofylconcentratie voor de kust van Ter Heijde



Figuur 5-2 Zoutgehalte, slibconcentratie en chlorofylconcentratie voor de kust van Noordwijk

Voor het effect op de chlorofylconcentratie en de voorjaarsbloei is hetzelfde op te merken. Bij Ter Heijde 2 km is de voorjaarspiek in het Zandmotor scenario lager dan in het achtergrond scenario, maar het verschil ten opzichte van de autonome ontwikkeling is gering te noemen. Bij Noordwijk 10 km is het Zandmotor scenario nauwelijks te onderscheiden van de autonome ontwikkeling. Het model berekent overigens vooral een lagere piek en niet zozeer een verschuiving van de piek. Op basis van de modelberekeningen kan geconcludeerd worden dat een significante verschuiving van de voorjaarsbloei als gevolg van de Zandmotor niet zal optreden.

Geconcludeerd kan worden dat er door toename aan slib en daarmee afnemend doorzicht geen vertraging van de voorjaarsbloei zal optreden in zowel de Noordzeekustzone als Voordelta. Significante effecten op duikeenden kunnen dus worden uitgesloten.

Visetende vogels

In de Voortoets is geconcludeerd dat significant negatieve effecten niet zijn uit te sluiten op broedende sterns en meeuwen die foerageren in de Voordelta. Het betreft de visdief en grote stern (aangewezen in Oosterschelde, Haringvliet en Grevelingen en Noordse stern (aangewezen in Oosterschelde).

De Natura2000-gebieden Grevelingen, Haringvliet en Oosterschelde zijn aangewezen voor visdief, Noordse stern en grote stern (als broedvogel). Deze broedvogels foerageren deels op de grote open wateren in de Delta, en deels in de Voordelta. De dwergstern is aangewezen als broedvogel voor de Noordzeekustzone. Veranderingen van doorzicht kan effect hebben op het succes van deze broedvogels. Van nature bestaat er een duidelijk patroon in het doorzicht gaande vanaf de kust (het strand) naar de open zee. In de dichtst bij de kust gelegen zone van 2 à 4 km is het water als gevolg van relatief hoge slibgehaltes heel troebel (jaargemiddelde van 30 mg/l met maxima tot 100 mg/l (Royal Haskoning, 2009). In deze zone zijn geen effecten van een toename in het slibgehalte als gevolg van de zandwinning op het doorzicht te verwachten (het slibgehalte is al heel hoog, dus de relatieve toename van maximaal 2 mg/l is gering). Na de smalle, troebele zone volgt een overgangszone naar het heldere water van de open zee (doorzicht rond 4,5 m, met jaargemiddelde van 5 mg/l met maxima tot 20 mg/l)). Deze overgangszone is ca. 20 km breed. Relevant voor soorten die op zicht hun voedsel vergaren is dat de smalle, het dichtst bij de kust gelegen troebele zone iets breder wordt en de daaraan grenzende overgangszone iets smaller. Voor visdieven en grote sterns die voor de vangbaarheid van hun prooien afhankelijk zijn van een bepaald doorzicht betekent dit dat ze in de broedperiode verder moeten vliegen om een zone met een bepaald doorzicht te bereiken. In een jaar met stormen gaat het om een verlenging van de vliegafstand met één kilometer tot enkele kilometers. (Grontmij, 2008; Royal Haskoning, 2007). De broedperiode valt niet samen met de periode waarin het zand gewonnen wordt.

In de Passende Beoordeling Maasvlakte II (Royal Haskoning, 2007) is onderzocht wat het effect van vertroebeling in de kustzone is op broedvogels uit omliggende Natura 2000-gebieden. Hierbij werd gerekend met een toename van slib van maximaal 20 mg/l, een factor 10 hoger dan de modelberekeningen van zandwinning voor de Zandmotor laten zien. In de Passende Beoordeling MVII werd geconcludeerd dat er geen significant negatieve effecten op de broedvogels visdief, grote stern en Noordse stern in de Natura 2000-gebieden Haringvliet, Oosterschelde en Grevelingen zijn; de geringe afname van het doorzicht van maximaal 1,5% is tijdelijk van aard. Aangezien de vertroebeling bij zandwinning voor de Zandmotor 10 keer zo klein is, zijn ook in dit geval geen negatieve effecten te verwachten op broedvogels uit omliggende N2000-gebieden van de Voordelta.

Geconcludeerd kan worden dat er door toename van slib geen effecten op het populatieniveau van broedende viseters zal optreden in de Natura 2000-gebieden Noordzeekustzone en Voordelta.

5.3 Conclusies

Bij de zandwinning kan de concentratie slib in de waterkolom tijdelijk verhoogd zijn. De toename aan slib heeft een afname van doorzicht tot gevolg en effecten door relaties in het voedselweb kunnen zorgen voor afname van voedselbeschikbaarheid van beschermde soorten. In de voortoets (H4) is beoordeeld dat significant negatieve effecten van toename aan slib niet zijn uit te sluiten voor schelpdieretende duikeenden en visetende vogels in de Noordzeekustzone en Voordelta. In deze Passende Beoordeling paragraaf zijn de effecten per N2000-gebied in meer detail bekeken. **Hieruit is gebleken dat geen significant negatieve effecten zijn te verwachten van verandering van slibgehalte ten gevolge van zandwinning op schelpdieretende duikeenden en visetende vogels in zowel Noordzeekustzone als Voordelta.**

Voor schelpdieretende duikeenden zijn effecten via doorzicht uitgesloten doordat toename aan slib binnen de natuurlijke fluctuatie van het doorzicht valt. Daarnaast is uitgesloten dat er een vertraging optreedt in de voorjaarsbloei van algen, zodat significant negatieve effecten op het voedselaanbod voor duikeenden kan worden uitgesloten.

Voor visetende vogels zijn effecten via doorzicht op futen, duikers en aalscholvers uitgesloten aangezien deze soorten weinig gevoelig zijn voor beperkt doorzicht. Voor sterns en meeuwen is het doorzicht wel van belang voor het foerageersucces. Sterns en meeuwen die zijn aangewezen als niet-broedvogels hebben een grote actie-radius zodat zij geen effecten ondervinden van een verbreding van de troebele kustzone. Voor broedvogels (aalscholver, grote stern, visdief, Noordse stern) die foerageren in de Voordelta maar zijn aangewezen in omliggende Natura 2000-gebieden (Voornes Duin, Grevelingen, Haringvliet, Oosterschelde) is berekend dat de tijdelijke verbreding van de troebele kustzone geen significant negatief effect heeft op de populatie. In de Noordzeekustzone is de dwergstern aangewezen. Omdat deze soort op de waddeneilanden broedt en daardoor niet in de zuidelijke Noordzeekustzone foerageert, zijn negatieve effecten ten gevolge van verbreding van de troebele kustzone uitgesloten.

De conclusie uit zowel de voortoets als de passende beoordeling is dat significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de Voordelta, Noordzeekustzone en Waddenzee kunnen worden uitgesloten.

6 CUMULATIEVE EFFECTEN

Dit hoofdstuk beschrijft de cumulatie van effecten van projecten die in dezelfde periode in de buurt van de zandwinning voor de Zandmotor zullen plaatsvinden. Het gaat daarbij om effecten die vergelijkbaar zijn met de effecten van de zandwinning en bij elkaar opgeteld mogelijk een significant effect veroorzaken.

6.1 Werkwijze

De verplichting in een passende beoordeling ook de effecten van andere plannen en projecten in beschouwing te nemen vindt zijn oorsprong in de Habitatrichtlijn. Art 6 lid 3 van de Habitatrichtlijn stelt dat bij de passende beoordeling rekening moet worden gehouden met cumulatie van effecten van andere plannen en projecten. Dit is een uitwerking van het voorzorgsbeginsel. Volgens box 7 in de algemene handreiking natuurbeschermingswet, hoeft er in principe alleen rekening te worden gehouden met de soorten, hun leefgebied en habitattypen waarop het plan *mogelijk* negatieve effecten heeft. De zandwinning voor de Zandmotor heeft geen significant negatieve effecten (zie hiervoor hoofdstuk 6) tot gevolg. Omdat 'vele kleintjes één grote' kunnen maken is toch bekeken of er plannen of projecten zijn die in combinatie met de zandwinning voor de Zandmotor kunnen leiden tot significant negatieve effecten.

Wanneer wordt een plan of project wel of niet meegenomen?
Al voltooide plannen en projecten hoeven niet te worden meegenomen in de cumulatiebeoordeling. Al uitgevoerde plannen en projecten zijn in feite een onderdeel van het huidige gebruik.[3] Mochten zij wel effecten hebben dan uit zich dat in de huidige staat van de natuur en zullen er in het kader van dat voltooide project mitigerende en / of compenserende maatregelen genomen moeten zijn/worden (hierbij vooropgesteld dat deze plannen en projecten ook getoetst zijn).
In de cumulatietoets dienen wel die plannen en projecten meegenomen te worden die zijn voorgenomen, waarvoor eventueel een vergunning is verleend maar die nog niet zijn uitgevoerd. Onder voorgenomen plannen verstaan wij die plannen en projecten die in een formeel besluit zijn vastgelegd.

Er zijn geen 'rekenregels' om effecten van verschillende projecten 'bij elkaar op te tellen' zoals het woord cumulatie doet verwachten. De hier gepresenteerde werkwijze is een kwalitatieve manier waarbij de effecten van verschillende plannen en projecten betrokken worden. De conclusies zijn op basis van professional judgement en zullen waar mogelijk onderbouwd zijn met wetenschappelijke methoden.

Concreet betekent dit dat plannen en projecten voor de cumulatietoets geselecteerd zijn aan de hand van de volgende vragen:

1. Zijn plannen/projecten in een formeel besluit vastgelegd en zijn ze voldoende concreet om de effecten op Natura 2000 te beoordelen? Zo ja
2. Heeft het project effecten in dezelfde periode dat er effecten optreden als gevolg van de zandwinning voor de Zandmotor? Zo ja

[3] Bestaand gebruik is een term die in de Nederlandse wetgeving is toegevoegd, bestaand gebruik wordt in het kader van het beheerplan getoetst. In het beheerplan vindt een afweging plaats en zullen maatregelen worden voorgesteld om eventuele instandhoudings- of mitigerende maatregelen in te zetten.

3. Heeft het project effecten op soorten of habitats waarop de zandwinning voor de Zandmotor ook effecten heeft? Zo ja
4. Meenemen in cumulatietoets

Het gaat bij de zandwinning voor de Zandmotor om de volgende projecten:

Tabel 6-1 Zandwinning projecten die tegelijk met de zandwinning voor de Zandmotor plaatsvinden

	zandwinning	Periode	Volume & Winsnelheid	lokatie
1	Maasvlakte 2	2009-2011	217Mm3 inclusief 15% overvloei totaal in 3 jaar inclusief 7 Mm3 voor duincompensatie in 2009: 5.0 Mm3 per maand in 2009, 7.5 Mm3 per maand in 2010, 5.0 Mm3 per maand in 2011 Mm3.	Area 1 (50% put2 en 50% put 4) MER zandwinning MV2 identiek aan scenario S1c en S1b
2	Delfland	2008-2011	15 Mm3 excl 15% overvloei in 3 jaar, 3.75 Mm3 in het najaar 2008, 3.75 Mm3 in het voorjaar 2009, 3.75 Mm3 in het najaar 2009 en 3,75 Mm3 in het voorjaar 2010	vak Delfland deel C
3	Ophoogzand	continue	18Mm3 per jaar incl 15% overvloei gedurende berekening (tabel 1 Rozemeijer en Graafland, 2009)	IJmuiden, vak Noord-Holland Zuid deel-B
4	Suppletiezand	2008-2012	15.8 Mm3 excl overvloei per jaar (tabel 1 Rozemeijer en Graafland, 2009) + 9 Mm3 excl overvloei in 2008, 3 in 2011 en 3 in 2012 voor zeewering = Petten suppleties (p128, Van Prooijen et al, 2007)	volgens tabel 1 cumulatieparagraaf Rozemeijer en Graafland, (2009)
5	WCT	2009-2010	23 Mm3 incl 15% overvloei over 2 jaar, 11.5 Mm3 per jaar (p55, Van Prooijen et al, 2007)	vak WCT
6	Zandmotor	2010-2011	25 Mm3 incl overvloei in Okt 2010 tm Feb 2011, 5Mm3 per maand	Alternatief 1 (reeds bestaande putten) volgens memo Deltares 1201001-000-ZKS-0012

Naast bovengenoemde plannen en projecten zijn er geen andere projecten die tegelijkertijd met de zandwinning voor de Zandmotor plaatsvinden en vergelijkbare effecten hebben.

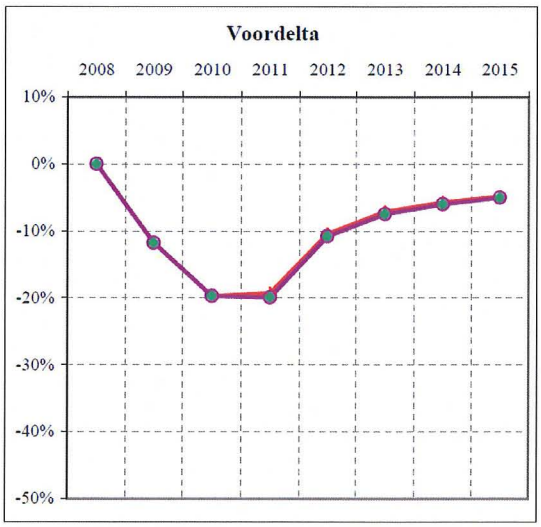
6.2 Cumulatie van effecten

De effecten van verschillende projecten die tegelijkertijd plaatsvinden kunnen cumuleren. In het geval van de zandwinning voor de Zandmotor kan het gaan om het vrijkomen van slib, verstoring van leefgebied en verstoring van soorten.

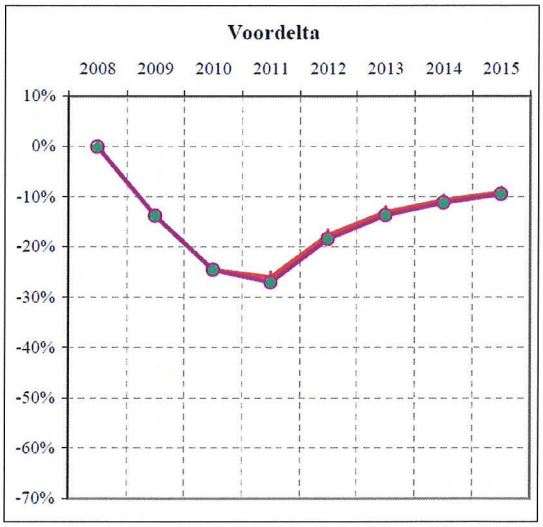
6.2.1 Vrijkomen van slib

De projecten die zijn genoemd in tabel 6.1 vinden tegelijkertijd plaats met de zandwinning voor de Zandmotor. Dat betekent dat er meer slib vrijkomt dan berekend voor de zandwinning voor de Zandmotor. Om te bepalen of er cumulatie van effecten plaatsvindt zijn slibberekeningen uitgevoerd door Deltares (achtergronddocument Slibverspreiding Zandwinning ten behoeve van de Zandmotor Deltares 2010). In deze berekeningen zijn de loswallen die ten noorden van de monding van de haven liggen meegenomen in de achtergrondconcentratie van slib in de waterkolom, aangezien deze al sinds 1961 gebruikt worden om baggerspecie te storten (in: Rozemeijer & Graafland, 2009). In de cumulatie paragraaf van de MER zandwinning Suppletiezand (Rozemeijer & Graafland, 2009) wordt gesteld dat de Loswallen zorgen voor een afname aan slib.

De berekeningen van Deltares laten zien dat er als gevolg van alle winningen tezamen een tijdelijke toename van slib in de bodem van 1% na 2011 optreedt en een toename in de oppervlaktelaag van het water van 6 mg/l.
Daarnaast is het effect op de waterkwaliteit en de primaire productie in de Noordzee bepaald door middel van het GEM model. In onderstaande tabellen zijn de verwachte veranderingen in de waterkwaliteit en de primaire productie voor de relevante kustvakken weergegeven van alle winningen samen (rood) en van de zandwinning voor de Zandmotor (groen).

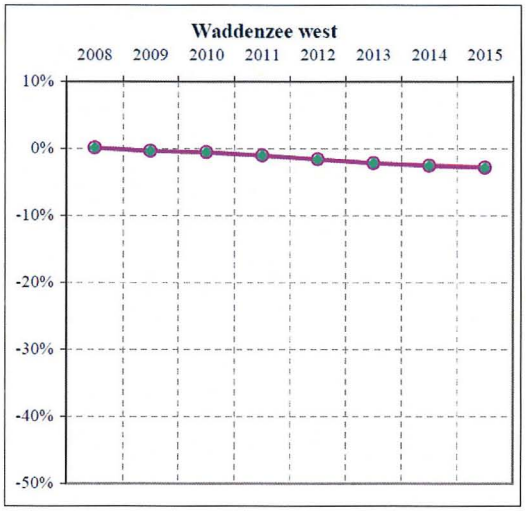


a. Effect op Chlorofyl concentratie

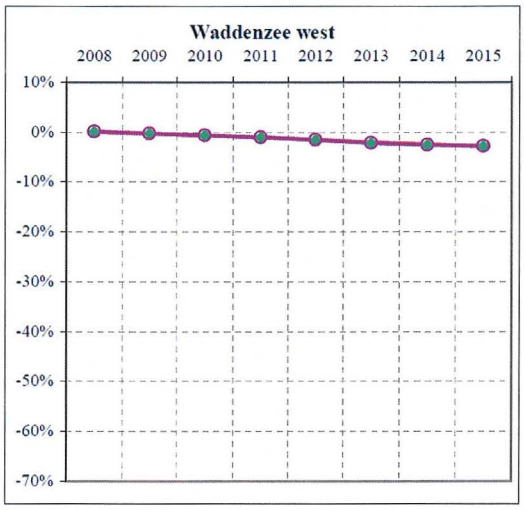


b. Effect op primaire productie

Figuur 6-1 Waterkwaliteit voordelta (groen is Zandmotor, rood overige zandwinningen)



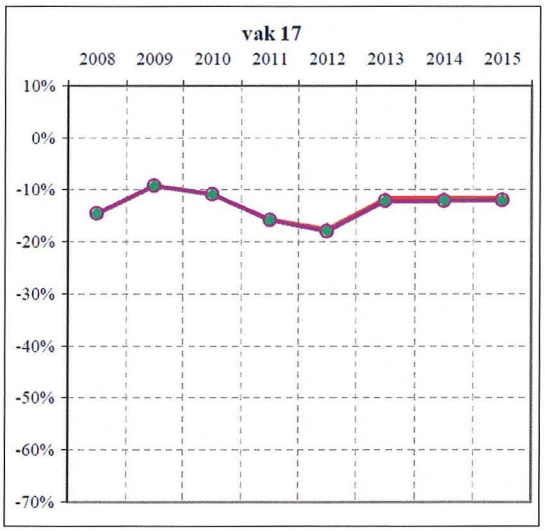
a. Effect op Chlorofyl concentratie



b. Effect op primaire productie

Figuur 6-2 Waterkwaliteit Waddenzee West (groen is Zandmotor, rood overige zandwinningen)

a. Effect op Chlorofyl concentratie



b. Effect op primaire productie

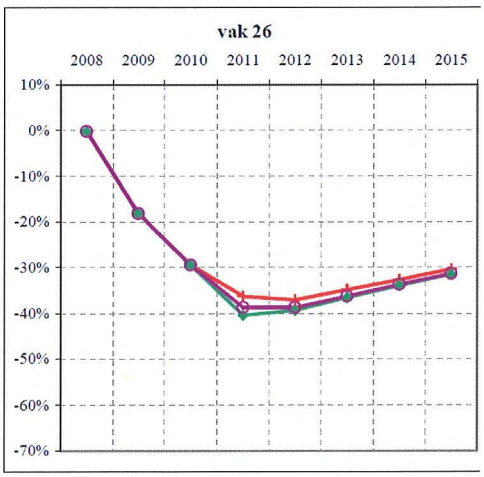
Figuur 6-3 Waterkwaliteit Zuidwestelijk deel Noordzeekustzone (groen is Zandmotor, rood overige zandwinningen)

a. Effect op Chlorofyl concentratie

b. Effect op primaire productie

Figuur 6-4 Waterkwaliteit Zuidoostelijk deel Noordzeekustzone (groen is Zandmotor, rood overige zandwinningen)

a. Effect op Chlorofyl concentratie



b. Effect op primaire productie

Figuur 6-5 Waterkwaliteit Hollandse Kust (groen is Zandmotor, rood overige zandwinningen)

In de tabellen is te zien dat de chlorofylconcentratie en de primaire productie in de Voordelta in 2011 met respectievelijk 20% en 28% afneemt door alle zandwinningen tezamen. In de Waddenzee neemt zowel de chlorofylconcentratie als de primaire productie met een paar procent af. In de Noordzeekustzone is de afname in chlorofylconcentratie maximaal 12% bij een afname in primaire productie van maximaal 22%. Langs de Hollandse kust is een afname in chlorofylconcentratie te zien van ongeveer 20%, de tijdelijke afname in primaire productie bedraagt hier 40%. In de meeste gevallen valt de zandwinning voor de Zandmotor weg tegen het effect van de overige zandwinningen (de rode en groene lijnen vallen over elkaar). Langs de kust ter hoogte van de zandwinning (vak 26) gaat de groene lijn verder omlaag dan de rode lijn, wat betekent dat de chlorofylconcentratie door de zandwinning van de Zandmotor tijdelijk 2,4% verder daalt dan zonder deze winning. Het ecosysteem is niet voedselgelimiteerd is ten aanzien van fytoplankton, er zal door deze extra daling geen sprake zijn van significante effecten op beschermde soorten die behoren tot de hogere trofische niveaus (Grontmij, 2008).

De zandwinning voor de Zandmotor veroorzaakt geen vertraging in de voorjaarsbloei van algen. Dat betekent dat er geen cumulatie optreedt met betrekking tot dit aspect.

6.2.2 Verstoring van leefgebieden

In totaal wordt 77 km² bodem verwijderd voor suppleties en Zwakke Schakels, 18 km² voor Ophoogzand en 17-20 km² voor Maasvlakte 2, in totaal dus minder dan 150 km². Dit betreft minder dan 0,3% van de oppervlakte van het NCP. Tezamen met de voorgenomen winning voor de Zandmotor gaat het nog steeds om minder dan 0,3% van het NCP. Het verstoorde oppervlak van alle winningen samen is zo klein dat er geen effect optreedt op de voedselbeschikbaarheid van beschermde soorten en een significant effect kan worden uitgesloten.

6.2.3 Verstoring van soorten

Jaarlijks vinden op het NCP ongeveer 260.000 scheepsbewegingen plaats (Lindeboom, 2005). Van het totale scheepvaartverkeer is circa 52% routegebonden en 48% niet routegebonden (60% visserij, 20% recreatie). Het aantal scheepvaartbewegingen als gevolg van de zandwinning bedraagt maximaal 7.740 (maximaal 20 Mm3, totaal 31.000 m^3 met 6 schepen = 3.870 schepen en 7.740 vaarbewegingen). Dit is circa 3% van het totaal aantal scheepvaartbewegingen op het NCP. Er is dan ook geen sprake van een significante bijdrage aan de bestaande verstoring langs de kust.
Het merendeel van de vaarbewegingen is niet gekoppeld aan plannen of projecten maar zijn het gevolg van transport van goederen en recreatie. Hiervoor worden de reguliere vaarroutes gebruikt. Voor de zandwinprojecten worden zowel de reguliere vaarroutes als lokale routes naar de winlocaties gebruikt.
De zandwinprojecten uit de tabel worden gelijktijdig uitgevoerd met de zandwinning voor de Zandmotor. De projecten die direct in de buurt van de zandwinning voor de Zandmotor plaatsvinden zijn de winningen voor de Tweede Maasvlakte. Hierdoor blijft voldoende relatief rustig gebied over om naar uit te wijken (let wel, de ingrepen en de effecten zijn buiten de begrenzingen van de Natura 2000-gebieden).

Het belangrijkste verschil tussen uitvoeringsvariant *Rechtstreeks* en *Hoek van Holland* is de route die wordt genomen van de winlocatie naar de aanleglocatie en het formaat van de hoppers, die gebruikt worden. Bij *Hoek van Holland* is de vaarroute tweemaal langer dan bij de variant *Rechtstreeks*, wat betekent dat er een groter gebied wordt verstoord. Echter, deze loopt grotendeels langs reguliere vaarroutes. Hierdoor treedt er geen extra verstoring op door de sleephoppers. Bovendien zijn er veel minder vaarbewegingen dan bij uitvoeringsvariant *Hoek van Holland* (maximaal 20 Mm^3, totaal 32.000 m^3 met 2 schepen = 1250 schepen en 2500 vaarbewegingen). Deze andere uitvoeringsvariant leidt niet tot significant negatieve effecten.

6.3 Conclusie

Er treedt geen cumulatie op van effecten, significante effecten kunnen worden uitgesloten.

7 COLOFON

Opdrachtgever	: Provincie Zuid-Holland
Project :	Passende beoordeling Zandmotor Delflandse kust
Dossier :	C6158.01.002
Omvang rapport	: 65 pagina's
Auteur :	Eltjo Ebbens
Bijdrage :	Martine van Oostveen, Karen Zwerver, Jasper Fiselier, Saskia Mulder
Interne controle	: Marianne Hilders
Projectleider	: Jasper Fiselier
Projectmanager	: Teunis Louters
Datum :	25 januari 2010
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01
E info@dhv.nl
www.dhv.nl

BIJLAGE 1 Gebruikte literatuur

- Dalfsen, J.A. van, K. Essink, H. Toxvig Madsen, J. Birklund, J. Romero & M. Manzanera, 2000. *Differential response of macrozoobenthos to marine sand extraction in the North Sea and the Western Mediterranean.* ICES Journal of Marine Science 57: 1439-1445.
- Deltares (2008), *Development of a framework for Appropriate Assessments of Dutch offshore wind farms*, juni 2008.
- Essink, K., 2005. *Bodemfauna en beleid.* Een overzicht van 35 jaar bodemfauna onderzoek en monitoring in Waddenzee en Noordzee. Rapport RIKZ/2005.028.
- Fox, C.J., R. Harrop & A. Wimpenny, (1999). *Feeding ecology of herring (Clupea harengus) larvae in the turbid Blackwater Estuary.* Mar. biol. 134 (2): 353-365
- Grontmij in opdracht van Rijkswaterstaat, 2008. *MER Winning suppletiezand Noordzee 2008 - 2013*, oktober 2008
- Herman, P.M.J., J.J. Middelburg, J. van Koppel & C.H.R. Heip, (1999). *Ecology of estuarine Macrobenthos.* Adv. Ecol. Res. 29: 195-240
- Heteren, S. van, P. Kiden & J.M.M. Hettelaar, 2006. *Inventarisatie slibgehalte Noordzeebodem tussen Hoek van Holland en Den Helder.* TNO Bouw en Ondergrond. TNO-rapport 2006-U-R0192/C,
- Interdepartementaal Directeurenoverleg Noordzee, 2005. *Integraal Beheerplan Noordzee 2015* , Ministeries van VenW, LNV, EZ en VROM, Rijswijk.
- Kersten, M., A. Brenninkmeijer & R.M.G. van der Hut. (2006) Ecoprofielen van zeevogels ten behoove van een zeereservaat in de Voordelta. A&W rapport 804.
- Krijgsveld, K.L. *et al.* (2008). *Beschermingsplan duin- en kustvogels.* Vogelbescherming Nederland.
- Ministerie van LNV, 2008. Ontwerpaanwijzingsbesluit Natura 2000 gebieden.
- Opzeeland, I.C. van, H. Slabbekoorn, T.C. Andringa en C.J. ten Cate (2007). Herrie onder water. De Levende Natuur 2007, (2): 39-43.
- Pingree, R.D. & D.K. Griffiths (1979). Sand transport paths around the British Isles resulting from M2 and M4 tidal interactions. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom 59, 497-513.
- Van Prooijen, B.; Bliek, B.; Los, H.; Desmit, X. (2007). Winning suppletiezand Noordzee 2008-2012 Slibtransport, nutriëntentransport en primaire productie. Eindrapport: BvP/1414/07376C.
- Salden, R.M. (1998) *Een model voor het transport van slib in de Nederlandse kustzone.* Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee. Werkdocument, RIKZ/OS-98.119X.
- Suijlen, J.M & R.N.M. Duin.(2002). Atlas of near-surface Total Suspended Matter concentrations in the Dutch coastel zone of the North Sea. Ministry of Transport, Public Works and Water Management, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, National Institute for Coastal and Marine Management (RIKZ). Report RIKZ/2002.059, 10 December 2002.
- Van Rijn, L.C. (1994). Dynamics of the closed coastal system of Holland. Delft Hydraulics report H2129, Project Kustgenese, 93 p.
- Van Rijn, L.C., A. Reniers, T. Zitman, J.S. Ribberink (1995). Yearly-averaged sand transport at the -20 m and -8 m NAP depth contours of the Jarkus-profiles 14, 40, 76 and 103. Delft Hydraulics,Rapport H1887.
- Royal Haskoning in opdracht van Projectorganisatie Maasvlakte 2 (2007), *Milieueffectrapport Aanleg Maasvlakte 2*, Hoofdrapport en bijlagen, april 2007.

- Rozemeijer, M.J.C. & Graafland, M. (2009), *Cumulatieparagraaf behorend bij de aanvraag voor de natuurbeschermingswet voor de zandwinning op de Noordzee ten behoeve van de kustsuppletie 2010.* De cumulatie van slibstromen door zandwinning voor kustsuppleties: aanvulling loswallen en wijziging uitvoering Maasvlakte 2, Memo RWS-Waterdienst NWOB/MJCR-2009.02
- De Ruijter, W.P.M., A. van der Giessen, F.C. Groenendijk (1992). *Current and density structure in the Netherlands coastal zone. Uit: Dynamics and exchanges in Estuaries and the Coastal zone,* 1992; D. Prandle ed.
- Slijkerman, D.M.E.; Tamis, J.E.; Bos, O.G.; Overzee, H.M.J. van; Jak, R.G. (2008), *Voortoets visserij effecten Noordzeekustzone : Kwalitatieve analyse van visserijeffecten op Natura 2000 instandhoudingsdoelen t.b.v. het Beheerplan Noordzeekustzone* (LNV Helpdeskvraag 08-46), *Den Helder : IMARES, (Rapport C090/08)*
- Tobias, F.C. (1989) Morphology of sandwaves in relation to current, sediment and wave data along the Eurogeul, North Sea. Rijksuniversiteit Utrecht. Report no.: Geopro 1989.01.

Internet

www.noordzeeloket.nl
www.minlenv.nl
www.sovon.nl
www.vogelbescherming.nl
www.zeegras.nl