

Opdrachtgever:

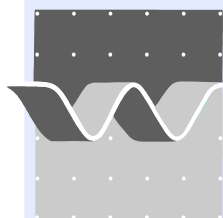
RIKZ Middelburg

Habitattoets: effecten bagger- en stortactiviteiten t.b.v. havenonderhoud in Zeeuwse wateren

Oosterschelde

Report

juni 2006



Oprachtgever:

RIKZ Middelburg

Habitattoets: effecten bagger- en stortactiviteiten t.b.v. havenonderhoud in Zeeuwse wateren

Oosterschelde

Henk Baptist, Sharon Tatman, Thijs van Kessel, Godfried van
Moorsel, Zheng-Bing Wang, Paul Erftemeijer

Report

juni 2006

Inhoud

1	Inleiding	1—1
1.1	Algemeen	1—1
1.2	Doelstelling	1—2
1.3	Aandachtspunten	1—2
1.4	Werkwijze	1—4
1.5	Leeswijzer	1—5
1.6	Disclaimer	1—6
2	Vigerende wet- en regelgeving	2—1
2.1	Inleiding	2—1
2.2	Habitattoets	2—2
2.3	Toepassing bij vergunningverlening bagger- en stortwerkzaamheden havens	2—4
2.3.1	Kernzin	2—4
3	Het aanwijzingsbesluit	3—1
3.1	Vogelrichtlijn	3—1
3.2	Habitatrichtlijn	3—2
4	Beschrijving en analyse van de huidige instandhoudingsdoelstellingen	4—1
4.1	Uitsluiten van niet-relevante habitattypen en soorten	4—1
4.2	Relevante habitattypen	4—2
4.2.1	Habitatype Grote ondiepe kreken en baaien	4—2
4.2.2	Atlantische schorren met kweldergrasvegetaties	4—5
4.2.3	Eénjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal en andere zoutminnende soorten	4—6
4.2.4	Schorren met slijkgrasvegetatie	4—7

4.3	Relevante soorten	4—7
4.3.1	Vogels	4—7
4.3.1.1	Niet-broedvogels	4—8
4.3.1.2	Broedvogels.....	4—13
4.3.2	Zoogdieren	4—14
5	Bepaling abiotische randvoorwaarden	5—1
5.1	Mogelijke effecten van baggeren en storten.....	5—1
5.1.1	Niet-significante effecten	5—1
	Havens baggeren	5—1
5.1.2	Potentiële effecten	5—1
5.2	Ecologische gevoeligheid van habitat typen	5—2
5.2.1	Habitattypes:	5—2
5.2.2	Habitattype Atlantische schorren met kweldergrasvegetaties (1330)	5—3
5.3	Ecologische gevoeligheid soorten	5—3
5.3.1	Vogels	5—3
5.3.2	Zeehonden	5—4
6	Gegevens van de fysica.....	6—1
6.1	Achtergrondconcentratie zwevend stof.....	6—1
6.2	Doorzicht	6—3
7	Effecten bagger- en stortactiviteiten op het fysisch systeem.....	7—1
7.1	Verspreiding van sediment en troebelheid.....	7—1
7.1.1	Verspreiding baggerspecie in de Oosterschelde	7—1
7.1.2	Lokale effecten van baggeren en storten	7—2
7.2	Morfologische veranderingen (lange termijn effecten)	7—2
8	Synthese resultaten: beschrijving van de directe en indirecte effecten van de ingrepen op de ecologie	8—1

8.1	Bedekking met baggerslib	8—1
8.2	Troebelheid	8—2
8.3	Verstoring door scheepvaartbewegingen	8—2
8.4	Bodemsamenstelling.....	8—3
8.5	Morfologie	8—3
8.6	Analyse per stortvak	8—3
9	Cumulatieve effecten	9—1
9.1	Aanleg Oosterscheldewerken	9—2
9.2	Schelpdiercultuur en visserij.....	9—2
9.3	Lozing zoet water	9—3
9.4	Externe werking.....	9—3
10	Onzekerheden.....	10—1
11	Conclusies en aanbevelingen.....	11—1
11.1	Conclusies Habitattypen	11—1
11.2	Conclusies soorten	11—2
11.3	Lokatie-specifieke analyse.....	11—3
12	Referenties	12—1

I Inleiding

I.1 Algemeen

Om de toegankelijkheid van de havens en scheepvaartwegen te kunnen handhaven, worden in de Zeeuwse rijkswateren met regelmaat onderhoudswerkzaamheden uitgevoerd. In veel gevallen is RWS opdrachtgever voor diverse onderhoudswerkzaamheden en de Gedeputeerde Staten van de provincie Zeeland het bevoegd gezag voor vergunningsverlening inzake de Natuurbeschermingswet. Deze werkzaamheden gaan gepaard met bagger- en stortactiviteiten, die onder bepaalde omstandigheden zouden kunnen leiden tot negatieve effecten op de aanwezige flora en fauna en habitats van Natura 2000 gebieden. Onder de bepalingen van nationale en Europese wetgeving heeft RWS Zeeland als beheerder van deze wateren de plicht om deze gebieden in een goede staat van instandhouding te houden of te brengen.

De bescherming van de natuur in Nederland is vastgelegd in Europese en nationale wetgeving. De belangrijkste Europese wetgevingselementen zijn de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (VHR), die gericht zijn op de bescherming van dier- en plantensoorten en (hun) habitats. De in het kader van dit project relevante, door RWS Zeeland beheerde wateren Westerschelde, Oosterschelde, Grevelingenmeer en Veerse Meer zijn aangewezen of aangemeld als Natura 2000 gebieden in het kader van de VHR.

De gebiedsbescherming uit de VHR is vastgelegd in de Natuurbeschermingswet 1998, en is op 1 oktober 2005 in werking getreden. Voor plannen, projecten en andere handelingen die negatieve effecten op een Natura 2000 gebied zouden kunnen hebben, is een vergunning of goedkeuring van het bevoegd gezag nodig. Deze kan pas worden gegeven nadat de zogenaamde Habitattoets is doorlopen. Ingevolge artikel 6, lid 3, van richtlijn 92/43 **brenkt een passende beoordeling van de gevolgen van een plan of project voor het betrokken gebied mee dat, voordat voor dit plan of project toestemming wordt verleend, op basis van de beste wetenschappelijke kennis ter zake, alle aspecten van het plan of het project die op zichzelf of in combinatie met andere plannen of projecten de instandhoudingsdoelstellingen van dit gebied in gevaar kunnen brengen, moeten worden geïnventariseerd. De bevoegde nationale autoriteiten geven op basis van de passende beoordeling toestemming voor de activiteit wanneer zij de zekerheid hebben verkregen dat de activiteit geen schadelijke gevolgen heeft voor de natuurlijke kenmerken van het betrokken gebied. Dit is het geval wanneer er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel bestaat dat er geen schadelijke gevolgen zijn.**

Activiteiten die geen negatieve effecten hebben op deze natuurwaarden en die als zodanig zijn beschreven in een beheerplan zijn vrijgesteld van vergunningsplicht. Activiteiten die wel negatieve effecten hebben, maar die niet significant zijn, behoren ook bij de vergunningaanvraag.

Bij de uitvoering van bagger- en stortactiviteiten kunnen negatieve effecten niet worden uitgesloten. Daarom is het noodzakelijk om voor dit soort activiteiten vergunningen in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 aan te vragen bij Gedeputeerde Staten van de provincie Zeeland. Hiertoe wordt het noodzakelijk geacht een passende beoordeling (habitattoets) per waterlichaam uit te voeren.

De soortenbescherming van de HR en VR is verankerd in de Flora- en Faunawet (2002). De verbodsbepalingen van deze wet zijn gebaseerd op het ‘nee – tenzij principe’. Dat betekent dat alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten in principe verboden zijn. Voor verschillende categorieën soorten en verschillende activiteiten zijn vrijstellingen of ontheffingen van deze verbodsbepalingen mogelijk. Praktisch overal komen beschermde soorten voor. Wanneer uit inventarisatie blijkt dat beschermde soorten in of rond het projectgebied of -locatie aanwezig zijn, moeten de effecten van de voorgenomen ingreep op de soorten beoordeeld worden en zonodig een ontheffing worden gevraagd.

1.2 Doelstelling

Het doel van het project is het voorbereiden van een vergunningaanvraag voor nieuwe bagger- en stortwerkzaamheden in de Zeeuwse wateren, oftewel het ontwikkelen van een habitattoets dat antwoord geeft op de volgende vragen:

1. Zijn er negatieve effecten op de ecologie per waterlichaam in de Zeeuwse wateren veroorzaakt door bagger- en stortactiviteiten, en zijn deze significant? Dit houdt in het cumulatief in beeld brengen van de effecten in overleg met de opdrachtgever.
2. Wat zijn de lokale, significante effecten per stortvak?
3. Welke soorten en habitats worden bij de werkzaamheden betrokken?
4. Wat zijn de gevolgen van de activiteit op deze soorten en habitats?
5. Wat is de omvang van de onzekerheid bij de inschatting?
6. Zijn er mitigerende maatregelen noodzakelijk om de significant negatieve effecten te voorkomen of te verminderen en zo ja, welke zijn dit?

1.3 Aandachtspunten

Een aantal aandachtspunten is van belang voor dit rapport, bijvoorbeeld ten behoeve van de afbakening van de scope van de studie. Deze worden hieronder toegelicht.

Het einddoel van de studie is het bepalen van (significant) negatieve ecologische effecten van de werkzaamheden op de in de VHR beschermde soorten en habitats. In deze passende beoordeling wordt uitsluitend bekeken of er belemmeringen zijn om vergunning te verlenen. Er wordt in dit rapport voor zover mogelijk een onderscheid gemaakt tussen negatieve effecten en significant, negatieve effecten op basis van huidige wetenschappelijke inzichten. Het significant zijn is een belangrijke randvoorwaarde, in die zin dat als er wordt bepaald of een effect significant negatief is op de instandhouding van de beschermde soorten en habitats, een passende beoordeling is vereist. Bij een negatief, niet-significant effect wordt een verslechtings- en verstoringstoets doorlopen (zie § 2.2). Er is nergens een duidelijke uitspraak te vinden wat ‘significant’ precies betekent. Er wordt een pragmatische invulling aan gegeven gebaseerd op expertkennis. In het rapport is in de meeste gevallen uitsluitend beoordeeld of een effect wel of niet als significant moet worden beschouwd. Veelal is dit in

kwalitatieve zin gedaan. Het is zonder specifiek en langdurig onderzoek vrijwel onmogelijk effecten te kwantificeren.

De term ‘Staat van instandhouding’ (zie § 1.1) komt niet aan de orde in het rapport, omdat de gunstige staat van instandhouding van een soort nog niet is gedefinieerd door LNV. Het is daarmee dus nog niet toetsbaar.

Een van de functies van de Oosterschelde is scheepvaart (beroeps- en recreatievaart). Om de functie te waarborgen moeten de havens worden onderhouden. In dit project worden de mogelijke effecten van terugstorting van baggerslib uit havens beschouwd. In de Oosterschelde betreft het het storten van 66200 m³ (zeven vergunningen) per jaar.

Begin 2006 bestaat er een overgangssituatie. De Natuurbeschermingswet 1998 is van kracht. Deze wet voorziet in besluitvormingsprocedures rond de Natura 2000 gebieden. Deze gebieden zijn echter nog niet aangewezen, noch staan de instandhoudingsdoelstellingen van deze gebieden vast. Ten behoeve van de uitvoering van dit project worden de soorten en habitattypen aangehouden die nu geldend zijn bij moment van aanmelden van VHR. Ter verduidelijking, onlangs is ter visie een concept-aanwijzingsbesluit gepubliceerd door het Ministerie LNV (*Concept – Natura 2000 Doelendocument*, oktober 2005). Dit document kan wijzigen en heeft momenteel nog geen status, waardoor sommige soorten en habitats die in het Natura 2000 Doelendocument worden genoemd, in dit rapport verder niet worden beschouwd.

Het kiezen van een referentiejaar voor de Vogel- en Habitatrichtlijn is een punt van discussie geweest: hoe moet een referentiejaar worden bepaald? De Vogelrichtlijn verplicht tot instandhouding vanaf en op het niveau van het begin jaren tachtig, formeel twee jaar na 1979. De datum van aanwijzing van het Vogelrichtlijngebied zou kunnen worden genomen, maar dit is per bekken verschillend: voor de Westerschelde, Grevelingen en Veerse Meer is dit 24 maart 2000, voor de Oosterschelde 28 november 1989. Het bepalen van een referentiejaar Habitatrichtlijn is vergelijkbaar; vaststelling van de status quo van een bepaald jaar is ook moeilijk. Verschillende jaren komen in aanmerking: 1994 (aanvang verplichting), eerste aanmelding (verschillend per bekken) of vaststelling communautaire lijsten, etc. Er is besloten niet te werken met een vast jaar, maar als uitgangspunt de huidige situatie te nemen.

De (mogelijke) effecten van het huidige stortregime, en niet toekomstige stortstrategieën, worden in beschouwing genomen tijdens het project. Toekomstige stortstrategieën zijn MER-plichtig en daar zal dus apart een habitattoets voor moeten worden ontwikkeld.

Effecten van verontreinigd slib worden niet beschouwd. Deze effecten worden ook niet meegenomen in de beschouwing van cumulatieve effecten. De Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WVO) voldoet al voor het aspect van (potentiële) verontreiniging door baggerwerken.

In een multidisciplinair project worden soms verschillende termen gebruikt. Om verwarring te voorkomen wordt hier vastgesteld de term *slib* wordt gebruikt in dit rapport als aanduiding van de hoeveelheid anorganisch gesuspendeerd materiaal in het water, oftewel alle deeltjes met een fractiegrootte < 63 µm en uitgedrukt in mg / l. Andere termen die in het algemeen worden gebruikt zijn *zwevend stof*, *silt* of “*finés*”. Soms wordt ook *totaal zwevend*

stof gebruikt (niet in dit rapport); dit is een aanduiding voor de hoeveelheid anorganisch en organisch gesuspendeerd materiaal. In dit rapport wordt, tenzij anders vermeld, alleen de hoeveelheid anorganisch materiaal bedoeld.

1.4 Werkwijze

Gezien het specifieke doel van dit project, namelijk het mogelijk maken van vergunningverlening, is gekozen voor een aanpak waarbij de instandhoudingsdoelstellingen leidend zijn.

De aanpak is gebaseerd op de zogeheten “omgekeerde aanpak”, waarbij de juridische randvoorwaarden en instandhoudingsdoelstellingen de uitgangspunten zijn. De stappen in het werk zijn (per waterlichaam):

Juridisch kader:

D.m.v. een algemene verkenning worden juridische randvoorwaarden voor vergunningverlening die volgen uit de Natuurbeschermingswet 1998 bepaald.

N.a.v. de vigerende wet- en regelgeving vaststellen van de relevante instandhoudingsdoelstellingen.

De biotiek:

Met behulp van expert judgement wordt vastgesteld welke soorten en habitats kunnen worden beïnvloed.

Beschrijving huidige status van soorten en habitats: een kwantitatief overzicht van het voorkomen van soorten en habitats met een beschrijving van de ruimtelijke spreiding in voorkomen. Er worden per soort beschrijvingen gegeven. In de synthesefase worden soorten samengevoegd en worden groepen van soorten die een vergelijkbare ecologie hebben genoemd.

De abiotiek:

Vaststelling fysische gegevens (bagger- en stortplaatsen, samenstelling materiaal, etc.)

In grote lijnen bepalen welke abiotische (potentiële) effecten kunnen optreden als gevolg van baggeren en storten, zoals vertroebeling, bedekking en morfologische veranderingen.

Synthese van de biotiek en abiotiek:

De volgende stap is de gevoeligheid van de organismen zo goed mogelijk te beschrijven (bepaling kritische parameters en effecten, of de effecten zich wel of niet kunnen voordoen, en op basis van huidig wetenschappelijk inzicht bepaling of de effecten significant zijn of niet).

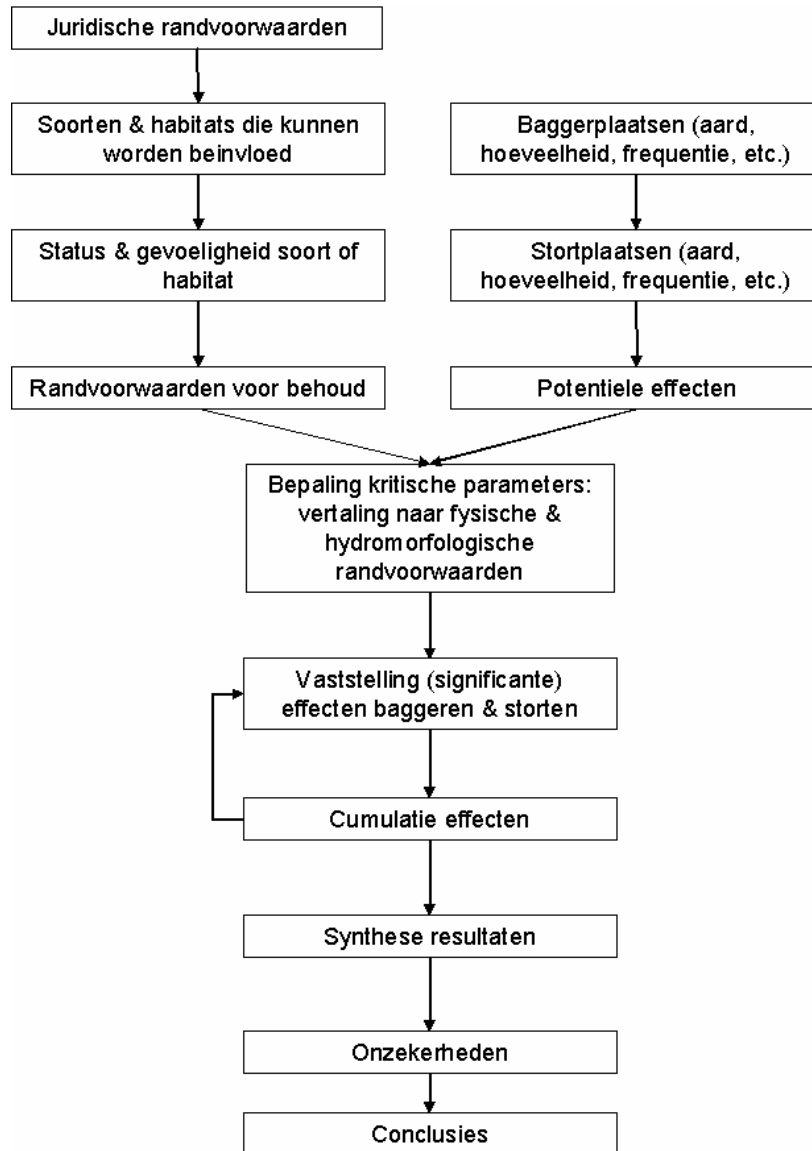
Bij eventuele significante negatieve effecten wordt veelal een kwalitatieve bepaling gegeven.

De synthese bestaat uit het samenbrengen van de biotische en abiotische informatie en het beoordelen of significante negatieve gevolgen kunnen worden uitgesloten. Cumulatieve effecten en onzekerheden worden meegenomen.

De laatste stap in het proces is het trekken van de conclusies voor de habitattoets.

NB: de hoofdstuk indeling van dit rapport volgt grotendeels dezelfde indeling als deze werkwijze.

De aanpak van het project wordt in Figuur 1 schematisch weergegeven.



Figuur 1 Aanpak van het project

1.5 Leeswijzer

Dit is het definitieve rapport versie 1.0 voor de Oosterschelde.

Dit rapport betreft de Habitattoets ten behoeve van havenonderhoud voor de Oosterschelde. Het is onderdeel van een reeks van rapporten, dat bestaat uit:

Habitattoets: effecten bagger- en stortactiviteiten t.b.v. havenonderhoud in Zeeuwse wateren (Westerschelde);

Habitattoets: effecten bagger- en stortactiviteiten t.b.v. havenonderhoud in Zeeuwse wateren (Oosterschelde);

Habitattoets: effecten bagger- en stortactiviteiten t.b.v. havenonderhoud in Zeeuwse wateren (Grevelingen);

Habitattoets: effecten bagger- en stortactiviteiten t.b.v. havenonderhoud in Zeeuwse wateren (Veerse Meer);

Habitattoets: effecten bagger- en stortactiviteiten t.b.v. havenonderhoud in Zeeuwse wateren (overkoepelend rapport).

Voor de eerste vier rapporten, de ‘waterbekken’-rapporten wordt dezelfde inhoudsopgave aangehouden.

In Hoofdstuk 2 wordt de vigerende wet- en regelgeving toegelicht, met een beschrijving van de Habitattoetsprocedure. Hoofdstuk 3 geeft in het kort het aanwijzingsbesluit voor de Oosterschelde, met een overzicht van de soorten en habitattypen die zijn aangemeld. In Hoofdstuk 4 worden de aangemelde soorten en habitattypen beschreven op basis van de huidige situatie. In Hoofdstuk 5 worden de mogelijke effecten door bagger- en stortactiviteiten geïdentificeerd en beschreven. Hoofdstuk 6 geeft een beschrijving van de fysica van de Oosterschelde, zoals bijvoorbeeld de achtergrondsconcentratie van slib en troebelheid en de morfologie. In Hoofdstuk 7 worden de effecten op de slibconcentratie, troebelheid, morfologie en andere fysische factoren beschouwd. In Hoofdstuk 8 worden de biotische en abiotische (fysische) resultaten bij elkaar gebracht. Dit hoofdstuk kan gezien worden als een synthese en samenvatting van de resultaten van het project. In Hoofdstuk 9 en 10 komen respectievelijk de cumulatie van de effecten en de onzekerheden van de effecten aan bod. Hoofdstuk 11 geeft uiteindelijk de belangrijkste conclusies en aanbevelingen van het project.

1.6 Disclaimer

De in deze rapportage gebruikte vogelgegevens zijn afkomstig uit het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren van het RIKZ (Rijksinstituut voor Kust en Zee), hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoring-programma Waterstaatkundige toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. Het RIKZ neemt geen verantwoordelijkheid voor de in deze rapportage vermelde conclusies op basis van het door haar aangeleverde materiaal.

2 Vigerende wet- en regelgeving

2.1 Inleiding

De Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn zijn in, respectievelijk, 1979 en 1992 door de Europese Unie vastgesteld. Het doel van deze richtlijnen is het instandhouden van de biologische diversiteit in Europa. De Vogelrichtlijn heeft tot doel de bescherming van gebieden en het beheer van alle vogels die op het grondgebied (i.e. zogeheten communautair grondgebied) van de EU in het wild leven en hun habitats. De Habitatrichtlijn heeft als doel de biologische diversiteit in de EU in stand te houden en richt zich op de bescherming van natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, kortweg habitattypes en soorten.

Om deze doelen te realiseren worden door de lidstaten van de EU Speciale Beschermingszones (SBZs) aangewezen. Deze gebieden samen vormen het Natura 2000 netwerk.

Op 1 oktober 2005 is de nieuwe Natuurbeschermingswet (NB wet 1998) van kracht geworden. Deze wet voorziet in besluitvormingsprocedures rond de Natura 2000 gebieden. Hierin zijn de bepalingen over de beschermingen uit de Europese Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn definitief in Nederlands recht omgezet.

Voor het uitvoeren van een plan, project of activiteit dat negatieve effecten kan hebben op een Natura 2000 gebied is een vergunning ingevolge Natuurbeschermingswet noodzakelijk. Voor deze vergunningverlening moet een habitattoets / passende beoordeling van het plan of project worden gemaakt. Dit rapport is bedoeld als een passende beoordeling in de zin van de Natuurbeschermingswet 1998. In begin 2006 bestaat er nog een overgangssituatie. De Natura 2000 gebieden zijn echter nog niet aangewezen, noch staan de instandhoudingsdoelstellingen van deze gebieden vast.

Deze wet kent echter een lange voorgeschiedenis met de nodige jurisprudentie. Hieruit blijkt dat wanneer de nationale wet niet of niet voldoende voorziet er sprake is van een rechtstreekse werking van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Hieruit valt de volgende werkwijze af te leiden:

De gebieden die eerder zijn aangewezen als Vogelrichtlijngebied of zijn aangemeld als Habitatrichtlijngebied genieten een beschermde status als ware zij Natura 2000 gebieden;

De soorten en habitats waarvoor de gebieden zijn aangewezen of aangemeld vormen in ieder geval (minimaal) de instandhoudingsdoelstellingen voor een Natura 2000 gebied.

Voor het al of niet kunnen verlenen van de vergunning zijn de bepalingen van de Natuurbeschermingswet 1998 van kracht. Het Ministerie van LNV heeft bijgaand schema (Figuur 2) opgesteld als hulpmiddel om te bepalen welke vergunningaanvraag moet worden gedaan. Hieronder zullen aan de hand van het schema de verschillende deelprocessen worden besproken. Dit is een samenvatting, met soms letterlijk gekopieerde teksten, van de Brochure "Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998" van het Ministerie van LNV (Ministerie LNV, 2005).



Figuur 2 Onderdelen van een habitattoets (Ministerie LNV, 2005)

2.2 Habitattoets

De habitattoets dient om vast te stellen of, en zo ja, onder welke voorwaarden een menselijke activiteit in en rondom een Natura 2000-gebied kan worden toegelaten. Meer concreet heeft de habitattoets de volgende twee oogmerken:

Zekerheid bieden dat de natuurlijke kenmerken (zie tekst in kader) van het Natura 2000-gebied niet worden aangetast;

Zekerheid bieden dat een verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten, dan wel de verstoring van soorten, niet optreedt.

Wat zijn ‘natuurlijke kenmerken’?

Het begrip ‘natuurlijke kenmerken’ moet worden gerelateerd aan de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied: ze hebben te maken met de ecologische functies. De natuurlijke kenmerken worden geacht een gebied te karakteriseren dat gaaf en in ecologisch opzicht ‘volledig’ is. In een dynamisch perspectief impliceert dit ook dat het betrokken ecosysteem ‘resistent’ is (dat wil zeggen dat het zich na een verstoring kan herstellen) en het vermogen bezit zich te ontwikkelen in een voor de instandhouding ervan gunstige zin.

Het in de habitattoets vastgelegde voorzorgbeginsel (artikel 19d en 19f) is heel belangrijk, omdat hiermee aantasting van beschermde gebieden op efficiënte wijze kan worden voorkomen. Dit voorzorgbeginsel houdt in dat voordat aan een plan of project toestemming wordt verleend, op basis van de beste wetenschappelijke kennis ter zake, alle aspecten daarvan die op zichzelf of in combinatie met andere plannen of projecten de instandhoudingsdoelstellingen van een beschermd gebied in gevaar kunnen brengen, moeten worden onderzocht. Zo kan worden vastgesteld of de kwaliteit van de natuurlijke habitats / habitats van soorten verslechtert of dat soorten worden verstoord, of dat de natuurlijke kenmerken worden aangetast.

De hoofdvraag tijdens de oriëntatiefase is of er een kans op een significant negatief effect bestaat. Dat is het geval als op grond van objectieve gegevens niet valt uit te sluiten dat het project of de andere handeling significante negatieve gevolgen heeft voor het gebied. Op deze vraag zijn drie antwoorden mogelijk:

Er is zeker geen negatief effect. Dit betekent dat er geen vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 nodig is.

Er is wel een mogelijk negatief effect, maar dit is zeker geen significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat het effect zeker niet significant is, volstaat daarvoor de zogenoemde verslechtings- en verstoringstoets (zie de linkerkant van Figuur 2).

Er is een kans op een significant negatief effect. Dit betekent dat vergunningverlening aan de orde is. Omdat er een kans op een significant negatief effect bestaat, is een passende beoordeling vereist (zie de rechterkant van Figuur 2).

De opdracht van dit project luidt dat een passende beoordeling moet worden gemaakt. Dit impliceert dat uit de oriëntatiefase is gebleken dat er een kans bestaat op een significant effect. Er zal in dit rapport voor zover mogelijk per effect worden aangegeven in hoeverre deze negatief of significant, negatief is.

Bij een passende beoordeling komt in meer detail de hoofdvraag uit de oriëntatiefase terug: is er een kans op een significant negatief effect? De antwoorden zijn hierbij dezelfde; de vervolgstappen wijken echter deels af:

Er is zeker geen negatief effect. Dit betekent dat de vergunning op grond van de Nb-wet verleend kan worden.

Er is wel een mogelijk negatief effect, maar dit is zeker geen significant negatief effect. Dit betekent dat de passende beoordeling kan worden afgesloten en dat wordt

‘teruggeschakeld’ naar de verslechterings- en verstoringstoets (omdat er wel sprake kan zijn van een mogelijk negatief effect).

Er is een kans op een significant negatief effect, dat wil zeggen de zekerheid bestaat niet dat er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel bestaat dat er geen schadelijke gevolgen zijn.

Na conclusie 3 uit de passende beoordeling dient toetsing plaats te vinden aan de zogenaamde ADC-criteria:

Zijn er Alternatieven?

Is er sprake van een Dwingende reden van groot openbaar belang?

Zijn er Compenserende maatregelen voorzien?

Het bevoegd gezag voor de verlening van de Natuurbeschermingswetvergunning is in dit geval Gedeputeerde Staten van de provincie Zeeland.

Om de habitattoets succesvol te doorlopen, is veel informatie nodig die door de vergunningverlener dan wel de initiatiefnemer van een project of een andere handeling zal moeten worden gegenereerd. Wat betreft de taakverdeling tussen de initiatiefnemer en de vergunningverlener luidt de hoofdregel: de initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het leveren van de informatie over de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen. Het bevoegd gezag toetst deze informatie en kijkt of de gegevens de conclusies wel kunnen dragen. Voor zover het gaat om een passende beoordeling moet het bevoegd gezag op grond daarvan de zekerheid verkrijgen dat er geen schadelijke gevolgen zijn, wil het de vergunning kunnen verlenen.

2.3 Toepassing bij vergunningverlening bagger- en stortwerkzaamheden havens

Dit rapport dient om de nodige gegevens te verstrekken aan de vergunningverlener om een onderbouwde conclusie ten aanzien vergunningverlening voor bagger- en stortactiviteiten van havens te kunnen geven. Indien er sprake is van een kans op een significant negatief effect dient door de initiatiefnemer ook een passende beoordeling te worden opgesteld. Hierin dient de initiatiefnemer gedetailleerd in kaart te brengen wat de effecten (kunnen) zijn van de activiteit op de natuurwaarden in het gebied en welke verzachtende (mitigerende) maatregelen hij van plan is te nemen. Een schriftelijk verslag van de beoordeling is vereist, waarbij de beoordeling met redenen moet worden omkleed. De passende beoordeling is verder vormvrij, zolang zij begrijpelijk is en controleerbaar voor derden blijft.

2.3.1 Kernzin

In de Natuurbeschermingswet 1998 staat in artikel 19f aangegeven waarop de passende beoordeling betrekking heeft en wie deze moet uitvoeren:

De initiatiefnemer maakt een passende beoordeling van de gevolgen voor nieuwe projecten (1) of andere handelingen die niet direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer (2), maar die afzonderlijk (3) of in combinatie met andere activiteiten (4) significante (5) gevolgen kunnen (6) hebben voor een Natura 2000-gebied (7), waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen (8).

De toevoeging van cijfers is door de auteurs. Deze zin is gebaseerd op artikel 6, derde lid van de Habitatrictlijn. Er staan veel details in die voor het document van belang zijn en beantwoording behoeven. Voor de uitleg wordt teruggegrepen op de relevante stukken van de EU, m.n. het stuk getiteld “beheer van Natura 2000 – gebieden” (Europese Commissie 2000). Hieronder wordt per cijfer de zin besproken.

Bij zijn arrest van 7 september 2004 in de zaak C-127/02 heeft het Hof voor recht verklaard dat ook als voor bestaand gebruik een nieuwe vergunning moet worden verleend de relevante bepalingen uit de habitatrictlijn, nu geïmplementeerd in de natuurbeschermingswet in acht moeten worden genomen. Het project wordt beschouwd als een nieuw project.

De vraag is of het project direct verband houdt met of nodig is voor het beheer? Uit de context en de bedoeling van artikel 6 komt duidelijk naar voren dat het begrip “beheer” geacht moet worden betrekking te hebben op het beheer met het oog op het behoud van een gebied, d.w.z. dat de term “beheer” moet worden gehanteerd in de zin waarin hij in artikel 6, lid 1, wordt gebruikt. Nu er nog geen beheerplan bestaat moet vooralsnog worden aangenomen dat uitsluitend op instandhouding gericht beheer hieronder valt. Het onderhouden van de havens valt hier dus niet onder.

In dit rapport wordt het baggeren van de havens en het dumpen van dit slib eerst als een afzonderlijk project gezien en wordt beoordeeld of hieruit negatieve effecten voortvloeien.

Meerdere effecten waarvan de omvang – afzonderlijk genomen – bescheiden is, kunnen gezamenlijk een negatief effect opleveren. Artikel 6, lid 3, probeert rekening te houden met het gecombineerde effect van plannen en projecten. Het is van belang zich te realiseren dat bedoelde bepaling bedoeld was om op passende wijze rekening te houden met cumulatieve effecten, die vaak pas na verloop van tijd merkbaar worden. In dit verband kan een onderscheid worden gemaakt tussen voltooide, goedgekeurde maar nog niet voltooide en nog niet voorgestelde plannen en projecten:

Het kan wenselijk zijn om naast de effecten van de plannen en projecten die het belangrijkste voorwerp van de beoordeling uitmaken, in een “meta-beoordeling” ook de effecten van reeds voltooide plannen en projecten mee te nemen. Hoewel reeds voltooide plannen en projecten niet onder het beoordelingsvoorschrift van artikel 6, lid 3, vallen, is het niettemin belangrijk dat zij tot op zekere hoogte in aanmerking worden genomen indien zij chronische of duurzame gevolgen voor het gebied hebben en er aanwijzingen bestaan voor een patroon van geleidelijke teloorgang van de natuurlijke kenmerken van het beschermde gebied.

Dergelijke reeds voltooide plannen en projecten kunnen ook relevant zijn voor het bepaalde in artikel 6, leden 1 en 2, van Richtlijn 92/43/EEG indien de aanhoudende effecten ervan herstelmaatregelen, compenserende instandhoudingsmaatregelen of maatregelen ter vermindering van de verslechtering van de habitatkwaliteit of de verstoring van soorten noodzakelijk maken.

Op plannen en projecten die in het verleden zijn goedgekeurd en die nog niet zijn uitgevoerd c.q. voltooid, is de “combinatie” bepaling van toepassing. Met het oog op de juridische zekerheid lijkt het wenselijk, de “combinatie” bepaling uitsluitend toe te passen op andere plannen en projecten die werkelijk zijn voorgesteld.

De Europese Commissie stelt: “Aan het begrip “significant” moet een objectieve inhoud worden gegeven. Tegelijk moet de significantie van effecten worden vastgesteld in het licht van de specifieke bijzonderheden en milieukekenmerken van het beschermde gebied waarop een plan of project betrekking heeft, waarbij met name rekening moet worden gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied.”

Desondanks worstelt een ieder met dit begrip. De lezing van LNV is dat ‘niet significant’ betekent ‘niet merkbaar’, maar dit wordt door derden niet echt onderschreven. Soms wordt er een maat van aantasting van 1 of 5 % aan toegekend of het wordt statistisch geïnterpreteerd (99 % kans). Vreemd is dat het enerzijds een sleutelbegrip is in de gehele wetgeving, maar tot nu toe niemand een sluitende definitie heeft. Significantie is geen vaste maat voor negatieve effecten, maar moet worden beschouwd vanuit de “staat van instandhouding”. In dit rapport wordt het begrip gebruikt in termen als schadelijk voor de lokale populatie of schadelijk voor de processen, waarbij het de staat van instandhouding negatief aantast. Het eindoordeel is aan de vergunningverlener.

De aanleiding voor het op gang brengen van de procedure van artikel 6, leden 3 en 4, is niet de zekerheid van, maar de kans op negatieve gevolgen van plannen of projecten die in, maar eventueel ook buiten, een beschermd gebied ten uitvoer worden gelegd. Dit is het voorzorgprincipe.

Ook al zijn er Nederland nog geen formele aanwijzingen als Natura 2000 gebied, toch moeten de gebieden die (formeel) door Nederland zijn aangewezen als Speciale Beschermingszone inzake de Vogelrichtlijn alsmede de gebieden die zijn aangemeld als Habitatrichtlijn en inmiddels door de Europese Commissie op een communautaire lijst zijn geplaatst (dus verplichting voor Nederland tot aanwijzen), als Natura 2000 gebieden worden beschouwd. Alle grote wateren van Zuidwest Nederland zijn dus Natura 2000 gebieden.

De habitattypen en soorten met betrekking tot de instandhoudingsdoelstellingen moeten formeel nog worden aangewezen maar die aanwijzing heeft betrekking op minimaal de vogelsoorten waarvoor het gebied is aangewezen en de habitats en soorten waarvoor het gebied is aangemeld. Bij de formele aanwijzing als Natura 2000 gebied kan deze lijst worden uitgebreid. Deze aanwijzing heeft nog niet plaatsgevonden, reden waarom in dit rapport alleen de verplichte instandhoudingsdoelstellingen zijn behandeld.

3 Het aanwijzingsbesluit

3.1 Vogelrichtlijn

De Oosterschelde is op 28 november 1989 door de Minister van Landbouw Natuurbeheer en Visserij aangewezen als speciale beschermingszone in de zin van artikel 4, eerste lid van de Vogelrichtlijn.

Omdat de aanwijzingsbeschikking onvoldoende harde aanknopingspunten biedt voor een passende beoordeling is, naar analogie van de methode die is gebruikt voor de selectie van vogelrichtlijngebieden die in maart 2000 zijn aangewezen, bezien welke soorten en aantallen zich zouden kwalificeren. Het onderstaande is gebaseerd op de gegevens uit van Roomen et al. (2000).

De Oosterschelde kwalificeert zich als Speciale Beschermingszone onder de Vogelrichtlijn vanwege het voorkomen van drempeloverschrijdende aantallen (>1% biogeografische populatie) van Lepelaar, Grauwe Gans, Brandgans, Rotgans, Bergeend, Smient, Pijlstaart, Slobeend, Brilduiker, Scholekster, Kluut, Bontbekplevier, Zilverplevier, Kanoetstrandloper, Bonte Strandloper, Rosse Grutto, Wulp, Zwarte Ruiter, Tureluur en Steenloper, die het gebied benutten als broedgebied, doortrekgebied, ruigebied en / of overwinteringsgebied. Onderstreepte soorten zijn soorten die zijn opgenomen in Bijlage I van de Richtlijn. Het gebied kan hierdoor worden aangemerkt als watergebied van internationale betekenis zoals bedoeld in de Conventie van Ramsar.

Het gebied kwalificeert zich omdat het behoort tot één van de vijf belangrijkste broedgebieden van Nederland voor de Dwergstern in Nederland en tot één van de vijf belangrijkste doortrek- en/of overwinteringsgebieden voor de Kuifduiker en Slechtvalk in Nederland. Deze kwalificatie is van belang voor de aanwijzing als speciale beschermingszone in de zin van artikel 4, eerste lid van de Vogelrichtlijn.

Overige relevante soorten

Bij de aanwijzing behoort een toelichtende nota. Deze beschrijft in algemene termen de natuurwetenschappelijke waarden van de Oosterschelde. Nergens is specifiek aangegeven vanwege welke ornithologische waarden de Oosterschelde zich kwalificeert. In de toelichting komen slechts de volgende (ornithologische) aanduidingen voor.

Het Oosterscheldegebied vormt een belangrijke schakel in een samenhangend systeem van waterrijke gebieden in Europa, West-Afrika, arctisch Noord-Azië en Noordoost Canada: de zogenaamde West-Palaarctische trekbaan. Schorren zijn van belang als broedgebied, hoogwatervluchtplaats en foerageergebied voor vogels. De slikken en platen zijn van groot belang als voedselgebied voor zowel de broedvogels als trekvogels. Voor broedvogels is het Oosterscheldegebied van grote betekenis. Het is met name van belang voor grote aantallen Kluten, Visdieven, Strandplevieren en Dwergsternen, maar ook voor andere steltlopers, eendachtigen en meeuwen. Vooral de binnendijkse gebieden en de schorren zijn voor deze soorten van groot belang. Voor doortrekkende en overwinterende vogels is de betekenis van

het gehele gebied eveneens bijzonder groot. Het vormt een onmisbaar rust-, rui- en foerageergebied voor onder meer futen, steltlopers, ganzen en eendachtigen.

Omdat de aanwijzingsbeschikking onvoldoende harde aanknopingspunten biedt voor een passende beoordeling is, naar analogie van de methode die is gebruikt voor de selectie van vogelrichtlijngebieden die in maart 2000 zijn aangewezen, bezien welke soorten en aantallen zich zouden kwalificeren.

In bovenstaande tekst is in de algemene termen sprake van vogelsoorten die zich in 2000 niet kwalificeerden en dus niet uitgebreid zijn behandeld, namelijk Visdief en Strandplevier en alle futen, steltlopers, ganzen en eendachtigen.

Conclusie Vogelrichtlijn

De aanwijzing Vogelrichtlijn door het Ministerie van LNV vertoont gebreken; de formele instandhoudingsdoelstellingen zijn niet vastgesteld. Om deze redenen wordt in dit rapport als instandhoudingsdoelstellingen aangehouden de vogelsoorten die zich volgens de vastgelegde regels kwalificeren.

3.2 Habitatrichtlijn

De Oosterschelde, inclusief het Zoommeer en het Markiezaat zijn op 12 december 1996 bij de EU aangemeld in het kader van de Habitatrichtlijn. Begin 2003 is dit nogmaals bevestigd, doch nu maakten het Zoommeer en het Markiezaat geen deel meer uit van de aanmelding en zijn ook niet apart aangemeld.

De aanmelding anno 2003 van de Oosterschelde heeft plaatsgevonden vanwege:

- 1160 Grote ondiepe kreken en baaien,
- 1330 Atlantische schorren met kweldergrasvegetaties,
- 1310 Eenjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal en andere zoutminnende soorten,
- 1320 Schorren met slijkgrasvegetatie
- 1340 Noordse Woelmuis.
- 1365 Zeehond

De communautaire lijst als bedoeld in artikel 4, tweede lid, van de Habitatrichtlijn is vastgesteld, zodat de bepalingen van artikel 6, tweede, derde en vierde lid, van de Habitatrichtlijn rechtstreeks van toepassing zijn.

4 Beschrijving en analyse van de huidige instandhoudingsdoelstellingen

4.1 Uitsluiten van niet-relevante habitattypen en soorten

Dit uitsluiten doen we in twee stappen. Stap 1 betreft soorten met niet beïnvloedbaar biotoop, waarvan bij voorbaat vaststaat dat geen significant effect KAN optreden. De tweede stap betreft soorten waarvan bij voorbaat vaststaat dat geen significant effect ZAL optreden.

Van de bij de EU in het kader van de Habitatrichtlijn aangemelde habitattypen en soorten, kan de Noordse woelmuis worden uitgesloten voor deze studie.

Dit kan als volgt worden gemotiveerd:

1340 Noordse woelmuis

De Noordse woelmuis (*Microtus oeconomus* ssp. *arenicola*) is een prioritaire soort. De beschermde ondersoort *arenicola* betreft een relict van na de laatste ijstijd en is het enige endemische zoogdier in Nederland. In de Zuid-Hollandse en Zeeuwse delta bevindt zich een van de vijf metapopulaties in Nederland. De soort leeft onder andere in rietlanden, oeverlanden van meren en in drassige, extensief gebruikte hooi- en weilanden. Daar waar de ontwikkeling van struiken en bomen wordt tegengegaan door de saliniteit van het aangrenzen de water profiteert de Noordse Woelmuis, omdat zij dergelijke begroeiingen mijdt. Op veel plaatsen wordt aan deze eisen voldaan, maar toch staat de soort onder druk, waarschijnlijk door concurrentie met andere *Microtus*-soorten. De soort kan grote afstanden overbruggen, ook over water (meer dan een kilometer). De Noordse woelmuis is gebaat bij dynamische gebieden waar de soort zich bij concurrentie kan terugtrekken. Onder andere door het afsluiten van zeearmen zijn dergelijke gebieden sterk afgenomen. Informatie over de verspreiding van de Noordse woelmuis rond de Oosterschelde is erg versnipperd. De inlaag de Keihooft in Noord Beveland was bedoeld voor de Noordse woelmuis, maar de soort is er waarschijnlijk al verdwenen (informatie Nationaal Park Oosterschelde). Als het storten van baggerspecie leidt tot grootschalige morfologische veranderingen in het litoraal en supralitoraal zou er een effect op de soort kunnen zijn; het creëren van geïsoleerd gelegen 'eilanden' is gunstig voor de soort, maar het totstandkomen van verbindingen zou ook negatief kunnen uitpakken indien dergelijke gebieden toegankelijk worden voor concurrenten of predatoren. Aangenomen wordt dat het storten van baggerspecie in de Oosterschelde dermate kleinschalig is dat dit niet leidt tot dergelijke morfologische veranderingen. Verondersteld wordt dat er per saldo geen negatieve effecten op de Noordse Woelmuis zullen zijn.

Van de bij de EU in het kader van de Vogelrichtlijn aangemelde vogelsoorten, kunnen de volgende worden uitgesloten:

Vogelsoorten:

Grauwe Gans, Brandgans, Rotgans en Slechtvalk (stap 1)
alle vogels die leven op en van het intergetijdengebied (stap 2)

Dit kan als volgt worden gemotiveerd:

De Grauwe Gans, Brandgans en Rotgans leven op en rond de Oosterschelde vooral in binnendijkse gebieden van de daar groeiende planten, alsmede op landbouwgronden. Er is geen kans dat storten van baggerspecie invloed heeft op deze soorten. De Slechtvalk is een gespecialiseerde voegeleter. Ook voor deze soort is er geen kans dat het storten van baggerspecie invloed heeft.

De Oosterschelde is mede aangewezen voor tal van steltlopers en andere vogels die mede in het intergetijdengebied foerageren, te weten Lepelaar, Bergeend, Smient, Pijlstaart, Slobeend, Scholekster, Kluut, Bontbekplevier, Zilverplevier, Kanoetstrandloper, Bonte Strandloper, Rosse Grutto, Wulp, Zwarte Ruiter, Tureluur en Steenloper. Voor deze soorten bestaat er theoretisch een kans op een significant negatief effect. Vooruitlopend op het hoofdstuk morfologische ontwikkelingen wordt geconstateerd dat het terugstorten van baggerslib op deze soorten zeker geen negatief effect heeft omdat geen negatieve invloed wordt uitgeoefend op de morfologie van de Oosterschelde. Gelet op het hoofdstuk cumulatieve effecten is er een redelijke kans dat de invloed op de intergetijdengebieden positief is door het vertragen van de zandhonger en het mogelijk toevoegen van slibrijk materiaal. Om deze reden worden deze vogelsoorten niet uitgebreid behandeld.

4.2 Relevante habitattypen

4.2.1 Habitatype Grote ondiepe krekens en baaien

1160 Grote ondiepe krekens en baaien

Evenals habitatype 1130 (Estuaria) is type 1160 op landschapsniveau gedefinieerd en omvat het uitsluitend de aquatische habitats. De aangrenzende schorren zijn beschreven als zelfstandige habitattypen (1310, 1320 en 1330) en worden niet tot de 'krekens en baaien' gerekend. De Oosterschelde is niet aangewezen als SBZ voor het habitatype 1110 'Permanent met zeewater van geringe diepte overstromde zandbanken' en 1140 'Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten'. Deze vormen een onderdeel van het habitatype Grote ondiepe krekens en baaien. Als zodanig is dit habitatype 'overkoepelend'.

Beschrijving

De Oosterschelde is het enige gebied in Nederland dat voor dit habitatype is aangemeld. Oorspronkelijk verzorgde de Oosterschelde een deel van de afvoer van Rijn, Maas en Schelde en was als zodanig een estuarium. Door bovenstroomse afsluitingen (Kreekrak, Oesterdam, en Philipsdam) is de Oosterschelde een zeearm geworden met een beperkte zoetwaterinvloed. Door de aanleg van de Oosterscheldekering is het getijverschil afgenomen (van gemiddeld 3,7 naar 3,25 m) en is veel van de dynamiek verloren gegaan. Het bekken is sedimentologisch niet meer in evenwicht met de Noordzee en wordt gekarakteriseerd door zandhonger: platen en slikken eroderen langs de randen en de droogvalduur is verkort. Fijn materiaal wordt minder opgewerveld door de stroom en bezinkt lokaal in geulen. Wel is het water helderder dan voor de afsluiting. In beginsel schept dit relatief goede levensvoorwaarden voor benthische algen en zeegrassen en is er

door zonatie een grote diversiteit. In de Oosterschelde wordt die diversiteit nog bevorderd door de aanwezigheid van diverse zachte en harde biotopen zoals slib, zand, veen en door mensen aangebrachte stenige substraten. De gewijzigde omstandigheden blijken een uitstekend milieu te zijn voor de geïmporteerde Japanse oester (*Crassostrea gigas*) die zich voortdurend verder uitbreidt en een belangrijke bijdrage levert aan de verandering van het Oosterscheldemilieu. Deze oester verandert het substraat van zacht naar hard, draagt bij aan het vastleggen van slib en concurreert met andere schelpdieren.

A-biotische eigenschappen

In de hoogte is er de overstromingsgradiënt gestuurd door het getij. Door het vrijwel ontbreken van een saliniteitsgradiënt zijn verschillen in de lengte van het bekken veel kleiner dan in een estuarium. In combinatie met de historische achtergrond hebben getijden en wind (golfwerking) invloed op de morfologie, de lokale samenstelling van de bodem (via sedimentatie/erosie), inundatiefrequentie- en duur (gekoppeld aan hoogteligging) en doorzicht (gekoppeld aan troebelheid) van het water. Daar komen nog antropogene invloeden bij in de vorm van bedijking en de aanleg van de Oosterscheldekering. Door al deze factoren ontstaat een dynamisch mozaïek van levensgemeenschappen. Sublitoraal (permanent onder water) zijn er geulen al of niet met onderwatervegetaties. Litoraal (bij eb droogvallend) vormt zich een gradiënt van slikken en platen met benthische algenvegetaties en schorren die met hogere planten zijn begroeid.

Slikken en platen, terminologie

Slikken en platen zijn de Zeeuwse tegenhangers van wat in de Waddenzee bekend staat als wadplaten. In alle gevallen gaat het om zandige of slibrijke onbegroeide intergetijdgebieden en veelal worden ze in een adem genoemd zonder nadere definitie. Er bestaat evenwel een verwarrende terminologie ten aanzien van het onderscheid van deze begrippen. Enerzijds wordt het slibgehalte als onderscheid gehanteerd. Slikken hebben dan een slibgehalte van meer dan 10% en platen een lager slibgehalte. Anderen hanteren een definitie aan de hand van de ligging: slikken grenzen daarbij aan land en platen zijn de geïsoleerde gebieden tussen geulen (niet aan land grenzend). In dit rapport wordt de laatste definitie gehanteerd.

Ecologie

In de waterkolom vormt fytoplankton de basis van het voedselweb. De ontwikkeling van fytoplankton wordt bepaald door de beschikbaarheid van nutriënten en licht. In vergelijking met estuaria is de aanvoer van nutriënten veel kleiner en door de helderheid van het water is licht ook minder snel beperkend. Wel daalt het doorzicht in de Oosterschelde de laatste jaren, mogelijk door een toename van humuszuren. Zoöplankton is een belangrijke schakel in de waterkolom: het is zowel begrazer van fytoplankton als voedselbron voor hogere trofische niveaus. Belangrijk voor het zoöplankton is aanwezigheid van voldoende fytoplankton, dat bovendien geselecteerd moet worden uit het overige zwevend materiaal.

Op de bodem is het benthos een belangrijke schakel in de estuariene voedselketen. Het omvat alle organismen die in of, op de bodem leven. Het grootste deel van het bodemleven concentreert zich in een dun laagje aan het sedimentoppervlak. Het microfytobenthos (microscopisch kleine ééncellige bodemalgen die op en in de bodem groeien) vormt een rijke bron van vers koolstof aan het oppervlak van getijdenplaten. Hier concentreren zich

microalgen en bacteriën en ook de organismen die zich met deze microflora en –fauna voeden. Het macrozoöbenthos speelt een belangrijke rol als schakel tussen primaire productie en hogere trofische niveaus zoals garnalen, vissen en vogels. De grootste dichtheid en diversiteit aan bodemdieren wordt gevonden in droogvallende slibrijke sedimenten. Hier leven hoge dichtheden schelpdieren zoals Kokkel (*Cerastoderma edule*), Nonnetje (*Macoma balthica*) en Strandgaper (*Mya arenaria*) alsmede wormen zoals de Wadpier (*Arenicola marina*), Zeeduizendpoot (*Nereis diversicolor*) en Wapenworm (*Scoloplos armiger*). Plaatselijk zijn mossel- en oesterbanken aanwezig. Het voorkomen van voldoende laagdynamische slikken en onderwaterbodems bepaalt dan ook in sterke mate het draagvlak voor vissen en vogels.

Dieper zijn weinig soorten over het algemeen bestand tegen hogere stroomsnelheden.

Zeegrassen

Het areaal van Groot en Klein zeegras (*Zostera marina* en *Zostera noltii*) is na de Oosterscheldewerken sterk afgenomen. Beide soorten komen vooral voor op droogvallende platen en slikken. Na een dieptepunt in 1999 (47 ha) werd in 2003 93 ha aangetroffen. Het uitblijven van periodieke zoutverlaging beperkt de kieming van zaden.

De verspreiding blijkt uit www.zeegrass.nl. De belangrijkste oppervlakken (ha met bedekking > 5%, meest recente kartering) worden gevonden langs de zuidwestkust van Tholen (35,8), op de Roggenplaat (16), het Verdrongen land van Zuid Beveland (10,8), in de Krabbenkreek (6,3), de Zandkreek (7,5), de slikken van Viane (5,6) het slik bij Kattendijke (4,7) en het Slik van Kats (3,6). Opnamen uit 2005 laten een afname van dichtheden zien, oppervlaktes zijn nog niet beschikbaar.

Vissen

Het beschutte karakter en grote variatie aan habitattypen maken baaien tot een aantrekkelijke kraam- en kinderkamer voor diverse mariene vissoorten zoals zeebaars. Getijdenwateren zijn bovendien van belang als paaigebied voor vissen als Schol (*Pleuronectes platessa*), Tong (*Solea solea*), Haring (*Clupea harengus*) en Sprot (*Sprattus sprattus*). Tijdens hoog water bieden intergetijdeplaten voedsel voor vissen als Puitaal (*Zoarces viviparus*), Zeedonderpad (*Myoxocephalus scorpius*), Slakdolf (*Liparis liparis*), Botervis (*Pholis gunnellus*), Bot (*Platichthys flesus*), Vijfdradige meun (*Ciliata mustela*) en diverse grondels (*Pomatoschistus*). Naast een goede waterkwaliteit is de aanwezigheid van voldoende beschutte, luwe litorale en ondiep sublitorale gebieden met voldoende aanbod van gevarieerde prooiorganismen essentieel voor de ontwikkeling van het visbestand. Vissen zijn op hun beurt prooidieren voor vogels en zeezoogdieren.

Vogels

De intergetijdeplaten zijn van cruciaal belang voor foeragerende wadvogels, waaronder Lepelaar, Bergeend, Scholekster, Kluut, Zilverplevier, Kanoet, Bonte strandloper, Rosse grutto, Wulp, Tureluur en verschillende soorten meeuwen.

Zoogdieren

Alleen de Gewone zeehond (*Phoca vitulina*) is relevant voor de Oosterschelde. De soort rust op de platen (meer details: soortbeschrijving).

Schorren

Na de aanleg van de Oosterscheldewerken is het Schorareaal met driekwart afgenomen; er resteert nog 500 ha en dit neemt nog jaarlijks af met 2 à 3 ha. De schorren van Rattekaai (Kom van de Oosterschelde), Rumoirt (Slaak) en Sint Annaland (Krabbenkreek) beslaan samen een groot deel (85%) van het schorareaal in de Oosterschelde.

Het ophogen van de bodem door het invangen van sediment hoort bij schorren. De netto verhoging van de Oosterschelde schorren bedraagt momenteel 1-12 mm per jaar. Sinds de aanleg van de Oosterscheldewerken is het aandeel slib in het materiaal dat sedimenteert teruggelopen.

De Habitattypen 1310, 1320 en 1330 vertegenwoordigen opeenvolgende successiestadia. Met name de jonge successiestadia zijn maar beperkt aanwezig. Gedetailleerde informatie is aanwezig in Van Maldegem & de Jong 2004.

4.2.2 Atlantische schorren met kweldergrasvegetaties

1330 Atlantische schorren met kweldergrasvegetaties

Beschrijving

Het habitatype Atlantische schorren omvat in dit kader buitendijkse graslanden die met regelmaat door zeewater overspoeld worden. Natuurlijke schorren vertonen een patroon van steeds fijner vertakkende kreken en prielen, die worden geflankeerd door hoge oeverwallen met daarachter lager gelegen kommen. Door de grote variatie en oppervlakte van de schorren draagt Nederland een bijzondere internationale verantwoordelijkheid voor dit habitatype.

Ecologie

De orde Glauco-Puccinellietalia maritimae waartoe deze zilte graslanden worden gerekend, is onderverdeeld in drie verbonden:

het Puccinellion maritieme op de lage delen van het schor

het Armerion maritimae van de hogere schordelen en

het Puccinellio-Spergularion salinae, op strandvlakten en delen van schorren die tijdelijk hoge zoutconcentraties bevatten, bijvoorbeeld als gevolg van bodemverdichting door betreding.

De eerste twee komen gezondeer voor, het derde vaak in mozaïek met de beide andere. Kenmerkende soorten zijn Lamsoor (*Limonium vulgare*), Gewoon kweldergras (*Puccinellia maritima*), Zulte (*Aster tripolium*), Gewone zoutmelde (*Atriplex portulacoides*), Zeealsem (*Seriphidium maritimum*) en Strandkweek (*Elytrigia atherica*).

De schorren vormen een belangrijk broed- en rustgebied voor steltlopers, meeuwen en sterns en een belangrijk voedselgebied voor diverse ganzen- en eendensoorten. Ook zijn er insecten die gespecialiseerd zijn op planten uit deze zoute gebieden, zoals de Schorviltbij (*Epeolus tarsalis* subsp. *rozenburgensis*) een ondersoort die alleen bekend is uit het Zeeuwse Deltagebied.

Beweidings heeft een grote invloed op de samenstelling van de vegetatie. Het leidt tot de ontwikkeling van een gesloten mat van grassen, waarin soorten als Gewoon

kweldergras, Rood zwenkgras (*Festuca rubra*) en Fioringras (*Agrostis stolonifera*) domineren. De lage, beweide grasmat vermindert tevens de opslibbing van het schor, doordat er minder zand en klei achterblijft in de begroeiing. Hierdoor zijn de oeverwallen en kommen vaak minder goed ontwikkeld dan op een onbeweid schor.

Locaties en ontwikkeling langs de Oosterschelde

In het Deltagebied komen ‘Atlantische schorren’ grootschalig en in een goed ontwikkelde vorm voor. De meest uitgestrekte schorren liggen langs de Oosterschelde en Westerschelde. Voor het voorkomen van dit habitatype in de Oosterschelde wordt gerefereerd naar ‘midden schor’ op de de eco-elementenkaart in Geurts van Kessel (2004, p.25). De belangrijkste oppervlakken bevinden zich in het Verdrongen Land van Zuid-Beveland, Slaak en Krabbenkreek.

4.2.3 Eénjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal en andere zoutminnende soorten

1310 Eenjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal en andere zoutminnende soorten

Beschrijving

Dit habitatype omvat pionierbegroeiingen van periodiek door zout water geïnundeerde slikken en zandvlakten aan de kust en in estuarien gebied. Het omvat twee verbonden van pioniergemeenschappen die veelal in eenzelfde gebied voorkomen maar een sterk verschillende ecologie kennen.

Ecologie

Het ene verbond is het Zeekraal-verbond (Thero-Salicornion) en komt voor op hooggelegen slikken, lage schorren en kwelders, langs kreek, op zilte strandvlaktes en in inlagen. Typische soorten van dit relatief soortenarme verbond zijn Langarige zeekraal (*Salicornia procumbens*), Kortarige zeekraal (*Salicornia europaea*) en Schorrenkruid (*Suaeda maritima*) (Schaminée et al. 1998).

Het andere verbond van Zeevetmuur (*Saginion maritimae*) komt voor op strandvlaktes en in de overgangszone tussen kwelders en duinen op plaatsen die nog net door de hoogste waterstanden bereikt worden. Kenmerkende soorten van dit verbond zijn o.a. Deens lepelblad (*Cochlearia danica*), Zeevetmuur (*Sagina maritima*), Dunstaart (*Parapholis strigosa*), Hertshoornweegbree (*Plantago coronopus*), Zilt kleimos (*Pottia heimii*), Laksteeltje (*Desmazeria maritima*), Strandduizendguldenkruid (*Centaurium littorale*) (Schaminée et al. 1998). Dit habitatype komt wijd verspreid voor langs de Europese kusten, echter in kleine oppervlakten. De oppervlakte van dit habitatype in Nederland is daarom van relatief groot belang. Het wordt aangetroffen in alle luwe kustzones van de Zeeuwse Delta.

Locaties en ontwikkeling in de Oosterschelde

Voor het voorkomen van dit habitatype in de Oosterschelde wordt gerefereerd naar ‘pionierschor’ op de de eco-elementenkaart in Geurts van Kessel (2004, p.25). De belangrijkste oppervlakken bevinden zich aan de zeewaartse rand van het Verdrongen Land van Zuid-Beveland en in de Krabbenkreek.

4.2.4 Schorren met slijkgrasvegetatie

1320 Schorren met slijkgrasvegetatie

Beschrijving

Dit habitattypen omvat pionierbegroeiingen van periodiek met zout water overspoelde slikken waarin Slijkgrassen (*Spartina*) domineren. Slijkgrasgemeenschappen komen meestal voor in open, polvormige structuren, maar kunnen ook aaneengesloten vlakten vormen.

Ecologie

In Nederland is de kenmerkende, inheemse soort Klein slijkgras (*Spartina maritima*) vrijwel verdwenen. De soort kwam vroeger voor in het estuariene gebied maar is daar verdwenen dan wel verdrongen door Engels slijkgras (*Spartina townsendii*). Deze laatste is ontstaan uit een kruising van Klein zee gras met de exoot *Spartina alterniflora* uit Noord-Amerika. Engels slijkgras is in de jaren 1930 op veel plaatsen in Europa aangeplant om erosie van slikplaten te voorkomen. De soort heeft zich vervolgens enorm uitgebreid ten koste van andere zoutplanten, waaronder Klein slijkgras, wat haar de bijnaam 'slikpest' opleverde. Als gevolg van deze verdringing van de oorspronkelijke soort komt het habitattypen alleen nog voor in sterk gedegradeerde vorm (dus met Engels slijkgras in plaats van Klein slijkgras). Het typen wordt in ons land aangetroffen op slibrijke platen in de kustzone van de Waddenzee en (vooral) het Deltagebied.

Schaminée et al. (1998) onderscheiden binnen het slijkgrasverbond (*Spartinion*) twee associaties, nl. de associatie van Klein slijkgras (*Spartinetum maritimae*) en de associatie van Engels slijkgras (*Spartinetum townsendii*). Door het invasieve karakter van het tweede lijkt het eerste ten dode opgeschreven. Klein slijkgras groeit in een smalle gordel net onder de gemiddelde hoogwaterlijn (20- 30 cm). Engels slijkgras vormt vegetaties in bredere zone van 1 m onder gemiddeld hoogwater tot 15 cm erboven waardoor ook de associatie van Langarige zeekraal (*Salicornietum dolichostachyae*) verdrongen wordt.

Het *Spartinetum townsendii* is niet zeldzaam in Nederland (Weeda et al. 2003) en kent zelfs een positieve trend. Het *Spartinetum maritimae* is verdwenen uit Nederland.

Locaties en ontwikkeling langs de Oosterschelde

Voor het voorkomen van dit habitattypen in de Oosterschelde wordt gerefereerd naar 'laag schor' op de de eco-elementenkaart in Geurts van Kessel (2004, p.25). De belangrijkste oppervlakken bevinden zich aan de zeewaartse rand van het Verdrongen Land van Zuid-Beveland en in de Krabbenkreek.

4.3 Relevante soorten

4.3.1 Vogels

Deze paragraaf is een samenvatting van de in de bijlage B (zie ook de bijgevoegde CD-rom) vermelde gegevens en legt de nadruk op die delen van de ecologische beschrijving die voor het project relevant zijn. Dit impliceert dat per vogelsoort de samenvatting sterk kan verschillen. Bovendien zijn in dit hoofdstuk enkele hypothesen opgenomen die de waargenomen fenomenen kunnen verklaren.

4.3.1.1 Niet-broedvogels

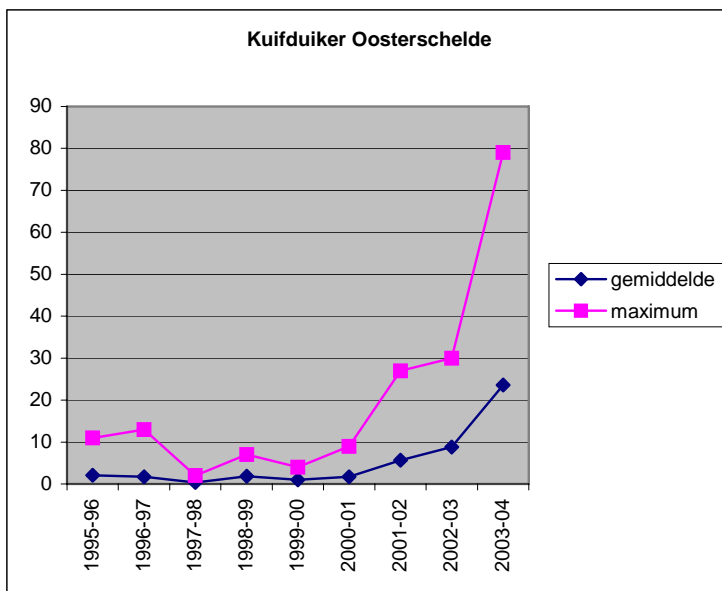
Kuifduiker

Instandhoudingsdoelstellingen

De Kuifduiker kwalificeerde zich in 2000 voor de Oosterschelde omdat er in de periode 1993-1997 gemiddeld 6.2 exemplaren per jaar voorkwamen en de Oosterschelde in een ranking het vierde gebied was van Nederland (van Roomen *et al.* 2000). De populatieschatting bedraagt 2.600 – 4.100 (Delany & Scott 2002).

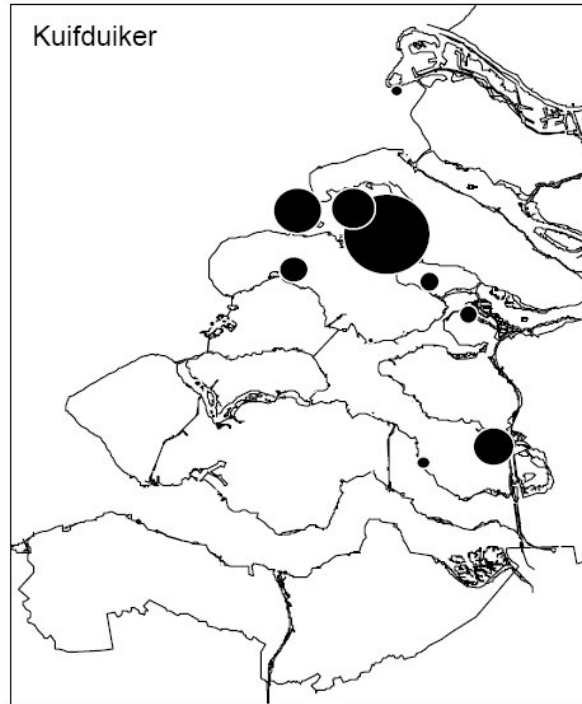
Aantalsverloop in de Oosterschelde

Door een misverstand zijn de oorspronkelijke gegevens niet opgevraagd bij het RIKZ. Daarom wordt teruggevallen op de publicaties van RIKZ (Berrevoets *et al.* in reeks).



Figuur 3 Aantalsverloop van de Kuifduiker op de Oosterschelde.

Zoals blijkt uit Figuur 3 is er recent sprake van een grote toename van de aantallen. De oorzaak van deze toename is op voorhand onbekend. De Kuifduiker komt nu voor in de periode van oktober tot en met april waarbij er (nog) geen sprake is van een regelmatig aantalsverloop. Hogere aantallen komen in elk van deze maanden voor.



Figuur 4 Verspreiding van de Kuifduiker in het Deltagebied (Berrevoets et al. 2005)

Uit Figuur 4 blijkt dat de Kuifduiker maar op een zeer beperkt aantal plaatsen in de Oosterschelde voorkomt, namelijk in en rond Schelphoek en rond de Roompotsluis.

Ecologie

De Kuifduiker eet vooral vis en crustacea (kreeftachtigen) die duikend en achtervolgend worden verzameld. Het is een zichtjager en is dus afhankelijk van het onderwaterzicht. Dit zicht mag dus niet in belangrijke mate door baggeren en storten afnemen.

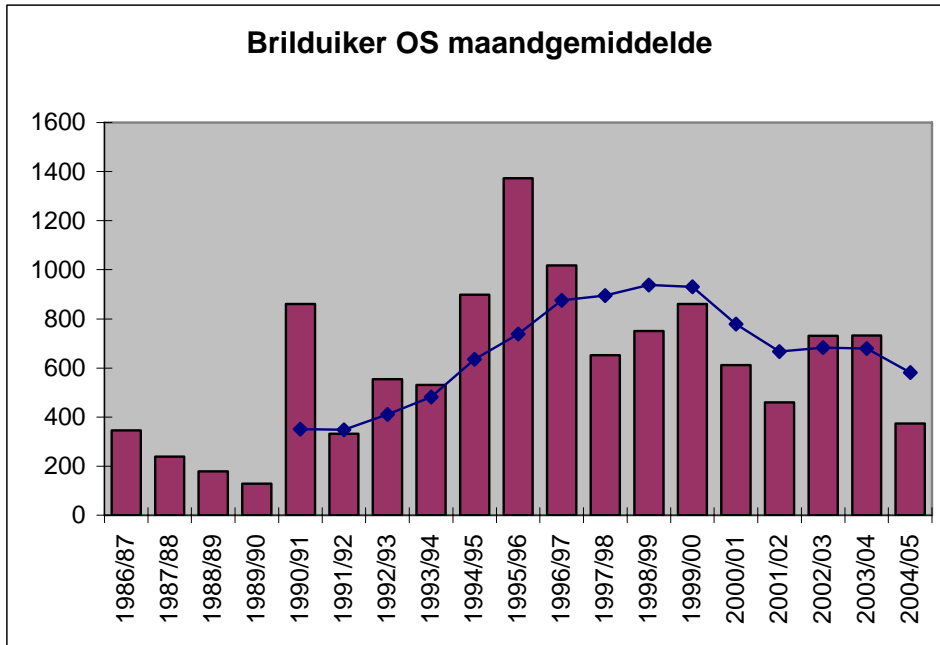
Brilduiker

Instandhoudingsdoelstellingen

De Brilduiker is een soort waarom de Oosterschelde 28 november 1989 is aangewezen onder de Vogelrichtlijn. In het aanwijzingsbesluit is dit niet gekwantificeerd. In de loop van tijd is de gewoonte ontstaan om dezelfde methode te nemen die LNV heeft toegepast en is gebaseerd op v. Roomen et al. (2000). Hierin staat als gemiddelde 3936 ex, als gemiddelde van 1993-98.

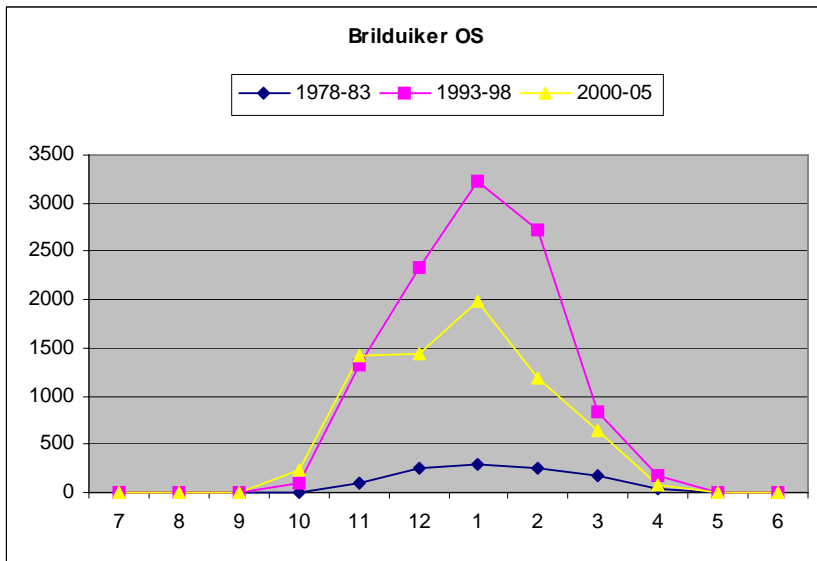
Aantalsverloop in de Oosterschelde

In Figuur 5 is ter oriëntatie het maandgemiddeld aantal van de Brilduiker op de Oosterschelde aangegeven.



Figuur 5 Maandgemiddelden op de Oosterschelde van de Brilduiker met een trendlijn berekend over de vijf voorgaande jaren.

Het maandgemiddelde vertoont na een aanvankelijke stijging een licht dalende trend tot stabiele trend.

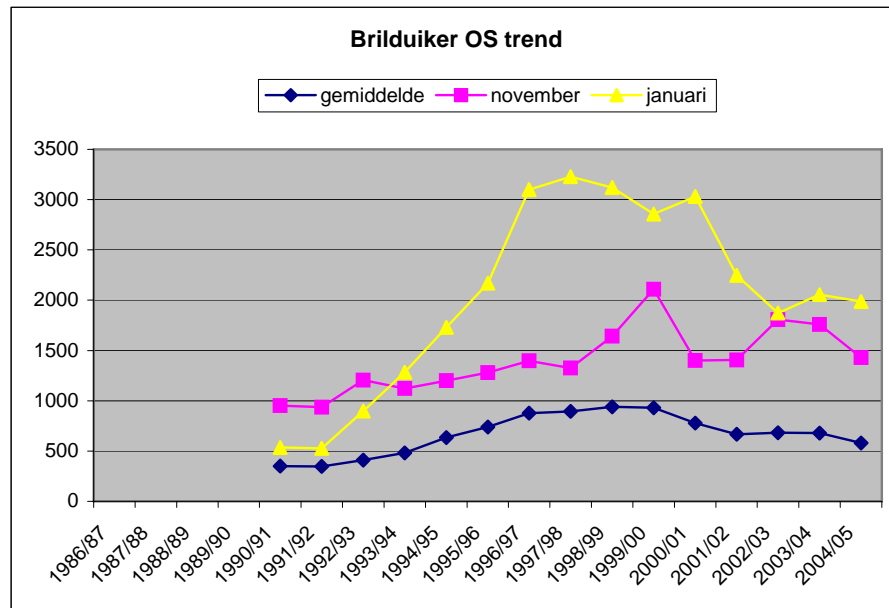


Figuur 6 Aantalsverloop over een jaar over drie tijdvakken van de Brilduiker op de Oosterschelde (x-as = maanden)

De ontwikkeling wordt in figuur 6 geïllustreerd door een vergelijking van drie tijdvakken. In het tijdvak 1978-1983 is gebruik gemaakt van ruwe telgegevens, in de andere tijdvakken van ingevoerde gegevens. Hierdoor zijn theoretisch de getallen voor 1978-83 te laag.

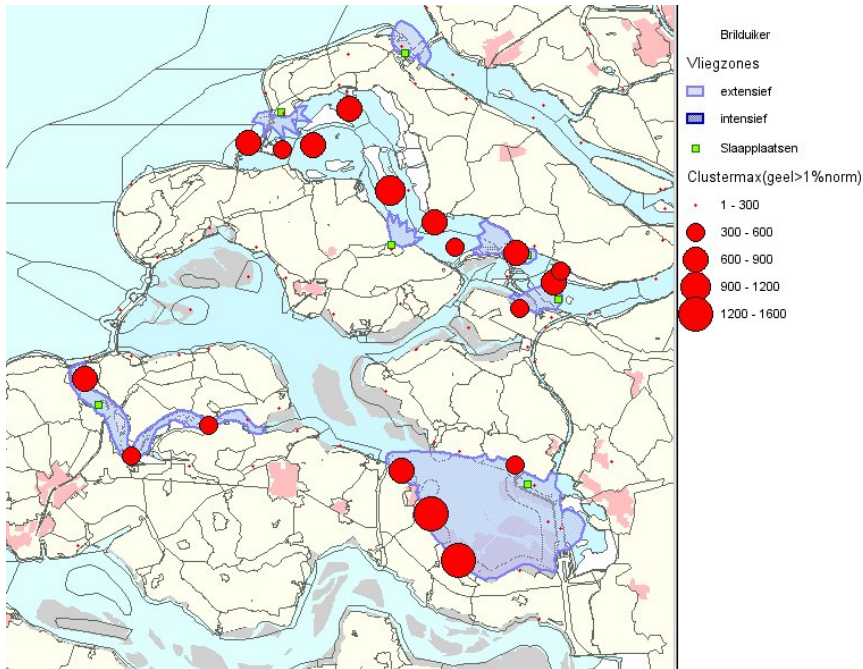
De Brilduiker op de Oosterschelde is vooral overwinteraar met aanwezigheid in grotere aantallen van november tot en met maart.

Ten opzichte van 1978-83 is er in 1993-98 sprake van een enorme toename. Het vijfjarig gemiddelde in 2000-05 ligt echter aanzienlijk lager, veel lager dan de referentiewaarde van 3936.



Figuur 7 Aantalsverloop over verschillende maanden op de Oosterschelde van de Brilduiker met een trendlijn berekend over de vijf voorgaande jaren

Uit Figuur 7 blijkt een voortdurende lichte toename in de maand november. In de maand januari is sprake van een sterke stijging tot een piek in januari 1997, daarna een tijdje stabiel, gevolgd door een afname.

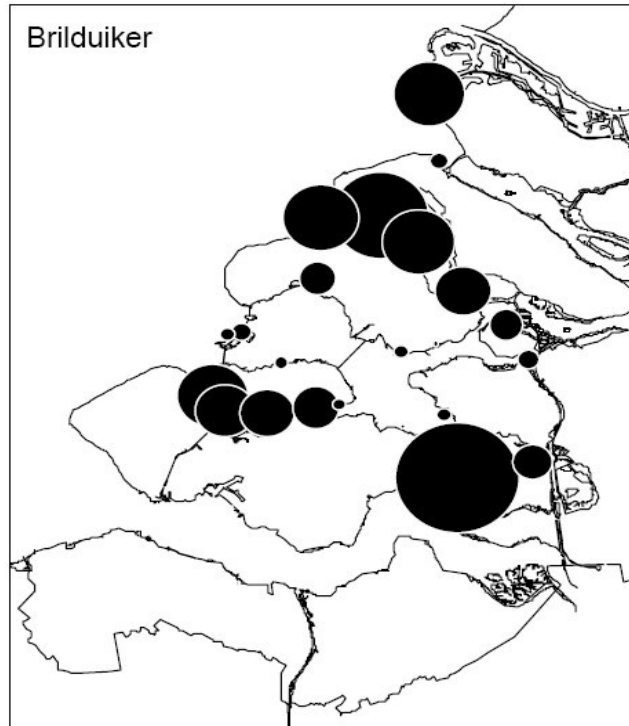


Figuur 8 Verspreiding van de Brilduiker op en rond de Oosterschelde. Bron: www.Deltavogelatlas.nl.

Uit de Figuren 8 en 9 blijkt dat de Brilduiker vooral voorkomt in het gebied bij Yerseke met kleine aantallen verspreid over het bekken.

Ecologie

Het voedsel op de Oosterschelde is niet in detail bekend, maar meest aannemelijk is dat vooral krabben en kleine schelpdieren worden gegeten. Deze leven in grote getale op en tussen de mosselbanken en mosselkweekpercelen en de plaatsen waar mosselschelpen en ander tarra wordt gestort. Er is kans op een significant effect wanneer de voedselgebieden van de Brilduiker met bagger worden bedekt. De plaatsen en de werkwijze bij het storten zijn er mede op gericht om de mosselpercelen te vrijwaren van baggerspecie. Mede hierdoor is de kans op significante negatieve effecten voor de Brilduiker uitgesloten.



Figuur 9 Verspreiding van de Brilduiker in het Deltagebied (Berrevoets et al. 2005)

4.3.1.2 Broedvogels

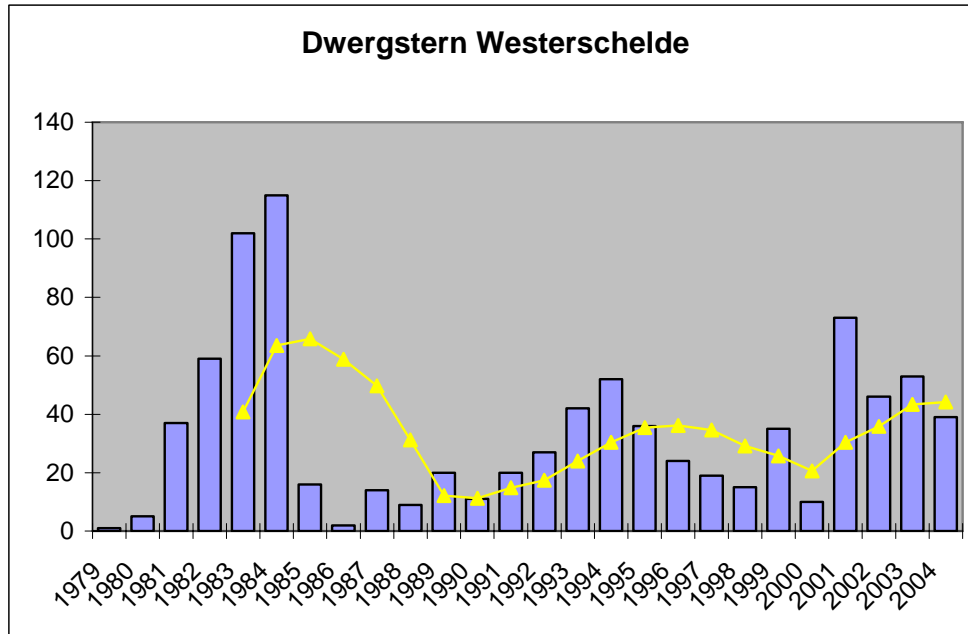
Dwergstern

Instandhoudingsdoelstellingen

De Dwergstern is een soort waarom de Oosterschelde 28 november 1989 is aangewezen onder de Vogelrichtlijn. In het aanwijzingsbesluit is dit niet gekwantificeerd. In de loop van tijd is de gewoonte ontstaan om dezelfde methode te nemen die LNV heeft toegepast en is gebaseerd op v. Roomen et al. (2000). Hierin staat een aantal broedvogels van 35, als gemiddelde van 1993-98.

Aantalsverloop in de Oosterschelde

In Figuur 10 is het aantalsverloop van de Dwergstern in de Oosterschelde over de afgelopen 25 jaren weergegeven.



Figuur 10 Aantallen broedparen op de Oosterschelde van de Dwergstern met een trendlijn berekend over de vijf voorgaande jaren.

De Dwergstern broedt op verschillende plaatsen in de Oosterschelde, maar vrijwel uitsluitend in het westelijk deel. Het foerageergebied is goeddeels de Oosterschelde zelf, met name de getijdengebieden. De toe- en afname houdt vooral verband met verplaatsingen binnen het Deltagebied.

Ecologie

De Dwergstern prefereert als voedselgebied helder ondiep water, met name de krekens en prieltjes van getijdengebieden. Veelal worden bodemvissen als grondels gevangen.

Randvoorwaarden

Significantie wordt bereikt wanneer grote delen van de Oosterschelde zodanig troebel worden dat het zicht onder de 40 cm Sechii-diepte daalt.

4.3.2 Zoogdieren

Gewone zeehond (*Phoca vitulina*)

De Gewone zeehond (*Phoca vitulina*) blijft doorgaans dichterbij de kust dan de Grijszand zeehond. Desondanks trekken ze soms meer dan 100 km op zee om te foerageren. Een enkele keer begeven ze zich in riviermondingen en binnenwateren. De dieren rusten tijdens laagwater meestal op zandplaten die bij vloed onder water lopen. Ze hebben daarbij een voorkeur voor zandplaten die grenzen aan diep water. Tussen eind mei en begin juli wordt één jong geboren, dat vrijwel direct kan zwemmen. Het jong wordt bijna een maand gezoogd. De zandplaten worden ook gebruikt om te verharen. Tegen het einde van de zoogtijd paren de volwassen zeehonden in zee.

De soort voedt zich met vis, zoals Bot (*Platichthys flesus*), Tong (*Solea solea*), Haring (*Clupea harengus*), Kabeljauw (*Gadus morhua*), Wijting (*Merlangius merlangus*) en Zandspiering (Ammodytidae). Jonge zeehonden eten ook garnalen.

In de jaren 80 van de vorige eeuw verdween de soort nagenoeg uit het gebied. Vanaf de jaren 90 trad een toename op en sinds 2000 worden maximaal 20 Gewone zeehonden in de Oosterschelde waargenomen. Door een gebrek aan geboortes blijft de Gewone zeehond in het Deltagebied afhankelijk van migrerende dieren uit omliggende gebieden, met name de Waddenzee. De meest waarschijnlijke verklaring voor het achterblijven van geboortes komt door een te grote verstoring door recreatie.

In de Oosterschelde gebruiken zeehonden vooral het westelijk deel rondom de Roggenplaat. Ligplaatsen bevinden zich daar bij de oude oliegeul, Westgeul en Middengeul. Recent worden ook andere delen van de Oosterschelde benut namelijk de Vondelingplaat in het midden van de Oosterschelde en de Yerseke banken ter hoogte van Yerseke.

5 Bepaling abiotische randvoorwaarden

In dit hoofdstuk worden mogelijke effecten van baggeren en storten geïdentificeerd. Voor elk van de habitattypen en soorten wordt bepaald of er een mogelijke ecologische gevoeligheid bestaat voor de geïdentificeerde effecten die kunnen ontstaan door baggeren en dumpen.

De vastgestelde ecologische gevoeligheid wordt zo goed mogelijk gekwantificeerd in termen die toetsbaar zijn, bijv. effecten van doorzicht, bedekking, ontgraving, verstoring, morfologische veranderingen en effecten zoals veranderingen in de voedselketen, etc. Dit geeft uiteindelijke ‘harde cijfers’ waarmee de abiotische effectbepaling wordt behandeld.

In dit hoofdstuk wordt een onderscheid gemaakt tussen directe en indirecte effecten van baggeren en storten in het kader van havenonderhoud op de soorten en habitats. Directe effecten zijn bijvoorbeeld storten in de geulen, verstoring en vertroebeling. Indirecte effecten zijn effecten die ontstaan door verplaatsing van het gestorte materiaal, bijvoorbeeld ophoging van schorren of verandering in sedimentsamenstelling van platen.

5.1 Mogelijke effecten van baggeren en storten

In de volgende paragrafen worden mogelijke effecten van baggeren en storten beschreven waarmee een inperking van de problematiek wordt gegeven.

5.1.1 Niet-significante effecten

Havens baggeren

Het baggeren van de havens en kanalen zal geen effecten kunnen opleveren voor de instandhoudingsdoelstellingen. Geen van de instandhoudingsdoelstellingen vertoont een relatie met de diepte van havens en kanalen, noch met de bodemsamenstelling van de havens en kanalen. Ook is er geen instandhoudingsdoel dat afhankelijk is van de rust in de havens. Het verstoringsaspect als gevolg van de extra werkzaamheden is maar een klein deel van de reguliere werkzaamheden.

5.1.2 Potentiële effecten

Overige potentiële effecten van bagger- en stortactiviteiten zijn:

Bedekking van de bodem: op de stortplaatsen kan een bodemdierbevolking leven. Afhankelijk van de precieze locatie kunnen deze bodemdieren bedolven raken onder een dikke of dunne laag zand en slib. Het effect is afhankelijk van de soort organismen en de dikte van de laag.

Vertroebeling van het water: direct tot enige tijd na het dumpen is er sprake van een vertroebeling van het water doordat nog deeltjes in suspensie zijn. Dit kan van belang zijn

voor elk van de soorten die in het water leeft of voor het voedsel (vis en zichtjagende vogels) afhankelijk is van aquatische organismen.

Verstoring: de dumpplaatsen kunnen in gebieden liggen waar geen sprake is van regulier scheepvaartverkeer. Er is dan sprake van extra verstoring door de scheepvaartbewegingen en de overige werkzaamheden. De zeehonden en de vissen kunnen door dit aspect worden beïnvloed.

Veranderingen bodemsamenstelling: het storten van baggerslib heeft met name een effect op het slibgehalte en korrelgrootte van de bodem, dat bepalend kan zijn voor het voorkomen van benthos (dierlijke organismen die in en op het sediment leven). Benthos is van belang als voedsel voor vogels. Bij een afname in de kwaliteit van het slib als leefgebied voor benthos heeft een effect op voedselbeschikbaarheid en dus op het voorkomen van vogels.

Morfologische veranderingen: In de Oosterschelde kan het dumpen van materiaal een verandering tot gevolg hebben in het morfologisch patroon. Belangrijk voor de instandhoudingsdoelstellingen onder de vogels is met name de oppervlakte en de verhoudingen in hoogteligging van het sublitoraal.

5.2 Ecologische gevoeligheid van habitat typen

5.2.1 Habitattypes:

Grote ondiepe krekens en baaien (1160)

Habitattype éénjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal en andere zoutminnende soorten (1310)

Habitattype Schorren met slijkgrasvegetatie (1320)

De mogelijke invloed op deze veel omvattende habitattypen is van brede aard. Het gaat hier om relevante effecten die het ecologisch functioneren van de zeearm, dan wel een van de kenmerkende factoren beïnvloedt. Een uitgangspunt is dat het baggeren en dumpen van havenslib een bestaande activiteit is die al geruime tijd bestaat en mede heeft bijgedragen aan de Oosterschelde in de huidige staat. Dit vormde een reden het gebied als habitatrictlijngebied aan te melden. Vooral nog wordt als randvoorwaarde gesteld dat de omvang van dit werk niet tot gevolg mag hebben dat kenmerkende processen in het bekken er schade van ondervinden.

De schorren in de Oosterschelde staan onder druk, de veerkracht is laag. De verandering betreft vooral de oppervlakte en de oorzaken liggen vooral in het tekort aan opbouwende krachten en het teveel aan afbrekende krachten. Later in het rapport wordt nader bekeken of het baggeren en dumpen van havenslib hieraan een bijdrage levert. Naast het aspect oppervlakte is er een kwaliteitsaspect. Wanneer de bestaande schorren te veel ophogen treedt weer verarming op. Het optimum ligt op een bepaalde overspoelingsfrequentie. Deze mag door de maatregelen dus niet in significante mate wijzigen. In Hoofdstuk 7 worden de effecten van baggeren en storten op de morfologie uitgebreider beschreven.

5.2.2 Habitattype Atlantische schorren met kweldergrasvegetaties (1330)

Door het overwegende eroderende karakter van de hogere delen van de Oosterschelde staat de vorming van dit habitattype onder druk en neemt het totale schorareaal jaarlijks met 20 ha per jaar af. De sedimentatiesnelheden zijn in vergelijking met de situatie voor de aanleg van de stormvloedkering gehalveerd (Geurts van Kessel 2004).

5.3 Ecologische gevoeligheid soorten

5.3.1 Vogels

Kuifduiker

Deze soort is de laatste paar jaar zeer sterk toegenomen op de Oosterschelde, maar komt daar maar op een beperkt aantal plaatsen voor. Er bestaat een kans op significante effecten wanneer het doorzicht sterk afneemt en de visbevolking afneemt. Het doorzicht om vissen vanuit de lucht te kunnen vangen moet niet te groot zijn maar ook niet te klein. Op basis van literatuur wordt een minimaal doorzicht van 40 cm (Sechii) vereist.

De ondergrens van 0.4 m zichtdiepte, gemeten met een Sechiischijf, is afgeleid van Brenninkmeijer (2002), Brenninkmeijer & Stienen (1992), van Essen (1998) en Eriksson (1985).

Steltlopers

De steltlopers zijn afhankelijk van het litoraal, waarin het voedsel dat per soort verschilt leeft. Het belangrijkste is een voldoende oppervlakte van geschikt biotoop. Voor de meeste soorten is dit slibrijk laagdynamisch slik. De oppervlakte van het litoraal als geheel neemt af door de zogenaamde zandhonger. Vooral dit laatste aspect treft de steltlopers in belangrijke mate. In zijn algemeenheid staat de veerkracht van de steltlopers hierdoor onder druk.

Sterns

De sterns zijn vooral viseters en eten in mindere mate garnalen. Effecten kunnen rechtstreeks optreden door verminderde helderheid van het water en indirect doordat het aanbod van voedsel door het dumpen verandert.

Het doorzicht om vissen vanuit de lucht te kunnen vangen moet niet te groot zijn maar ook niet te klein. Op basis van literatuur wordt een minimaal doorzicht van 40 cm (Sechii) vereist.

Overige relevante soorten

In de Oosterschelde is door de maatregel geen morfologisch effect te verwachten, slechts een lokale en tijdelijke vertroebeling. Alleen duikende vogels of andere visetende vogels kunnen hinder ondervinden. Hieruit is af te leiden dat geen negatief effect kan optreden voor Strandplevier, steltlopers, ganzen en eendachtigen.

Voor futen (met name recent de Kuifduiker) en Visdieven (alle sterns) geldt dat een minimaal doorzicht van 40 cm is vereist. Deze grenswaarde wordt slechts tijdelijk en uitsluitend vlakbij de stortplaats bereikt. Voor deze soorten ontstaat een licht negatief effect, dat zeker niet significant is.

5.3.2 Zeehonden

Effecten van baggeren op de Gewone zeehond zijn op verschillende manieren voorstelbaar: via de morfologie, vertroebeling, en verstoring alsmede indirect via de bodemsamenstelling en verontreiniging.

Morfologie

Gewone zeehonden zijn sterk afhankelijk van zandbanken met steile randen grenzend aan diepe geulen. Er zijn geen aanwijzingen voor morfologische effecten van de storting van baggerslib die invloed hebben op deze ligplaatsen.

Vertroebeling

De Gewone zeehond kan bodemvissen opsporen en vangen met zijn gevoelige snorharen (Kastelein 1998; Dehnhardt *et al.* 1998). Dit betekent dat de soort gemakkelijk prooien vangt in troebel kustwater. Er zijn dan ook geen aanwijzingen dat een toename van de troebelheid het foerageersucces van de zeehond nadelig beïnvloedt.

Verstoring

De versturende effecten van beroepsscheepvaart op Gewone Zeehonden die op zandplaten rusten kunnen inwerken tot op een afstand van 200 tot 300 m (Meininger *et al.* 2003). Kleine boten met een geringe diepgang en met zichtbare personen aan boord worden eerder als versturend ervaren dan grote schepen. De sterkste verstoring gaat uit van recreatievaartuigen die tijdens laagwater op een plaat worden gezet en van waaruit mensen zich op de plaat begeven. Een verstoringsafstand van 1200 m is dan mogelijk.

De effecten van het passeren van een baggervaartuig worden gering geacht, omdat geluid en beweging al regelmatig voorkomen, zodat Gewone zeehonden gewening ertonen. Bovendien zien de zeehonden een groot schip al van grote afstand aankomen zodat geen sprake is van plotselinge schrikreacties zoals bij kano's. Het storten zelf verstoort waarschijnlijk meer omdat in dat geval het schip ter plekke tot stilstand komt of andere onverwachte manoeuvres uitvoert.

Het aantal scheepsbewegingen ten behoeve van baggerstort is zeer gering ten opzichte van het totale aantal scheepsbewegingen in de Oosterschelde.

Voor het passeren van baggerschepen wordt voorgesteld een verstoringsafstand van 300 m aan te houden en voor het storten zelf een verdubbeling van deze afstand, i.e. 600 m.

Bodemsamenstelling

Het is niet bekend of de sedimentkwaliteit rechtstreeks van belang is voor de activiteiten van de zeehond op de platen. Wellicht drogen zeehonden beter op zandige platen en biedt dat een energetisch voordeel. Een voorkeur voor zand boven slib ligt sowieso voor de hand omdat zandige gebieden vaker bij steile geulranden worden gevonden. Wel kan er een

indirect effect zijn via de voedselketen: in het intergetijdengebied zijn slibrijke delen potentieel het rijkst aan bodemdieren en deze worden gegeten door vissen die op hun beurt een prooi vormen voor zeehonden. Door de variatie in prooikeuze en foerageerstanden (Reijnders et al. 2000) is een relatie met vispopulaties echter niet goed aan te tonen. Het storten van slib gaat de afname van slibrijke gebieden tegen en is als zodanig mogelijk een positief voor de zeehond.

6 Gegevens van de fysica

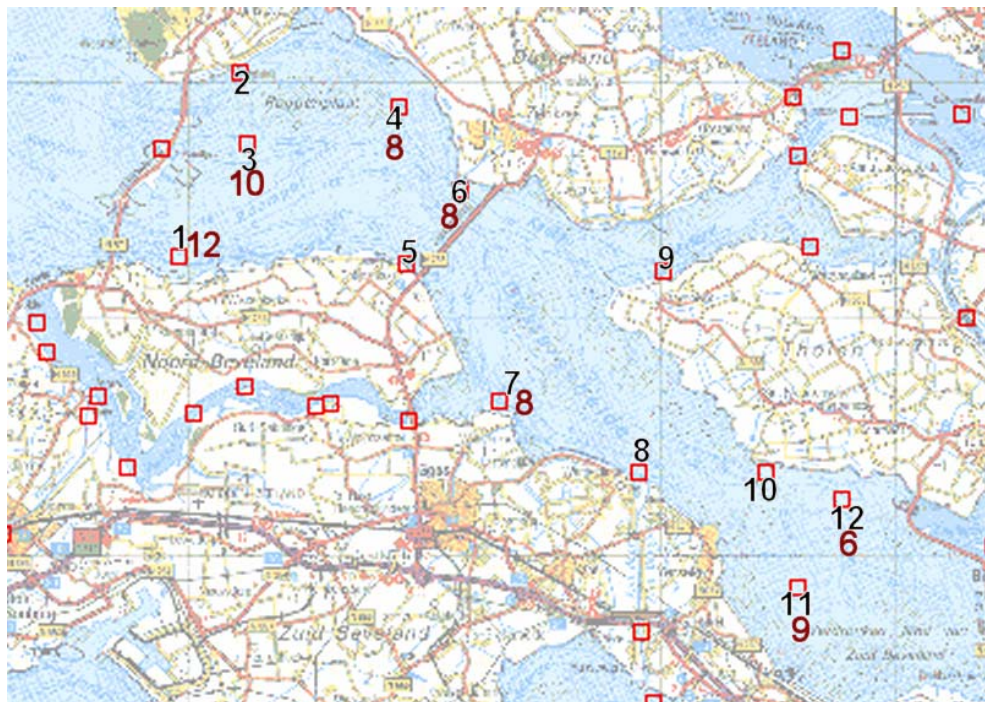
Dit hoofdstuk geeft eerst een overzicht van een aantal basisgegevens van het fysische systeem op basis waarvan de verspreidingsberekeningen van de baggerslib zijn aangestuurd en op basis waarvan de berekende slibverspreiding ten gevolge van stort in perspectief kan worden geplaatst ten opzichte van de natuurlijke achtergrond. Achtereenvolgens komen aan bod:

- de achtergrondconcentratie zwevend stof;
- de relatie tussen zwevendstofconcentratie en doorzicht.

Om de effecten van de bagger- en stortwerkzaamheden te kunnen bepalen en beoordelen moeten ook de effecten op lange termijn worden beschreven. Met de langetermijneffecten worden bedoeld de ontwikkelingen ten gevolge van de morfologische veranderingen door baggeren en storten. Het gaat dan om cumulatieve effecten van baggeren en storten op alle locaties over lange tijd. In het tweede deel van dit hoofdstuk (§ 6.3) worden de morfologische kenmerken van de Oosterschelde beschreven.

6.1 Achtergrondconcentratie zwevend stof

In tabel 1 zijn de waargenomen gemiddelde concentraties op een aantal DONAR-stations in de Oosterschelde weergegeven. Figuur 11 toont de DONAR meetlocaties in de Oosterschelde.



Figuur 11 DONAR meetlocaties in Oosterschelde voor zwevend stof. Zwarte nummers: locatienummer volgens Tabel 6.1. Donkerbruine nummers: gemiddelde zwevend-stof-concentratie na 1986 (voltooiing Oosterscheldekering).

Uit de metingen gegeven in Tabel 1 blijkt dat de gemiddelde SPM achtergrondconcentratie na 1986, de ingebruikname van de Oosterscheldekering 15 mg/l bedraagt. Voor de constructie van de Oosterschelde-kering bedroeg de gemiddelde concentratie 25 mg/l (Ten Brinke et al. 1994). Er is dus sprake van een sterke teruggang van de zwevendstofconcentratie na aanleg van de Oosterscheldekering (reductie van 40%; Ten Brinke et al., 1994). De afname varieert van een factor 2 (Zandkreek) tot een factor 4 (Lodijkse gat).

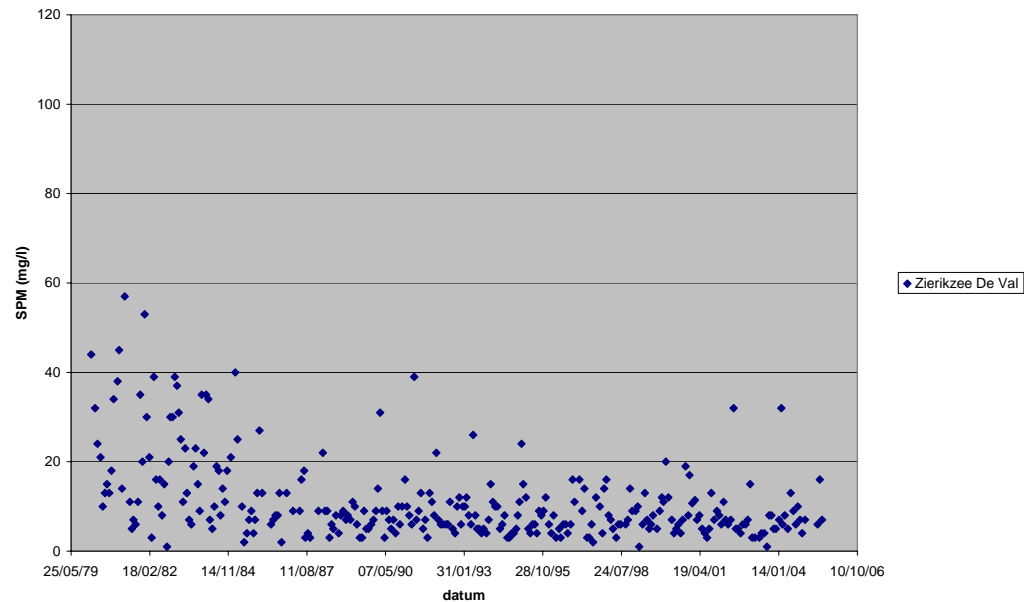
Verder moet opgemerkt worden dat de gemeten waarden bijzonder laag zijn, er is sprake van een zeer helder waterlichaam in vergelijking met bijvoorbeeld de Westerschelde of de Noordzee.

Tabel 1 Waargenomen gemiddelde* concentratie op een aantal DONAR-stations in de Oosterschelde (gerangschikt van west naar oost). Getoond is het gemiddelde over de hele meetperiode en het gemiddelde over de periode tot 1986 en na 1986. Voor de ligging van de genummerde locaties zie Figuur 11.

locatie	C_{gem}	stdev	voor 86	na 86	ratio
01 Wissenkerke	17.5	16.5	28.1	12.3	0.44
02 Hammen west	33.5	20.4	33.5		
03 Roggenplaat geul west	17.9	16.8	29.2	10.3	0.35
04 Hammen oost	13.2	13.1	23.8	8.0	0.34
05 Colijnsplaat	30.7	24.5	30.7		
06 Zierikzee De Val	15.9	14.4	18.7	8.0	0.43
07 Zandkreek	13.4	11.2	14.9	7.5	0.50
08 Wemeldinge oude sluizen	21.4	15.3	21.4		
09 Stavenisse keeten	28.0	17.2	28.0		
10 Gorishoek	22.5	16.3	22.5		
11 Yerseke verwaterplaats	17.4	29.4	28.3	8.9	0.32
12 Lodijkse Gat	11.6	12.9	22.7	5.8	0.26

* De gemiddelde van de gemeten zwevendstofconcentraties zijn mogelijk niet gelijk is aan de gemiddelde concentratie vanwege niet-random steekproef (steeds bepaalde fase van het getij). De monsters zijn oppervlakte-concentraties (1 m onder waterspiegel).

Ook in Figuur 12, waarbij de gemeten concentraties bij Zierikzee vanaf 1979 zijn weergegeven is de afname na 1986 duidelijk zichtbaar. De spreiding in de gemeten waarden is evenwel nog behoorlijk groot, zo zijn er ook na 1986 incidenteel concentraties tot maximaal 40 mg/l gemeten terwijl het gemiddelde rond 10 mg/l ligt.



Figuur 12 Zwevendstofconcentratie op DONAR-locatie Zierikzee.

6.2 Doorzicht

Het doorzicht hangt af van een aantal variabelen waarvan de zwevendstofconcentratie er slechts een is. De korrelgrootteverdeling van het zwevend stof is belangrijk, omdat kleinere (slib)deeltjes een veel grotere bijdrage aan de lichtextinctie dan grotere (zand)deeltjes. Naast het anorganisch zwevend stof leveren vooral het opgelost organisch materiaal (DOC) en het particulier organisch materiaal (POC) een belangrijke bijdrage. In estuaria is de hoeveelheid DOC over het algemeen omgekeerd evenredig met het zoutgehalte, omdat zoet rivierwater een aanzienlijk hogere DOC concentratie heeft dan zeewater.

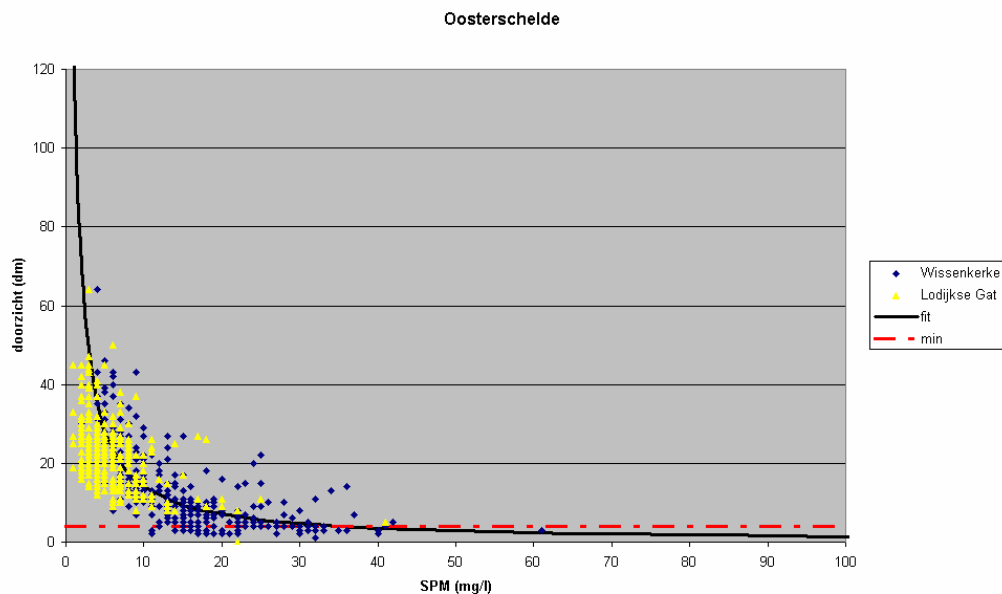
Er bestaan veel empirische relaties die het doorzicht relateren aan een of meerdere fracties in de waterkolom. Er bestaat derhalve geen relatie die universeel toepasbaar is. Zelfs een empirische relatie die specifiek voor een watersysteem is afgeleid, geeft meestal geen perfect voorspellende waarde. Dergelijke relaties zijn toch nuttig omdat zij de complexe werkelijkheid die leidt tot het voorkomende doorzicht, terugbrengt tot een hanteerbaar begrip met een zekere voorspellende waarde.

In het rapport Westerschelde Z4112 § 6.2 wordt aangegeven hoe de relatie is tussen doorzicht (Secchi-diepte) en zwevendstofgehalte (slibconcentratie). De getoonde relatie beschrijft de afname van het doorzicht bij hogere slibconcentraties. Echter, het is ook duidelijk dat er een relatief grote spreiding om de “best-fit” wordt gemeten.

Een doorzicht van 0,4 m geldt als ondergrens voor zichtjagende vogels. De relatie tussen de slibconcentratie en doorzicht wordt in Figuur 13 gegeven. De ondergrens van 0.4 m. Secchi-diepte is equivalent aan een slibconcentratie van 35 mg/l.

In Geurts van Kessel (2004), worden gegevens gepubliceerd (p.51) van teruglopende doorzichten in 2000. Uitgaande van de gerapporteerde zwevendstofgehalten in Tabel 1 is een doorzicht van gemiddeld 1 m te verwachten bij Wissenkerke en 1.5 m bij Lodijkse gat. Dit ligt dus ruim boven de norm van 0.4 m voor zichtjagende vogels.

In het algemeen is de oostzijde nog iets helderder dan de westzijde. Het doorzicht bij het Lodijkse gat (oost) is gemiddeld 2.2 m met een beperkte seizoensdynamiek. Bij Wissenkerke (west) gemiddeld 1.6 m met een sterke seizoensdynamiek. In de wintermaanden is het doorzicht geregeld kleiner dan 1 m; in de zomermaanden is het doorzicht geregeld groter dan 2 m.



Figuur 13 Relatie tussen zwevendstofconcentratie en doorzicht in de Oosterschelde. Op basis van DONAR gegevensreeks. De rode gestreepte lijn duidt het minimumniveau aan van 0,4 m doorzicht. De zwarte getrokken lijn is een kleinste kwadraten fit volgens de wet van Lambert-Beer

7 Effecten bagger- en stortactiviteiten op het fysisch systeem

7.1 Verspreiding van sediment en troebelheid

7.1.1 Verspreiding baggerspecie in de Oosterschelde

In het volgende is een verkennende berekening uitgevoerd om de verspreiding van baggerspecie van stortlocaties door de getijstrooming zoals berekend voor de Westerschelde te vergelijken met de situatie voor de Oosterschelde.

Hiervoor gelden de volgende kenmerken:

Getijvolume Oosterschelde	915 10 ⁶ m ³
Oppervlakte	351 km ²
Areaal intergetijdegebied	118 km ²
Gemiddelde stroomsnelheid	0.8 m/s
Vertikaal getij (bij Yerseke)	3.25 m

(Bron: Ten Brinke, Dronkers and Mulder (1994))

Het jaarlijkse baggerspecie stortvolume in de Oosterschelde bedraagt 88 10³ m³, dit is bijna een factor 50 kleiner dan het stortvolume van de Westerschelde (4200 10³ m³). Indien gecorrigeerd voor het getijvolume, dat in de Oosterschelde een factor 2,5 kleiner is dan in de Westerschelde (2200 10⁶ m³, Bron: Schelde-atlas), is het 'genormaliseerde' stortvolume een factor 20 kleiner dan in de Westerschelde.

Het gegeven stortvolume is gelijk aan circa 9 10⁷ kg materiaal, dit is circa 8% van de geschatte jaarlijkse slib-import van 1.2 10⁹ kg/j (Ten Brinke et al., 1994). Het effect op de slibbalans van het systeem is dan ook klein, temeer het gestorte sediment oorspronkelijk ook uit het estuarium afkomstig is. Dit betekent dat de te verwachten effecten veel kleiner zijn dan in de Westerschelde, maar de situatie is ook anders, zodat een aparte analyse noodzakelijk is.

De stroomsnelheden in de Oosterschelde zijn veel lager dan in de Westerschelde, 0.8 m/s tegenover wel 1.5 m/s. De natuurlijke achtergrondconcentratie is daarom aanmerkelijk lager. Dit geldt echter evenzeer voor de bijdrage van baggerspecie, die slechts langzaam zal worden geresuspendeerd vanaf de stortlocatie. Een indicatie hiervoor geeft het sterk toegenomen slibpercentage op de bodem van de geulen van de Oosterschelde na aanleg van de Oosterschelddam. Het sediment zal zich langzamer en over een kleinere afstand verspreiden.

Het typisch optredende doorzicht ligt ver boven de ondergrens van 0.4 m. Waarden kleiner dan 0.4 m komen slechts zeer sporadisch voor in de meetreeksen. Het is daarom

onaannemelijk dat deze grens door vertroebeling door bagger- en stortactiviteiten wordt overschreden anders dan in de initiële pluim, die gedurende korte tijd (enkele uren) en over een beperkte afstand (enkele honderden meters) wordt overschreden.

7.1.2 Lokale effecten van baggeren en storten

Indien soortgelijk baggermateriaal wordt ingezet als in de Westerschelde (typisch beunvolume 2500 m³), zijn slechts zo'n 60 trips noodzakelijk om de jaarproductie te realiseren. De meeste stortactiviteiten zijn geconcentreerd in de stortvakken O01: Yerseke; O11: Deurkassen en O12: Zierikzee. De diepte van de stortlocaties is over het algemeen > 15 m. Zoals berekend voor de Westerschelde zal ook hier bij storten van de beunlading van de sleepopperzuigers de baggerspecie direct als dichtheidsstroom naar beneden bewegen en zich langs de bodem verspreiden. Slechts een geringe fractie zal zich in de waterverticaal verspreiden. Gegeven de lage achtergrondconcentraties is het effect van de baggerstort relatief wel groter. Dit geldt ook voor de vertroebeling door eventueel overvloeiën bij het baggeren.

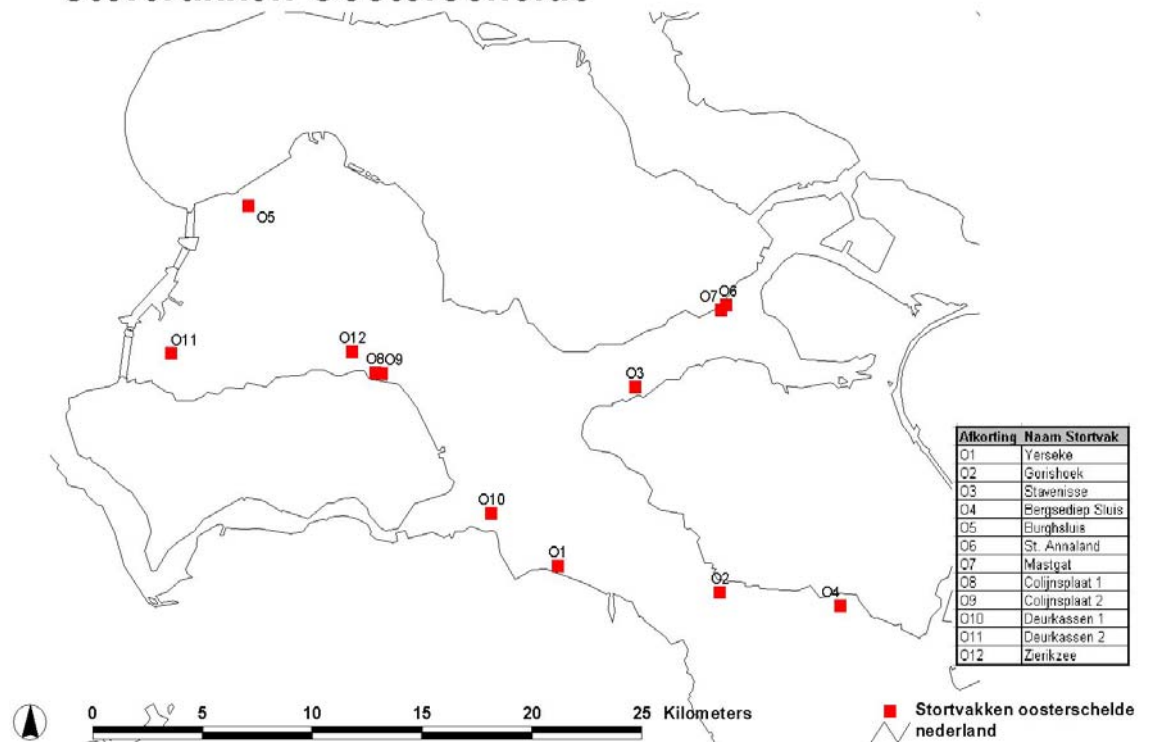
De belangrijkste effecten treden daarom op gedurende een beperkt tijdsvenster tijdens en na het storten, wanneer de initiële baggerpluim zich verspreidt. Met een typische valsnelheid van 0.5 mm/s of groter betekent dit dat circa 6 uur na stort de concentratie in de waterkolom weer is afgenomen tot de natuurlijke achtergrond.

Rekenvoorbeeld: bij een waterdiepte 20 m. en 10⁶ kg aan massa fijn materiaal in de beun, waarvan 10% direct over de hele waterkolom wordt verspreid wordt het volgende verwacht. Indien de verspreiding radiaal plaatsvindt, is de concentratie op een afstand van 150 m vanaf het baggerschip kleiner dan 75 mg/l. Een concentratie van 75 mg/l voldoet aan de doorzichtnorm van 0.4 m.

7.2 Morfologische veranderingen (lange termijn effecten)

De totale hoeveelheid storten in de Oosterschelde is 0.088 miljoen m³/jaar. Een overzicht van hoe deze hoeveelheden zijn verdeeld over de verschillende stortlocaties is gegeven in Figuur 14.

Stortvakken Oosterschelde



Figuur 14 Stortlocaties en storthoeveelheden

De totale hoeveelheid van storten is twee orde kleiner dan in de Westerschelde, terwijl het estuarium niet veel kleiner is. Op basis hiervan kan al worden geconcludeerd dat het effect van de beschouwde stortactiviteiten klein zal zijn. Deze kleine hoeveelheid, verspreid over de verschillende geulen in het hele estuarium zal niet enige effecten hebben op het morfologische structuur.

Zoals beschreven, is er momenteel een grote sedimenthonger in de geulen in het estuarium. Omdat de stroomsnelheden in de geulen laag zijn zal een groot deel van het gestorte materiaal blijven liggen. Het storten kan de sedimenthonger in de geulen dus enigszins verlichten. Wel moet hierbij worden opgemerkt dat de hoeveelheid erg klein is (één orde kleiner dan de import via de monding) en dat op niveau van het hele bekken wordt de sedimenthonger niet verlicht.

Meer sediment in de geulen kan in principe ook de erosiedruk van de intergetijdegebieden verlichten. Maar ook hier geldt dat het effect verwaarloosbaar klein is.

Kort samengevat: morfologisch gezien hebben de stortactiviteiten een verwaarloosbaar positief effect op de morfologische ontwikkeling (het helpt het herstellen van het systeem naar een nieuw evenwicht). Het heeft zeker geen negatief effect op de morfologisch ontwikkeling van het estuarium.

8 Synthese resultaten: beschrijving van de directe en indirecte effecten van de ingrepen op de ecologie

De synthese bestaat uit het samenbrengen van de biotische en abiotische informatie en het beoordelen of negatieve gevolgen kunnen worden uitgesloten. Zo mogelijk wordt ook aangegeven of negatieve gevolgen significant negatief zijn.

8.1 Bedekking met baggerslib

Door het baggeren van havens wordt materiaal dat er vanuit het aangrenzende water bezonken is opnieuw in het systeem gebracht; er wordt geen andere antropogene verandering aan het bekken zelf aangebracht dan het lokaal dumpen op delen die per schip bereikbaar zijn, dus sublitoraal.

Lokaal wordt de bodem, met alles wat daarin en daarop leeft verstoord. De soorten die afhankelijk zijn van benthos als voedsel, de sterns, kunnen hiervan mogelijk schade ondervinden. Macozoöbenthos raakt begraven, maar de dichtheid van deze soorten in de geulen is gering. De reactie van dit type organismen is soortafhankelijk en hangt samen met de dikte van de gestorte laag, de bodemsamenstelling en het tempo van storten. Een groot deel van het materiaal zal zich door de stromingen weer verplaatsen en aanleiding geven tot indirecte effecten. Een kenmerk van de habitattypen 'Grote ondiepe krekens en baaien' is juist de dynamiek, waarbij platen en geulen van nature voortdurend aan verandering onderhevig zijn.

Bedekking met baggerslib zal geen significant negatieve invloed uitoefenen op de processen die de habitattypen 'Grote ondiepe krekens en baaien' vormgeven.

De habitattypen 1310, 1320 en 1330 (Slikken en Schorren) liggen te ondiep om direct beïnvloed te worden door het storten.

Uitsluitend soorten die zich op het moment van storten in de nabijheid van het schip bevinden kunnen hinder ondervinden, duikende vogels en zeehonden, komen in aanmerking. Als de verstoring van een schip er al niet voor heeft gezorgd dat de betreffende organismen het stortingsgebied hebben verlaten zullen tijdens het lossen van baggerslib tot op zekere hoogte door de dichtheidsstroom soorten opzij worden gezet (dit hangt dus wel samen met de manier van storten). Het risico bedekt te worden is dus uiterst gering.

De Zeehond is zeer mobiel en zal mogelijk zelfs plaatsen waar vissen worden verstoord opzoeken. Het lijkt uiterst onwaarschijnlijk dat zeehonden door het slib zullen worden bedekt en begraven.

De overige vogels komen alleen litoraal voor en worden niet door het storten beïnvloed.

8.2 Troebelheid

Direct tot enige tijd na het dumpen is er sprake van een vertroebeling van het water doordat nog deeltjes in suspensie zijn. Dit kan van belang zijn voor elk der instandhoudingsdoelstellingen die in het water leeft of voor het voedsel (vis) afhankelijk is van aquatische organismen. De soorten die leven in het water of van prooien in het water kunnen invloed ondervinden van vertroebeling. Dit zijn visetende vogels, de Kuifduiker en Sterns, en de zeehond. De dieren die in een systeem leven met een variërende troebelheid zijn hieraan aangepast. Dit wil niet zeggen dat ze altijd in troebel water kunnen leven, veelal hebben ze de mobiliteit om de heldere delen op te zoeken.

De Gewone Zeehond is tolerant ten opzichte van vertroebeling, kan uitstekend prooien opzoeken met zijn snorharen en is zeer mobiel in het foerageergedrag. Deze dieren kunnen gebieden met verhoogde troebelheid gemakkelijk mijden. Ook hiervoor geldt dat bestaande activiteiten blijkbaar geen belemmering voor de recente toename van de populatie heeft gegeven. Wel geldt weer dat bij afwezigheid van de activiteit de aantallen zich mogelijk sneller hersteld zouden hebben dan nu het geval is.

Voor de sterns en Kuifduiker is eerder aangenomen dat een minimaal doorzicht van 0.4 m is vereist in de zomermaanden. Er wordt aangenomen dat een doorzicht van 0.4 m equivalent is met een zwevendstofconcentratie van ongeveer 35 mg/l. Op basis van de verspreidingsberekeningen wordt geconcludeerd dat een dergelijke concentratieverhoging slechts tijdelijk en lokaal wordt bereikt rondom de stortlocatie.

De belangrijkste effecten treden dus op gedurende een beperkt tijdsvenster tijdens en na het storten, wanneer de initiële baggerpluim zich verspreidt. Met een typische valsnelheid van 0.5 mm/s of groter betekent het echter dat circa 6 uur na stort de concentratie in de waterkolom weer is afgenomen tot de natuurlijke achtergrond.

8.3 Verstoring door scheepvaartbewegingen

Het baggeren en dumpen brengt extra scheepvaartbewegingen met zich mee. Het aantal vormt een zeer kleine fractie van het totale werkverkeer maar ligt voor een deel wel buiten de normale scheepvaartroutes. De kwetsbare zones liggen in het litoraal. Normaal gesproken heeft geen van de overige instandhoudingsdoelstellingen, de vogels, last van hinder van een groter schip omdat deze voldoende afstand houdt van het litoraal.

Een uitzondering kan zijn de steile oevers waar de zeehonden rusten. Op zandplaten zijn zeehonden vrij kwetsbaar en vluchten ze te water als ze verstoord worden (Brasseur & Reijnders, 1994). Verstoringen kunnen vooral tijdens de zoogperiode en verharingsperiode negatieve gevolgen hebben omdat de dieren dan juist sterk afhankelijk zijn van de mogelijkheid om op de kant te liggen. Tijdens de zoogperiode kan bij regelmatige verstoring de overleving van de jongen in het gedrang komen omdat onvoldoende gezoogd kan worden (Ertfemeijer, 2002). Hier kan verstoring een significant negatief effect veroorzaken.

Het verdient daarom aanbeveling de locaties waar jongen worden geboren, daar waar ze niet aan aan reguliere (dus drukke) vaarroutes liggen van extra verstoring te vrijwaren, zeker in de zomer.

8.4 Bodemsamenstelling

Slechts een klein deel van het gedumpte materiaal zich verder zal verspreiden. Zoals berekend voor de Westerschelde zal ook hier bij storten van de beunlading van de sleeppopperzuigers de baggerspecie direct als dichtheidsstroom naar beneden bewegen en zich langs de bodem verspreiden.

Er blijken directe en indirecte effecten mogelijk op het voorkomen van de instandhoudingsdoelstellingen, met name vogels. Een verhoging van het slibgehalte gaat de verzanding (huidige trend) tegen. Veel bodemdieren zijn gebaat bij een hoger slibgehalte van de bodem. Dit werkt weer positief door op de vogels die deze organismen als voedsel benutten. Voor de steltlopers is het belangrijkste dat er voldoende oppervlakte van geschikt biotoop aanwezig is, het slibrijk laagdynamisch slik. Uit de slibverspreidingsanalyse kan worden afgeleid dat de relatieve bijdrage van baggerslib aan het gehele systeem van de Oosterschelde verwaarloosbaar klein is. Er worden daarom geen negatieve effecten van aanslibbing op de voedselbiotoop van de steltlopers verwacht.

8.5 Morfologie

In een bekken als de Oosterschelde kan het dumpen van materiaal een verandering tot gevolg hebben in het morfologisch patroon. Zoals uit Hoofdstuk 7 kan worden geconcludeerd is het effect van bagger- en stortactiviteiten op de zandbalans verwaarloosbaar klein.

Belangrijk voor de instandhoudingsdoelstellingen onder de vogels is met name de oppervlakte en de verhoudingen in hoogteligging van het sublitoraal. Uitbreiden van slikken wordt niet verwacht wegens gebrek aan ruimte. Verder ook vanwege de beperkte omvang van het beschouwde storten wordt het effect op de slikken niet significant beschouwd.

Er wordt er geen significant negatief effect met betrekking tot ecologisch waardevolle gebieden (ondiep water en intergetijdgebieden) verwacht.

De Gewone Zeehond is sterk afhankelijk van zandbanken met steile randen grenzend aan diepe geulen. Er zijn geen aanwijzingen voor morfologische effecten van de storting van baggerslib die invloed hebben op deze ligplaatsen.

8.6 Analyse per stortvak

Conform de analyse zoals uitgevoerd voor de Westerschelde (zie het rapport voor de Westerschelde), is ook voor de Oosterschelde per stortvak geanalyseerd of speciéstort negatieve effecten heeft op de voor deze habitattoets relevante habitats en soorten. Negatieve effecten kunnen optreden door:

- vertroebeling van de waterkolom;
- bodembedekking met baggerspecie;
- morfologische veranderingen door verstoring van de sedimentbalans;
- verstoring van dieren door scheepsbewegingen ten dienste van de speciéstort.

Deze negatieve effecten zijn alleen mogelijk indien de volgende grenzen worden overschreden gedurende een significante tijd en in een significant gebied:

de minimum doorzichtnorm van 40 cm die geldt voor zichtjagende vogels (Brenninkmeijer 2002, Brenninkmeijer & Stienen 1992, Van Eerden et al. 2005, van Essen 1998, Erikson 1985).

een bodembedekking van 1 cm per maand die wordt beschouwd als een redelijke grens voor het aanpassingsvermogen van bodemfauna (Bijkerk 1988, Kleef et al. 1992).

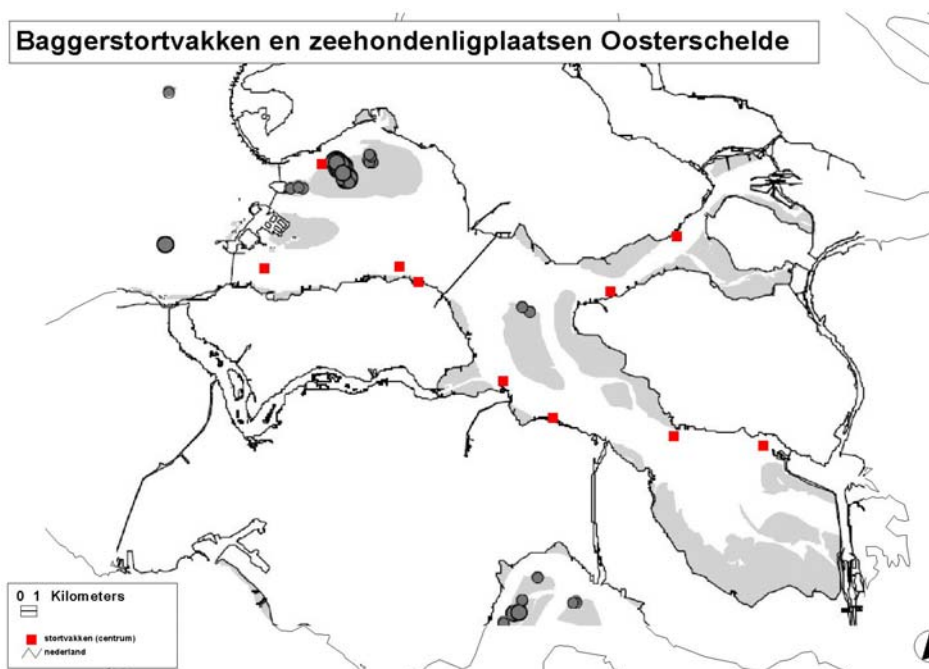
de stort van een sedimenthoeveelheid die meer dan 5 tot 10 % bedraagt van de natuurlijke bruto transportcapaciteit van morfologische cel waarin het baggervak zich bevindt (Wang en Winterwerp, 2001).

een verstoringafstand van 600 m voor zeehonden (Meininger et al., 2003; Berrevoets et al., 2003).

Indien voor een baggervak geen van de vier grenzen wordt overschreden, wordt uitgesloten dat stortactiviteiten hier een negatief effect hebben. Indien een of meerdere grenzen wordt overschreden, vindt een nadere analyse plaats van de habitats in het effectgebied om vast te stellen of de potentiële negatieve effecten ook daadwerkelijk optreden. Zeer kortstondige en zeer lokale effecten worden overigens uitgesloten, omdat deze verwaarloosbare gevolgen hebben voor de habitats.

In het geval van de Oosterschelde wordt alleen een kans op overschrijding van criterium 4 mogelijk geacht en kan overschrijding van de overige normen worden uitgesloten (zie de overige paragrafen in dit hoofdstuk ter onderbouwing).

Figuur 15 toont een kaart met de baggerstortvakken (voor stort havenslib) en zeehondenligplaatsen in de Oosterschelde (gegevens uit Berrevoets et al. 2005).



Figuur 15 Overzicht van baggerstortlocaties en zeehondenligplaatsen in de Westerschelde. Slechts 1 baggerstortlocatie (Axel) ligt voor een deel dichterbij dan 600 m bij een zeehondenrustplaats (zie tekst).

Voor wat betreft de potentiële verstoring van zeehonden op hun rustplaatsen door baggerschepen tijdens het storten van baggerslib kan men op grond van Figuur 15 stellen dat alleen in het stortvak 5 binnen 600 meter van zeehondenrustplaatsen wordt gestort. Aangezien hier (in dit stortvak) weinig wordt gestort en dus weinig scheepvaartbewegingen plaatsvinden (3000 m³ in totaal per jaar) wordt dit niet gezien als een mogelijk significant negatief effect op de soorten en habitattypen.

9 Cumulatieve effecten

In de Natuurbeschermingswet 1998 staat in artikel 19f aangegeven waarop de passende beoordeling betrekking heeft:

“De initiatiefnemer maakt een passende beoordeling van de gevolgen voor nieuwe projecten of andere handelingen die niet direct verband houden met of nodig zijn voor het beheer, maar die afzonderlijk of in combinatie met andere activiteiten significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied, waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen.”

Onderdeel van dit artikel is dat het project afzonderlijk en in combinatie met andere activiteiten moet worden gezien.

Uit de toelichting van de Europese Commissie (2000) is af te leiden dat een onderscheid moet worden gemaakt tussen voltooide, goedgekeurde maar nog niet voltooide en nog niet voorgestelde plannen en projecten. Hoewel voltooide plannen en projecten niet onder het beoordelingsvoorschrift van artikel 6, lid 3, vallen, is het niettemin belangrijk dat zij tot op zekere hoogte in aanmerking worden genomen indien zij chronische of duurzame gevolgen voor het gebied hebben en er aanwijzingen bestaan voor een patroon van geleidelijke teloorgang van de natuurlijke kenmerken van het beschermde gebied.

Er is geen totaal overzicht beschikbaar van alle andere plannen of projecten die een rol kunnen spelen. Op grond van eigen kennis wordt een selectie gemaakt van bekende plannen of projecten die mede een invloed kunnen uitoefenen op de instandhoudingsdoelstellingen en de effecten van dit project kunnen versterken of verzachten.

Hierbij worden praktische grenzen gehanteerd en alleen de grotere projecten.

De selectie van projecten en plannen die cumulatief worden beschouwd houden verband met de volgende activiteiten:

- Aanleg Oosterscheldewerken
- Schelpdiercultuur en -visserij
- Lozing zoet water

Dijkversterking, windturbines, recreatie en visserij met staande netten worden niet in de cumulatieve beschouwing betrokken. Strikt genomen kan ook de aanwezigheid van de Japanse oester, met haar gevolgen voor het doorzicht en het vastleggen van slib, worden gezien als het gevolg van de schelpdiercultuur. Die introductie wordt hier echter beschouwd als een autonome ontwikkeling.

Bij het beschrijven van de cumulatieve aspecten wordt als uitgangspunt gehanteerd dat bestaande activiteiten, zoals de onderhavige, geen belemmering hebben gevormd voor de ontwikkeling van de instandhoudingsdoelen. Wanneer deze bestaande activiteiten zelfstandig geen significante effecten hebben, kan er in principe een NB-wet vergunning worden verleend. Wanneer de bestaande activiteit cumulatief met nieuwe plannen of projecten wel een significant effect sorteert, moeten er prioriteiten worden gesteld. De

bestaande activiteit is dan prioritair boven de nieuwe activiteit of de politiek moet andere prioriteiten stellen.

Hieronder wordt per (concreet) plan of project bezien of dit een samenhang heeft met het huidige project, met name of het cumulatief een versterkend of verzwakkend effect heeft, dit alles tegen de schets op hoofdlijnen van de autonome ontwikkeling.

9.1 Aanleg Oosterscheldewerken

Dit betreft een voltooid project. Door de aanleg van de Oosterscheldekering en compartimenteringsdammen zijn de getijdenwerking en stroomsnelheden afgenomen. Dit heeft geleid tot een toename van het doorzicht en zandhonger. Qua doorzicht is er dus een hogere achtergrondwaarde waartegen het storten van baggerspecie moet worden afgezet. Daar tegenover staat dat de Oosterscheldewerken het proces bevorderen waarbij slib in de diepe geulen bezinkt en aan het systeem wordt onttrokken. Het (negatieve) doorzicht effect is een korte termijn effect, het bezinkeffect is van meer permanente aard. Als het permanente effect van groter belang wordt geacht heeft de aanleg van de Oosterscheldewerken dus een verzwakkend effect.

Er is ook iets voor te zeggen de effecten van de aanleg van de Oosterscheldewerken te zien als een autonome ontwikkeling: immers dit heeft ertoe bijgedragen dat de Oosterschelde is aangewezen voor het habitattype 1160: 'Grote ondiepe krekens en baaien', en niet voor het habitattype 1130: 'Estuaria'. In dat geval hoeven de effecten van de aanleg niet als cumulatief effect te worden beschouwd.

9.2 Schelpdiercultuur en visserij

In de Oosterschelde vinden diverse activiteiten van vissersschepen plaats die leiden tot bodemberoering en het opwerpen van fijn materiaal. De activiteiten op mosselpercelen kunnen gedurende perioden van dagen leiden tot sterke reductie van het doorzicht (van Moorsel per. obs.). Onbekend is hoe lokaal deze effecten zijn. Dit geldt ook voor activiteiten op oesterpercelen. Momenteel vindt in het kader van een proef een bevissing plaats van Japanse oesters. Ook deze proef leidt tot een reductie van het doorzicht, zowel op de locatie waar het materiaal wordt opgevisst als op de locatie waar het wordt gedumpt. Mocht de proef leiden tot een structurele bevissing van oesterbanken dan ontstaan daarmee ook structurele effecten. Tenslotte vindt in de Oosterschelde ook boomkorvisserij plaats die gepaard gaat met het opwerpen van sediment.

Er is weinig aandacht voor effecten van schelpdiervissers omdat deze plaatsvinden binnen percelen waarvoor vergunning is verleend. De effecten op het doorzicht buiten deze percelen is daardoor ook niet goed bekend en dit geldt daarmee ook voor cumulatieve effecten. Deze zijn voorstelbaar indien de locatie en het tijdstip van het storten van baggerspecie samenvallen met activiteiten van deze vormen van visserij. Door het maken van afspraken ten aanzien van tijd en plaats kunnen eventuele cumulatieve effecten eenvoudig worden vermeden.

9.3 Lozing zoet water

Momenteel vindt via schutten in beperkte mate afvoer van zoet water op de Oosterschelde plaats. In verband met de blauwalgenproblematiek in het Krammer-Volkerak-Zoommeer wordt overwogen om meer zoet water af te voeren op de Oosterschelde. Dit zou tevens kunnen bijdragen aan het herstel van zoet-zoutgradiënten die vanuit natuurherstel wenselijk worden geacht. De afvoer zou kunnen via de sluizen in de Philipsdam of via de Bergsediepsuis. Hierdoor ontstaat een zoet-zoutgradiënt en zal door het uitvlokken van materiaal het doorzicht afnemen. Het habitatype 1160: Grote ondiepe krekens en baaien krijgt daarmee in beginsel deels het karakter habitatype 1130: Estuaria. Alleen indien het Volkerak gebruikt gaat worden om grote hoeveelheden water uit de Rijn en Maas af te voeren zal dat leiden tot grootschalige effecten op de Oosterschelde. Als het slechts gaat om de afvoer van water uit het stroomgebied van de Dintel en de Steenbergse Vliet, dan zal het effect op de Oosterschelde beperkt zijn.

Strikt genomen werken de effecten van een estuariene gradiënt en het storten van baggerspecie cumulatief op het doorzicht.

Al met al wordt ingeschat dat er in de Oosterschelde geen sprake is van een significant cumulatief effect.

9.4 Externe werking

Effecten op de Voordelta zullen mede gezien de stromingspatronen nihil of vrijwel nihil zijn.

10 Onzekerheden

Onzekerheden ontstaan in meerdere fases van het ontwikkelen van een Habitatoets:

Bij het bepalen van de biotische randvoorwaarden stuit men op gebrek aan kennis en verschillen van mening over oorzaak-gevolg relaties. Dit is steeds zo goed als mogelijk aangegeven in de teksten. Zo nodig is ook aangegeven, zo nodig, waar aanvullend onderzoek tot verbetering van de prognose nodig is. Het is vaak moeilijk om kwantitatief een randvoorwaarde aan te geven waarvan met zekerheid kan worden gesteld dat geen gevolg zal optreden. De randvoorwaarden en beschreven effecten zijn gebaseerd op literatuur (soms worden ‘harde’ gegevens gegeven zoals voor bijvoorbeeld de kritische zichtdiepte voor zichtjagende vogels), maar in de meeste gevallen zijn de randvoorwaarden en het wel of niet significant zijn van de effecten op de habitats en soorten door interpretatie afgeleid op basis van kennis en wetenschappelijke inzichten.

Alle (abiotische) modellen geven een uitkomst met een range van onzekerheid. Met name de morfologische voorspellingen zullen een brede mate van onzekerheid geven, mede in verband met onzekerheden rond de stortstrategie. Een andere manier om dit te doen is door bijvoorbeeld het toepassen van een zogenaamde worst-case scenario.

Daarboven zullen aanzienlijke onzekerheden ontstaan als gevolg van cumulatie.

Vanzelfsprekend zijn er onzekerheden over de reacties van vogels op bepaalde ontwikkelingen. Deze onzekerheden kwamen niet aan de orde omdat de abiotische omstandigheden, zelfs in worst-case scenario niet van dien aard waren dat de dreiging van aantasting bestaat. Deze dreiging deed zich alleen voor bij de zichtjagende viseters. Hier kon de gewenste zekerheid worden verkregen door enerzijds uit literatuur de grenzen te bepalen, anderzijds uit de modellen af te leiden dat deze grenzen hooguit zeer lokaal worden bereikt.

Er blijven onzekerheden die samenhangen met de cumulatie van effecten. Deze onzekerheden bleken binnen het project geen rol van betekenis te spelen omdat met voldoende zekerheid kon worden bepaald dat de negatieve ontwikkelingen niet door het dumpen van havenmateriaal zijn veroorzaakt, sterker nog dat dit dumpen de autonome ontwikkeling slechts zou mitigeren.

II Conclusies en aanbevelingen

Uit de voorgaande hoofdstukken volgen de volgende conclusies.

Van de bij de EU in het kader van de Habitatrichtlijn aangemelde habitattypen en soorten, kan de Noordse woelmuis worden uitgesloten voor deze studie.

Van de bij de EU in het kader van de Vogelrichtlijn aangemelde vogelsoorten, kunnen de volgende worden uitgesloten:

Grauwe Gans, Brandgans, Rotgans en Slechtvalk;
alle vogels die leven op en van het intergetijdengebied.

De bij de EU in het kader van de Habitatrichtlijn aangemelde habitattypen die relevant zijn voor deze studie zijn:

1160 Grote ondiepe krekens en baaien

1310 Eenjarige pioniervegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal en andere zoutminnende soorten

1320 Schorren met slijkgrasvegetatie

1330 Atlantische schorren met kweldergrasvegetaties

De bij de EU in het kader van de Vogelrichtlijn aangemelde soorten die relevant zijn voor deze studie zijn de Kuifduiker, Brilduiker, Dwergstern en de Gewone Zeehond.

De mogelijke effecten die door bagger- en stortactiviteiten ten behoeve van havenonderhoud relevant zijn voor de Natuurbeschermingswet-relevante soorten en habitattypen in de Oosterschelde, zijn:

Bedekking van de bodem;
Vertroebeling van het water;
Verstoring door scheepvaartverkeer;
Verandering bodemsamenstelling;
Morfologische veranderingen.

De belangrijkste effecten geïdentificeerd in deze studie worden per habitattypen en soorten in de paragrafen beschreven. De randvoorwaarden voor behoud van instandhouding van deze habitats en soorten zijn in Hoofdstuk 5. Deze randvoorwaarden geven als het ware, de kritieke grenzen voor instandhouding van de habitattypen en soorten in de huidige staat. Bij overschrijding van de randvoorwaarden bestaat er een kans op een negatieve ontwikkeling van een soort of habitattypen.

II.1 Conclusies Habitattypen

1160 Grote ondiepe krekens en baaien

De mogelijke invloed op dit type habitat is van brede aard. De bagger- en stortactiviteiten mogen niet tot gevolg hebben dat kenmerkende processen schade ondervinden, bijvoorbeeld het ophogen van schorren door sedimentatie of aantasting van het optimale overspoelingsfrequentie van een schor. Uit de morfologische analyse volgt dat op het

schaalniveau van het hele estuarium, het effect van de beschouwde activiteiten op de zandbalans verwaarloosbaar klein is.

Op de overige habitattypen worden geen negatieve effecten verwacht.

11.2 Conclusies soorten

Kuifduiker

De Kuifduiker komt maar op een zeer beperkt aantal plaatsen in de Oosterschelde voor, namelijk in en rond Schelphoek en rond de Roompotsluis. De Kuifduiker eet vooral vis en crustacea (kreeftachtigen) die duikend en achtereenvolgend worden verzameld. Het is een zichtjager en is dus afhankelijk van het onderwaterzicht. Dit zicht mag dus niet in belangrijke mate door baggeren en storten afnemen.

Voor de sterns en Kuifduiker is eerder aangenomen dat een minimaal doorzicht van 0.4 m is vereist in de zomermaanden. Er wordt aangenomen dat een doorzicht van 0.4 m equivalent is met een zwevendstofconcentratie van ongeveer 35 mg/l. Op basis van de verspreidingsberekeningen wordt geconcludeerd dat een dergelijke concentratieverhoging slechts tijdelijk en lokaal wordt bereikt rondom de stortlocatie.

De belangrijkste effecten treden dus op gedurende een beperkt tijdsvenster tijdens en na het storten, wanneer de initiële baggerpluim zich verspreidt. Met een typische valsnelheid van 0.5 mm/s of groter betekent het echter dat circa 6 uur na stort de concentratie in de waterkolom weer is afgenomen tot de natuurlijke achtergrond.

Direct na en rondom de baggerlocaties is er een mogelijkheid op een significant negatieve effect op de Kuifduiker. Op schaal van de gehele Oosterschelde is het effect in ruimte en tijd beperkt, waar het effect op de Kuifduiker als mogelijk negatief, maar niet significant kan worden gekwalificeerd.

Brilduiker

De Brilduiker op de Oosterschelde is vooral overwinteraar met aanwezigheid in grotere aantallen van november tot en met maart. Uit de Figuren 8 en 9 blijkt dat de Brilduiker vooral voorkomt in het gebied bij Yerseke met kleine aantallen verspreid over het bekken. Het voedsel op de Oosterschelde is niet in detail bekend, maar het meest aannemelijk is dat vooral krabben en kleine schelpdieren worden gegeten. Deze leven in grote getale op en tussen de mosselbanken en mosselkweekpercelen en de plaatsen waar mosselschelpen en ander tarra wordt gestort. Er is kans op een significant effect wanneer de voedselgebieden van de Brilduiker met bagger worden bedekt. De plaatsen en de werkwijze bij het storten zijn er mede op gericht om de mosselpercelen te vrijwaren van baggerspecie. Mede hierdoor is de kans op significante negatieve effecten voor de Brilduiker uitgesloten.

Dwergstern

De Dwergstern broedt op verschillende plaatsen in de Oosterschelde, maar vrijwel uitsluitend in het westelijk deel. Het foerageergebied is goeddeels de Oosterschelde zelf, met name de getijdengebieden. De Dwergstern prefereert als voedselgebied helder ondiep water, met name de krekens en prieltjes van getijdengebieden. Veelal worden bodemvissen

als grondels gevangen. Net zoals voor de Kuifduiker is een minimaal doorzicht van 0.4 m vereist in de zomermaanden.

Op basis van de verspreidingsberekeningen wordt geconcludeerd dat een dergelijke concentratieverhoging slechts tijdelijk en lokaal wordt bereikt rondom de stortlocatie. Direct na en rondom de baggerlocaties is er een mogelijkheid op een significant negatieve effect op de Dwergstern. Op schaal van de gehele Oosterschelde is het effect in ruimte en tijd beperkt, waar het effect op de Dwergstern als mogelijk negatief, maar niet significant kan worden gekwalificeerd.

Gewone Zeehond

De dieren rusten tijdens laagwater meestal op zandplaten die bij vloed onder water lopen. Ze hebben daarbij een voorkeur voor zandplaten die grenzen aan diep water. Tussen eind mei en begin juli wordt één jong geboren, dat vrijwel direct kan zwemmen. Het jong wordt bijna een maand gezoogd. De zandplaten worden ook gebruikt om te verharen.

In de Oosterschelde gebruiken zeehonden vooral het westelijk deel rondom de Roggenplaat. Ligplaatsen bevinden zich daar bij de oude oliegeul, Westgeul en Middengeul. Recent worden ook andere delen van de Oosterschelde benut namelijk de Vondelingplaat in het midden van de Oosterschelde en de Yerseke banken ter hoogte van Yerseke.

Op zandplaten zijn zeehonden vrij kwetsbaar en vluchten ze te water als ze verstoord worden. Verstoringen kunnen vooral tijdens de zoogperiode en verharingsperiode negatieve gevolgen hebben omdat de dieren dan juist sterk afhankelijk zijn van de mogelijkheid om op de kant te liggen. Tijdens de zoogperiode kan bij regelmatige verstoring de overleving van de jongen in het gedrang komen omdat onvoldoende gezoogd kan worden. Hier kan verstoring een significant negatief effect veroorzaken.

De versturende effecten van scheepvaart op Gewone Zeehonden die op zandplaten rusten kunnen inwerken tot op een afstand van 200 tot 300 m (Meininger *et al.* 2003). De effecten zijn echter gering, omdat geluid en beweging regelmatig voorkomen, zodat Gewone Zeehonden gewenning vertonen. Het aantal scheepsbewegingen ten behoeve van baggerstort is zeer gering ten opzicht van het totale aantal scheepsbewegingen in de Oosterschelde.

Het is niet bekend of de sedimentkwaliteit rechtstreeks van belang is voor de activiteiten van de zeehond op de platen. Wellicht drogen zeehonden beter op zandige platen en biedt dat een energetisch voordeel. Wel kan er een indirect effect zijn via de voedselketen: in het intergetijdengebied zijn slibrijke delen potentieel het rijkst aan bodemdieren en deze worden gegeten door vissen die op hun beurt een prooi vormen voor zeehonden. Door de variatie in prooikeuze en foerageerstanden (Reijnders *et al.* 2000) is een relatie met vispopulaties echter niet goed aan te tonen. Het storten van slib gaat de afname van slibrijke gebieden tegen en is als zodanig mogelijk een positief voor de zeehond.

11.3 Lokatie-specifieke analyse

Conform de analyse zoals uitgevoerd voor de Westerschelde (zie het rapport voor de Westerschelde), is ook voor de Oosterschelde per stortvak geanalyseerd of speciestort

negatieve effecten heeft op de voor deze habitattoets relevante habitats en soorten.

Negatieve effecten kunnen optreden door:

- vertroebeling van de waterkolom;
- bodembedekking met baggerspecie;
- morfologische veranderingen door verstoring van de sedimentbalans;
- verstoring van dieren door scheepsbewegingen ten dienste van de speciestort.

Deze negatieve effecten zijn alleen mogelijk indien de volgende grenzen worden overschreden gedurende een significante tijd en in een significant gebied:

de minimum doorzichtnorm van 40 cm die geldt voor zichtjagende vogels (Brenninkmeijer 2002, Brenninkmeijer & Stienen 1992, Van Eerden et al. 2005, van Essen 1998, Erikson 1985).

een bodembedekking van 1 cm per maand die wordt beschouwd als een redelijke grens voor het aanpassingsvermogen van bodemfauna (Bijkerk 1988, Kleef et al. 1992).

de stort van een sedimenthoeveelheid die meer dan 5 tot 10 % bedraagt van de natuurlijke bruto transportcapaciteit van morfologische cel waarin het baggervak zich bevindt (Wang en Winterwerp, 2001).

een verstoringsafstand van 600 m voor zeehonden (Meininger et al., 2003; Berrevoets et al., 2003).

Indien voor een baggervak geen van de vier grenzen wordt overschreden, wordt uitgesloten dat stortactiviteiten hier een negatief effect hebben. Indien een of meerdere grenzen wordt overschreden, vindt een nadere analyse plaats van de habitats in het effectgebied om vast te stellen of de potentiële negatieve effecten ook daadwerkelijk optreden. Zeer kortstondige en zeer lokale effecten worden overigens uitgesloten, omdat deze verwaarloosbare gevolgen hebben voor de habitats.

In het geval van de Oosterschelde wordt alleen een kans op overschrijding van criterium 4 mogelijk geacht en kan overschrijding van de overige normen worden uitgesloten.

Voor wat betreft de potentiële verstoring van zeehonden op hun rustplaatsen door baggerschepen tijdens het storten van baggerslib kan men op grond van Figuur 15 stellen dat alleen in het stortvak 5 binnen 600 meter van zeehondenrustplaatsen wordt gestort. Aangezien hier (in dit stortvak) weinig wordt gestort en dus weinig scheepvaartbewegingen plaatsvinden (3000 m³ in totaal per jaar) wordt dit niet gezien als een mogelijk significant negatief effect op de soorten en habitattypen.

12 Referenties

- Berrevoets, C.M., R.C.W. Strucker, F.A. Arts, S. Lilipaly & P.L. Meininger, 2005. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2003/2004, inclusief de tellingen in 2002/2003. Rapport RIKZ/2005.011, Middelburg
- Brasseur S.M.J.M. & Reijnders P.J.H., 1994. Invloeden van diverse verstoringsbronnen op het gedrag en habitatgebruik van gewone zeehonden; consequenties voor de inrichting van het gebied. IBN-rapport.
- Brenninkmeijer A. & Stienen E.W.M. 1992. Ecologisch profiel van de Grote Stern (*Sterna sandvicensis*). DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, RIN-Rapport 92/17, Arnhem
- Brenninkmeijer, A.; Stienen, E.W.M.; Klaassen, M.; Kersten, M. (2002). Feeding ecology of wintering terns in Guinea-Bissau. *Ibis* 144: 602-613.
- Erfteijer P., 2002. Evaluatie ecologische effecten van baggerwerkzaamheden in de Eems voor het ingraven van een bestaande 42 inch gasleiding voor de NV Nederlandse Gasunie. WL | Delft Hydraulics rapport Z3401.
- Eriksson, M.O.G. 1985. Prey detectability for fish-eating birds in relation to fish density and water transparency. *Ornis Scandinavica* 16: 1-7
- Essen, K. van 1998. Foeragegedrag van de Grote Stern (*Sterna sandvicensis*). BEON-rapport 98-12. Den Haag.
- Geurts van Kessel, A.J.M., 2004. Verlopend tij, Oosterschelde, een veranderend natuurmonument. Rapport RIKZ/2004.028 82 p.
- Meininger P.L. , Strucker R.C.W. & Wolf P. 2003. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2002. Rapport RIKZ/2003.020. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Reijnders, P.J.H, S.M.J.M. Brasseur & A.G. Brinkman, 2000. Habitatgebruik en aantalontwikkeling van Gewone Zeehonden in de Oosterschelde en het overige Deltagebied. Alterra-rapp. 078, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte, Wageningen.
- Ten Brinke, Dronkers and Mulder (1994). *Hydrobiologia* 282/283: 41–56.
- Van Maldegem, D.C. & de Jong, D.J. 2004. Opwassen of verdrinken. Sedimentaansvoer naar schorren in de Oosterschelde, een zandhongerig gedempt getijdesysteem. Werkdocument: RIKZ/AB/2003/826x.