

Rapport

Passende Beoordeling
verplaatsing Zeegras 2008

projectnr. 160308
revisie 00
12 februari 2008

Auteurs:

Luc Koks (Oranjewoud)

Maarten Mouissie (Grontmij)



Opdrachtgever

Projectbureau Zeeweringen
Postbus 1000
4330 ZW Mideelburg

datum vrijgave

12 februari 2008

beschrijving revisie 00

Eindconcept

goedkeuring

R. van de Voort

vrijgave

J. Perquin

projectnr. 160308
12 februari 2008, revisie 00

Rapport
Passende Beoordeling verplaatsing Zeegras 2008
Middelburg

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding zeegrasmitigatie	4
1.2	Zeegrasproef in 2007	5
1.3	Vervolg zeegrasmitigatie in 2008 en verder	5
2	Werkzaamheden	8
2.1	Inleiding	8
2.2	Evaluatie 2007 en verbetervoorstellen 2008	8
2.3	Monitoring	9
2.4	Locatiekeuze 2008	10
2.4.1	<i>Donorlocaties</i>	10
2.4.2	<i>Mitigatielocaties</i>	10
2.5	Methodiek zeegrasmitigatie 2008	11
2.5.1	<i>Ruimtelijke aspecten donorlocaties</i>	12
2.5.2	<i>Ruimtelijke indeling mitigatielocaties</i>	13
2.6	Locaties zeegrasproef 2008	13
2.6.1	<i>Donorlocatie Slikken van Viane</i>	13
2.6.2	<i>Donorlocatie Goesse Sas</i>	13
2.6.3	<i>Mitigatielocatie Krabbenkreek Zuid</i>	13
2.6.4	<i>Mitigatielocatie Krabbenkreek Noord</i>	13
2.6.5	<i>Mitigatielocatie Rattekaai</i>	13
2.6.6	<i>Mitigatielocatie: Dortsman Noord</i>	13
2.7	Tijdsbepalingen	13
3	Beoordelingskader	13
3.1	Ontwerpaanwijzingsbesluit Oosterschelde	13
3.1.1	<i>Aanmelding in het kader van de Habitatrictlijn</i>	13
3.1.2	<i>Aanmelding in het kader van de Natuurbeschermingswet 1967</i>	13
3.2	Beoordelingskader	13
3.3	Ontwerp-aanwijzingsbesluit Oosterschelde	13
3.3.1	<i>Inleiding</i>	13
3.3.2	<i>Begrenzing, kwalificerende habitats en soorten</i>	13
4	Actuele waarden	13
4.1	Inleiding	13
4.2	Aanwezige kwalificerende habitattypen	13
4.3	Broedvogels	13
4.4	Niet - broedvogels	13
4.5	Habitatrictlijnsoorten	13
4.6	Overige relevante soorten	13
5	Effectbeoordeling	13
5.1	Effecten op habitattypen en planten	13
5.2	Effecten op broedvogels	13
5.3	Effecten op niet-broedvogels	13
5.4	Effecten op habitatrictlijnsoorten en overige relevante soorten	13
6	Cumulatieve effecten	13
6.1	Inleiding	13

6.2	Algemeen	13
6.3	Autonome ontwikkelingen	13
6.4	Menselijk gebruik	13
6.4.1	<i>Inleiding</i>	13
6.4.2	<i>Visserij</i>	13
6.4.3	<i>Recreatie</i>	13
6.4.4	<i>Andere menselijke activiteiten</i>	13
6.5	Cumulatieve effecten van menselijk gebruik	13
6.6	Cumulatieve effecten van dijkverbeteringen	13
7	Mitigerende maatregelen	13
7.1	Uitvoeringsperiode	13
7.2	Werkplanning in getijdegebied	13
7.3	Transportroutes en mitigatielocaties	13
7.4	Volgorde van werken in de locaties	13
7.5	Broedvogelinspectie vooraf	13

1 Inleiding

1.1 Aanleiding zeegrasmitigatie

Het Projectbureau Zeeweringen werkt sinds 1997 aan de verbetering van de dijkbekledingen van de dijken langs de Oosterschelde, Westerschelde en de Voordelta. In grote delen van de kust van deze wateren voldoen de (oude) bekledingen niet meer aan de maatgevende eisen vanuit golfrandvoorwaarden. Als een samenwerkingsverband van Rijkswaterstaat met de Waterschappen Zeeuwse Eilanden en Zeeuws Vlaanderen geeft het Projectbureau Zeeweringen invulling aan herstel van de dijkbekledingen, gericht op de geldende maatgevende omstandigheden vanuit veiligheid.

De dijkverbeteringswerken worden uitgevoerd op de rand van de beschermde natuurgebieden Oosterschelde en Westerschelde, die worden gerekend tot het Natura 2000 netwerk. De Ooster- en Westerscheldedijken grenzen direct aan beschermde habitats van het Natura 2000 gebied, zoals Grote ondiepe kreken en baaien, slikken, schorren met slijkgrasvegetaties of Atlantische schorren.

In de Oosterschelde komt van oudsher Klein zeegras voor op slikken en platen, en maakt daarbij deel uit van beschermde habitats volgens de habitatrichtlijn. Op basis van monitoringresultaten van de omvang van zeegrasvelden is vastgesteld dat de oppervlakte Klein zeegras eind twintigste eeuw sterk is afgenomen, tot een dieptepunt in de periode 1990 - 2000. De afname hangt vermoedelijk samen met de toename van het zoutgehalte na afsluiting van de stormvloedkering in de Oosterschelde.

Gezien de ongunstige staat van instandhouding van Klein zeegras, en de rol die de soort vervult in dynamische processen op het slik, staat het Projectbureau Zeeweringen op het standpunt dat zuinig moet worden omgegaan met de nog resterende zeegrasvelden. Daarom is ervoor gekozen om in situaties van dijkverbeteringen waar zeegras binnen de beïnvloede zone van de werkzaamheden staat, dit zeegras zoveel mogelijk te ontzien. Waar het Zeegras in de werkstrook staat, is gekozen voor een verkenning van de mogelijkheden om het zeegras uit deze werkstrook te verplaatsen en elders uit te planten.

Aangezien de werkzaamheden plaatsvinden binnen het Natura2000 gebied Oosterschelde, dienen deze te worden getoetst aan de Natuurbeschermingswet. Omdat significante effecten als gevolg van de werkzaamheden op voorhand niet zijn uit te sluiten is een passende beoordeling conform het toetsingskader van de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk. Het Projectbureau Zeeweringen heeft deze taak uitbesteed aan ingenieursbureau Oranjewoud (uitgevoerd door Luc Koks) en Grontmij (uitgevoerd door Maarten Mouissie). In voorliggend rapport wordt door middel van actuele gegevens en een set operationele criteria deze beoordeling uitgevoerd.

De toetsing maakt deel uit van de formele vergunningsprocedure van de Natuurbeschermingswet, met de provincie Zeeland als bevoegd gezag. Het voorliggende rapport vormt de onderbouwing bij de vergunningsaanvraag.

1.2 Zeegrasproef in 2007

In 2007 is een eerste proef uitgevoerd met het verplaatsen van zeegras. De zeegrasproef 2007 is gebaseerd op het Onderzoeksplan Zeegrasmitigaties Oosterschelde van de Radboud Universiteit Nijmegen (Van Katwijk et al, 2007). De proef in 2007 is uitgevoerd met als doel erachter te komen of het verplanten van zeegras een reële optie is om deze soort / vegetatie te sparen in de dijkverbeteringstrajecten die in de planning over enkele jaren (vanaf 2010) zullen worden uitgevoerd. De proef is uitgevoerd in dijktrajecten waar zeegras bij de dijkverbetering schade zal ondervinden, en waar dus geprobeerd wordt het zeegras te verplanten naar geschikte mitigatielocaties.

De proefopzet kent een fasering; de eerste fase is in 2007 uitgevoerd, de tweede fase wordt voorgesteld voor 2008. In de proef van 2008 worden tevens maximaal leerervaringen uit 2007 verwerkt.

In paragraaf 2.2 wordt kort ingegaan op de proef uit 2007, de evaluatie van de proef en de toepassing van evaluatieresultaten in de proefopzet voor 2008. Voor een nadere onderbouwing van de locaties en de werkwijze wordt verwezen naar het Onderzoeksplan Zeegrasmitigaties Oosterschelde (Van Katwijk et al, 2007).

De proef is in mei-juni 2007 uitgevoerd, en wordt intensief gemonitord. De resultaten van de proef (monitoring) en de ervaringen met de proefopzet (logistiek, materieel) zijn verwerkt in de opzet van de 'zeegrasmitigaties 2008', die het onderwerp vormt van de voorliggende Passende Beoordeling / Verstorings- of verslechteringstoets.

De Zeegrasproef 2007 is intensief voorbereid en begeleid door de Radboud Universiteit Nijmegen. Ook de monitoring en evaluatie wordt door deze instantie verzorgd. Daarmee is enerzijds de inbreng van de huidige stand van kennis in de proefopzet optimaal geborgd, en wordt anderzijds de mogelijkheid geboden om deze kennis uit te breiden en te verbreden met inzicht in raakvlakken met 'projecten in uitvoering'.

1.3 Vervolg zeegrasmitigatie in 2008 en verder

De zeegrasproef uit 2007 wordt in 2008 voortgezet. De proef betreft de uitvoering van de tweede fase van de beoogde zeegrasverplaatsingen, door middel van uitbreiding van de donorlocaties en enkele aanvullende mitigatielocaties. De zeegrasproef 2008 zal voor wat betreft de werkwijze een afnemend experimenteel karakter krijgen in verband met opgedane ervaringen in 2007 en de voorlopige monitoringresultaten.

Gezien de voorlopig positieve resultaten van de evaluatie en monitoring tot nu toe, is de verwachting dat in de jaren voorafgaand aan de dijkverbeteringen in trajecten met zeegras, zoveel mogelijk zeegras uit de werkstrook van deze trajecten zal worden verplant. Dit zal een jaarlijks terugkerende activiteit worden, uitgevoerd volgens een optimale werkmethode op basis van de opgedane ervaringen. Projectbureau Zeeweringen opteert voor een meerjarige vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet voor het verplaatsen van het zeegras uit betreffende trajecten. Over de invulling van dit vergunningentraject zal intensief afstemmingsoverleg plaatsvinden met de Provincie Zeeland.

Overigens wordt de monitoring van de zeegrasproef 2007 voortgezet in 2008. Deze monitoring maakte deel uit van de werkzaamheden waarvoor in 2007 de Passende Beoordeling is opgesteld en de bijbehorende vergunning voor de Natuurbeschermingswet is aangevraagd.

In paragraaf 2.3, 2.4 en 2.5 wordt nader ingegaan op de invulling van de zeegrasmitigatie 2008.

projectnr. 160308
12 februari 2008, revisie 00

Rapport
Passende Beoordeling verplaatsing Zeegras 2008
Middelburg

2 Werkzaamheden

2.1 Inleiding

De zeegrasproef 2008 bestaat uit het vervolg op de zeegrasproef 2007. De proef heeft deels op dezelfde en deels op nieuwe gebieden betrekking voor zowel de donorlocaties als de mitigatielocaties. De werkwijze in de mitigatielocaties is aangepast op grond van de ervaringen in de zeegrasproef 2007.

De werkzaamheden bestaan uit de volgende onderdelen:
op de donorlocaties:

- het opnemen van zoden in eenheden van 0,75 x 1,50 meter
- het afwerken van de achterblijvende locatie waar zoden zijn verwijderd
- het verplaatsen van de zoden naar de mitigatielocaties
- het verzorgen van de zoden gericht op het tegengaan van uitdroging;

op de mitigatielocaties:

- het uitzetten en inrichten van de plots waar de zoden worden geplaatst
- het prepareren van de mitigatielocatie door middel van het aanbrengen van wadpierwerende voorzieningen (vooralsnog schelpen) op een diepte van 20 cm en met een dikte van 7 cm
- het aanbrengen van de zoden volgens een tweetal principe patronen ("veilig" en "kansrijk"; zie paragraaf 2.2)
- het markeren van de plots op de hoekpunten.

Een meer gedetailleerde beschrijving van de werkzaamheden is opgenomen in par. 2.4.

2.2 Evaluatie 2007 en verbetervoorstellen 2008

Voorlopige eerste indruk

De eerste waarnemingen van eind 2007 - begin 2008 in het kader van de monitoring van de verplante plaggen van zeegras wijzen in de richting van een positief resultaat. Op diverse locaties is aangroei waargenomen, maar daarnaast is ook afname geconstateerd en zijn lokaal algen en wadpieren aangetroffen. Over het succes van de maatregelen tegen wadpieren kan op dit moment (ten tijde van de Passende Beoordeling) nog geen uitspraak worden gedaan. Netten blijken te voldoen; voor schelpen is dat nog niet vastgesteld, maar ze lijken te voldoen. De proeven zijn uitgevoerd met het aanbrengen van een wadpierwerende laag van respectievelijk netten en schelpen, naast een onbehandelde locatie als referentie.

Bij Projectbureau Zeeweringen bestaat een voorkeur voor het gebruik van schelpen in plaats van netten onder de uit te planten plaggen en zoden. Deze voorkeur hangt samen met het onnatuurlijke karakter van netten in het natuurgebied, met het oog op de grotere hoeveelheden te verplaatsen zeegras ten tijde van de dijkverbetering langs de 'zeegrastrajecten'.

Tussentijdse evaluatie voorjaar 2008

Vooruitlopend op de definitieve monitoringresultaten van de proef in 2007, wordt in april-mei van 2008 bekend wat het succes is van de verschillende anti-wadpierbehandelingen. Vooralsnog wordt er vanuit gegaan dat de anti-wadpierbehandeling wordt ingevuld door

middel van het aanbrengen van een schelpenlaag. Als de tussentijdse evaluatie daar aanleiding toe geeft kan ook de nettenbehandeling worden opgenomen in de proefopzet.

Definitieve uitspraken over de slaging van de proef en over het succes van de anti-wadpierreiniging zijn pas mogelijk na één groeiseizoen en na het stormseizoen 2007/2008. In de praktijk is dat in het voorjaar van 2008 (eind april).

2.3 Monitoring

In 2008 zal, inclusief de nulmeting, monitoring plaatsvinden volgens de frequentie van onderstaande tabel.

Frequentie:	3 maal	4 maal	5 maal
Maand:			
Mei (vanaf 2008)	X		
Juni		X	
Juli		X	
Augustus			X
September		X	
Oktober	X		
November/december	X		
Januari (vanaf 2009)	X		
Februari	X		
Maart	X		
April	X		
Mei	X		
Juni	X		
Juli	X		
Augustus	X		
September	X		

Om het aantal verstoringmomenten (met name voor vogels) zo veel mogelijk te beperken en toch voldoende data te kunnen verzamelen voor onderzoek, is na overleg een compromis-monitoringschema opgesteld. Dit is na toetsing aan de effecten opgenomen in de mitigerende maatregelen, als het maximum aantal toegestane bezoeken en metingen op de proeflocaties. Er vindt geen monitoring plaats tijdens hoogwater. Daarnaast vindt er geen monitoring plaats 3 uur voor en 3 uur na hoogwater. De enige maand van het jaar waarin dit wel kan is de maand juni (zie mitigerende maatregelen). Dit betekent in alle andere maanden dat per laagwaterperiode maximaal steeds 6, 5 à 7 uur beschikbaar is en die zal bij bepaalde monitoringsbezoeken ook in zijn geheel benut worden.

De volgende variabelen zullen worden gemonitord:

- Zeegrasontwikkeling (aantal transplantatie-eenheden en bedekking)
- Met name in voorjaar en zomer: wadpieren, macroalgenbedekking, epifytenbedekking, grazers.
- Sedimentontwikkeling: wadpierreliëf, erosie/sedimentatiesnelheden (ook nulmeting)
- Sedimentsamenstelling (ook in de nulmeting)
- Eventueel golfwerking.

Daarnaast zullen éénmalig de coördinaten en hoogteligging, X, Y en Z van de locaties en de afzonderlijke transplantatie-eenheden ingemeten worden met behulp van dGPS/RTK. De werkzaamheden bestaan dus uit zeegras tellen, bedekking schatten, sedimentmonsters nemen, gedetailleerde hoogtemetingen doen, schattingen maken van algen, wadpierzoden en grazers, etc.

Het zal duidelijk zijn dat het monitoren van bovengenoemde variabelen inzicht geeft in het succes van de transplantatie, maar ook in de factoren die zeegrasvelden in het algemeen beïnvloeden in de Oosterschelde. Met deze kennis kan voordeel worden opgedaan bij toekomstige transplantaties en het beheer van huidige zeegrasvelden.

Het is mogelijk dat er ook andere parameters gemeten gaan worden, afhankelijk van de ontwikkelingen. Hierbij kan gedacht worden aan voedingsstofgehalten in de bodems, het optreden van toxiciteit (ammoniak en sulfide) in het najaar of de dichtheid aan predatoren anders dan de wadpierzoden. Dit zal alleen gebeuren indien het aantal veldbezoeken hierdoor niet toeneemt.

Aan- en afvoer van monitoringsapparatuur vindt plaats per bolderkar. Er wordt geen lawaaiproducerende apparatuur gebruikt anders dan strikt noodzakelijk (i.v.m. communicatie en veiligheid). Om een goede algemene indruk te krijgen van ieder proefveld, wordt elk veld met een omtrekkende beweging (spiraal) naar het midden toe betreden (en terug). Werkzaamheden in het kader van de monitoring vinden plaats in en (ruim) rondom de 'schaakbord-vlakken' van ieder proefveld. Voor het inmeten van de hoogteligging en de coördinaten (éénmalig) wordt het gehele veld betreden.

2.4 Locatiekeuze 2008

2.4.1 Donorlocaties

De donorlocaties betreffen de toekomstige werkstroken bij de Slikken van Viane en Goesse Sas (voor kaartjes zie 2.5).

De locatie Slikken van Viane betreft een uitbreiding van dezelfde locatie als in 2007. De Goesse Sas betreft een nieuwe locatie die vooralsnog als reservelocatie geldt voor het geval dat in de locatie Slikken van Viane onvoldoende zeegras kan worden gewonnen voor de transplantatieproef.

2.4.2 Mitigatielocaties

De mitigatielocaties betreffen slikken in de Oosterschelde waar de omstandigheden voor zeegras als 'gunstig' zijn beoordeeld. Bepalende factoren daarbij zijn de expositie, stroming droogvalduur, doorzicht en de aanwezigheid van wadpierzoden en macroalgen, en . Mogelijke vraatschade aan zeegras door Rotganzen kan van invloed zijn op de slagingskans van de proef, maar wordt niet meegenomen als bepalende factor in de keuze voor zeegrasmitigaties.

Daarnaast speelt de factor bereikbaarheid van de locatie een rol, met het oog op de verplantactie zelf. Immers tijdens het verplanten moeten negatieve effecten in het omliggende natuurgebied worden voorkómen. Dit aspect wordt van groot belang indien het verplanten van zeegras als mitigerende maatregel wordt opgenomen in de

toekomstige dijkverbeteringstrajecten met zeegras in de werkstrook. Dan worden immers grotere hoeveelheden zeegras verplaatst.

De volgende mitigatielocaties zijn in de zeegrasproef 2008 voorzien (zie kaartjes in par. 2.5):

- Krabbenkreek Zuid (herhaling van proef uit 2007)
- Krabbenkreek Noord (nieuwe locatie)
- Rattekaai (nieuwe locatie)
- Dortsman Noord (optioneel).

De locaties Krabbenkreek Noord en Rattekaai vormen potentieel zeer geschikte locaties vanwege de goede bereikbaar met het oog op mogelijke toekomstige verplantacties op grotere schaal vanuit de betreffende 'zeegrastrajecten' in de dijkverbetering.

2.5 Methodiek zeegrasmitigatie 2008

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de hoeveelheden en de locaties van te verplaatsen zeegras in de zeegrasproef 2008. In totaal zal 750 of 1000 m² aan plaggen met klein zeegras worden verplaatst, afhankelijk of de locatie Dortsman Noord wordt meegenomen.

Op de donorlocaties wordt als bedekking een ondergrens aangehouden van tussen 5% (na koud voorjaar) en 10% na warm voorjaar.

HOEVEELHEDEN UITVOERING ZEEGRAS PER MITIGATIELOCATIE

	<i>oppervlakte [m2]</i>	<i>dikte [m]</i>	<i>inhoud [m3]</i>
Krabbenkreek Noord			
Te ontgraven slik			244
- <i>Veilig, onbehandeld</i>	81	0,10	8
- <i>Kansrijk, onbehandeld</i>	45	0,10	5
- <i>Veilig, schelpen / netten</i>	961	0,17	163
- <i>Kansrijk, schelpen / netten</i>	400	0,17	68
Te plaatsen zeegras	252		
Schelpen	1.361	0,07	95
Netten (eventueel)	1.361		

	<i>oppervlakte [m2]</i>	<i>dikte [m]</i>	<i>inhoud [m3]</i>
Krabbenkreek Zuid			
Te ontgraven slik			244
- <i>Veilig, onbehandeld</i>	81	0,10	8
- <i>Kansrijk, onbehandeld</i>	45	0,10	5
- <i>Veilig, schelpen / netten</i>	961	0,17	163
- <i>Kansrijk, schelpen / netten</i>	400	0,17	68
Te plaatsen zeegras	252		
Schelpen	1.361	0,07	95
Netten (eventueel)	1.361		

	<i>oppervlakte [m2]</i>	<i>dikte [m]</i>	<i>inhoud [m3]</i>
Rattekaai			
Te ontgraven slik			244
- <i>Veilig, onbehandeld</i>	81	0,10	8
- <i>Kansrijk, onbehandeld</i>	45	0,10	5
- <i>Veilig, schelpen / netten</i>	961	0,17	163
- <i>Kansrijk, schelpen / netten</i>	400	0,17	68
Te plaatsen zeegras	252		
Schelpen	1.361	0,07	95
Netten (eventueel)	1.361		

	<i>oppervlakte [m2]</i>	<i>dikte [m]</i>	<i>inhoud [m3]</i>
Dortsman Noord (eventueel)			
Te ontgraven slik			244
- <i>Veilig, onbehandeld</i>	81	0,10	8
- <i>Kansrijk, onbehandeld</i>	45	0,10	5
- <i>Veilig, schelpen / netten</i>	961	0,17	163
- <i>Kansrijk, schelpen / netten</i>	400	0,17	68
Te plaatsen zeegras	252		
Schelpen	1.361	0,07	95

	<i>oppervlakte [m2]</i>	<i>dikte [m]</i>	<i>inhoud [m3]</i>
Donorlocatie Viane Oost *)			
Op te nemen zeegras	1.000		
Te ontgraven en terug te brengen slik	375	0,17	64
Schelpen	375	0,07	26

*) Inclusief Dortsman Noord

2.5.1 **Ruimtelijke aspecten donorlocaties**

Toekomstige werkstrook

Op de donorlocaties wordt, binnen de toekomstige werkstrook van de betreffende dijkverbetering, het zeegras verwijderd ten behoeve van verplaatsing naar de mitigatielocaties. Doorgaans wordt in een dijkverbeteringsproject een werkstrook van 15 meter aangehouden. Zie voor de locatie-aanduiding ook de luchtfoto in paragraaf 2.6.1.

Op basis van de voorgenomen proefopzet wordt in totaal 756 m² (=3 x 252 m²) aan zoden zeegras opgenomen uit de toekomstige werkstrook. Indien de mitigatielocatie 'Dortsman Noord' doorgang kan vinden (indien tijdig financiering gevonden wordt), dan wordt in totaal 1.008 m² zoden opgenomen (=756 + 252).

De zoden worden in halve zoden, namelijk delen van 0,75 x 1,50 meter en 10 cm dik, opgenomen en verplaatst.

Een overzicht van de oppervlakten per locatie is opgenomen in paragraaf 2.5.

Afwerking donorlocatie

Na het uitnemen van de zoden wordt onder de winlocatie een anti-wadpierenmaatregel genomen. Deze bestaat uit het aanbrengen van een schelpenlaag van minimaal 7 cm dikte, aan te brengen op een diepte van 17 cm beneden maaiveld. Daartoe wordt onder de gewonnen zoden 10 cm slik uitgegraven, die vervolgens op de aangebrachte schelpenlaag wordt teruggezet. Deze maatregel wordt genomen om hergroei ter plaatse te bevorderen.

Op de donorlocaties wordt, met uitzondering van de locatie Goesse Sas, een strook van 5 meter onbehandeld gelaten in verband met het later aanbrengen van een 5 meter brede kreukelberm (in 2010).

1 of 2 donorlocaties

In het concrete geval van de dijkverbetering Oosterlandpolder bij de Slikken van Viane, is op grond van het ontwerp geconcludeerd dat de mogelijkheid bestaat om in het deeltraject 'oost' een smallere werkstrook met een breedte van 8 meter aan te houden. Dit 'levert' immers minder zeegras dan aanvankelijk was voorzien. Mocht uit deze smallere strook onvoldoende zeegras vrijkomen voor de voorgenomen proefopzet, dan zal ook zeegras worden gewonnen in de locatie Goesse Sas.

2.5.2 Ruimtelijke indeling mitigatielocaties

In de mitigatielocaties worden de zeegrasplaggen in het slik geplaatst met als doel dat het zich daar kan handhaven en zo mogelijk kan uitbreiden tot een zeegrasveld.

Locatie op het slik – ruimtebeslag

Het zeegras wordt op het slik aangebracht op een afstand variërend van 100 tot 300 meter vanaf de dijk. De plots worden aangebracht als 2 rijen met een breedte van circa 30 meter (haaks op de dijk) en een lengte van circa 150 meter (in de langsrichting van de dijk).

Inrichting van de plots

Het verplanten van zeegras bevindt zich gedeeltelijk nog in een proefstadium.

Over de inrichting van de plots bestaat inmiddels overeenstemming.

De antiwadpierenmaatregelen worden nog gemonitord en zullen in de loop van april 2008 leiden tot een definitief advies voor het vervolgtraject.

Bij de ruimtelijke indeling van de mitigatielocaties spelen 2 proefelementen een rol:

1. grootte van de plots (aantal plaggen)
2. antiwadpierenmaatregelen (wel of niet).

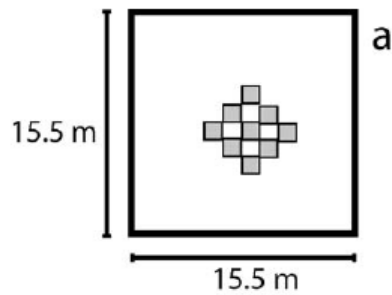
Ad 1. Grootte van de plots

De plotgrootte bedraagt 9 plaggen ('veilig') of 5 plaggen ('kansrijk').

Elke plag is 1,5 x 1,5 meter groot (= 2 stuks zoden van 1,50 x 0,75 meter).

Plots 'veilig' (a)

Een plot van 9 plaggen heeft de naam van 'veilig' gekregen, vanwege het feit dat de plaggen tezamen een betrekkelijk robuuste eenheid vormen. De 9 plaggen worden in een schaakbordpatroon als volgt geplaatst:

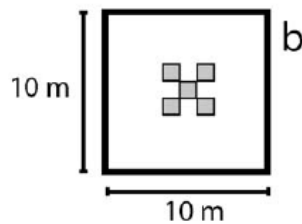


□ Klein zeegras 1.5 x 1.5 m

In de helft van het aantal plots 'veilig' worden anti-wadpiermaatregelen genomen. Binnen één plot worden deze maatregelen genomen over een oppervlakte van 15,5 x 15,5 meter (zie figuur).

Plots 'kansrijk'

Een plot van 5 plaggen heeft de naam 'kansrijk' gekregen, met het oog op de ruime mogelijkheden van uitbreiding van het zeegras bij een gegeven aantal beschikbare plaggen. De 5 plaggen worden in een schaakbordpatroon als volgt geplaatst:



In de helft van het aantal plots 'kansrijk' worden anti-wadpiermaatregelen genomen. Binnen één plot worden deze maatregelen genomen over een oppervlakte van 10 x 10 meter (zie figuur).

Ad 2. Antiwadpiermaatregelen

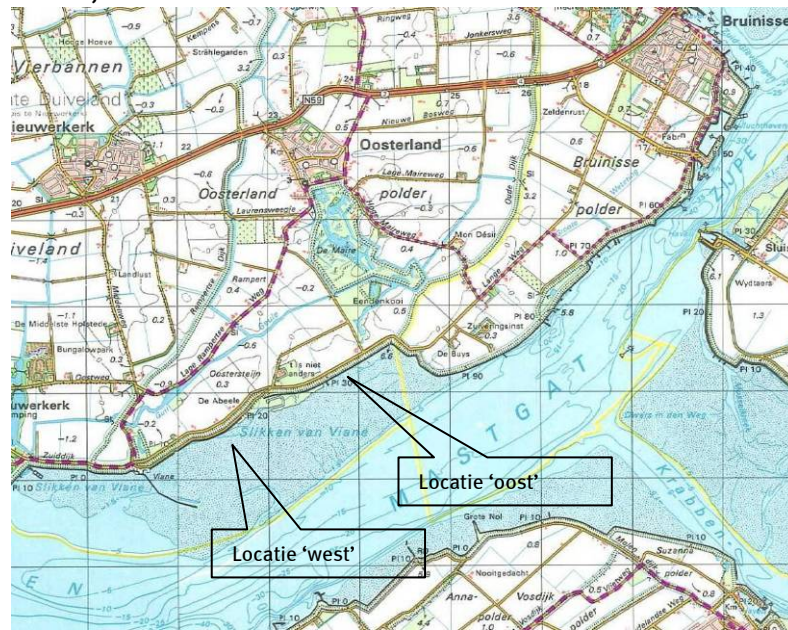
In de helft van het aantal plots worden antiwadpiermaatregelen genomen. Deze maatregelen bestaan uit het aanbrengen van een schelpenlaag. De schelpenlaag wordt aangebracht op een diepte van 17 cm in het slik en krijgt een dikte van 7 cm. Voor het aanbrengen van de schelpenlaag wordt eerst het slik tot een diepte van 17 cm uitgegraven en wordt een laag van 7 cm schelpen aangebracht over de hele oppervlakte van de plot. Vervolgens worden de zeegraszoden geplaatst volgens het schaakbordpatroon zoals aangegeven in de figuren. In de witte vlakken van het schaakbord en de rest van de plot wordt slik tot op maaiveld teruggebracht. Het overtollige sediment (op de mitigatielocaties) wordt over het slik gespreid, op voldoende afstand van de zeegrasplots. Op de mitigatielocaties wordt het verwerkt op de schelpenlaag. Er wordt dus nergens iets afgevoerd.

2.6 Locaties zeegrasproef 2008

2.6.1 Donorlocatie Slikken van Viane

De Slikken van Viane worden, net als in 2007, ook in 2008 opgenomen als donorlocatie voor te verplanten zeegras. De locatie betreft de toekomstige werkstrook langs de teen

van de dijk, verdeeld in deeltraject 'oost' en deeltraject 'west' (zie tekening). In deeltraject 'oost' is de breedte van de strook waarin zeegras wordt gewonnen 10 meter, en in deeltraject 'west' is de werkstrook 15 meter.



Locatie Viane 'Oost'

Op onderstaande figuur is langs de dijk op het aangrenzende slik een strook van 10 meter uit de visuele teen van de dijk aangegeven waar de plaggen van zeegras zullen worden genomen.



Locatie 'West'



Op bijgaande figuur is langs de dijk op het aangrenzende slik een strook van 15 meter uit de visuele teen aangegeven waar de plaggen van zeegras zullen worden genomen.

2.6.2 Donorlocatie Goesse Sas

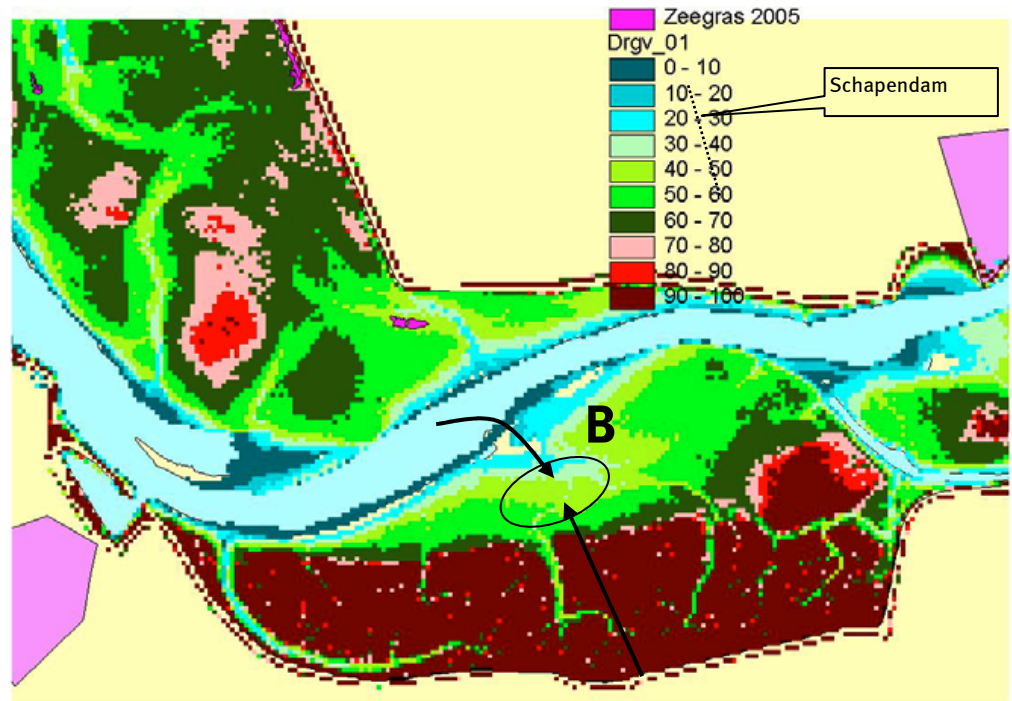
De donorlocatie Goesse Sas wordt als reservelocatie achter de hand gehouden, voor het geval op de Slikken van Viane onvoldoende plaggen kunnen worden gewonnen. De zeegrasplaggen worden genomen in een strook van 15 meter breed vanaf de visuele teen van de dijk, zoals aangegeven op onderstaande kaartjes.



De winlocaties op het slik zijn goed bereikbaar vanaf de dijk. Er hoeft niet op het slik te worden gereden, anders dan ter plaatse van de uit te steken plots.

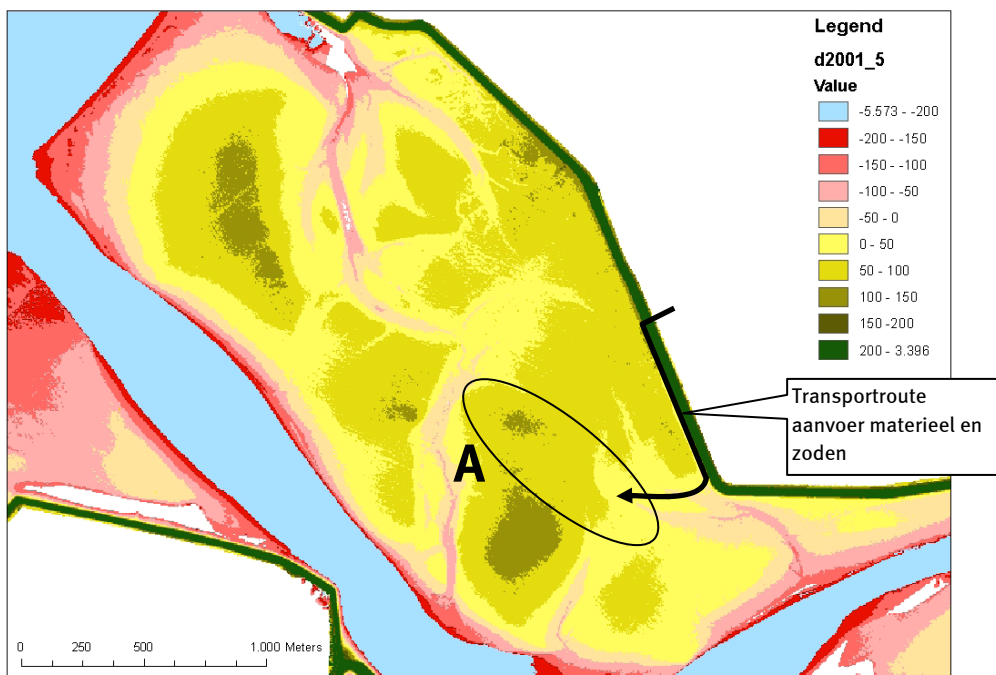
2.6.3 Mitigatielocatie Krabbenkreek Zuid

De mitigatielocatie Krabbenkreek Zuid ligt op het slik direct noordelijk van het schor van Sint Annaland. In 2008 heeft alle aanvoer van materieel en materiaal plaatsgevonden over de Schapendam door het schor. Als gevolg van de schade aan de schorvegetatie is besloten om in 2008 slechts personen te voet over de Schapendam toe te laten tot het slik. Alle materieel en materiaal wordt over water aangevoerd via de Krabbenkreek, bij hoog water. De aanvoerroutes zijn in de tweede figuur indicatie met pijlen aangeduid.



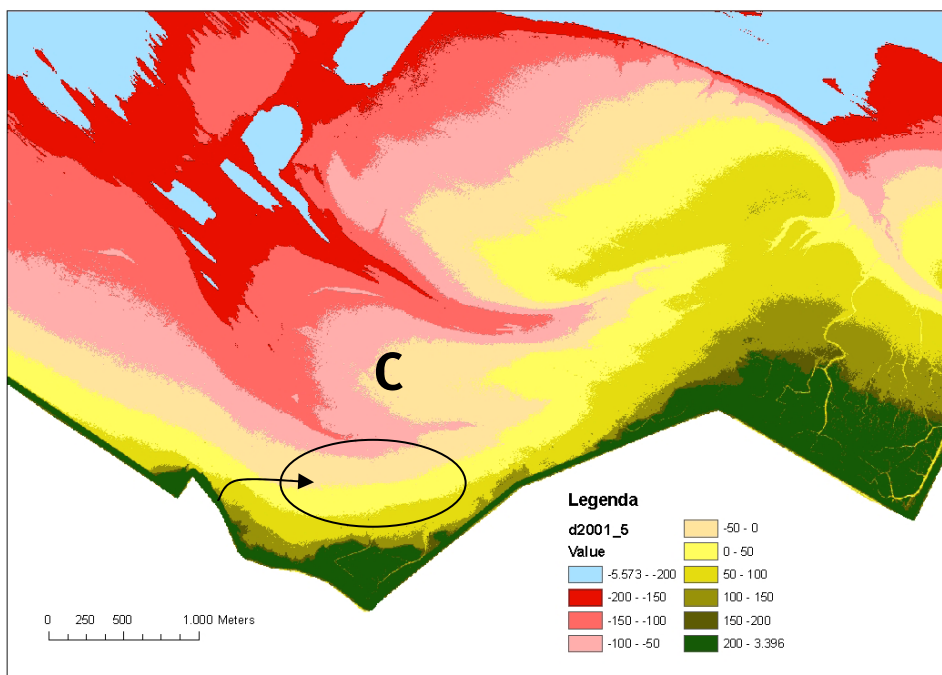
2.6.4 Mitigatielocatie Krabbenkreek Noord

De mitigatielocatie Krabbenkreek Noord ligt 200 à 300 meter uit de dijk vandaan. Alle materieel en materiaal zal per as worden aangevoerd over de Abraham Wissweg, het onderhoudspad over de berm van de dijk en een stukje slik.. Op de dijk vindt tijdelijke opslag van materiaal plaats.



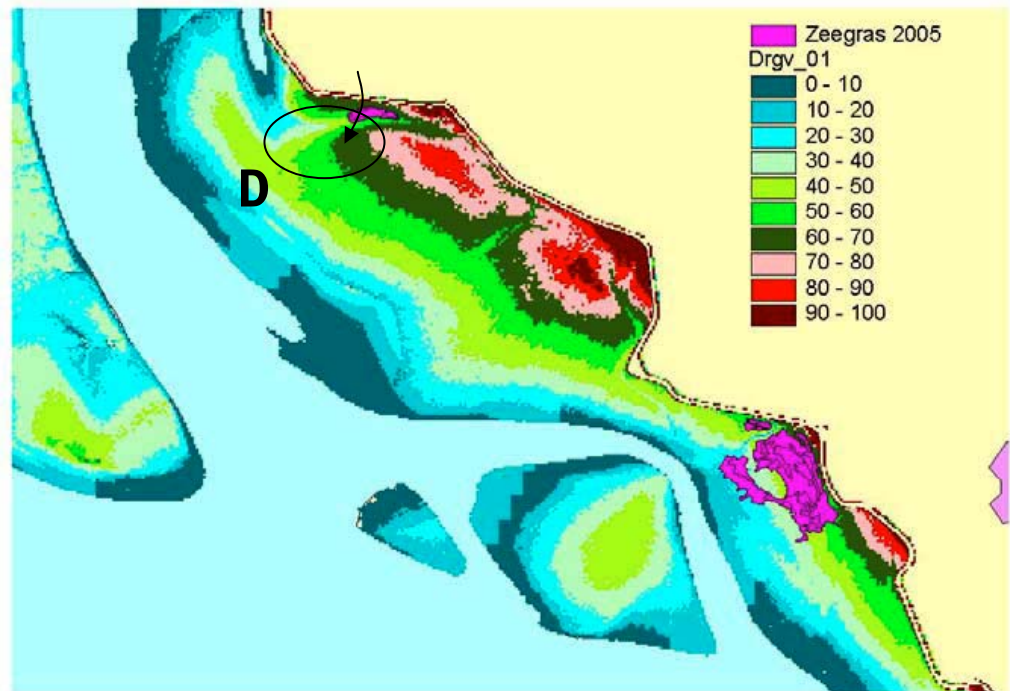
2.6.5 Mitigatielocatie Rattekaai

De locatie Rattekaai is bereikbaar vanaf de dijkovergang zuidoostelijk bij Roelshoek. De transportroute naar de mitigatielocatie loopt op ruime afstand buiten het schor om, om daarmee geen broedende vogels op het schor te verstoren (zie ook hoofdstuk 7 Mitigerende maatregelen).



2.6.6 **Mitigatielocatie: Dortsman Noord**

De locatie Dortsman Noord is bereikbaar vanaf de dijk (Dijkweg langs de Stavenissepolder). Alle transport van materieel, materiaal en personen loopt langs deze transportroute.



2.7 **Tijdsbepalingen**

De werkzaamheden worden uitgevoerd in de periode die het optimum vormt tussen enerzijds de beste omstandigheden voor zeegras en anderzijds zo min mogelijk verstoring van natuurwaarden. Daarbij spelen de volgende overwegingen een rol.

Optimum voor zeegras

De geschikte periode voor verplanten van zeegras is de periode vanaf dat de planten en de zoden (inclusief de bedekkingsgraad) in het voorjaar goed herkenbaar zijn in het veld, tot aan de periode dat de kans op warme droge dagen een toenemend risico gaan vormen op uitdroging tijdens opslag en transport. Grofweg ligt de geschikte periode tussen april en begin juli (lit.verwijzing).

Afstemming op aanwezigheid vogels

Eerdere transplantaties in Nederland wijzen erop dat transplantatie in april, mei en juni geen probleem is, in juli en augustus wel (Noten 1983, Philippart et al. 1994, van Katwijk & Schmitz 1994, Hermus 1995). Vraat door (Rot)ganzen kan een probleem zijn in geval van transplantaties van zeegras; om ganzenvraat te voorkomen zouden transplantaties het beste ná de uiterste vertrekdatum van Rotganzen naar het noorden (1 juni) kunnen plaatsvinden, hoewel de transplantatiestress al hoger is vanaf half mei. I.v.m. stormen is het najaar minder geschikt voor transplantaties. Zodoende is gekozen voor transplantatie eind mei of begin juni, vooraf gegaan door het geschikt maken van de locaties.

Indien het niet-verstoren van foeragerende vogels in de planning wordt betrokken, is het aan te bevelen de transplantatie begin juni te laten plaatsvinden in plaats van eind mei. Eind mei kunnen er namelijk nog aanzienlijke aantallen Zilverplevieren, Rosse grutto's en Rotganzen aanwezig zijn in de Oosterschelde, die dan aan het opvetten zijn vlak voor de tocht naar de (sub)arctische broedgebieden in het noorden.

Bij start van de uitvoering eind mei zijn er weliswaar effecten, maar deze zijn zeker niet significant. De werkzaamheden vinden namelijk steeds geconcentreerd op één plek plaats, en er zijn voldoende uitwijkmogelijkheden voor de vogels aanwezig.

Op grond van bovenstaande overwegingen is een werkperiode vastgesteld van 26 mei t/m 4 juli 2008.

projectnr. 160308
12 februari 2008, revisie 00

Rapport
Passende Beoordeling verplaatsing Zeegras 2008
Middelburg

3 Beoordelingskader

3.1 Ontwerpaanwijzingsbesluit Oosterschelde

De Oosterschelde is in 1989 aangewezen als speciale beschermingszone vanwege de Vogelrichtlijn. Het belang van het gebied voor vogels blijkt uit de grote aantallen kluten, Visdieven, Strandplevieren en Dwergsterns, en tevens voor andere steltlopers, eendachtigen en meeuwen. De Oosterschelde, en vooral de slikken, schorren en binnendijs gelegen inlagen en karrevelden vormen rust-, foerageer en ruigebieden voor deze soorten. In het aanwijzingsbesluit is niet specifiek aangegeven welke soorten kwalificerend zijn, en welke soorten mede van invloed zijn op de begrenzing.

Omdat er geen wettelijk besluit is waarin de kwalificerende soorten zijn vastgelegd, zijn de toetsingssoorten in het kader van de Integrale Beoordeling Oosterschelde (Schouten et al., 2005) bepaald.

Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende bronnen en criteria:

- De kwalificerende soorten op basis van de vogelgegevens over de periode 1993 tot 1997 (van Roomen et al., 2000).
- Bijna kwalificerende soorten in verband met de lange looptijd van het project Zeeweringen (tot 2015).
- Soorten uit de nota soortenbeleid van de provincie.

Aan de hand van vogelgegevens over de periode 1993 tot 1997 (van Roomen et al., 2000) is in het IBOS een nadere uitwerking gemaakt van de relevante soorten.

Hieruit komt naar voren dat de Oosterschelde in de periode 1993 tot 1997:

- drempeloverschrijdende aantallen van Kuifduiker, Lepelaar, Grauwe gans, Brandgans, Rotgans, Bergeend, Smient, Pijlstaart, Slobeend, Brilduiker, Kluut (ook als broedvogel), Scholekster, Bontbekplevier, Zilverplevier, Kanoetstrandloper, Bonte strandloper, Rosse grutto, Wulp, Zwarte ruiter, Tureluur en Steenloper herbergt;
- tot één van de vijf belangrijkste broedgebieden voor de Dwergstern en tot één van de vijf belangrijkste overwinterings- en/of rustgebieden voor de Kuifduiker, Slechtvalk en Rosse grutto (alle soorten uit bijlage I van de Vogelrichtlijn) behoort;
- verder van betekenis is voor Bruine kiekendief, Strandplevier (op bijlage I sinds 1 mei 2004) en Visdief (broedvogels); Kleine zilverreiger, Kluut en Goudplevier (niet-broedvogels) wegens het voorkomen van behoorlijke aantallen, en
- van betekenis is voor andere trekkende vogelsoorten waarvan behoorlijke aantallen voorkomen: Kleine mantelmeeuw en Bontbekplevier (broedvogels); Fuut, Aalscholver, Krakeend, Wintertaling, Middelste zaagbek, Meerkoet en Drieteenstrandloper.

Op basis van beschikbare verspreidingsgegevens is bepaald welke toetsingssoorten in het dijktraject voorkomen. Vervolgens is vastgesteld op welke van deze soorten negatieve invloeden kunnen optreden door de dijkverbetering; en tot welk effect dit leidt op de soort.

3.1.1 **Aanmelding in het kader van de Habitatrictlijn**

Er heeft nog geen definitieve aanwijzing van de Oosterschelde als Habitatrictlijngebied plaatsgevonden. Wel is het gebied aangemeld als Speciale Beschermingszone (SBZ). Op de website van LNV staan op een aantal plaatsen habitattypen en habitatrictlijnsoorten genoemd waarvoor de Oosterschelde is aangemeld. Op verschillende plaatsen worden verschillende habitattypen genoemd.

In deze passende beoordeling zijn alle habitattypen behandeld die op de website van LNV vermeld staan (laatst bekeken op 10-04-2006) als:

- habitatype waarvoor de Oosterschelde is aangemeld;
- voorkomend habitatype;
- habitatype opgenomen in de concept-instandhoudingsdoelstellingen.

Tabel 3.1 Habitattypen en habitatrictlijnsoorten van de Oosterschelde

Kwalificerende habitats	Kwalificerende soorten
Grote, ondiepe kreken en baaien [1160]	Noordse woelmuis (prioritaire soort) [1340]
Embryonale wandelende duinen [2110]	Gewone zeehond [1365]
Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal (<i>Salicornia</i>) en andere zoutminnende soorten [1310]	
Schorren met slijkgrasvegetatie (<i>Spartinion maritimae</i>) [1320]	
Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>) (kweldergrasvegetatie) [1330]	
Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones [6430]	
Overgangs- en trilveen [7140]	

Bronnen:

- <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/hoofdpagina.aspx?subj=gebnat2000&groep=10&id=HR1000018>.
- <http://www2.minlnv.nl/thema/groen/natuur/natura2000/gebieden/129/gebied129.htm>
- http://www2.minlnv.nl/thema/groen/natuur/natura2000gebieden/gebiedendocumenten/118_gebiedendocument_oosterschelde.pdf (10-04-2006).

3.1.2 **Aanmelding in het kader van de Natuurbeschermingswet 1967**

Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit heeft in 1990 de Oosterschelde aangewezen als natuurmonument in het kader van de Natuurbeschermingswet 1967 (later Natuurbeschermingswet 1998). Er is een aanwijzingsbesluit voor zowel de Oosterschelde binnendijks als de Oosterschelde buitendijks. In de aanwijzingsbesluiten is niet expliciet vermeld voor welke soorten of habitats het gebied is aangewezen. In overleg met betrokken instanties (Ministerie van LNV, Provincie Zeeland) is voor het IBOS een overzicht vastgesteld van soorten en habitats waar in het kader van de dijkverbetering op getoetst wordt.

Leidend hierbij zijn soorten waar in het aanwijzingsbesluit termen als 'van groot belang, belangrijke functie, uniek, specifiek, enige Nederlandse, karakteristiek en zeldzaam' zijn gehanteerd. Tevens zijn soorten die zowel in de Nota Soortenbeleid van de Provincie

Zeeland als in het aanwijzingsbesluit staan in de toetsingslijst opgenomen. In deze rapportage wordt naar deze soorten verwezen als zijnde 'kwalificerend'; strikt genomen is dit dus niet het geval. Een overzicht van deze soorten uit het aanwijzingsbesluit is opgenomen in bijlage 4.

Opgenomen vogelsoorten zijn wél in het aanwijzingsbesluit in het kader van de Natuurbeschermingswet opgenomen; maar kwalificeren zich niet in het kader van de SBZ Oosterschelde als Vogelrichtlijngebied. Mogelijke effecten op deze soorten worden in dit rapport beoordeeld in overeenstemming met de Vogelrichtlijnbeoordeling en betreffen met name habitatverlies en onopzettelijk verwonden, doden en verstoren van vogels en/of vernietigen van vaste verblijfplaatsen (Schouten et al., 2005).

In de effectbeoordeling is geen onderscheid gemaakt in kwalificerende soorten vanwege de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn of de Natuurbeschermingswet 1998. Een soort die in meerdere categorieën valt is éénmaal beschreven. Hiertoe is besloten omdat het Ministerie van LNV het voornemen heeft om soorten die genoemd worden in de Nb-wetbesluiten maar niet in de aanwijzingsbesluiten vanwege de Vogel- en Habitatrichtlijn bij overlapping van gebieden 'over te hevelen' als kwalificerende soorten naar de op te stellen (nieuwe) aanwijzingsbesluiten als Vogel- en Habitatrichtlijngebied.

3.2 Beoordelingskader

Voor de verschillende soortgroepen en habitattypen zijn toetsingscriteria opgesteld. Aan de hand van deze toetsingscriteria wordt vastgesteld of de optredende invloeden al dan niet significant zijn.

Het gehanteerde beoordelingskader is gebaseerd op het door Bureau Waardenburg opgestelde kader voor eerdere natuurtoetsen in het kader van de dijkverbetering (Schouten et al., 2005) aangevuld met een aantal extra criteria. Dit toetsingskader is onder meer opgesteld op basis van publicaties van de Europese Unie, het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en diverse andere publicaties. Dit stelsel heeft diverse keren de gerechtelijke toetsing doorstaan.

Het uitgangspunt voor het beoordelingskader wordt gevormd door de definities van aantasting en significantie (zie hieronder).

Aantasting / effect

Elke beïnvloeding van een bepaald leefmilieu of een bepaalde diersoort, die in het licht van de beoogde beschermingsdoelstellingen van Nota Ruimte of VR/HR als negatief moet worden gekwalificeerd (naar uitspraak Rechtbank Leeuwarden in Idema et al. 2000).

Significant effect / aantasting wezenlijke kenmerken

Veranderingen in abiotische situatie en de ruimtelijke structuur, die de natuurlijke dynamiek te boven gaan en het leefmilieu van planten- en/of diersoorten zodanig beïnvloeden dat er letterlijk unieke situaties verloren dreigen te gaan of ecologische processen blijvend worden verstoord, of het voortbestaan van populaties van nationaal zeldzame soorten of voor dat systeem kenmerkende soorten op termijn niet meer op hetzelfde niveau verzekerd is, dan wel de betekenis van een gebied voor soorten aanmerkelijk afneemt (naar EU, 2000).

Er zijn toetsingscriteria opgesteld voor de volgende groepen:

- Niet-broedvogels.
- Broedvogels.
- Habitattypen.
- Planten.
- Reptielen.
- Amfibieën.
- Vissen.
- Zoogdieren.

Voor de overige groepen (waaronder mollusken, kevers, vlinders en libellen) kunnen vergelijkbare criteria worden opgesteld indien dit voor de betreffende natuurtoets relevant is. Het uitgewerkte toetsingskader is opgenomen in bijlage 3.

3.3 Ontwerp-aanwijzingsbesluit Oosterschelde

3.3.1 *Inleiding*

Minister Veerman van het Ministerie van LNV heeft de ontwerp-aanwijzingsbesluiten van de eerste 111 Natura2000-gebieden op 27 november 2006 bekendgemaakt in de Staatscourant. Vanaf 9 januari 2007 liggen de ontwerp-aanwijzingsbesluiten en achtergrondinformatie ter inzage en hiermee is de formele inspraakprocedure van start gegaan. De Oosterschelde is een van de gebieden waarvan het ontwerp-aanwijzingsbesluit momenteel in de inspraakprocedure zit. De definitieve aanwijzing van de Oosterschelde als Natura2000-gebied is voorzien voor medio 2007.

Omdat de formele aanwijzing nog plaats moet vinden is de voorliggende Passende Beoordeling opgesteld aan de hand van het aanwijzingsbesluit (Vogelrichtlijn) en de aanmeldingsdocumenten (Habitatrichtlijn), zoals eerder besproken in dit hoofdstuk.

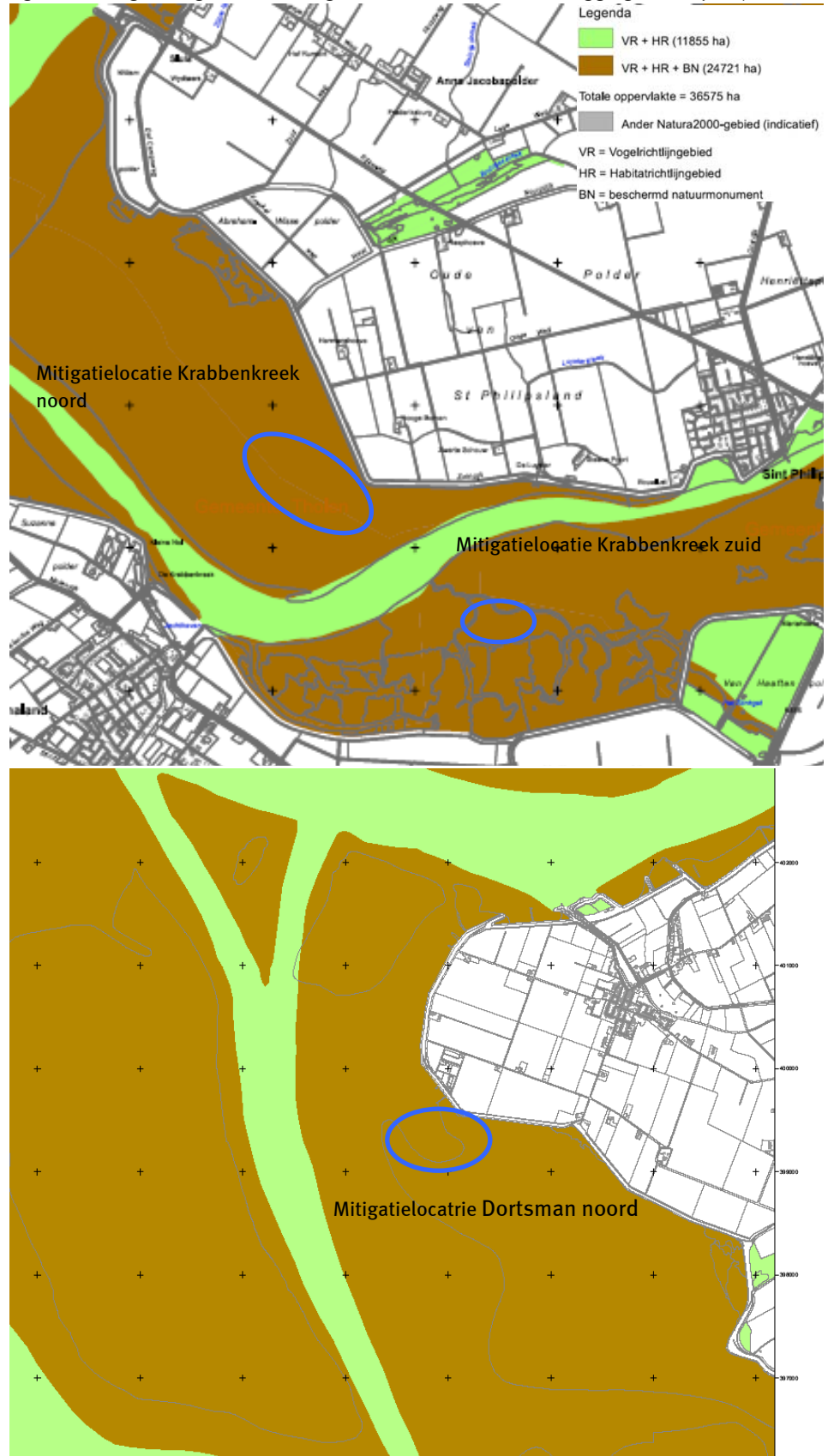
Het in november 2006 gepubliceerde ontwerp-aanwijzingsbesluit voor de Oosterschelde wijkt af van de in deze toets gehanteerde documenten ten aanzien van de begrenzing van het gebied en de kwalificerende habitats en soorten. In deze paragraaf is een overzicht opgenomen van deze verschillen. In hoofdstuk 7 worden mogelijke effecten op aanvullende soorten en habitats beschreven.

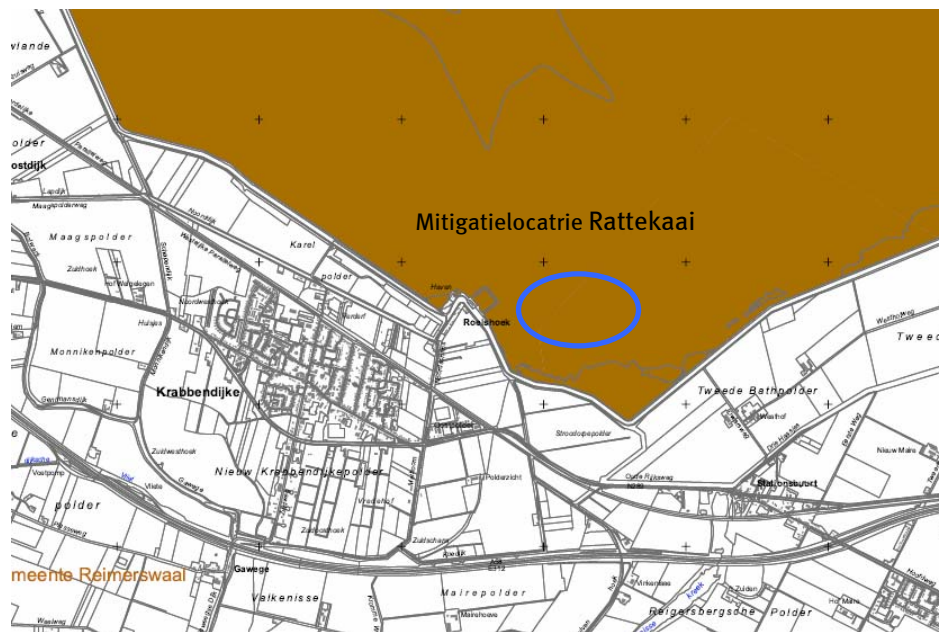
3.3.2 *Begrenzing, kwalificerende habitats en soorten*

Begrenzing

Een aantal gebiedsdelen, die betrekking hebben op bestaande of verworven nieuwe natuur, zijn aan het Natura2000-gebied toegevoegd. Verwerving en inrichting van deze nieuwe natuur is meestal geschied in het kader van de uitvoering van het Plan Tureluur.

Figuur 3.1 Begrenzing Natura 2000 gebied Oosterschelde en de ligging van de proeflocaties





Kwalificerende habitats

De habitattypen waarvoor de Oosterschelde wordt aangewezen zijn opgenomen in de onderstaande tabel. Deze tabel verschilt met tabel 3.2 in het beoordelingskader uit dit hoofdstuk, omdat de habitattypen embryonale wandelende duinen [2110] en voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland [6430] zijn vervallen.

Tabel 3.2 Kwalificerende habitattypen voor het Natua2000-gebied Oosterschelde volgens het ontwerp aanwijzingsbesluit

Kwalificerend habitatype
Grote, ondiepe krekens en baaien [1160]
Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal (<i>Salicornia</i>) en andere zoutminnende soorten [1310]
Schorren met slijkgrasvegetatie (<i>Spartinion maritimae</i>) [1320]
Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>) (kweldergrasvegetatie) [1330]
Overgangs- en trilveen [7140]

Er zijn geen nieuwe habitattypen toegevoegd, waardoor bovenstaande habitattypen al zijn meegenomen in deze toets.

Kwalificerende soorten

Vogels

In het ontwerp-aanwijzingsbesluit wordt de Oosterschelde voor een aantal nieuwe vogelsoorten aangewezen (in vergelijking met het beoordelingskader van deze toets). Enkele andere vogelsoorten zijn komen te vervallen. In de onderstaande tabellen zijn de broedvogels en niet-broedvogels weergegeven zoals opgenomen in het ontwerp-aanwijzingsbesluit. De vogelsoorten die zijn toegevoegd zijn dikgedrukt weergegeven.

Tabel 3.3 Kwalificerende vogelsoorten Natura 2000 gebied Oosterschelde volgens ontwerp aanwijzingsbesluit

Broedvogels		
Visdief	Kluut	Bontbekplevier
Strandplevier	Dwergstern	Noordse stern
Grote stern		
Niet-broedvogels		
Kuifduiker	Lepelaar	Grauwe gans
Brandgans	Rotgans	Bergeend
Krakeend	Pijlstaart	Slobeend
Smient	Brilduiker	Slechtvalk
Scholekster	Kluut	Bontbekplevier
Zilverplevier	Kanoet	Steenloper
Bonte strandloper	Tureluur	Zwarte ruiters
Kleine zilverreiger	Rosse grutto	Wulp
Groenpootruiter	Kievit	Drieteenstrandloper
Wintertaling	Fuut	Aalscholver
Strandplevier	Middelste zaagbek	Meerkoet
Goudplevier	Dodaars	Wilde eend
Kleine zwaan		

In vergelijking met het beoordelingskader uit dit hoofdstuk zijn er in het ontwerp-aanwijzingsbesluit ook enkele vogelsoorten afgevallen. Bij de broedvogels zijn dit de soorten Tureluur, Bruine kiekendief, Roerdomp, Baardmannetje, Steltkluut en Grote karekiet. Bij niet-broedvogels zijn afgevallen de Grutto, Paarse strandloper, Krombekstrandloper en Kleine strandloper.

Overige soorten

De overige soorten waarvoor het gebied is aangewezen zijn in de onderstaande tabel opgenomen. Deze soorten komen overeen met de soorten zoals opgenomen in het beoordelingskader in dit hoofdstuk.

Tabel 3.4 Kwalificerende soorten voor het Natura 2000 gebied Oosterschelde volgens ontwerp aanwijzingsbesluit

Kwalificerende soorten
Noordse woelmuis [1340]
Gewone zeehond [1365]

projectnr. 160308
12 februari 2008, revisie 00

Rapport
Passende Beoordeling verplaatsing Zeegras 2008
Middelburg

4 Actuele waarden

4.1 Inleiding

De zeegrasproef vindt plaats op de slikken van de Oosterschelde. In onderstaande tekst wordt kort ingegaan op de waarden op het schor, uitgesplitst naar habitattypen, broedvogels, niet-broedvogels, habitatrichtlijnsoorten en overige relevante soorten.

4.2 Aanwezige kwalificerende habitattypen

Grote, ondiepe krekens en baaien (H1160)

Het geheel aan intergetijdengebied en permanent onderwater staande delen van de Oosterschelde behoort tot habitatype H1160, voor zover onderdelen niet tot een apart habitatype is benoemd (bv Atlantische schorren). Zowel het slik op de donorlocaties als het slik op de transplantatie locaties valt dus onder dit habitatype.



Slikken bij de Rattekaai in december 2007 (foto A.M. Mouissie).

Zeegrasvelden zijn eveneens onderdeel van dit habitatype en vormen geen afzonderlijk type. In het aanwijzingsbesluit tot beschermd natuurmonument Oosterschelde (LNV 1990) worden zeegrasvelden overigens wèl afzonderlijk genoemd. Zeegras heeft een belangrijke ecologische functie voor de kwaliteit van dit habitatype. Zeegrasstengels remmen namelijk lokaal de stroomsnelheid en kunnen daarmee sedimentatie stimuleren. Zeegras kan bovendien een schuilplaats bieden aan visjes, een aanhechtingsplaats voor eieren van allerlei organismen zijn en een voedselbron voor rotganzen en eenden (Geurts van Kessel, 2004). Het behoud van zeegrasvelden is dan ook onderdeel van de kwaliteitsdoelstelling van dit habitatype naast het behouden van het de variatie en oppervlakten aan slikken en platen en permanent onder water staande delen.

Zowel op de donorlocaties als in de omgeving van de transplantatielocaties komen nog veldjes klein zeegras voor. Sinds de jaren '70 van de vorige eeuw is echter wel sprake van een teruggang van klein zeegras in de Oosterschelde (bron: zeegrasatlas). Bij de keuze van de transplantaties zal uiteraard voor worden gewaakt dat resterende zeegrasveldjes op de transplantatielocaties niet worden aangetast. De transplantatielocaties worden namelijk zodanig gekozen dat deze buiten de zeegrasvelden liggen. Bij het uitzetten van de plots zijn leden van het onderzoeksteam aanwezig om ervoor te zorgen dat er geen bestaande zeegrasvelden worden aangetast door de proef (zie mitigerende maatregelen, H7).



Klein zeegras nabij de transplantatielocatie Krabbenkreek Zuid. (foto A.M. Mouissie)

Atlantische schorren (H1330)

Het habitatype schorren en zilte graslanden is langs de Oosterschelde als gevolg van het veranderd getij na de afsluiting sterk achteruitgegaan in oppervlakte en kwaliteit; zo is onder meer een groot deel van de lage schorren overwoekerd met engels slijkgras. Het is de vraag of het onder de huidige infrastructurele omstandigheden mogelijk is om de kwaliteit te herstellen; mogelijk kan enige verhoging van de getijdeverschillen hieraan bijdragen of kunnen door gericht beheer delen van het schor verjongd worden.

Het habitatype H1330 is aanwezig bij de proeflocatie Krabbenkreek Zuid (schor van St. Annaland), alsmede in de nabijheid van de donorlocaties Krabbenkreek Noord (St. Philisland) en Viane (Duivenland) en Rattekaai (Zuid-Beveland).



Schor bij de Rattekaai in december 2007 (Foto A.M. Mouissie)

4.3 Broedvogels

De transplantaties vinden plaats tijdens het broedseizoen van de meeste vogelsoorten. Aangezien de werkzaamheden buitendijks plaatsvinden is vooral op soorten die ook buitendijks, inclusief buitentalud van de dijk, broeden mogelijk verstoring te verwachten.

Binnendijks broedende soorten zullen niet verstoord worden door de werkzaamheden. De dijk ontnemt deze vogels namelijk het zicht op de aanwezige mensen en materieel. Bovendien wordt het geluid grotendeels tegengehouden. Bij het transport van materialen tijdens de voertuigen over bestaande wegen. Aangezien buiten de voorgenomen werkzaamheden ook voertuigen gebruik maken van deze wegen is het niet te verwachten dat hierbij nesten worden vernietigd of verstoord. In het kader van de voorliggende passende beoordeling zijn binnendijks broedende vogels daarom buiten beschouwing gelaten.

Op de locatie Krabbenkreek zuid zijn de meeste broedvogels te verwachten, gevolgd door de Rattekaai. Op de donorlocaties is er geen risico op verstoring van vogelnesten (Tabel 4.1)

Tabel 4.1 Broedvogelterritoria in de omgeving van de transplantatielocaties of transportroutes

Soort	Krabbenkreek zuid	Krabbenkreek Noord	Dortsman noord	Rattekaai	Goesse sas / Slikken van Viane
bontbekplevier			1*	1	geen broedterritoria
strandplevier		Geen gegevens			buitendijks
bergeend		Controle voor het werk		6	

krakeend	1		
wilde eend	1		5
tureluur	8		17
fazant	2		
scholekster	1		9
veldleeuwerik	1		
rietgors	2	2	
graspieper	1	meerdere	17
gele kwikstaart 2	2		
rietgors	2		

* *alleen in 2004, niet in 2007*

Schor van St. Annaland (Krabbenkreek zuid)

Op schorren broeden grondbroeders alleen op het hoge schor en langs de dijk, zo ook op het Schor van St. Annaland. Het lage tot middelhoge schor loopt tijdens het broedseizoen te vaak onder water. Alleen de hoge schorren en de dijk zijn geschikt voor grondbroeders (het gros van de broedvogels). De meeste broedvogels van het schor van St. Annaland broeden langs de dijk (Oosterbaan *et al.*, 2006).

In 2006 is een inventarisatie uitgevoerd van broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren in een strook van 200 meter ter weerszijden van de dijk langs het schor (Oosterbaan *et al.*, 2006). Hoewel dit onderzoek dus niet het gehele traject beslaat waarover de transportroute over het schor ligt (de Schapendijk), bevat het wel de belangrijkste zones op het schor voor wat betreft mogelijke nestellocaties van vogels. Broedvogels zijn op de kaarten in het rapport weergegeven als stippen. Deze stippen betreffen niet de nestellocaties, maar het centrum van de territoria zoals die in vijf bezoeken zijn vastgesteld. Broedvogels binnen circa 200 meter van de transportroute zijn krakeend (1 bp), wilde eend (1 bp), fazant (2 bp), scholekster (1 bp), tureluur (8bp), veldleeuwerik (1 bp), graspieper (1 bp), gele kwikstaart (2 bp) en rietgors (2 bp). Van de voornoemde soorten is alleen de tureluur toetsingssoort voor beoordeling van ingrepen in/bij de Oosterschelde, in het kader van wettelijke bescherming van gebieden als natuurmonument of speciale beschermingszone (Kuil 2006).

Krabbenkreek Noord

Deze mitigatielocatie is niet geïnterpreteerd op broedvogels. Op de dijk zijn hier broedterritoria van de graspieper te verwachten, net als op veel andere dijktrajecten langs de Oosterschelde.

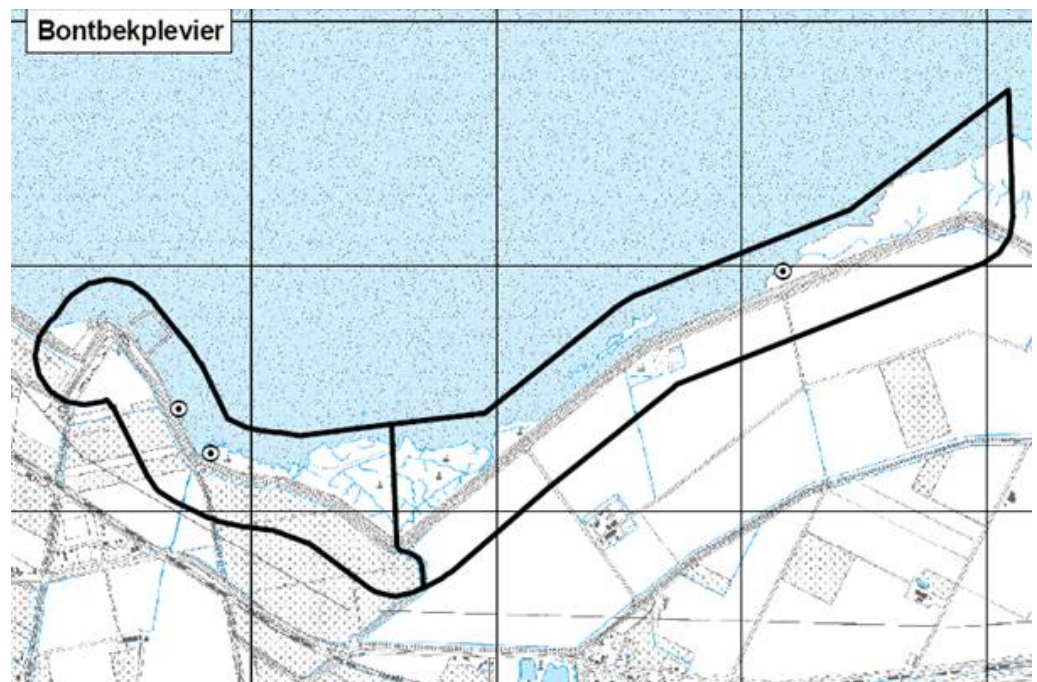
Buitendijks zijn weinig potentiële broedlocaties aanwezig. Mogelijk zullen enkele vogels broeden op het schorrestant, direct ten zuiden van de Oudeweg. De mitigatielocatie ligt op ongeveer 500 m van de dijk. Verstoring van broedvogels op de dijk of het schorrestant is daarom niet te verwachten. De transportroute loopt echter wel langs het schorretje. Voor de werkzaamheden zal hierop moeten worden gecontroleerd (zie mitigerende maatregelen, H7).

Dortsman Noord

Ten noordoosten van proeflocatie 'Dortsman Noord' bevindt zich langs de dijk een schorrestant waar in 2004 een territorium van de bontbekplevier is vastgesteld (Strucker *et al.* 2005 in Kuil, 2007). Dit is ten zuiden van Stavenisse. De locatie ligt op ruime afstand (> 600 meter) van de proeflocatie, maar er ligt wel een dijkovergang die als aanvoerroute benut zou kunnen worden. Tijdens de broedvogelkartering van 2007 zijn broedterritoria van bontbekplevier alleen binnendijks waargenomen. Op het genoemde schorrestant zijn wel twee broedterritoria van de rietgors waargenomen en op de dijk diverse broedterritoria van de graspieper (Den Boer *et al.* 2007). Dit zijn echter geen kwalificerende soorten in het kader van de Vogelrichtlijn.

Rattekaai

In de omgeving van de mitigatielocatie 'Rattekaai' is in de periode van 19 april t/m 20 juni 2006 een veldinventarisatie uitgevoerd naar het voorkomen van broedvogels. Hierbij is een buitendijkse broedplaats van de bontbekplevier vastgesteld ter hoogte van dp 1235 (Oosterbaan et al., 2006). Dit is het enige broedterritorium in de omgeving van de transplantatielocatie van een vogelsoort die als broedvogel kwalificeert. Verder zijn buitendijks op het dijktraject Tweede Bathpolder 17 territoria van de tureluur, 17 van de graspieper, 9 van de scholekster, 5 van de wilde eend en 6 territoria van de bergeend vastgesteld. Op de dijk werden diverse territoria van de graspieper waargenomen. De nesten van deze soorten zijn niet beschermd op grond van de natuurbeschermingswet, maar wel op grond van de Flora- en faunawet.



Figuur 4.1 Broedterritoria in de omgeving van de mitigatielocatie Rattekaai.

Goesse Sas

Op het dijktraject tussen Kattendijke en het Sas zijn op de dijk of buitendijks in 2007 geen broedterritoria waargenomen van vogels (Sluijter & Vergeer, 2007). Er zijn op dit traject buitendijks ook geen geschikte broedlocaties aanwezig.

Slikken van Viane

Op de donorlocaties met schor in de buurt (Viane en Krabbenkreek Noord) ligt dit schor op dusdanige afstand van de donorlocatie langs de dijk dat verstoring van broedvogels op het schor op voorhand voorkomen worden door er niet komen. Zodoende zijn de broedvogels beschermd volgens het gebiedsbeschermingsregime op deze schorren niet in kaart gebracht. Op of onderaan de dijk kan de bontbekplevier broeden (Strucker *et al.*, 2005). Omdat deze pionierssoort op nogal wisselende plekken kan opduiken, is het zaak vooraf te inventariseren of er een territorium aanwezig is en zo ja, maatregelen te nemen om verstoring te voorkomen.

4.4 Niet - broedvogels

Niet-broedvogels bij hoogwater

Op heel veel locaties waar gewerkt gaat worden liggen er hoogwatervluchtplaatsen langs de dijk (IBOS-kaart 2005, ww.deltavogelatlas.nl). Deze kunnen vaak het gehele jaar benut worden in flinke aantallen, behalve in de maand juni (mond.med. Peter meininger, RIKZ). Omdat op alle locaties in de maand juni van drie uur vóór tot drie uur ná hoogwater niet gewerkt zal worden (zie mitigerende maatregelen H7), is een analyse van karteringsgegevens van hoogwatervluchtplaatsen niet relevant: verstoring zal daarmee sowieso worden voorkomen.

Een uitzondering vormt de locatie Krabbenkreek Noord. Op grond van tellingen in 16 maanden verdeeld over 2004, 2005 en 2006 (RWS RIKZ en Bouwdienst, ongepubliceerd) kan worden geconcludeerd dat de overtijende steltlopers langs de Krabbenkreek zeer verspreid over het gehele schor kunnen overtijen, maar zelden binnen 200 meter van de Schapendijk. Ook wanneer elders op dit schor werd overtijd bleven de vogels doorgaans op meer dan 200 meter bij de Schapendijk vandaan (RWS RIKZ en Bouwdienst, ongepubliceerd in Kuil, 2007). Slechts een enkele maal overtijden de watervogels in een lange lijn langs de gehele schorrand (en dan dus ook aan het uiteinde van de Schapendijk). Over het gehele schor van St. Annaland gaat het hier om maximale aantallen van ca 2000 à 5000 scholeksters, 1000 à 1400 rotganzen, 1000 à 2000 bonte strandlopers, 360 à 720 Zilverplevieren, 360 Tureluurs en 250 à 500 rosse grutto's (www.deltavogelatlas.nl). N.B. Het gehele schor strekt zich uit over ruim 3 kilometer. Volledigheidshalve kan vermeld worden dat een aantal soorten proeflocatie Dortsman Noord (ten zuiden van van de Stavenissepolder) als hoogwatervluchtplaats gebruikt. Dit betreft Steenloper, Scholekster, Rotgans, Bonte strandloper en Tureluur. De hoogwatervluchtplaatsen bevinden zich op en langs de dijk ter hoogte van de proeflocatie.

Niet-broedvogels bij laagwater

Aangezien de werkzaamheden plaatsvinden op het slik en hier mogelijk relevante aantallen vogels foerageren is voor alle mitigatielocaties en donorlocaties gekeken naar het belang van de locatie voor foeragerende vogels. Hierbij is gebruik van vogeltellingen die bij afgaand tij zijn uitgevoerd, vanaf het moment van hoogwater tot zes uur daarna (zie verwijzingen in de onderstaande alinea's). Bij deze tellingen werd het aantal waargenomen vogels binnen telvakken van 200m x 200 m langs de dijk ieder kwartier genoteerd. Hoewel de mitigatielocatie veelal buiten deze telvakken zijn gelegen wordt ervan uitgegaan dat de tellingen tevens een betrouwbaar beeld geven van de betekenis van het slik in de omgeving.

Rattekaai

In de omgeving van de locatie Rattekaai zijn in het kader van de dijkverbeteringen vogeltellingen uitgevoerd bij afgaand tij. Deze vogeltellingen geven een goed beeld van de betekenis van de locatie als foerageergebied en het aantal vogels dat verstoord kan worden tijdens de zeegrastanslocaties en monitoring. De locatie is vooral van belang voor de groenpootruiter, regenwulp en rotgans (Tabel 4.2).

Tabel 4.2 . Maximum aantal op enig moment in alle telvakken tezamen en gemiddeld aantal foerageer-minuten met afgaand tij langs de tweede Bathpolder (dp1231 tot dp 1251) in de omgeving van de mitigatielocatie Rattekaai. T = totaal aantal vogels, NF = niet foeragerend, F= foeragerend, Fmin = gemiddeld aantal foerageerminuten per individu; 1% ZD = 1% van gemiddeld seizoensmaximum Zoute Delta over de seizoenen 2000/2003; grijs = >1% Zoute Delta (Tabel overgenomen uit Jaspers 2007)

Soort	mei 2006				september 2006				1% gem seiz.max Zoute Delta 2000-2003
	T	NF	F	Fmin	T	NF	F	Fmin	
bergeend	8	8	4	64					153
bontbekplevier									34
bonte strandloper	1	1			2	2			637
fuut					1		1	15	11
groenpootruiter	76	26	64	46	4	4	4	26	14
kleine zilverreiger					3	3	1	50	2
grote stern					2	1	2	23	-
kievit	8	6	4	94	172	172	9	30	455
kokmeeuw	1		1	45	175	105	117	124	31
krakeend	1	1							5
nijlgans	1	1							12
oeverloper					2	2	1	30	7
regenwulp	6	1	6	38					2
rosse grutto	14	14			1		1	60	117
rotgans	195	125	153	45	1	1			111
scholekster	32	30	24	104	51	14	43	80	627
smient					50	46	4	15	807
steenloper	1		1	15					15
stormmeeuw					145	139	7	131	21
strandplevier	1		1	15					3
tureluur	18	10	11	123	4	2	2	53	66
visdief									-
wilde eend	10	7	4	53	48	45	26	51	345
witgatje	2		2	90					1
wulp	15	13	2	38	5	4	3	80	195
zilvermeeuw	3	3	2	15	5	5			128
zilverplevier	38	38	17	33	51	51	1	15	108

Krabbenkreek Zuid

Ter plaatse van de locatie waar de werkzaamheden op het slik plaatsvinden, zijn geen laagwatertellingen uitgevoerd. Wel zijn in 2006 laagwatertellingen uitgevoerd langs de dijk ten oosten van het schor bij de Krabbenkreek, langs de Van Haftenpolder (Boudewijn *et al.*, 2006). Gegevens die hier verzameld zijn, kunnen geëxtrapoleerd worden naar de proeflocatie. De laagwatertellingen in 2006 zijn uitgevoerd in mei en september. Omdat de

ingreep in het onderhavige geval (inplant van Zeegras) zal plaatsvinden in mei of juni, wordt gebruik gemaakt van de in mei 2006 verzamelde gegevens.

Op het buitendijkse gebied aanwezige soorten tijdens de laagwatertelling zijn in tabel 4.3 aangegeven, met de maximaal waargenomen aantallen.

Tabel 4.3 Relevante vogelsoorten waargenomen in de omgeving van de locatie Krabbenkreek Zuid. Weergegeven is het maximum aantal gelijktijdig waargenomen binnen 200 m langs het dijktraject Van Haftenpolder. Het dijktraject is 1600 m lang, en het totale oppervlak slik 32ha.

	mei 2006	september 2006
aalscholver	1	2
bergeend	9	28
bontbekplevier	10	0
bonte strandloper	41	0
dwergstern	1	0
fuut	2	6
goudplevier	1	0
groenpootruiter	1	8

grote mantelmeeuw	0	2
grutto	2	0
kanoetstrandloper	4	0
kauw	3	0
kievit	2	120
kleine zilverreiger	1	8
kluut	8	0
krakeend	5	1
lepelaar	3	0
regenwulp	2	0
rosse grutto	19	0
rotgans	274	0
scholekster	45	74
slobeend	0	5
smient	0	8
steenloper	9	0
tureluur	32	13
visdief	7	1
wilde eend	9	13
wintertaling	0	2
witgatje	0	2
wulp	10	23
zilvermeeuw	16	34
zilverplevier	65	4
zwarte kraai	0	8
zwarte ruiter	0	3

Krabbenkreek noord

In 2007 hebben vogeltellingen bij afgaand tij plaatsgevonden op het dijktraject langs de Abraham Wissepolder, aan de noordzijde van de mitigatielocatie Krabbenkreek noord (Boudewijn et al., 2007).

Het dijktraject had in beide perioden een beperkte functie als hoogwatervluchtplaats voor vogels. In april gebruikten scholeksters de vakken om te overtijen evenals een groep rotganzen, die op het schor foerageerden. Op 4 september was de waterstand verhoogd, zodat vooral binnendijkse akkers als hoogwatervluchtplaats werden gebruikt.

De foerageerintensiteit op het slik is vergelijkbaar met andere delen van de Oosterschelde. Dit geeft aan dat het slik van als foerageergebied van ongeveer gemiddelde kwaliteit is. Zowel de voedselbeschikbaarheid, verstoringbronnen als andere omgevingsfactoren kunnen hierop van invloed zijn.

Het totale aantal vogels binnen 200 m van het dijktraject was in april iets hoger dan in september. Vooral het aantal rotganzen was relatief hoog in april, met meer dan 3% van de Oosterschelde populatie in de telvakken. In september waren de zilverplevier en bontbekplevier relatief talrijk, met respectievelijk bijna 5% en 10% van de Oosterschelde populatie in de telvakken

Tabel 4.4 Relevante vogelsoorten waargenomen in de omgeving van de locatie Krabbenkreek noord. Weergegeven is het maximum aantal gelijktijdig waargenomen binnen 200 m langs het dijktraject Abraham Wissepolder (ruwe gegevens uit Boudewijn et al. 2007). Het dijktraject waar de tellingen betrekking op hebben is 800 m lang, en het totale oppervlak slik 16 ha

	april 2007	september 2007
aalscholver	1	2
bergeend	4	0
bontbekplevier	3	31
bonte strandloper	5	15
fuut	0	2
groenpootruiter	24	37
kanoetstrandloper	0	4
kievit	5	0
kleine zilverreiger	0	3
lepelaar	1	1
oeverloper	0	1
regenwulp	5	0
rosse grutto	0	1
rotgans	195	0
scholekster	152	21
steenloper	1	3
tureluur	24	15
watersnip	0	1
wilde eend	4	11
wulp	1	80
zilvermeeuw	7	8
zilverplevier	4	191
zwarte ruiter	3	2

Dortsman noord

De slikken voor de dijk onder de Nieuwe- Annex- Stavenissepolder fungeren als hoogwatervluchtplaats en bij laagwater als foerageergebied. In 2007 zijn hier laagwatertellingen uitgevoerd door Bureau Waardenburg (Boudewijn *et al.* 2007a). Geteld is het aantal vogels tot 200 meter van de dijkvoet over een traject van 2,8 km. Dit bestrijkt niet geheel het gebied waar invloed kan optreden tijdens de aanplant van klein zeegras. De telling is niet tijdens de periode mei of juni uitgevoerd, waarin de verplaatsing van zeegras is voorzien. Hierdoor kan de doortrek van sommige soorten, waaronder de rosse grutto en bontbekplevier zijn gemist. Deze tellingen geven echter een redelijk beeld van het belang van de locatie voor niet-broedvogels. De locatie blijkt relatief van belang voor de wulp met meer dan 1% van de SBZ populatie waargenomen in september 2007. In april waren rotgans, tureluur, scholekster en steenloper relatief het meest talrijk in het onderzoeksgebied. Geen van deze soorten is echter waargenomen in aantallen die de 1% van de SBZ populatie overschrijden (Tabel 4.5).

Tabel 4.5 Relevante vogelsoorten op het slik nabij de locatie Dortsman Noord. Weergegeven is het max aantal vogels waargenomen binnen 200m van het dijktraject Nieuwe- annex Stavenissepolder in april en september 2007 (Boudewijn et. al. 2007a). De aantallen hebben betrekking op vogels waargenomen in een gebied van 56 ha slik.

soort	april 2007	september 2007
aalscholver	1	3
bergeend	2	2
bontbekplevier	4	28
drieteenstrandloper	0	1
fuut	4	15
groenpootruiter	3	15
grote stern	1	3

grutto	1	0
kanoetstrandloper	0	20
kievit	2	29
kleine mantelmeeuw	0	1
kleine zilverreiger	0	2
oeverloper	0	1
regenwulp	4	3
rosse grutto	0	20
rotgans	156	0
scholekster	268	387
steenloper	34	8
stormmeeuw	0	9
strandplevier	0	1
tureluur	22	85
visdief	2	2
wilde eend	7	32
witgatje	0	1
wulp	0	195
zilvermeeuw	13	27
zilverplevier	3	202
zwarte ruiter	2	8

Goesse Sas

De slikken bij Goesse Sas lijken vooral van belang als foerageergebied voor de steenloper en rosse grutto. Van deze soorten werden tijdens vogeltellingen in mei en september 2007 relevante aantallen aangetroffen. Een aanzienlijk deel (>10% van het seizoensgemiddelde) van de Oosterschelde populatie rosse grutto's was in mei 2007 aanwezig op het slikgebied tussen Kattendijke en het Sas (Tabel).

Tabel 4.6 Relevante vogelsoorten op het slik tussen Kattendijke en het Sas. Weergegeven is het max aantal vogels waargenomen binnen 200m van het dijktraject in mei en september 2007 (Boudewijn et. al. 2007b). De aantallen hebben betrekking op vogels waargenomen in een gebied van 56 ha slik.

	mei 2007	september 2007
aalscholver	12	5
bergeend	6	0
bontbekplevier	0	89
bonte strandloper	58	11
fuut	15	6
groenpootruiter	2	0
grote mantelmeeuw	1	2
grote stern	0	5
grutto	4	1
kanoetstrandloper	0	2
kleine zilverreiger	2	3
oeverloper	2	0
regenwulp	7	1
rosse grutto	591	16
rotgans	3	1
scholekster	41	276
steenloper	60	23
stormmeeuw	0	22
tureluur	2	63
visdief	8	3

wilde eend	14	20
wulp	18	123
zilverplevier	71	1
zwarte ruiters	9	5
zwartkopmeeuw	1	1

Slikken van Viane

Door Bureau Waardenburg zijn in 2005 en 2006 vogeltellingen uitgevoerd bij afgaand water (Boudewijn et al., 2006; 2006a) in de omgeving van de Slikken van Viane.

Uit de resultaten blijkt dat een deel van de vogels nagenoeg de gehele periode tussen HW en LW aanwezig is (tureluur, wulp, zilverplevier en steenloper). De andere soorten zijn na 2 of 3 uur ná HW aan het foerageren (bergeend, bontbekplevier, bonte strandloper, groenpootruiter, kanoet, rosse grutto, scholekster en smient).

De bonte strandloper is in april 2006 met een grote groep langs het dijktraject waargenomen. Uit de basisgegevens blijkt dat in de eerste twee uur na HW een groep van 900 individuen aanwezig is om te overtijnen (het gaat om niet-foeragerende individuen). Een deel van deze groep blijft hierna nog één kwartier langs het dijktraject foerageren, maar neemt dan al snel af tot een groep van circa 80 tot 100 individuen die langere tijd in de telvakken blijft foerageren.

Een vergelijkbare situatie doet zich voor bij de rosse grutto. In augustus 2006 zijn tot circa 2 uur na HW circa 500 (niet-foeragerende) individuen aanwezig, hiervan blijven er echter maar weinig (maximaal 15) in de telvakken foerageren. Ook van de wulp is meerdere maanden rond HW een grote groep aanwezig (57 tot 100 individuen) waarvan er maar weinig in de telvakken blijven foerageren (15 tot 25 individuen).

In de maanden december 2005, april 2006 en augustus 2006 vertoont de scholekster hetzelfde beeld. In augustus 2006 gaat het zelfs om een groep van circa 2.000 individuen die bijna twee uur aanwezig is, maar waarvan er maximaal slechts 29 blijven foerageren in de telvakken. Bij de scholekster valt verder op dat in de maanden augustus 2005 en oktober 2005 het aantal foeragerende en niet-foeragerende individuen de laatste drie uur voor LW nagenoeg gelijk is. Het lijkt alsof in deze periode er door de aanwezige vogels slechts circa de helft van de tijd gefoerageerd wordt.

Bij de tureluur blijkt dat (een deel van) de overtijende vogels aanwezig blijft om te foerageren in de telvakken (augustus 2006). Daar tegenover staat dat tijdens de telling in augustus 2005 het aantal foeragerende vogels juist vanaf circa 2 uur na HW toeneemt zonder dat er overtijende vogels aanwezig waren.

De delen van het slik dicht langs de dijk liggen relatief hoog en vallen daardoor vrij snel droog bij vallend water (Boudewijn et al., 2006 en 2006a), met uitzondering van een ondiep geultje langs de dijk tussen het schor en het haventje van Viane. De meeste vogels die langs het dijktraject foerageren maken daarvoor gebruik van het slik op een afstand van meer dan 200 meter van de dijk.

Tabel 4.7 Het maximale aantal foeragerende vogels per kwalificerende soort gedurende één telperiode gelijktijdig in het telgebied aanwezig was. In 2005 is het oostelijk deel geteld (tot dp344), in 2006 het westelijk deel (vanaf dp344). Van de telgegevens uit 2006 zijn de telvakken OL1 en OL2 niet meegenomen. Soorten die met maximaal 5 individuen tegelijk zijn waargenomen zijn niet in deze tabel opgenomen.

Soort	maximaal aantal gelijktijdig aanwezige foeragerende vogels:						som van de maxima:	
	mei 2005	aug 2005	okt 2005	dec 2005	apr 2006	aug 2006	2005 ¹	2006 ²

bergeend	54	0	7	70	34	0	131	34
bontbekplevier	3	27	7	13	6	2	50	8
bonte strandloper	73	46	33	175	290	45	327	335
fuut	2	0	10	0	0	4	12	4
goudplevier	0	0	1	0	0	10	1	10
groenpootruiter	0	10	0	0	0	12	10	12
kanoet	0	0	9	2	5	0	11	5
kluut	0	0	0	7	0	0	7	0
rosse grutto	20	8	1	30	10	15	59	25
rotgans	22	0	113	3	304	0	138	304
scholekster	26	197	318	244	40	29	785	69
smient	0	0	34	0	0	0	34	0
steenloper	14	9	28	36	80	40	87	120
tureluur	5	105	89	70	82	100	269	182
wilde eend	2	0	24	4	6	1	30	7
wulp	2	25	20	19	16	25	66	41
zilverplevier	19	25	25	24	20	24	93	44
zwarte ruiter	0	2	0	3	0	8	5	8

¹ maanden mei, augustus, oktober en december

² maanden april en augustus

4.5 Habitatrictlijnsoorten

De gewone zeehond komt op en in de buurt van de donor- en proeflocaties slechts zeer incidenteel voor en dan ook nog (zwemmend) bij hoogwater (Strucker, *et al.*, 2006). De noordse woelmuis komt in het geheel niet voor op of nabij de proeflocaties en donorlocaties (Natuurcompendium op www.nmp.nl en Den Boer, 2006). Rondom de Oosterschelde komt de soort vrijwel uitsluitend nog voor langs de zuidkant van Noord-Beveland. Bij inventarisaties op de transplantatielocaties is de noordse woelmuis niet waargenomen (oa Sluijter & Vergeer, 2007).

4.6 Overige relevante soorten

De proeflocaties spelen geen belangrijke rol voor vissoorten genoemd in het aanwijzingsbesluit tot beschermd natuurmonument. De Europese zeekeekraai en de zeekeekraai zijn gebonden aan (steile) hard substraat-oeveren langs diepe geulen waar de kreukelberm overgaat in met stortsteen beklede geulwanden, evenals veel vissoorten die genoemd worden in het aanwijzingsbesluit Nb-wet (b.v. de Snotolff). De locaties waar gewerkt gaat worden zijn juist plaatsen waar geen steile oever, maar veel slik voor de dijk ligt (Kuil, 2007).

5 Effectbeoordeling

Voor de op de donorlocaties en mitigatielocatie voorkomende kwalificerende natuurwaarden is een effectbeoordeling uitgevoerd.

5.1 Effecten op habitattypen en planten

H1160 Grote, ondiepe krek en baaien

Zowel op de donorlocaties als op de mitigatielocaties zijn mogelijk morfologische veranderingen van het slik te verwachten als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden. Het gaat hierbij om:

- effecten van de ontgravingen van slik en aanbrengen netten of schelpen;
- verwijderen van zeegras op de donorlocaties;
- sporen van materieel waarmee over het slik wordt gereden.

Ontgravingen en anti-wadpiermaatregelen

Het op grote schaal tijdelijk verwijderen van de bovenste laag grond om netten of schelpen aan te brengen en uitsmeren van de grond zorgt voor een tijdelijke verstoring van het sediment en de aanwezige bodemfauna. Op plaatsen waar alleen plaggen worden ingebracht zal de bodemfauna naar verwachting snel herstellen. Echter op plaatsen waar wadpiewerende maatregelen worden getroffen (schelpen dan wel netten) zal de verstoring langer duren. Uit de monitoringsgegevens van de zeegrasproef in 2007 blijkt dat het aantal wadpieren door deze maatregel ongeveer halveert. Netten vormen bovendien voor een niet-natuurlijk substraat wat daarmee de natuurlijkheid van het habitatype niet ten goede komt. Het is niet bekend of de biodiversiteit van de bodemfauna door de anti-wadpiewerende maatregelen wordt beïnvloed. Waarschijnlijk hebben de maatregelen voornamelijk effect op de aantallen en biomassa van de wadpiewer. Aantasting van de soortenrijkdom wordt niet verwacht. Wel wordt een positief effect op de bedekking aan zeegras op deze locaties. Het maximale te ontgraven slik op de vier mitigatielocaties, inclusief Dortsman noord is ongeveer 0,6 ha (Tabel 5.1). Het totale oppervlak aan slikken in de Oosterschelde is veel groter dan het areaal zeegras.

Gezien het positieve effect op de bedekking zeegras, moeten de anti-wadpiewerende maatregelen daarom als positief effect worden beoordeeld op de instandhouding van het habitatype H1160.

In het gebiedendocument van de Oosterschelde (LNV 2006) wordt namelijk expliciet genoemd als kwaliteitskenmerk van het habitatype. Bovendien kan de aanwezigheid van zeegras bijdragen aan het vasthouden van sediment en daardoor lokaal de effecten van zandhonger op de erosie van slik worden verminderd.

Vanwege het meer natuurlijke karakter van schelpen gaat hier de voorkeur naar uit boven het plaatsen van netten. De netten die in de proef zijn gebruikt zijn van afbreekbaar materiaal gemaakt en zullen zij op termijn verdwijnen.

Tabel 5.1 maximale oppervlakte en volume te ontgraven slik en oppervlak te plaatsen netten of schelpen.

Totaal mitigatielocaties	oppervlakte [m ²]	dikte [m]	inhoud [m ³]
Te ontgraven slik	5948		975,88
Te plaatsen zeegras	1000		

Schelpen c.q netten	5444	0,07	381,08
Donorlocatie Viane Oost *)			
Op te nemen zeegras	1000		
Te ontgraven en terug te brengen slik	375	0,17	63,75
Schelpen	375	0,07	26,25

Verwijderen zeegras op de donorlocaties

Door het verwijderen van zeegras op de donorlocaties neemt lokaal de bedekking van zeegras af. Dit zeegras zou echter bij de dijkverbeteringen op deze locaties hoe dan ook verloren gaan, aangezien de donorlocaties binnen de werkstrook zijn gelegen. Op de mitigatielocaties krijgt het zeegras nu een kans op herstel en mogelijk uitbreiding. Door het aanbrengen van schelpen bij de donorlocaties krijgt klein zeegras ook hier de kans om zich te herstellen.

Sporen van materieel op het slik

Door met materieel over het slik te rijden, is in theorie verandering van de bodemstructuur mogelijk. Een dergelijke verandering kan soms lang zichtbaar blijven, afhankelijk van de zwaarte van het materieel. Door gebruik te maken van licht materieel met een lage wioldruk kan dit worden voorkomen. De wioldruk van het materieel die over het slik zullen rijden bedraagt maximaal 2 ton/m² (inclusief eventuele belading met zeegraszoden). Na de transplantaties in 2007 waren de meeste sporen binnen een maand verdwenen en was er na 3 maanden niet meer te zien dat over het slik was gereden. Afhankelijk van de expositie van de mitigatielocatie kunnen de duur waarop de sporen zijn verdwenen afwijken.

Conclusie

De effecten van vertroebeling zijn van korte duur. Ook de sporen van het materieel zijn tijdelijk van aard. Dit geldt ook voor de effecten van de ontgravingen. De anti-wadpiermaatregelen zijn echter van langere duur. Gezien de verwachte toename van zeegras door deze maatregel wordt een positief effect op de instandhouding van het habitatype H1160 verwacht van de zeegrasmitigaties.

Atlantische schorren (H1330)

Aangezien niet met materieel over de schorren zal worden gereden zal het schor niet wordt aangetast door de zeegras transplantaties. Op de locatie Krabbenkreek Zuid zal de aanvoer van materiaal en materieel per boot gaan. Op de andere locaties is het goed mogelijk om de schorren heen te rijden.

Bij de locatie Krabbenkreek zuid en Rattekaai zullen mogelijk wel mensen over het schor moeten lopen om bij de mitigatielocaties te komen. Hierbij kan lokaal de vegetatie worden plat getrapt. De vegetatie herstelt zich hiervan echter snel. Het schor wordt jaarrond immers met enige regelmaat door recreanten en onderzoekers betreden zonder dat hierbij langdurig waarneembare sporen worden aangebracht.

5.2 Effecten op broedvogels

Op de dijk en schorren broeden diverse vogelsoorten in de omgeving van de donor- en mitigatielocaties. De mitigatielocaties liggen echter buiten de verstoringafstanden van broedvogels (max 200 m, Krijgsveld et al. 2004). Bij het transport over de dijk en langs het slik kunnen wel broedvogels verstoord worden. Door controle op aanwezigheid van broedvogels op de locaties Krabbenkreek Noord, Krabbenkreek Zuid, Rattekaai, en

Dorstman en het aanpassen van transportroutes zal voorkomen worden dat nesten worden vernietigd (zie mitigerende maatregelen H7). Vogels zullen pas bij langdurige en intensieve verstoring hun nest verlaten. Naar verwachting is hier geen sprake tijdens de uitvoering van de zeegrasproef.

Op de locaties Rattekaai en Dortsman noord zijn broedterritoria van de bontbekplevier waargenomen. Als er bontbekplevieren op of langs de dijk broeden dan kunnen deze verstoord worden door de werkzaamheden. Gezien de populatiegrootte van de bontbekplevier in de Oosterschelde (ca. 30 paar) en ongunstige staat van instandhouding kan vernietiging of van een nest als een significant effect worden aangemerkt. Dit geldt ook voor verstoring van een nest die er toe leidt dat de bontbekplevier zijn nest met eieren of jongen verlaat. Door het treffen van mitigerende maatregelen is dit te voorkomen.

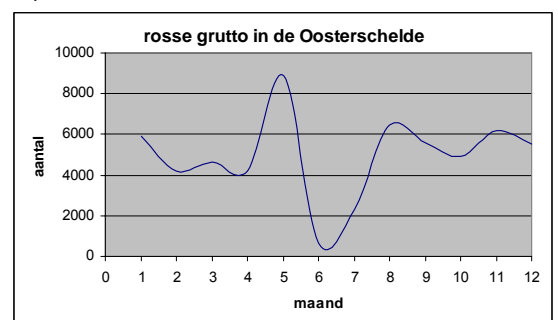
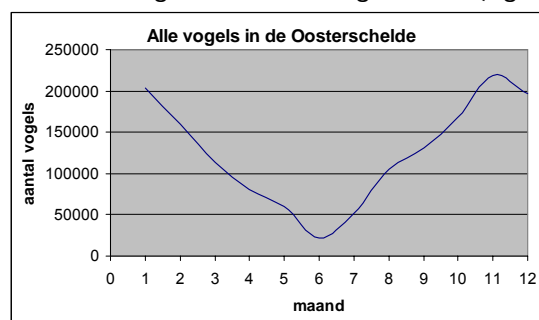
Tijdens het broedseizoen van vogels zijn enkele monitoringsactiviteiten gepland. De onderzoekers zullen in deze periode, bij het betreden van schorren en andere potentiële broedlocaties een controle uitvoeren op de aanwezigheid van nesten en voorkomen dat deze worden vernietigd. Enkele malen langs een vogelnest lopen kan weliswaar leiden tot opvliegen van de broedende vogel, maar niet tot het verlaten van nesten. De gemonitorde plots liggen buiten de verstoringafstand van broedvogels. Zie ook bij mitigerende maatregelen in hoofdstuk 7.

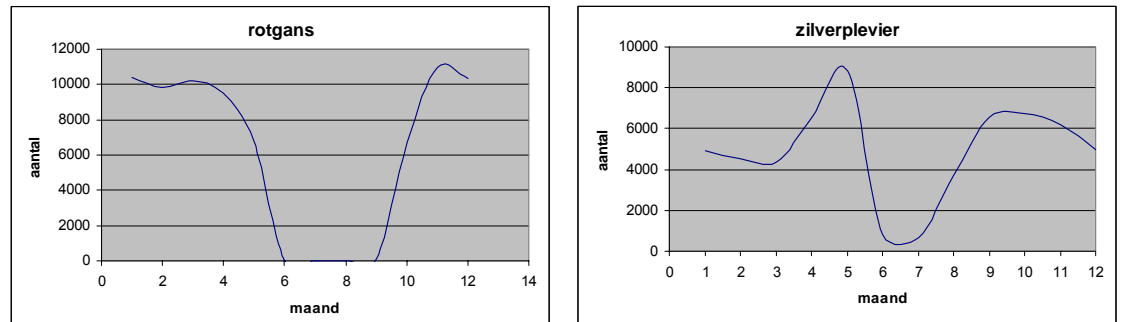
5.3 Effecten op niet-broedvogels

Tijdens de werkzaamheden wordt een slikgebied van maximaal 27 ha per locatie verstoord. Hierbij is uitgegaan van een verstoringafstand van 200m, welke bij literatuuronderzoek (Krijgsveld et al., 2004) is vastgesteld voor de meest gevoelige vogelsoorten. Het gaat dus om een gebied van 600 m x 450 m (200 m rondom de rijen plots van 200 m x 50 m).

De frequentie van de monitoringsactiviteiten is dusdanig beperkt gehouden dat hierbij geen relevante mate van verstoring van overtijdende of foeragerende vogels op zal treden. Eventueel aanwezige vogels zullen door de aanwezigheid van de onderzoekers mogelijk wel opvliegen, maar kunnen vervolgens uitwijken naar onverstoorde gebieden in de omgeving. Na de activiteit zullen de vogels weer terugkeren naar de locaties.

Het verplaatsen van klein zeegras vindt plaats in de periode van 26 mei tot 4 juli. In deze periode zijn relatief weinig foeragerende en overtijdende watervogels in de Oosterschelde (Figuur 5.1). De rosse grutto, die in relatief grote aantallen foerageert op de slikken bij Goesse Sas (Tabel 4.6), heeft echter juist een doortrekkiepiek in mei. Ook de rotgans, zilverplevier en steenloper zijn tot en met mei nog in relatief hoge aantallen aanwezig. In juni zijn vrijwel alleen broedvogels aanwezig in de Oosterschelde. Ook de rosse grutto is dan doorgetrokken (Figuur 5.1).





Figuur 5.1. Overzicht voorkomen van niet broedvogels (HVP) door het seizoen over de periode 2001-2005 in de Oosterschelde (MWTL-tellingen RIKZ).

Krabbenkreek zuid

Verstoring van niet-broedvogels wordt beperkt doordat zowel de aanvoerroute als de proeflocatie op meer dan 200 meter van de hoogwatervluchtplaatsen afliggen. Bij laagwater als er gewerkt wordt komen de vogels veel meer verspreid voor. Doordat het oppervlak waar gewerkt wordt veel kleiner is dan het totale oppervlak beschikbaar foerageergebied (slik) van de krabbenkreek, zullen er geen zijn significante effecten optreden. Alleen voor het laten droogvallen van boten met schelpen en zeegras zullen tijdens de hoogwaterperiode activiteiten plaatsvinden. In geval van verstoring van overtijdende vogels op de hvp kunnen deze vogels op het schor op meerdere plekken terecht. Het schor is immers ruim drie kilometer lang en een halve kilometer breed. Het is niet te verwachten dat verstoring leidt tot vertrek van vogels van het schor; eerder zullen de vogels een andere plek op het schor opzoeken (gezien de beschikbare ruimte).

Mitigatielocaties Dortsman noord, Krabbenkreek noord en Rattekaai

Het transport en de beoogde werkzaamheden (zowel met als zonder materieel) zouden kunnen leiden tot plaatselijke verstoring van watervogels die doelstellingsoort zijn in het Ontwerp-aanwijzingsbesluit. Deze verstoring kan zowel foeragerende en rustende vogels bij laagwater betreffen als overtijdende vogels bij hoogwater.

Door de enorme afmetingen bij laagwater van het foerageergebied 'Slikken van den Dortsman en Middelpmaat' ten opzichte van het te betreden gedeelte (1400 à 1500 ha t.o.v. 27 ha), zullen de watervogels (steltlopers en eenden) in die periode gemakkelijk kunnen uitwijken bij uitvoering van de werkzaamheden, zodat er naar verwachting in de laagwaterperiode geen significant verstoringseffect zal optreden. Dit geldt eveneens voor de locaties Krabbenkreek Noord en Rattekaai.

'Veiligheidshalve' wordt voor het werken op het slik een gedurende een periode van circa drie uur vóór tot ná hoogwater niet gewerkt. Reden hiervoor is dat veel vogels bij het foerageren juist de waterlijn volgen en zich bij geringe droogval van de slikken nog geconcentreerd langs de dijk kunnen bevinden (zie Kuil 2007 voor verdere toelichting). Tussen drie uur vóór en na hoogwater zijn verstoringseffecten zodoende niet uit te sluiten. Dit geldt niet alleen voor geconcentreerd foeragerende vogels langs de dijk bij geringe droogligging van de slikken, maar vooral ook als de vogels op en langs de dijk overtijden bij hoogwater (IBOS, Schouten et al., 2005). Hierbij wordt uitgegaan van een maximale verstoringstaand van 200 meter voor steltlopers op grond van meerdere wetenschappelijke onderzoeken, waaronder onderzoek in de Oosterschelde (Van de Kam, 1999).

De restrictie van drie uur vóór en drie uur ná hoogwater geldt voor alle maanden, behalve voor de aangegeven werkperiode tussen eind mei en eind juni, met als uitloop de eerste

week van juli, als er op hvp's nauwelijks steltlopers of andere verstoringgevoelige vogelsoorten aanwezig zijn.

Donorlocaties

Doordat uitsluitend zeegras langs de dijk wordt verwijderd (binnen 15 meter van de visuele dijkteen) en dan ook nog buiten de hoogwaterperiode drie voor/drie uur na hoogwater, worden potentiële verstoringseffecten op foeragerende vogels en overtijdende vogels grotendeels voorkomen. De meeste vogels op het slik volgen namelijk de waterlijn. Dit betekent dat kort voor en kort na hoogwater er wél flinke aantallen vogels op het slik nabij de dijk aanwezig kunnen zijn, maar dan vinden er geen werkzaamheden plaats in het kader van de proef (Kuil, 2007). Door het vergraven van slik en verwijderen van zeegras wordt lokaal de voedselbeschikbaarheid voor slikgebonden en herbivore watervogels verminderd. Aangezien deze locaties binnen een of twee jaar onderdeel uitmaken van de werkstroken die worden gehanteerd bij de dijkverbeteringen zijn de effecten tijdelijk van aard. Bovendien zijn ze beperkt van schaal.

Significante effecten op de instandhouding van kwalificerende vogelsoorten van de speciale beschermingszones van de Oosterschelde zijn daarom niet te verwachten.

5.4 Effecten op habitatrictlijnsoorten en overige relevante soorten

Aangezien de locaties geen rol van betekenis spelen voor de gewone zeehond, noordse woelmuis of andere relevante soorten van de Oosterschelde, niet zijnde vogelsoorten, worden op deze soorten ook geen effecten verwacht ten gevolge van de zeegrasproef.

projectnr. 160308
12 februari 2008, revisie 00

Rapport
Passende Beoordeling verplaatsing Zeegras 2008
Middelburg

6 Cumulatieve effecten

6.1 Inleiding

In een passende beoordeling conform artikel 6 van de Habitatrichtlijn dienen de mogelijke effecten van de voorgenomen dijkverbetering op de kwalificerende waarden ook te worden beschouwd in combinatie met effecten van andere ingrepen. Volgens artikel 7 geldt deze combinatiebepaling ook voor de Vogelrichtlijn. De ‘cumulatie-eis’ is ook in de Natuurbeschermingswet 1998 verankerd, die van kracht is sinds oktober 2005. De “Interpretation manual” van de Europese Commissie (Beheer van Natura 2000-gebieden; de bepalingen van artikel 6 van de Habitatrichtlijn, Europese Gemeenschap, 2000) geeft in dit kader aan dat het ‘met het oog op juridische zekerheid wenselijk lijkt’, de ‘combinatie’-bepaling ‘uitsluitend toe te passen op andere plannen en projecten die werkelijk zijn voorgesteld. In de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005), geeft het Ministerie van LNV als richtsnoer om met betrekking tot de ‘cumulatie-eis’ uit te gaan van plannen en projecten waarover reeds een definitief besluit is genomen (Anonymus, 2005).

De dijkverbeteringswerken gepland voor de Oosterschelde maken weliswaar deel uit van één groot project, maar de werkzaamheden zijn dusdanig gefaseerd (uitvoering t/m 2015), dat deze effecten niet tegelijkertijd optreden en daarom de toetsing per deeltraject wordt uitgevoerd. In het kader van de cumulatie is het wel van belang om de effecten van de verbeteringen op de verschillende trajecten ook tezamen te beoordelen. Met de richtsnoer uit te gaan van plannen en projecten waarover reeds een besluit is genomen en de tranche van vergunningaanvragen waarvoor dit hoofdstuk is geschreven, moeten in ieder geval uitgevoerde, lopende en goedgekeurde projecten t/m het jaar 2008 worden beschouwd.

Reeds voltooide plannen en projecten vallen volgens de ‘concept-handreiking voor de bescherming van de Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden’ van LNV niet onder het beoordelingsvoorschrift van artikel 6 lid 3 van de EU-Habitatrichtlijn. In de interpretation manual van de EU wordt desalniettemin aangegeven dat het belangrijk is dergelijke plannen en projecten tot op zekere hoogte in aanmerking te nemen, 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 een gebied. Deze randvoorwaarde wordt in de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005) als dwingende reden opgevoerd om (specifiek in die gevallen) reeds voltooide plannen en projecten mee te nemen in de beschouwing van cumulatieve effecten. De interpretatie van de cumulatie-eis door LNV (t.a.v. de Nb-wet) gaat hierin dus verder dan die van de Europese Commissie m.b.t. de Vogel- en Habitatrichtlijn.

De beoordeling van de cumulatieve effecten in de Oosterschelde is een bijzonder complexe opgave. Door de dynamiek van het systeem is het niet of moeilijk vast te stellen of waargenomen veranderingen het gevolg zijn van natuurlijke processen dan wel van menselijke ingrepen. Anderzijds zijn de effecten van de afzonderlijke ingrepen onderling niet of nauwelijks te scheiden. Daarnaast speelt specifiek bij deze beschermingszone dat ingrepen uit het verleden (afsluiting van het bekken van Schelde- en Rijnwater en de aanleg van de Oosterscheldekering) ‘blijvende gevolgen voor het gebied hebben’ en

tevens 'zijn er aanwijzingen voor een patroon van geleidelijke teloorgang van de natuurlijke kenmerken van het gebied'. Meer hierover in navolgende paragrafen.

Om enig inzicht te krijgen in de cumulatieve effecten is in het kader van de 'Integrale beoordeling van effecten van dijkverbeteringen op de natuurwaarden langs de Oosterschelde (IBOS)' (Schouten *et al.*, 2005) een initiële achtergrondstudie uitgevoerd door de Bouwdienst (Duijts in Schouten *et al.*, 2005). De tekst in dit hoofdstuk betreft de integrale versie van deze studie (Duijts in litt.), zoals opgenomen in Schouten *et al.* (2005).

6.2 Algemeen

De kwalificerende natuurwaarden voor de Oosterschelde betreffen voornamelijk planten, vogels, zoogdieren en een beperkt aantal andere dieren. De Habitatrichtlijn beschermt ook gehele habitats, waarbij voor het project Zeeweringen vooral de schorren van belang zijn. De aandacht voor de cumulatieve effecten van het menselijk gebruik zullen dan ook vooral op de genoemde soorten (soortgroepen) en habitats gericht zijn.

Menselijke invloeden op de Oosterschelde worden op het eerste gezicht gedomineerd door ingrepen die in de jaren tachtig hebben plaatsgevonden in het kader van de deltawerken. Dominant is de aanleg van de stormvloedkering. Deze barrière zorgt ervoor dat het getijvolume met een kwart is afgenomen. Om een voldoende groot getijverschil te houden is het oppervlak van het bekken verkleind van 452 km² naar 351 km² door het aanleggen van de compartimenteringstammen (de Oesterdam en de Philipsdam). Echter al in 1969 werd de Oosterschelde definitief afgesloten van aanvoer van rivierwater uit de Rijn door de voltooiing van de Volkerrakdam tussen Oostflakkee en Noord-Brabant (Zeeuws Archief, 2006). Rond 1870 werden het Sloe en het Kreekrak aan weerszijden van Zuid-Beveland afgedamd waardoor er geen rivierwater meer uit de Schelde in de Oosterschelde kon stromen. Door de aanleg van al deze dammen is de aanvoer van zoet water, inclusief rivierslib en nutriënten, schoksgewijs steeds verder afgenomen en inmiddels gereduceerd tot vrijwel nul. Het bekken is daarmee veranderd van een estuarium in een zeearm en staat nu vrijwel alleen nog maar onder invloed van marien kustwater (Van Berchum & Wattel, 1997).

6.3 Autonome ontwikkelingen

Door het verminderde getijvolume en de barrièrewerking van de stormvloedkering zijn er veranderingen opgetreden in het transport van zand en slib in de Oosterschelde. Tot vóór de aanleg van de Oosterscheldekering in 1986 was er sprake van export van materiaal; inmiddels is er behoefte aan import van zand maar dat komt de Oosterschelde niet in. Zoals reeds gemeld wordt er geen rivierslib meer aangevoerd door de aanleg van compartimenteringsdammen. De geulen zijn nog gedimensioneerd op het getijvolume van voor de aanleg van de kering en daarmee veel te ruim. Het gevolg is dat de boven water liggende platen, slikken en schorren eroderen en met vrijkomend zand en slib de geulen opvullen. Deze zogenaamde zandhonger zorgt ervoor, dat het oppervlak intergetijdengebied (nu nog 10.000 ha) met 40 à 50 ha per jaar afneemt (Withagen, 2000; Geurts & van Kessel 2004). Er is berekend dat de zandhonger tussen 400 en 600 miljoen m³ zand nodig heeft, terwijl er slechts 160 miljoen m³ zand in de intergetijdgebieden van de Oosterschelde aanwezig is (Hesselink *et al.*, 2003). Op termijn zullen de meeste intergetijdgebieden hierdoor verdwijnen en daarmee de flora en fauna die specifiek is voor deze gebieden. Deze veranderingen in de morfologie tenderen naar nieuwe

evenwichten. Het proces dat de erosie veroorzaakt heeft tot gevolg dat de platen afvlakken en de diepere delen verondiepen. De oppervlakte hoger dan -0,5 m NAP is tussen 1983 en 2001 afgenomen van ca. 6.000 naar ca. 4.000 ha. Gelijktijdig is de oppervlakte lager dan -0,5 m NAP toegenomen van ca. 5.000 naar ca. 6.000 ha. Door de verlaging is dus ongeveer 1.000 ha intergetijdengebied verdwenen en zijn de hellingen van de gebieden wat verflauwd (Geurts van Kessel, 2004). De zandhonger is overigens al voorspeld nog voor de aanleg van de stormvloedkering (zie bijvoorbeeld Nienhuis, 1982).

Wat betreft de stroomsnelheden is er een verschil tussen de noordelijke en de zuidelijke tak van de Oosterschelde. De stroomsnelheden zijn in de zuidelijk tak met 20-40% afgenomen, terwijl in de noordelijke tak de stroomsnelheden met gemiddeld 70% zijn afgenomen. Hiermee is de bewegelijkheid van de geulen afgenomen en is de kenmerkende dynamiek verminderd (Withagen, 2000). Door vermindering van de stroomsnelheden is de opwerveling van fijn sediment verlaagd en is het water helderder geworden. Dit doet zich vooral voor in de noordelijke tak. Nadeel hiervan is dat de opbouw van de slikken en schorren niet meer plaatsvindt. Dat geldt in de noordelijke tak meer dan in de rest van het bekken. Hoe minder dynamiek er plaats vindt, des te minder opbouw er kan zijn. Door het verminderen van de dynamiek vindt er echter wel een verhevigde erosie van de schorren plaats door een meer geconcentreerde golfaanval op de schorranden. Het areaal schorren vermindert hierdoor met 3 á 4 ha/jaar (Geurts van Kessel, 2004). Na de voltooiing van de Oosterscheldedam zijn de kleine schorren in het midden van het bekken, te weten de schorren van de Katse Plaat, de Slikken van Kats, de Slikken van Viane, de Zandkreek en de zuidelijke Slikken van Dortsman, het meest geërodeerd (Van Berchum & Wattel, 1997). Recent onderzoek heeft aangetoond dat de schorren in de Oosterschelde bij een gemiddelde zeespiegelstijging vrijwel allemaal zullen verdwijnen. De aangroei (ophoging) van de schorren komt voor een deel uit de erosie van de klifranden van diezelfde schorren, waardoor zij zichzelf min of meer 'opeten' (Van Maldegem & De Jong, 2004).

De afslag van een schor wordt bepaald door de kracht van de golfaanvallen. Deze zijn het sterkst tijdens stormen. Na een storm kan er dan ook afslag van de schorranden hebben plaatsgevonden. De aanwezigheid van voorliggend slik kan door aanvoer van sediment leiden tot ophoging van het schor. De hoogte van het schor heeft echter weinig invloed op de erosiesnelheid van het schor. De erosiegevoeligheid van het schor wordt dus in hoofdzaak bepaald door de ligging ten opzichte van wind en golven tijdens stormen.

De schorren in de noordelijke tak zijn het meest gevoelig voor erosie en eroderen zij ook daadwerkelijk het snelst (Van Berchum & Wattel, 1997). Een schor overspoelt ongeveer 10 maal per jaar. De afname in het getijverschil heeft geleid tot een afname van de overstromingsfrequentie en -duur. Deze afname leidt tot een verandering van vegetatietypen op het schor. Lokaal kan dit zelfs leiden tot uitdroging en inklinking van het schor.

Door het verminderen van de zoetwatertoevoer is de aanvoer van nutriënten ook afgenomen en zijn de concentraties stikstof, fosfor en silicium afgenomen. De primaire productie door het fytoplankton is echter op ongeveer hetzelfde niveau blijven liggen als voor de afsluiting. Dit heeft te maken met het gelijk gebleven niveau van het doorzicht. De lichthoeveelheid blijkt de beperkende factor te zijn. In de noordelijke tak van de Oosterschelde is het water helderder en daar ligt de primaire productie dan ook hoger dan in de rest van het bekken (Withagen, 2000).

Sinds het tweede deel van de jaren '90 neemt de primaire productie van het fytoplankton af in de Kom (het zuidoostelijk deel), de Noordtak en het Middengebied. Dit komt door een verhoogde troebelheid van het water, waarschijnlijk veroorzaakt door een verhoging

van humuszuren. Deze humuszuren zijn voor een deel afkomstig van oude veenbanken, die door de erosie van de sublitorale zandige gebieden bloot zijn komen te liggen (Geurts van Kessel *et al.*, 2003).

Het fytoplankton is het voedsel voor *filterfeeders*, zoals de commercieel belangrijke schelpdieren als mossels, kokkels en oesters. Deze dieren zijn ook het voedsel voor veel vogels, zodat het oogsten van schelpdieren (kokkels) aan banden is gelegd. Vanaf begin jaren '80 is het areaal Japanse oesters sterk gestegen. Deze soort is een exoot, die in de jaren '60 is geïntroduceerd als vervanging van de commercieel interessante inlandse platte oester, die na een strenge winter en een ziekte vrijwel was verdwenen. De Japanse oester concurreert waarschijnlijk met de kokkels om plaats en voedsel, terwijl het zelf geen goede voedselbron is voor de vogels (Withagen, 2000). De draagkracht van een gebied voor filterfeeders wordt bepaald door de primaire productie. Voedselconcurrentie kan ontstaan doordat de filterende organismen een substantieel deel van het watervolume per dag filteren. Als daarnaast de verblijftijd van het water relatief lang is en daarmee weinig voedsel van buiten het gebied wordt aangevoerd, dan kan een probleem ontstaan. Deze situatie doet zich voor in de kom van de Oosterschelde en in mindere mate in de noordelijke tak. Er zijn aanwijzingen dat de Japanse oester inderdaad veel fytoplankton wegfilterd. Een steeds groter deel van het fytoplankton bestaat uit kleine (<20 µm) soorten algen. De veranderde verhouding tussen de grote en de kleine soorten wordt vooraf gegaan door een toenemende bedekking van het sublitorale hardsubstraat met Japanse oesters. Momenteel is nog onbekend of er inderdaad sprake is van een causaal verband (Geurts van Kessel, 2004)

Duikenden als brilduikers profiteren van de sublitorale mosselbanken en het veranderde gebruik door de mosselvisser. Zichtjagende viseters als aalscholver, fuut en middelste zaagbek hebben geprofiteerd van het betere doorzicht van de laatste jaren.

Het verdwijnen van de zeegrasvelden wordt toegeschreven aan het verdwijnen van de zoet-zoutovergangen na de aanleg van de Oosterscheldewerken. Zeegras kiemt pas goed als het water niet al te zout is. De laatste jaren is de regenwaterafvoer naar de Oosterschelde verhoogd. Vermoedelijk heeft dat ervoor gezorgd dat het areaal zeegras is opgelopen van ongeveer 50 naar ongeveer 100 ha (Geurts van Kessel, 2004). De ingrepen aan de Oosterschelde zijn de laatste geweest van de Deltawerken. Het effect op de vogels is beschreven door Nienhuis (1982) en in Van de Kam *et al.* (1999). In de periode 1965-1975 zijn de aantallen steltlopers in het Deltagebied niet kleiner geworden. Doordat er wel verlies optrad van slikken en zandplaten in het getijdegebied door het sluiten van de het Veerse Gat, de Grevelingen en het Haringvliet werden de dichtheden steltlopers anderhalf tot twee keer zo groot. Hierdoor werd de druk op de nog aanwezige voedselgebieden sterk verhoogd. Tussen 1982 en 1987 verdween 33% van de 170 km² intergetijdengebieden in het Oosterschelde/Krammer-Volkerak gebied. Een toename door concentratie van vogels heeft zich in de Oosterschelde echter niet voorgedaan. Vermoedelijk heeft dit te maken met het type biotoop dat verloren is gegaan, vooral zachte slikken aan de rand van schorren. Soorten die het hiervan moeten hebben, zoals bergeend, pijlstaart, slobbeend en tureluur, gingen het sterkst achteruit. Soorten die het moeten hebben van het zandige slik in de meer westelijke delen van de Oosterschelde, zoals de rosse grutto, werden het minst getroffen. Door het verminderen van de arealen en de daarmee toenemende druk op de Delta voor het opvangen van vogels ontstaat ook een gevaar voor de vogels van de Waddenzee. In een strenge winter met sneeuw en ijs fungeert de Delta namelijk als overloop- en opvanggebied voor watervogels vanuit de Waddenzee.

Verandering in de morfologie heeft een afname teweeg gebracht van de tijd die platen en slikken droogvallen. Hierdoor hebben vogels die voor hun voedselvoorziening afhankelijk zijn van deze gebieden minder tijd om te foerageren. Ook verandert de geschiktheid van de omgeving voor het voorkomen van bodemorganismen, de belangrijkste voedselbron voor de vogels in de Oosterschelde (Geurts van Kessel, 2004). Illustratief voor de effecten van de zandhonger op de vogels zijn de modelberekeningen die uitgevoerd zijn voor de scholekster. Deze vogelsoort is vrijwel geheel afhankelijk van het voedsel dat gevonden wordt op platen en slikken. Het model berekent een afname van 10.000 vogels tussen begin jaren '90 en 2010, uitsluitend door toedoen van de afnemende droogvalduur van platen en slikken. In verhouding tot de huidige populatieomvang is dit ongeveer 1/3 deel van het totaal. Daarnaast is voor de ontwikkeling van het kokkelbestand in de Oosterschelde (de belangrijkste voedselbron voor de scholeksters) met behulp van modelberekeningen geschat dat de omvang van het potentiële gemiddelde bestand tussen 1983 en 2001 met 20% is afgenomen en in de toekomst door de afnemende droogvalduur jaarlijks met zo'n 1 à 2% verder af zal nemen (Geurts van Kessel, 2004).

6.4 Menselijk gebruik

6.4.1 Inleiding

Een groot gebied als de Oosterschelde nodigt uit tot menselijk gebruik. Er vinden dan ook veel verschillende activiteiten plaats (Van Berchum & Wattel, 1997; Hesselink *et al.*, 2003):

Van oudsher wordt er gevist en worden er schelpdieren verzameld.

Kleinschalig vindt er schelpenwinning plaats.

Ook het transport is van belang, hoewel dit minder is geworden na de aanleg van de Schelde-Rijnverbinding.

Uitvloeisel van de scheepvaart is vervuiling met olie en andere stoffen, zowel door operationele lozingen als door calamiteuze lozingen.

Op een beperkt aantal plaatsen zijn windturbines gebouwd. De tendens bestaat echter om meer turbines te gaan bouwen.

Recreatie is in toenemende mate van belang. Recreatievaart neemt toe, hoewel de groei van het aantal jachthavens wordt beperkt.

De Oosterschelde is een belangrijk gebied voor de duiksport.

Sportvisserij gebeurt vanaf de oever en vanuit kleine vissersbootjes.

Versterking van de dijkbekleding.

De grootste invloed heeft te maken met de beveiliging tegen overstromingen. De bouw van de stormvloedkering en de compartimenteringsdammen hebben het aanzien van het hele bekken veranderd. Aangezien deze ingrepen voor de aanwijzing tot Vogel-, Habitat- en Natuurbeschermingswetgebied hebben plaatsgevonden, en/of als voltooid beschouwd kunnen worden, worden zij hier verder niet meegenomen. Alleen de nu voorgenomen versterkingen van de zeedijken zijn mogelijk van invloed.

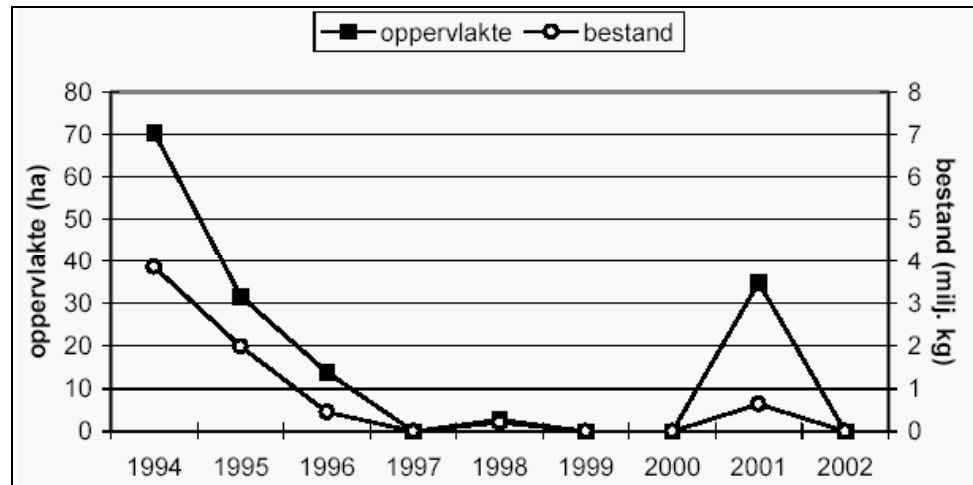
Niet alle vormen van menselijk gebruik hebben even veel invloed. Van belang zijn in ieder geval de visserij en de recreatie. Deze zullen apart worden behandeld. De overige activiteiten worden tezamen besproken.

6.4.2 Visserij

In de Oosterschelde vindt beroepsmatige visserij plaats op schelp- en schaaldieren en enkele vissoorten. De teelt van mosselen en oesters zijn commercieel gezien verreweg de belangrijkste visserij-activiteiten.

Mosselteelt

De mosselteelt is een reïncultuur. In mei en juni worden de jonge schelpdieren, die in het voorgaande jaar zijn gevestigd –het zogenaamde mosselzaad- van natuurlijke zaadbanken in de kustwateren opgevist. Sinds 1984 heeft er in de Oosterschelde zelf nauwelijks meer broedval van mosselen plaatsgevonden. De mosselen worden voornamelijk op sublitorale kweekpercelen gehouden. Natuurlijke, wilde mosselbanken komen vrijwel niet meer voor in de Oosterschelde. Als zich in het sublitoraal door broedval een wilde mosselbank vestigt, dan wordt deze vrijwel direct als mosselzaad opgevist en naar kweekpercelen overgebracht. Vogels kunnen voor hun voedsel alleen gebruik maken van mosselen in het litoraal. Doordat de mosselpercelen in het sublitoraal liggen, zijn zij niet beschikbaar voor de vogels. Mosselbanken in het litoraal nemen steeds meer af door de visserij en het gebrek aan broedval. De hoeveelheid voedsel neemt daarmee ook af. Wilde mosselbanken houden slib vast en vormen daarmee een apart habitat met een eigen fauna. Hierdoor wordt het voedselaanbod voor vogels ook vergroot. Het verdwijnen van deze litorale banken heeft dus een dubbel negatieve invloed.



Figuur 5. Verloop van het oppervlakte en het bestand aan litorale mosselbanken in de Oosterschelde in de periode 1994-2002 (Kater & Kesteloo, 2003).

Kokkelvisserij

Het voorkomen van kokkels lijkt voor het belangrijkste deel afhankelijk te zijn van weersomstandigheden. Een strenge winter kan leiden tot een verhoogde broedval en daarmee tot een toename van het kokkelbestand. Er zijn geen aanwijzingen dat visserij-activiteiten van wezenlijke invloed zijn op de kokkelbestanden (Geurts van Kessel *et al.*, 2003). Kokkels zijn het stapelvoedsel van een aantal steltlopers, waarvan de scholekster de belangrijkste is. Het is mogelijk dat de kokkels last hebben van het opdringen van de Japanse oester. Deze soort ligt op het sediment en kan veel meer water filtreren dan de kokkels. Concurrentie ligt voor de hand, maar is nog niet bewezen (Bult *et al.*, 2000; Geurts van Kessel *et al.*, 2003)

6.4.3 Recreatie

In hoeverre de recreatie een probleem vormt, valt niet goed te zeggen. Er is eenvoudig niet genoeg bekend over de recreatiedruk die optreedt. Wel is bekend dat de recreatievaart afhangt van het aantal ligplaatsen in de havens. Aangezien het aantal ligplaatsen de laatste jaren niet is toegenomen, is de verwachting dat de recreatievaart ook geen grotere belasting is gaan vormen. Met het instellen van delen van Oosterschelde als natuurmonument in het kader van de Nb-wet, zijn ook toegankelijkheidsregelingen voor het betreden van platen, slikken en schorren geformuleerd. Deze regelingen hebben ertoe geleid dat er ongeveer 90% minder mensen in de niet toegankelijke gebieden zijn gekomen. De aantrekkelijkheid voor de sportvisserij neemt af. Het aantal sportvisbootjes dat verhuurd wordt is aanzienlijk gedaald (Withagen, 2000). Door het aanleggen van de verschillende dijken voor de deltawerken is veel van de recreatie naar deze nieuwe infrastructuur getrokken.

6.4.4 Andere menselijke activiteiten

Windturbines komen steeds meer in de belangstelling. Het effect van deze turbines is echter nog niet volledig onderzocht. Er is incidenteel wel wat bekend. Op het werkeiland Roggenplaat staan windturbines aan zowel de Noorseekant als aan de Oosterscheldekant. De kolonie meeuwen op dit eiland is de laatste jaren kleiner geworden (Baptist, 2000). Dit wordt geweten aan de verstoring die optreedt bij het onderhoudswerk aan die turbines (pers. mededeling P. Meininger, RIKZ). Het valt niet te verwachten dat de overlast door windturbines in de nabije toekomst significant zal toenemen. Het beleid van de Provincie Zeeland rond windturbines in de buurt van de Oosterschelde is restrictief. Te verwachten valt alleen dat in de buurt van bestaande windturbineparken nog gebouwd gaat worden (mond. mededeling afdeling RO van de Provincie Zeeland). Een definitief besluit is nog niet genomen.

Op de Oosterschelde vindt slechts beperkt zeescheepvaart plaats. De intensiteit blijft constant. Binnenvaart vindt voornamelijk plaats via de getijvrije route van de Schelde-Rijnverbinding (Bult *et al.*, 2000). Door o.a. de ingebruikname van de verkeerspost in Wemeldinge is het aantal ongevallen met de scheepvaart afgenomen. De kans op een milieuramp is afhankelijk van de vervoerde stoffen. Ongeveer 30% van de lading bestaat uit gevaarlijke stoffen. Dit percentage blijft redelijk stabiel (Bult *et al.*, 2000).

Het aanleggen van stenen oeverbekleding heeft gezorgd voor hardsubstraten die uniek zijn voor Nederland. Hierop hebben zich kenmerkende planten en dieren kunnen ontwikkelen, die als karakteristiek voor de Oosterschelde gelden. Deze substraten zijn ook erg geliefd bij duikers (Van Berchum & Wattel, 1997).

6.5 Cumulatieve effecten van menselijk gebruik

De belangrijkste invloed is het ontbreken van het morfologische evenwicht, waardoor de zogenaamde zandhonger voortdurend de platen, slikken en schorren afbreekt, ten gunste van het opvullen van de geulen. Hierdoor vermindert het schorareaal jaarlijks met 3 á 4%, waarbij de noordelijke tak gevoeliger is voor erosie dan de andere delen van de Oosterschelde. Dit heeft hoofdzakelijk te maken met de mindere dynamiek in de noordtak en de smallere slikken voor de schorren. Een breed slik is in staat golfenergie te absorberen en de schorren effectief te beschermen (Storm, 1999).

Aangezien de schorren beschermde vegetaties bevatten, zullen dus de dijkverbeteringen in de noordelijke tak voorzichtiger moeten worden aangepakt dan in de andere delen van de Oosterschelde. Verder nemen de Japanse oesters in de noordtak sneller toe dan in de overige delen (Kater *et al.*, 2003), waarbij dit dier de kokkel daar vrijwel verdrongen heeft (Kater & Kestelo, 2003). De voedselsituatie voor veel steltlopers is daardoor in de noordtak het meest problematisch. Tezamen met de sterk onder druk staande slikken en schorren is dit deel van de Oosterschelde het meest kwetsbaar.

Voor de grotere slikken en schorren in de kom en de monding zijn van belang als foerageer- en rustplaatsen. Door de beschermde status als Nationaal Park van de Oosterschelde vindt er relatief weinig verstoring plaats door recreanten in de afgesloten gebieden. Indien na de dijkverbetering de toegankelijkheid van de zeezijde van de dijken wordt verbeterd, dan kan hiervan een extra versturende invloed uitgaan op de vogels die zich op de schorren en slikken in de nabijheid van de dijk bevinden. Mede gezien het teruglopen van het areaal van dergelijke litorale gebieden, kan dit een extra versturend effect opleveren.

Toename van de recreatiedruk is in het algemeen een gevaar voor het gebied. Vooral het relatief kleine oppervlak hoogwatervluchtplaatsen (hvp's) is gevoelig voor verstoring. Deze tijdens vloed nog droge gebieden herbergen dan grote aantallen vogels. Bij toename van de recreatie bestaat de mogelijkheid dat er vaker verstoring optreedt en dat daarmee de conditie van de vogels verslechtert (Baptist, 2000; Anonymus, 2001).

De schelpdiervisserij was indertijd een belangrijke reden de Oosterschelde te beschermen met een doorlaatbare dam. Hierdoor is deze vorm van menselijke activiteit nog steeds één van de belangrijkste bronnen van verstoring. Kokkelvisserij gebeurt door het opzuigen van wilde kokkels op de droogvallende platen. Hierdoor vindt verstoring van de bodem plaats, die ook gevolgen heeft voor het overige bodemleven (Bult *et al.*, 2000). Daarnaast ontstaat er concurrentie tussen de vissers en de vogels om voedsel, c.q. de kokkels. Vandaar dat er nu al een regeling geldt, waarbij een minimale hoeveelheid kokkels voor de vogels over moet blijven (Anonymus, 2001). Als de Japanse oesters verder toenemen en de kokkels verder afnemen, dan wordt de concurrentie om ruimte en voedsel alleen maar groter (Geurts van Kessel *et al.*, 2003).

Verontreinigingen zijn geen groot probleem in de Oosterschelde. Door de compartimenteringsdammen is het bekken vrijwel afgesloten van vervuild zoet water. Hierdoor is de eutrofiëring ook teruggedrongen en tendeert het systeem naar een meso- tot oligotroof systeem (Van Berchum & Wattel, 1997). Wel is de primaire productie afgenomen. Dit komt vermoedelijk door het verminderen van het doorzicht van het water. Dit verminderde doorzicht is waarschijnlijk een gevolg van de verhoging van de concentratie humuszuren, die afkomstig zijn van afspoeling van het land en het aan het oppervlak komen van oude veenbanken.

6.6 Cumulatieve effecten van dijkverbeteringen

Tot op heden zijn er nog geen dijkverbeteringen langs de Oosterschelde uitgevoerd in het kader van de vervanging van de steenbekleding, die op basis van de meest recente inzichten op de meeste dijktrajecten langs de Oosterschelde als te licht is beoordeeld. De eerste projecten die in dit kader langs de Oosterschelde worden (zijn) uitgevoerd zijn de vervanging van de steenbekleding op de dijktrajecten 'Al-te-Klein' en Oud-Noord-Bevelandpolder (op Noord-Beveland) en het dijktraject Noordpolder, Oudelandpolder en

Muijepolder (op Tholen nabij Sint-Maartensdijk). Deze werken zullen in het voorjaar van 2006 aanvangen. Voor 2007 staan de dijktrajecten Vliete-/Thoornpolder (Noord-Beveland), Anna Jacoba-/Kramerspolder (Sint-Philipsland), Klaas van Steenland-/Nieuw Strijen- en De Noordpolder (Tholen nabij Strijeham), Polder Burgh en Westland (Kop van Schouwen) en de Snoodijkpolder (Zuid-Beveland nabij Wemeldinge) gepland om uit te voeren.

Tabel 13 geeft een overzicht van het permanente ruimtebeslag van de voorgenomen dijkverbeteringswerken in 2006 en 2007 langs de Oosterschelde. Het betreft habitatverlies dankzij zeewaartse verschuivingen van de dijkteen en/of aanleg van kreukelbermen waarvan geen enkel deel meer tot kwalificerend habitat kan worden gerekend. Dit soort kreukelbermen kunnen uit veiligheidsoogpunt noodzakelijk zijn op smalle en relatief laag gelegen slikken, waar onder maatgevende omstandigheden flinke golfaanvallen op de zeewering kunnen plaatsvinden. Verlaging van de slikken vindt autonoom plaats door de zandhonger. Nieuwe kreukelbermen moeten overigens om veiligheidsredenen een breedte van vijf meter hebben, terwijl in de uitgangssituatie deze bermen nu vaak circa drie meter breed zijn.

In tabel 14 is het verlies aan slikken en platen door aanleg van hoge en/of met asfalt gepenetreerde kreukelbermen en (maximale) teenverschuiving tot en met 2015 afgezet tegen het verwachte cumulatieve verlies van dit habitat door zandhonger. 2015 is het jaar dat volgens de huidige planning de dijkwerkzaamheden langs de Oosterschelde worden voltooid. Het maximale verlies, 19 ha, bedraagt 0,2% van het totale oppervlak aan slikken en platen bij aanwijzing van het gebied als SBZ.

In hoeverre de vegetatie in werkstroken gelegen op schorren zal terugkeren na de werkzaamheden is onzeker vanwege de zandhonger (Schouten *et al.*, in prep.). Keert de vegetatie terug, dan gaat het slechts om een tijdelijk effect, zo niet dan betreft het een permanent effect en zal het alsnog bij het overig permanent verlies opgeteld moeten worden. Langs de dijk gelegen werkstroken zijn doorgaans 15 meter breed; eventueel daarin aanwezige vegetatie wordt tijdens de werkzaamheden geheel verwijderd. Monitoring van de werkstrook op het schorretje ten westen van Sint Maartensdijk (op Tholen), moet in combinatie met lopend voorspellingsonderzoek over de ligging van alle schorren, meer informatie opleveren ten aanzien van herstel mogelijkheden van schorvegetaties in werkstroken.

Wetlands' bestaan conform het aanwijzingsbesluit Nb-wet van de Oosterschelde uit inlagen, karrevelden, kreekrestanten en natuurontwikkelingsgebieden. Aangezien de werkzaamheden buitendijks plaatsvinden, zullen naar verwachting geen effecten op deze binnendijkse beschermde natuurwaarden optreden. In tabel 13 is het type 'wetlands' dan ook niet opgenomen. Ook het habitat wieren is niet opgenomen, daar het uitgangspunt bij de dijkwerkzaamheden is dat de groeimogelijkheden voor wieren op termijn minimaal gelijk blijven en zo mogelijk verbeteren (door de afgestemde keuze van steenbekleding).

Tabel 13. Overzicht van het permanente ruimtebeslag in ha van de voorgenomen dijkverbeteringswerken in het Habitatrichtlijngebied Oosterschelde in 2006. Nog niet alle effecten zijn volledig bekend. Bij het oppervlaktebeslag is zo mogelijk aangegeven ten koste van welk habitat het oppervlaktebeslag is. Onbekend = habitatype niet bekend; Type 1160 = Grote krekens, ondiepe krekens en baaien (komt overeen met Getijdegebied uit Nb-wet aanwijzing); Type 1310 = Eénjarige pioniervegetaties; Type 1320 = Schorren met slijkgrasvegetatie; Type 1330 = Atlantische schorren.

dijktraject	totaal	habitattypen				
		1160	1310	1320	1330	onbekend
2006						
Oud Noord Bevelandpolder	0,77	0,43	0,0	0,0	0,0	0,34 ¹
Tholen Muijerpolder* 0,81	0,48	0,0	0,0	0,03	0,00	
2007						
Vliete-/Thoornpolder	0,37	0,37				
Anna Jacoba-/Kramers-.p.	0,32	0,00			0,32	
Klaas van Steenland-.polder	0,47	0,47				
Polder Burgh en Westland	0,00					
Snoodijkpolder	0,15	0,15				
Totaal	2,89	1,9	0,0	0,35	0,34	
<hr/>						
Totale opp. binnen SBZ (ha) in 2001 ²	30.500	29.930	120	180	270	≥0,35

De genoemde vijf dijkvakken voor 2007 liggen hemelsbreed dusdanig ver uit elkaar, dat naar verwachting deze dijkverbeteringsprojecten niet dezelfde vogels zullen beïnvloeden. Hier is bij de keuze van de vakken al rekening gehouden, mede op grond van adviezen in de 'Integrale beoordeling van effecten van dijkverbeteringen op natuurwaarden langs de Oosterschelde (IBOS)' (Schouten *et al.*, 2005).

Het gezamenlijke ruimtebeslag van teenverschuiving en werkstrook op zeegrasvelden langs de 2006-dijktrajecten Oud-Noord-Bevelandpolder en Noordpolder, Oudelandpolder en Muijerpolder bedraagt 1,27 ha (1,08 +0,19 ha). Langs de 2007-trajecten komt geen klein zeegras voor. Het totale ruimtebeslag tot en met 2007 blijft zodoende minder dan 1% van het totale oppervlak aan zeegras in de Oosterschelde (dit is circa 190 ha; Schouten *et al.*, in prep.), zodat er op grond van het beoordelingskader van Bureau Waardenburg geen sprake is van een cumulatief significant effect. Indien echter door vertroebeling aanvullend meer zeegrasveld verloren zal gaan (wat ongewis is), dan zou er wel sprake zijn van een significant effect.

Uit de IBOS blijkt dat er onvoldoende kennis beschikbaar is om de eventuele effecten van vertroebeling door de dijkwerkzaamheden op de zeegrasvegetatie goed te kunnen inschatten. Bij de planning is rekening gehouden met nader onderzoek naar de mogelijke effecten van de dijkwerkzaamheden op zeegras. Dit betekent dat alvorens nieuwe dijktrajecten met zeegras worden aangepakt, eerst het onderzoek naar de effecten op zeegras van de in 2006 aan te pakken dijktrajecten langs de Oosterschelde zal worden afgerond.

Een ander belangrijk aandachtspunt is cumulatie van oppervlakteverlies Atlantische schorren. De kans op herstel van schorvegetaties in de werkstrook wordt is onzeker, daar in de Oosterschelde over het algemeen geen sedimentatie meer plaatsvindt. Sedimentatie is een voorwaarde voor de ontwikkeling van schorvegetaties. Het habitatverlies voor dit type dankzij dijktrajecten die in 2006 en 2007 verbeterd worden (0,35 ha) levert bij toepassing van de significantie-criteria van Bureau Waardenburg nog geen significant verlies op, daar in dat geval 5% van de 270 ha Atlantische schorren (13,5 ha) verloren zou 'mogen' gaan alvorens een significant verlies optreedt (Schouten *et al.*, in prep.). In geval van een worst-case scenario (alle dijktrajecten langs de Oosterschelde worden volledig verbeterd zonder mitigerende maatregelen), dan zou naar schatting bij uitvoering van alle dijktrajecten (t/m 2015), in totaal 29 ha Atlantische schorren verloren gaan. Dit is 8,9%

1. ¹ 'Verdronken schor' zonder vegetatie.

2. ² Naar Tolman *et al.*, 2004 en Schouten *et al.*, in prep.

van de totale oppervlakte van dit habitatype (Schouten *et al.*, in prep.). In de praktijk zal echter niet overal de teen van de dijk uitgegraven hoeven te worden, zal er plaatselijk met versmalde werkstroken gewerkt kunnen worden, of zal bij afwezigheid van erosie (plaatselijk) de schorvegetatie wèl kunnen terugkeren, zodat het eventuele habitatverlies in werkelijkheid geringer zal zijn dan 29 ha. In onderstaande tabel is het worst-case-verlies aan Atlantisch schor afgezet tegen het verwachte verlies van dit habitatype tot en met 2015 door zandhonger.

Tabel 14. Vergelijking van het verwachte autonome habitatverlies door zandhonger met het habitatverlies in werkstroken of kreukelbermen langs de dijk 2006 – 2015 (dat wil zeggen dijkwerkzaamheden in combinatie met zandhonger). Aanwijzing van de Oosterschelde als vogelrichtlijngebied vond plaats in 1989; als Nb-wetgebied in 1990.

Type habitatverlies:	Autonoom habitatverlies door zandhonger 2006 t/m 2015	Habitatverlies in werkstroken/kreukelbermen door dijkwerkzaamheden en zandhonger (worst case) 2006 t/m 2015
Type habitat:		
Slikken en platen ¹ (bij aanwijzing als SBZ ca. 11.000 ha)	400 à 550 ha ²	19 ha ³
Atlantisch schor ⁴ (bij aanwijzing als SBZ ca. 540 ha)	30 à 40 ha ⁵	29 ha ⁶

¹) In het kader van zandhonger is het slimmer om naar het deelhabitat 'slikken en platen' uit het Nb-wetbesluit te kijken dan het gehele habitatype 1160 'Grote krekens, ondiepe krekens en baaien' uit de aanmelding van habitatypes bij de EU. Laatstgenoemde type neemt in totaliteit namelijk niet af. Het areaal in 1989 is gebaseerd op Van den Tempel & Osieck, 1994.

²) Gebaseerd op Withagen, 2000; Geurts & van Kessel 2004.

³) (Bestaande kreukelberm: 50 km x 3 meter x 50 %) + (extra kreukelberm: 50 km x 2 meter) = 7,5 ha + 10 ha = 17,5 ha. Teenverschuiving: 9 km x (max.) 1,5 meter = 1,35 ha. 17,5 ha + 1,35 ha = 19 ha (afgerond).

⁴) Het areaal in 1989 is gebaseerd op Van der Pluijm & De Jong, 1998. Er zijn sterke aanwijzingen dat zowel in deze bron als in het aanwijzingbesluit Nb-wet gedeelten primair schor (EU-habitatypen 1310 en 1320; d.w.z. zeekraal- en slijkgrasvegetaties) tot 'slikken en platen' zijn gerekend en niet tot 'schor'. Zodoende is alleen het habitatype 1330 'Atlantisch schor' beschouwd.

Gebaseerd op Geurts & van Kessel, 2004.

Gebaseerd op Schouten *et al.*, in prep. Betreft een worst-worst case scenario: geen mitigerende maatregelen, 15 meter brede werkstroken waarin de schorvegetatie zich niet herstelt en overal langs schorren twee meter zeewaartse verschuiving van de dijkteen.

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het habitatverlies van dijkwerkzaamheden op slikken (in de kreukelberm) min of meer in het niet valt bij de voortschrijdende verlaging van platen en slikken door zandhonger.

Zonder mitigerende maatregelen ligt het worst-case scenario voor schorren (overal de dijkteen uitgegraven en geen herstel van schorvegetatie naderhand), in de orde van grote van de autonome zandhonger-effecten. De waarden in de tabel kunnen echter niet worden opgeteld, omdat het voor een deel om dezelfde hectares gaat (iedere hectare kan in principe maar één keer verloren gaan) en omdat in de werkstrook zandhonger en dijkwerkzaamheden beide van invloed zijn (de effecten versterken elkaar wellicht). Bovenstaande 'exercitie' (beschouwing tot en met 2015) valt overigens strikt juridisch gezien niet onder de cumulatie-eis: alleen tot en met 2007 zijn er besluiten tot uitvoering van de werken genomen of worden die voorbereid. Voor effecten op habitats tot en met 2007 zie tabel 13.

Literatuur

Anonymus, in prep. Werken aan natura 2000; handreiking voor de bescherming van de vogel- en habitatrichtlijngebieden. Eerste proeve, versie 12. Voorbereiding voor de volgende referentie, gepubliceerd op internet. Ministerie van LNV, Den Haag.

Anonymus, 2005. Algemene Handreiking Natuurbeschermings-wet 1998. Ministerie van LNV, Den Haag.

Berchum, A.M. van, & G. Wattel, 1997. De Oosterschelde, van estuarium naar zee.

Bekkenrapportage 1991-1996. Rapport RIKZ-97.034. RIKZ, Middelburg.

Bult, T.P., B.J. Ens, R.L.P. Lanfers, A.C. Smaal & L. Zwarts, 2000. Korte termijn advies voedselreservering Oosterschelde. Samenvattende rapportage in het kader van EVAII.

Rapportage RIKZ/2000,042. RWS/RIKZ, Middelburg.

Geurts van Kessel, A.J.M., 2004. Verlopend tij. Oosterschelde, een veranderend natuurmonument. Rapport RIKZ/ 2004.028. RIKZ, Den Haag.

Hesselink, A. W., D.C. van Maldegem, K. van der Male & B. Schouwenaar, 2003. Verandering van de morfologie van de Oosterschelde door de aanleg van de Deltawerken.

Evaluatie vna de ontwikkeling in de periode 1985-2002. Werkdocument RIKZ/OS/2003.810x. RIKZ, Middelburg.

Kam, J. van de, B. Ens, T. Piersema & L. Zwarts, 1999. Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels. Schuyt & Co, Haarlem.

Kater, B. & J. Kesteloo, 2003. Mosselbanken in de Oosterschelde 1992-2002. Rapport nr. C02/03. Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) IJmuiden.

Maldegem, D.C. van & D. J. de Jong, 2004. Opwassen of verdrinken. Sedimentaanvoer naar schorren in de Oosterschelde, een zandhongerig gedempt getijdesysteem. Werkdocument RIKZ/AB/2003/826x. RIKZ, Middelburg.

Nienhuis, P.H., 1982. De oecologische consequenties van de Deltawerken. In: Wolff, W. e.a. wadden duinen delta. Biologische Raad Reeks. Pudoc, Wageningen.

Pluijm, A.M. van der & D.J. de Jong, 1998. Historisch overzicht schorareaal in Zuid-west Nederland; Oppervlakte schorren in de jaren 1856,1910,1938,1960,1978,1988 en 1996. Werkdocument RIKZ/OS-98.860x. RWS-RIKZ, Middelburg.

Provincie Zeeland, 2005. Milieurapport SMB omgevingsplan Zeeland. Arcadis rapport nr. 110623/CE5/1R2/000420. Provincie Zeeland, Middelburg.

Schouten, P. *et al.*, 2005. Integrale beoordeling van effecten op natuur van dijkverbeteringen langs de Oosterschelde. Bureau Waardenburg/RWS Bouwdienst, Culemborg/Utrecht.

Storm, K., 1999. Slinkend Onland. Over de omvang van Zeeuwse schorren; ontwikkeling, oorzaken en mogelijke beheersmaatregelen. Nota AX-99,007. RWS Directie Zeeland. Middelburg.

Tempel, R. van den & E.R. Osieck, 1994. Belangrijke vogelgebieden in Nederland. Wetlands en andere gebieden van internationale of Europese betekenis voor vogels. Technisch Rapport 13, Vogelbescherming Nederland, Zeist.

Withagen, L., oktober 2000. Delta 2000; Inventarisatie huidige situatie Deltawateren. Rijkswaterstaat, Rapport RIKZ/2000.047 (In kader Leidraad Kustherstel RIKZ). RIKZ, Middelburg.

Internetpagina's

<http://www.minlnv.nl>
Bezocht maart 2005.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

<http://www.zeegras.nl>
2005.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Bezocht februari

projectnr. 160308
12 februari 2008, revisie 00

Rapport
Passende Beoordeling verplaatsing Zeegras 2008
Middelburg

7 Mitigerende maatregelen

7.1 Uitvoeringsperiode

De uitvoeringsperiode is vastgesteld als optimalisatie van enerzijds het ontzien van verstoring van foeragerende en overtijende vogels, en anderzijds het verplanten onder zo gunstig mogelijke omstandigheden voor zeegras. Het resultaat is een periode van 6 weken tussen 26 mei en 4 juli 2007.

7.2 Werkplanning in getijdegebied

De werkzaamheden houden zoveel mogelijk rekening met het beperken van verstoring van foeragerende en overtijende vogels. Daarom wordt de periode van hoogwater gemeden. Gedurende de periode van 3 uur vóór en 3 uur ná hoogwater het slik zo weinig mogelijk betreden. In de maand juni geldt deze beperking niet vanwege lage aantallen foeragerende vogels, zodat dan een iets ruimere werkperiode kan worden aangehouden.

7.3 Transportroutes en mitigatielocaties

De transportroutes liggen op ruime afstand (> 200 meter) van de gebieden met verstoringgevoelige broedvogels. Langs transportroutes wordt voorafgaand aan de werkzaamheden de transportroute en de aangrenzende strook van circa 10 meter geïnspecteerd op mogelijk aanwezige nesten van broedende vogels die door het transport van hun nest kunnen worden verjaagd. Incidentele verstoring van graspiepers in de grasdijk wordt niet als wezenlijke verstoring beschouwd, aangezien deze vogels na passeren van het transport gerust op het nest kunnen terugkeren.

7.4 Volgorde van werken in de locaties

In verband met de mogelijke laatste aanwezigheid van trekvogels vóórdat deze naar het noorden doervliegen, wordt de volgende volgorde van inrichting van de mitigatielocaties aangehouden (zie ook onderstaande tabel).

1. Krabbenkreek Zuid
2. Krabbenkreek Noord
3. Rattekaai
4. Dortsman Noord

Tabel 6.1 Relatief belang (+ = enig belang, ++ significante aantallen, +++ > 1% van de Nederlandse populatie) van de donorlocaties en mitigatielocaties voor rotgans, rosse grutto en zilverplevier op basis van vogeltellingen bij afgaand tij door bureau Waardenburg (zie hoofdstuk 4) en de Deltavogelatlas.

Locatie	rotgans	rosse grutto	steenloper	zilverplevier
Rattekaai	+			+
Krabbenkreek zuid	+			
Krabbenkreek noord				+
Dortsman noord	+	++	++	++
Viane				
Goesse sas	+	+++	++	

7.5 Broedvogelinspectie vooraf

Voor de start van de werkzaamheden zal door een deskundig ecooloog (P. Meininger) een inspectie op aanwezige broedvogels worden gehouden om te voorkomen dat broedende vogels worden verstoord. Deze inspectie zal zich in hoofdzaak richten op vogelsoorten die van belang zijn als toetsingssoorten in het Natura 2000 gebied. Voor deze soorten, zoals bijvoorbeeld de bontbekplevier, is verstoring van een broedgeval niet acceptabel, en dienen de werkzaamheden daarop zonnodig te worden aangepast.

Literatuur

Boudewijn, T.J., Beuker, D., Rijn, S.H.M. van & C. Heunks, 2007a. Vogeltellingen tijdens af-gaand water langs het dijktraject Nieuwe- annex Stavenissepolder (Oosterschelde). Rapport Bureau Waardenburg 07-179

Boudewijn, T.J., Beuker, D. & C. Heunks, 2007b. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Oost-Bevelandpolder- Wilhelminapolder (Oosterschelde). Rapport Bureau Waarden-burg 07-181

Boudewijn, T.J., Beuker, D., Rijn, S.H.M. van & C. Heunks, 2007c. Vogeltellingen tijdens af-gaand water langs het dijktraject Willempolder Abraham Wisssepolder (Oosterschelde). Rapport Bureau Waardenburg 07-74

Jaspers, C.J., 2007. Passende Beoordeling Tweede Bathpolder, Stroodorperpolder en Roels-hoek. Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Natuurbe-scherminswet. Rapport Grontmij 13/99075682/CJ

Den Boer, W.A., Oosterbaan, B.W.J. & H. Potters, 2007. Nieuwe Annex-Stavenissepolder In-ventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren in 2007. Van der Goes en Groot Ecologisch Onderzoeks- en Adviesbureau rapport 2007-48.

Den Boer, W.A. 2006. De Noordse woelmuis op schorren in het Deltagebied. Rapport Van der Goes en Groot 2006-60 uitgevoerd in opdracht van het RIKZ.

Sluijter, T.C.J. & J.W. Vergeer, 2007. Broedvogels van de Wilhelminapolder en Oost-Bevelandpolder (Zuid-Beveland), alsmede een beeld van herpeto- en zoogdierfauna SOVON-inventarisatierapport 2007/12 in opdracht van RIKZ.

Den Boer, W.A., Oosterbaan, B.W.J. & H. Potters. Willempolder, Abraham Wisssepolder Inventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren in 2007