

Rapport

Passende Beoordeling verplaatsing Zeegras 2010

projectnr. 160308
revisie 00
19 november 2009

Auteurs:
Luc Koks (Oranjewoud)
Annemiek Persijn (PBZ)



Opdrachtgever

Projectbureau Zeeweringen
Postbus 1000
4330 ZW Mideelburg

datum vrijgave
19 november
2009

beschrijving revisie 00
Eindconcept

goedkeuring
R. van de
Voort

vrijgave
J. Perquin

projectnr. 160308
19 november 2009, revisie 00

Rapport
Passende Beoordeling Zeegras mitigaties 2010
Projectbureau Zeeweringen Middelburg / Oranjewoud

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding zeegrassmitigatie	4
1.2	Zeegrassproef in 2007	5
1.3	Evaluatie 2007 en 2008	5
1.4	Ontwikkelingen 2009-2010	5
2	Werkzaamheden 2010	8
2.1	Inleiding	8
2.2	Locatiekeuze 2010	9
2.2.1	Actie 1 Slikken van Viane Oost en Roelshoek, donor- en mitigatielocatie	9
2.2.2	Actie 2 Krabbenkreek Noord, donor- en mitigatielocatie	10
2.3	Methodiek zeegrassverplaatsing 2010	12
2.3.1	Inleiding	12
2.3.2	Actie 1 Slikken van Viane Oost (donor), Roelshoek (ontvanger)	17
2.3.3	Actie 2 Krabbenkreek-noord (donor en ontvanger)	19
2.4	Tijdsbepalingen	20
2.4.1	Optimale periode	20
2.4.2	Actie 1 Slikken van Viane Oost (donor), Roelshoek (ontvanger)	21
2.4.3	Actie 2 Krabbenkreek Noord (donor en ontvanger)	21
3	Beoordelingskader	22
3.1	Ontwerpaanwijzingsbesluit Oosterschelde	22
3.1.1	Aanmelding in het kader van de Habitatrictlijn	23
3.1.2	Aanmelding in het kader van de Natuurbeschermingswet 1967	23
3.2	Beoordelingskader	24
3.3	Ontwerp-aanwijzingsbesluit Oosterschelde	25
3.3.1	Inleiding	25
3.3.2	Begrenzing, kwalificerende habitats en soorten	25
4	Actuele waarden	30
4.1	Inleiding	30
4.2	Aanwezige kwalificerende habitattypen	30
4.2.1	Donorlocaties	30
4.2.2	Mitigatielocaties	30
4.2.3	Grote, ondiepe kreken en baaien (H1160)	31
4.3	Broedvogels	31
4.3.1	Donorlocaties	31
4.3.2	Mitigatielocaties	32
4.4	Niet – broedvogels	33
4.4.1	Niet-broedvogels bij hoogwater (i.v.m. hvp-functie)	33
4.4.2	Niet-broedvogels bij laagwater	33
4.5	Habitatrictlijnsoorten	39
4.6	Overige relevante soorten	39
5	Effectbeoordeling	40
5.1	Effecten op habitattypen en planten	40
5.2	Effecten op broedvogels	41
5.3	Effecten op niet-broedvogels	41
5.3.1	Donorlocaties	41

5.3.2	Mitigatielocaties	42
5.3.3	Conclusie	43
5.4	Effecten op Habitatrichtlijnsoorten en overige relevante soorten	43
6	Cumulatieve effecten	44
6.1	Inleiding	44
6.2	Algemeen	45
6.3	Autonome ontwikkelingen	45
6.4	Menselijk gebruik	48
6.4.1	Inleiding	48
6.4.2	Visserij	49
6.4.3	Recreatie	50
6.4.4	Andere menselijke activiteiten	50
6.5	Cumulatieve effecten van menselijk gebruik	50
6.6	Cumulatieve effecten van dijkverbeteringen	51
7	Mitigerende maatregelen	56
7.1	Uitvoeringsperiode	56
7.2	Werkplanning in getijdegebied	56
7.3	Broedvogelinspectie vooraf	56

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. 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 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 is in fases opgezet. De eerste fase is in 2007 uitgevoerd, de tweede fase in 2008. In de proef van 2008 zijn leerervaringen uit 2007 verwerkt. 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'.

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 Evaluatie 2007 en 2008

Uit de Monitoring uitgevoerd in 2007 en 2008 blijkt dat de transplantaties het best slagen op locaties met weinig sedimentdynamiek, geen of matige erosie en weinig reliëf veroorzaakt door wadpieren. Van de locaties, voldoet Roelshoek het best voor de aangroei van zeegras.

Een behandeling om het aantal wadpieren te verminderen is aanbevolen. Het toepassen van een schelpenbehandeling heeft de voorkeur boven de behandeling met netten. Het effect van de schelpenbehandeling heeft een positief effect op de aanplant van zeegras.

Er zijn twee modellen gebruikt voor de aanplant van zeegras. Een eerste model, 'kansrijk', bestaat uit 5 zoden zeegras. Een tweede model, 'veilig', is opgebouwd uit 9 zoden zeegras. De aanplantmethode 'veilig' blijkt het meest kansrijk mits een aanvangsdichtheid van gelijk of meer dan 10% zeegras.

Het is mogelijk dat herstel van donorlocaties binnen een jaar optreedt mits een schelpenbehandeling. Het herstel vermogen hangt tevens af van de vitaliteit en omvang van het zeegrasveld langs de randen van de werkstrook.

1.4 Ontwikkelingen 2009-2010

In 2009 hebben er geen zeegras transplantaties plaatsgevonden. In de maand april is naast de reguliere monitoring, extra gemeten met behulp van RTK-GPS. Bij Roelshoek zijn er onder andere op deze manier nieuwe uitzaaiingen van zeegras waargenomen.

Op basis van de opgedane kennis is er een voorstel gedaan hoe de aanplant van zeegras in 2010 uitgevoerd gaat worden.

In 2010 wordt het dijkvak Oosterlandpolder verbeterd. Zeegras dat in de werkstrook staat zal in maart 2010, voor de start van de dijkwerkzaamheden worden geoogst. Het zeegras wordt verplaatst naar Roelshoek.

Het dijkvak Abraham Wissepolder zal in 2011 worden verbeterd. In de werkstrook staat zeegras, waarvan in mei-juni 2010 een klein deel van wordt geoogst. Het zeegras zal worden gebruikt om de matige plots in de Krabbenkreek Noord te versterken. In paragraaf 2.3 Methodiek verplaatsing zeegras 2010, is een meer gedetailleerde beschrijving opgenomen van de aanplant van zeegras in 2010 (Dick de Jong, 21-10-2009, Uitwerken aanplant zeegras 2010).

projectnr. 160308
19 november 2009, revisie 00

Rapport
Passende Beoordeling Zeegras mitigaties 2010
Projectbureau Zeeweringen Middelburg / Oranjewoud

2 Werkzaamheden 2010

2.1 Inleiding

Actie 1 Zeegras Slikken van Viane Oost (donor) en Roelshoek (ontvanger)

De volgende werkzaamheden vinden plaats in maart 2010:

Donorlocatie Slikken van Viane Oost:

- het "blind" opnemen van zoden, ingemeten met GPS in najaar 2009, 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;
- het aanbrengen van twee extra schelpenstroken van 10 m aan de buitenzijde van het geogste zeegras, direct grenzend aan het bestaande zeegras veld (opgelet dit wordt uitgevoerd na 1 oktober 2010 door BTL).

Mitigatielocatie Roelshoek:

- het uitzetten en inrichten van de plots waar de zoden worden geplaatst;
- het prepareren van de mitigatielocatie door middel van het aanbrengen van een schelpenlaag op een diepte van 20 cm en met een dikte van 7 cm;
- het aanbrengen van de zoden volgens een tweetal principe patronen ('open cirkel' en 'kansrijk', zie paragraaf 2.3.1);
- het markeren van de plots op de hoekpunten.

Actie 2 Zeegras Krabbenkreek-noord (donor en ontvanger)

De werkzaamheden vinden plaats in mei-juni 2010

Donor locatie Abraham Wissepolder (Krabbenkreek-noord):

- 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;

Mitigatie locatie Krabbenkreek-noord:

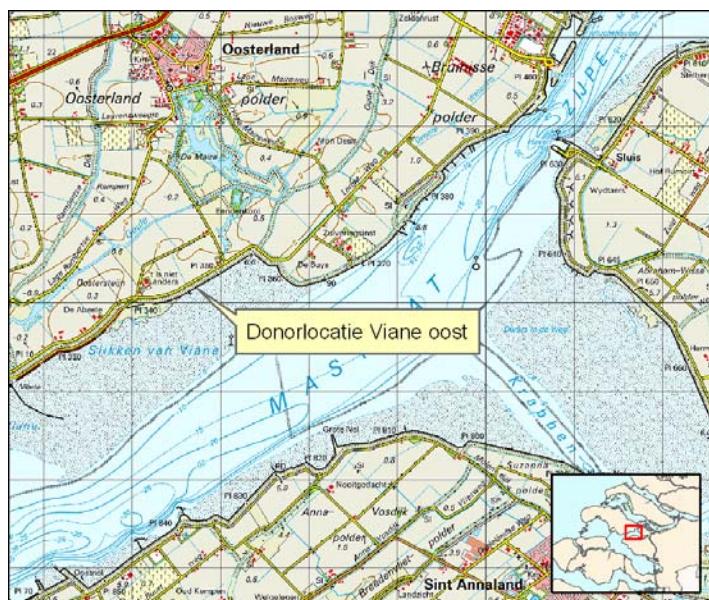
- het uitzetten en inrichten van de plots waar de zoden worden geplaatst;
- het prepareren van de mitigatielocatie door middel van het aanbrengen van een schelpenlaag op een diepte van 20 cm en met een dikte van 7 cm;
- het aanbrengen van zoden volgens het patroon "open cirkel" en het versterken van 2 matige plots uit 2008 (zie paragraaf 2.3.1);
- het markeren van de plots op de hoekpunten.

Een meer gedetailleerde beschrijving van de werkzaamheden is opgenomen in paragraaf 2.3.

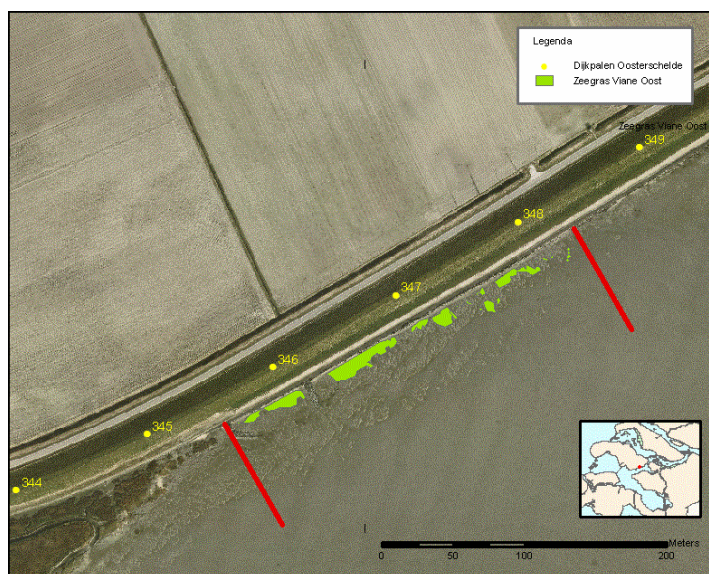
2.2 Locatiekeuze 2010

2.2.1 Actie 1 Slikken van Viane Oost en Roelshoek, donor- en mitigatielocatie

In 2010 wordt het dijkvak Oosterlandpolder verbeterd. In de werkstrook groeit zeegras op de Slikken van Viane Oost. Het zeegras zal in maart, voor de start van de dijkwerkzaamheden, worden geoogst uit de werkstrook. Zie kaarten 1 en 2 voor de ligging van de donorlocatie Slikken van Viane Oost.



Kaart 1 Donorlocatie Slikken van Viane Oost.



Kaart 2 Donorlocatie Slikken van Viane Oost met het te verplaatsen zeegras, aangeduid tussen de strepen, uitgaande van de werkelijke werkstrook.

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, de aanwezigheid van wadpieren, wieren en macroalgen.

Daarnaast speelt de factor bereikbaarheid van de locatie een rol, met het oog op het voorkomen van negatieve effecten in het omliggende natuurgebied.

De mitigatielocatie voor zeegras uit de werkstrook bij de Slikken van Viane is Roelshoek. Zie kaart 3 voor de mitigatielocatie Roelshoek.



Kaart 3 Mitigatielocatie Roelshoek.

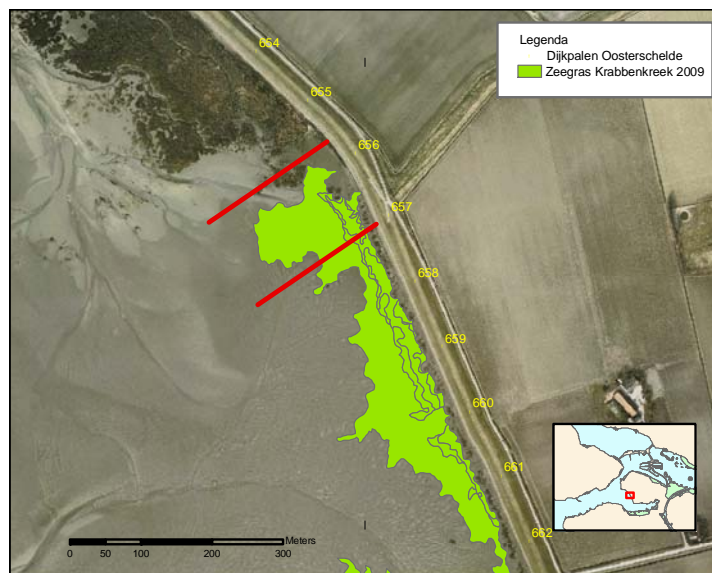
2.2.2 Actie 2 Krabbenkreek Noord, donor- en mitigatielocatie

Abraham Wisselpolder (Krabbenkreek Noord) is gekozen als donorlocatie voor zeegras. Het dijkvak Abraham Wisspolder wordt in 2011 verbeterd. Een klein deel van het zeegras dat voorkomt in de werkstrook van de Abraham Wisspolder zal in mei-juni 2010 worden geoogst. Zie kaarten 4 en 5 voor de ligging van de donorlocatie Abraham Wisspolder (Krabbenkreek Noord).

Er wordt in 2010 enkel zeegras geoogst uit de werkstrook van het dijkvak Abraham Wisspolder. Het dijkvak Abraham Wisspolder eindigt bij dp 657 (zie kaart 5). Het dijkvak naast Abraham Wisspolder is het dijkvak Oudepolder (dp 657 tot dp 682). Dit dijkvak wordt pas in 2013 verbeterd. In 2010 wordt er geen zeegras uit de werkstrook van het dijkvak Oudepolder geoogst.

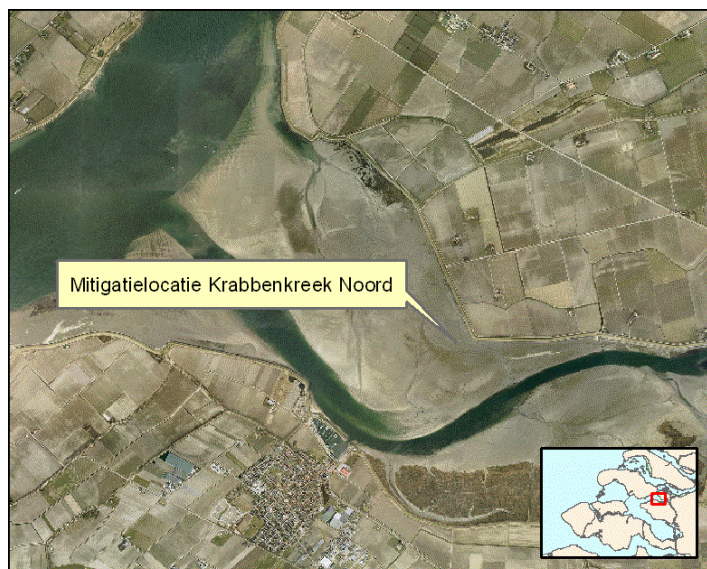


Kaart 4 Donorlocatie Abraham Wisssepolder (Krabbenkreek Noord).



Kaart 5 Donorlocatie Abraham Wisssepolder (Krabbenkreek Noord) met het te verplaatsen zeegras, aangeduid tussen de strepen, uitgaande van de werkelijke werkstrook.

Zeegras afkomstig uit de werkstrook van het dijkvak Abraham Wisssepolder, wordt verplaatst naar de mitigatielocatie Krabbenkreek Noord. Voordeel bij deze verplaatsing is de korte afstand tussen donorlocatie (Abraham Wisssepolder) en mitigatielocatie (Krabbenkreek Noord). Zie kaart 6 voor de mitigatielocatie Krabbenkreek Noord.



Kaart 6 Mitigatielocatie Krabbenkreek Noord.

2.3 Methodiek zeegrasverplaatsing 2010

2.3.1 Inleiding

Voor het verplaatsen van zeegras wordt gebruik gemaakt van zeegras uit de werkstrook van het dijkvak Oosterpandpolder (Slikken van Viane Oost, zie kaarten 1 en 2) en uit een klein deel van de werkstrook van het dijkvak Willempolder, Abraham Wissepolder (Abraham Wissepolder, zie kaarten 4 en 5).

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

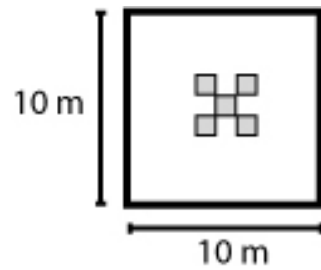
Op de plek waar de zoden geplaatst worden (inclusief behandelmethode) dient eerst de bovenste laag te worden verwijderd, zodanig dat de zoden na plaatsing de eerste twee maanden niet verzinken ten opzichte van het omringende sediment, maar ook niet boven het sediment uitsteken (een verhoging van 1 tot 5 mm direct na plaatsing is acceptabel). Het aanbrengen gebeurt op circa NAP +0.30 m en op aanwijzen van de begeleider.

Er wordt begonnen op het verste punt vanaf de transportroute om niet door eerdere gerealiseerde delen heen te rijden en om ruimte over te laten voor het plaatsing van zeegras vanaf 2011. Bestaande zeegrasvelden / zeegrasaanplant en schorren dienen te worden ontzien.

In maart 2010 zal er circa 500 m² zeegras afkomstig van de Slikken van Viane Oost worden verplaatst. In mei-juni 2010 wordt er circa 100 m² zeegras uit een stukje werkstrook bij Abraham Wissepolder (Krabbenkreek Noord) verplaatst. In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de hoeveelheden en de locaties van te verplaatsen zeegras in 2010.

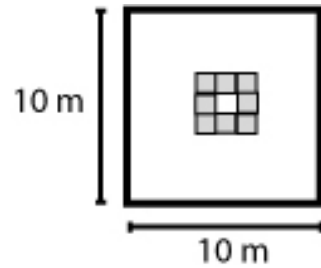
Donorlocatie Slikken van Viane Oost en mitigatielocatie Roelshoek

De ca 500 m² zeegras afkomstig van de donorlocatie Slikken van Viane Oost wordt verplaatst naar de mitigatielocatie Roelshoek. Er worden in totaal 30 plots aangelegd. De plots worden aangelegd volgens twee modellen: het oude 'dambord'-model met 5 zoden (kansrijk) zoals aangelegd gedurende de proeven van 2007 en 2008 (zie figuur 1) en het nieuwe model, de 'open cirkel'. Deze laatste betreft 8 zoden in een 'cirkel' met een open hart in het midden (zie figuur 2). De plots zijn allen ca 4,5 m x 4,5 m.



□ Klein zeegras 1.5 x 1.5 m

Figuur 1 'Dambord'-model (kansrijk).

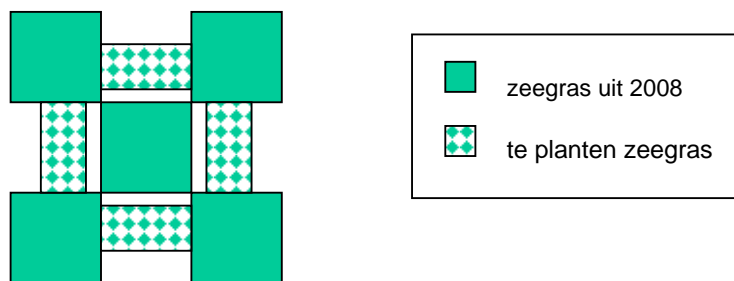


□ Klein zeegras 1.5 x 1.5 m

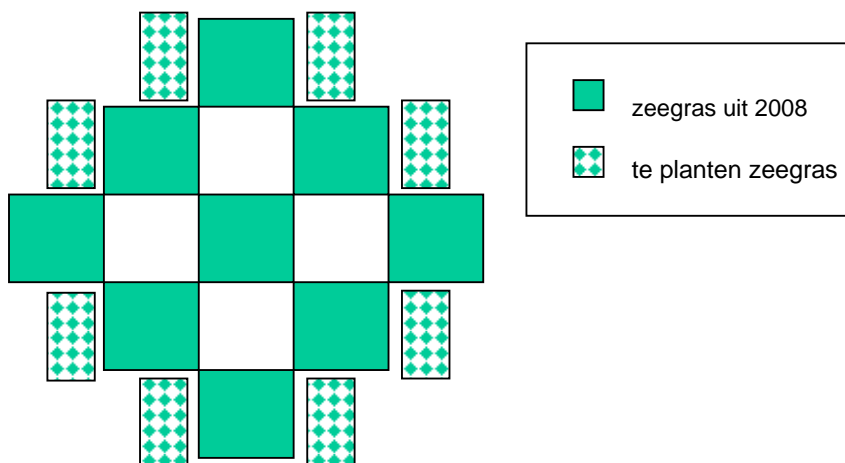
Figuur 2 'Open cirkel'-model.

Donorlocatie Abraham Wissepolder en mitigatielocatie Krabbenkreek Noord

De ca 100 m² zeegras afkomstige van de donorlocatie Abraham Wissepolder (Krabbenkreek Noord) wordt verplaatst naar de mitigatielocatie Krabbenkreek Noord. Het zeegras wordt gebruikt om 5 'open cirkel' plots (figuur 2) aan te leggen en 2 matige plots uit 2008 te versterken. In figuur 3 is weergegeven hoe de 'kansrijke' plot uit 2008 wordt versterkt. In figuur 4 is weergegeven hoe de 'veilige' plot uit 2008 wordt versterkt.



Figuur 3 Versterken 'kansrijke' plot.



Figuur 4 Versterken 'veilige' plot.

Tabel 2.1 Hoeveelheid te oogsten zeegras per donorlocatie in 2010.

Donorlocatie	Plot model	Aantal plots	Zeegras (m ²)
Viane Oost	Open cirkel	20	360
Viane Oost	Dambord (kansrijk)	10	112,5
Totaal Viane oost			472,5
Abraham Wissepolder	Open cirkel	5	90
Abraham Wissepolder	Versterken 'kansrijke' plot	4 plaggen ¹	4,5
Abraham Wissepolder	Versterken 'veilige' plot	8 plaggen	9
Totaal Abraham Wissepolder			103,5

¹ 1 plag = ½ zode.

Tabel 2.2 geeft een overzicht van de benodigde hoeveelheid schelpen per donor- en mitigatielocatie.

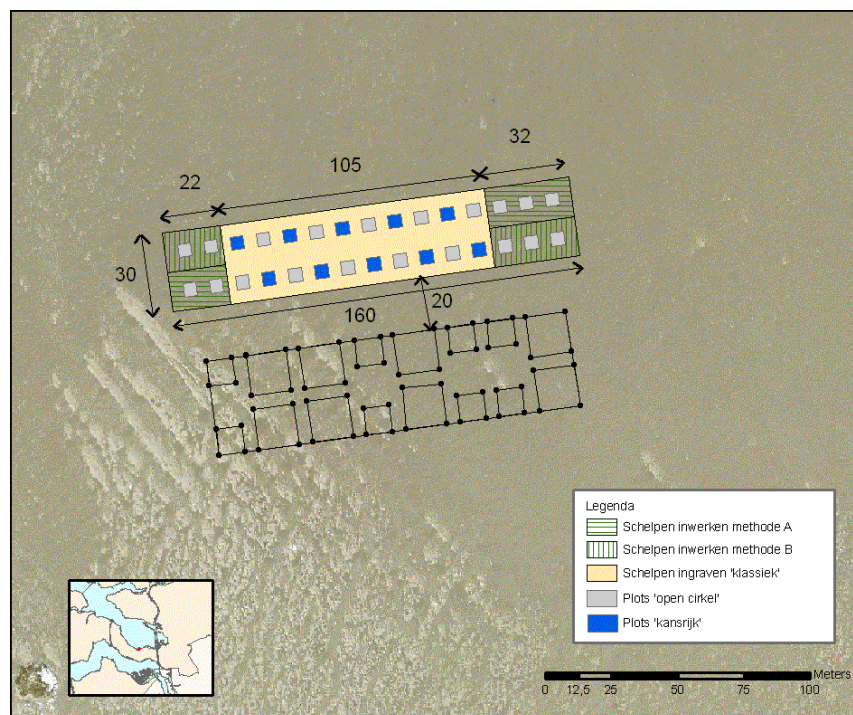
De mitigatielocatie Roelshoek wordt voorzien van schelpen in de bodem (zie figuur 5). Hierbij worden twee methoden gebruikt: het centrale deel van 105 m x 30 m wordt op de 'klassieke' wijze gedaan (zoals gedurende de proeven in 2007 en 2008). Aan beide uiteinden wordt een nieuwe methode beproefd.

De nieuwe plots, bij de mitigatielocatie Krabbenkreek Noord (zie figuur 6), worden voorzien van een schelpenlaag volgens de 'klassieke' methode in een aaneengesloten gebied van 55 m x 15 m.

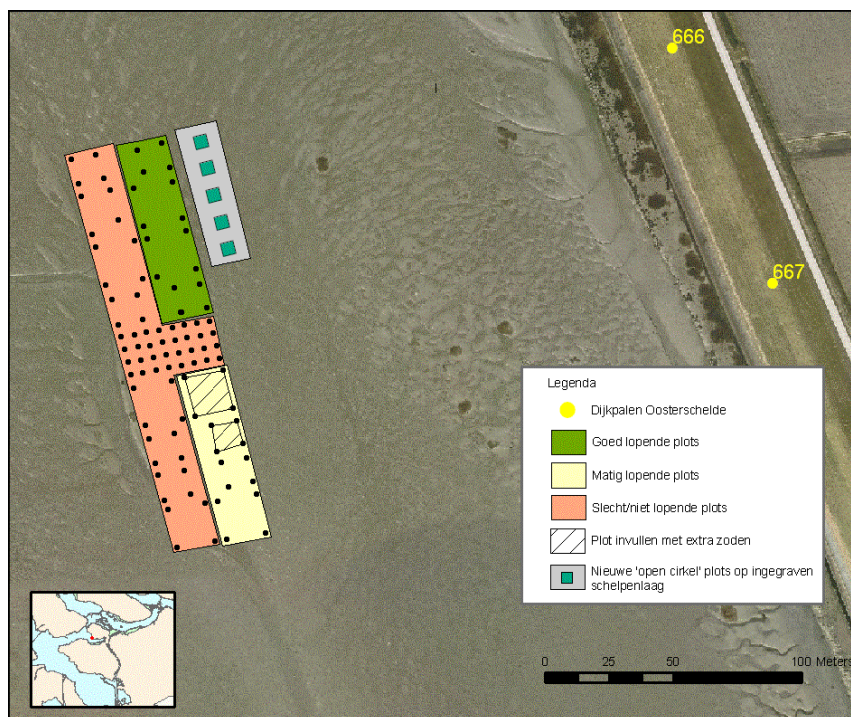
Een extra optie bij de Slikken van Viane Oost is het aanbrengen van twee schelpenstroken van circa 10 m (zie figuur 7). De schelpenstroken dienen aangebracht te worden aan de buitenzijde van het geoogste zeegras, direct grenzend aan het bestaande zeegrasveld.

Tabel 2.2 Hoeveelheid schelpen nodig per donor- en mitigatielocatie 2010.

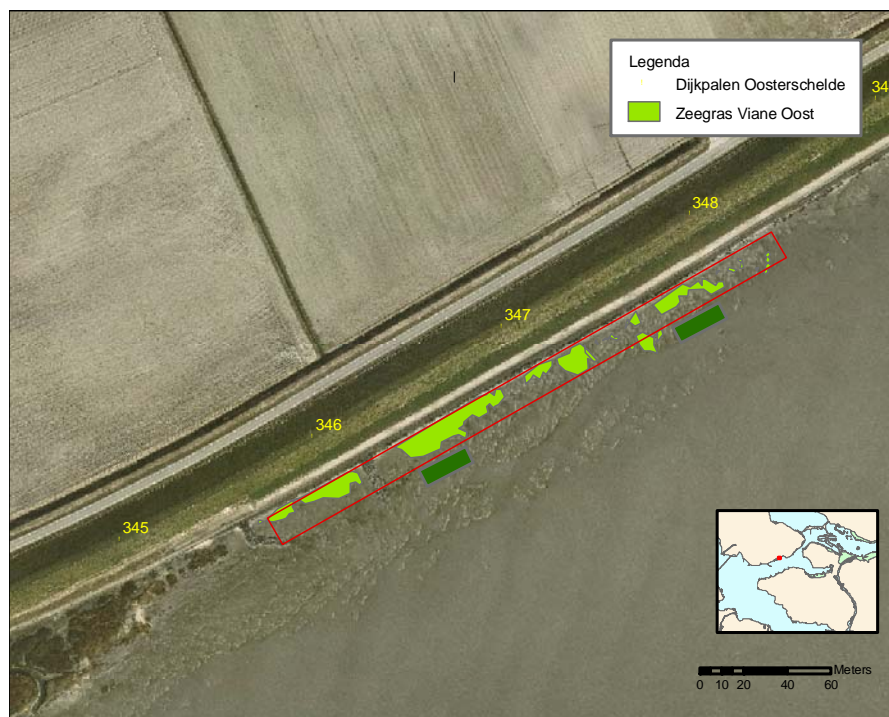
Locatie	Werk	Schelpen (m ²)	Schelpen (m ³)
Mitigatielocatie Roelshoek	Nieuw aan te brengen plots	4800	336
Donorlocatie Viane Oost	Extra schelpenlaag	40	2,8
Totaal			338,8
Mitigatielocatie Krabbenkreek Noord	Nieuw aan te brengen plots	825	57,75
Totaal			57,75



Figuur 5 Voorstel aanplant Roelshoek.



Figuur 6 Voorstel aanplant Krabbenkreek Noord.



Figuur 7. Extra schelpen (donker groene vlakken) donorlocatie Slikken van Viane Oost (rood omrand = zeegras in de werkstrook).

2.3.2 Actie 1 Slikken van Viane Oost (donor), Roelshoek (ontvanger)

Donorlocatie Slikken van Viane Oost

Op donorlocatie Slikken Viane Oost wordt een zeegrasveld van 472,5 m² dicht tegen het aanwezig schor gerooid in de periode tussen 1 maart en 1 april 2010. Het rooien vindt plaats met behulp van RTK-GPS (van het zeegrasveld worden de coördinaten bij de opdrachtverlening ter beschikking gesteld), in het bijzijn van (één van) de contractbegeleider(s) of een door de contractbegeleider(s) aangewezen persoon. Zie kaart 2 voor een detail van het te rooien zeegras. Het zeegras zelf is in deze periode visueel nog niet of nauwelijks waarneembaar.

De te ontgraven grond dient richting de dijk te worden verplaatst. Op de plekken van de weggehaalde zoden dient het slik richting dijk gefatsoeneerd te worden middels uitvlakken.

De zoden worden opgenomen in delen van 0,75 bij 1,50 meter (halve zode, één zode is 1,50 bij 1,50 meter) en 10 cm dik. De zoden worden, afgedekt met vochtige doeken, geladen op een daartoe geschikt gemaakte aanhangwagen. De zoden mogen niet op elkaar worden geplaatst, er dient – middels kratten of een andere methode – tussenruimte te worden gelaten zodat de zoden eenvoudig kunnen worden gelost. De zoden dienen heel regelmatig te worden bevochtigd (met zout of zoet water) om te allen tijde uitdroging van zeegras te voorkomen.

Vanaf de donorlocatie vindt transport zo snel mogelijk plaats naar de mitigatielocaties Roelshoek (er mogen ten hoogste twee hoogwaters tussen opnemen en plaatsen zitten).

Op 1 april 2010 starten de dijkversterkingwerkzaamheden aan het traject (Grote Beijerenpolder, Oosterlandpolder, Bruinissepolder), de opdrachtnemer dient dan het werkgebied te hebben verlaten en alles te hebben opgeruimd.

Extra schelpen aanbrengen Slikken van Viane Oost

Aan de buitenzijde van de strook zeegras aan de oostzijde van het schor dienen twee schelpenstroken van circa 10 meter lengte te worden aangebracht, direct grenzend aan het veld (zie figuur 7). Hierbij kunnen de twee technieken (methode A en methode B) die in Roelshoek worden toegepast, onder andere omstandigheden worden beproefd.

Dit dient te worden gedaan als het veld goed zichtbaar is, dat wil zeggen in augustus/september, én als de werkzaamheden aan de Grote Beijerenpolder, Oosterlandpolder, Bruinissepolder zijn beëindigd. De beoogde gebieden zijn weergegeven in figuur 7 en dienen met hulp van de begeleider te worden uitgezet. Deze werkzaamheden zullen naar verwachting niet langer duren dan 2 dagen.

Mitigatielocatie Roelshoek

Op mitigatielocatie Roelshoek worden 210 zoden (472,5 m²) geplaatst in totaal 30 plots. Voor het bestaande aanplantgebied wordt een nieuwe zone uitgezet waarin de plots worden ingericht. Plots worden aangelegd volgens twee modellen: het oude 'dambord'-model met 5 zoden (kansrijk) zoals ook aangelegd gedurende de proeven van 2007 en 2008 (zie figuur 1) en het nieuwe model, de 'open cirkel' (zie figuur 2). Deze laatste betreft 8 zoden in een 'cirkel' met een open hart in het midden (zie figuur 2). De plots zijn alle 4,5 m x 4,5 m.

Er wordt gewerkt met twee rijen van 15 plots parallel aan de aanplantlocatie 2008. In de rijen liggen de plots op 5 m uit elkaar en de rijen liggen op 10 m uit elkaar. Er worden 10 'kansrijke' en 20 'open cirkel' plots aangelegd.

Met een strook van 5 m schelpen aan de buitenzijde van de rijen betekent dit een totale breedte van 30 m. De lengte van de aanplantlocatie wordt 15 plots à 5 m + 5 m tussenruimte en 5 m aan beide uiteinden = 160 m.

De nieuwe locatie ligt op circa 20 m 'waterwaarts' van de locatie 2008. In figuur 5 is dit nader aangegeven.

Totaal benodigd zeegras:

1 open cirkel plot: $8 \times 2,25 = 18 \text{ m}^2$. Totaal 20 plots = 360 m^2 .

1 plot kansrijk: $5 \times 2,25 = 11,25 \text{ m}^2$. Totaal 10 plots = $112,5 \text{ m}^2$.

Totaal: $360 + 112,5 = 472,5 \text{ m}^2$ (210 zoden).

Afwerken mitigatielocatie Roelshoek

De hele locatie (160 m bij 30 m, zie figuur 5) wordt bewerkt met schelpen in de bodem. Hierbij worden twee methoden gebruikt: het centrale deel van 105 m lengte wordt op de 'klassieke' wijze gedaan (zoals bij de proeven in 2007 en 2008): uitgraven, 7 cm schelpen aanbrengen en sediment terugbrengen, waarbij tevens de zeegraszoden worden geplaatst.

Aan de beide uiteinden wordt een nieuwe methode beproefd waarbij de schelpen vanaf het oppervlak in de bovenste 10-15 cm van de bodem worden gewerkt. Het in de bodem werken kan op meerdere methoden plaats vinden, bijvoorbeeld met een kleine (motor)cultivator en nabewerken met een zware (gras)roller of alleen met een zware (gras)roller. De opdrachtnemer dient zelf twee methoden te bedenken (methode A en methode B) die beproefd kunnen worden op werkbaarheid, kosteneffectiviteit en flexibiliteit. Dit dient – naast in de praktijk – ook op papier te worden uitgewerkt en bij oplevering aan de begeleider te worden toegezonden.

Aan ieder uiteinde van de nieuwe locatie wordt de ene rij volgens methode A en de andere rij volgens methode B behandeld. Aan de ene zijde betreft het 2×3 plots = 32 m en aan de andere zijde 2×2 plots = 22 m (zie figuur 5).

De nieuwe methode van inbrengen is mogelijk interessant enerzijds als alternatief voor de 'klassieke' methode van uitgraven – schelpen aanbrengen – sediment terugbrengen, maar anderzijds ook om dit toe te passen rondom zeegrasvelden elders om deze te versterken (een doelstelling uit de Kader Richtlijn Water (KRW)). Daarom moeten de nieuwe methoden niet alleen worden beoordeeld op kosten en werkzaamheid bij aanplant, maar ook op de mogelijkheid ze ergens op een slik rondom een zeegrasveld in te zetten. Dat wil zeggen dat er flexibel in de ruimte geopereerd moet kunnen worden.

Op de hoekpunten van de behandeling dienen per plot FSC-houten piketpaaltjes te worden geplaatst van minimaal 1 meter lengte om de plot te kunnen terugvinden. Eén paaltje per plot dient in overleg met de begeleider te worden voorzien van een duurzaam kunststof bordje van 10 cm bij 10 cm met daarop een voorgedrukt nummer.

De zoden zeegras en de schelpen worden per as aangevoerd. Met een vierwielig voertuig worden de zoden en schelpen aangebracht zonder over de bestaande zeegrasplots te rijden. De locatie is bereikbaar via Roelshoek, afrijden van de glooiing tussen de dijkpalen 1265 en 1270, ter keuze van de opdrachtnemer. Het berijden van de schorren en de dijk, oostelijk van dijkpaal 1265, is niet toegestaan.

2.3.3 Actie 2 Krabbenkreek-noord (donor en ontvanger)

Donorlocatie Abraham Wissepolder (Krabbenkreek Noord)

Op de donorlocatie Abraham Wissepolder dient een zo'n smal mmogelijke werkstrook vanaf de visuele teen van de dijk te worden gehanteerd. Afhankelijk van de bedekkingsgraad wordt op aanwijzingen van een begeleider (contractbegeleider of een door de contractbegeleider aangewezen persoon), 103, 5 m² zeegras uit de werkstrook geoogst. Het oogsten van zeegras gebeurt tussen 24 mei 2010 en 25 juni 2010. Deze periode vormt het optimum van voldoende ontwikkeld en zichtbare zoden en minimale kans verstoring van wadvogels. De dijkversterkingwerkzaamheden van dit dijkvak (Willempolder, Abraham Wissepolder) vinden pas in 2011 plaats. De te ontgraven grond dient richting de dijk te worden verplaatst. Op de plekken van de weggehaalde zoden dient het slik richting dijk gefatsoeneerd te worden middels uitvlakken.

De zoden worden opgenomen in delen van 0,75 bij 1,50 meter (halve zode, één zode is 1,50 bij 1,50 meter) en 10 cm dik. De zoden worden, afgedekt met vochtige doeken, geladen op een daartoe geschikt gemaakte aanhangwagen. De zoden mogen niet op elkaar worden geplaatst, er dient – middels kratten of een andere methode – tussenruimte te worden gelaten zodat de zoden eenvoudig kunnen worden gelost. De zoden dienen heel regelmatig te worden bevochtigd (met zout of zoet water) om te allen tijde uitdroging van zeegras te voorkomen.

Vanaf de donorlocatie vindt transport zo snel mogelijk plaats naar de mitigatielocaties Krabbenkreek Noord (er mogen ten hoogste twee hoogwaters tussen opnemen en plaatsen zitten).

Mitigatielocatie Krabbenkreek Noord

In 2010 wordt slechts beperkt zeegras geoogst uit de werkstrook van het dijkvak Willempolder, Abraham Wissepolder. Het geoogste zeegras wordt verplaatst binnen het gebied Krabbenkreek Noord.

Er worden 12 plaggen (1plag is een ½ zode) worden gebruikt om 2 matige plots uit 2008 te versterken. De matige plots liggen aan de zuidoostzijde van de proeflocatie uit 2008. In figuur 6 staat aangegeven waar dit dient te gebeuren. In figuur 3 is weergegeven hoe de 'kansrijke' plot uit 2008 wordt versterkt. In figuur 4 is weergegeven hoe de 'veilige' plot uit 2008 wordt versterkt.

De overige plaggen wordt gebruikt om 5 'open cirkel' plots (zie figuur 2) aan te leggen in een strook grenzend aan de 4 goede plots (noordoostzijde van de locatie 2008) op een ingegraven schelpenlaag. Deze strook is 55 bij 15 m: plots op 5 m uit elkaar en met een rand van 5 m.

Totaal benodigd zeegras:

1 open cirkel plot: $8 \times 2,25 = 18 \text{ m}^2$. Totaal 5 plots = 90 m^2 .

Versterken matige plots, 1 'kansrijk' en 1 'veilig': $4 + 8 \text{ plaggen} = 6 \text{ zoden} = 6 \times 2,25 = 13,5 \text{ m}^2$.

Totaal: $90 + 13,5 = 103,5 \text{ m}^2$.

Afwerken mitigatielocatie Krabbenkreek Noord

De nieuwe plots worden voorzien van een schelpenlaag volgens de 'klassieke' methode in een aaneengesloten gebied van 55 m bij 15 m: uitgraven, 7 cm schelpen aanbrengen en sediment terugbrengen, waarbij tevens de zeegraszoden worden geplaatst.

Op de hoekpunten van de behandeling worden per plot FSC-houten piketpaaltjes geplaatst van minimaal 1 meter lengte om de plot te kunnen terugvinden. Eén paaltje per plot dient in overleg met de begeleider te worden voorzien van een duurzaam kunststof bordje van 10 cm bij 10 cm met daarop een voorgedrukt nummer.

Bij de mitigatielocatie Krabbenkreek Noord worden de zoden zeegras en de schelpen per as aangevoerd. De locatie op het slik is bereikbaar via de dijkoprit bij dijkpaal 0663. Vervolgens bij de werkweg aan de buitenzijde en via het dijktaalud bij dijkpaal 0669. Het berijden van bestaande zeegrasvelden en schorren is niet toegestaan.

2.4 Tijdsbepalingen

2.4.1 Optimale periode

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. In verband met 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.

Werktijden

Tijdens het opnemen van zeegras op de donorlocaties, het aanbrengen van de behandelmethoden en het plaatsen van zeegras op de mitigatielocaties, zal het gebied 3 uur voor hoogwater moeten worden verlaten. Er mag niet eerder worden gewerkt dan 3 uur vóór en ná hoogwater. De reden is om de vogels op de hoogwatervluchtplaatsen niet te verstoren. De tijden van hoogwater per werkdag welke gehanteerd worden zijn terug te vinden op www.getij.nl, onder 'Getijvoorspellingen'. Als locatie wordt hierbij Stavenisse gehanteerd.

Op de donor- en mitigatielocaties dient het werk in in een zo kort mogelijke aaneengesloten periode te worden uitgevoerd. Gezien de omvang en de afstand tussen donor- en mitigatielocatie van de verplaatsing vanuit het voorland Oosterlandpolder (ca 475 m²) naar Roelshoek is voor deze werkzaamheden een periode nodig van circa 2 à 3 weken.

Voor de verplaatsing vanuit het voorland Willempolder - Abraham Wissepolder naar Krabbenkreek Noord is naar verwachting een werkperiode nodig van circa 5 werkdagen, tot maximaal 10 dagen. plaats te vinden en te worden afgerond. Eventuele uitloop – welke niet aantoonbaar door de opdrachtnemer is veroorzaakt – is bespreekbaar in overleg met de begeleider mits binnen de vastgestelde en getoetste data (zie Hoofdstuk 7 Mitigerende maatregelen).

2.4.2 Actie 1 Slikken van Viane Oost (donor), Roelshoek (ontvanger)

In verband met de dijkwerkzaamheden Oosterlandpolder in 2010, wordt het zeegras aanwezig op de Slikken van Viane Oost, tussen 1 en 31 maart 2010 verplaatst. Het zeegras dat wordt geoogst op de Slikken van Viane Oost (zie kaart 1 en 2) wordt verplant naar de mitigatielocatie Roelshoek, parallel naast de bestaande locatie van 2008 (zie kaart 3 en figuur 5).

Het aanbrengen van de extra schelpenlaag bij de donorlocatie Viane Oost (zie figuur 7) dient te gebeuren tussen 4 en 8 oktober 2010 (zie Hoofdstuk 7 Mitigerende maatregelen).

2.4.3 Actie 2 Krabbenkreek Noord (donor en ontvanger)

De dijkwerkzaamheden van het dijkvak (Willempolder, Abraham Wissepolder) vinden pas in 2011 plaats. Tussen 31 mei en 26 juni 2010 wordt uit een klein deel van de werkstrook zeegras geoogst (zie Hoofdstuk 7 Mitigerende maatregelen). Gezien de beperkte omvang van de werkzaamheden moet de verplaatsing binnen een periode van 1 à maximaal 2 weken kunnen worden uitgevoerd.

Het zeegras wordt van de donorlocatie Abraham Wissepolder (zie kaart 4 en 5) verplaatst naar de mitigatielocatie Krabbenkreek Noord (zie kaart 6 en figuur 6).

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, eend-achtigen en meeuwen. De Oosterschelde, en vooral de slikken, schorren en binnendijks 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) wgens 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 krekens 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>Glaucopuccinellietalia 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/natura2000/gebieden/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 binnendijs als de Oosterschelde buitendijs. 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

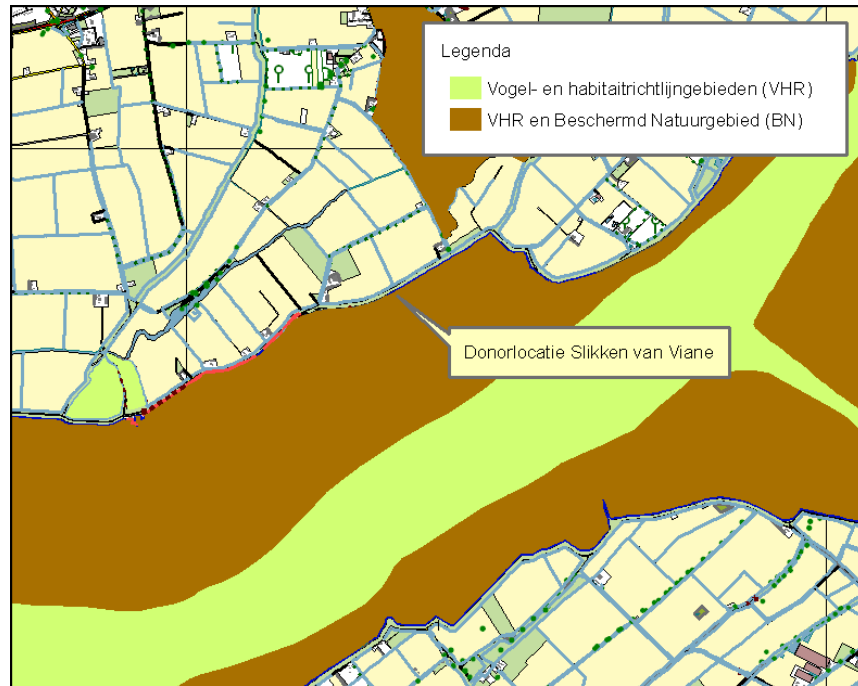
Minister Veerman van het Ministerie van LNV heeft de ontwerp-aanwijzingsbesluiten van de eerste 111 Natura2000-gebieden op 27 november 2006 bekendgemaakt in de Staatscourant. Vanaf 9 januari 2007 liggen de ontwerp-aanwijzingsbesluiten en achtergrondinformatie ter inzage en hiermee is de formele inspraakprocedure 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.

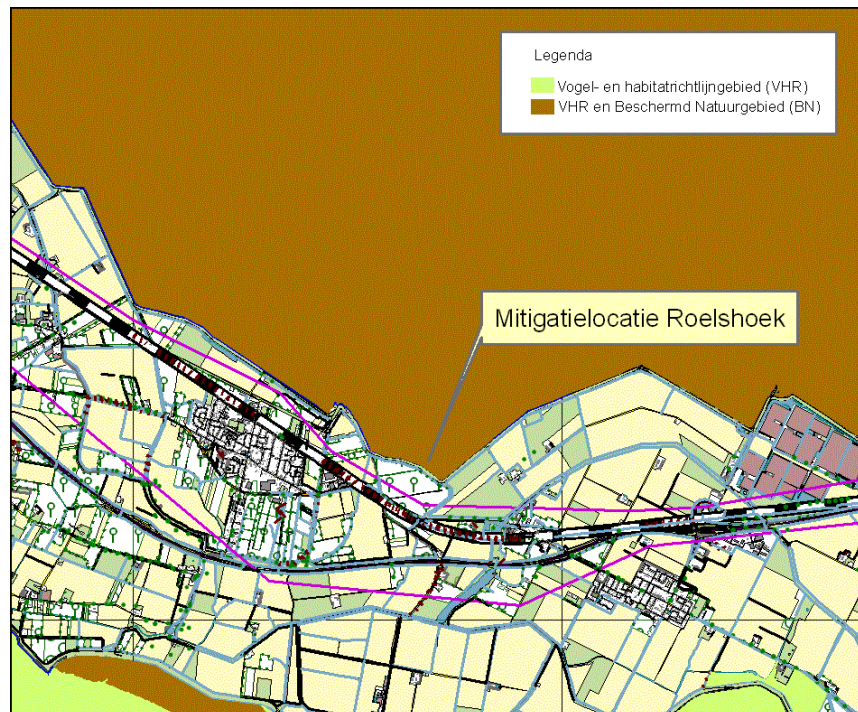
3.3.2 Begrenzing, kwalificerende habitats en soorten

Begrenzing

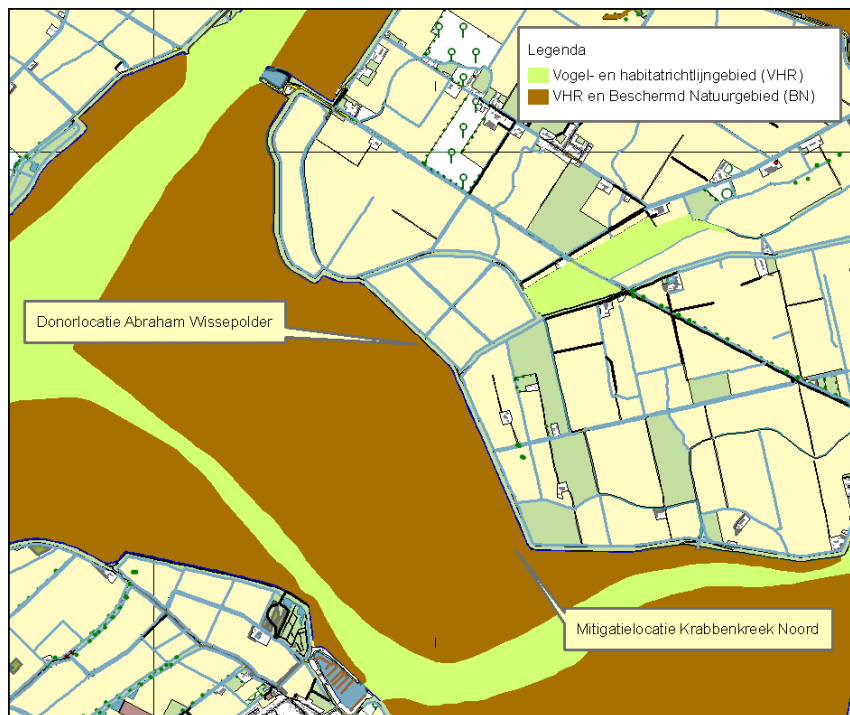
Een aantal gebiedsdelen, die betrekking hebben op bestaande of verworven nieuwe natuur, zijn aan het Natura2000-gebied toegevoegd. Verwerving en inrichting van deze nieuwe natuur is meestal geschied in het kader van de uitvoering van het Plan Tureluur.



Figuur 8 Begrenzing Natura 2000 gebied Oosterschelde en de ligging van de donorlocatie Slikken van Viane Oost.



Figuur 9 Begrenzing Natura 2000 gebied Oosterschelde en de ligging van de mitigatielocatie Roelshoek.



Figuur 10. Begrenzing Natura 2000 gebied Oosterschelde en de ligging van de donorlocatie Abraham Wissepolder en mitigatielocatie Krabbenkreek Noord.

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 maritima</i>) [1320]
Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritima</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 afgefallen. Bij de broedvogels zijn dit de soorten Tureluur, Bruine kiekendief, Roerdomp, Baardmannetje, Steltkluut en Grote karekiet. Bij niet-broedvogels zijn afgefallen 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
19 november 2009, revisie 00

Rapport
Passende Beoordeling Zeegras mitigaties 2010
Projectbureau Zeeweringen Middelburg / Oranjewoud

4 Actuele waarden

4.1 Inleiding

De zeegrasmusmitigatie vindt plaats op de slikken van de Oosterschelde. In onderstaande tekst wordt kort ingegaan op de waarden van natuur (habitattypen), broedvogels, niet-broedvogels, habitatrictlijnsoorten en overige relevante soorten.

4.2 Aanwezige kwalificerende habitattypen

4.2.1 Donorlocaties

Slikken van Viane (voorland Oosterlandpolder)

In verband met de dijkwerkzaamheden die in 2010 in de maanden april tot september onder andere plaats vinden bij het dijkvak Oosterlandpolder, wordt zeegras aanwezig in de werkstrook (Slikken van Viane Oost) in maart 2010, dus voor aanvang van de dijkwerkzaamheden, gerooid (zie kaart 1 en 2). De plaatsbepaling van het rooien wordt uitgevoerd met behulp van RTK-GPS, omdat in deze periode het zeegras visueel nog niet of nauwelijks waarneembaar is. De vindplaatsen zijn ingemeten in 2009.

De werkstrook waar het zeegras wordt gerooid, bestaat uit slik. Slik valt onder habitattype 1160 (H1160), grote ondiepe krekens en baaien (toelichting H1160 zie hieronder).

Krabbenkreek Noord (voorland Willempolder, Abraham Wissepolder)

Een tweede locatie waar zeegras in 2010 wordt gerooid, is in een klein deel van de werkstrook van het dijkvak Willempolder, Abraham Wissepolder (zie kaart 4 en 5). Het dijkvak Willempolder, Abraham Wissepolder wordt pas in 2011 verbeterd. De verplaatsing van zeegras zal gebeuren in eind mei – eind juni 2010. De werkstrook van de donorlocatie Willempolder, Abraham Wissepolder bestaat uit slik en valt onder habitattype 1160 (H1160), grote ondiepe krekens en baaien (toelichting H1160 zie hieronder).

4.2.2 Mitigatielocaties

Roelshoek

Zeegras afkomstig uit de werkstrook van Oosterlandpolder (Slikken van Viane Oost), wordt in maart 2010 verplaatst naar de mitigatielocatie Roelshoek (zie kaart 3 en figuur 5). Het zeegras wordt parallel 20 m naast de bestaande locatie uit 2008 geplant (zie figuur 5). De mitigatielocatie Roelshoek bestaat uit slik, dit behoort tot habitattype 1160, grote ondiepe krekens en baaien (H1160, toelichting zie 4.2.1).

Krabbenkreek Noord

Op de mitigatielocatie Krabbenkreek Noord (zie kaart 6 en figuur 6) wordt het zeegras afkomstig uit een klein deel van de werkstrook van Abraham Wissepolder geplaatst. Een deel van het zeegras wordt gebruikt om bestaande plots te versterken (zie figuur 6). Het overige zeegras wordt gebruikt om 5 nieuwe plots aan te leggen in een strook grenzend aan 4 bestaande goede plots (zie figuur 6).

Zowel het zeegras dat wordt gebruikt om bestaande plots te versterken als het zeegras dat wordt gebruikt voor de nieuwe plots, worden geplant op het aanwezige slik. Slik valt onder habitattype 1160, grote ondiepe kreken en baaien (H1160, toelichting zie 4.2.1).

4.2.3 Grote, ondiepe kreken en baaien (H1160)

Zeegrasvelden komen voor op slik dat wordt gerekend tot het habitattype H1160 (grote ondiepe kreken en baaien). De zeegrasvelden maken deel uit van het type en hebben daarin een functie in het dynamisch proces van sedimentatie van slib en zand. Het verplaatsen van zeegrasplaggen heeft onvermijdelijk een effect op het lokaal aanwezige slik, maar leidt tevens tot het sparen van het zeegras dat anders tijdens de dijkversterkingen verloren zou gaan. Bestaande zeegrasvelden buiten de toekomstige werkstroken worden zorgvuldig ontzien.

Het habitattype H1160 omvat grote inhammen (kreken en baaien van) van de kust, waar – in tegenstelling tot estuaria – de invloed van zoet water beperkt is. De invloed van golven is relatief gering. Dergelijke inhammen bezitten doorgaans een grote diversiteit aan substraten, die een geschikt leefmilieu bieden aan verschillende gemeenschappen van wieren en schelpdieren. Vaak vertonen deze een kenmerkende zonatie. In het habitattype kunnen begroeiingen met Zeegras voorkomen. De huidige Oosterschelde is het enige voorbeeld van dit habitattype in ons land (Europese Natuur in Nederland, Habitattypen, Janssen & Schaminée, 2003).

Zeegrasvelden zijn onderdeel van habitattype H1160 en vormen geen afzonderlijk type. In het aanwijzingsbesluit tot beschermd natuurmonument Oosterschelde (LNV 1990) worden zeegrasvelden overigens wel afzonderlijk genoemd.

Zeegras heeft een belangrijke ecologische functie voor de kwaliteit van dit habitattype. 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 habitattype naast het behouden van het de variatie en oppervlakten aan slikken en platen en permanent onder water staande delen.

4.3 Broedvogels

4.3.1 Donorlocaties

Oosterlandpolder (Slikken van Viane)

De donorlocatie slikken van Viane Oost ligt ten oosten van een schor. Aangezien de transplantatie plaatsvindt in maart 2010, dus vóór het broedseizoen, zal er geen verstoring van broedende vogels op het schor plaatsvinden.

Zodoende zijn de broedvogels uit de instandhoudingsdoelstellingen niet in kaart gebracht.

Abraham Wissepolder (Krabbenkreek Noord)

In 2007 is een broedvogelkartering uitgevoerd. De zone waarin effecten op broedvogels te verwachten zijn, bedraagt maximaal 200 m. Voor zangvogels is de

afstand waarbinnen effecten te verwachten zijn kleiner (Krijgsveld, 2008; Krijgsveld *et al.*, 2004).

In totaal zijn tijdens de broedvogelinventarisatie van 2007 14 broedvogelsoorten langs het dijktraject aangetroffen (Den Boer *et al.*, 2007). Binnen het projectgebied en de invloedzone broedde maar één vogelsoort die is aangewezen in het IBOS (Schouten *et al.*, 2005). Het gaat hier om de Tureluur die met zeven broedparen aanwezig is langs het dijktraject. Zes van de zeven broedparen zaten aan de voet van de dijk op de overgang van schor naar dijk (uit PB dijktraject Willempolder en Abraham Wissepolder Oosterschelde – deelproduct pag. 27).

4.3.2 Mitigatielocaties

Roelshoek

In de omgeving van de mitigatielocatie Roelshoek is in de periode van 19 april t/m 20 juni 2006 een veldinventarisatie uitgevoerd naar het voorkomen van broedvogels. De transplantatie vindt in maart 2010 plaats en zal de broedvogels aanwezig in de periode van april tot juni niet verstoren.

Eventuele maatregelen om broedvogels langs de transportroute te voorkomen is maaien van de grasdijk op de transportroute. Deze maatregelen zijn van toepassing op delen van de transport die in de tweede helft van maart worden gebruikt.

Krabbenkreek Noord

De mitigatielocatie Krabbenkreek Noord is niet geïnventariseerd op broedvogels. Op de dijk zijn hier broedterritoria van de graspieper te verwachten, net als op de meeste 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).

De transplantatie van de donorlocatie Abraham Wissepolder naar de mitigatielocatie Krabbenkreek Noord vindt plaats in de periode eind mei- eind juni, dus tijdens een overlap met 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 ontleemt deze vogels namelijk het zicht op de aanwezige mensen en materieel. Bovendien wordt het geluid grotendeels tegengehouden. Bij het transport van materialen rijden 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.

4.4 Niet – broedvogels

4.4.1 Niet-broedvogels bij hoogwater (i.v.m. hvp-functie)

Donorlocatie Slikken van Viane Oost

Op de donorlocatie Slikken van Viane (Oosterlandpolder) wordt gewerkt in maart (2010). In deze periode zijn in de Oosterschelde aanzienlijke aantallen vogels aanwezig die gebruiken maken van hvp's om te overtijten. Het gaat daarbij om de soorten die staan vermeld in tabel 4.2.

Donorlocatie Willempolder - Abraham Wissepolder

Op de donorlocatie Willempolder - Abraham Wissepolder wordt zeegras gewonnen in eind mei - eind juni. In de maand juni is het aantal vogels dat gebruik maakt van de hvp's in de Oosterschelde gering, in verband met de lage aantallen vogels in het natuurgebied.

Het gaat daarbij om de soorten die staan vermeld in tabel 4.5 (Arcadisrapport).

Mitigatielocatie Roelshoek

Op de mitigatielocatie Roelshoek wordt, in aansluiting op de werkzaamheden op donorlocatie Oosterlandpolder, gewerkt in maart (2010). In deze periode zijn in de Oosterschelde aanzienlijke aantallen vogels aanwezig die gebruiken maken van hvp's om te overtijten, o.a. het schor vóór de Stroodorperpolder, die zouden worden verstoord wanneer tijdens hoogwater voor de dijk zou worden gewerkt.

Mitigatielocatie Krabbenkreek Noord

Op de mitigatielocatie Krabbenkreek Noord wordt zeegras vanuit de nabij gelegen donorlocatie de Willempolder – Abraham Wissepolder, geplaatst in de periode eind mei – eind juni. In de maand juni is het aantal vogels dat gebruik maakt van de hvp's in de Oosterschelde gering, in verband met de lage aantallen vogels in het natuurgebied.

4.4.2 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.

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.

Tabel 4.1 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, Slikken van Viane Oost), 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 ¹	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

Uit deze tellingen blijkt dat het dijktraject als foerageergebied vooral van belang is voor de volgende soorten: tureluur, wulp, zilverplevier en steenloper (gedurende groot deel van de laagwaterperiode), en bergeend, bontbekplevier, bonte strandloper, groenpootruiter, kanoet, rosse grutto, scholekster en smient vanaf 2 à 3 uur na hoogwater.

Voor de meeste van deze soorten is de maand maart een betrekkelijk belangrijke maand, gezien de verdeling van aantallen over het jaar. Uitzondering vormen kanoet en bontbekplevier die in deze periode relatief weinig in het gebied voorkomen.

Maandelijks tellingen langs dijktraject Oosterlandpolder geven een beeld van de betekenis van het dijktraject voor deze soorten in de maand maart.

In onderstaande tabel zijn de gemiddelde aantallen per maand weergegeven.

Tabel 4.2 Gemiddeld aantal vogels per maand langs het dijktraject Oosterlandpolder, berekend op basis van maandelijks hoogwaterkarteringen (RIKZ). Soorten die met maximaal 5 individuen tegelijk zijn waargenomen zijn niet in deze tabel opgenomen.

Soort	Gemiddeld aantal per maand (berekend over de periode tussen januari 2004 en december 2006)												som maart t/m oktober
	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
Aalscholver	1	2	19	8	16	18	38	30	44	36	19	7	208
Bergeend	124	110	72	20	19	18	8	2	18	45	110	123	202
bontbekplevier	4	0	0	3	2	3	3	30	43	1	0	0	85
bonte strandloper	42	168	101	250	199	0	29	378	177	156	216	150	1290
Fuut	0	0	0	1	0	0	0	83	15	7	6	0	106
Goudplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	7	3

Soort	Gemiddeld aantal per maand (berekend over de periode tussen januari 2004 en december 2006)												som maart t/m oktober
	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
grauwe gans	27	31	53	3	0	0	0	0	0	1	3	17	57
kanoet	4	213	1	4	10	0	1	0	24	60	194	11	99
kievit	0	1	1	5	9	15	13	4	23	102	179	288	172
kleine zilverreiger	2	1	1	1	1	1	4	14	8	18	12	4	47
kleine zwaan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	21	0
kluut	0	0	0	4	5	3	2	0	0	0	0	1	14
kuifeend	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
middelste zaagbek	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	16	1	3
pijlstaart	13	8	6	0	0	0	0	0	1	4	5	12	11
rosse grutto	434	41	55	50	416	8	146	302	414	80	395	185	1471
rotgans	86	133	57	105	198	1	1	1	9	179	163	41	552
scholekster	1380	1133	355	250	157	141	906	4708	4421	4495	3828	3156	15433
smient	618	27	8	0	0	0	0	0	191	351	237	198	549
steenloper	49	47	53	49	45	13	41	59	20	10	56	58	290
tureluur	35	94	59	99	17	24	74	133	10	43	100	68	459
wilde eend	191	42	25	21	10	5	3	51	180	140	250	355	434
wulp	64	214	190	93	24	71	506	334	449	356	260	190	2023
zilverplevier	10	29	0	122	316	5	1	60	46	67	25	11	617

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.

Roelshoek

In de omgeving van de locatie Roelshoek 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 zeegrastansplantaties en monitoring. De locatie is vooral van belang voor de groenpootruiter, regenwulp en rotgans (Tabel 4.3).

Maandelijks tellingen langs dijktraject in Roelshoek geven een beeld van de betekenis van het dijktraject voor deze soorten in de maand maart. In onderstaande tabel zijn de gemiddelde aantallen per maand weergegeven.

Tabel 4.3. Maximale aantallen overtijende vogelsoorten binnen 200m van werkzone buitendijks in de periode maart 2004 t/m juni 2006 met meer dan 5 individuen (Roelshoek).

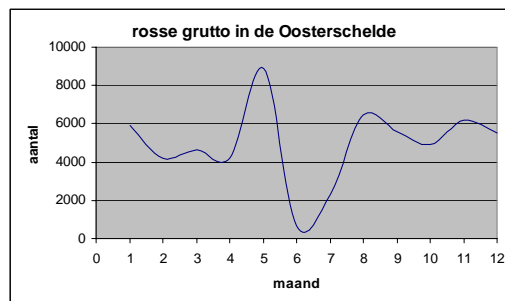
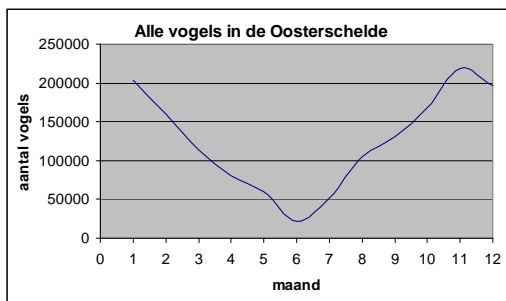
Soort	maart	april	mei	juni	juli	aug	sep	okt	1% max ZD
Bergeend	211	183	41	14	16	19	1	5	153
Bontbekplevier	4		68	9	3	6	139	77	34

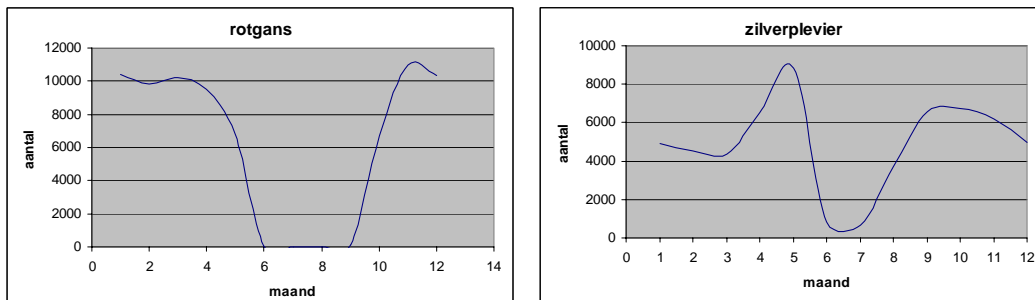
Soort	maart	april	mei	juni	juli	aug	sep	okt	1% max ZD
Bonte Strandl.	220	3.336	6.782		238	413	130	610	637
Canadese gans		2				20			3
Fuut								12	11
Grauwe Gans								29	700
Groenpootruiter		1	126	1	226	398	14		14
Kanoetstrandl.	29	57	23	14		6	5	20	267
Kievit	4	5	1	11	22	3			455
Pijlstaart	27	3						33	100
Rosse Grutto	61	40	826	10	18	296	11	16	117
Rotgans	605	461	232	1			2	326	111
Scholekster	173	171	101	111	109	588	616	279	627
Steenloper	40	18	11	1		13	3	24	15
Strandplevier		13	16	18	51	44	12		3
Tureluur	162	33	105	23	118	57	4	1	66
Wilde Eend	60	12	13	11		29	75	137	345
Wintertaling		1				7			59
Wulp	694	590	510	398	913	1.782	2.226	1.826	195
Zilverplevier	105	984	1770	277	381	485	763	309	108
Alle vogels totaal	1911	5104	10420	868	2078	3514	3477	3128	-

Vet = hoogste aantal 2004-2006; Grijs = aantal > 1% gem. seizoensmax Zoute Delta
(Uit Passende Beoordeling Tweede Bathpolder, 2007. PZDB- R – 0734)

Abraham Wissepolder en Krabbenkreek Noord

De werkzaamheden langs de Willempolder – Abraham Wissepolder vinden plaats gedurende een korte periode van circa 1 week in eind mei – begin juni (2010). Deze periode is voor de meeste foeragerende vogels een periode met lage aantallen. Het verplaatsen van klein zeegras vindt plaats in de periode half mei – half juni. In deze periode zijn relatief weinig foeragerende en overtijende watervogels in de Oosterschelde (Figuur 11). De rosse grutto heeft echter juist een doortrekpiek 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 11).





Figuur 11 Overzicht voorkomen van niet broedvogels (HVP) door het seizoen over de periode 2001-2005 in de Oosterschelde (MWTL-tellingen RIKZ).

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 Boudwijn et al. 2007). Het dijktraject waar de tellingen betrekking op hebben is 800 m lang, en het totale oppervlak slik 16 ha.

Soort	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

In onderstaande tabel is de verdeling van het aantal vogels langs het dijktraject over het jaar weergegeven, als percentage van het aantal vogels in de Oosterschelde.

Tabel 4.5

Soort	Januari	Februari	Maart	April	Mei	Juni	Juli	Augustus	September	Oktober	November	December
Aalscholver	0	0	0	0	0,41	0,83	0	0,02	0	0,10	0	0
Bergeend	4,48	2,33	1,02	0,09	0,04	0,27	0,47	0	0	0,74	4,93	4,17
Bontbekplevier ¹	0	6,32	1,93	0	1,33	0	0	0	0	1,15	9,88	2,12
Bonte Strandloper ³	0,28	0,28	0,05	0	0,83	0	0	0	0	0,01	0,40	0,49
Brilduiker	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0,23
Bruine kiekendief	0	0	0	0,98	1,48	0	0	0	3,33	0	0	0
Dodaars	0,46	0,47	1,18	0	0	0	0	0	0	0,93	0,57	0,43
Fuut	0	0	0	0	0,13	0	0,13	0	0	0,05	0	1,82
Goudplevier ⁵	0	0	2,23	0	0	0	0	0,49	1,51	0,23	0,06	0,09
Grauwe Gans	0,48	0	0,25	0	0	0	0	0	0	0	0,14	0
Groenpootruiter ⁴	6,67	5,88	1,50	1,70	5,38	0	0	1,26	1,50	3,04	2,84	7,81
Kanoelstrandloper ²	0,40	0,87	0,18	0	0,99	0	0	0	0	0	0,59	0,77
Kievit ⁵	0	0	0,01	0	0,22	0,19	2,08	0,24	0,62	0,73	0,21	0
Kleine Zilverreiger	6,19	6,45	5,17	0	2,56	0	0	0,92	0,83	1,03	5,08	7,49
Meerkoet	0	0,07	0,73	0	0	0,21	0	0	0	0,09	0,26	0,19
Middelste Zaagbek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,49	0	0,34
Pijlstaart	0,03	0,65	2,06	0,24	0	0	0	0	0	0,07	0,51	0,92
Rosse grutto ¹	0	0,04	0,02	0	0,25	0	0	0,01	0	0	0	0
Rotgans	0,93	1,64	1,30	2,38	1,54	0	0	0	0	1,06	3,09	0,50
Scholekster	6,16	4,93	2,17	1,24	1,26	2,50	3,67	4,01	0,20	2,04	6,99	5,28
Slechtvalk	2,11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,27
Slobeend	0	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	2,41	0,38
Smient	0,46	0,04	0,31	0,31	0	0	0	0	0	0	0,11	0,04
Steenloper ²	2,81	0,62	2,29	0	0,75	0	0,96	0,12	0	0,20	0,81	1,26
Tureluur ²	3,76	3,12	4,67	0,34	1,14	0,98	0,10	0,09	0,57	1,00	2,47	3,14
Wilde Eend	0,62	1,03	1,08	0,07	0,89	0,12	0,12	0,04	0,01	0,22	0,62	0,34
Wulp ¹	0,90	0,15	0,20	0,01	0	0,22	0,06	0,76	0,07	0,20	0,30	0,53
Zilverplevier ⁴	0,09	0,13	0,03	0	1,99	0	0,05	0,41	0,01	0,21	1,05	1,75
Zwarte ruiter ¹	0,22	0,43	0	0	0	0	0	0	0	0,13	0,31	0,20

Percentage vogels langs het dijktraject (binnen de verstoringszone) ten opzichte van het aantal aanwezige vogels in de Oosterschelde. Voor de maanden jan t/m jun is gebruik gemaakt van de maandgemiddelden over de jaren 2003-2007. Voor de maanden jul t/m dec van de maandgemiddelden over de jaren 2002-2006. De periode van werkzaamheden is omkaderd.

¹ = rusten binnendijks

² = meer buitendijks aanwezig tijdens hoogwater

³ = frequenter buitendijks, binnendijks met grotere groepen

⁴ = zowel binnen- als buitendijks tijdens hoogwater

⁵ = nauwelijks relatie met buitendijkse gebieden

(Uit: Arcadis 2009 Passende Beoordeling dijktraject Willempolder en Abraham Wissepolder. PZDB – R – 09201)

4.5 Habitatrichtlijnsoorten

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 mitigatielocaties spelen geen belangrijke rol voor vissoorten genoemd in het aanwijzingsbesluit tot beschermd natuurmonument. De Europese zeekeeft en de zeekat 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 Snotolf). 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 krekens 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 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 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 wadpierwerende maatregelen worden getroffen zal de verstoring langer duren. Uit de monitoringsgegevens van de zeegrasproef in 2007 blijkt dat het aantal wadpieren door deze maatregel ongeveer halveert. Het is niet bekend of de biodiversiteit van de bodemfauna door de anti-wadpiermaatregelen wordt beïnvloed. Waarschijnlijk hebben de maatregelen voornamelijk effect op de aantallen en biomassa van de wadpier. Aantasting van de soortenrijkdom wordt niet verwacht. Wel wordt een positief effect op de bedekking aan zeegras op deze locaties. 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-wadpiermaatregelen daarom als positief effect worden beoordeeld op de instandhouding van het habitatype H1160.

In het gebiedendocument van de Oosterschelde (LNV 2006) wordt zeegras namelijk expliciet genoemd als kwaliteitskenmerk van het habitatype H1160. 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 vermindert.

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 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 wieldruk kan dit worden voorkomen. De wieldruk 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 na 3 maanden was het niet meer te zien dat over het slik was gereden. Afhankelijk van de expositie van de mitigatielocatie kan 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.

5.2 Effecten op broedvogels

Donorlocatie Slikken van Viane – Oosterlandpolder

De werkzaamheden op het slik van Viane – voorland Oosterlandpolder vinden plaats in de maand maart. Aangezien maart nog vóór het broedseizoen is, zijn er geen effecten op broedende vogels.

Donorlocatie Willempolder – Abraham Wisselpolder

De werkzaamheden op het slik van Krabbenkreek Noord – voorland Willempolder – Abraham Wisselpolder vinden plaats in eind mei en eind juni. In deze maanden kunnen broedende vogels aanwezig zijn in het werkterrein, met name op of langs de transportroutes.

De kans op verstoring van broedende vogels is beperkt. Om verstoring van broedende vogels te voorkómen worden vóór aanvang van de werkzaamheden de transportroutes gecontroleerd op aanwezigheid van actuele nesten. Indien nesten worden aangetroffen wordt zo mogelijk de transportroute aangepast.

Mitigatielocatie Roelshoek

De werkzaamheden op de mitigatielocatie Roelshoek vinden net als op de slikken van Viane Oost plaats buiten het broedseizoen (maart 2010). Om mogelijke verstoring van beginnende broedgevallen op het schor van Roelshoek te voorkómen, wordt de transportroute naar de mitigatielocatie op het slik westelijk op ruime afstand tot het schor gekozen.

Mitigatielocatie Krabbenkreek Noord

De werkzaamheden op het slik van Krabbenkreek Noord vinden plaats eind mei en eind juni. In deze periode kunnen nog broedende vogels aanwezig zijn in het werkterrein, met name op of langs de transportroutes.

De kans op verstoring van broedende vogels is beperkt. De transportroute zal vooraf worden gecheckt op aanwezigheid van broedende vogels. Als deze worden aangetroffen dan wordt de route zonodig aangepast.

5.3 Effecten op niet-broedvogels

5.3.1 Donorlocaties

Locatie 1 Slikken van Viane Oost– Oosterlandpolder

- hvp-functie

De zeegrasverplaatsingen vinden plaats buiten de hoogwaterperiode, tenminste 3 uur na hoogwater tot aan 3 uur vóór hoogwater. Om deze reden zal geen sprake zijn van verstoring van overtuigende vogels.

Het aanbrengen van twee extra schelpenlagen in oktober bij Viane Oost (zie figuur 7 paragraaf 2.3) zal naar verwachting 2 dagen duren en vindt plaats tenminste 3 uur ná tot aan 3 uur vóór hoogwater. Dit is van korte duur en zal geen effect hebben op overtijende vogels.

- foerageerfunctie

Tijdens de laagwaterperiode wordt op korte afstand tot de dijk (binnen circa 15 meter) gewerkt, waarbij foeragerende vogels op het slik kunnen worden verstoord. De werkzaamheden vinden geconcentreerd plaats binnen een strook van circa maximaal 400 - 600 meter lengte langs de dijk.

In de maand maart zijn zeker foeragerende vogels op het slik aanwezig, en zullen deze ook worden verstoord. Vooral kort vóór en kort ná hoogwater wanneer er wél flinke aantallen vogels op het slik nabij de dijk aanwezig kunnen zijn. Maar dan vinden er geen werkzaamheden plaats. De meeste vogels volgen bij afgaan tij de waterlijn. Voor de verstoorde vogels zijn echter op het slik van Viane ruime uitwijkmogelijkheden aanwezig waarnaar de foeragerende vogels kunnen uitwijken. De werkzaamheden vinden geconcentreerd plaats zodat de verstoring (bij 200 meter verstoringafstand) beperkt blijft tot maximaal 400 - 600 meter langs de dijk, en 200 meter op het slik. In de week van 4 tot 8 oktober worden er 2 extra schelpenlagen (zie figuur 7 paragraaf 2.3) bij Viane Oost aangebracht. Het aanbrengen van extra schelpen zal naar verwachting niet langer dan 2 dagen duren en vindt plaats tenminste 3 uur ná tot aan 3 uur vóór hoogwater. Dit is een kort durende verstoring en zal geen effect hebben op overtijende vogels.

Locatie 2 Willempolder - Abraham Wissepolder

- hvp-functie

In de toekomstige werkstrook van de Willempolder - Abraham Wissepolder wordt zeegras gewonnen in de periode eind mei - juni. De werkzaamheden vinden plaats buiten de hoogwaterperiode, tenminste 3 uur na hoogwater tot aan 3 uur vóór hoogwater. Om deze reden zal geen sprake zijn van verstoring van overtijende vogels. Bovendien is in deze periode het aantal vogels dat gebruik maakt van de hvp-functie van de dijk gering.

- foerageerfunctie

De maand juni is de periode met een laag aantal foeragerende vogels in de Oosterschelde. De werkzaamheden in de toekomstige werkstrook van Willempolder - Abraham Wissepolder vinden plaats in de periode eind mei – eind juni. De werkzaamheden in mei kunnen nog effect hebben op de Groenpootruiter, aangezien deze dan nog in grotere aantallen in dit deel van de Oosterschelde aanwezig kan zijn. De werkzaamheden zijn beperkt van omvang (100 m²), en zijn daarom slechts van korte duur (naar schatting 1 tot maximaal 2 weken). De beperkte mate van verstoring kan verder worden gereduceerd door de werkzaamheden voornamelijk in de maand juni uit te voeren.

5.3.2 Mitigatielocaties

Locatie 1 Roelshoek

- hvp-functie

De zeegrasverplaatsingen op het slik vóór Roelshoek vinden plaats buiten de hoogwaterperiode, tenminste 3 uur na hoogwater tot aan 3 uur vóór hoogwater. Er zal geen sprake zijn van verstoring van overtijende vogels.

- foerageerfunctie

In de maand maart zijn zeker foeragerende vogels op het slik aanwezig, en zullen deze ook deels worden verstoord. In de maand maart kunnen relatief grote aantallen rotgans, tureluur, wulp en steenloper aanwezig zijn (zie tabel 4.3 in par. 4.4.2). Vooral kort voor en kort na hoogwater kunnen er wél flinke aantallen vogels op het slik nabij de dijk aanwezig zijn, maar dan vinden er geen werkzaamheden plaats. De meeste vogels volgen bij afgaand tij de waterlijn. Voor de vogels die ná 3 uur na hoogwater alsnog worden verstoord, zijn op het slik vóór Roelshoek ruime uitwijkmogelijkheden aanwezig waarnaar de foeragerende vogels kunnen uitwijken

Locatie 2 Krabbenkreek Noord

- hvp-functie

In de mitigatielocatie Krabbenkreek Noord worden zeegrasplaggen geplaatst in de periode eind mei – eind juni. De werkzaamheden vinden plaats buiten de hoogwaterperiode, tenminste 3 uur na hoogwater tot aan 3 uur vóór hoogwater. Om deze reden zal geen sprake zijn van verstoring van overtijende vogels. Bovendien is in deze periode het aantal vogels dat gebruik maakt van de hvp-functie van de dijk gering.

- foerageerfunctie

De maand juni is de periode met een laag aantal foeragerende vogels in de Oosterschelde. De werkzaamheden in de Krabbenkreek Noord vinden plaats in de periode eind mei – eind juni. De werkzaamheden in mei kunnen nog effect hebben op de Groenpootruiter, aangezien deze dan nog in grotere aantallen in dit deel van de Oosterschelde aanwezig kan zijn. Net als is aangegeven bij de donorlocatie Willempolder, is de periode van verstoring beperkt tot 1 of maximaal 2 weken. De beperkte mate van verstoring kan verder worden gereduceerd door de werkzaamheden voornamelijk in de maand juni uit te voeren. Om verstoring tot een minimum te beperken geldt ook voor juni de werkperiode van 3 uur na tot 3 uur voor hoogwater.

5.3.3 Conclusie

De effectbeoordeling op verstoring van niet-broedvogels tijdens hoogwater (hvp-functie) en laagwater / afgaand tij (foertageerfunctie) heeft uitgewezen dat er geen significante effecten op de instandhouding van kwalificerende vogelsoorten van de speciale beschermingszones van de Oosterschelde worden verwacht. Ter beperking van de eventuele verstoring wordt voorgesteld om de werkzaamheden in de Krabbenkreek Noord zo laat mogelijk in de periode eind mei - eind juni uit te voeren tussen 3 uur na tot 3 uur voor hoogwater.

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.

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 Habitatrictlijn beschermt ook gehele habitats, waarbij voor het project Zeeweringen vooral de schorren en slikken 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 Volkerrakdamtussen 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 mosselvisserij. 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, slobeend 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.

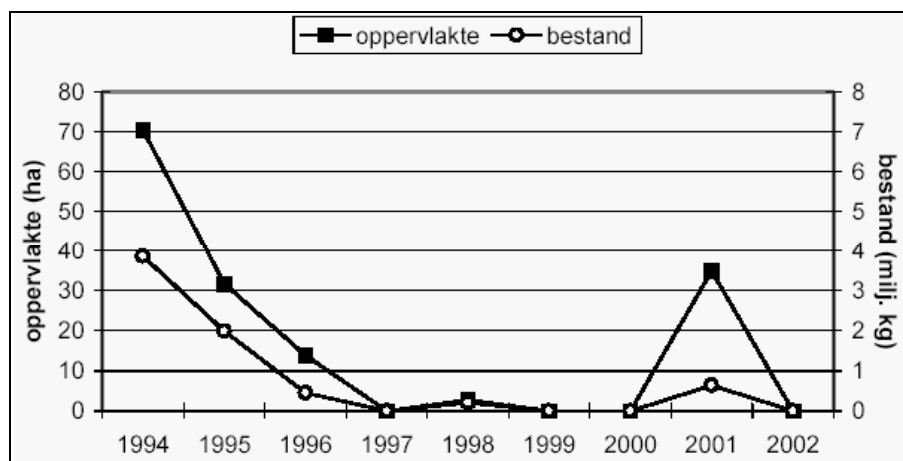
Niet alle vormen van menselijk gebruik hebben even veel invloed. Van belang zijn in ieder geval de visserij en de recreatie. Deze zullen apart worden behandeld. De overige activiteiten worden tezamen besproken.

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 opgevisst. 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 opgevisst 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 12 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 filteren 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 getij vrije 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 & Kesteloo, 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.

Vooraf 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

In het kader van Project Zeeweringen worden in de Oosterschelde dijkverbeteringen uitgevoerd om de steenbekleding te vervangen, die op basis van de meest recente inzichten op de meeste dijktrajecten langs de Oosterschelde als te licht is beoordeeld. De dijkverbeteringswerken zorgen voor permanent ruimtebeslag in 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 6.1 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 werkstroken op schorren, 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. Dit geldt ook voor het habitat wieren. 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).

Een ander belangrijk aandachtspunt is cumulatie van oppervlakteverlies Atlantische schorren. Sedimentatie is een voorwaarde voor de ontwikkeling van schorvegetaties. 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% 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 wel 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 6.1 *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 habitattype 1160 'Grote kreken, ondiepe kreken en baaien' uit de aanmelding van habitattypen 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 aanwijzingsbesluit Nb-wet gedeelten primair schor (EU-habitattypen 1310 en 1320; d.w.z. zeekraal- en slijkgrasvegetaties) tot 'slikken en platen' zijn gerekend en niet tot 'schor'. Zodoende is alleen het habitattype 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 uitgraven 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.

Literatuur Cumulatieve effecten

Anonymus, in prep. Werken aan natura 2000; handreiking voor de bescherming van de vogel- en habitatrictlijngebieden. 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. Lanter, 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 schorreaal 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. Milieुरapport 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.minInv.nl>
Bezocht maart 2005.
<http://www.zeegras.nl>
2005.

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Bezocht februari

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.

Locatie 1 Slikken van Viane Oost (donor) en Roelshoek (ontvanger)

- Het zeegras wordt geoogst en verplaatst naar Roelshoek in de maart 2010.
- Het aanbrengen van de extra schelpenlaag bij de Slikken van Viane Oost gebeurt in de week van 4 tot 8 oktober 2010.

Locatie 2 Krabbenkreek Noord (donor en ontvanger)

- De verplaatsing van zeegras uit de werkstrook van het dijkvak Willempolder – Abraham Wisselpolder naar de mitigatielocatie Krabbenkreek Noord, vindt plaats in de periode tussen 31 mei en 25 juni 2010.

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.

7.3 Broedvogelinspectie vooraf

Voor de start van de werkzaamheden zal door een deskundig ecooloog van Project Bureau Zeeweringen een inspectie op aanwezige broedvogels in het werkgebied en op de dijk (in verband met transportroutes) 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 en overige broedende soorten. Voor deze soorten, zoals bijvoorbeeld de bontbekplevier, is verstoring van een broedgeval niet acceptabel, en dienen de werkzaamheden daarop zonnodig te worden aangepast.

projectnr. 160308
19 november 2009, revisie 00

Rapport
Passende Beoordeling Zeegras mitigaties 2010
Projectbureau Zeeweringen Middelburg / Oranjewoud

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 Wissepolder (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-schermingswet. 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 Wissepolder Inventa-risatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren in 2007