

**PASSENDE BEOORDELING VOOR  
TRANSPLANTATIEPROEVEN MET KLEIN  
ZEEGRAS  
(OOSTERSCHELDE)**

PROJECTBUREAU ZEEWERINGEN

PZDB-R-07076

9 mei 2007

110502/ZF7/227/201310

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding voor deze passende beoordeling	4
1.2	Doel van van het verkennend onderzoek	6
1.3	Project- en beïnvloedingsgebied	6
1.4	Werkzaamheden	9
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>19</b>
2.1	Natuurbeschermingswet 1998	19
2.2	Vogel- en Habitatrichtlijn	20
<b>3</b>	<b>Beoordelingskader</b>	<b>22</b>
3.1	Speciale beschermingszone Oosterschelde	22
3.1.1	Aanwijzing in het kader van de Vogelrichtlijn	22
3.1.2	Aanmelding in het kader van de Habitatrichtlijn	23
3.1.3	Aanwijzing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1967	24
3.2	Beoordelingskader	24
3.3	Ontwerp-aanwijzingsbesluit Oosterschelde	25
3.3.1	Inleiding	25
3.3.2	Begrenzing, kwalificerende habitats en soorten	26
3.4	28	
3.5	28	
3.6	28	
3.7	Gebruikte gegevens	28
<b>4</b>	<b>Aanwezigheid van habitattypen en toetsingssoorten</b>	<b>30</b>
4.1	Inleiding	30
4.2	HUIDIGE SITUATIE	30
4.3	Habitattypen en zoutplanten	30
4.4	Vogels	33
<b>5</b>	<b>Effecten</b>	<b>38</b>
5.1	Algemeen	38
5.2	Habitattypen en zoutplanten	38
5.2.1	Vogels	40
5.3	Overige toetsingssoorten	42
5.3.1	Habitatrichtlijnsoorten	42
5.3.2	Soorten genoemd in het aanwijzingsbesluit tot beschermd natuurmonument	42
5.4	Overzicht effecten en significantie	43
<b>6</b>	<b>Cumulatieve effecten van menselijk gebruik op het ecosysteem van de Oosterschelde</b>	<b>45</b>
6.1	Inleiding	45
6.2	Recente historie	46

6.3	Autonome ontwikkelingen	47
6.4	Menselijk gebruik	50
6.4.1	Inleiding	50
6.4.2	Beroepsvisserij	51
6.4.3	Recreatie	53
6.4.4	Andere menselijke activiteiten	54
6.4.5	Cumulatieve effecten van menselijk gebruik	54
6.5	Cumulatieve effecten van de dijkverbeteringen	56
6.6	Cumulatieve effecten van de zeegrasproef	60
6.7	Slotsom	60
<b>7</b>	<b>Mitigerende maatregelen</b>	<b>62</b>
<b>8</b>	<b>Conclusies, afweging en motivatie</b>	<b>67</b>
8.1	Beoordeling van het voornemen in relatie tot de Natuurbeschermingswet 1998	67
8.2	Mitigerende maatregelen	68
8.3	Motivatie	68
8.4	Onderbouwing	72
8.5	Afweging	72
<b>9</b>	<b>Gebruikte bronnen</b>	<b>73</b>
Bijlage 1	Donorlocaties zeegras	77
Bijlage 2	Onderbouwing te monitoren variabelen	81
Bijlage 3	Beoordelingskader Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn	83
Bijlage 4	Toetsingssoorten en -habitats Oosterschelde	90
<b>Colofon</b>		<b>92</b>

# HOOFDSTUK 1 Inleiding

## 1.1

### AANLEIDING VOOR DEZE PASSENDE BEOORDELING

Uit onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) is gebleken dat een groot aantal van de taludbekledingen op de zeedijken in Zeeland niet sterk genoeg is. Rijkswaterstaat heeft het Project Zeeweringen opgestart om deze problemen op te lossen. In samenwerking met de Zeeuwse waterschappen en de Provincie Zeeland worden binnen dit project de taludbekledingen van de primaire waterkeringen in Zeeland waar nodig verbeterd, zodanig dat ze voldoen aan de wettelijke eisen. Dit is geen vrijblijvende kwestie: waar de huidige dijkbekleding niet voldoet aan de wettelijke eisen, *moet* die vervangen of verbeterd worden.

Plaatselijk komt in de Oosterschelde zeegras voor. Er zijn twee soorten te onderscheiden, Klein zeegras (*Zostera noltii*) en Groot zeegras (*Zostera marina*). Klein zeegras is de talrijkste soort, Groot zeegras is tegenwoordig beperkt tot drie kleine gebiedjes in de Oosterschelde. Beide soorten zijn voornamelijk te vinden op de droogvallende platen en slikken (Geurts van Kessel, 2004). Zeegrasstengels remmen de stroming, stimuleren de sedimentatie, bieden een schuilplaats aan visjes, een aanhechtingsplaats voor eieren van allerlei organismen en zijn voedselbron voor rotganzen en eenden. Tijdens laagwater zoeken steltlopers naar diertjes die zich tussen het zeegras ophouden. Zeegrassen zijn dan ook zogenaamde ecosysteemvormers: structuurvormende soorten die een speciale leefomgeving toevoegen voor een specifieke groep organismen, maar ook invloed hebben op de abiotische omstandigheden. In 1977 kwam nog ca. 945 ha zeegrasveld voor. Een zeegrasvegetatie wordt als 'veld' gekarteerd als het bedekkingspercentage groter dan 5% is. In 1984 is de eerste integrale kartering door Rijkswaterstaat uitgevoerd en daarbij is 657 ha zeegrasveld in kaart gebracht. Na het gereedkomen van de stormvloedkering leken de omstandigheden voor zeegras gunstiger te worden omdat de stroomsnelheden afnamen. Toch ging het areaal gestaag omlaag, tot een dieptepunt in de periode 1990-2000 met oppervlakken rond de 47-63 ha. Deze afname is heel waarschijnlijk het gevolg geweest van het hogere zoutgehalte. Zowel het Groot als het Klein zeegras kunnen daar niet goed tegen. Uit diverse onderzoeken is gebleken dat te hoge zoutgehalten kieming en opgroei negatief beïnvloeden ([www.zeegras.nl](http://www.zeegras.nl)). Inmiddels is sprake van ongeveer 75 ha (De Jong in de Zoet/zoutcourant, 2005).

In dit document wordt verder met de term 'zeegras' de soort 'Klein zeegras' (*Zostera noltii*) bedoeld. Op enkele plaatsen liggen velden van Klein zeegras direct of vrijwel direct langs de buitenteen van de dijk. In de meeste gevallen moet bij de dijkwerkzaamheden de teen van de dijk en de kreukelberm (stortsteenzone) worden vergraven en opnieuw worden aangelegd. Dit vergt een zogenaamde 'werkstrook' langs de dijk van 15 meter breed.

Daar waar zeegras aanwezig is binnen deze strook, gaat op zijn minst tijdelijk verloren bij uitvoer van de dijkwerkzaamheden. Overigens gaat hierbij om smalle randjes van enkele tot een tiental meter breed en (maximaal) enkele honderden meters lang, met bedekkingen oplopend naar 80-100%. Zie ook Bijlage 1. Projectbureau Zeeweringen voelt zich verantwoordelijk om goed om te gaan met zeegras, aangezien zeegras in de Oosterschelde toch al buitengewoon onder druk staat. Projectbureau Zeeweringen heeft (mede op verzoek van Provincie Zeeland) daarom besloten een proef uit te laten voeren om het zeegras uit de werksrook van toekomstig aan te pakken dijktrajecten te verplaatsen en wel naar kansrijke locaties waar in het verleden ook al zeegras voorkwam. Voor deze proef zijn de terzake beste deskundigheid in Nederland benaderd om deze proef tot een succes te maken. Daarbij is de proef dusdanig opgezet dat het zeegras door de verplanting niet alleen kan worden behouden, maar mogelijk ook de start vormt voor nieuwe groei locaties waar vroeger zeegras voorkwam en waar mogelijk door herintroductie uitbreiding van het areaal kan plaatsvinden.

Het uitvoeren van de verplaatsingsproef kan echter mogelijk van invloed zijn op beschermde natuurwaarden van de Oosterschelde. Het gaat daarbij om beschermde en bijzondere soorten planten en dieren, beschermde habitats en het als geheel beschermde natuurmonument Oosterschelde. In dit kader zijn twee Nederlandse wetten van belang: de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998. In deze wetten zijn de bepalingen van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn verankerd; een toetsing aan de Nederlandse wet volstaat zodoende.

In de Natuurbeschermingswet 1998 is de gebiedsbescherming opgenomen. Dit geldt zowel voor beschermde natuurmonumenten, als voor Natura2000 gebieden (ook wel Speciale Beschermingszones, SBZ's genoemd). De Oosterschelde is zowel aangewezen als beschermd natuurmonument onder de Nb-wet als SBZ in het kader van de Vogelrichtlijn (Vogelrichtlijngebied). De Oosterschelde is tevens aangemeld bij de Europese Unie als SBZ in het kader van de Habitatrichtlijn (Habitatrichtlijngebied).

De begrenzingen (binnen de Oosterschelde) van deze beschermde natuurgebieden zijn niet overal hetzelfde. De gehele Oosterschelde is aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied (SBZ's of Natura-2000-gebied). In het concept-aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied wordt de zogenaamde 'buitenkruijlijn' van de dijk als grens van de buitendijks aangewezen gebieden aangegeven. Binnen de begrenzing van het Beschermd natuurmonument vallen ook alle platen, slikken en schorren en enkele geulen. Hier geldt overigens dat waar het natuurmonument langs een dijk ligt de grens wordt gevormd door de teen van de dijk.

Op voorhand kan niet worden uitgesloten dat de verplaatsing van zeegras en daarop volgende monitoring geen negatieve invloed zal hebben op beschermde diersoorten en habitats van de Oosterschelde. Hierbij kan gedacht worden aan:

- verstoring van broedvogels;
- verstoring van trekvogels;
- verstoring van schorvegetatie;
- verstoring van de bovenlaag van slikken, met inbegrip van de bodemfauna.

Bovengenoemde zaken zouden in principe een significant negatief effect kunnen hebben op de beschermde gebieden. Het is daarom noodzakelijk om een passende beoordeling uit te voeren. Voorliggend rapport behelst deze passende beoordeling.

Een dergelijke passende beoordeling wordt ook voor de werkzaamheden aan ieder dijktraject uitgewerkt. Daarnaast heeft in 2005 een integrale beoordeling van de dijkversterking in de Oosterschelde (IBOS) plaatsgevonden (Schouten et al., 2005). Deze integrale beoordeling geeft aan welke cumulatieve effecten op kunnen treden tijdens het gehele traject van de verbetering van de Oosterscheldedijken.

De resultaten van het IBOS zijn, waar relevant, in deze passende beoordeling verwerkt.

## 1.2

### **DOEL VAN VAN HET VERKENNEND ONDERZOEK**

Doel van het onderzoek is:

1. Onderzoeken of Klein zee gras in de Oosterschelde succesvol verplant kan worden (met het oog op aan te pakken dijktrajecten waar zee gras dicht langs de dijk voorkomt);
2. Indien de proef geheel of gedeeltelijk slaagt: de proef aanmerken als mitigatie om de schade door dijkwerkzaamheden aan zee gras in de werkstrook te beperken.
3. Wetenschappelijke informatie verzamelen over de factoren die de ontwikkeling van Klein zee gras in de Oosterschelde bepalen;
4. Wetenschappelijke informatie verzamelen over transplantatie van Klein zee gras in het algemeen, met het oog op voorgenomen zee gras-aanplantmaatregelen elders in de Delta en Waddenzee (voortkomend uit de Kaderrichtlijn Water).

## 1.3

### **PROJECT- EN BEÏNVLOEDINGSGBIED**

Het projectgebied omvat de twee proeflocaties waar het zee gras wordt aangeplant alsmede de donorlocaties langs de dijk waar het zee gras wordt verwijderd. Zie onderstaande tabel, figuur 1.1, 1.2 en 3.1 alsmede bijlage 1. Het potentiële beïnvloedingsgebied is groter dan dit projectgebied: het gebied waarbinnen mogelijk effecten op kunnen treden ten gevolge van de transplantatie en daaropvolgende monitoring behoort tot het beïnvloedingsgebied.

Bijlage 1 geeft door middel van ingekleurde luchtfoto's een overzicht van het voorkomen van zee gras in de toekomstige werkstrook.

#### ***Donorlocaties***

De zeven potentiële donorlocaties zijn de volgende:

**Tabel 1.1**

De zeven potentiële donorlocaties

Locatie	Toestand binnen 15 meter van de dijk (toekomstige werkstrook) <sup>1</sup>	m <sup>2</sup> zee gras binnen 20 meter van de visuele dijkteen in 2005/2006 <sup>2</sup>	Vrij toegankelijk voor voetgangers in de laagwaterperiode <sup>3</sup>
1. Krabbenkreek-Noord/ Dwars in de weg (t.h.v. de Westdijk)	Tussen de Spartinapollen soms minder dan 10 m van de dijk	187	Nee
2. St. Annaland: slikken langs het Mastgat bij de 'Grote Nol'	1990-2004: kleine maar redelijk constante veldjes.	202	Ja

<sup>1</sup> Interne informatie van AGI, RIKZ (D. de Jong) en [www.zee gras.nl](http://www.zee gras.nl).

<sup>2</sup> Interne informatie van de Meetinformatiedienst RWS ZH (R. Jentink)

<sup>3</sup> Conform de herziene kaart bij het aanwijzingsbesluit Nb-wet 1989 'Oosterschelde Buitendijks', Provincie Zeeland 2002.

Locatie	Toestand binnen 15 meter van de dijk (toekomstige werkstrook) <sup>1</sup>	m <sup>2</sup> zee gras binnen 20 meter van de visuele dijkteen in 2005/2006 <sup>2</sup>	Vrij toegankelijk voor voetgangers in de laagwaterperiode <sup>3</sup>
3. Slikken van den Dortsman Oost (langs de Noordpolder; Gemaalweg)	Vanaf 10 meter uit de dijk.	34	Ja
4. Zandkreek noordzijde (langs de Katpolder)	Drie zeer kleine veldjes tegen de dijk aan; niet groter dan 2X6 m en wisselen jaarlijks in bedekkingsgraad.	410	Nee
5. Goesse Sas/Kattendijke (langs de Wilhelminapolder)	Op enkele plaatsen binnen 15 van de dijk.	2736	Ja
6. Slikken van Viane west (t.h.v. Oostersteijn)	Op enkele plaatsen binnen de 15 meter van de dijk	1782	Nee
7. Slikken van Viane oost (t.h.v. de Brede Zandweg)	Op enkele plaatsen binnen de 15 meter van de dijk	2893	Nee
TOTAAL		8244	

In de berekening door de MID is uitgegaan van een werkstrook van 20 meter breed ten opzichte van de visuele dijkteen of de zogenaamde 'zandlijn' (d.w.z. waar de het dijktaalud onder het slik duikt) . Dit komt omdat in Nb-wetvergunningen en passende beoordelingen met het oog op dijkverbetering gerekend wordt met 15 meter brede werkstroken vanuit de *waterbouwkundige teen* van de dijk. Door opslibbing is deze werkelijke teen vaak niet zichtbaar. De werkelijke dijkteen kan echter tussen nul tot acht meter ver onder het slik liggen t.o.v. de zandlijn. Op luchtfoto's is dit niet zichtbaar. In onderhavige proef zal alleen zee gras worden uitgestoken binnen 15 meter van visuele dijkteen, zodat er nergens zee gras wordt uitgestoken dat later eventueel toch buiten de werkstrook kan vallen. Dit betekent echter dat er in werkelijkheid wat minder zee gras uitgestoken zal kunnen worden dan in bovenstaande tabel aangegeven (maar wel voldoende om de proef naar behoren te kunnen uitvoeren).

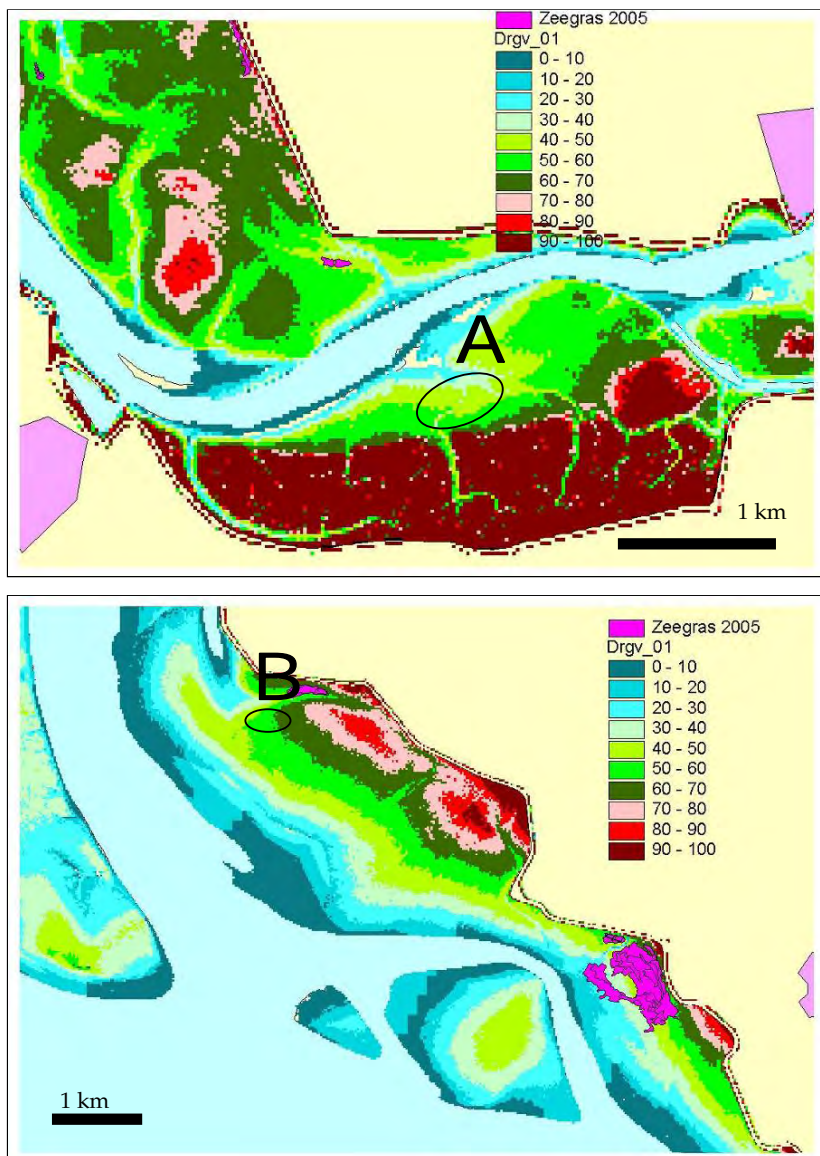
Hoeveel zee gras binnen 15 meter van de dijk staat kan van jaar tot jaar sterk variëren ([www.zee gras.nl](http://www.zee gras.nl), 2007). Zodoende staat vooraf niet vast welke donorlocaties precies benut zullen worden. Daarom richt de toetsing en vergunningaanvraag zich op alle genoemde donorlocaties. Er moet namelijk wel daadwerkelijk zee gras in de toekomstige werkstrook staan. Vooraf wordt door Projectbureau Zeeweringen gecontroleerd of en waar precies zee gras in de werkstroken staat.

#### **Proeflocaties**

De twee proeflocaties zijn gelegen voor de kust van Tholen. Het betreft één relatief beschutte locatie aan de noordzijde, op het slik tussen de Krabbenkreek en het Schor van St. Annaland ('Krabbenkreek Zuid') en een relatief op de golven geëxponeerde locatie aan de zuidwestzijde, op de Slikken van den Dortsman bij Stavenisse ('Dortsman Noord'). Zie onderstaande figuren.

### Figuur 1.1 en 1.2

Proeflocaties A en B, respectievelijk aan de noord- en zuidwestzijde van Tholen ('Krabbenkreek Zuid' en 'Dortsman Noord'). De kleuren vertegenwoordigen de droogvalduur in %.



### Huidige situatie

De donorlocaties (zie tabel 1.1. en bijlage 1) zijn alle dicht langs de dijk gelegen, anders zouden ze sowieso geen deel uitmaken van de toekomstige werkstrook langs aan te pakken dijkvakken. De donorlocaties liggen alle in zij-armen van de Oosterschelde beoosten de Zeelandbrug. Over het algemeen liggen de donorlocaties op harde kleibanken, vaak op plekken waar in het verleden schor was gelegen (De Jong in Van Katwijk *et al.*, 2007). De enige donorlocaties waar nu nog schor in de buurt ligt, is bij Viane op Duiveland en 'Krabbekreek Noord' langs St. Philipsland (zie bijlage 1).

Op sommige plekken reikt het zeegras tot aan de teen van dijk, meestal ligt het iets uit de dijk. An sich is Klein zeegras niet kieskeurig ten aanzien van het substraat, maar de soort is gevoelig voor vergraving van de bodem door de wadpier *Arenicola marina* (Van Katwijk *et al.*, 2007), zodat het zeegras vooral daar staat waar die niet voorkomen oftewel op harde kleibanken.



Op de (beschut gelegen) proeflocatie Krabbekreek-zuid bestaan nog steeds sterke stromingen in de hoofdgeul waardoor sediment vanuit de geul naar het slik wordt meegenomen, zodat hier in een aantal delen geen erosie plaatsvindt (Van Katwijk *et al.*, 2007). Dit is inmiddels uitzonderlijk voor de Oosterschelde, maar maakt de plek geschikt voor transplantatie van Klein zee gras. Dit gebied kent een lange zeegrashistorie. De grote velden van vóór 1986 zijn verdwenen na 3 strenge winters gecombineerd met een lange periode met extra lage hoogwaters (door de afbouw van de Stormvloedkering). Het slik is er fijnzandig met enig slib; bij betreding zakt men er ongeveer een halve cm in weg (Van Katwijk *et al.*, 2007). De wadpiedichtheid is er hoog (grobe schatting 50 m<sup>2</sup>). Het is een plek met een beginnende oesterbank. Ten zuiden van de locatie ligt het schor van St. Annaland.

De (geëxponeerd gelegen) locatie 'Dortsman Noord' ligt aan zuidzijde van een afwateringsdepressie. De plek kent geen zeegrashistorie, maar wordt veranderd: er worden oesterrichels aangelegd. De achterliggende plaat wordt daardoor mogelijk beschutter voor golfslag en de erosie wordt mogelijk minder sterk. Vlak langs de kust komt wèl een strook zee gras voor, die vrij stabiel is (in vrijwel alle jaren dat gekarteerd is, was de strook aanwezig). In 1990 was dit zee grasveld veel groter dan nu, en strekte zich vooral meer westelijk uit. Transplantatie van zee gras dáár is echter niet aan de orde omdat dit deel van het slik openbaar toegankelijk is met een navenante recreatiedruk. In het oostelijk deel van het gemarkeerde gebied in B (figuur 1) kwam tijdens ons bezoek op 7 februari 2007 al extensief zee gras voor (een paar sprietjes per m<sup>2</sup>). Bij betreding zakt men hier ongeveer een halve cm in het sediment (Van Katwijk *et al.*, 2007). In het beoogde gebied voor transplantatie lijkt het sedimenttype overeen te komen met dat van het bestaande zee grasveld. Van oost naar west was in februari 2007 eerst een zone met enkele zee grassprietjes en weinig wadpieren te zien, dan een zone zonder zee gras en weinig wadpieren (schatting: 10-15 m<sup>2</sup>), gevolgd door een gebied met stroken verhoogd ('droog') en verlaagd ('nat') wad, ca. 20 tot 50m breed, waar de wadpiedichtheid hoog is (schatting: 30-40 m<sup>2</sup>).

Voor een beschrijving van voorkomende beschermde natuurwaarden zie hoofdstuk 4. Voor de afweging van de locatiekeuzes zie hoofdstuk 8.

#### *Toegankelijkheid*

Conform de herziene kaart bij het aanwijzingsbesluit Nb-wet 1989 'Oosterschelde Buitendijks' (Provincie Zeeland 2002) zijn sommige slikken die als donor- of proeflocatie dienen vrij toegankelijk, andere niet. Zie de tabel met locaties voor het overzicht.

## 1.4

### **WERKZAAMHEDEN**

#### ***Periode en werkzaamheden waarvoor vergunning wordt aangevraagd***

De periode waarvoor een Nbwet-vergunning wordt aangevraagd om in de Oosterschelde werkzaamheden aan Klein zee gras uit te voeren loopt van 1 mei 2007 t/m 31 december 2009. Omdat nu nog onduidelijk is hoe en wanneer transplantatiewerkzaamheden ná 2007 gaan plaatsvinden, worden deze niet getoetst in deze passende beoordeling en maken ze ook geen deel uit van deze vergunningaanvraag. Wel wordt er hier en daar aan gerefereerd, omdat soms vooraf al op de mogelijke uitvoering moet worden geanticipeerd (in de zin van ruimtereservering). Monitoringswerkzaamheden in 2008 en 2009 worden daarentegen nu al wel getoetst en maken ook deel uit van de vergunningaanvraag.

### ***Wanneer werken***

De transplantatie zal plaatsvinden eind mei of begin juni. Dit houdt in dat ook eind mei of begin juni de proeflocaties geschikt gemaakt worden met betrekking tot afbakening en anti-wadpiermaatregelen. Op zowel de donor- als de proeflocaties zal niet worden gewerkt tussen drie uur vóór en drie uur na hoogwater, in verband met overtijende steltlopers. Dit uitgezonderd de proeflocatie Krabbenkreek omdat daar geen vaste hoogwatervluchtplaatsen van steltlopers in de buurt liggen (zie hoofdstuk 5) en uitgezonderd de maand juni voor alle locaties omdat dan in het gehele Oosterscheldebekken weinig steltlopers aanwezig zijn. (zie mitigerende maatregelen in hoofdstuk 7).

De duur van zowel de voorbereidende als de transplantatiewerkzaamheden betreft in totaal maximaal 5 werkdagen (inclusief donorlocaties) voor de Dortsman Noord. Voor de Krabbenkreek betreft dit 10 werkdagen. Deze dagen zijn niet persé aansluitend. Zie ook de mitigerende maatregelen in hoofdstuk 7.

In 2007 vindt de monitoring plaats in de maanden juni t/m december. In mei vindt de nulmeting plaats. Om verstoring van habitat en vogels zo veel mogelijk tegen te gaan en toch voldoende gegevens te verzamelen, vinden er ten behoeve van de monitoring niet meer dan 3 à 4 bezoeken per maand plaats, met uitzondering van augustus 2007 (dan vijf maal). In 2008 en 2009 vindt er jaarlijks monitoring plaats. Op de locatie 'Dortsman Noord' wordt van juli t/m mei daaropvolgend niet gewerkt tussen drie uur voor en na hoogwater (i.v.m. overtijende steltlopers langs de dijk). Voor de locatie Krabbenkreek geldt deze restrictie niet (zie effecten en mitigerende maatregelen). Voor de maximale frequentie van de bezoeken per maand zie de mitigerende maatregelen (ook voor 2008 en 2009).

De planning van aan de Nb-wet te toetsen activiteiten ziet er als volgt uit:

2007:

1. Voorbereiden proeflocaties (anti-wadpiermaatregelen): mei
2. Nulmeting: mei/juni
3. Transplantatie: eind mei/begin juni
4. Monitoren: juni – november/december

1. 2008:

5. Maandelijks monitoring: frequentie zal maximaal als in 2007 zijn.

2. 2009:

6. Drie maal monitoren tot maximaal maandelijks monitoring als in 2007.

### ***Op de donorlocaties***

Op de donorlocaties wordt in de laagwaterperiode binnen de toekomstige werkstrook al het zeegras uitgestoken met een bruikbare bedekkingsgraad (d.w.z. geen plaggen met hier en daar een plantje). Een bedekkingsgraad van minstens 5 % wordt als bruikbaar beschouwd na een koud voorjaar; na een warm voorjaar (2007!) zal echter 10% als ondergrens gehanteerd worden. Er wordt uitgegaan van een toekomstige werkstrook van 15 meter breed langs de teen van de dijk. Voor de afweging waarom geen smallere zone wordt aangehouden, zie de motivatie in par. 9.1.3. Het 'klein materieel' dat voor het uitgraven en transport zal worden gebruikt betreft een shovel c.q. graafmachine en een (kleine) vrachtauto of pick-up met een maximale wioldruk van 1,7 ton kg/m<sup>2</sup>. Deze zullen om de donorlocatie te bereiken vanaf een naburige dijkovergang over de buitenberm rijden naar de donorlocatie langs de dijk. De shovel zal twee maal de dijkovergang passeren (heen en

terug), de vrachtauto ('s) in geval van een klein veld binnen de werkstrook ook twee maal; in geval van een groot veld maximaal acht maal. Ter plekke zal het genoemde materieel binnen de toekomstige werkstrook het slik op moeten rijden, uiteraard zonder over het bestaande zeegrasveld heen te rijden (werken met een kraan met verlengde giek vanaf de dijk is waarschijnlijk niet mogelijk: daarvoor is in het algemeen de kreukelberm (de stortsteenzone) te breed.

Het te verplanten zeegras zal in grote zoden danwel 'plaggen' van 10 cm dikte worden uitgestoken en verplaatst. De grootte van de plaggen kan afhangen van het materieel, van de afmetingen van de shovel (bij voorkeur een 'reuze-taartschep') en de hoeveelheid beschikbaar klein zeegras. Op grond van deze randvoorwaarden zal worden gekozen voor het uitsteken van plaggen van respectievelijk 1,50 x 1,50, 0,75 x 0,75 of 0,50 x 0,50 meter. Rechthoekige stukken van 0,50 à 0,75 breed en 1,5 meter lang of 0,50 x 0,75 meter behoren ook tot de mogelijkheden. De dikte van de zoden bedraagt 10 cm. Na verwijdering van de zoden wordt nog 10 cm weggraven. Dit sediment wordt tijdelijk richting dijk gedeponeerd. In de aldus ontstane uitdieping wordt ca. 10 cm schelpenmateriaal aangebracht. Vervolgens wordt deze laag afgedekt met de grond die oorspronkelijk op 10 tot 20 cm diepte zat, waardoor de bodem weer op de oorspronkelijke 'maaiveldhoogte' wordt gebracht. Aldus worden omstandigheden gecreëerd waarop zeegras opnieuw kan kiemen of zich vegetatief kan uitbreiden vanuit een aangrenzend veld (zich bevindend buiten de 15 meter-zone van de toekomstige werkstrook). Mocht er een nieuw zeegrasveld langs de dijk ontstaan, dan zal dit bij succes van de transplantatieproef (voorafgaand aan de dijkwerkzaamheden) op gelijke wijze worden verplaatst als de nu te transplanteren zeegrasplaggen. Dit valt echter buiten deze beoordeling.

#### ***Transport en opslag***

In alle gevallen zullen bij de transplantatie de zoden zeegras per as worden afgevoerd van de donorlocaties. De te gebruiken vrachtwagen(s) zijn twee-assig en hebben een laadvermogen van 10 ton. Aanvoer naar de twee proeflocaties kan per schip (na overladen in een haven) of ook per as plaatsvinden. In geval van een schip zal het een 'werkvlet' betreffen die kan droogvallen op de locatie waar het zeegras zal worden aangeplant. Voor het laadvermogen moet worden uitgegaan van 70 ton. De plaggen zeegras worden in kratten gedaan en afgedekt met papier. Het transport van de plaggen geschiedt in kratten die maximaal drie hoog opgestapeld worden. Het uitgegraven zeegras kan (desgewenst) één hoog tij overslaan 'op de kant' (mits het met papier is afgedekt).

#### ***Op de proeflocaties***

Op de proeflocaties worden voorafgaand aan de transplantatie wadpiewerende maatregelen genomen. De precieze invulling hiervan wordt sterk gestuurd door de (latere) transplantatie van zeegras. Omwille van de duidelijkheid wordt de transplantatieproef zelf eerst besproken en daarna de voorafgaande maatregelen.

#### ***Transplantatiemethode***

De plaggen Klein zeegras zullen in aaneengesloten 'zoden' (vlakken) van 1,5 x 1,5 meter worden geplaatst (dikte 10 cm). Voor de afweging van de beste transplantatiemethode zie de motivatie in hoofdstuk 8.

Op de plek waar de zoden geplaatst worden dient eerst de bovenste laag te worden verwijderd, zodanig dat de zoden na plaatsing niet verzinken ten opzichte van het omringende sediment, maar er ook niet erbovenuit steken. Ze kunnen beter iets te veel uitsteken dan dat ze verzinken, maar grote nauwkeurigheid blijft een eerste vereiste.

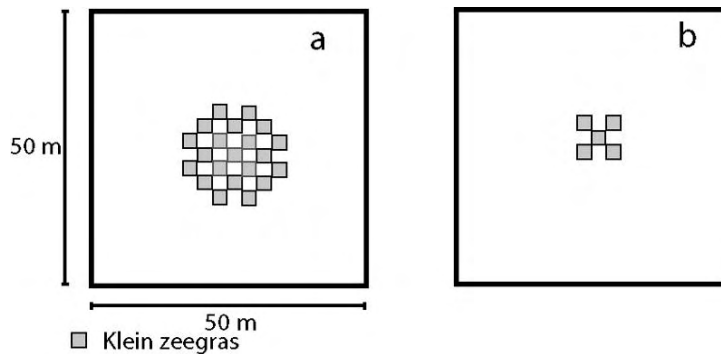
De verwijderde slikgrond (maximaal 70 kuub op de locatie krabbenkreek en ca. 28 kuub op de Dortsman Noord) zal zo egaal mogelijk rondom de zeegraszoden worden 'uitgesmeerd' of, indien dit nadelig is, buiten de uitgezette proefvelden (dan echter alleen op plaatsen die in het kader van anti-wadpiermaatregelen eerder ook al 'beroerd' zijn).

Klein zeegras is een soort die groeit in dichte zoden, en overwintert via de ondergrondse delen, zodat transplantatie van forse zoden voor de hand ligt. Op basis hiervan worden er twee strategieën gekozen hoe de zoden (van 1,5 x 1,5 m) binnen ieder afgebakend veld te plaatsen:

- (1) veilige strategie, met weinig verlieskansen, maar ook relatief minder uitbreidingskansen in de omgeving;
- (2) kansenstrategie, met verlieskansen maar ook grotere kansen op uitbreiding.

**Figuur 1.3**

Aanplantschema's, (a) veilige strategie, (b) kansenstrategie



In de veilige strategie worden maximaal 21 zeegraszoden schaakbordsgewijs in het midden van een 50 x 50 m-veld geplaatst (figuur 1.5a), en in de kansenstrategie worden er slechts vijf zoden schaakbordsgewijs geplaatst in het centrum (figuur 1.5b). In totaal zal er maximaal 1000 m<sup>2</sup> (0,1 ha) zeegras nodig zijn om de proef uit te voeren conform de aangegeven opzet (uitgaande van het lukken van de beschelpingsproef en incalculatie van enig verlies). Zie onderstaande tabellen.

Indien er onvoldoende zeegras voorhanden is uit de toekomstige werkstroken van de dijkwerkzaamheden, dan kan de methodiek als volgt worden aangepast;

1. Minder zeegraszoden aanbrengen in de 'velden' met de veilige strategie van aanplanten (maar niet minder dan 13).
2. Afmetingen van de afzonderlijke aanplant-zoden verkleinen.
3. Aantal replica's van de typen velden verkleinen.

**Tabel 1.2**

Aantal veldjes van circa 50 x 50 m, aan te leggen in mei 2007, met daarin het aantal zoden zeegras en het hiervoor benodigde oppervlak aan zeegras indien de beschelpingsproef bij Yerseke succesvol was.

Locatie	Anti-wadpiermaatregel	Aanplantstrategie	Aantal Replica's (velden)	Opp m <sup>2</sup> Zoden 2.25 m2
Dortsman-N	beschelping	veilig (21 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	189
(geëxposeerd)	beschelping	kansrijk (5 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	45
	beschelping	Controle	4	0
	onbehandeld	kansrijk (5 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	45
Krabbekreek-Z	net (10 cm diepte)	veilig (21 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	189
(beschut)	net (10 cm diepte)	kansrijk (5 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	45
	net (10 cm diepte)	Controle	4	0
	beschelping	veilig (21 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	189
	beschelping	kansrijk (5 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	45
	beschelping	Controle	4	0
	onbehandeld	veilig (21 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	189
	onbehandeld	kansrijk (5 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	45
<b>TOTAAL</b>			<b>48</b>	<b>981 m2</b>

**Tabel 1.3**

Aantal veldjes van circa 50 x 50 m, aan te leggen in mei 2007, met daarin het aantal zoden zeegras en het hiervoor benodigde oppervlak aan zeegras indien de beschelpingsproef bij Yerseke niet succesvol was.

Locatie	Anti-wadpiermaatregel	Aanplantstrategie	Aantal Replica's (velden)	Opp m <sup>2</sup> Zoden 2.25 m2
Dortsman-N	net (10 cm diepte)	veilig (21 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	189
(geëxposeerd)	net (10 cm diepte)	kansrijk (5 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	45
	net (10 cm diepte)	Controle	4	0
	onbehandeld	kansrijk (5 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	45
Krabbekreek-Z	net (10 cm diepte)	veilig (21 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	189
(beschut)	net (10 cm diepte)	kansrijk (5 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	45
	net (10 cm diepte)	controle	4	0
	onbehandeld	veilig (21 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	189
	onbehandeld	kansrijk (5 zoden van 1.5 x 1.5 m)	4	45
<b>TOTAAL</b>			<b>36</b>	<b>747 m2</b>

De methode van beschelping is afhankelijk van de uitkomst van de tests die zijn uitgevoerd in de proef vooraf (zie vorige paragraaf).

#### *Extra maatregelen vooraf*

Op de proeflocatie zullen bij de voorbereidende werkzaamheden in mei 2007 'veldjes' van 50 x 50 meter worden uitgezet. In totaal gaat het om maximaal 32 velden bij locatie Krabbekreek Zuid (8 ha) en 16 bij locatie Dortsman Noord (4 ha). Van de deze veldjes worden respectievelijk 24 en 12 veldjes voorzien van wadpierwerende maatregelen, waarover later meer. De overige veldjes (respectievelijk 8 en 4) worden niet behandeld. In het centrum van de genoemde 'veldjes' zullen later in de tijd, d.w.z. eind mei of begin juni, de plaggen zeegras worden aangebracht. De gemarkeerde velden zullen maximaal 25 meter uit elkaar worden gelegd, om ertussen tijdelijk grond te kunnen deponeren bij het uitgraven om wadpierwerende maatregelen te nemen, uitgraven om plaggen te plaatsen of om ruimte maken om de zeegrasplaggen te plaatsen. Onderstaande tekst heeft verder betrekking op de

deelverzameling van velden waar wadprierwende maatregelen worden genomen (d.w.z. 36 van de 48 in totaal).

De wadprier-werende maatregelen worden genomen om extreme reliëfvorming door wadprieren (zeer nadelig voor zeegras) tegen te gaan. Om de maatregelen te begrijpen is het belangrijk te weten dat wadprieren in de bovenste 30 cm van de bodem leven, en zich in het onderste deel van hun gang terugtrekken als mensen de grond komen afgraven. Als je de bovenste 15 cm uitgraaft zullen zich daarom in het afgegraven materiaal weinig tot geen wadprieren bevinden. De maatregelen worden genomen in de gehele afgebakende velden en niet alleen in het centrum, zodat het zeegras ook bij eventuele uitbreiding profiteert van de afwezigheid van wadprieren. Er zijn 2 typen maatregelen mogelijk:

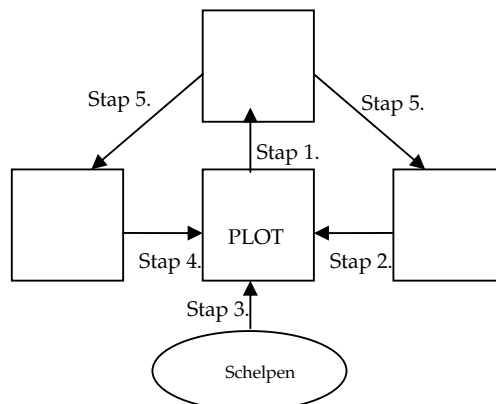
1. Ingraven van netten op een diepte van 10 cm. Materiaal: maaswijdte 1 mm, zonder laterale rek (anders gaan de wadprieren er toch doorheen).
2. Bescheping op een diepte van 15 cm.

Er worden ook veldjes uitgezet zonder wadprierwende maatregelen (de blanco methode). De blanco methode dient om te bepalen of zeegras standhoudt zonder anti-wadpriermaatregelen. Indien blijkt dat de blanco methode in een redelijke overleving heeft en enige uitbreiding op levert, kan er besloten worden in toekomstige mitigaties geen anti-wadpriermaatregelen te nemen. Daarnaast draagt het bij aan kennisontwikkeling. Bescheping van bepaalde veldjes (50 x 50 m) zal volgens één van de volgende twee technieken plaatsvinden, op basis van de resultaten van een nog uit te voeren proef bij Yerseke in maart/april 2007 (niet vergunningplichtig, want in openbaar toegankelijk spitgebied):

- A. De eerste methode is een gemakkelijke en goedkope methode, namelijk de bovenste laag grond van 15 cm afgraven en elders deponeren, een laag schelpen van 7 cm dikte egaal verspreiden, en de vergraven grond er weer bovenop aanbrengen. Vooralsnog is het onzeker of deze methode effectief is. Een nadeel van deze methode is dat de wadprieren nog onder de schelpenlaag aanwezig zullen zijn, en zich wellicht toch omhoog kunnen wurmen. Zodoende wordt op kleine schaal eerst de eerder genoemde proef uitgevoerd op bij Yerseke.
- B. Deze methode is bewerklijker (en dus duurder) maar zal de nadelige werking van wadprieren vermoedelijk geheel kunnen voorkómen. Hierbij wordt tot op 30 cm afgegraven (dit is inclusief de wadprieren), het materiaal wordt dan niet meer gebruikt om het gat weer op te vullen; het gat wordt gevuld met 15 cm grond afkomstig ten weerszijden van de plot (zie figuur hieronder).

**Figuur 1.4**

Beschepingsmethode 2  
(bewerkelijk)



Stap 1: uitgraven 30 cm grond en deponeren ten noorden van het plot;  
 Stap 2: uitgraven 15 cm grond (NIET DIEPER) en deponeren in het plot; egaal uitspreiden;  
 Stap 3: zakken met schelpen deponeren in plot; egaal uitspreiden, dikte minstens 5 cm;  
 Stap 4. uitgraven 15 cm en deponeren in plot; egaal uitspreiden en zorgen dat het plot iets hoger ligt dan maaiveld: als het inklinkt moet het precies gelijk zijn aan maaiveld: het mag in geen geval een kuil worden waarin water blijft staan!  
 Stap 5: afwerking: vullen van de gaten ten westen en oosten met het materiaal dat gedeponeerd is ten noorden. Egaal uitspreiden tot iets boven het maaiveld, niet teveel.

De velden worden gemarkeerd met bamboestokken, zoals ook gedaan is bij de schelpenproef bij Yerseke. De bamboestokken worden na afloop van de proef verwijderd. Schelpen die gebruikt worden dienen afkomstig te zijn uit de Oosterschelde. Indien blijkt dat er ten tijde van de proef onvoldoende schelpenmateriaal beschikbaar is, worden netten gebruikt (zie ook tabel 1.3).

*Toelichting op de bescheping en het aanbrengen van netten:*

Bij de voorproef nabij Yerseke (die thans loopt) hebben de bescheping-plots een afmeting van 4 x 4 of 5 x 5 meter, en moeten dus bij toepassing rondom Tholen opgeschaald worden. Om zowel logistieke als natuurbeschermingsredenen is opschaling in één klap naar velden van 50 bij 50 meter (nog) niet gewenst, omdat dan in totaal ruim 17 hectaren slik in de beperkte laagwaterperiodes vergraven en/of 'beroerd' zouden moeten worden. Zodoende zullen er in mei 2007 binnen de uitgezette velden waar wadpiewerende maatregelen worden genomen (36 van de 48), kleinere 'plots' van schelpen of netten worden voorzien. Deze plots moeten ruimer zijn dan het centrale deel waar de plaggen zullen worden aangebracht maar (nog) niet even groot als het uitgezette veld zelf (50 bij 50 meter). Op grond van de eerste inspectie van de wadpiewproef bij Yerseke, zullen de schelp- en net-plots een grootte hebben van 15,5 bij 15,5 meter in velden waar (later) centraal 21 zoden zee gras zullen worden aangebracht en 10 bij 10 meter waar (later) centraal 5 zoden zee gras worden aangebracht of juist geen zee gras wordt aangebracht (de controle velden; zie voor uitleg onder de 'transplantatiemethode'). De breedte van het toekomstige 21 zode graszoden-vlak is overigens 7,5 meter; met 4 meter extra bescheping rondom wordt dat  $4 + 7,5 + 4 = 15,5$  meter). De breedte van de (kleinere) vijfzodenvlakken is 4,5 meter, met 2,75 meter extra bescheping rondom wordt dat  $2,75 + 4,5 + 2,75 = 10$  meter. Indien de beschepingsproef bij Yerseke succesvol is, dan zal het ruimtebeslag van de 'anti-wadpiewplots' maximaal 0,36 ha beslaan bij de Krabbenkreek en 0,18 ha bij de Dortsman Noord. Voor de berekening zie onderstaand kader.

Berekening van het 'te beroeren' oppervlak voor anti-wadpiewmaatregelen.

Dortsman Noord:  
 Bescheping:  
 21 te plaatsen zoden:  $4 \text{ plots} \times 15,5 \times 15,5 = 961 \text{ m}^2$   
 5 te plaatsen zoden:  $4 \text{ plots} \times 10 \times 10 = 400 \text{ m}^2$   
 controlevlak 0 zoden:  $4 \text{ plots} \times 10 \times 10 = \underline{400 \text{ m}^2}$   
 Totaal: 1761 m<sup>2</sup> oftewel 0,1761 hectare.

Dit is afgerond naar boven 0,18 ha.

Krabbenkreek Zuid:

Beschelping idem als Dortsman Noord: 1761 m<sup>2</sup>

Netten:

21 te plaatsen zoden: 4 plots x 15,5 x 15,5 = 961 m<sup>2</sup>

5 te plaatsen zoden: 4 plots x 10 x 10 = 400 m<sup>2</sup>

controlevlak 0 zoden: 4 plots x 10 x 10 = 400 m<sup>2</sup>

Totaal: 3522 m<sup>2</sup> oftewel 0,3522 hectare.

Dit is afgerond naar boven 0,36 ha.

De afrondingen naar boven zijn bedoeld omdat wellicht niet 100% nauwkeurig kan worden gewerkt, waardoor het te beschelpen en te benetten oppervlak ook net iets groter zou kunnen uitvallen. Om dan toch niet verbodsbepalingen uit de gedoogbeschikking en vergunning te overtreden, zijn de getallen naar boven afgerond.

Welke methode van wadpier' bestrijding' toegepast zal worden hangt af van of er een groot verschil is in effectiviteit tegen wadpielen tussen de twee methoden en of de bewerkelijke methode B bij opschaling logistiek nog uitvoerbaar is binnen één of enkele laagwaterperioden. De proefbeschelping dient ook om te bepalen in hoeverre sediment tussen de schelpen uitspoelt. Indien conform de planning 7 cm schelpen wordt aangebracht en vervolgens het sediment wordt teruggeplaatst komt de bodem 7 cm boven het maaiveld uit. Een kuil/laagte waarin water stagneert, kan hierdoor niet ontstaan (voorwaarde zoals gesteld in stap 5 bij figuur 1.5), maar mogelijk is het terugplaatsen van een laag van 15 cm grond teveel om bij inklinking weer op maaiveld te komen. Mocht dit het geval zijn dan zal overtollige grond zo egaal mogelijk in de ruimte tussen de uitgezette velden worden aangebracht.

Of het aanbrengen van netten en schelpen uiteindelijk verder opgeschaald zal worden naar de gehele velden waarbinnen een wadpierwerende maatregel wordt genomen (d.w.z. naar 50 x 50 m), hangt af van de ontwikkeling van het aangebrachte zeegras. Hierover zal later een beslissing worden genomen en dit maakt zodoende geen deel uit van deze toetsing c.q. vergunningaanvraag.

Uitgaande van maximaal 24 te beschelpen of te 'benetten' plots bij de Krabbekreek Zuid en 12 bij de Dortsman Noord, zal het ruimtebeslag waar tijdelijk grond wordt opgeslagen (rondom de plots) maximaal 0,70 ha bedragen bij de Krabbekreek en 0,53 ha bij de Dortsman Noord (bij toepassing van beschelpingsmethode B, maar ook netten bij de Krabbekreek). Inclusief de plots zelf en tijdelijke opslag wordt dus door het nemen van wadpierwerende maatregelen maximaal 1,06 ha grond 'beroerd' bij de Krabbekreek en 0,71 ha bij de Dortsman Noord. Het grondverzet (heen en terug) op elke proeflocatie zal maximaal 530 kuub bedragen indien uitsluitend netten worden toegepast. Bij toepassing van de bewerkelijke beschelpingsmethode (B) wordt er per 15,5 x 15,5 m veld 577 kuub grond vergraven en weer terug gedeponerd, bij plots van 10 bij 10 meter is dat 240 m<sup>3</sup>. Voor 12 van dergelijke velden per locatie (zie tabel 1.2) is dat maximaal 4227 kuub grond, waar in het geval van Krabbekreek Noord dan nog 530 kuub van velden met netten bovenop komt (4757 kuub grondverzet in totaal voor de Krabbekreek, op beide locaties tesamen 8984 kuub grond). Er zal echter naar gestreefd worden om het te vergraven aantal kuubs en het



benodigde oppervlak slik voor tijdelijke grondopslag zo veel mogelijk te minimaliseren door een slimme (nadere) invulling van de logistiek. Zie ook de mitigerende maatregelen in hoofdstuk 7.

Indien de beschelpingsproef bij Yerseke niet succesvol is, zal er uitsluitend met het ingraven van netten tegen wadpieren worden gewerkt. Uitgaande van 12 velden van meter per locatie en (exclusief de 'blanco's oftewel velden zonder net), betekent dit dat op elke proeflocatie 7044 m<sup>2</sup> aan net in de grond wordt aangebracht, tezamen 14088 m<sup>2</sup> (1,41 ha). In het geval dat de beschelpingsproef slaagt zullen in de eerder genoemde velden geen netten maar schelpen worden aangebracht, echter op de locatie "Krabbekreek Zuid" zijn er dan nog 12 velden extra waar netten in de bodem worden aangebracht (ook weer 7044 m<sup>2</sup>). Uitgaande van een schelpenlaag van 7 cm dikte (minimaal 5 is vereist, maar liever wat ruimer nemen) en 12 te beschelpen velden van 50 x 50 meter, zal bij deze variant op elke locatie 124 kuub aan schelpen nodig zijn, tezamen is dat 248 kuub (zegge maximaal 250 kuub). Uitgaande van transport per as en met een bakinhoud van ca. 15 kuub per truck, betekent dit dat er maximaal 9 aanvoerritten per locatie nodig zijn om de schelpen aan te voeren. Uitgaande van transport per schip, het soortelijk gewicht van schelpen (ca. 700kg/m<sup>3</sup>) en een laadvermogen van een werkvlet van 70 ton, zullen er bij een dergelijke aanvoer 2 vaarten per locatie nodig zijn om de benodigde schelpen aan te voeren. Voor uitleg voor het aantal benodigde 50 x 50 m-velden en antiwadpiero-plots zie de beschrijving van de transplantatiemethode.

### **Monitoring**

In 2007 zal, inclusief de nulmeting, monitoring plaatsvinden in de maanden mei t/m december. Bij voorkeur wordt er maximaal vijf keer per maand gemonitord (in dagen) en in augustus tien keer. In 2008 wordt er In 2009 3 maal in het gehele jaar. Om het aantal verstoringmomenten (met name voor vogels) zo veel mogelijk te beperken en toch voldoende data te kunnen verzamelen voor onderzoek, is na overleg een compromis-monitoringschema opgesteld. Dit is na toetsing aan de effecten opgenomen in de mitigerende maatregelen (hoofdstuk 7), als het maximum aantal toegestane bezoeken en metingen op de proeflocaties. Zie aldaar. Er vindt geen monitoring plaats tijdens hoogwater. Daarnaast vindt er geen monitoring plaats 3 uur voor en 3 uur na hoogwater. De enige maand van het jaar waarin dit wel kan is de maand juni (zie mitigerende maatregelen). Dit betekent in alle andere maanden dat per laagwaterperiode maximaal steeds 6, 5 à 7 uur beschikbaar is en die zal bij bepaalde monitoringsbezoeken ook in zijn geheel benut worden.

De volgende variabelen zullen worden gemonitord:

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

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

Voor een onderbouwing waarom juist bovengenoemde variabelen gemonitord zullen worden zie bijlage 1. Het zal duidelijk zijn dat het monitoren van bovengenoemde variabelen inzicht geeft in het succes van de transplantatie, maar ook in de factoren die zeegrasvelden in het algemeen beïnvloeden in de Oosterschelde. Met deze kennis kan voordeel worden opgedaan bij toekomstige transplantaties en het beheer van huidige zeegrasvelden.

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

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

# HOOFDSTUK 2 Wettelijk kader

## 2.1 **NATUURBESCHERMINGSWET 1998**

Voor de bescherming van de Europese biodiversiteit moeten de EU-lidstaten gezamenlijk gebieden aanwijzen, die een Europees ecologisch netwerk (Natura 2000) gaan vormen. De Speciale Beschermingszones die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn of worden aangewezen, vallen hier onder. Het wettelijke kader voor de aanwijzing en bescherming van Natura 2000-gebieden is de (in oktober 2005) gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998. Deze wet is onder meer de juridische basis voor de bescherming van gebieden en het Natuurbeleidsplan. Ook internationale verplichtingen vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn met deze wet in de nationale wetgeving verankerd.

Om schade aan beschermd gebieden te voorkomen is in de wet vastgelegd dat projecten of handelingen die een negatieve invloed kunnen hebben vergunningplichtig zijn. Dit geldt zowel voor beschermd natuurmonumenten als voor Natura2000-gebieden. Door middel van een passende beoordeling wordt vastgesteld of, en zo ja welke, effecten een project op een beschermd gebied kan hebben. De Habitattoets bestaat uit verschillende onderdelen, waarvan een passende beoordeling er één kan zijn (Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998, 2005).

Belangrijke aandachtspunten in een passende beoordeling zijn mogelijke alternatieven en de achterliggende redenen voor het project en de mogelijkheid om negatieve invloeden te compenseren.

Onderstaand kader gaat nader in op de stappen waaruit de toetsing aan de Natuurbeschermingswet bestaat en de plaats van een passende beoordeling (voor het uitvoeren van de transplantatieproef met zeegras) binnen die toetsing.

### **TOETSING AAN DE NB-WET**

Een toetsing aan de Nb-wet voor het Project Zeeweringen Oosterschelde bestaat uit de volgende fasen:

#### **1. Oriëntatiefase en vooroverleg**

In deze fase wordt op basis van veelal kwalitatieve gegevens bepaald of er mogelijk significante effecten op kunnen treden op een beschermd gebied t.g.v. een project. Indien dit niet het geval is dan is geen nadere actie vereist; er is dan geen vergunning nodig. Wanneer niet met zekerheid is te stellen dat effecten zijn uit te sluiten dan is een nadere beoordeling nodig.

Dit kan een verslechterings- of verstoringstoets zijn (indien de effecten niet significant zijn) of een passende beoordeling (indien de effecten significant kunnen zijn).

Voor het Project Zeeweringen is deze fase integraal doorgenomen; gebleken is dat voor vrijwel alle dijktrajecten en dus ook voor het uitvoeren van een zeegrasproef een passende beoordeling moet worden opgesteld.

#### **Passende beoordeling**

Een passende beoordeling is erop gericht om, op basis van de beste wetenschappelijke kennis ter zake, alle aspecten van het project of een andere handeling – die op zichzelf of in combinatie met andere activiteiten en plannen – de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar kunnen brengen, te inventariseren<sup>4</sup>

In een passende beoordeling komen in ieder geval aan bod:

- Kenmerken van het project of de handeling.
- Voorkomende soorten en habitats in het beschermde gebied.
- Mogelijke invloeden van het project op de relevante soorten en habitats in het beschermde gebied.
- Mate van significantie van de mogelijke invloeden.
- Mogelijke alternatieve oplossingen voor het project.
- Achterliggende redenen voor het project; vertegenwoordigt dit een groot openbaar belang?
- Eventueel noodzakelijke mitigerende en compenserende maatregelen.

De passende beoordeling vormt de onderbouwing bij een vergunningaanvraag Nb-wet. In de passende beoordeling worden ook eventuele mitigerende en compenserende maatregelen vastgelegd. Indien men een passende beoordeling uit heeft moeten voeren, dan is het vaak nodig een vergunning aan te vragen. Ook wanneer uit de passende beoordeling blijkt dat er zeker geen negatieve effecten op gaan treden.

## **2.2**

### **VOGEL- EN HABITATRICHTLIJN**

De Europese Unie heeft twee richtlijnen vastgesteld die moeten zorgdragen voor de bescherming van de belangrijkste Europese natuurwaarden: de Vogelrichtlijn uit 1979 en de Habitatrichtlijn uit 1992. Hoewel het om twee afzonderlijke richtlijnen gaat, worden ze vanwege hun overeenkomsten vaak in één adem genoemd. Men spreekt dan over de ‘Vogel- en Habitatrichtlijn’. Samen vormen ze het Europees ecologisch netwerk (Natura 2000).

Het hoofddoel van de Vogelrichtlijn (VRL) is het in stand houden van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europees grondgebied van de Lidstaten. De Vogelrichtlijn kent evenals de Habitatrichtlijn twee beschermingsdoelen: 1) de bescherming van gebieden waarin belangrijke vogelsoorten voorkomen en 2) de bescherming van de vogels zelf.

De Habitatrichtlijn (HRL) heeft tot doel bij te dragen aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het in stand houden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (uitgezonderd vogels) op het Europese grondgebied van de Lidstaten waarop de richtlijn van toepassing is. De richtlijn onderscheidt daarbij te beschermen gebieden en te beschermen soorten.

Gebieden die beschermd moeten worden vanwege hun betekenis voor soorten of habitats zijn geselecteerd voor:

- soorten uit bijlage I van de Vogelrichtlijn en trekkende watervogels;
- habitats uit bijlage I en soorten uit bijlage II van de Habitatrichtlijn.

<sup>4</sup> HvJEG, 7 september 2004, C-127/02

In oktober 2005 is de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998 in werking getreden. Hiermee zijn de beide Europese richtlijnen geïmplementeerd in de nationale wetgeving, voor wat betreft het onderdeel gebiedsbescherming.

In de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn tevens bepalingen opgenomen ten behoeve van de bescherming van soorten. Het gaat om alle in Europa van nature voorkomende soorten vogels en voor andere dieren om de soorten die zijn opgenomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn. In Nederland is deze soortgerichte bescherming opgenomen in de Flora- en Faunawet.

### 3.1 **SPECIALE BESCHERMINGSZONE OOSTERSCHELDE**

#### 3.1.1 **AANWIJZING IN HET KADER VAN DE VOGELRICHTLIJN**

De Oosterschelde is in 1989 aangewezen als speciale beschermingszone vanwege de Vogelrichtlijn. Het belang van het gebied voor vogels blijkt uit de grote aantallen kluten, Visdieven, Strandplevieren en Dwergsterns, en tevens voor andere steltlopers, eendachtigen en meeuwen. De Oosterschelde, en vooral de slikken, schorren en 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) wegens het voorkomen van behoorlijke aantallen, en
- van betekenis is voor andere trekkende vogelsoorten waarvan behoorlijke aantallen voorkomen: Kleine mantelmeeuw en Bontbekplevier (broedvogels); Fuut, Aalscholver, Krakeend, Wintertaling, Middelste zaagbek, Meerkoet en Drieteenstrandloper.

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

### 3.1.2

#### AANMELDING IN HET KADER VAN DE HABITATRICHTLIJN

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 maritima</i> ) [1320]	
Atlantische schorren ( <i>Glauco-Puccinellietalia maritima</i> ) (kweldergrasvegetatie) [1330]	
Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones [6430]	
Overgangs- en trilveen [7140]	

Bronnen:

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

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

Leidend hierbij zijn soorten waar in het aanwijzingsbesluit termen als 'van groot belang, belangrijke functie, uniek, specifiek, enige Nederlandse, karakteristiek en zeldzaam' zijn gehanteerd. Tevens zijn soorten die zowel in de Nota Soortenbeleid van de Provincie Zeeland als in het aanwijzingsbesluit staan in de toetsingslijst opgenomen. In deze rapportage wordt naar deze soorten verwezen als zijnde 'kwalificerend'; strikt genomen is dit dus niet het geval. Een overzicht van deze soorten uit het aanwijzingsbesluit is opgenomen in bijlage 4.

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

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

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.

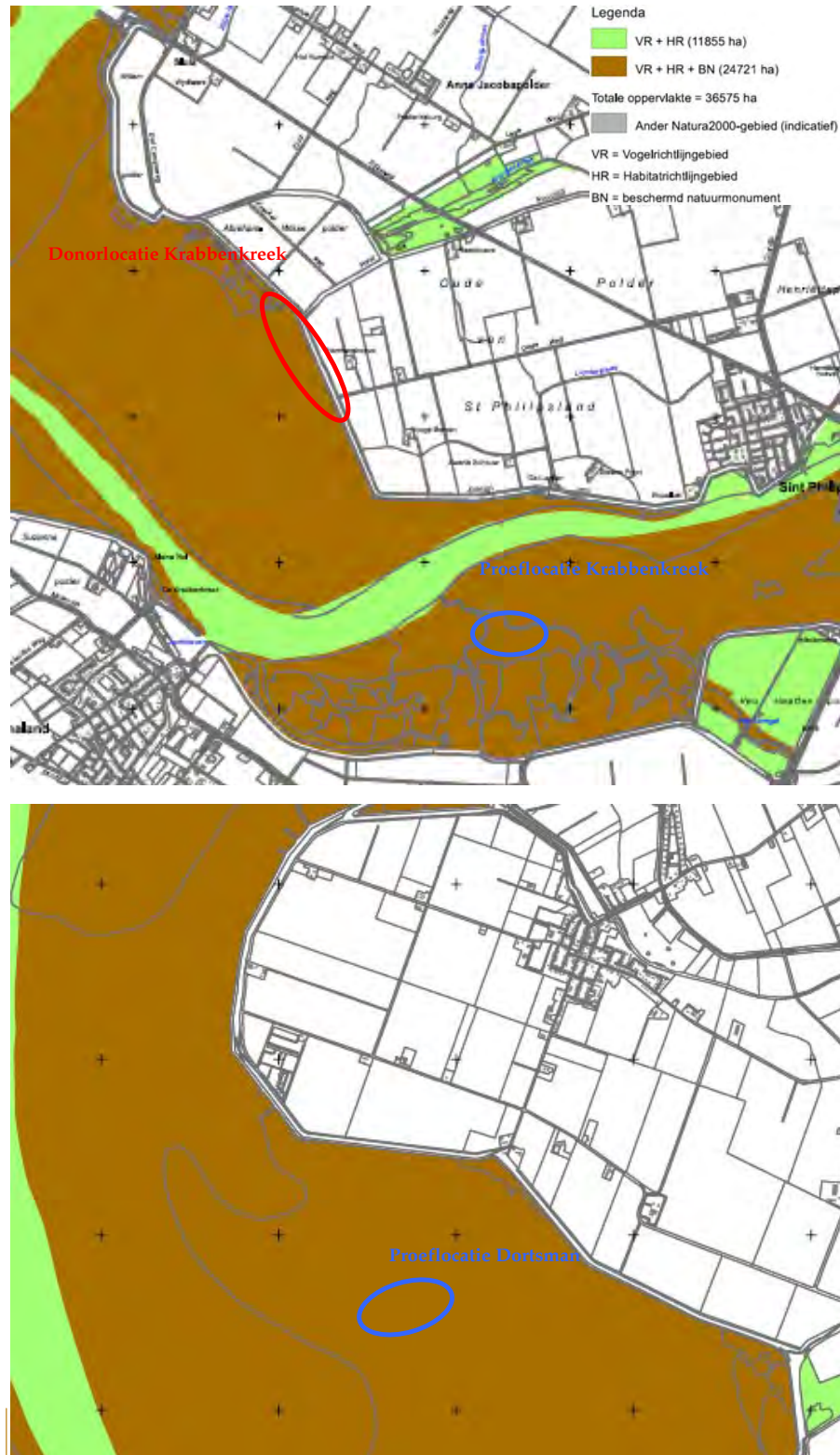
Het in november 2006 gepubliceerde ontwerp-aanwijzingsbesluit voor de Oosterschelde wijkt af van de in deze toets gehanteerde documenten ten aanzien van de begrenzing van het gebied en de kwalificerende habitats en soorten. In deze paragraaf is een overzicht opgenomen van deze verschillen. In hoofdstuk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

**Begrenzing**

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

**Figuur 3.1**

Begrenzing Natura2000-gebied  
Oosterschelde en de ligging  
van de proeflocaties



### **Kwalificerende habitats**

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

**Tabel 3.2**

Kwalificerende habitattypen voor het Natura2000-gebied Oosterschelde volgens het ontwerp-aanwijzingsbesluit zoals gepubliceerd op 27 november 2006.

Kwalificerend habitatype
Grote, ondiepe kreken 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 voor het Natura2000-gebied Oosterschelde volgens het ontwerp-aanwijzingsbesluit zoals gepubliceerd op 27 november 2006.

Broedvogels		
Visdief	Kluut	Bontbekplevier
Strandplevier	Dwergstern	Noordse stern
<b>Grote stern</b>		
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 ruiter
Kleine zilverreiger	Rosse grutto	Wulp
Groenpootruiter	Kievit	Drieteenstrandloper
Wintertaling	Fuut	Aalscholver
Strandplevier	Middelste zaagbek	Meerkoet
Goudplevier	<b>Dodaars</b>	<b>Wilde eend</b>
<b>Kleine zwaan</b>		

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.

**Tabel 3.4**

Kwalificerende soorten voor het Natura2000-gebied Oosterschelde volgens het ontwerp-aanwijzingsbesluit zoals gepubliceerd op 27 november 2006.

### *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.

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

## **3.7**

### **GEBRUIKTE GEGEVENS**

#### *Vogels*

##### **Broedvogelgegevens**

- Strucker, R.C.W., S.J. Hoekstein & P.L. Meininger, 2005. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004. Rapport RIKZ/2005.16. RIKZ/Delta project management, Middelburg/Culemborg.
- Oosterbaan, B.J.W., W.A. den Boer & V. Nederpel, 2006. Van Haftenpolder en Hollarepolder. Inventarisatie broedvogels, amfibieënreptielen en zoogdieren in 2006. G&G-rapport 2006-43. Van der Goes en Groot, Kwintshuil/Alkmaar.
- Broedvogelgegevens 2000-2005, RIKZ (ongepubliceerde gegevens)<sup>5</sup>.
- 

##### **Niet-broedvogels**

- HVP-karteringen uit 2004, 2005 en 2006 (eerste half jaar) en watervogeltellingen van 2000 t/m 2005: RIKZ (ongepubliceerde gegevens)<sup>2</sup>.
- Deltavogelatlas ([www.deltavogelatlas.nl](http://www.deltavogelatlas.nl));
- Boudewijn, T.J. et al., 2006. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Van Haftenpolder (Oosterschelde). Rapport 06 – 184. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Boudewijn, T.J. et al., 2005. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Noord-, Oudeland- en Muijepolder ( Oosterschelde). Rapport 05 – 1116. Bureau Waardenburg, Culemborg.

#### **Habitats**

- Parée, E., 2006. Detailadvies dijkvak 26 en 27: resp. “Van Haftenpolder en “Hollarepolder”DP 725 t/m 752. RWS Meetinformatiedienst Zeeland, Middelburg;
- Katwijk, M.M. van, T.J. Bouma & D.J. de Jong, 2007. Onderzoeksplan Zeegrasmitigaties Oosterschelde. Ecoscience, Nijmegen.
- Google earth
- [www.zeegras.nl](http://www.zeegras.nl)
- [www.kwelders.nl](http://www.kwelders.nl)
- Geurts van Kessel, A.J.M., 2004. Verlopend tij. Oosterschelde, een veranderend natuurmonument. Rapport RIKZ/ 2004.028. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

<sup>5</sup> Een deel van de in deze rapportage gebruikte vogelgegevens is afkomstig uit het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren van het RIKZ (Rijksinstituut voor Kust en Zee), hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoringsprogramma Waterstaatkundige toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. Het RIKZ neemt geen verantwoordelijkheid voor de in deze rapportage vermelde conclusies op basis van het door haar aangeleverde materiaal.

### ***Vissen en andere watergebonden diersoorten***

- [www.anemoon.org](http://www.anemoon.org).
- Leewis, R., 2002. Veldgids nr. 16. Flora- en fauna van de zee. Veldgids nr. 16 Stichting KNNV Uitgeverij, Utrecht.

### ***Zoogdieren***

- Natuurcompendium op [www.mnp.nl](http://www.mnp.nl);
- Broekhuizen S. et al., 1992, Atlas van de Nederlandse zoogdieren.
- Oosterbaan, B.J.W., W.A. den Boer & V. Nederpel, 2006. Van Haaftenpolder en Hollarepolder. Inventarisatie broedvogels, amfibieënreptielen en zoogdieren in 2006. G&G-rapport 2006-43. Van der Goes en Groot, Kwintshuil/Alkmaar.
- Strucker, R.C.W., *et al.*, 2006. Watervogels en zeezoogdieren in de zoute Delta 2004/2005. Rapport RIKZ/2006.003. RIKZ/Delta project management, Middelburg/Culemborg.
-

# Aanwezigheid van habitattypen en toetsingssoorten

## 4.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens het voorkomen van de volgende natuurwaarden in en rond het onderzoeksgebied besproken:

- Habitattypen in het kader van de Habitatrictlijn.
- Habitattypen en plantensoorten genoemd in het aanwijzingsbesluit in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998.
- Vogels.
- Habitatrictlijnsoorten.
- Diersoorten genoemd in het aanwijzingsbesluit in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998.

## 4.2 HUIDIGE SITUATIE

Voor een algemene beschrijving van de huidige situatie zie paragraaf 1.3.

## 4.3 HABITATTYPEN EN ZOUTPLANTEN

### ***Grote, ondiepe krek en baaien (1160) inclusief zeegrasvelden***

Zowel het slik van de donorlocaties (zie tabel 1.1 en kaartmateriaal in bijlage 1) als het slik van de proeflocaties valt hieronder. De Habitatrictlijn en de Nb-wet beschermen zeegrasvelden niet afzonderlijk, maar in termen van deze wetgeving kan slik waar Klein zeegras staat (of komt te staan) als een variant met een verhoogde kwaliteit worden gezien, omdat zeegrasstengels stroming remmen, de sedimentatie stimuleren, ze een schuilplaats bieden aan visjes, een aanhechtingsplaats voor eieren van allerlei organismen zijn en ze voedselbron zijn voor rotganzen en eenden (Geurts van Kessel, 2004). In het aanwijzingsbesluit tot beschermd natuurmonument Oosterschelde worden zeegrasvelden overigens wèl afzonderlijk genoemd. Met de inwerkingtreding van de nieuwe Nb-wet zou dit besluit komen te vervallen, maar doordat dit (oude) besluit is 'vastgeniet' aan het nieuwe concept-aanwijzingsbesluit Natura 2000 voor de Oosterschelde, genieten de zeegrasvelden toch nog een enigszins afzonderlijke beschermstatus. Op de locatie voor de zeegrasproef Dortsman-Noord komt reeds enig Klein zeegras voor. Het betreft hier verspreid liggende jonge sprieten zeegras (Van katwijk, 2007). Dichter langs de dijk ligt ter plekke ook een zeegrasveld(je). Dit ligt buiten de toekomstige werkstrook van dijkwerkzaamheden.

### ***Atlantische schorren met kweldergras (1330)***

Dit habitatype is op Tholen als 'het schor van St. Annaland' aanwezig in de buurt van proeflocatie Krabbenkreek Zuid (zie figuren 4.1, 4.2. en 4.3), alsmede in de nabijheid van de donorlocaties Krabbenkreek Noord (St. Philisland) en Viane (Duivenland).

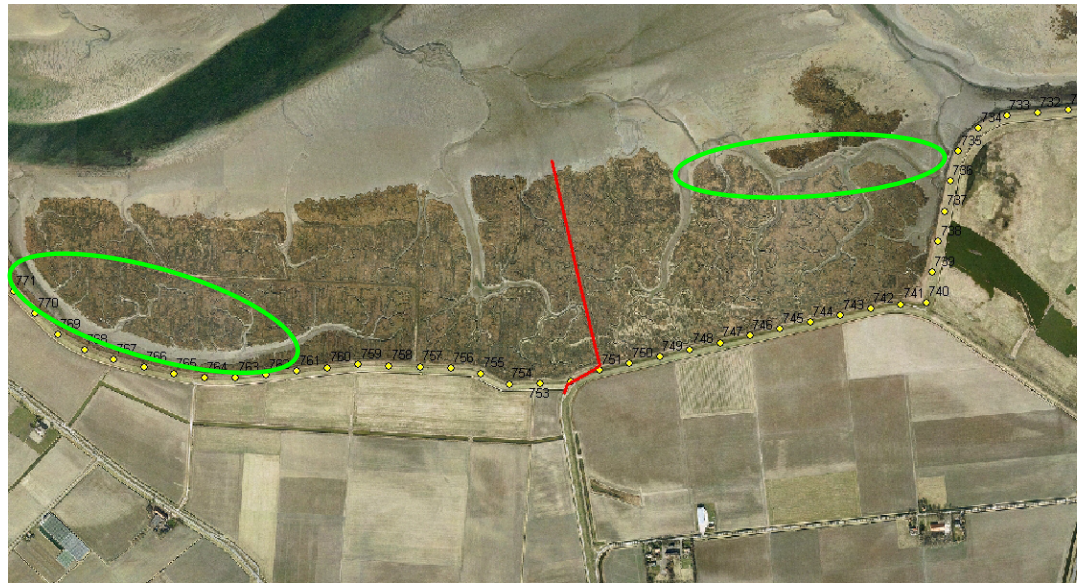




Figuur 4.3 (zie onder) geeft de transportroute over het schor weer om de proeflocatie Krabbenkreek Noord te bereiken. Het gaat daarbij om een aanvoerroute over het schor naar het slik voor materieel en personen.

**Figuur 4.3**

Transportroute over de schapendijk naar proeflocatie A ('Krabbenkreek Zuid') door het Schor van St. Annaland. Frequente benutte hoogwatervluchtplaatsen zijn groen omcirkeld. Deze liggen op meer dan 200 meter van de schapendam.



Vergelijking van het kaartmateriaal laat zien dat de transportroute over het schor, over de zogenaamde 'schapendijk', vooral schor doorsnijdt dat relatief laag in de zoneringsligging en vooral bestaat uit laag schor en middelhoog schor. Dichter bij de dijk zijn hogeschorvegetaties aanwezig. Dit wordt ook weerspiegeld in de verspreiding van Strandkweek, dat vooral op hoge schorren en, op het middelhoge schor, vooral op de relatief hoger gelegen oeverwallen voorkomt. Dit heeft zijn weerslag op het voorkomen van de broedvogels, zie de beschrijving aldaar.

***Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden (1310) en Schorren met slijkgrasvegetaties (1320)***

Deze habitattypen komen plaatselijk voor op en langs het schor van St. Annaland, d.w.z. op de overgang van Atlantisch schor naar kreken en slikken, echter niet op de Schapendijk. Een pluk slijkgras van ca. 2 m<sup>2</sup> is ter hoogte van proeflocatie B te vinden langs de dijk op de Slikken van den Dortsman.

***Zoutplanten***

Over het precieze voorkomen van afzonderlijke plantensoorten van schorvegetaties genoemd in het aanwijzingsbesluit Nb-wet is maar beperkt informatie voorhanden (Parée, 2006; voor het oostelijk deel van het schor). De meeste van deze zoutplanten kunnen in principe voorkomen op het schor van St. Annaland.



### ***Broedvogels***

#### **Schor van St. Annaland (Krabbenkreek)**

Op schorren broeden grondbroeders alleen op het hoge schor en langs de dijk, zo ook op het Schor van St. Annaland. Het middelhoge schor loopt tijdens het broedseizoen onder water tijdens springvloed en/of opstuwing van water door wind of luchtdruk. Het lage schor loopt regelmatig onder water. De lage schorren lopen, ook in het broedseizoen, regelmatig onder water. Alleen de hoge schorren en de dijk zijn geschikt voor grondbroeders (het gros van de broedvogels). De meeste broedvogels van het schor van St. Annaland broeden langs de dijk (Oosterbaan *et al.*, 2006).

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

Het westelijke deel van de Van Haftenpolder is broedgebied van de toetsingssoorten Bontbekplevier en Dwergstern. Dit ligt op meer dan een kilometer van de Schapendijk, en is bovendien van het schor afgeschermd door een dijk.

#### **Dortsman Noord**

Ten noordoosten van proeflocatie 'Dortsman Noord' (zie figuur 3.1) bevindt zich langs de dijk een schorrestant waar in 2004 een territorium van de Bontbekplevier is vastgesteld (Strucker *et al.* 2005). Dit is ten zuiden van Stavenisse. De locatie ligt op ruime afstand van de proeflocatie, maar er ligt wel een dijkovergang die als aanvoerroute benut zou kunnen worden.

#### **Donorlocaties**

Op de donorlocaties met schor in de buurt (Viane en Krabbenkreek Noord) ligt dit schor op dusdanige afstand van de donorlocatie langs de dijk dat verstoring van broedvogels op het schor op voorhand voorkomen worden door er niet komen. Zodoende zijn de broedvogels beschermd volgens het gebiedsbeschermingsregime op deze schorren niet in kaart gebracht. Op of onderaan de dijk kan de Bontbekplevier broeden (Strucker *et al.*, 2005). Omdat deze pionierssoort op nogal wisselende plekken kan opduiken, is het zaak vooraf te inventariseren of er een territorium aanwezig is en zo ja, maatregelen te nemen om verstoring te voorkomen (zie hoofdstuk 7).

### ***Niet-broedvogels bij hoogwater***

Op heel veel locaties waar gerwerkt gaat worden liggen er hoogwatervluchtplaatsen langs de dijk (IBOS-kaart 2005, [www.deltavogelatlas.nl](http://www.deltavogelatlas.nl)). Deze kunnen vaak het gehele jaar benut worden in flinke aantallen, behalve in de maand juni (mond.med. Peter meinger, RIKZ). Omdat op alle locaties per definitie van drie uur vóór tot drie uur ná hoogwater niet gewerkt zal worden, is een analyse van karteringsgegevens van hoogwatervluchtplaatsen niet relevant: verstoring zal daarmee sowieso worden voorkomen. Een uitzondering vormt de locatie Krabbenkreek Noord. Op grond van tellingen in 16 maanden verdeeld over 2004, 2005 en 2006 (RWS RIKZ en Bouwdienst, ongepubliceerd) kan worden geconcludeerd dat de overtuigende steltlopers langs de Krabbenkreek zeer verspreid over het gehele schor kunnen overtijden, maar zelden binnen 200 meter van de Schapendijk. In figuur 4.3 zijn de meest frequent gebruikte locaties weergegeven. Ook wanneer elders op dit schor werd overtijd bleven de vogels doorgaans op meer dan 200 meter bij de Schapendijk vandaan (RWS RIKZ en Bouwdienst, ongepubliceerd). Slechts een enkele maal overtijden de watervogels in een lange lijn langs de gehele schorrand (en dan dus ook aan het uiteinde van de Schapendijk). Over het gehele schor van St. Annaland gaat het hier om *maximale* aantallen van ca 2000 à 5000 Scholeksters, 1000 à 1400 Rotganzen, 1000 à 2000 Bonte strandlopers, 360 à 720 Zilverplevieren, 360 Tureluurs en 250 à 500 Rosse grutto's ([www.deltavogelatlas.nl](http://www.deltavogelatlas.nl)). N.B. Het gehele schor strekt zich uit over ruim 3 kilometer.

Volledigheidshalve kan vermeld worden dat een aantal soorten proeflocatie Dortsman Noord (ten zuiden van van de Stavenissepolder) als hoogwatervluchtplaats gebruikt. Dit betreft Steenloper, Scholekster, Rotgans, Bonte strandloper en Tureluur. De hoogwatervluchtplaatsen bevinden zich op en langs de dijk ter hoogte van de proeflocatie.

### ***Niet-broedvogels bij laagwater***

#### **Krabbenkreek Zuid**

Ter plaatse van de locatie waar de werkzaamheden op het slik plaatsvinden, zijn geen laagwatertellingen uitgevoerd. Wel zijn in 2006 laagwatertellingen uitgevoerd langs de dijk ten oosten van het schor bij de Krabbenkreek, langs de Van Haaftepolder (Boudewijn *et al.*, 2006). Gegevens die hier verzameld zijn, kunnen geëxtrapolerd worden naar de proeflocatie. De laagwatertellingen in 2006 zijn uitgevoerd in mei en september. Omdat de ingreep in het onderhavige geval (inplant van Zeegrass) zal plaatsvinden in mei of juni, wordt gebruik gemaakt van de in mei 2006 verzamelde gegevens.

Op het buitendijkse gebied aanwezige soorten tijdens de laagwatertelling zijn in tabel 4.4 aangegeven, met de maximaal waargenomen aantallen.

**Tabel 4.4**

Waargenomen soorten in mei 2006 tijdens laagwater, op een aangrenzend dijkvak, en hun dichtheid per 100 hectare slik (vet aangegeven zijn de soorten die relevant zijn vanuit het beoordelingskader voor de Oosterschelde).

Soort	Maximum aantal	Dichtheid per 100 hectare slik
<b>Fuut</b>	2	
<b>Aalscholver</b>	1	
<b>Kleine zilverreiger</b>	1	4
<b>Lepelaar</b>	3	12
Zwarte zwaan	6	24
<b>Rotgans</b>	274	
<b>Bergeend</b>	9	36
<b>Krakeend</b>	5	20

Wilde eend	9	36
Scholekster	45	181
Kluut	8	32
Bontbekplevier	10	40
Goudplevier	1	4
Zilverplevier	65	262
Kievit	2	8
Kanoetstrandloper	4	32
Bonte strandloper	41	165
Grutto	2	8
Rosse grutto	19	77
Regenwulp	2	8
Wulp	10	40
Tureluur	32	129
Groenpootruiter	1	4
Steenloper	9	36
Kokmeeuw	70	282
Zilvermeeuw	16	65
Visdief	7	
Dwergstern	1	

Rotganzen komen vooral in groepen voor, de dichtheid is zodoende niet relevant. Fuut, Aalscholver, Visdief en Dwergstern foerageren boven de slenken, ook voor deze soorten is de dichtheid tijdens laagwater niet relevant. De overige soorten komen min of meer verspreid voor (ook al zijn ook voor deze soorten dichtheidsverschillen tussen gebieden aanwezig), hiervoor is de dichtheid tijdens laagwater wel relevant.

#### Dortsman Noord

De slikken voor de dijk onder de Nieuwe- annex Stavenissepolder fungeren als hoogwatervluchtplaats en (bij laagwater) als foerageergebied.

In april 2005 zijn hier laagwatertellingen uitgevoerd door Bureau Waardenburg. Geteld is het aantal vogels tot 200 meter van de dijkvoet. Dit bestrijkt niet geheel het gebied waar invloed kan optreden tijdens de aanplant van Klein zee gras. De telling is uitgevoerd in april, maar niet tijdens de periode mei of juni, waarin de verplaatsing van zee gras is voorzien. Deze periode is wezenlijk anders, met doortrek van onder andere Rosse grutto en Bontbekplevier. Ook in 2004 zijn tellingen verricht, deze zijn uitgevoerd in augustus, oktober en december. In dit rapport beschrijven we de situatie in augustus 2004 en april 2005.

Drie uur na hoogwater lag circa 40 % van het slik droog bij de telling in april 2005. De droogvalperiode kan afhankelijk zijn van het getij (springtij, doortij) en de windrichting.

**Tabel 4.5**

Maximale aantallen vogels (samengenomen voor 21 telvakken (met een gezamenlijke oppervlakte van 95,3 hectare) en dichtheid per 100 hectare slik

Soort	Maximum aantal augustus 2004	Maximum aantal april 2005	Dichtheid per 100 hectare slik (voor hoogste aantal)
Fuut	2		
Rotgans		152	
Bergeend		20	21
Wilde eend		12	13

<b>Middelste zaagbek</b>		1	
<b>Scholekster</b>	935	309	981
<b>Kluut</b>		2	2
Kleine plevier		2	2
<b>Bontbekplevier</b>	30	6	31
Strandplevier		1	1
<b>Goudplevier</b>	125		131
<b>Zilverplevier</b>	14	403	423
<b>Kievit</b>		1	1
<b>Kanoetstrandloper</b>		14	15
<b>Bonte strandloper</b>	3	1014	1064
<b>Grutto</b>		2	2
<b>Rosse grutto</b>	196	237	249
Regenwulp	9	3	9
<b>Wulp</b>	139	10	146
<b>Zwarte ruiter</b>	3	5	5
<b>Tureluur</b>	68	76	80
<b>Groenpootruiter</b>	36	8	38
Bosruiter	1		1
Oeverloper	2		2
<b>Steenloper</b>	28	136	143
Zwartkopmeeuw		3	3
Kokmeeuw	317	73	333
Stormmeeuw	11	1	11
Kleine mantelmeeuw	1	14	15
Zilvermeeuw	67	5	70
Grote mantelmeeuw	2	1	2
Grote stern		1	
Visdief	18		

Rotganzen komen vooral in groepen voor, de dichtheid is dus niet relevant. Fuut, Middelste zaagbek, Grote stern en Visdief foerageren in/boven de slenken, ook voor deze soorten is de dichtheid tijdens laagwater niet relevant. De overige soorten komen min of meer verspreid voor (ook al zijn ook voor deze soorten dichtheidsverschillen tussen gebieden aanwezig), hiervoor is de dichtheid tijdens laagwater wel relevant.

#### **Donorlocaties**

Doordat uitsluitend zeegras langs de dijk wordt verwijderd (binnen 15 meter van de visuele dijkteen) en dan ook nog buiten de hoogwaterperiode drie voor/drie uur na hoogwater, worden potentiële verstoringseffecten op foeragerende vogels op voorhand voorkomen. Het verzamelen en analyseren van aantalsgegevens van foeragerende vogels is zodoende niet relevant. De meeste vogels op het slik volgen namelijk de waterlijn. Dit betekent dat kort voor en kort na hoogwater er wèl flinke aantallen vogels op het slik nabij de dijk aanwezig kunnen zijn, maar dan vinden er geen werkzaamheden plaats in het kader van de proef.

#### **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](http://www.nmp.nl) en Oosterbaan *et al.*, 2006).

#### **Diersoorten genoemd in het aanwijzingsbesluit tot beschermd natuurmonument**

- De Europese zeekeeft en de Zeekat zijn gebonden aan (steile) hard substraat-oevers 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). Op dergelijke plaatsen is er geen risico dat de dieren 'droogvallen' bij laagwater. De locaties waar gewerkt gaat worden zijn juist plaatsen waar geen steile oever, maar veel slik voor de dijk ligt.
-

# HOOFDSTUK 5 Effecten

## 5.1 ALGEMEEN

Bij het beschrijven van de effecten is dezelfde indeling aangehouden als in hoofdstuk 4 bij het beschrijven van de relevante natuurwaarden. Per type natuurwaarde zijn de effecten beschreven, waarbij onderscheid is gemaakt tussen permanente en tijdelijke effecten. De effectinschatting is gemaakt indien er geen mitigerende maatregelen worden genomen. Tenslotte is een inschatting gemaakt in hoeverre de effecten significant zijn indien alle mogelijke maatregelen worden genomen (zie hoofdstuk 7) om mogelijke effecten te mitigeren.

## 5.2 HABITATYPEN EN ZOUTPLANTEN

### **Krabbenkreek Zuid, schorvegetaties**

Schorvegetaties langs de Krabbenkreek kunnen worden aangetast door transport van materieel en zeegrasplaggen over de Schapendijk. De vegetaties die hier aanwezig zijn vallen (vrijwel) alle binnen het habitatype 'zoutvegetaties'. Door gebruik te maken van voertuigen met rupsbanden en een lage wioldruk zal het effect tijdelijk van aard zijn. De planten op de Schapendijk worden in de vorm van rijsporen enigszins aangetast tijdens het werk, maar kunnen zich daarna herstellen. Bij de Schapendijk moet bedacht worden, dat deze vroeger als een verhoging in het landschap lag en dus een afwijkende bodem heeft ten opzichte van de omgeving. Inmiddels is de dijk ingeklonken tot het maaiveldniveau van het schor. Het is bekend dat in het verleden ook transport over deze dijk heeft plaatsgevonden (mond.med. D. de Jong, RIKZ). Effecten door bodemverdichting zijn daarom nauwelijks relevant en worden bovendien grotendeels voorkomen door gebruik te maken van voertuigen met een lage wioldruk ( $\leq 1,7$  ton / m<sup>2</sup>).

Transport van het Klein zeegras (per vrachtwagen) over de Schapendijk zou meerdere transportbewegingen per laagwaterperiode betekenen. Door het Klein zeegras per boot aan te voeren en overig transport niet na springvloed te laten plaatsvinden wordt het aantal transportbewegingen en mogelijke schade op het schor geminimaliseerd. (na springvloed of verhoogde waterstanden loopt het schor onder en is de bovengrond en vegetatie veel kwetsbaarder voor betreding dan wanneer deze niet nat is). Alleen de graafmachine zal dan twee keer per laagwaterperiode over de schapendam rijden (1x heen; 1x terug). Effecten hiervan op de vegetatie zullen bij uitvoering van bovenstaande maatregelen beperkt en tijdelijk zijn.

### **Slikken i.h.a. als onderdeel van Grote, ondiepe krek en baaien**

Het op grote schaal tijdelijk verwijderen van de bovenste laag grond om op 10 à 15 cm diepte netten of schelpen aan te brengen lijkt op het eerste gezicht een "verandering in abiotische situatie en de ruimtelijke structuur, die de natuurlijke dynamiek te boven gaan".

Ook het (permanent) 'uitsmeren' van overtollige grond bovenop bestaande grond zou als zodanig opgevat kunnen worden.

Het tijdelijke effect van vertroebeling, bezinking en verdichting (rijsporen) van opgewerveld materiaal (bij hoogwater) afkomstig van de vergraving, kan echter vergeleken worden met waarnemingen tijdens en na baggerwerkzaamheden en zandsuppleties op monitoringslocaties elders in de Oosterschelde (Kluijver et al., 2005). In het verleden zijn bij de locaties Banjaard, Jacobahaven en Colijnsplaat baggerwerkzaamheden uitgevoerd. De daaropvolgende monitoring van flora en fauna liet geen grote verandering in gemeenschapstype zien, anders dan de gebruikelijke dynamiek voor de Oosterschelde. Het effect van een dergelijke vertroebeling en/of bezinking en rijsporen is te vergelijken met het effect van een najaarsstorm waarbij ook veel opgewerveld wordt door golfwerking. Er zijn geen waarnemingen bekend van afgestorven flora en fauna als gevolg van dit fenomeen (Kluijver et al., 2005).

Wel kan de autonome verlaging van slik (door zandhonger) worden aangewakkerd indien de bovenlaag verwijderd is en vervolgens teruggeplaatst. Uit recent verleende Nb-wetvergunningen voor de dijkverbeteringswerkzaamheden langs de Oosterschelde, blijkt echter dat Provincie Zeeland de zandhonger en daaruit voortvloeiende negatieve effecten als een algemene autonome ontwikkeling beschouwt (Nb-wetvergunningen NB.06.010, NB.06.011 en NB.06.014). In het LNV-doelendocument van juni 2006 wordt er ook al rekening mee gehouden dat de teruggang van het intergetijdgebied niet gekeerd kan worden en zijn de doelen op deze ontwikkeling afgestemd. Indien het zeegras aanslaat zal de verlaging van het slik ter plekke vermoedelijk afnemen, omdat zeegras sediment zeer goed 'vasthoudt'.

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 ligt tussen de 0,7 en 1,7 ton/m<sup>2</sup> (inclusief eventuele belading met zeegraszoden). Een kritische grens is lastig te duiden omdat rijsporen door uiteenlopende morfohydrodynamiek op de ene plaats wat langer zichtbaar zullen zijn dan op de andere plaats op het slik. Deze dynamiek is echter overal dusdanig dat de sporen van licht materieel vroeg of laat zullen verdwijnen. Naar verwachting gaat het dus om een tijdelijk effect. Op de locatie Krabbenkreek is de dichtheid aan wadpieren geringer maar hier wordt echter uitsluitend met een graafmachine over het slik gereden en niet met vrachtwagens (kortom minder sporen).

Permanente effecten als gevolg van de transplantatieproef op het habitat slik worden zodoende niet verwacht. Omdat de effecten tijdelijk zijn, zijn ze ook niet als significant aan te merken.

#### **Slikken Dortsman Noord**

Op de locatie Dortsman-Noord komt verspreid reeds enig Klein zeegras voor. De locaties waar zeegras aanwezig is worden getracht te behouden. De zeegrasproef leidt niet tot negatieve effecten op dit zeegras, maar betekent een versterking van de ontwikkelingsmogelijkheden van Klein zeegras op deze locatie. Er worden immers dichtere zoden aangebracht met maatregelen tegen wadpieren, waardoor het biotoop voor Klein

zeegras verbeterd wordt. Zijn er eenmaal dichtere zoden Klein zeegras aanwezig, dan kan verwacht worden dat de invloed van wadpieren op het zeegras ook geringer wordt.

## 5.2.1

### VOGELS

#### **Krabbenkreek, broedvogels**

##### *Vernietiging van nesten van broedvogels*

Op de route over de Schapendijk op het schor van St. Annaland komen vooral lage-schorvegetaties voor, waar naar verwachting geen vogels broeden. Overigens komen op deze route enkele middelhoge en hoge-schorvegetaties voor, onder andere met Strandkweek. Hier kunnen soorten als Tureluur, Graspieper en Gele kwikstaart in broeden. Ook kunnen Scholeksters broeden op eventueel aanwezige open vegetaties van het middelhoge schor. Mogelijk kunnen eenden broeden op het lage schor. Het gaat echter om een traject van een beperkte lengte en breedte, met maar enkele stukken vegetaties van hoog en middelhoog schor. De kans op het aantreffen van nesten van broedvogels op dit traject is gering. Overigens is voor de Nb-wet alleen de Tureluur als broedvogel een toetsingssoort.

##### *Verstoring van broedende vogels*

Door transport over de Schapendijk door het schor, in het broedseizoen, kunnen broedende vogels verstoord worden. Het betreft hier een tijdelijke verstoring, immers enkele malen gedurende één, hooguit twee, laagwaters rijdt enig materieel door het schor en lopen enkele mensen door het schor. Door zo kort mogelijk op het schor aanwezig te zijn, is die verstoring kortdurend. Vogels verlaten het nest, alarmeren, en gaan binnen enkele minuten terug naar het nest. Het is niet te verwachten dat dit blijvende schade aan nesten geeft. De effecten worden voorts geminimaliseerd door het Klein zeegras en schelpen per boot aan te voeren, zodat het aantal transportbewegingen over het schor geminimaliseerd wordt. Daarnaast is vóór het broedseizoen de relatief hoge schorvegetatie weggemaaid, zodat het onaantrekkelijk wordt voor de Tureluur en ander broedvogels om er te broeden. Hierdoor en door extra mitigerende maatregelen (zie hoofdstuk 7) kan een significant verstoringseffect worden voorkomen.

Een groot deel van de laagwaterperiode wordt op het slik vóór het schor gewerkt. Een deel van het slik is daardoor niet geschikt voor vogels om te foerageren. Voor een deel zal dit ook broedvogels van het schor betreffen, met name de soorten Scholekster en Tureluur. Omdat dit op enkele honderden meters afstand van de broedlocaties plaatsvindt en het dus niet om territoria gaat die direct aan die broedlocatie gekoppeld zijn, kan verwacht worden dat de betreffende individuen uitwijken naar andere foerageerlocaties. Het gaat om een deel van de foerageerperiode en er zijn voldoende alternatieve locaties aanwezig, het is niet te verwachten dat dit negatief uitwerkt op eventueel te voeren jongen in de nesten.

#### **Broedvogels Dortsman Noord en langs donorlocaties.**

Als er Bontbekplevieren op of langs de dijk broeden dan kunnen deze verstoord worden door de werkzaamheden. Gezien de populatiegrootte van de Bontbekplevier in de Oosterschelde (ca. 30 paar) kan verstoring van twee of meer paar als een significant effect worden aangemerkt (= meer dan 5% van de populatie). Door vooraf goed na te gaan of ze er zitten en vervolgens te mitigeren (aanpassen aan- en afvoervoeroute, nesten markeren) kan een significant effect worden voorkomen.



Indien voor het transport in het broedseizoen niet de dijkovergang op de punt van Tholen zou worden benut (paal 89.4), maar de eerste dijkovergang ten oosten van de proeflocatie (paal 91.0 + 50 meter aan het einde van de kerkweg), dan is verstoring van broedende bontbekplevieren ter plaatse (Strucker, Hoekstein & Meininger, 2005) op voorhand niet uit te sluiten. Dit geldt ook bij laagwater.

#### **Krabbenkreek, niet-broedvogels**

Verstoring van niet-broedvogels wordt beperkt doordat zowel de aanvoerroute als de proeflocatie op meer dan 200 meter van de hoogwatervluchtplaatsen afliggen. Bij laagwater als er gewerkt wordt komen de vogels veel meer verspreid voor. Doordat het oppervlak waar gewerkt wordt veel kleiner is dan het totale oppervlak beschikbaar foerageergebied (slik) van de krabbenkreek, zullen er geen zijn significante effecten optreden. Alleen voor het laten droogvallen van boten met schelpen een zee gras zullen tijdens de hoogwaterperiode activiteiten plaatsvinden. In geval van verstoring van overtuigende vogels op de hvp (in het zeldzame geval dat ze in de buurt van de schapendijk overtijen, zie hoofdstuk 4) kunnen deze vogels op het schor op meerdere plekken terecht. Het schor is immers ruim drie kilometer lang en een halve kilometer breed. Het is niet te verwachten dat verstoring leidt tot vertrek van vogels van het schor; eerder zullen de vogels een andere plek op het schor opzoeken (gezien de beschikbare ruimte).

#### **Dortsman, niet-broedvogels**

Het transport en de beoogde werkzaamheden (zowel met als zonder materieel) zouden kunnen leiden tot plaatselijke verstoring van watervogels die doelstellingsoort zijn in het concept-aanwijzingsbesluit. Deze verstoring kan zowel foeragerende en rustende vogels bij laagwater betreffen als overtuigende vogels bij hoogwater. Door de enorme afmetingen bij laagwater van het foerageergebied 'Slikken van den Dortsman en Middelpaai' ten opzichte van het te betreden gedeelte (1400 à 1500 ha t.o.v. 0,36 ha), zullen de watervogels (steltlopers en eenden) in die periode gemakkelijk kunnen uitwijken bij uitvoering van de werkzaamheden, zodat er naar verwachting in de laagwaterperiode geen significant verstoringseffect zal optreden. Hierbij geldt wel dat 'veiligheidshalve' een marge van drie uur vóór en ná hoogwater aangehouden moet worden, aangezien veel vogels bij het foerageren juist de waterlijn volgen en zich bij geringe droogval van de slikken nog geconcentreerd langs de dijk kunnen bevinden (zie fig. 1.2 voor de droogvalduur). Tussen drie uur vóór en na hoogwater zijn verstoringseffecten zodoende niet uit te sluiten. Dit geldt niet alleen voor geconcentreerd foeragerende vogels langs de dijk bij geringe droogligging van de slikken, maar vooral ook als de vogels op en langs de dijk overtijen bij hoogwater (IBOS, Schouten et al., 2005). Hierbij wordt uitgegaan van een maximale verstoringstaand van 200 meter voor steltlopers op grond van meerdere wetenschappelijke onderzoeken, waaronder onderzoek in de Oosterschelde (Van de Kam, 1999). Eén vaste hvp ligt ca. 250 meter ten noordwesten van proeflocatie B, op de dijk tussen paal 90.4 en 92.0. De ander ligt ca. 500 meter ten noordoosten van de proeflocatie, langs de dijk tussen dijkpaal 89.7 en 90.0 (IBOS, Schouten et al., 2004). Er vanuit gaande dat de dichtstbijzijnde dijkovergang benut gaat worden voor de transportroute (op de punt van Tholen nabij de camping van Stavenisse; paal 89.4), wordt echter bij deze route de eerstgenoemde hvp op de dijk gekruist en de andere hvp onderweg tot op 200 meter genaderd. Op de eerste locatie zijn significante effecten niet uit te sluiten bij (herhaaldelijk) gebruik van de route rond hoogwater. Dit geldt voor alle maanden van het jaar behalve voor de maand juni, als er op de hvp's nauwelijks steltlopers of zwemvogels aanwezig zijn.

### **Donorlocaties, foeragerende vogels**

Doordat uitsluitend zeegras langs de dijk wordt verwijderd (binnen 15 meter van de visuele dijkteen) en dan ook nog buiten de hoogwaterperiode drie voor/drie uur na hoogwater, worden potentiële verstoringseffecten op foeragerende vogels op voorhand voorkomen. Het verzamelen en analyseren van aantalsgegevens van foeragerende vogels is zodoende niet relevant. De meeste vogels op het slik volgen namelijk de waterlijn. Dit betekent dat kort voor en kort na hoogwater er wél flinke aantallen vogels op het slik nabij de dijk aanwezig kunnen zijn, maar dan vinden er geen werkzaamheden plaats in het kader van de proef.

## **5.3 OVERIGE TOETSINGSSOORTEN**

### **5.3.1 HABITATRICHTLIJNSOORTEN**

#### ***Noordse woelmuis***

De Noordse woelmuis komt niet voor binnen de invloedzone van de anti-wadpier-, transplantatie- en monitoringswerkzaamheden (Oosterbaan, B.J.W., W.A. den Boer & v. Nederpel, 2006; Milieu- en natuurcompedium).

#### ***Gewone zeehond***

De Gewone zeehond komt in de laagwaterperiode niet of zelden voor binnen de invloedzone van de werkzaamheden (Strucker *et al.*, 2006). Zodoende zullen er ook geen effecten optreden.

### **5.3.2 SOORTEN GENOEMD IN HET AANWIJZINGSBESLUIT TOT BESCHERMD NATUURMONUMENT**

#### ***Beschermde vissoorten***

Vissoorten die gebonden zijn aan hard substraat (b.c.v de Snotolf) komen niet of nauwelijks voor op de donor- en proeflocaties. Tijdens de werkzaamheden zal er geen verstoring optreden voor vissoorten die daar niet aan gebonden zijn (b.v. Bot). De werkzaamheden vinden immers alleen plaats in de laagwaterperiode. Het tijdelijke effect van vertroebeling en bezinking van opgewerveld materiaal afkomstig van de vergraving kan vergeleken worden met waarnemingen tijdens en na baggerwerkzaamheden en zandsuppleties op monitoringslocaties elders in de Oosterschelde (Kluijver *et al.*, 2005). In het verleden zijn bij de locaties Banjaard, Jacobahaven en Colijnsplaat baggerwerkzaamheden uitgevoerd. De daaropvolgende monitoring van flora en fauna liet geen grote verandering in gemeenschapstype zien, anders dan de gebruikelijke dynamiek voor de Oosterschelde. Het effect van een dergelijke vertroebeling en/of bezinking is te vergelijken met het effect van een najaarsstorm waarbij ook veel opgewerveld wordt door golfwerking. Er zijn geen waarnemingen bekend van afgestorven flora en fauna als gevolg van dit fenomeen (Kluijver *et al.*, 2005). Permanente effecten als gevolg van de transplantatieproef op vissen worden niet verwacht.

#### ***Gewone Zeekat***

De soort komt niet of nauwelijks voor waar gewerkt gaat worden. Geen effecten.

#### ***Europese zeekeeft***

De soort komt niet of nauwelijks voor waar gewerkt gaat worden. Geen effecten.

## 5.4

### OVERZICHT EFFECTEN EN SIGNIFICANTIE

De onderstaande tabel geeft een samenvatting van de effecten op toetsingswaarden. Tevens is aan de hand van mitigerende maatregelen (zie hoofdstuk 7) een inschatting gemaakt in hoeverre In hoofdstuk 6 is beoordeeld in hoeverre cumulatie van effecten ten aanzien van deze toetsingswaarden optreedt.

**Tabel 5.3**

Overzicht van effecten op toetsingswaarden die in het onderzoeksgebied voorkomen (indien géén mitigerende maatregelen worden genomen).

Toetsingswaarde	Permanent effect (zonder mitigatie)	Tijdelijk effect (zonder mitigatie)	Significant (ná mitigatie)
<b>Habitattypen</b>			
Grote, ondiepe krekens en baaien (1160)	Nee	Ja	Nee
Embryonale wandelende duinen (2110)	Nee	Nee	Nee
Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zeekraal en andere zoutminnende soorten (1310)	Nee	Ja	Nee
Schorren met slijkgrasvegetaties (1320)	Nee	Nee	Nee
Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (1330)	Nee	Ja	
Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van montane en alpiene zones (6430)	Nee	Nee	Nee
Overgangs- en trilveen (7140)	Nee	Nee	Nee
<b>Biotopen genoemd in het aanwijzingsbesluit tot Beschermd natuurmonument</b>			
Soortenrijke wievegetaties op hard substraat	Nee	Nee	Nee
Schelpenruggen	Nee	Nee	Nee
<b>Toetsingssoorten flora</b>	Nee	Ja	
<b>Vogels</b>			
Broedvogels	Nee	Nee of ?	Nee
- Tureluur, Bontbekplevier	Nee	Ja	Nee
- Overige	Nee	Nee	Nee
Niet-broedvogels			Nee
Steltlopers	Nee	Ja	Nee
Rotgans	Nee	Ja	Nee
Smient	Nee	Ja	Nee
- Overige	Nee	Ja	Nee
<b>Habitatrichtlijn soorten</b>	Nee	Nee	
<b>Soorten genoemd in het aanwijzingsbesluit tot Beschermd natuurmonument</b>			

Toetsingswaarde	Permanent effect (zonder mitigatie)	Tijdelijk effect (zonder mitigatie)	Significant (ná mitigatie)
Vissen	Nee	Ja	Nee
Gewone zeeekat	Nee	Nee	Nee
Europese zeekreeft	Nee	Nee	Nee

# Cumulatieve effecten van menselijk gebruik op het ecosysteem van de Oosterschelde

## 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 Natura2000-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 en zeegrasproef 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).

Uit recent verleende Nb-wetvergunningen voor de dijkverbeteringswerkzaamheden langs de Oosterschelde, blijkt dat Provincie Zeeland de zandhonger (voor uitleg zie par. 6.3) en daaruit voortvloeiende negatieve effecten als een algemene autonome ontwikkeling beschouwt (Nb-wetvergunningen NB.06.010, NB.06.011 en NB.06.014). In het LNV-doelendocument van juni 2006 wordt er ook al rekening mee gehouden dat de teruggang van het intergetijdegebied niet gekeerd kan worden en zijn de doelen op deze ontwikkeling afgestemd. Daarnaast is het de vraag in hoeverre ingrepen die de zandhonger veroorzaken en die (alle) zijn gepleegd vóór de aanwijzing van de Oosterschelde als Vogelrichtlijn-, Habitatrichtlijn- en Nb-wetgebied (d.w.z. tussen 1870 en 1987), juridisch gezien in de cumulatiebeoordeling meegenomen moeten worden. Op grond van het bovenstaande wordt de zandhonger niet meegenomen in deze beoordeling conform artikel 6 van de EU-habitatrichtlijn en artikel 19f lid 1 van de Natuurbeschermingswet. Gezien de vèr-reikende consequenties van de zandhonger, wordt zij echter wèl uitvoerig behandeld in dit hoofdstuk (zie par. 6.3).

## 6.2

### RECENTE HISTORIE

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

Menselijke invloeden op de Oosterschelde worden op het eerste gezicht gedomineerd door ingrepen die in de jaren tachtig hebben plaatsgevonden in het kader van de deltawerken. Dominant is de aanleg van de stormvloedkering. Deze barrière zorgt ervoor dat het getijvolume met een kwart is afgenomen.

Om een voldoende groot getijverschil te houden is het oppervlak van het bekken verkleind van 452 km<sup>2</sup> naar 351 km<sup>2</sup> door het aanleggen van de compartimenteringstammen (de Oosterdam en de Philipsdam). Echter al in 1969 werd de Oosterschelde definitief afgesloten van aanvoer van rivierwater uit de Rijn door de voltooiing van de Volkerrakdam tussen Oostflakkee en Noord-Brabant (Zeeuws Archief, 2006). Rond 1870 werden het Sloe en het Kreekrak aan weerszijden van Zuid-Beveland afgedamd waardoor er geen rivierwater meer uit de Schelde in de Oosterschelde kon stromen. Door de aanleg van al deze dammen is de aanvoer van zoet water, inclusief rivierslib en nutriënten, schoksgewijs steeds verder afgenomen en inmiddels gereduceerd tot vrijwel nul. Het bekken is daarmee veranderd van een estuarium in een zeearm en staat nu vrijwel alleen nog maar onder invloed van marien kustwater (Van Berchum & Wattel, 1997).

### 6.3

#### AUTONOME ONTWIKKELINGEN

Door het verminderde getijvolume en de barrièrewerking van de stormvloedkering zijn er veranderingen opgetreden in het transport van zand en slib in de Oosterschelde. Tot vóór de aanleg van de Oosterscheldekering in 1986 was er sprake van export van materiaal; inmiddels is er behoefte aan import van zand maar dat komt de Oosterschelde niet in. Zoals reeds gemeld wordt er geen rivierslib meer aangevoerd door de aanleg van compartimenteringsdammen. De geulen zijn nog gedimensioneerd op het getijvolume van voor de aanleg van de kering en daarmee veel te ruim. Het gevolg is dat de boven water liggende platen, slikken en schorren eroderen en met vrijkomend zand en slib de geulen opvullen. Deze zogenaamde zandhonger zorgt ervoor, dat het oppervlak intergetijdengebied (nu nog 10.000 ha) met 40 à 50 ha per jaar afneemt (Withagen, 2000; Geurts & van Kessel 2004). Er is berekend dat de zandhonger tussen 400 en 600 miljoen m<sup>3</sup> zand nodig heeft, terwijl er slechts 160 miljoen m<sup>3</sup> zand in de intergetijdengebieden van de Oosterschelde aanwezig is (Hesselink et al., 2003). Op termijn zullen de meeste intergetijdengebieden 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 zuidelijke 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 à 4 ha/jaar (Geurts van Kessel, 2004).

Na de voltooiing van de Oosterschelddedam 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. Eventuele sedimentatie op de schorren die nog plaats kan vinden, komt vooral voort uit de erosie van de klifranden van diezelfde schorren, waardoor zij zowel smaller als hoger worden en 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. De gevoeligheid voor erosie van een schor wordt voor een belangrijk deel bepaald door de grootte van het voorliggende slik door de uitdempende werking op de golfaanvallen. 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 voorliggend slik en de ligging ten opzichte van wind en golven tijdens stormen.

Door de beperkte breedte van de voorliggende slikken zijn de schorren in de noordelijke tak 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 lokaal tot een verandering van vegetatietypen op het schor met kans op uitdroging en inklinking van het schor.

Het gegeven van de zandhonger is met name relevant voor de dijkverbeteringswerken langs smalle schorren. Deze schorren zullen in het licht van de zandhonger namelijk op termijn sowieso afkalven en verdwijnen; eventuele negatieve effecten op deze schorren als gevolg van werkzaamheden en gebruik van de werkstrook, zijn niet wezenlijk van invloed op het autonome proces. Ook mitigerende maatregelen en herstel van het schor ter plaatse van de werkstrook zouden het autonome proces niet kunnen keren. Mitigerende maatregelen en schorherstel ter plaatse van de werkstrook en langs de schorrand zijn voor de lange termijn dus met name zinvol langs brede schorren waarvan verwacht wordt dat ze niet zullen verdwijnen, in ieder geval niet wanneer er beschermende maatregelen worden genomen.

Door het verminderen van de zoetwatertoevoer is de aanvoer van nutriënten ook afgenomen in de Oosterschelde 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 lichtevoelheid 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 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 schelpdieretende 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 wegfilt. Een steeds groter deel van het fythoplankton bestaat uit kleine (<20 µm) soorten algen.

De veranderde verhouding tussen de grote en de kleine soorten wordt vooraf gegaan door een toenemende bedekking van het sublitorale hardsubstraat met Japanse oesters. Momenteel is nog onbekend of er inderdaad sprake is van een causaal verband (Geurts van Kessel, 2004).

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

Het verdwijnen van de zeegrasvelden wordt toegeschreven aan het verdwijnen van de zoet-zoutovergangen na de aanleg van de Oosterscheldewerken. Zeegras kiemt pas goed als het water niet al te zout is. De laatste jaren is de regenwaterafvoer naar de Oosterschelde verhoogd. Vermoedelijk heeft dat ervoor gezorgd dat het areaal zeegras is opgelopen van ongeveer 50 naar ongeveer 100 ha (Geurts van Kessel, 2004). De ingrepen aan de Oosterschelde zijn de laatste geweest van de Deltawerken. Het effect op de vogels is beschreven door Nienhuis (1982), Van de Kam et al. (1999) en Rappoldt et al. (2003). 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 getijdengebied 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 km<sup>2</sup> 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.

Bij de formulering van de instandhoudingsdoelen voor het Natura2000-gebied Oosterschelde in het Ontwerpbesluit Oosterschelde (december 2006) is overigens rekening gehouden met ecologische samenhang tussen de natuurgebieden van de Delta, de Waddenzee en de Noordzee.

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). De omvang van deze verandering kan leiden tot significante aantalafname van soorten.

#### **EFFECTEN VAN ZANDHONGER OP VOGELS**

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). Wanneer deze ontwikkeling doorzet, is de verwachting dat er een draagkracht van 30.000 vogels zal overblijven in 2010, terwijl de oorspronkelijke populatie vóór sluiting van de compartimenteringsdammen op ca. 64.000 vogels wordt geschat (Rappoldt et al., 2003)

## **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 en gekweekt;
- 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 en hogere 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.
- Verbetering van de dijkbekleding.

Niet alle vormen van menselijk gebruik hebben even veel invloed. 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.

Dit is echter al in de vorige paragraaf behandeld. Effecten van de dijkverbeteringswerken worden in de volgende paragraaf (7.5) apart behandeld, omdat het de effecten van project Zeeweringen zelf betreft. Daarnaast zijn in ieder geval de visserij en de recreatie van belang. Deze worden in deze paragraaf apart behandeld. De overige activiteiten worden tezamen besproken.

## 6.4.2

### BEROEPSVISSERIJ

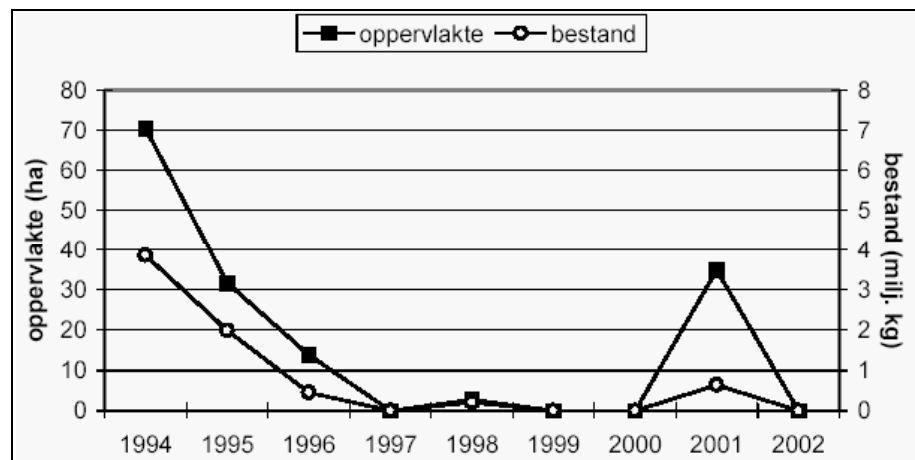
In de Oosterschelde vindt beroepsmatige visserij plaats op schelp- en schaaldieren en enkele vissoorten. De teelt van mosselen en oesters zijn commercieel gezien verreweg de belangrijkste visserijactiviteiten.

#### **Mosselteelt**

De mosselteelt is een reïncultuur. In mei en juni worden de jonge schelpdieren, die in het voorgaande jaar zijn gevestigd –het zogenaamde mosselzaad- van natuurlijke zaadbanken in de kustwateren opgevist. Sinds 1984 heeft er in de Oosterschelde zelf nauwelijks meer broedval van mosselen plaatsgevonden. Het opvissen van mosselzaad gebeurt zodoende vooral in de Waddenzee. Enkele weken per jaar, in het voor- en najaar, wordt het mosselzaad opgevist en daarna uitgezaaid op speciale percelen in de Waddenzee en de Oosterschelde. De mosselen worden voornamelijk op sublitorale kweekpercelen gehouden. Natuurlijke, wilde mosselbanken komen vrijwel niet meer voor in de Oosterschelde. Als zich in het sublitoraal door broedval een wilde mosselbank vestigt, dan wordt deze vrijwel direct als mosselzaad opgevist en naar kweekpercelen overgebracht. Vogels kunnen voor hun voedsel alleen gebruik maken van mosselen in het litoraal. Doordat de mosselpercelen in het sublitoraal liggen, zijn zij niet beschikbaar voor de vogels. Mosselbanken in het litoraal nemen steeds meer af door de visserij en het gebrek aan broedval. De hoeveelheid voedsel neemt daarmee ook af. Wilde mosselbanken houden slib vast en vormen daarmee een apart habitat met een eigen fauna. Hierdoor wordt het voedselaanbod voor vogels ook vergroot. Het verdwijnen van deze litorale banken heeft dus een dubbel negatieve invloed. Daarnaast is een negatief effect van commerciële mosselkweek op zeegras is indirect gebleken in de Oosterschelde, waar na het verlaten van een groot areaal litorale mosselpercelen, zich direct Groot zeegras vestigde (www.zeegras.nl).

**Figuur 6.1**

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



### ***Oesterteelt***

In juni laten de oesters hun zaad los. Het water is dan warmer dan 18 graden. In de Oosterschelde wordt alleen de Japanse oester (Creuse) nog gekweekt, de inheemse platte oester wordt inmiddels alleen in de Grevelingen nog gekweekt ([www.npoosterschelde.nl](http://www.npoosterschelde.nl)). De oesterkwekers leggen mosselschelpen of kokkelschelpen in het water, waarop de oesterlarven kunnen hechten. In april/mei van het volgende jaar kunnen de broedjes worden opgevisst en net als mosselen op een perceel worden gezaaid. Daar groeien ze in drie á vier jaar op tot een consumptieoester. De Japanse oester of Creuse kan niet door vogels worden geopend en heeft zodoende geen voedingswaarde voor de schelpdiereters.

### ***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. Het is mogelijk dat de kokkels last hebben van het opdringen van de Japanse oester. Deze soort ligt op het sediment en kan veel meer water filtreren dan de kokkels. Concurrentie ligt voor de hand, maar is nog niet bewezen (Bult et al., 2000; Geurts van Kessel et al., 2003)

Kokkels zijn het stapelvoedsel van een aantal steltlopers, waarvan de scholekster de belangrijkste is (Geurts van Kessel et al., 2003). In de EVA II-rapportage (tweede fase van de evaluatie van het schelpdiervisserijbeleid in Nederland) m.b.t. effecten van schelpdiervisserij op natuurwaarden is geconcludeerd dat 'de kokkelvisserij schadelijk is voor vogels: door kokkelvisserij is er minder draagkracht (plaats) voor scholeksters (ca. 10-15%)' (Rappoldt et al., 2003; achtergronddocument voor EVA II).

Vergunningen worden alleen verleend indien aangetoond kan worden dat de visserij geen significant effect heeft op kwalificerende waarden van het Natura2000-gebied (conform een uitspraak van het Europese Hof). Uit recent onderzoek blijkt dat kokkelvisserij geen negatieve effecten heeft. Door het NIOO/CEME (Nederlands Instituut voor Ecologie/Centrum voor Estuariene en Mariene Ecologie) is onderzoek uitgevoerd naar de effecten van kokkelvisserij in 2006 op de natuurwaarden van slikken in de Oosterschelde. Het onderzoek heeft uitgewezen dat de kokkelvisserij in de Oosterschelde in najaar 2006 geen nadelige gevolgen heeft gehad voor de natuurwaarden.

### ***Sleepnetten en visserij met vaste vistuigen***

Zowel ten behoeve van schelpdierwinning als visvangst worden zware sleepnetten gebruikt. Hiermee wordt de bodem van de Oosterschelde omgeploegd, wat een negatieve invloed heeft op het bodemleven (Redactie De Water, 2005). Daarom is voor de sleepnetvisserij bepaald, dat alleen bestaande rechten worden gerespecteerd en dat er geen nieuwe vergunningen worden verstrekt. Ten oosten van de Zeelandbrug geldt sowieso een verbod om met sleepnetten te vissen. In de Oosterschelde wordt ook gevisst met (veel) staande fuiken. In het kader van de regulatie van visserij met vaste vistuigen, zoals schietfuiken en grote fuiken, is keerwant in fuiken verplicht gesteld. Op basis van een rechterlijke uitspraak is dit beleid voor de Oosterschelde nietig verklaard voor permanent onder water staande schietfuiken (Anonymus, 2001).

In de paartijd worden veel sepia's (zeekatten) als bijvangst weggevangen middels kreeftenfuiken, hoewel deze soort beschermd is conform het (oude) aanwijzingsbesluit Nb-wet (evenals de Europese zeekeeft zelf). Volgens Minster Veerman varieerde de bijvangst aan Sepia in 2003 en 2004 van enkele kilo's tot enkele honderden kilo's per jaar per fuikenvisser (Brief aan de Tweede Kamer, 2005). Er zijn (volgens hem) geen aanwijzingen dat het bestand aan zeekeft afneemt.

### 6.4.3

#### RECREATIE

In hoeverre de recreatie een probleem vormt, valt niet goed te zeggen omdat er te weinig over bekend is. Wat betreft verstoring door kleine boten 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.

Wel wordt er ten behoeve van de hengelsport op sommige slikken veel wadpielen gestoken (aas). Hierbij wordt de bodem tot ca. 35 cm diepte omgewoeld ([www.zeegras.nl](http://www.zeegras.nl)). Uit de Oosterschelde zijn voorbeelden bekend van het geheel verdwijnen van Klein zeegras ten gevolge van pierenspitten (bijvoorbeeld bij Noordbout, Schouwen-Duiveland) of het nog slechts voorkomen in (onbespitbare) kleibanen (bij Kattendijke, Zuid Beveland). In een zeegrasveld met eenjarige planten vindt pas weer herstel plaats in de daaropvolgende zomer en in een meerjarig veld gaat het herstel erg langzaam via uitlopen van de wortelstokken. Bij regelmatig spitten wordt nieuwe vestiging van zeegras verhinderd. Door middel van contouringering en zonering, goede bebording en actieve handhaving (d.w.z. veldcontroles door de politie), wordt het pieren steken in de Oosterschelde overigens gereguleerd.

Voor eventuele openstelling van de buitenberm / onderhoudsstrook voor wandelaars, fietsers en sportvissers is het waterschap verantwoordelijk. Natuurorganisaties en RIKZ hebben in het verleden hun zorgen geuit naar aanleiding van het (plaatselijk) verdwijnen van de hoogwatervluchtplaats- en broedplaatsfunctie van de buitenberm of het voorland voor watervogels, wanneer na de dijkwerkzaamheden een voorheen slecht toegankelijke buitenberm werd opengesteld voor recreanten. Directe effecten van openstelling van de buitenberm op watervogels konden echter eerder niet worden aangetoond voor populaties van de gehele beschermingszone Westerschelde (Berrevoets & Meininger, 2004). Uit het karteringsonderzoek van hoogwatervluchtplaatsen is inmiddels wel duidelijk dat er van jaar tot jaar aanzienlijke verschuivingen in het hvp-gebruik kunnen optreden (ruimtelijk en in aantallen), maar deze zijn van veel meer factoren afhankelijk dan recreatieve activiteiten langs de dijken alleen. Met betrekking tot openstelling en afsluiting langs de Oosterschelde vindt er inmiddels intensief overleg plaats tussen het Waterschap Zeeuwse eilanden (WZE), gemeenten en natuurorganisaties. Dit overleg heeft inmiddels geleid tot een concept-openstellingskaart voor de Oosterschelde. Uitgangspunt is dat het besluit tot openstelling of afsluiting van een dijktraject voor recreanten met instemming van de belanghebbenden en betrokken partijen moet zijn genomen.

Uitgangspunt voor de (Nb-)wet is echter dat er geen significante effecten door verstoring zullen optreden. Als basis voor de voorstellen in het overleg heeft WZE zodoende de Integrale beoordeling van effecten op natuur van dijkverbeteringen langs de Oosterschelde (IBOS; Schouten et. al, 2005) gehanteerd, inclusief bijbehorend kaartmateriaal met de 'hotspots' voor vogels. Sterk geïsoleerd gelegen locaties waar weinig recreanten en vooral veel overtuigende of broedende vogels voorkomen, staan als eerste op de nominatie om te worden afgesloten.

Getracht wordt om 'niet te vermijden' openstelling van dijktrajecten die (ook) cruciaal zijn voor overtuigende of broedende vogels, te 'mitigeren' door afsluiting van naburige dijktrajecten en nollen die thans nog wèl openbaar toegankelijk zijn (als uitwijkmogelijkheid om te overtuigen of te broeden). Dit laatste wordt nauwkeurig bijgehouden ten behoeve van de zogenaamde 'herstelopgave'. Op deze manier wordt getracht cumulatieve effecten op voorhand te voorkomen.

#### 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). De afname wordt veroorzaakt doordat jonge vogels zich er niet vestigen, en oude vogels door sterfte wegvallen. De verstoring wordt mede geweten aan de verstoring die optreedt bij het onderhoudswerk aan die turbines (pers. mededeling P. Meininger, RIKZ). Het valt niet te verwachten dat de overlast door windturbines in de nabije toekomst significant zal toenemen. Het beleid van de Provincie Zeeland rond windturbines in de buurt van de Oosterschelde is restrictief. Te verwachten valt alleen dat in de buurt van bestaande windturbineparken nog gebouwd gaat worden (mond. mededeling afdeling RO van de Provincie Zeeland). Een definitief besluit is nog niet genomen.

Op de Oosterschelde vindt slechts beperkt zeescheepvaart plaats. De intensiteit blijft constant. Binnenvaart vindt voornamelijk plaats via de getijvrije route van de Schelde-Rijnverbinding (Bult et al., 2000). Door o.a. de ingebruikname van de verkeerspost in Wemeldinge is het aantal ongevallen met de scheepvaart afgenomen. De kans op een milieuramp is afhankelijk van menselijk handelen en de vervoerde stoffen. Ongeveer 30% van de lading bestaat uit gevaarlijke stoffen. Dit percentage blijft redelijk stabiel (Bult et al., 2000). In 2004 en 2005 hebben zich geen calamiteiten voorgedaan met transport van gevaarlijke stoffen op de Oosterschelde (Inspectie V&W, 2005/2006).

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

#### 6.4.5

##### 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.

Voor de grotere slikken en schorren in de kom en de monding zijn van belang als foerageer- en rustplaatsen. Door de beschermde status als Nationaal Park van de Oosterschelde en bijbehorende bebording 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. De openstelling van de buitenberm van de dijken wordt echter per dijktraject beoordeeld in het licht van de verstoring van foeragerende en/of overtuigende vogels (toetsing aan Nb-wet en Ff-wet). Het besluit tot openstelling of afsluiting van een dijktraject voor recreanten wordt door het waterschap met instemming van de belanghebbenden en betrokken partijen genomen (zie ook par. 7.4.3).

Toename van de recreatiedruk heeft in het algemeen een versturende werking voor kwalificerende soorten van het Natura 2000- 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 watervogels om voedsel, c.q. de kokkels. Dit geldt in het bijzonder voor de Scholekster. Vandaar dat er 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 overigens 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.

## 6.5

### CUMULATIEVE EFFECTEN VAN DE DIJKVERBETERINGEN

In 2006 zijn de eerste dijkverbeteringen langs de Oosterschelde uitgevoerd in het kader van de vervanging van de steenbekleding, De eerste projecten die in dit kader langs de Oosterschelde zijn uitgevoerd betreffen de vervanging van de steenbekleding op de dijktrajecten 'Al-te-Klein' en Oud-Noord-Bevelandpolder (op Noord-Beveland nabij Kats) en het dijktraject Noordpolder, Oudelandpolder en Muijepolder (op Tholen nabij Sint-Maartensdijk). In 2007 zullen de dijktrajecten Vliete-/Thoornpolder (Noord-Beveland), Anna Jacoba-/Kramerspolder (Sint-Philipsland), Klaas van Steeland-/Nieuw Strijen- en De Noordpolder (Tholen nabij Strijeham), Polder Burgh en Westland (Kop van Schouwen) en de Snoodijkpolder (Zuid-Beveland nabij Wemeldinge) worden uitgevoerd. Voor 2008 zijn de volgende dijktrajecten in procedure om te worden uitgevoerd: Ringdijk Schelphoek Oost, Kister- of Suzanna's inlaag, Bruinispolder, Oud Kempenhofstede- / Margarethapolder, Tweede Bath- / Stroodorpepolder/Roelshoek, Koude- en Kaarspolder, en de Leendert Abrahampolder.

Tabel 6.1

Overzicht van het permanente ruimtebeslag in ha van uitgevoerde en voorgenomen dijkverbeteringwerken in het Habitatrichtlijngebied Oosterschelde in 2008. Nog niet alle effecten zijn volledig bekend. Bij het oppervlaktesbeslag is, zo mogelijk, aangegeven ten koste van welk habitat het oppervlaktesbeslag is.

Dijktraject	totaal	Habitattypen				Onbekend
		1160	1310	1320	1330	
<b>2006</b>						
Oud Noord Bevelandpolder	0,77	0,43	0,0	0,0	0,0	0,34 <sup>6</sup>
Tholen Muijepolder*	0,51	0,48	0,0	0,0	0,03	0,00
<b>2007</b>						
Vliete-/Thoornpolder	0,37	0,37				
Anna Jacoba-/Kramers-.p	0,32	0,00			0,32	
Poortvliet-/Nieuw Strijen- /Klaas van Steeland- en Schakerloopolder	0,47	0,47				
Polder Burgh en Westland	0,00					
Snoodijkpolder	0,15	0,15				
<b>2008</b>						
Ringdijk Schelphoek Oost	0,43	0,43				
Kister- en Suzanna's inlaag	0,05	0,05				
Bruinispolder	1,22	1,2			0,02	
Tweede Bath- / Stroodorpepolder/Roelshoek	0,75	0,22			0,53	
Koude- en Kaarspolder	0,3	0,3				
Leendert Abrahampolder	0,085	0,085				
Oud Kempenhofstede- /Margarethapolder	1,03	1,03				
<b>Totaal</b>	<b>6,71</b>	<b>5,47</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,90</b>	<b>0,34</b>
Totale opp. binnen SBZ (ha) in 2001 <sup>7</sup>	30.500	29.930	120	180	270	≥0,35

<sup>6</sup> 'Verdronken schor' zonder vegetatie

<sup>7</sup> Naar Tolman et al.,2004 en Schouten et al., 2005



Onbekend	=	habitattype niet bekend;
Type 1160	=	Grote krekens, ondiepe krekens en baaien (komt overeen met getijdegebied uit Nb-wet aanwijzing);
Type 1310	=	Eenjarige pioniervegetaties;
Type 1320	=	Schorren met slijkgrasvegetatie;
Type 1330	=	Atlantische schorren.

Tabel 6.1 geeft een overzicht van het permanente ruimtebeslag van de uitgevoerde en voorgenomen dijkverbeteringswerken in 2006, 2007 en 2008 langs de Oosterschelde. Het betreft habitatverlies als gevolg van zeevaartse verschuivingen van de dijkteen en/of aanleg van kreukelbermen welke door de dichtheid aan breuksteen (en asfalt) niet meer tot kwalificerend habitat kunnen 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 zeevering kunnen plaatsvinden. Nieuwe kreukelbermen krijgen om veiligheidsredenen een breedte van vijf meter, terwijl in de uitgangssituatie deze bermen nu vaak circa drie meter breed zijn.

'Wetlands' langs de Oosterschelde bestaan conform het aanwijzingsbesluit Nb-wet van de Oosterschelde uit inlagen, karrevelden, kreekrestanten en natuurontwikkelingsgebieden. Aangezien de werkzaamheden buitendijks plaatsvinden, zullen naar verwachting geen effecten op deze binnendijkse beschermde natuurwaarden optreden. In tabel 6.1 is het type 'wetlands' dan ook niet opgenomen. Ook het habitat 'wieren' is niet opgenomen, daar het uitgangspunt bij de dijkwerkzaamheden is dat de groeimogelijkheden voor wieren op termijn minimaal gelijk blijven en, zo mogelijk, verbeteren door de afgestemde keuze van steenbekleding. Indien de groeimogelijkheden voor wieren op een bepaald dijktraject om veiligheidsredenen niet gehandhaafd kunnen blijven, dan wordt dit elders 'goedgemaakt' door (extra) verbetering van de omstandigheden. Dit vraagt uiteraard om een nauwkeurige 'boekhouding', maar in het kader van de (in vergunningen gestelde) 'herstelopgave', vindt die sowieso al plaats.

De genoemde dijkvakken voor 2008 liggen hemelsbreed dusdanig ver uit elkaar, dat naar verwachting deze dijkverbeteringsprojecten niet dezelfde vogels zullen beïnvloeden. Hier is bij de planning en situering van aan te pakken de vakken al rekening gehouden, mede op grond van adviezen in de 'Integrale beoordeling van effecten van dijkverbeteringen op natuurwaarden langs de Oosterschelde (IBOS)' (Schouten et al., 2005).

Het gezamenlijke ruimtebeslag van teenverschuiving en werkstrook op zeegrasvelden langs de 2006-dijktrajecten Oud-Noord-Bevelandpolder ('Kats') en Noordpolder, Oudelandpolder en Muijepolder (Tholen 1) bedraagt 1,27 ha (1,08 +0,19 ha). Voor de Noord-, Oudeland Muijepolder was bij de verleende vergunning Nb-wet de voorwaarde van monitoring van effecten op zeegras opgenomen. Deze monitoring is uitgevoerd door de Meet informatiedienst (RWS-ZL) en wordt in 2007 voortgezet en nader geanalyseerd, mede in samenwerking met de Radboud Universiteit Nijmegen. Resultaten op basis waarvan conclusies getrokken kunnen worden, zijn helaas nog niet voorhanden. Langs de 2007- en 2008-trajecten komt geen klein zeegras voor. Het totale ruimtebeslag tot en met 2008 blijft zodoende minder dan 1% van het totale oppervlak aan zeegras in de Oosterschelde (dit oppervlak is overigens circa 190 ha; Schouten et al., 2005).

Indien de norm wordt gehanteerd dat effecten kleiner dan 1% in de regel niet significant zijn (mond. med. hoogleraar milieurecht C. Backes op de LNV-themadag Passende beoordeling feb 2007), dan zou er dus nog geen sprake zijn van een significant (cumulatief) effect. Overigens er van uitgaande dat negatieve effecten door pieren steken (zie 7.4.3.), door goede handhaving tot het verleden behoren. Indien echter door vertroebeling aanvullend meer zeegrasveld verloren is gegaan (wat nu nog onduidelijk is), dan zou er wel sprake kunnen zijn van een significant effect.

Uit de IBOS (2005) blijkt dat er onvoldoende kennis beschikbaar is om de eventuele effecten van vertroebeling door de dijkwerkzaamheden op de zeegrasvegetatie goed te kunnen inschatten. Bij de planning is rekening gehouden met nader onderzoek naar de mogelijke effecten van de dijkwerkzaamheden op zeegras. Dit betekent dat alvorens nieuwe dijktrajecten met zeegras worden aangepakt, eerst het onderzoek naar de effecten op zeegras van de in 2006 aan te pakken dijktrajecten langs de Oosterschelde moet zijn afgerond.

In tabel 6.2 is het verlies aan schorren, 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. In 2015 moeten de dijkwerkzaamheden langs de Oosterschelde worden voltooid. Deze beschouwing tot en met 2015 valt overigens strikt juridisch gezien niet onder de cumulatie-eis: alleen tot en met 2008 zijn er besluiten tot uitvoering van de werken genomen of worden die voorbereid. (Voor effecten op habitats tot en met 2008 zie tabel 6.1).

Het maximale verlies aan slikken door zeeweringen, 19 ha, bedraagt 0,2% van het totale oppervlak aan slikken en platen bij aanwijzing van het gebied als SBZ (speciale beschermingszone). Het maximale verlies aan schor wordt ingeschat op ca. 3,4 ha, uitgaande van overal 2 meter teenverschuiving langs de schorren en terugkeer van de schorvegetatie in de werkstrook na de werkzaamheden. 3,4 ha is 0,6% van het totale oppervlak aan schorren bij aanwijzing van het gebied als SBZ. Indien de norm wordt gehanteerd dat effecten kleiner dan 1% in de regel niet significant zijn (mond. med. hoogleraar milieurecht C. Backes op de LNV-themadag Passende beoordeling feb 2007), dan zou er dus geen sprake zijn van een significant (cumulatief) effect. Overigens is hierbij uitgegaan van terugkeer van de vegetatie in de werkstrook na afloop de werkzaamheden, op basis van expert judgement (mond. med. D. de Jong, RIKZ). Hij baseert zich hierbij op herstel van schorvegetatie bij eerdere werkzaamheden aan dijken en schorrandverdedigingen in de Oosterschelde. Terugkeer kan overigens wel méér dan een jaar op zich laten wachten. Gebleken is dat Spartina zich zelfs in erosiesituaties kan vestigen. Voorwaarde voor herstel van de vegetatie is wel dat er mitigerende maatregelen worden genomen, waaronder het terugbrengen van de werkstrook op het oorspronkelijke maaiveldniveau, waarbij ook het aanwezige micro- en macoreliëf wordt hersteld (d.w.z. kommetjes en krekens).

Ten behoeve van de berekeningen van de golfbelasting op de dijken is recent tevens een nieuwe schatting gemaakt hoeveel schor er over enkele decennia (2060) nog aanwezig kan zijn (Hordijk, in prep). Globaal komt daaruit dat de kleine, veelal smalle schorren nagenoeg/geheel zullen verdwijnen en dat van de grotere schorren forse delen zullen gaan verdwijnen. Weliswaar is dit een vrij ruwe schatting, maar de geschatte afname van 30-50% (op een totaal van circa 500 ha nu) is bepaald niet rooskleurig. Bij de grotere schorcomplexen kan er gekozen worden de erosie te minimaliseren door een kunstmatige schorrandverdediging aan te leggen (vastlegging van de schorrand).

Desgewenst kan deze schorrandverdediging niet op het schorklif, maar op enige afstand ervoor worden aangelegd (op het slik), waarbij de tussenruimte (gelaagd) wordt opgevuld met klei en zavel die vrijkomt uit de werkstrook of van de klifrand. Hierdoor wordt slik (dat tot voorkort nog 'schor' was bij aanwijzing van het gebied!), weer omgezet in schor. Indien de schorverdediging tevens een zeewerende functie krijgt, is uitgraving van de teen langs de dijk niet altijd nodig, een bijkomend voordeel. Dit alles is echter nog onderwerp van discussie over de 'herstelopgave' tussen PBZ, de provincie, het waterschap en beheerders. In ieder geval zullen werkstroken in het schor worden beperkt tot een maximale breedte van 10 meter. Monitoring van de werkstrook langs uitgevoerde dijktrajecten zal informatie opleveren over de effectiviteit van mitigerende maatregelen ten behoeve van herstel van de schorvegetatie. Duidelijk is overigens wel dat mitigerende maatregelen in en langs grote schorren waarschijnlijk duurzamer zullen zijn dan in kleine, smalle schorren (omdat die op termijn sowieso zullen verdwijnen). Conform het gegeven dat bevoegd gezag de zandhonger als een autonome ontwikkeling beschouwt, behoeft het autonoom verdwijnen van 30 à 40 hectare schor door zandhonger in de werkjaren 2006 – 2015 (zie tabel 6.2), niet bij het schorverlies geïnitieerd door Zeeweringen te worden opgeteld (in het kader van de wettelijke cumulatie-eis).

**Tabel 6.2**

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:	Verwacht autonoom habitatverlies door zandhonger 2006 t/m 2015	Verwacht habitatverlies door teenverschuiving en aanleg van dichte kreukelbermen (worst case) 2006 t/m 2015
<b>Type habitat:</b>		
Slikken en platen <sup>1</sup> (bij aanwijzing als SBZ ca. 11.000 ha.)	400 a 550 ha. <sup>2</sup>	19 ha. <sup>3</sup>
Atlantisch schor <sup>4</sup> (bij aanwijzing als SBZ ca. 540 ha.)	30 à 40 ha. <sup>5</sup>	3,4 ha. <sup>6</sup>

- 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 habitattypen 1160 'Grote krekens, ondiepe krekens 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 aanwijzingbesluit 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 habitattypen 1330 'Atlantisch schor' beschouwd.
- 5) Gebaseerd op Geurts & van Kessel, 2004.
- 6) Afgeleid van Schouten et al., 2005. Hierin werd uitgegaan van een worst worst case scenario (29 ha schorverlies): geen mitigerende maatregelen, 15 meter brede werkstroken waarin de schorvegetatie zich niet herstelt en overal langs schorren twee meter zeewaartse verschuiving van de dijkteen. Nu duidelijk is dat schorvegetatie zich kan herstellen in de werkstrook (indien mitigerende maatregelen plaatsvinden), is alleen uitgegaan van (overal) twee meter teenverschuiving langs schorren (als worst case).

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. Wat het schorverlies betreft is de verhouding voor de periode 2006-2015 ongeveer 1:10.

## 6.6

### **CUMULATIEVE EFFECTEN VAN DE ZEEGRASPROEF**

Door uit de buurt te blijven van vaste hoogwatervluchtplaatsen of er niet te komen tussen drie uur voor en ná hoogwater, door geen broedende vogels te verstoren en door de donor- en proeflocaties alleen te bezoeken of 'bewerken' in jaren voorafgaand aan het jaar van uitvoering van de dijkwerkzaamheden, zullen er geen cumulatieve verstoringseffecten optreden van de zeegrasproef in combinatie met andere projecten of autonome processen. Er vindt geen vernietiging van kwalificerend habitat plaats door de zeegrasproef, zodoende is er geen (extra) habitatverlies in combinatie met teenverschuiving door dijkwerkzaamheden.

Alleen als de proef niet slaagt, d.w.z. het zeegras niet aanslaat op de proeflocaties, dan kan er een cumulatief effect optreden in combinatie met zandhonger. Zeegras bewerkstelligt namelijk extra voedsel voor wadvogels. Indien afwezig wordt de reductie van wadvogels (ook voedsel voor wadvogels) door eerdere wadvogel-werende maatregelen niet meer gecompenseerd door het zeegras. Wanneer door zandhonger en gebrek aan zeegras de netten aan het oppervlak komen te liggen is dit een kwaliteitsvermindering van het habitat. Door de geplande dijkwerkzaamheden zal het zeegras in de werkstrook op de donorlocaties overigens sowieso verdwijnen. Gezien het oppervlak waar dit aan de orde zou zijn ten opzichte van ca. 10.000 ha slik in totaal, zou het om een niet-significant effect gaan.

## 6.7

### **SLOTSOM**

Of de te verwachten cumulatieve effecten significant zijn hangt in belangrijke mate af van hoe precies de instandhoudingsdoelstellingen door het ministerie van LNV worden vastgesteld en geïnterpreteerd, vervolgens van de toe te passen criteria voor significantie. De instandhoudingsdoelen verkeren thans in een inspraakprocedure, en de concepten zijn nog aan verandering onderhevig. De wettelijke vaststelling (voor de Oosterschelde) wordt verwacht in 2008.

Wel kan op basis van dit hoofdstuk gesteld worden dat de Oosterschelde op het moment van aanwijzing c.q. aanmelding niet in gunstige staat van instandhouding was, omdat de effecten van diverse activiteiten dan wel autonome ontwikkelingen uit het verleden (vooral zandhonger en afkoppeling van rivierwater) nog niet waren uitgewerkt. Er is en er was bij aanwijzing geen sprake van een dynamisch evenwicht, zoals onder natuurlijke omstandigheden. De huidige (Europese) natuurwetgeving is niet toereikend om te bewerkstelligen dat in estuariene Natura2000-gebieden die uit evenwicht zijn, een natuurlijk evenwicht duurzaam wordt hersteld (mond. med. Prof. P. Meire, Universiteit van Antwerpen). Dit komt door het focussen op aantallen of hectares van een (eenzijdig samengesteld) aantal soorten c.q. habitats, die op zich al zijn afgeleid van een verstoorde situatie. Beter zou een systeembenadering worden toegepast, waarbij gekeken wordt naar de totale minimale behoefte aan oppervlak voor habitats en de draagkracht voor populaties om ecologisch goed te kunnen functioneren (en dan van daaruit instandhoudingsdoelen formuleren).

Een relevante vraag voor het Project Zeeweringen is in hoeverre een huidige initiatiefnemer verantwoordelijk kan worden gehouden voor eerdere activiteiten, die in het kader van de plicht als EU-lidstaat tot behoud of realisatie van de gunstige staat van instandhouding, feitelijk niet hadden mogen plaatsvinden.

***Samenvattend worden de volgende conclusies getrokken:***

***Oppervlakte- en kwaliteitsverlies kwalificerend habitat***

De dijkverbeteringswerkzaamheden leiden tot een beperkte afname van de oppervlakte kwalificerend habitat. Aangezien de kwalificerende habitats schorren en slikken niet in een gunstige staat van instandhouding verkeren, kan iedere afname als significant worden gezien.

Vooralsnog wordt de oppervlakteverandering van de kwalificerende habitats in de Oosterschelde door het Projectbureau Zeeweringen bijgehouden, en zal de uitkomst worden meegenomen in de discussie over een herstelopgave. Een herstelopgave voor schor kan mogelijk worden gerealiseerd aan bestaand schor met behulp van vrijkomende grond uit dijkverbeteringswerken. In combinatie met areaaluitbreiding aan bestaand schor wordt ook gedacht aan kwaliteitsverbetering van bestaand schor (betreft de delen met dominantie van Strandkweek). Door de zeegrasproef zal er echter geen schor verdwijnen en er zal dus ook geen cumulatief effect optreden.

De afname van het areaal slikken door dijkwerkzaamheden (onderdeel van het habitat H1160; Grote krekens, ondiepe krekens en baaien waaronder slik) is zo beperkt (<0,001%) dat het verwaarloosbaar wordt geacht. Indien het zeegras niet aanslaat op de proeflocaties en de bovenlaag vervolgens weg-erodeert door zandhonger (waardoor aangebrachte netten en schelpen aan de oppervlakte komen), dan kan dat als een kwaliteitsvermindering van het habitat slik worden aangemerkt. Gezien het oppervlak waar dit aan de orde zou zijn ten opzichte van ca. 10.000 ha slik in totaal, zou het om een niet-significant effect gaan.

***Aantalsveranderingen vogels***

De aantalsveranderingen van vogels als gevolg van tijdelijke verstoring tijdens de werkzaamheden blijven beneden de norm van 1%. De toepassing van deze norm is recentelijk bevestigd door een uitspraak van Prof. Ch. Backes (Hoogleraar milieurecht) op de themadag passende beoordelingen (8 februari 2007). Deze 'norm' wordt gehanteerd in de afzonderlijke passende beoordelingen van dijktrajecten en onderhavige zeegrasproef.

***Flora***

Ten aanzien van het areaal zeegras wordt de kans op mogelijke significante effecten geminimaliseerd door dijktrajecten waar zeegras voorkomt, pas in uitvoering te nemen zodra meer bekend is van effecten van de werkzaamheden en de effectiviteit van mitigerende en compenserende maatregelen. Intussen vindt monitoring plaats van dijktrajecten met zeegras die recentelijk zijn uitgevoerd, en waar de effectiviteit van de mitigerende en compenserende maatregelen wordt onderzocht. Daarnaast zal onderhavige transplantatieproef plaatsvinden, die bij een geheel of gedeeltelijk succes als mitigatie kan worden aangeduid.

# HOOFDSTUK 7 Mitigerende maatregelen

- Bij het uitvoeren van de werkzaamheden wordt een aantal mitigerende maatregelen getroffen om negatieve effecten ten aanzien van de aanwezige beschermde natuurwaarden zoveel mogelijk te beperken.
  - 
  - Onderstaande maatregelen zijn eerder (informeel) voorgelegd aan het bevoegd gezag Nb-wet, waarop deze heeft aangegeven welke maatregelen als voorwaarde in de voorlopige gedoogbeschikking gesteld zullen worden. Dit betreft de eerste 27 maatregelen. Om (significante) effecten te voorkomen en daarmee aan de Nb-wet te voldoen, zullen echter alle onderstaande maatregelen uitgevoerd moeten worden.
  -
1. Op zowel de donor- als de proeflocaties zal niet tussen drie uur voor en drie uur na hoogwater worden gewerkt, met uitzondering van de proeflocatie Krabbenkreek en de maand juni.
  2. Voor alle benodigde activiteiten voor de transplantatie van zeegras op de locatie Slikken van den Dortsman Noord mag het gebied maximaal vijf werkdagen betreden worden.
  3. Voor alle benodigde activiteiten voor de transplantatie van zeegras op de locatie Krabbenkreek mag het gebied maximaal tien werkdagen betreden worden.
  4. Het zeegras dient een bedekking van minimaal 10% te hebben om voor transplantatie in aanmerking te komen.
  5. Alleen binnen 15 meter vanaf de knik van de dijkglooiing met het slik (‘de visuele dijkteen’) mag zeegras op de donorlocaties als zoden voor het verplanten verzameld worden.
  6. Buiten de donor- en transplantatielocaties mogen zeegrasvelden niet worden betreden of beroerd.
  7. Alle donorlocaties moeten door de beschelpingmethode geschikt worden gemaakt voor rekolonisatie. Om effecten op het zeewaarts liggende slik zoveel als mogelijk te voorkomen dient het sediment dat hierbij tijdelijk vrijkomt in de richting van de dijk te worden geplaatst.
  8. Indien de donorlocaties door zeegras gerekoloniseerd wordt en de transplantatieproef succesvol verloopt, moet het (nieuwe) zeegras bij de verbetering van het dijktraject ook verplant worden.
  9. Het materieel dat op het slik benodigd is heeft een maximale wioldruk van 1700 kg/m<sup>2</sup>.
  10. Schelpen en zeegraszoden worden op de proeflocatie in de Krabbenkreek niet over het schor, maar met een droogvallende boot (platbodem) aangevoerd.

11. Vóór aanvang van de 'voorbehandeling' van de bodem (aanbrengen netten of schelpenlaag) en de transplantatiewerkzaamheden wordt een 'toolbox-meeting' gehouden waarin de relevante mitigerende maatregelen worden uitgelegd aan betrokken werknemers.
12. Tijdens de gehele uitvoering van het experiment is minstens één ter zake deskundige medewerker (lid van het onderzoeksteam) ter plaatse van de uitvoering en bewerkstelligt dat de werken conform de plannen en de mitigerende maatregelen plaatsvinden.
13. De 'voorbehandeling' en de transplantatie vinden plaats in de periode 25 mei-30 juni 2007.
14. Op elk van beide proeflocaties mag maximaal 125 m<sup>3</sup> schelpen en 7050 m<sup>2</sup> net worden aangevoerd en in de bodem gebracht.
15. Het gebruikte schelpenmateriaal dient afkomstig te zijn uit de Oosterschelde.
16. Zo mogelijk dient gebruik gemaakt te worden van afbreekbaar net-materiaal.
17. Indien de methode effectief genoeg is (te beoordelen in een nu lopende beschelplingsproef), dient de 'eenvoudige' beschelplings en/of benettingsmethode toegepast te worden, omdat deze de minste negatieve effecten heeft. De beoordeling van de effectiviteit is aan de betrokken onderzoeksgroep.
18. Het benodigde materieel voor de plaatsing van netten, beschelpling en transplantatie van zeegras zal steeds via de dichtstbijzijnde dijkovergang de dijk oprijden om vervolgens via de buitenberm naar de zeegraslocatie te rijden. (Geldt niet voor de proeflocatie langs de Krabbenkreek; zie daarvoor maatregel 10).
19. In de directe omgeving van de locaties waar gewerkt wordt en waar op de buitenberm gereden wordt (dus voorland, dijk en buitenberm) moet voorafgaand aan de werkzaamheden door een daartoe deskundige onderzoeker nagegaan worden of er territoria en/of nesten van vogels zijn (met name bontbek- en strandplevier). Deze territoria/nesten moeten nauwkeurig op een kaart worden ingetekend. Nesten/territoria moeten worden gemedend. Indien dit onmogelijk is, dan zal tenminste de eerste keer door een deskundige voor het voertuig uit moeten worden gelopen om er voor te zorgen dat het nest onbeschadigd gepasseerd kan worden. In de toolbox-meeting wordt hier specifiek aandacht op gevestigd, met overdracht van het kaartmateriaal.
20. Maximaal mag op de Slikken van den Dortsman 0,71 ha en in de Krabbenkreek 1,1 ha slik beroerd worden.
21. Maximaal tien dagen mag in mei of juni 2007 met een kraan c.q. graafmachine in een rechte lijn over de Schapendam in het Schor van Sint-Annaland naar de proeflocatie Krabbenkreek gereden worden. Dit geldt vanaf 25 mei 2007, met uitzondering van de periode 16 t/m 21 juni 2007.
22. Personen die meewerken aan het experiment lopen niet afzonderlijk over de Schapendam, maar als 'groep', bij voorkeur achter de kraan.
23. Het slik wordt alleen betreden voor de noodzakelijke werkzaamheden.
24. De eerste maal dat de kraan de Schapendam betreedt loopt een deskundige voor de kraan uit om te voorkomen dat eventuele nesten overreden worden. Bij vondst van een nest wordt niet door het schor om het nest gereden (en schorvegetatie beschadigd), maar er dusdanig overheen gereden dat het nest niet door de wielen of rupsbanden geraakt wordt. De nesten worden gemarkeerd, zodat de machinist er ook bij navolgende ritten overheen rijdt zonder de nesten te raken.
25. Ook voor de monitoringsactiviteiten lopen de onderzoekers via de Schapendam als groep naar de proeflocatie. Het schor ter weerszijden van de dam wordt niet betreden.

26. Monitoringswerkzaamheden wordt door een groep van maximaal 6 personen uitgevoerd.
27. Er wordt geen geluidsapparatuur of geluidproducerende apparatuur gebruikt anders dan strikt noodzakelijk is (voor de uitvoering en in verband met communicatie of veiligheid).
28. De antiwadpier- en transplantatie-werkzaamheden vinden bij voorkeur plaats in de maand juni. Alleen als het niet anders kan kunnen de werkzaamheden ook eind mei plaatsvinden (d.w.z. vanaf 25 mei).
29. Het te gebruiken schelpenmateriaal (afkomstig uit de Oosterschelde) dient zo ecologisch verantwoord te zijn gewonnen als mogelijk is.
30. Het te gebruiken materieel moet zó licht zijn dat de gestelde wieldruk niet overschreden wordt, maar mag niet zó klein zijn dat het werk niet in het gestelde aantal werkdagen en transportbewegingen kan worden uitgevoerd.
31. In 2007 vindt monitoring op de twee proeflocaties plaats in de maanden mei t/m november/december. In 2008 wordt in elke maand van het jaar gemonitord en in 2009 minimaal drie maal en maximaal maandelijks als in 2008 (afhankelijk van de ontwikkeling van het zeegras). Op één moment wordt niet in meer dan drie proefvelden van 50 bij 50 meter tegelijk gewerkt. Om eventuele verstoring van vogels zo veel mogelijk te beperken en toch adequaat te kunnen monitoren, geldt de volgende maximale monitoringsfrequentie in bezoeken per maand:

Maand:	3 maal	4 maal	5 maal
Mei (vanaf 2007)	X		
Juni		X	
Juli		X	
Augustus			X
September		X	
Oktober	X		
November/december	X		
Januari (vanaf 2008)	X		
Februari	X		
Maart	X		
April	X		

32. Eventuele golfmetingen waarvoor ook *tijdens* de hoogwaterperiode aanwezigheid van personen in het veld vereist is, zullen worden verricht in de maand juni op dagen dat tijdens de laagwaterperiode ook andere parameters gemonitord worden. In deze maand zijn er niet of nauwelijks steltlopers op de omringende hoogwatervluchtplaatsen aanwezig, of in zeer lage aantallen.
33. Indien het niet mogelijk is afbreekbaar netmateriaal te verkrijgen (d.w.z. met de juiste maaswijdte), dan zal in replica's waar het zeegras geen stand houdt, het niet afbreekbare materiaal na enkele jaren verwijderd moeten worden.



- 
- 

- *Donorlocaties en proeflocatie Dortsman-Noord:*

34. Op de proeflocatie Dortsman-Noord mag in totaal bij alle werkzaamheden niet meer dan 4300 kuub grond worden vergraven (ca. 4260 bij de voorbereiding en ca. 30 bij de transplantatie; naar boven afgerond).
35. Voor het aanvoeren van het benodigde schelpenmateriaal mogen niet meer dan 10 heen – en retourritten van vrachtwagens over het slik plaatsvinden (uitgaande van een bakinhoud van 15 kuub per vrachtwagen en/of 10 ton laadvermogen).

- 

*Proeflocatie Krabbenkreek Zuid/Schor van St. Annaland*

36. Het is de aanvoerboot toegestaan droog te vallen op het slik op of nabij de proeflocatie.
37. Op deze proeflocatie mag in totaal bij alle werkzaamheden niet meer dan ca. 4900 kuub grond worden vergraven (ca. 4760 bij de voorbereiding en 70 kuub bij de transplantatie, naar boven afgerond).
38. De benodigde kraan c.q. graafmachine heeft rupsbanden of ballonbanden.

*Toelichting*

- 

Ad 1 en 30) Hierbij wordt uitgegaan van een maximale verstoringaftand van 200 meter voor steltlopers op grond van meerdere wetenschappelijke onderzoeken, waaronder onderzoek in de Oosterschelde (Van de Kam, 1999). Op *vaste* hoogwatervluchtplaatsen mag in het geheel geen verstoring plaatsvinden, omdat vogels geneigd kunnen zijn die hvp's ook in het vervolg te mijden. Effecten op hvp's kunnen voorkomen worden door uitsluitend te werken op momenten dat de vogels niet op de hvp's aanwezig zijn. Uit het onderzoek van Waardenburg bij de Van Haftenpolder langs de Krabbenkreek blijkt dat de vogels hier ongeveer 2 uur na hoogwater beginnen te foerageren op het dan droogvallend slik. 3 uur na hoogwater ligt ongeveer 30% van het potentiële foerageerbiotoop droog. Vanaf dat moment hebben vogels voldoende ruimte om zich over het gebied te verspreiden. Hvp's zijn dan niet meer in gebruik. Dit houdt in dat van 3 uur na hoogwater tot 3 uur voor het volgende hoogwater gewerkt kan worden.

In de maand juni zijn er relatief lage aantallen van kwalificerende niet-broedende watervogels aanwezig in de Oosterschelde (d.w.z. steltlopers op slikken en platen in de laagwaterperiode en op hoogwatervluchtplaatsen bij hoogwater) en hebben activiteiten tijdens hoog water de minste effecten.

- 

- Ad 8) Dit vindt plaats door op de uitsteekplekken nog eens 15 cm grond te verwijderen, een laag van 10 cm schelpen te storten en dit af te dekken met de grond die is uitgegraven om te wijken voor het genoemde schelpmateriaal. Hierdoor wordt de bodem weer op maaiveldhoogte gebracht en kunnen wadpieren (hopelijk) de bodem niet dusdanig omwoelen dat vestiging van zeegras per definitie wordt voorkomen. Bij nieuwe vestiging van zeegras zal deze ook worden getransplanteerd voor aanvang van de dijkwerkzaamheden.

Ad 6 en 18) m.b.t. tot proeflocatie Dortsman Noord (B)

Eén HVP ligt ten noordoosten van proeflocatie B, op ca. 500 meter afstand tussen dijkpaal 89.7 en 90.0. De ander ligt op ca. 250 meter tussen paal 90.4 en 92.0. De dichtstbijzijnde dijkovergang die benut gaat worden voor de transportroute ligt op de punt van Tholen nabij de camping van Stavenisse (paal 89.4). Vervolgens wordt er over het onderhoudspad op de

buitenberm naar paal 90.2 gereden om daar het slik op te gaan (reden: 1. afstand over het slik zo kort mogelijk houden; 2. ter plekke ligt een soort verharde doorgang waar de kreukelberm gemakkelijk gepasseerd kan worden met materieel. 3. als op die plek in een rechte lijn naar de proeflocatie wordt gereden laat men het reeds aanwezige zeegrasveld iets oostelijker [zie fig. 1.2] automatisch links liggen). Bij deze route wordt één hvp op de dijk gekruist en de andere hvp tot op 200 meter genaderd. Ongeacht de ligging van de hvp's wordt verstoring voorkomen door (behalve in de maand juni) geen schelpen of zoden aan te voeren dan wel monitoringswerkzaamheden uit te voeren van drie voor tot drie uur na hoogwater. Aanrijden via de volgende dijkovergang aan het einde van de Kerkweg (oostelijker: paal 91.0 + 50 meter) is sowieso geen optie omdat hier schor ligt waarop kwalificerende vogelsoorten zitten te broeden, ook in de laagwaterperiode zou hier dan verstoring kunnen plaatsvinden.

Ad 19) Het lokaliseren van de nesten is mogelijk door twee ervaren waarnemers hiernaar te laten zoeken. Door enige tijd vanaf de dijk naar het schor te kijken met een telescoop, kan vastgesteld worden of nesten aanwezig zijn, aan de hand van activiteiten van de vogels. Door vogels met de telescoop te volgen kunnen locaties van eventuele nesten vrij nauwkeurig worden vastgesteld. Eén waarnemer kan in de telescoop de locatie van een nest 'vasthouden' en de andere waarnemer daar naar toe dirigeren, die vervolgens het nest markeert. Volgend op dit onderzoek kan de route over het schor zodanig worden vastgesteld/aangepast dat nesten niet op de route liggen.

Ad 21) Tijdens springvloed en verhoogde hoogwaters loopt het schor van St. Annaland dikwijls onder. Indien met materieel over het schor wordt gereden in deze (natte) toestand, kan er mogelijk langdurige schade ontstaan aan de schorvegetaties (mond.med. D. de Jong, RIKZ). Om dit te voorkomen zijn periodes met verhoogde waterstanden en de daaropvolgende 'opdroogtijd' (volgens [www.getij.nl](http://www.getij.nl)) uitgesloten.

Ad 36) Binnen 200 meter van de proeflocatie liggen namelijk geen reguliere hoogwatervluchtplaatsen op het schor (van St. Annaland).

## 8.1

**BEOORDELING VAN HET VOORNEMEN IN RELATIE TOT DE NATUURBESCHERMINGSWET  
1998**

Tabel 9.1 geeft een overzicht van het optreden van mogelijke tijdelijke en permanente effecten en of deze naar verwachting significant kunnen zijn of niet indien mitigerende maatregelen worden genomen (per toetsingswaarde c.q. beschermde natuurwaarde). Bij het beoordelen van de cumulatieve effecten wordt aangegeven of het project in combinatie met andere projecten kan leiden tot significante effecten. Uit tabel 9.1 blijkt dat er geen sprake zal zijn van significante effecten als gevolg van de transplantatieproef met Klein zeegras, ook niet in combinatie met andere projecten.

**Tabel 9.1**

Overzichtstabel effecten en beoordeling significantie op toetsingswaarden.

Toetsingswaarde	Mogelijk permanent effect	Mogelijk tijdelijk effect	Mogelijk significant in Natura 2000-gebied	Significant in combinatie met andere projecten
<b>Habitattypen</b>				
Grote, ondiepe kreken en baaien (1160)	Ja <sup>1</sup>	Ja	Nee	Nee
Embryonale wandelende duinen (2110)	Nee	Nee	Nee	Nee
Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zeekraal en andere zoutminnende soorten (1310)	Nee	Nee	Nee	Nee
Schorren met slijkgrasvegetaties (1320)	Nee	Nee	Nee	Nee
Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (1330)	Nee	Ja	Nee	Nee
Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van montane en alpiene zones (6430)	Nee	Nee	Nee	Nee
Overgangs- en trilveen (7140)	Nee	Nee	Nee	Nee
<b>Biotopen genoemd in het aanwijzingsbesluit tot Beschermd natuurmonument</b>				
Soortenrijke wiervegetaties op hard substraat	Nee	Nee	Nee	Nee

Toetsingswaarde	Mogelijk permanent effect	Mogelijk tijdelijk effect	Mogelijk significant in Natura 2000-gebied	Significant in combinatie met andere projecten
Schelpenruggen	Nee	Nee	Nee	Nee
<b>Toetsingssoorten flora</b>	Nee	Nee	Nee	Nee
<b>Vogels</b>				
Broedvogels				
- Tureluur, Bontbekplevier	Nee	Ja	Nee	Nee
- Overige	Nee	Ja	Nee	Nee
Niet-broedvogels				Nee
- Steltlopers	Nee	Ja	Nee	Nee
- Rotgans	Nee	Ja	Nee	Nee
- Smient	Nee	Ja	Nee	Nee
- Overige	Nee	Ja	Nee	Nee
<b>Habitatrichtlijnsoorten</b>	Nee	Nee	Nee	Nee
<b>Soorten genoemd in het aanwijzingsbesluit tot Beschermd natuurmonument</b>				
Vissen	Nee	Nee	Nee	Nee
Gewone zeekat	Nee	Nee	Nee	Nee
Zeekreeft	Nee	Nee	Nee	Nee

<sup>1</sup>Alleen als de proef niet slaagt, d.w.z. het zeegras niet aanslaat op de proeflocaties. Zeegras bewerkstelligt extra prooidieren voor wadvogels. Indien afwezig wordt de reductie van wadpieren (ook voedsel voor wadvogels) door eerdere wadpieroerende maatregelen niet meer gecompenseerd. Wanneer door zandhonger en gebrek aan zeegras de netten aan het oppervlak komen te liggen is dit een kwaliteitsvermindering van het habitat. Door de geplande dijkwerkzaamheden zal het zeegras in de werkstrook op de donorlocaties overigens sowieso verdwijnen.

## 8.2 MITIGERENDE MAATREGELEN

De mitigerende maatregelen worden opgesomd in hoofdstuk 7.

## 8.3 MOTIVATIE

### *Tijdstip van transplantatie*

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

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

tocht naar de (sub)arctische broedgebieden in het noorden. Bij uitvoering eind mei zullen er naar verwachting geen significante effecten optreden omdat er steeds tamelijk geconcentreerd op één plek gewerkt wordt (voldoende uitwijkmogelijkheden).

### **Methodes**

Gezien de sterke voorkeur van klein zee gras voor kleibanken, en de gevoeligheid voor wadpieren (die in kleibanken minder goed tot ontwikkeling kunnen komen), heeft het de voorkeur om klein zee gras in grote zoden te transplanteren en niet volgens de soms gevolgde 'bare root' methode. Ook uit eerdere experimenten met (vooral groot) zee gras in de Waddenzee is gebleken dat voor een succesvolle transplantatie het gewenst is om met substantiële hoeveelheden te werken (Bos & van Katwijk 2006; van Katwijk et al. 2006). Dus niet met individuele planten, al dan niet in kleine groepjes, maar liever met grote hoeveelheden.

### **Locatieselectie**

Punten van aandacht voor de proeflocaties zijn:

3. Is er een historie van zee gras begroeiing, en waarom is het verdwenen? Dit is grotendeels bekend. De Oosterschelde is na de aanleg van de stormvloedkering sterk veranderd. Eén van de veranderingen is dat op typische zee gras locaties (enigszins beschutte ligging), het reliëf dat door wadpieren wordt veroorzaakt is toegenomen (waarneming D.J. de Jong, RIKZ). De dichtheid aan wadpieren is waarschijnlijk gelijk gebleven, maar de typische bultjes en kuilen zijn veel geprononceerder geworden. Dit is een gevolg van de verminderde stroming: vroeger werd het reliëf bij ieder hoogwater wat meer vlakgespoeld dan tegenwoordig. Dit is op veel plaatsen de reden voor de achteruitgang van klein zee gras. Daarnaast zijn veel lokale zoetwaterinvloeden in de Oosterschelde geëlimineerd sinds circa 1985, waardoor het zoutgehalte van de Oosterschelde vrij hoog is. Aanvankelijk was het zoutgehalte te hoog voor zee gras, maar tegenwoordig is het zoutgehalte wat lager, en zijn de omstandigheden weer gunstiger .
4. Na de aanleg van de stormvloedkering zijn ook sedimentatieprocessen veranderd: in de Oosterschelde overheerst op de meeste plaatsen erosie van sediment, ook op voor zee gras geschikte plaatsen. Dit kan betekenen dat zaden (en worteldelen) mogelijk gemakkelijker naar lager gelegen delen kunnen spoelen, en zo in voor zee gras ongeschikt gebied terechtkomen, maar of dit ook de reden van achteruitgang was, is niet bekend. De achteruitgang was gestaag over vele jaren dus dat maakt het minder waarschijnlijk – klein zee gras overwintert toch vooral via worteldelen.
5. Blootstelling aan golfslag en droogvalduur; het zwaartepunt van voorkomen lag in het verleden in beschutte gebieden tussen +0.15 en -0.30 m NAP. De ondergrens werd mogelijk bepaald door golfslag.
6. Aanwezigheid wadpieren, macroalgen en zeeduizendpoot. Vooral van de aanwezigheid van wadpieren wordt veel schade verwacht (verzanden en versterkt microreliëf → stagnerend water en begraving); maatregelen ter vermindering zullen worden opgenomen in het onderzoeksplan. Macroalgen kunnen lokaal schadelijk zijn, bij locatieselectie wordt dit in de overwegingen meegenomen.
7. Zoutgehalte (niet hoger dan 30-31 promille zout, de Jong et al. 2004). Zie punt 1.
8. Turbiditeit: het water is doorgaans zeer helder in de Oosterschelde, hier wordt geen probleem verwacht.
9. Zal er bij transplantatie en monitoring geen verstoring plaatsvinden van foeragerende en rustende vogels op het slik of van broedende en overtuigende vogels langs/op de dijk (schor) die tot significant negatieve effecten kan leiden.

10. Zullen er geen significant negatieve effecten optreden op kwalificerende schor-habitats en slik?

Eventuele maatregelen om de proefgebieden eventueel geschikter te maken

- Vermindering wadpierendichtheid
- Vermindering expositie aan golfslag of stroming
- Vermindering erosie van het slik (b.v. aanleg oester- of mosselrichel)

De genoemde aandachtspunten in overweging nemend zijn voor dit experiment twee locaties geselecteerd (zie figuren 1.1 en 1.2): een beschutte locatie in de Krabbekreek-Zuid (A), en een meer geëxponeerde locatie bij de Dortsman-Noord (B). Op deze wijze worden risico's enigszins gespreid, en kan meer kennis worden opgebouwd. Beide locaties zijn morfologisch geschikt en hebben géén uitzonderlijk hoge wadpierendichtheid. Voor een uitgebreide beschrijving hiervan zie paragraaf 1.3.

Mogelijke effecten op 'kwalificerende' vogelsoorten en habitats blijken te mitigeren tot een niet-significant niveau (mits bij uitvoering de voorgestelde mitigerende maatregelen worden uitgevoerd). Verplaatsing van de proeflocaties naar slikken waar doelstellingsoorten (vogels) in lagere aantallen of niet voorkomen of waarbij in het geel geen schor doorkruist hoeft te worden, zou automatisch betekenen dat moet worden uitgeweken naar marginale locaties waar veel recreanten komen (denk o.m. aan pierensteken). Dit zou het slagen van de proef bij voorbaat kansloos maken, waardoor redenerend vanuit de slechte staat van instandhouding van zeegras, het verlies als significant effect aangemerkt zou kunnen worden (in plaats van de gewenste mitigatie). Er wordt dus gekozen voor de transplantatieproef als mitigerende maatregel voor zeegras boven hert niet verstoren van schor en vogels (de mogelijke effecten daarvan zijn namelijk niet blijvend en niet significant).

#### ***Donorlocaties en breedte van de werkstrook***

Voor de donorlocaties hoeft geen afweging te worden gemaakt anders dan dat ze alleen in aanmerking komen als er voldoende zeegras langs de dijk aanwezig is voor transplantatie. Aangezien het er naar uitziet dat alle donorlocaties benut moeten worden om aan voldoende zeegras voor de proef te komen, hoeft er geen nadere afweging en selectie plaats te vinden. Wanneer meer donorlocaties beschikbaar zouden zijn, zou de locatie Slikken en Schor van Viane eventueel kunnen afvallen, vanwege op het schor aanwezige broedvogels. Zo lang het schor zelf niet wordt betreden zullen de verstoringseffecten echter minimaal zijn en de locatie kan voor het welslagen van de proef sowieso niet gemist worden.

Op grond van het feit dat bij dijkverbetering op plaatsen waar zeegras voor de dijk groeit, plaatselijk ook een werkstrook van 10 meter breed toegepast kan worden, zou besloten kunnen worden het zeegras uitsluitend uit een 10 meter brede zone weg te halen (i.p.v. een 15 meter brede zone). Om de volgende redenen is hier niet toe besloten:

1. Bij het zeegras op de Slikken van Kats is gebleken dat een zone direct langs de werkstrook ook dusdanig beïnvloed wordt, dat het zeer de vraag is of zeegras hier zal terugkeren (doordat vergraven grond met stenen uitloopt het slik op, als gevolg van de eb- en vloedwerking). Kortom de beïnvloedingszone is sowieso 15 meter.

2. Behalve ruimtebeslag voor de benodigde werkstrook, kan ook permanent ruimtebeslag optreden doordat de teen van de dijk om veiligheidsredenen zeewaarts moet verschuiven (maximaal 3 meter). De werkstrook verschuift dan mee en het totale ruimtebeslag kan dan oplopen tot méér dan 15 meter. Of en waar dit zal optreden langs zeegrasvelden is nu nog niet bekend. Om het zekere voor het onzekere te nemen kan nu beter van 15 meter worden uitgegaan: in geval van teenverschuiving kan dan de werkstrook zo ver versmald worden dat het totale ruimtebeslag toch 15 meter is.
3. Bij een eerste inschatting op basis de kaarten op [zeegras.nl](http://zeegras.nl) is gebleken dat de hoeveelheid aanwezig zeegrasveld binnen de werkstroken toch minder is dan aanvankelijk gedacht. De proef is echter zo opgezet dat het aantal te plaatsen plaggen ook verminderd kan worden t.o.v. het onderzoeksplan (vermindering van replica's). Voor deze Passende beoordeling is echter uitgegaan van de oorspronkelijk opzet. Omdat op plaatsen waar zeegras binnen de 15 m zone ligt de veldjes vaak toch nog iets uit de dijk liggen, zou een aanpassing naar 10 meter betekenen dat er zó weinig zeegras wordt verplant dat de proef wellicht niet kan doorgaan.

### **Transport**

Om de volgende redenen is alleen voor de locatie Krabbenkreek Zuid gekozen voor aanvoer van schelpen en zoden met een platbodem c.q. werkvlet en elders per as:

#### Ecologisch/juridisch

Op het schor (inclusief de schapendam zelf) staat kwetsbare vegetatie en op het slik staat géén vegetatie (behalve een klein plekje zeegras op de Dortsman waar je gemakkelijk langs kunt rijden; contouren zijn bekend). Op grond van ervaringen in het verleden (mond.med. D. de Jong, RIKZ) waar bij werkzaamheden over de schapendam werd gereden met materieel, kan worden geconcludeerd dat de schorvegetatie op de schapendam zich zal herstellen (want indertijd heeft de vegetatie zich ook hersteld). De ervaring heeft tevens geleerd dat je niet op de dam moet rijden als de bovengrond volledig nat is (vandaar de uitsluiting van springvloedperiodes). Het maakt echter ook nogal wat uit of je alleen een kraan over de dam laat rijden (2x per laagwaterperiode; heen en terug) of ook meerdere ritten met (een) beladen vrachtwagen(s). Deze vrachtwagens zullen nl. in beladen toestand een hogere wieldruk hebben dan een rupsgraafmachine. Om blijvende schade aan de vegetatie (kwalificerend habitat) op voorhand uit te sluiten worden de schelpen en zoden ter plekke per boot aangevoerd. De proeflocatie Dortsman (B) ligt veel dichterbij de dijk dan proeflocatie Krabbenkreek Zuid (A). Om er vanaf de dijk in een rechte lijn naar toe te rijden behoeft alleen het habitattypen 'slik' te worden gekruist, géén schor(vegetatie). Slik (zonder zeegras) is minder kwetsbaar voor betreding dan schor (exp.judgement Dick de Jong). Bovendien komen bij de Dortsman aardig wat wadpieren voor (constatreining veldbezoek ondergetekende) die de bovengrond per definitie 'omploegen', hetgeen ook zichtbaar is in het veld. Rijsporen zullen hierdoor naar verloop van tijd uitgewist worden.

#### Logistiek en eco-juridisch:

Het is logistiek onhandig (zo niet onhaalbaar) het zeegras op de donorlocaties per boot af te voeren. Alleen al omdat het zeegras dicht langs de dijk staat en je er soms per boot moeilijk kunt komen, maar ook omdat er bij afvoer per boot op hoogwater gewacht moet worden (om aan te komen en te vertrekken) en omdat er (behalve in juni) hoogwatervluchtplaatsen liggen op dijk bij sommige donorlocaties. Dus afvoer per as. Wanneer het zeegras echter per boot naar de proeflocatie gebracht wordt, zul je dus hoe dan ook moeten 'overladen' van as op schip in een haven. Dit is bewerkelijk. Bewerkelijk is ook dat je de schelpen en zoden

vanaf een (hooggelegen) dek van een drooggevallen boot op de juiste plek het slik moet zien te krijgen, kortom wéér overladen (op een kraan of bolderkar). Dit alles zorgt ervoor dat je meer werktijd op de proeflocatie nodig hebt dan bij aanvoer per as. Maar om het schor niet kapot te rijden (zie bovengenoemde redenen) kan het niet anders in het geval van proeflocatie Krabbenkreek Zuid. Bij proeflocatie de Dortsman kan geen schor worden kapotgereden, is de schade van transport per as zeer beperkt (tijdelijk wat rijsporen) en dus wordt er gekozen voor het minimaliseren van de werkdagen op het slik. Bovendien zijn er (buiten de maand juni) hoogwatervluchtplaatsen gelegen langs de dijk. De proeflocatie ligt wel op ca. 250 meter van dijk, maar zeker vlak voor en vlak na hoogwater ligt er dichterbij nog slik droog met een relatief lange droogligtijd waarop zich geconcentreerd veel vogels kunnen bevinden (die zich bij opkomend tij langzaam richting HVP verplaatsen of zich bij afgaand tij geleidelijk over de slikken verspreiden, met de waterlijn mee). Bij niet al te hoge waterpeilen bij hoogwater loopt niet al het slik langs de dijk geheel onder en wordt er geregeld ook op het slik overtijdt (IBOS, Schouten *et al.*, 2005). Wanneer er in die periode een boot aan- of afvaart kan dit dus toch verstorend werken. Daarnaast is het zo dat het slik langs de dijk komend vanaf de punt van Tholen vrij toegankelijk is ongeveer tot aan paal 90.2 (de plek waar vanaf de dijk het slik op gereden zal worden). Hier vindt dus nu al geregeld verstoring plaats. Zie de (herziene) toegankelijkheidskaart van de provincie behorend bij het aanwijzingsbesluit Nb-wet, versie juni 2002. De proeflocatie zelf ligt overigens in de zone 'niet vrij toegankelijk', maar dat is maar goed ook (i.v.m. eventueel vandalisme). Het slik bij de Krabbenkreek is daarentegen in zijn geheel niet vrij toegankelijk.

## 8.4

### ONDERBOUWING

Het verbeteren van de steenbekleding op de Oosterschelddijken vindt plaats met het oog op de veiligheid. Conform jurisprudentie en handleidingen van LNV is dijkverbetering in het kader van veiligheid een dwingende reden van groot openbaar belang. De voorgenomen dijkwerkzaamheden aan de Oosterschelde zullen dus hoe dan ook plaatsvinden (met inachtneming van de natuurwetgeving, benodigde vergunningen en het nemen van mitigerende maatregelen). Het verplaatsen van zeegras uit toekomstige werkstroken van aan te pakken dijktrajecten, zal als mitigerende maatregel van de dijkwerkzaamheden aangemerkt worden, indien de proef geheel of gedeeltelijk slaagt.

Zowel de Vogelrichtlijn als de Habitatrichtlijn (geïmplementeerd in de Nb-wet) bevat bepalingen die Nederland als EU-lidstaat dwingen Natura-2000-gebieden in goede staat van instandhouding te brengen (herstel) en/of te houden (behoud). Het zeegras in de Oosterschelde is in ongunstige staat van instandhouding. De transplantatieproef past zodoende in de Europese verplichting tot herstel van dit kwalificerend habitat. Ook om die reden is de proef als dwingende reden van groot openbaar belang te beschouwen.

## 8.5

### AFWEGING

Wanneer de voorgestelde mitigerende maatregelen getroffen worden bestaat geen noodzaak tot het nemen van compenserende maatregelen.



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 Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van LNV, Den Haag.

Anonymus, 2001. Van de parels en het slik: Beheers- en inrichtingsplan Oosterschelde. Overlegorgaan Nationaal Park Oosterschelde, Middelburg.

Berchum, A.M. van, & G. Wattel, 1997. De Oosterschelde, van estuarium naar zeearm. Bekkenrapportage 1991-1996. Rapport RIKZ-97.034. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Bergmans, W., Zuiderwijk, A., 1986. Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen en hun bedreiging.

Berrevoets, C.M. & P.L. Meininger, 2004. Dijkverbeteringswerken langs de Westerschelde: aantalsveranderingen van watervogels. Rapport RIKZ/2004.027 Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Berrevoets C.M. & Strucker R.C.W., Arts F.A., Lilipaly S. & Meininger P.L. 2005. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2003/2004, inclusief de tellingen in 2002/2003. Rapport RIKZ/2005.011. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

- Boudewijn, T.J. *et al.*, 2005. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Noord-, Oudeland- en Muijepolder ( Oosterschelde). Rapport 05 – 1116. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Boudewijn, T.J. *et al.*, 2006. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Van Haaftepolder (Oosterschelde). Rapport 06 – 184. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk en J.B.M. Thissen, 1992. Atlas van de Nederlandse Zoogdieren. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische vereniging, Utrecht.

Bult, T.P., B.J. Ens, R.L.P. Lanthers, A.C. Smaal & L. Zwarts, 2000. Korte termijn advies voedselreservering Oosterschelde. Samenvattende rapportage in het kader van EVAII. Rapportage RIKZ/2000,042. Rijkswaterstaat/Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Geurts van Kessel, A.J.M., 2004. Verlopend tij. Oosterschelde, een veranderend natuurmonument. Rapport RIKZ/ 2004.028. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

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 van de ontwikkeling in de periode 1985-2002. Werkdocument RIKZ/OS/2003.810x. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Hollander H. & P. van der Reest, 1994. Rode Lijst van bedreigde zoogdieren in Nederland. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht.

Hordijk, D. , in prep. Prognose schorontwikkeling Oosterschelde. Brief met bijlagen. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Den Haag.

Idema R., M. de Jang, J. van de Ree & R. Bonte 2000. Near Shore Windpak, toveren met de ingrediënten van beschermingsformules. KenMERken 7(1): 4-7.

Inspectie Verkeer en Waterstaat, 2005. Jaarbericht 2004. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.

Inspectie Verkeer en Waterstaat, 2006. Jaarbericht 2005. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.

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.

Katwijk, M.M. van, T.J. Bouma & D.J. de Jong, 2007. Onderzoeksplan Zeegrasmusmitigaties Oosterschelde. Ecoscience, Nijmegen.

Krijgsveld K.L., S.M.J. van Lieshout, J. van der Winden & S. Dirksen, 2004. Verstoringsevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg, Rapport 03-187. In opdracht van Vogelbescherming Nederland.

LWVT/SOVON, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.

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. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Meininger P.L., Hoekstein M., A., Lilipaly S. & Wolf P.A. 2005. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004. Rapport RIKZ/2005.002. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Ministerie van LNV, 2003. Aanmelding Oosterschelde als habitatrictlijngebied. <http://www.minlnv.nl/natura2000>.

Ministerie van LNV, 2005. Algemene handreiking Natuurbeschermingswet 1998.

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

- Oosterbaan, B.J.W., W.A. den Boer & V. Nederpel, 2006. Van Haaftepolder en Hollarepolder. Inventarisatie broedvogels, amfibieënreptielen en zoogdieren in 2006. G&G-rapport 2006-43. Van der Goes en Groot, Kwintsheul/Alkmaar.
- 
- Parée, E., 2006. Detailadvies dijkvak 26 en 27: resp. "Van Haaftepolder en "Hollarepolder" DP 725 t/m 752. RWS Meetinformatiedienst Zeeland, Middelburg.

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

Provincie Zeeland, 2001. Nota soortenbeleid.

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

Rappoldt, C. et al., 2003. Scholeksters en hun voedsel in de Oosterschelde. Rapport voor deelproject D2 thema 1 van EVA II. Alterra-rapport 883. Alterra, Wageningen.

Redactie De Water, 2005. "Het wordt tijd het Nationaal Park Oosterschelde als nationaal park te gaan beheren". Artikel in De Water, editie november 2005. Directoraat-Generaal Water, Ministerie van Verkeer en Waterstaat en de uitvoeringsorganisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water, Amsterdam.

RIKZ maandelijks tellingen periode 2000 tot 2004 (hoogwatertellingen; jaarlijkse tellingen kustbroedvogels); (ongepubliceerd).

Roomen, M.W.J. van, A. Boele, M.J.T. van der Weide, E.A.J. van Winden en D. Zoetebier, 2000. Belangrijke vogelgebieden in Nederland 1993-1997; een actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden. Rapport 2000/01, SOVON, Beek-Ubbergen.

Schouten, P., Krijgsveld, K.L., Anema, L.S.A., Boudewijn, T.J., Horssen, Van, P.W., Reitsma, J.M., Kuil, R.E., Duijts, H. Integrale beoordeling van effecten van dijkverbetering op de natuurwaarden van de Oosterschelde (IBOS). Bureau Waardenburg/Rijkswaterstaat Bouwdienst, 2005, rapportnummer 04-161. In opdracht van: Projectbureau Zeeweringen.

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

Strucker, R.C.W., S.J. Hoekstein & P.L. Meiningen, 2005. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004. Rapport RIKZ/2005.16. RIKZ/Delta project management, Middelburg/Culemborg.

Strucker, R.C.W., *et al.*, 2006. Watervogels en zeezoogdieren in de zoute Delta 2004/2005. Rapport RIKZ/2006.003. RIKZ/Delta project management, Middelburg/Culemborg.

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.

Unie van Waterschappen, 2006. Gedragscode Flora- en faunawet voor waterschappen; Goedgekeurd door het Ministerie van Landbouw, Natuur en voedselkwaliteit op 10 juli 2006. Den Haag.

Veerman, C.P. 2005. Bedreiging sepia's. Brief aan de Tweede Kamer als antwoord op kamervragen. Viss. 2005/2768. Ministerie van LNV, Den Haag.

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

**Websites:**

- [www.minlnv.nl](http://www.minlnv.nl) Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Bezocht maart 2005 en maart 2007.
- [www.zeegras.nl](http://www.zeegras.nl) Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Bezocht februari 2005 en februari/maart en april 2007.
- [www.deltavogelatlas.nl](http://www.deltavogelatlas.nl) Samenwerkingsverband tussen Rijkswaterstaat, Ministerie van LNV en provincie Zeeland en Zuid-Holland. Bezocht maart 2007.
- [www.npoosterschelde.nl](http://www.npoosterschelde.nl) Nationaal Park Oosterschelde. Bezocht maart 2007.
- [www.dolfschoot.nl](http://www.dolfschoot.nl) Vishandel Dolf Schoot B.V. Laatste visnieuws. Bezocht februari 2007.
- [www.kwelders.nl](http://www.kwelders.nl) Rijkswaterstaat AGI. Bezocht april 2007.
- [www.mnp.nl](http://www.mnp.nl) Milieu en natuurplanbureau. Bezocht april 2007.



**St. Annaland**

**Legenda**

- Visuele teen
- <1% bedekking Zostera noltii
- 1-5% bedekking Zostera noltii
- 5-20% bedekking Zostera noltii
- 21-40% bedekking Zostera noltii
- 41-60% bedekking Zostera noltii
- 61-80% bedekking Zostera noltii
- 81-100% bedekking Zostera noltii
- 20 meter bre visuele teen

Totaal 202 vierkante meter Zeegras

Auteur:   
 Datum: 11-4-2007   
 Kaarthummer:

Schaal: 1:1.736   
 Binn:

Ministerie van Verkeer en Waterstaat   
 Rijkswaterstaat



**Dortsman Oost**

**Legenda**

- Visuele teen
- <1% bedekking Zostera noltii
- 1-5% bedekking Zostera noltii
- 5-20% bedekking Zostera noltii
- 21-40% bedekking Zostera noltii
- 41-60% bedekking Zostera noltii
- 61-80% bedekking Zostera noltii
- 81-100% bedekking Zostera noltii
- 20 meter bre visuele teen

34 vierkante meter Zeegras

Auteur:   
 Datum: 11-4-2007   
 Kaarthummer:

Schaal: 1:1.734   
 Binn:

Ministerie van Verkeer en Waterstaat   
 Rijkswaterstaat





**Goesse Sas**

**Legenda**

- Visuele teen
- <1% bedekking Zosteria noltii
- 1-5% bedekking Zosteria noltii
- 5-20% bedekking Zosteria noltii
- 21-40% bedekking Zosteria noltii
- 41-60% bedekking Zosteria noltii
- 61-80% bedekking Zosteria noltii
- 81-100% bedekking Zosteria noltii
- 0-100% bedekking Zosteria exilis
- 30 meter bre visuele teen

Totaal 2736 vierkante meter Zeegras

Auteur: 11-4-2007  
 Datum: 11-4-2007  
 Kaartnummer:

Schaal: 1:3 200  
 Binn:

0 20 40 60 80 100 meter

Min. data van Verkeers- en Waterstaat  
 Rijswaterstaat



**Krabbekreek Noord**

**Legenda**

- Visuele teen
- <1% bedekking Zosteria noltii
- 1-5% bedekking Zosteria noltii
- 5-20% bedekking Zosteria noltii
- 21-40% bedekking Zosteria noltii
- 41-60% bedekking Zosteria noltii
- 61-80% bedekking Zosteria noltii
- 81-100% bedekking Zosteria noltii
- 0-100% bedekking Zosteria exilis
- 30 meter bre visuele teen

Totaal 187 vierkante meter Zeegras

Auteur: 11-4-2007  
 Datum: 11-4-2007  
 Kaartnummer:

Schaal: 1:2 200  
 Binn:

0 20 40 60 80 100 meter

Min. data van Verkeers- en Waterstaat  
 Rijswaterstaat



**Viane oost**

**Legenda**

- Miscle tein
- <1% bedekking Zostera noltii
- 1-5% bedekking Zostera noltii
- 6-20% bedekking Zostera noltii
- 21-40% bedekking Zostera noltii
- 41-60% bedekking Zostera noltii
- 61-80% bedekking Zostera noltii
- 81-100% bedekking Zostera noltii
- 30 meter bre vegetatie tein

Totaal 2593 vierkante meter Zeegras

Auteur:  
Datum: 11-4-2007  
Kaartnummer:

Schaal: 1:5 116  
Binn:

Ministerie van Veehouderij en Vissery  
Rijswaterstaat



**Viane west**

**Legenda**

- Miscle tein
- <1% bedekking Zostera noltii
- 1-5% bedekking Zostera noltii
- 6-20% bedekking Zostera noltii
- 21-40% bedekking Zostera noltii
- 41-60% bedekking Zostera noltii
- 61-80% bedekking Zostera noltii
- 81-100% bedekking Zostera noltii
- 30 meter bre vegetatie tein

Totaal 1782 vierkante meter Zeegras

Auteur:  
Datum: 11-4-2007  
Kaartnummer:

Schaal: 1:5 116  
Binn:

Ministerie van Veehouderij en Vissery  
Rijswaterstaat



**Zandkreek Noord**

**Legenda**

- Visuele teen
- <1% bedekking Zosteres nodii
- 1-5% bedekking Zosteres nodii
- 5-20% bedekking Zosteres nodii
- 21-40% bedekking Zosteres nodii
- 41-60% bedekking Zosteres nodii
- 61-80% bedekking Zosteres nodii
- 81-100% bedekking Zosteres nodii
- >100% bedekking Zosteres nodii
- >30 meter toe visuele teen

Totaal 410 vierkante meter

Auteur:  
Datum: 11-4-2007  
Kaartnummer:

Schaal: 1:3.168  
Binn:

0 25 50 75 100 meter

Rijksoverheid  
Ministerie van Verkeer en Waterstaat



Omdat het voor de effectbepaling van de zeegras-monitoring veel belangrijker is hoe vaak er in het veld wordt gemonitord dan wat de monitoringsactiviteiten precies inhouden, is de onderbouwing van de te monitoren variabelen in een (deze) bijlage opgenomen. Uiteraard worden noodzakelijke zaken gemonitord om een inzicht te krijgen of de transplantatie succesvol is verlopen en wat de factoren zijn die de ontwikkeling van zeegrasvelden in de Oosterschelde beïnvloeden.

#### **Variabelen te monitoren**

- *Zeegrasontwikkeling (aantal transplantatie-eenheden en bedekking)* spreekt voor zich; evaluatie van het succes. Toelichting op iets uitgebreidere augustusmonitoring: dit betreft een schatting van algemene plantkenmerken zodat we een vergelijking kunnen maken met de donorpopulatie: ontwikkelen de planten zich normaal.
- *Met name in voorjaar en zomer: wadpieren, macroalgenbedekking, epifytenbedekking, grazers.* Dit zijn de voornaamste factoren die het verplantingssucces kunnen beïnvloeden: op basis hiervan kunnen we richtlijnen voor mitigaties geven: bijvoorbeeld, neemt het succes sterk af boven een bepaalde wadpiedichtheid, dan weten we dat de antiwadpierbehandeling noodzakelijk is, en misschien zelfs in de zwaarste vorm (namelijk netten aanbrengen). Het kan ook zijn dat dit op de meest geëxponeerde locatie toch niet nodig is, dan kan bij toekomstige mitigaties worden afgezien van antiwadpiermaatregelen op dit soort locaties. Macroalgen, we hebben locaties uitgezocht waarvan we verwachten dat macroalgen geen probleem zijn; het kan echter gebeuren dat er toch grote hoeveelheden indrijven, of zich lokaal ontwikkelen. Epifytenbedekking: dit zou met name op de beschutte locatie een probleem kunnen zijn. Als de planten teveel bedekt worden met epifyten krijgen ze onvoldoende licht, en kunnen ze zelfs te zwaar worden (de bladeren gaan plat op de grond liggen). Grazers kunnen dit tegenhouden (met grazers worden grazers van epifyten bedoeld, zoals wadslakjes en alikruiken; het zeegras zelf wordt niet / nauwelijks gegraasd, behalve door m.n. rotganzen, deze zijn echter al weg op het tijdstip van aanplanten). Door beide, zowel epifytenbedekking en hoeveelheid epifytengrazers te schatten, kunnen we, mocht epifytenbedekking een probleem zijn, zien op welk type locaties dit is, en of het probleem te maken heeft met de afwezigheid van grazers; op grond van deze informatie kan men de richtlijnen voor mitigatie aanscherpen m.b.t. de locatiekeuze, maar misschien ook verkennen of meetransplanteren van grazers een optie is.
- *Sedimentontwikkeling: wadpierreliëf, erosie/sedimentatiesnelheden (ook nulmeting)* Het wadpierreliëf ontstaat niet alleen door een bepaalde dichtheid van wadpieren, maar vooral ook door de waterdynamiek: bij lage waterdynamiek kan de wadplaat een maanlandschap worden, en dit is waarschijnlijk de belangrijkste factor die het succes van mitigaties in de Oosterschelde bepaalt. Erosie / sedimentatiesnelheden: van de mitigatieplekken verwachten we dat ze niet of nauwelijks eroderen of sedimenteren. Toch is het goed dit te meten, omdat dit niet zeker is en snelle erosie of sedimentatie kan tot zeegrassterfte leiden. Sterke erosie heeft bovendien implicaties voor het ingegraven net: dit zou vrij kunnen komen te liggen, en moet dan verwijderd worden.

- *Sedimentsamenstelling (ook nulmeting)*: het gaat hier om de hoeveelheid slib ten opzichte van zand, en om het organische stofgehalte. Deze factoren zijn waarschijnlijk van invloed op de wadpierendichtheid, en daarnaast vormen ze in veel gevallen een indicatie voor de waterdynamiek ter plaatse. Ze geven dus een typologie van de plek met betrekking tot voor zeegras relevante factoren. Hierdoor kunnen de successen en mislukkingen beter begrepen worden, en kunnen tevens de richtlijnen voor mitigatie, m.n. locatiekeuze worden verbeterd: bepaalde types bodem zouden minder geschikt kunnen zijn dan andere (niet voor het zeegras direct, maar voor het type milieu dat ze vertegenwoordigen: veel /weinig waterdynamiek veel/weinig wadpierreliëf).
- *Daarnaast eenmalig: coördinaten en hoogteligging, X, Y en Z van de locaties en de afzonderlijke transplantatie-eenheden inmeten met behulp van dGPS/RTK*. Dit is vanzelfsprekend om de (hoogte-) ligging van de plots te kennen. Hoogte t.o.v. NAP is belangrijk voor zeegras.

Bovenstaande variabelen zijn o.i. de belangrijkste. Andere factoren zijn: voedingsstoffen-gehalten in de bodems, en optreden van toxiciteit (ammoniak en sulfide) in het najaar (kan gebeuren, maar we achten de kans klein), zeeduizendpootdichtheid (in Engeland belangrijk, eten zeegraszaden, waarschijnlijk niet bij ons), krabbendichtheid (in VS belangrijk, trekken planten uit de grond, maar bij ons worden die dichtheden waarschijnlijk niet behaald), etc.

## Beoordelingskader Vogelrichtlijn en Habitatrictlijn

Het beoordelingskader van zowel de Vogel- als de Habitatrictlijn is gebaseerd op het voorzorgsprincipe: 'nee, tenzij...'. In de Vogel- en Habitatrictlijn spelen de begrippen 'significant effect op de instandhoudingdoelstelling' en 'aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied' een hoofdrol. Deze formuleringen vertonen een sterke overeenkomst, en worden in het vervolg operationeel gemaakt.

### DEFINITIE VAN AANTASTING/ EFFECT

Elke beïnvloeding van een bepaald leefmilieu of een bepaalde diersoort, die in het licht van de beoogde beschermingsdoelstellingen van de Nota Groene 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).

Hierin zijn de begrippen '*verloren dreigen te gaan*' en '*blijvend verstoord*' relatief eenduidig en ook relatief eenvoudig vast te stellen. Na uitvoering van de voorgestelde plannen zijn waarden naar verwachting verloren gegaan of verlopen ecologische processen op een andere manier. De begrippen 'op hetzelfde niveau' en 'aanmerkelijk afneemt' kunnen concreet gemaakt worden door de mogelijke afname te kwantificeren, deze te relateren aan de thans aanwezig aantallen, oppervlaktes of hoeveelheden en hierin een norm te stellen.

De aanwijzing als een Vogelrichtlijngebied is gerelateerd aan kwalificerende aantallen vogels. De voornoemde normering om te bepalen of sprake is van significante effecten kan hiervan worden afgeleid. Voorgesteld wordt een normering te hanteren die gebaseerd is op de procentuele afname in het Vogelrichtlijngebied. In van Roomen *et al.* (2000) wordt voor alle vogelsoorten het gemiddeld maximum aantal uit 1993-1997 vermeld; zowel broedvogels als niet-broedvogels. Hierop is de aanwijzing als Vogelrichtlijngebied gebaseerd alsmede de precieze begrenzing van het gebied. Vervolgens zal door ingreep-effect studies worden vastgesteld voor welk deel (percentage) van de lokale populaties (de kwalificerende aantallen) naar verwachting geen plaats meer is in het gebied. Dit kan veroorzaakt worden door verstoring, verlies aan leefgebied door het verdwijnen van habitat (direct effect) of door het ongeschikt worden van leefgebied door ingrepen elders (indirect effect).

De aanwijzing als Habitatrictlijngebied is gerelateerd aan het voorkomen van habitattypen (bijlage 1) en/of soorten (bijlage 2). In de beoordeling van effecten is het noodzakelijk om alle soorten of levensgemeenschappen te beoordelen waarvoor de speciale beschermingszones zijn aangewezen. Voorgesteld wordt een normering te hanteren die ingaat op de toe- of afname als gevolg van de voorgestelde ingreep. De normering zal gebaseerd moeten zijn op individuen, groepen individuen, habitatplekken en de rangschikking van habitatplekken. Meer dan bij vogels is het schaalniveau van de normering van belang. Grote organismen kunnen een andere schaal vragen dan kleine organismen. Vervolgens zal door ingreep-effect studies worden vastgesteld voor welk deel van de lokale populaties (de kwalificerende habitattypen en soorten) naar verwachting geen plaats meer is in het gebied. Dit kan veroorzaakt worden door verstoring, verlies aan leefgebied (direct effect) of door het ongeschikt worden van leefgebied door ingrepen elders (indirect effect).

Voor de formulering van een stelsel van criteria zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd, analoog aan de toelichting op en interpretatie van artikel 6 van de Habitatrictlijn door de Europese Commissie (EU, 2000):

- Het gebied moet duurzaam plaats bieden aan de soorten en levensgemeenschappen die er voorkomen. Dit betekent dat de thans in het gebied aanwezige levensgemeenschappen niet dusdanig mogen afnemen dat de populaties ter plaatse in gevaar komen; dit kan vertaald worden in aantallen niet-broedvogels, aantal broedparen, aantal groeiplaatsen, oppervlakte van groeiplaatsen, aantal paaiplekken, etc.
- Het gebied moet binnen het netwerk van Natura 2000 een functionele en substantiële plaats houden voor de betreffende soorten. De functies van een gebied mogen dus niet worden aangetast.
- De ingreep moet in het licht gezien worden van andere ingrepen die al hebben plaatsgevonden of al gepland zijn binnen een speciale beschermingszone. Hiermee wordt ingespeeld op de cumulatieve effecten van een serie (kleine) ingrepen.

De veelheid aan dosis-effectrelaties en de mogelijke effecten maakt het niet mogelijk om met een enkelvoudig criterium te toetsen. Daarnaast zal in de normering met verschillende argumenten van de aanwijzing rekening gehouden moeten worden. Daarom is gekozen voor een hiërarchisch stelsel van criteria. Daarbij geldt het meest restrictieve criterium als bindend; met andere woorden, indien op basis van één van de criteria sprake is van overschrijding, is er sprake van een significant effect. Door criteria in samenhang toe te passen, wordt het meeste recht gedaan aan de overwegingen van de wet- en regelgeving.

Op grond van het voorgaande zijn criteria geformuleerd voor:

- de vogelsoorten (broedvogels en niet-broedvogels) op basis waarvan een gebied als Vogelrichtlijngebied is aangewezen.
- de habitattypen (bijlage 1) en soorten (bijlage 2) op basis waarvan een gebied als Habitatrictlijngebied is aangewezen.
- de soorten die beschermd zijn krachtens de Flora- & faunawet; hierin is de soortbescherming uit de Vogelrichtlijn en de Habitatrictlijn (bijlage 4) opgenomen.

### ***Criteria Speciale BeschermingsZone cf. Vogelrichtlijn***

Hieronder wordt op grond van het beoordelingskader uit de voorgaande paragraaf een hiërarchisch stelsel van criteria geformuleerd. In de aanwijzingsbesluiten voor Speciale Beschermingszones worden niet-broedvogels (doortrekkers, wintergasten) en soms ook broedvogels genoemd. Voor beide groepen zijn criteria geformuleerd.

#### ***Criteria niet-broedvogels***

1. Het eerste criterium luidt: het aantal ter plaatse verblijvende vogels van kwalificerende soorten mag door de ingreep niet lager worden dan 1% van de bio-geografische populatie.

*Toelichting:* De gebieden zijn aangewezen voor de betreffende soorten op basis van dit 1% criterium, waarmee getracht wordt op lange termijn een netwerk van leefgebieden te garanderen waar deze soorten kunnen verblijven. Dit criterium is vooral relevant wanneer de in het gebied aanwezige aantallen juist boven de 1% norm van de bio-geografische populatie liggen. Door toepassing van dit criterium wordt invulling gegeven aan behoud van de netwerkfunctie en de aanwijzing als speciale beschermingszone, tevens wetland van internationale betekenis.

2. Het tweede criterium luidt: de aantalsafname van een bepaalde soort mag niet meer bedragen dan 5% van de in het gebied voorkomende aantallen.

*Toelichting:* Hoewel dit percentage relatief hoog is, moet in het kader van de interpretatie van artikel 6 van de Vogelrichtlijn terdege rekening worden gehouden met cumulatieve effecten van andere ingrepen. Bij drie of meer vergelijkbare ingrepen die nu in uitvoering of gepland zijn, kan derhalve de afname 15% of meer bedragen hetgeen voor de aantallen in het gebied en de aangrenzende wetlands substantieel is. Hiermee wordt bijgedragen aan het behoud van de functies van een gebied, ook op termijn.

3. Het derde criterium luidt: Indien meer dan 10% van de totale bio-geografische populatie van een soort op een bepaald moment in het gebied kan verblijven, wordt criterium 2 op 1% gesteld en indien dit aandeel meer dan 25% van de bio-geografische populatie bedraagt, wordt criterium 2 op 0,5% gesteld.

*Toelichting:* Dit criterium houdt rekening met de netwerkfunctie van een gebied en het belang van een bepaald gebied voor een aanmerkelijk deel van een bio-geografische populatie van een soort. Zonder toepassing van criterium 3 kan de eventuele afname in het gebied zelf op het eerste gezicht aanvaardbaar lijken. Binnen het geheel van een bio-geografische populatie zou de afname grote consequenties kunnen hebben, omdat enkele procenten van het totaal verdwijnen. Toepassing van criterium 3 voorkomt dit.

4. Het vierde criterium luidt: Voor iedere specifieke jaarcyclusfase worden criterium 1 en 2 toegepast, waarbij als voorwaarde geldt dat in de te beschouwen fase minimaal 50% van het maximum aantal aanwezig is, dan wel minimaal 1% van de bio-geografische populatie in deze fase in het gebied verblijft.

*Toelichting:* Met het vierde criterium wordt afgewogen of het gebied een specifieke ecologische functie heeft voor een soort in een bepaald deel van de jaarcyclus. Hierbij kunnen de aantallen in verschillende fasen aanmerkelijk van elkaar verschillen. Door ook andere fasen waarin soorten in lagere aantallen in het gebied verblijven (bijvoorbeeld rui) te beschouwen, kunnen specifieke functies behouden blijven. De functie van het gebied voor die soort wordt daarmee zwaarder gewogen dan de lagere aantallen in vergelijking met het maximum aantal. Zo wordt invulling gegeven aan de functionele aspecten van het netwerk van gebieden.

### *Criteria broedvogels*

1. Het eerste criterium luidt: het aantal ter plaatse broedende paren van selecterende soorten mag door de ingreep met niet meer dan 1% van de landelijke populatie afnemen.

*Toelichting:* De gebieden zijn aangewezen voor de betreffende soorten op basis van het criterium, 'behorende tot de vijf belangrijkste gebieden in ons land, dan wel dat soorten zijn vermeld op de Rode Lijst' waarmee getracht wordt op lange termijn een netwerk van leefgebieden te garanderen waar deze soorten kunnen broeden. Door toepassing van dit criterium wordt invulling gegeven aan het behoud van de netwerkfunctie en de aanwijzing als speciale beschermingszone, tevens wetland van internationale betekenis.

2. Het tweede criterium luidt: de aantalsafname van een bepaalde broedvogelsoort mag niet meer bedragen dan 5% van het in het gebied voorkomende aantal broedparen.

*Toelichting:* Hoewel dit percentage relatief hoog is, moet in het kader van de interpretatie van artikel 6 terdege rekening worden gehouden met cumulatieve effecten van andere ingrepen. Bij drie of meer vergelijkbare ingrepen die nu in uitvoering of gepland zijn, kan derhalve de afname 15% of meer bedragen hetgeen voor de aantallen in het gebied en de aangrenzende wetlands substantieel is. Hiermee wordt, ook op termijn, bijgedragen in het behoud van de functies van een gebied.

3. Het derde criterium luidt: Indien meer dan 10% van de nationale populatie van een soort in het gebied kan broeden, wordt criterium 2 op 1% gesteld en indien dit aandeel meer dan 25% van de nationale populatie bedraagt, wordt criterium 2 op 0,5% gesteld.

*Toelichting:* Dit criterium houdt rekening met de netwerkfunctie van een gebied en het belang van een bepaald gebied voor een aanmerkelijk deel van een Nederlandse populatie van een soort. Zonder toepassing van criterium 3 kan de eventuele afname in het gebied zelf op het eerste gezicht aanvaardbaar lijken. Binnen het geheel van Nederland zou de afname grote consequenties kunnen hebben, omdat enkele procenten van het totaal verdwijnen. Toepassing van criterium 3 voorkomt dit.

4. Het vierde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitatplekken en verbindingen in kwaliteit afneemt.

*Toelichting:* Toepassing van dit criterium voorkomt dat de mogelijkheden voor migratie tussen habitatplekken (metapopulatie) afnemen zodat de bestaande mogelijkheden voor herkolonisatie bij lokale extinctie blijven bestaan.

### ***Criteria Speciale BeschermingsZone cf. Habitatrichtlijn***

Aanwijzing (thans nog aanmelding) als Speciale beschermingszone is gebaseerd op het voorkomen van habitattypen van Bijlage I en/of soorten van Bijlage II. Voor beide zijn de criteria in het vervolg omschreven.

### ***Criteria habitattypen***

1. Het eerste criterium luidt: de oppervlakte van één of meer habitats op grond waarvan het gebied is aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn mag met niet meer dan 5% afnemen.

*Toelichting:* Dit criterium stelt een grens aan de mate waarin kleine ingrepen mogen plaatsvinden (cumulatief). Het is analoog aan het 5%-criterium dat voor vogels is geformuleerd.

2. Het tweede criterium luidt: het ruimtelijk voorkomen van een serie van opeenvolgende levensgemeenschappen (bijvoorbeeld een hygro-serie of een aantal opeenvolgende successiestadia), mag niet worden doorbroken.

*Toelichting:* Dit criterium houdt rekening met de samenhang waarin levensgemeenschappen voorkomen.

3. Het derde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat de beschikbare oppervlakte van gemeenschappen of populaties kleiner wordt dan de noodzakelijke minimum arealen.

*Toelichting:* Toepassing van dit criterium voorkomt lokaal uitsterven, ongeacht de omvang en de aard van de ingreep.

4. Het vierde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitatplekken en verbindingen in kwaliteit afneemt.

*Toelichting:* Toepassing van dit criterium voorkomt dat de mogelijkheden voor migratie tussen habitatplekken (meta-populatie) afnemen zodat de bestaande mogelijkheden voor herkolonisatie bij locale extinctie blijven bestaan.

#### *Criteria planten- en diersoorten*

Voor de planten- en diersoorten die vermeld zijn op bijlage 2 of 4 van de Habitatrictlijn zijn twee typen criteria geformuleerd; een criterium dat ingaat op het aantal en een criterium dat ingaat op oppervlakte. Afhankelijk van de soort en van het betrokken gebied kan het ene of het andere van belang zijn. Door in beide gevallen een grens van 5% te stellen, wordt bijgedragen aan het behoud van de lokale populatie en aan de netwerkfunctie van het gebied binnen het geheel van Europese natuur. Een derde criterium is afgeleid van het begrip Minimum Viable Population Size; de afname, hoe klein ook, mag er niet toe leiden dat de soort door de ondergrens van de minimaal noodzakelijke populatieomvang zakt. Let wel; niet van iedere soort zijn dergelijke gegevens beschikbaar. Toepassing van dit criterium sluit iedere ingreep uit in gebieden waar een soort al op het minimum zit. Een laatste criterium gaat uit van netwerken van geschikte habitatplekken waarbinnen meta-populaties van een soort functioneren. Het criterium gaat er vanuit dat de kwaliteit van het netwerk niet mag afnemen.

#### *Planten*

1. Het eerste criterium luidt: Het aantal groeiplaatsen in een gebied mag met niet meer dan 5% afnemen.
2. Het tweede criterium luidt: de oppervlakte van alle groeiplaatsen samen mag met niet meer dan 5% afnemen.
3. Het derde criterium luidt dat de afname er niet toe mag leiden dat aantal en/of oppervlakte kleiner worden dan de Minimum Viable Population Size.
4. Het vierde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitatplekken en verbindingen (metapopulatie) in kwaliteit afneemt.

#### *Reptielen*

1. Het eerste criterium luidt: de oppervlakte geschikte habitat mag met niet meer dan 5% afnemen.
2. Het tweede criterium luidt: in geval van overwinteringsplaatsen mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.
3. Het derde criterium luidt dat de afname er niet toe mag leiden dat aantal en/of oppervlakte kleiner worden dan de Minimum Viable Population Size.

4. Het vierde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitat plekken en verbindingen (metapopulatie) in kwaliteit afneemt.

#### *Amfibieën*

1. Het eerste criterium luidt: de oppervlakte geschikt habitat mag met niet meer dan 5% afnemen.
2. Het tweede criterium luidt: in geval van paaiplaatsen mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.
3. Het derde criterium luidt: in geval van overwinteringsplaatsen mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.
4. Het vierde criterium luidt dat de afname er niet toe mag leiden dat aantal en/of oppervlakte kleiner worden dan de Minimum Viable Population Size.
5. Het vijfde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitatplekken en verbindingen (metapopulatie) in kwaliteit afneemt.

#### *Vissen*

1. Het eerste criterium luidt: de oppervlakte geschikte habitat mag met niet meer dan 5% afnemen.
2. Het tweede criterium luidt: in geval van paaiplaatsen mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.
3. Het derde criterium luidt: in geval van opgroeigebieden mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.
4. Het vierde criterium luidt dat de afname er niet toe mag leiden dat aantal en/of oppervlakte kleiner worden dan de Minimum Viable Population Size.
5. Het vijfde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitatplekken en verbindingen (metapopulatie) in kwaliteit afneemt.

#### *Zoogdieren*

1. Het eerste criterium luidt: de oppervlakte geschikte habitat mag met niet meer dan 5% afnemen.
2. Het tweede criterium luidt: in geval van kraamkamers mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.
3. Het derde criterium luidt: in geval van overwinteringsplaatsen mag het aantal of de oppervlakte van geschikte plekken samen met niet meer dan 5% afnemen.
4. Het vierde criterium luidt dat de afname er niet toe mag leiden dat aantal en/of oppervlakte kleiner worden dan de Minimum Viable Population Size;
5. Het vijfde criterium luidt: de ingreep mag er niet toe leiden dat het bestaande netwerk van habitatplekken en verbindingen (metapopulatie) in kwaliteit afneemt.

#### *Overige groepen*

Analoog aan het voorgaande kunnen voor mollusken, kevers, vlinders en libellen criteria worden opgesteld.

#### ***Significante effecten cf. Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn***

Indien op basis van deze criteria één of meer normen worden overschreden, is sprake van een **significant effect**. Zowel de Vogel- als Habitatrichtlijn geven voorwaarden waaronder bij significante effecten voorgestelde ingrepen in het gebied al dan niet mogen worden uitgevoerd. Voorts gaat het in de beoordeling van effecten om de 'kans op' en wordt expliciet geen 'aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid vereist' (EU 2000).



In de Natuurbeschermingswet 1998 (art. 16, lid 3) zijn het voorzorgprincipe en de ontsnappingsclausule op basis van zwaarwegende openbare belangen conform de Vogelrichtlijn (en op termijn ook de Habitatrichtlijn) geïmplementeerd; de mogelijkheid voor compensatie en een afweging van alternatieven ontbreken evenwel. Door de rechtstreekse werking van de Europese regelgeving, prevaleren in dit geval de Vogel- en Habitatrichtlijn. Uit de Natuurbeschermingswet vallen derhalve geen beoordelingskaders af te leiden die iets toevoegen aan het voorgaande.

#### **Literatuur**

- Anonymus 2003. Wie is er bang voor de Korenwolf? 'Vraag-en-antwoord'-boekje. Ministerie van V&W, Den Haag.
- EU 1979. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. European Treaty Series no. 104, EU, Brussel.
- EU 2000. Beheer van 'Natura2000-gebieden', de bepalingen van artikel 6 van de Habitatrichtlijn (richtlijn92/43/EEG). EU, Brussel.
- Goedhart T.2000. Europa regelt, de gemeenteraad besluit. Vogelnieuws 11 (3): 15-16.
- Idema R., M. de Jang, J. van de Ree & R. Bonte 2000. Near Shore Windpak, toveren met de ingrediënten van beschermingsformules. KenMERken7(1): 4-7.
- Morel S. 1998. Consequenties van 'beschermingsformules'. Kenmerken 5(5): 4-9.
- Roomen M.W.J. van, Boele A, van der Weide M.J.T. , E.A.J. van Winden & D. Zoetebier 2000. Belangrijke vogelgebieden in Nederland 1993-97; een actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden. Rapport 2000/01, SOVON, Beek-Ubbergen.

## Toetsingssoorten en -habitats Oosterschelde

Overzicht van te toetsen soorten niet-broedvogels in de Oosterschelde

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 ruiter
Grutto	Rosse grutto	Wulp
Kleine zilvreiger	Kievit	Drieteenstrandloper
Paarse strandloper	Krombekstrandloper	Kleine strandloper
Groenpootruiter	Fuut	Aalscholver
Wintertaling	Middelste zaagbek	Meerkoet
Strandplevier	Goudplevier	

Overzicht van te toetsen soorten broedvogels in de Oosterschelde

Broedvogels		
Tureluur	Kluut	Bontbekplevier
Strandplevier	Dwergstern	Noordse stern
Visdief	Roerdomp	Steltkluut
Bruine kiekendief	Baardmannetje	Grote karekiet

Waarden genoemd in het Nb-wet besluit waar in het aanwijzingsbesluit termen als 'van groot belang, belangrijke functie, uniek, specifiek, enige Nederlandse, karakteristiek en zeldzaam' zijn gehanteerd.

Habitats	Flora
Getijdegebied: slikken, schorren en platen	Zeegras
Soortenrijke wierevegetaties op hard substraat	Darmwierevegetatie
Schelpenruggen	Zeeweegbree
Wetland	Schorrezoutgras
Zoutvegetaties; al dan niet in pionierstadium	Gewone zoutmelde
	Zeealsem
	Engels gras
	Klein slijkgras
	Zilte waterranonkel
	Galigaan
	Geelhartje
	Strandbiet
	Zeewinde
	Blauwe zeedistel
	Lamsoor

Fauna	Vogels
Zeedonderpad	<b>Binnendijks – broedvogels:</b>
Grote zeenaald	Tureluur
Zwarte grondel	Noordse stern
Botervis	<b>Binnendijks – niet-broedvogel:</b>
Snotolf	Kievit
Harnasmannetje	Kluut
Schol	Grutto
Bot	Bruine kiekendief
Schar	<b>Binnen- en buitendijks – broedvogel:</b>
Tong	Bontbekplevier
Haring	Strandplevier
Sprot	Kluut
Zeekreeft	Visdief
Zeekat	

- Provinciale aandachtsoorten uit de categorieën Schorplanten en aanspoelselplanten.

Soortnaam
Dichtbloemig kweldergras
Echt lepelblad
Engels gras
Engels lepelblad
Gele hoornpapaver
Gelobde melde
Gesteelde zoutmelde
Gewone zoutmelde
Klein slijkgras
Kustmelde
Laksteeltje
Lamsoor
Schorrezoutgras
Strandbiet
Strandmelde
Zeealsem
Zeekool
Zeelathyrus
Zeeraket
Zeevenkel
Zeeweegbree

# PASSENDE BEOORDELING VOOR TRANSPLANTATIEPROEVEN MET KLEIN ZEEGRAS (OOSTERSCHELDE)

**OPDRACHTGEVER:**

PROJECTBUREAU ZEEWERINGEN  
PZDB-R-07076

**STATUS:**

Vrijgegeven

**AUTEUR:**

R.E. Kuil 9 mei 2007

**GECONTROLEERD DOOR:**

M. Gerlach 9 mei 2007

**VRIJGEGEVEN DOOR:**

K. van der Velden 9 mei 2007

9 mei 2007  
110502/ZF7/227/201310

ARCADIS REGIO BV  
Utopialaan 40-48  
Postbus 1018  
5200 BA 's-Hertogenbosch  
Tel 073 6809 211  
Fax 073 6144 606  
www.arcadis.nl  
Handelsregister 9053755

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.