

# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>9</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>11</b>
1.1 Aanleiding voor de Habitattoets	11
1.2 Doel van de dijkverbetering	13
1.3 Project- en onderzoeksgebied	13
1.4 Werkzaamheden	17
<b>2 Wettelijk kader</b>	<b>21</b>
2.1 Natuurbeschermingswet 1998	21
2.1.1 Vogel- en Habitatrichtlijn	22
2.2 Keurverordening waterschap	23
<b>3 Beoordelingskader</b>	<b>25</b>
3.1 Speciale Beschermingszone Oosterschelde	25
3.1.1 Aanwijzing in het kader van de Vogelrichtlijn	25
3.1.2 Aanmelding in het kader van de Habitatrichtlijn	26
3.1.3 Aanwijzing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1967	26
3.2 Beoordelingskader	27
3.3 Ontwerp-aanwijzingsbesluit Oosterschelde	28
3.3.1 Inleiding	28
3.3.2 Begrenzing, kwalificerende habitats en soorten	28
3.4 Gebruikte gegevens	30
<b>4 Aanwezigheid van habitattypen en toetsingssoorten</b>	<b>33</b>
4.1 Biotopen	33
4.1.1 Habitattypen	33
4.1.2 Biotopen genoemd in het Aanwijzingsbesluit tot Beschermd Natuurmonument	34
4.2 Vogels	36
4.2.1 Broedvogels	36
4.2.2 Niet-broedvogels	37
4.2.3 Habitatrichtlijnsoorten	47
4.3 Overige toetsingssoorten	48
4.3.1 Toetsingskader Flora	48
4.3.2 Diersoorten genoemd in het Aanwijzingsbesluit tot Beschermd Natuurmonument	49
<b>5 Effecten</b>	<b>51</b>
5.1 Algemeen	51
5.2 Biotopen	51
5.2.1 Habitattypen	51
5.2.2 Biotopen genoemd in het Aanwijzingsbesluit tot Beschermd Natuurmonument	52
5.3 Vogels	54



011472 2007 PZDB-R-07038

er Passende beoordeling natuurtoets Leendert Abr

5.3.1	Broedvogels	54
5.3.2	Niet-broedvogels	55
5.4	Habitatrichtlijnsoorten	62
5.5	Overige toetsingssoorten	63
5.5.1	Toetsingssoorten Flora	63
5.5.2	Diersoorten genoemd in het Aanwijzingsbesluit tot Beschermd Natuurmonument	63
5.6	Overzicht effecten	64
<b>6</b>	<b>Cumulatieve effecten van menselijk gebruik op het ecosysteem van de Oosterschelde</b>	<b>65</b>
6.1	Inleiding	65
6.2	Recente historie	66
6.3	Autonome ontwikkelingen	67
6.4	Menselijk gebruik	70
6.4.1	Inleiding	70
6.4.2	Beroepsvisserij	71
6.4.3	Recreatie	73
6.4.4	Andere menselijke activiteiten	74
6.4.5	Cumulatieve effecten van menselijk gebruik	74
6.5	Cumulatieve effecten van de dijkverbeteringen	76
6.6	Slotsom	80
<b>7</b>	<b>Toetsing significantie</b>	<b>83</b>
7.1	Biotopen	83
7.1.1	Habitattypen	83
7.1.2	Biotopen genoemd in het Aanwijzingsbesluit tot Beschermd Natuurmonument	83
7.2	Habitatrichtlijnsoorten	84
7.3	Vogels	85
7.4	Overige Toetsingssoorten	88
7.5	Effectbeoordeling ontwerp-aanwijzingsbesluit Oosterschelde	88
<b>8</b>	<b>Mitigerende maatregelen</b>	<b>91</b>
8.1	Maatregelen voor fasering van de werkzaamheden	91
8.2	Maatregelen voor uitvoer van de werkzaamheden	91
<b>9</b>	<b>Conclusies</b>	<b>93</b>
9.1	Beoordeling van het voornemen in relatie tot de Natuurbeschermingswet 1998	93
9.2	De 'ADC-criteria'	94
9.2.1	Alternatievenafweging	94
9.2.2	Dwingende redenen van groot openbaar belang	94
9.2.3	Compensatie van significante effecten	94
<b>10</b>	<b>Gebruikte bronnen</b>	<b>95</b>
Bijlage 1	Beoordelingskader Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn	101
Bijlage 2	Toetsingssoorten en -habitats Oosterschelde	109



Bijlage 3 Standaard mitigerende maatregelen 111

Colofon 113



## Samenvatting

In deze habitattoets zijn de effecten van het aanpassen van de steenbekleding van het dijktraject Leendert Abraham polder getoetst aan het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. In deze wet is het beschermingskader vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn opgenomen. De effecten zijn beoordeeld ten aanzien van de toetsingswaarden die zijn geformuleerd in de Integrale Beoordeling Oosterschelde (IBOS).

Het voorland van het dijktraject Leendert Abraham polder bestaat voor een groot gedeelte uit slik en plaatselijk uit ondiep en diep water. Ten noorden van de jachthaven van Kats komt een klein schor met slijkgrasvegetatie en een schelpenstrandje voor. Daarbij groeit hier op het slik Klein zeegras. Het slik in de Zandkreek was tot het recente verleden eveneens nog een groeiplaats voor zeegras. Op de steenbekleding van de dijk zijn voldoende tot redelijk goed ontwikkelde wiervegetaties aanwezig.

De toetsingssoorten Bontbekplevier en Bruine kiekendief broeden binnen de beïnvloedingszone van de voorgenomen dijkwerkzaamheden. De Bontbekplevier had in voorgaande jaren een territorium op het schelpenstrandje ten noorden van de jachthaven en op de strekdam bij Katshoek. De Bruine kiekendief broedt jaarlijks in het binnendijs gelegen kreekrestant ten zuiden van Kats. Het slikgebied voor het dijktraject wordt tijdens laagwater door niet-broedvogels gebruikt als foerageergebied. Tijdens hoogwater worden het voorland, de dijk, de akkers en het kreekrestant gebruikt als hoogwatervluchtplaats door overtuigende vogels.

Ten aanzien van beschermde habitattypen, zeegrasvelden, soortenrijke wiervegetaties en schelpenruggen zijn geen significante effecten te verwachten als gevolg van de werkzaamheden aan onderhavig dijktraject. Dit wordt mede bereikt door het treffen van standaard mitigerende maatregelen en het toepassen van het juiste bekledingstype.

Ten aanzien van de broedvogelsoorten Bruine kiekendief en Bontbekplevier zijn de effecten in het onderzoeksgebied niet significant. Hiervoor worden wel mitigerende maatregelen in de vorm van fasering en uitvoer van de werkzaamheden toegepast.

Ten aanzien van niet-broedvogels zullen de effecten op de functie van het onderzoeksgebied als foerageergebied en hoogwatervluchtplaats niet significant zijn. De niet-broedvogelsoorten waarvoor het onderzoeksgebied van relatief groot belang is kunnen uitwijken naar gebieden in de directe omgeving zoals de Wilhelminapolder en Oost-Bevelandpolder, de Oud-Noord-Bevelandpolder en de overige slikken in de Zandkreek. De effecten ten aanzien van kwalificerende soorten, biotopen en habitattypen in combinatie met de effecten op andere dijktrajecten waar dijkwerkzaamheden plaatsvinden zijn niet significant. Mogelijk kunnen in dit kader de werkzaamheden ten noorden van de jachthaven wel bijdragen aan een significant verlies van zeegrasvelden.

Voorliggende rapportage is becommentarieerd door [REDACTED] (Meetadviesdienst Rijkswaterstaat Zeeland), [REDACTED] (Oranjewoud) en [REDACTED] (Rijksinstituut voor Kust en Zee). De beschermende maatregelen zijn afgestemd met [REDACTED] (Waterschap Zeeuwse Eilanden), [REDACTED] (Projectbureau Zeeweringen) en [REDACTED] (Projectbureau Zeeweringen).





# HOOFDSTUK 1

## Inleiding

### 1.1 AANLEIDING VOOR DE HABITATTOETS

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. De belangrijkste problemen doen zich voor bij bekledingen van betonblokken, die direct op een onderlaag van klei zijn aangebracht. 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.

Voor de uitvoering in 2008 zijn meerdere dijktrajecten langs de Oosterschelde geselecteerd, waaronder het traject Leendert Abrahamspolder, met een lengte van ca. 3,8 km. Het ontwerp van de nieuwe bekleding voor dit dijktraject is vastgelegd in de Ontwerpnota 'Dijkverbetering Leendert Abraham' (Projectbureau Zeeweringen, 2006).

Het uitvoeren van de dijkverbetering kan invloed hebben op het ecosysteem van de Oosterschelde. Het gaat daarbij om beschermde en bijzondere soorten planten en dieren, beschermde habitats en het beschermde gebied 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 voldoet aan deze Europese richtlijnen.

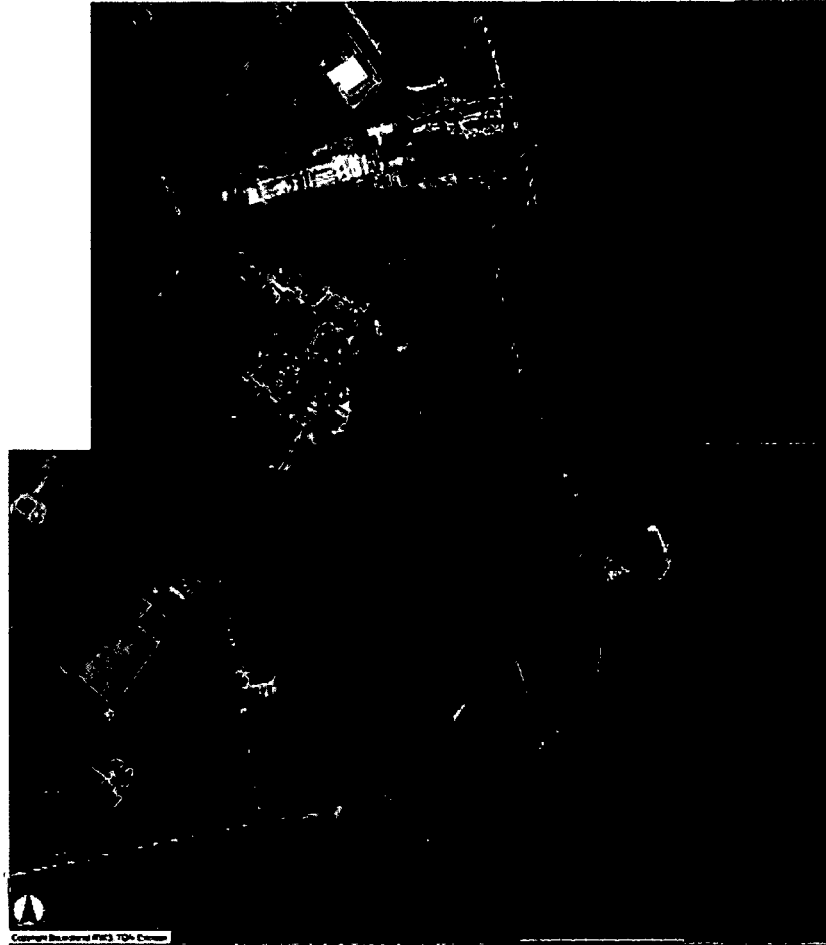
In de Natuurbeschermingswet 1998 is de gebiedsbescherming opgenomen. Dit geldt zowel voor beschermde natuurmonumenten, als voor Natura2000 gebieden (ook wel Speciale Beschermingszones, SBZ's genoemd). De Oosterschelde is zowel aangewezen als beschermd natuurmonument als SBZ in het kader van de Vogelrichtlijn (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). De kruin van de dijk vormt de grens van het buitendijks aangewezen gebied. Binnen de begrenzing van het beschermde natuurmonument vallen ook alle platen, slikken en schorren en enkele geulen. Ook hier geldt dat waar het natuurmonument langs een dijk ligt de grens wordt gevormd door de kruin van de dijk.

Naast het buitendijkse gebied maken ook enkele binnendijks gelegen gebieden deel uit van het beschermde gebied. Dit zijn onder meer inlagen, karrevelden, kreekrestanten en vochtige graslanden. Dit geldt zowel voor de begrenzing van het beschermde natuurmonument, als van het Vogel- en Habitatrichtlijngebied. Op het dijktraject Leendert Abraham zijn binnendijks geen beschermde gebieden aanwezig.

### Figuur 1.1

Projectgebied met begrenzing van Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebied Oosterschelde gearceerd. (bron: [www.minlnv.nl](http://www.minlnv.nl)) Voor de locatie van het projectgebied en de exacte begrenzingen zie figuur 1.2 en 1.3.



De bescherming van soorten is opgenomen in de Flora- en faunawet. De toetsing aan de Flora- en faunawet is opgenomen in een afzonderlijke soortenbeschermingstoets (ARCADIS, 2007).

De dijkverbetering kan op verschillende manieren invloed hebben op beschermde planten en dieren van de Oosterschelde:

- Met het vervangen van de dijkbekleding kunnen aanwezige vegetaties verloren gaan (ruimtebeslag). Afhankelijk van de gewenste inrichting kan dit effect tijdelijk of permanent zijn.
- De werkzaamheden kunnen eveneens leiden tot tijdelijke verstoring en verontrusting van aanwezige dieren (bijvoorbeeld broedende of foeragerende vogels).
- Het door opslibbing ontstaan van schorren en slikken is een natuurlijk onderdeel van een systeem als de Oosterschelde. Voor de aanleg van de werkstrook zal een klein gedeelte verwijderd moeten worden om de werkzaamheden uit te voeren. De zandhonger van de Oosterschelde (dit treedt op sinds de aanleg van de Oosterscheldekering en compartimenteringsdammen), kan het herstel van vegetaties op de werkstrook belemmeren.

- Indien een voorheen slecht toegankelijke buitenberm wordt verhard en wordt opengesteld voor recreanten kan dit leiden tot (permanente) verstoring en verontrusting van vogels.
- Het aanleggen en gebruiken van werkwegen en dijkovergangen kan leiden tot een permanente toename van verstoring en verontrusting van vogels.

Bovengenoemde zaken kunnen mogelijk een significant effect hebben op de beschermde gebieden. Het is daarom noodzakelijk om een Habitattoets uit te voeren. In voorliggend rapport is deze Habitattoets uitgewerkt.

Een dergelijke Habitattoets wordt voor 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 Habitattoets verwerkt.

## 1.2 **DOEL VAN DE DIJKVERBETERING**

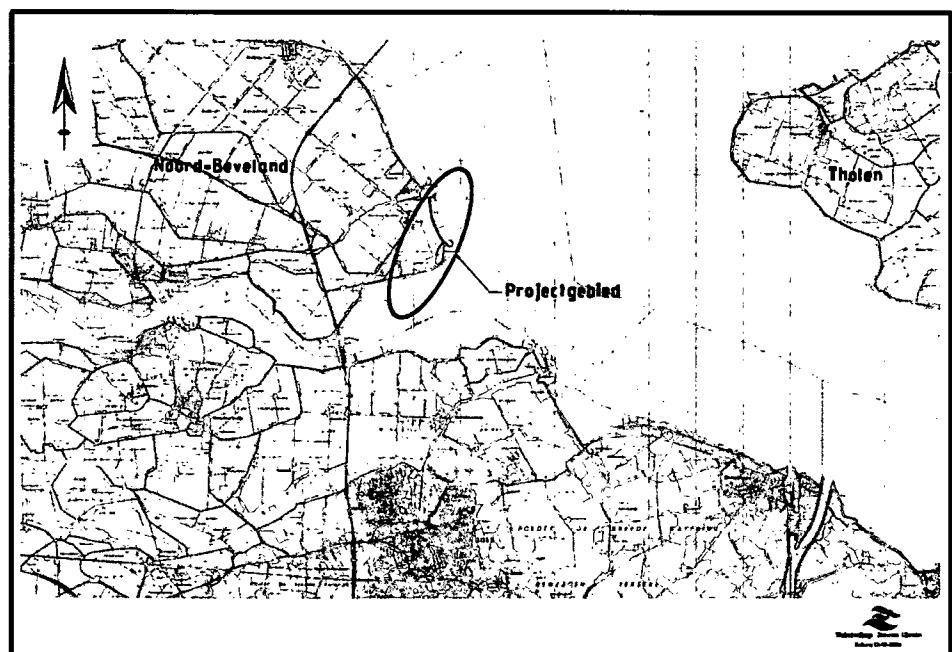
De dijken bieden het achterland bescherming tegen hoge waterstanden. In de Wet op de Waterkering is voor de primaire waterkering rond de Oosterschelde een veiligheidsnorm van 1/4000 opgenomen. Deze veiligheidsnorm bestaat uit de gemiddelde overschrijdingskans - per jaar - van de hoogste hoogwaterstand waarop de tot directe kering van het buitenwater bestemde primaire waterkering moet zijn berekend; in dit geval eenmaal per 4000 jaar. Uit toetsing van de steenbekleding van onderhavig dijktraject is gebleken dat deze niet voldoet aan de huidige norm. De dijkverbetering is erop gericht de bekleding van de dijk aan de geldende veiligheidsnorm te laten voldoen (1/4000).

## 1.3 **PROJECT- EN ONDERZOEKSGBIED**

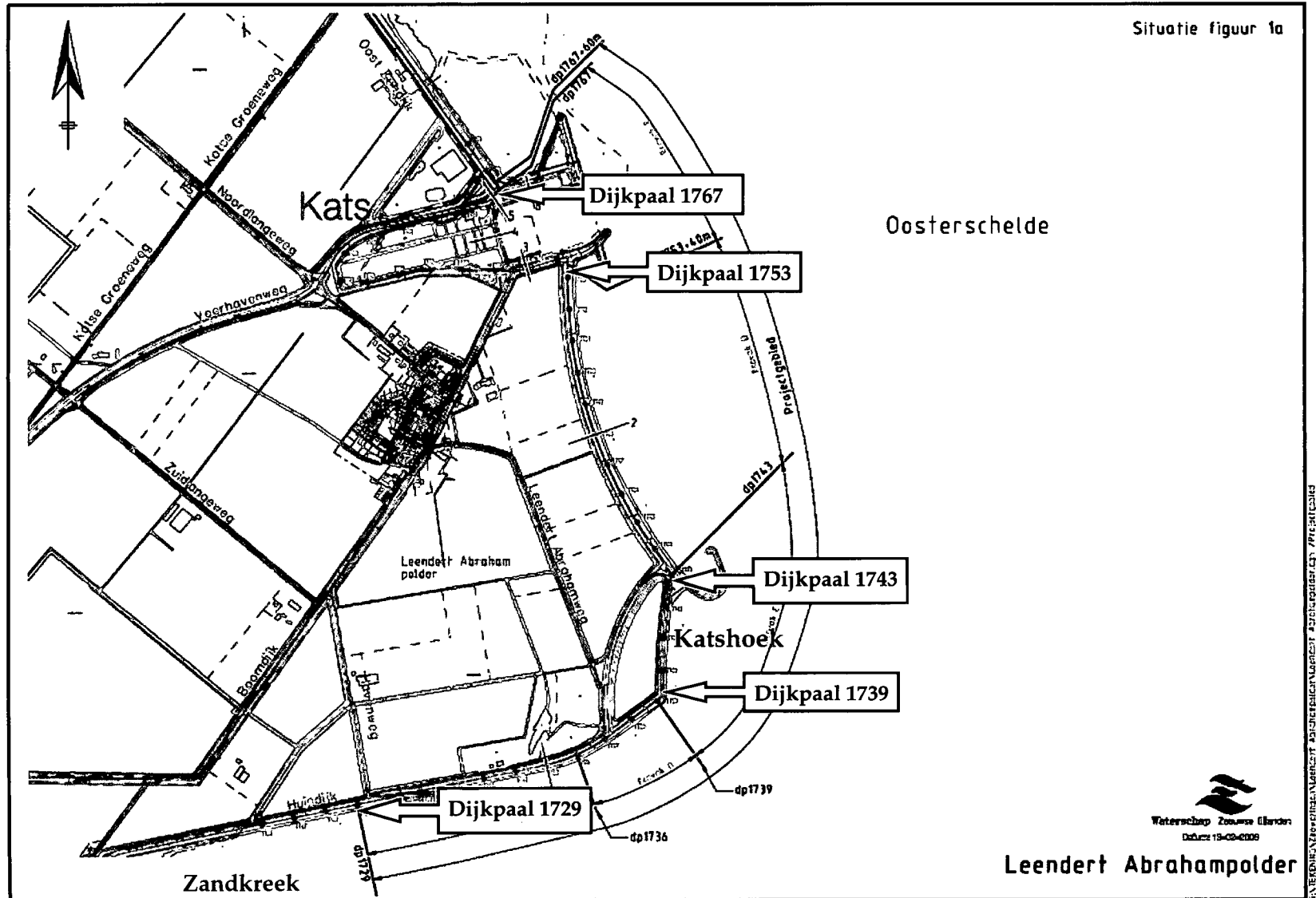
Het projectgebied omvat het dijktraject waar de werkzaamheden daadwerkelijk plaats gaan vinden. Het onderzoeksgebied is groter dan dit projectgebied: het gebied waarbinnen effecten op kunnen gaan treden ten gevolge van de dijkverbetering behoort tot het onderzoeksgebied.

**Figuur 1.2**

Locatie van het projectgebied



**Figuur 1.3**  
Projectgebied



## **Projectgebied**

### *Ligging*

Het dijktraject van de Leendert Abrahampolder ligt op Noord-Beveland aan de Oosterschelde, in de gemeente Noord-Beveland, ter hoogte van het dorp Kats. De beheerder van het gehele dijktraject is het Waterschap Zeeuwse Eilanden. De locatie is in figuur 1.2 en 1.3 weergegeven. Het gedeelte dat is geselecteerd voor verbetering ligt tussen dijkpaal 1729 en dijkpaal 1767 +60m en heeft een lengte van ongeveer 3,8 km.

Direct voor de dijk liggen enkele slikken met daarna een diepe geul tot ca. NAP – 35m. Deze geul is een van de oorzaken van enkele dijkvallen in het verleden rond de Leendert Abrahampolder.

In het dijktraject bevinden zich ter hoogte van dijkpaal 1743 en dijkpaal 1754 twee nollen. Deze nollen maken geen deel uit van de waterkering en worden door middel van een verborgen glooiing achterlangs gepasseerd. De strekdammen voor de dijk, van dijkpaal 1754 tot en met dijkpaal 1768 vormen eveneens geen onderdeel van de waterkering. Er bevindt zich tussen dijkpaal 1742 en dijkpaal 1743 een klein strandje voor recreatie. Met uitzondering van het dijkgedeelte van dijkpaal 1740 t/m dijkpaal 1743 bestaat de gehele buitenberm uit gras. Tussen deze dijkpalen bestaat de berm uit koperslabblokken.

### *Beschrijving huidige situatie*

De buitenkant van de dijk is vrijwel over het gehele traject met stenen bekleed en in de jachthaven tot halverwege het talud. Op een aantal plekken zijn strekdammen aanwezig langs de dijk, zoals direct ten noorden en zuiden van de jachthaven, bij Katshoek en bij een oud landbouwhaventje nabij de Havenweg. Hierdoor zijn enkele buitendijkse inhammen aanwezig, waardoor vooral bij laagwater slikken en kleine zandplaten langs de dijkvoet te vinden zijn. Net ten zuiden van de jachthaven en bij Katshoek zijn de strekdammen begroeid met gras en zijn er muraltmuurtjes aanwezig.

Ten noorden van de jachthaven bij Kats bevindt zich een klein schor en een schelpenstrandje. Ten oosten hiervan bevindt zich aan de noordelijke havendijk een kleine inlaag. De inlaag bevat brak water en is omgeven door een smalle rietkraag. Van het dijktraject ten noorden van dit gedeelte (dijktraject Oud-Noord-Bevelandpolder) is de dijkbekleding in 2006 verbeterd. Het schelpenstrandje is destijds door de werkzaamheden verstoord.

Bij het oude landbouwhaventje nabij dijkpaal 1731 is een parkeerplaats met bitumen- en klinkerverharding aanwezig. Ook zijn hier nog restanten van aanlegsteigers en meerpalen te vinden. De kruin van de dijk en de binnenkant zijn vrijwel overal begroeid met gras. Plaatselijk vindt begrazing door schapen plaats. Binnendijks bestaat de grootste oppervlakte van het onderzoeksgebied uit akkers, gescheiden door diepe greppels. Een deel van de akkers wordt voor graszaadproductie gebruikt.

Bij de jachthaven ligt een industrieterrein met loodsen en overhoekjes met struikopslag en ruigtekruidenvegetatie langs de randen. Net ten noorden hiervan is langs de Oostzeedijk nog een scheepsbouwbedrijf aanwezig. Dit terrein is omzoomd door struweel en ruigte. Bij Katshoek ligt, omsloten door een dijk, een oud graslandpoldertje dat intensief wordt begraaasd door schapen. Ten westen hiervan ligt een oud kreekrestant met een plas met brede rietkragen, slikoevers en een ruilverkavelingsbosje. Aan de westkant grenst de plas aan een erf van een voormalig agrarisch bedrijf. Rond de hoeve is veel erfbeplanting aanwezig zoals windsingels, struwelen, een boomgaard, een siertuin en gazon (Oosterbaan & den Boer, 2005).

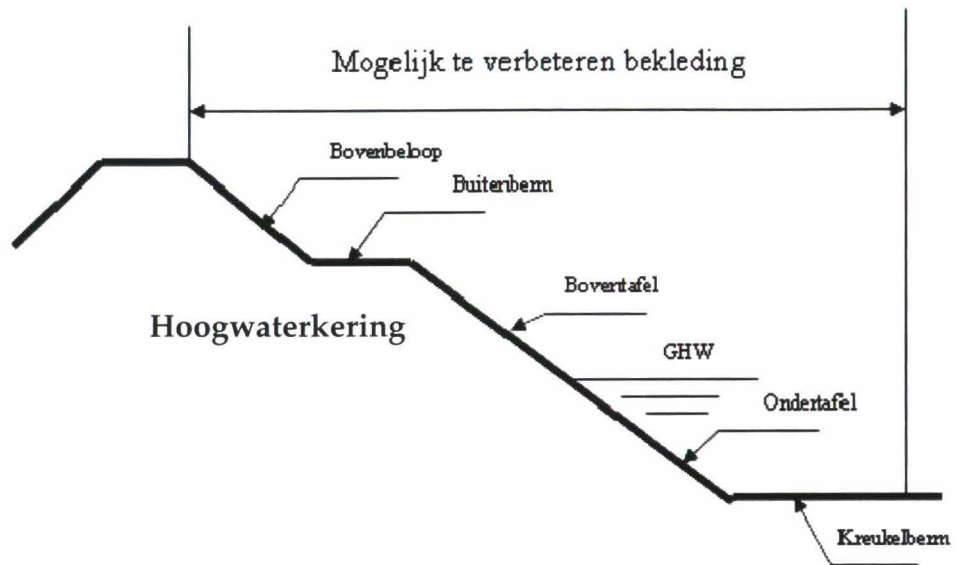
In figuur 1.4 is schematisch een doorsnede door een dijk weergegeven. De kreukelberm en (een deel van) de ondertafel kunnen bedekt zijn met slik of schor. Dit komt soms boven het peil van gemiddeld hoogwater (GHW) uit.

#### *Toegankelijkheid*

Bij een gedeelte van het dijktraject (van dijkpaal 1743 tot 1767+60m)) is de buitenberm vrij toegankelijk voor recreanten. Deze buitenberm is momenteel over het grootste gedeelte slecht toegankelijk voor fietsers. Bij de dijkwerkzaamheden is men voornemens op dit gedeelte van de dijk de buitenberm te verharden. Dit dijkgedeelte blijft vervolgens het gehele jaar opengesteld voor recreanten. De buitenberm bij het dijkgedeelte tussen dijkpaal 1729 en 1743 is momenteel gesloten voor recreanten. Na de werkzaamheden blijft deze situatie gehandhaafd.

**Figuur 1.4**

Doorsnede van een dijk met de volgende benamingen.



#### *Huidige steenbekleding*

De ondertafel en de bovertafel zijn met zetsteen bekleed. Deze steenbekleding bestaat uit grote vlakken met Haringmanblokken, die worden afgewisseld door kleinere vlakken en stroken met basaltzuilen, Vilvoordse steen, Petit graniet, Lessinische steen, vlakke betonblokken en diaboolblokken. Aan de bovengrens van de harde bekleding, ligt een smalle strook doorgroeienden. Het overige deel van de bovertafel, de stormvloedberm en het bovenbeloop zijn met klei en gras bekleed.

Tussen dijkpaal 1730 en dijkpaal 1732 bevindt zich een voormalige landbouwhaven, de glooiing bestaat daar uit natuursteen en puin. Het terrein van deze haven bestaat uit klinkers.

De bekleding in de jachthaven van Kats bestaat voornamelijk uit betonblokken met in de bochten basalt. Het terrein van de jachthaven bestaat uit klinkers. In de haven bevindt zich een plateau met een damwandconstructie. Langs vrijwel het gehele traject is een kreukelberm aanwezig met een variërende breedte en sortering.

## 1.4

**WERKZAAMHEDEN*****Werkzaamheden aan de dijk***

Het Waterschap Zeeuwse Eilanden heeft de gezette bekledingen langs het gehele dijktraject geïnventariseerd, en globale en gedetailleerde toetsingen uitgevoerd. Bij deze toetsingen is het merendeel van de bekledingen als 'onvoldoende' beoordeeld.

Het Projectbureau Zeewering heeft de toetsingen gecontroleerd en geconcludeerd dat het grootste deel van de gezette bekleding niet voldoet aan de veiligheidsnorm. Besloten is om de gehele bekleding van het dijktraject te verbeteren.

In tabel 1.1 wordt de nieuwe dijkbekleding weergegeven.

**Tabel 1.1**

Schematische weergave van toekomstige dijkbekleding.

Dijkpaal	1729 tot 1739	1739 tot 1743	1743 tot 1754	1754 tot 1767	1767 tot 1767 <sup>+60</sup>
<b>Sortering (Kg) Kreukelberm</b>	10 – 60 kg.		40 – 200 kg.		
<b>Ondertafel</b>	Overlaging vol en zat		Overlaging met Schone koppen		Betonzuilen
<b>Boventafel</b>	Betonzuilen		Overlaging vol en zat, Behandelen haventerrein met GeoCrete		Betonzuilen
<b>Onderhouds- pad</b>	Asfalt		Open steenasfalt		

De afweging van alternatieven heeft plaatsgevonden op basis van verschillende aspecten, waaronder ecologische en landschappelijke. Zo is er rekening gehouden met de ecologische toepasbaarheid van nieuwe bekledingstypen. Tevens is aan de hand van een detailadvies van Dienst Landelijk Gebied (2006) een 'natuurlijk' profiel toegepast in het ontwerp.

In de keuze van de bekleding zijn hierdoor herstel- en verbeteringsmogelijkheden voor typische zoutplanten standaard meegewogen, waarbij herstel een minimum eis is, mits niet in strijd met de veiligheidseisen. Hiervoor is een methodiek ontwikkeld (de 'milieu-inventarisatie'). Inventarisatiegegevens en adviezen met betrekking tot de dijkflora vormen hiervoor de inbreng. Gegevens hierover zijn aangeleverd door de Meetadviesdienst van Rijkswaterstaat Zeeland. Voor de boventafel is gekozen om betonblokken toe te passen. Dit is in overeenstemming met het advies van de Meetadviesdienst.

***Opslag en transport***

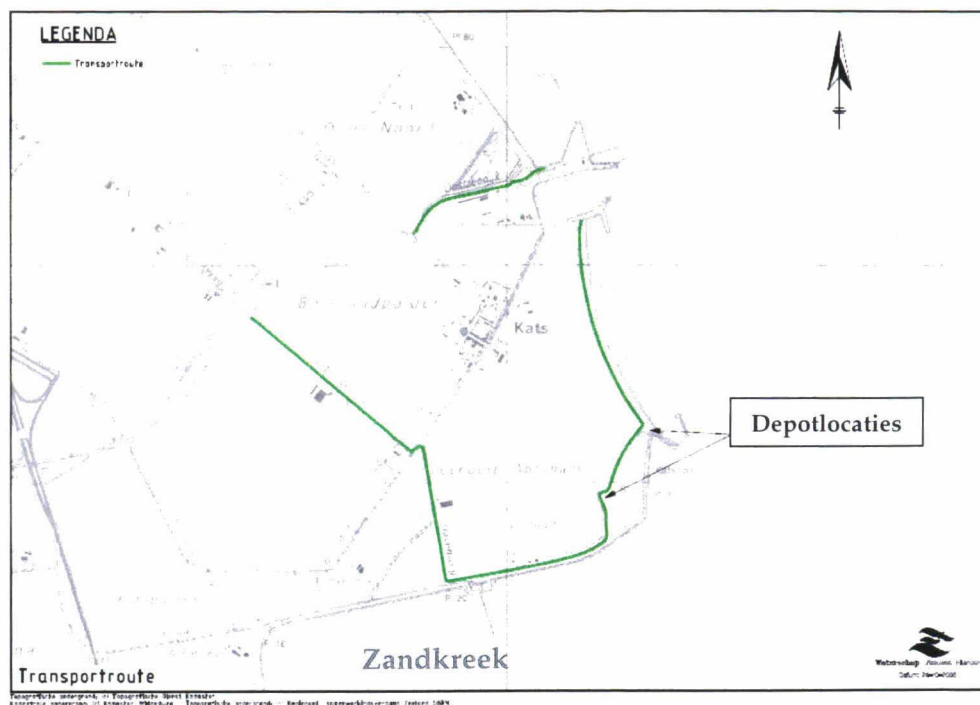
Voor de aan- en afvoer van het materieel wordt gebruik gemaakt van bestaande wegen.

Er is gezocht naar de best mogelijke oplossing voor de transportroutes. Vanwege de te krappe bochten en dichte bebouwing tegen de wegen aan, wordt de bebouwde kom van het dorp Kats gemeden. In figuur 1.5 zijn de vastgestelde transportroutes weergegeven.

In aanvulling op de aan- en afvoer van materialen zijn opslagterreinen nodig. Hiervoor zijn in de ontwerpnota twee locaties aangewezen als mogelijk toekomstig depot. Ook deze zijn aangegeven in figuur 1.5.

**Figuur 1.5**

Transportroutes (groen) en depotlocaties voor werkzaamheden aan dijktraject Leendert Abrahampolder



### ***Mitigerende maatregelen***

Bij het uitvoeren van de werkzaamheden wordt een aantal standaard mitigerende maatregelen getroffen om negatieve effecten ten aanzien van de aanwezige natuurwaarden zoveel mogelijk te beperken. Deze standaard mitigerende maatregelen staan beschreven in bijlage 3.

In het kort gaat het hierbij om het volgende:

- Vóór 15 maart wordt de vegetatie op het buitentalud en de kruin zeer kort gemaaid.
- Langs de dijk wordt in één richting gewerkt of gereden.
- Er wordt nooit overal tegelijk aan de dijk gewerkt; het zijn eenheden van materieel die langzaam langs de dijk opschuiven. Tussen twee 'dijkovergangen' wordt er wel over de gehele lengte geregeld met materieel gereden (meestal buitendijks heen, binnendijks terug).
- De breedte van de werkstrook bedraagt buiten de zeegrastrajecten maximaal 15 meter gerekend vanuit de waterbouwkundige teen van de dijk. De werkstrook wordt zo smal mogelijk gehouden, in zoverre dat technisch en logistiek uitvoerbaar is.
- De kreukelberm is maximaal vijf meter breed.
- Vrijkomende grond en stenen worden, waar het voorland uit slik bestaat, in de kreukelberm verwerkt en niet in de gehele werkstrook (stenen en grond worden zo egaal mogelijk over de dijk lengte verdeeld, waardoor de ophoging zo klein mogelijk wordt).
- Perkoenpalen worden verwijderd en afgevoerd. Overig vrijkomend materiaal wordt verwijderd en afgevoerd.
- Voorland (slik en schor) in de werkstrook dient aansluitend op de werkzaamheden op de oorspronkelijke hoogte te worden teruggebracht. Voor slik geldt dit voor de werkstrook buiten de kreukelberm, voor schor echter over de gehele breedte van de werkstrook. Eventuele kreekjes die binnen de werkstrook zijn gelegen dienen vooraf geregistreerd, en na afloop hersteld te worden.
- Er vindt geen opslag van materiaal en grond buitendijks buiten de werkstrook plaats, ook niet in aangrenzende dijktrajecten.



- Er vindt geen betreding van het voorland buiten de werkstrook plaats, niet door personen noch met materieel.
- Bij de keuze voor steenbekleding wordt gekozen voor een type, waarbij de huidige vaatplanten en wieren terug kunnen keren en waar mogelijk betere groeiomstandigheden worden gecreëerd.
- Tijdens het werk worden het werkkerrein en de invloedszone regelmatig gecontroleerd op aanwezigheid van relevante (beschermd en kwalificerende) soorten.
- Locatie specifieke mitigerende maatregelen ten behoeve van (beschermd) soorten worden getroffen binnen de kaders van de Gedragscode Flora- en faunawet voor de Unie van Waterschappen.



## HOOFDSTUK

# 2 Wettelijk kader

## 2.1

**NATUURBESCHERMINGSWET 1998**

De Natuurbeschermingswet 1998 is in oktober 2005 in werking getreden. Deze wet is onder meer de juridische basis voor de bescherming van gebieden en het Natuurbeleidsplan. Ook internationale verplichtingen vanuit de Vogel- en Habitatrictlijn zijn met deze wet in de nationale wetgeving verankerd.

Om schade aan beschermde gebieden te voorkomen is in de wet vastgelegd dat projecten of handelingen die een negatieve invloed kunnen hebben vergunningplichtig zijn. Dit geldt zowel voor beschermde natuurmonumenten als voor Natura2000 gebieden. Door middel van een Habitattoets 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 tijdens een habitattoets 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 Habitattoets bestaat en de plaats van een passende beoordeling voor het dijktraject Leendert Abraham polder binnen de Habitattoets.

**HABITATTOETS**

Een Habitattoets 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 een passende beoordeling moet worden opgesteld.

## 2. 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>1</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, samen met de planbeschrijving de onderbouwing bij een vergunningaanvraag. In de planbeschrijving worden 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.

### 2.1.1

#### 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'.

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.

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.

<sup>1</sup> HvJEG, 7 september 2004, C-127/02

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. Voor dit projectgebied is dit nader uitgewerkt in de rapportage 'Soortenbeschermingstoets dijktraject Oud Kempenshofstede- en Margarethapolder. Oosterschelde - deelproduct' (ARCADIS, 2007).

## 2.2

### **KEURVERORDENING WATERSCHAP**

Volgens de keurverordening van de betrokken waterschappen (Waterschapswet) mag er aan de glooiing van de dijk niet worden gewerkt in het stormseizoen, d.w.z. van 1 oktober tot 1 april daaropvolgend. Hieruit volgt dat werkzaamheden aan een dijkglooiing steeds uitsluitend tussen 1 april en 1 oktober kunnen plaatsvinden. Voorbereidende en afrondende werkzaamheden mogen wel respectievelijk voor die tijd en na die tijd plaatsvinden mits de steenglooiing gesloten blijft.



## HOOFDSTUK

## 3

## Beoordelingskader

**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 van 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 Habitatrichtlijngebied plaatsgevonden. Wel is het gebied aangemeld als Speciale Beschermingszone (SBZ). Op de website van LNV staan op een aantal plaatsen habitattypen en habitatrichtlijnsoorten 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 als:

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

**Tabel 3.1**

Habitattypen en habitatrichtlijnsoorten van de Oosterschelde

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

**Bronnen:**

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

Het aspect soortenbescherming vanuit de Habitatrichtlijn is in Nederland geïmplementeerd in de Flora- en faunawet. De effecten van de ingreep zijn beoordeeld in het kader van de Flora- en faunawet; deze is opgenomen in de rapportage 'Soortenbeschermingstoets dijktraject Leendert Abrahampolder' (ARCADIS, 2007).

### 3.1.3

#### AANWIJZING IN HET KADER VAN DE NATUURBESCHERMINGSWET 1967

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



Leidend hierbij zijn soorten waar in het aanwijzingsbesluit termen als ‘van groot belang, belangrijke functie, uniek, specifiek, enige Nederlandse, karakteristiek en zeldzaam’ zijn gehanteerd. Tevens zijn soorten die zowel in de Nota Soortenbeleid van de Provincie Zeeland als in het aanwijzingsbesluit staan in de toetsingslijst opgenomen. In deze rapportage wordt naar deze soorten verwezen als zijnde ‘kwalificerend’; strikt genomen is dit dus niet het geval. Een overzicht van deze soorten uit het aanwijzingsbesluit is opgenomen in bijlage 2.

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, verstoren van vogels en/of vernietigen van vaste verblijfplaatsen.

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

## 3.2

### **BEOORDELINGSKADER**

Voor de verschillende soortgroepen en habitattypen zijn toetsingscriteria opgesteld. Aan de hand van deze toetsingscriteria wordt voor het dijktraject Leendert Abrahamspolder 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 1.

### 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 voor het dijktraject Leendert Abrahampolder opgesteld aan de hand van het aanwijzingsbesluit (Vogelrichtlijn) en de aanmeldingsdocumenten (Habitatrichtlijn), zoals eerder besproken in dit hoofdstuk.

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

#### 3.3.2

##### BEGRENZING, KWALIFICERENDE HABITATS EN SOORTEN

###### **Begrenzing**

Een aantal gebiedsdelen, die betrekking hebben op bestaande of verworven nieuwe natuur, zijn aan het Natura2000 gebied toegevoegd. Hierdoor worden oude begrenzingen vanuit de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn aan elkaar gelijk gesteld. Vanuit de Habitatrichtlijn is verwerving en inrichting van deze nieuwe natuur meestal geschied in het kader van de uitvoering van het Plan Tureluur. Vanuit de Vogelrichtlijn fungeren de (nieuwe) gebieden als hoogwatervluchtplaats voor watervogels die in het intergetijdengebied van de Oosterschelde voedsel zoeken. Sommige terreinen vervullen ook een functie als broedplaats voor vogels waarvoor het gebied is aangewezen.

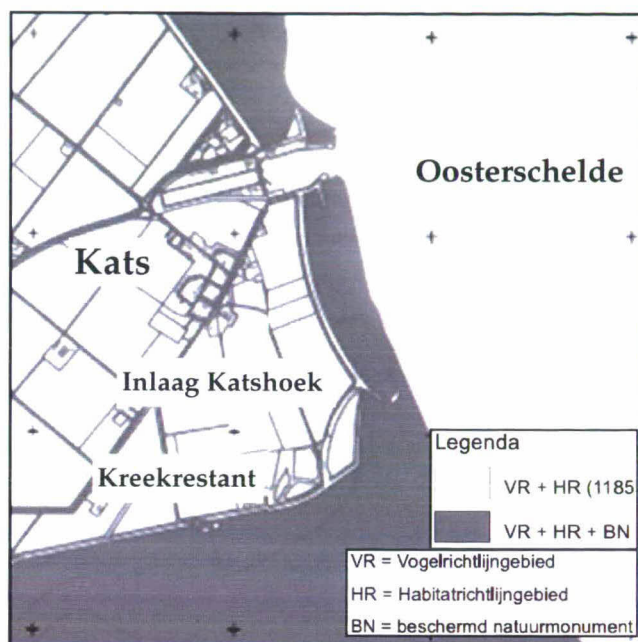
Voor het dijktraject Leendert Abrahampolder is van belang dat het kreekrestant (2 ha) ten zuiden van Kats nu ook aan het Habitatrichtlijngebied (zoals aangemeld) is toegevoegd.

Daarnaast is de inlaag bij Katshoek (3,7 ha) binnen de begrenzing opgenomen van zowel het Habitatrichtlijn- als het Vogelrichtlijngebied.

Een deel van een bouwlandperceel (1,4 ha) ten noorden van het kreekrestant ten zuiden van Kats is komen te vervallen als onderdeel van het Vogelrichtlijngebied. Dit stuk grond is ten onrechte bij de aanwijzing aangezien als nog intact zijnd deel van het kreekrestant.

**Figuur 3.1**

Begrenzing Natura2000-gebied Oosterschelde ter hoogte van Kats, volgens het ontwerp-aanwijzingsbesluit zoals gepubliceerd op 27 november 2006.



### **Kwalificerende habitats**

De habitattypen waarvoor de Oosterschelde wordt aangewezen zijn opgenomen in de onderstaande tabel. Deze tabel verschilt met tabel 3.1 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 krekken en baaien [1160]
Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal ( <i>Salicornia</i> ) en andere zoutminnende soorten [1310]
Schorren met slijkgrasvegetatie ( <i>Spartinion maritimae</i> ) [1320]
Atlantische schorren ( <i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i> ) (kweldergrasvegetatie) [1330]
Overgangs- en trilveen [7140]

Er zijn geen nieuwe habitattypen toegevoegd. Bovenstaande habitattypen zijn meegenomen binnen het beoordelingskader van 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 soorten 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 afgevallen.

Bij de broedvogels zijn dit de soorten Tureluur, Bruine kiekendief, Roerdomp, Baardmannetje, Steltkluut en Grote karekiet.

Bij niet-broedvogels zijn afgevallen de Grutto, Paarse strandloper, Krombekstrandloper en Kleine strandloper.

**Tabel 3.4**

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

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

#### *Overige soorten*

De overige soorten waarvoor het gebied is aangewezen zijn in tabel 3.4 opgenomen.

Deze soorten komen overeen met de soorten zoals opgenomen in het beoordelingskader in dit hoofdstuk.

## 3.4

### GEBRUIKTE GEGEVENS

#### *Vogels*

##### Broedvogelgegevens

- Oosterbaan, B.W.J. & W.A. den Boer, 2005. Leendert Abrahamspolder. Inventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren rondom de Oosterschelde in 2005. G&G-rapport 2005-32, Van der Goes en Groot, Kwintshul/Alkmaar.
- Meininger P.L., Hoekstein M.A., Lilipaly S. & Wolf P.A., 2005. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004. Rapport RIKZ/2005.002.
- Broedvogelgegevens 2000 – 2005, HVP-karteringen uit 2004, 2005 en 2006 (eerste half jaar): RIKZ (ongepubliceerde gegevens)<sup>2</sup>.

<sup>2</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

- Vergeer, J.W. & Bekker, J.P., 2004. Broedvogels tussen Kats en Colijnsplaat, alsmede een voorbeeld van herpeto- en zoogdierfauna. SOVON-inventarisatierapport 2004/23. Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

#### **Hoog- en laagwatertellingen niet-broedvogels**

- Heunks, C. et al., 2006. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Leendert Abrahamspolder (Oosterschelde). Bureau Waardenburg BV.
- Heunks C. et al., 2005. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Oud-Noord-Bevelandpolder (Oosterschelde). Tellingen in april 2005 en een vergelijking met tellingen in het voorgaande jaar. Bureau Waardenburg BV.
- Watervogeltellingen van 2000 t/m 2005: RIKZ (ongepubliceerde gegevens)

#### **Flora en habitats**

- Jentink R., 2006. Detailadvies dijkvak 53 Leendert Abrahamspolder, Meetadviesdienst Zeeland.
- [www.zeegras.nl](http://www.zeegras.nl).

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

- Schouten P. & H.W. Waardenburg, 2005. Quick Scan sublitorale flora en fauna van hardsubstraat en mobiele soorten, Bureau Waardenburg bv. In opdracht van RIKZ.
- [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**

- Oosterbaan, B.W.J. & W.A. den Boer, 2005. Leendert Abrahamspolder. Inventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren rondom de Oosterschelde in 2005. G&G-rapport 2005-32, Van der Goes en Groot, Kwintshul/Alkmaar.
- Broekhuizen S. et al., 1992, Atlas van de Nederlandse zoogdieren.

---

(MWTL) van Rijkswaterstaat. Het RIKZ neemt geen verantwoordelijkheid voor de in deze rapportage vermelde conclusies op basis van het door haar aangeleverde materiaal.



## HOOFDSTUK

## 4

Aanwezigheid van  
habitattypen en toetsingssoorten**Inleiding**

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

- Habitattypen in het kader van de Habitatrichtlijn.
- Biotopen genoemd in het aanwijzingsbesluit in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998.
- Vogels.
- Habitatrichtlijnsoorten.
- Overige toetsingssoorten (op basis van het aanwijzingsbesluit).

## 4.1

**BIOTOPEN**

## 4.1.1

**HABITATTYPEN*****Grote, ondiepe kreken en baaien (1160)***

Met de aanleg van de Deltawerken is de Oosterschelde veranderd van een estuarium naar een minder gedifferentieerde, relatief ondiepe baai. Dit habitatype bestaat uit grote inhammen (kreken en baaien) waar slechts een beperkte invloed van zoet water aanwezig is. Door een beperkte invloed van golven en de diversiteit aan substraat kunnen zich hier verschillende gemeenschappen van wier, weekdieren, wormen en kreeftachtigen ontwikkelen.

Het voorland van het dijktraject Leendert Abrahampolder bestaat uit ondiep en plaatselijk diep water (tot -35 meter). Het gehele voorland maakt onderdeel uit van genoemd habitatype.

***Embryonale wandelende duinen [2110]***

Het habitatype komt langs de Oosterschelde in geringe oppervlakte voor. Dit habitatype kan van belang zijn voor vogels als Bontbekplevier en Strandplevier. Langs het dijktraject Leendert Abrahampolder komt het habitatype niet voor.

***Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zeekraal en andere zoutminnende soorten (1310)***

Dit habitatype heeft zich in Nederland over een relatief grote oppervlakte ontwikkeld. Het komt voor in Waddenzee en de Zeeuwse Delta. Het habitatype bestaat uit pionierbegroeiingen op periodiek door zout water geïnundeerde slikken en zandvlakten. Met name hoger gelegen slikken en lage schorren en kwelders. Kenmerkende soorten zijn Zeekraal, Zeevetmuur, Hertshoornweegbree en Deens lepelblad.

In het Oosterschelde-bekken is het habitatype nog slechts in kleine oppervlakten aanwezig door de erosie van de schorren. Dit habitatype is langs het dijktraject niet aanwezig.

***Schorren met slijkgrasvegetaties (1320)***

Slijkgrasvegetaties die groeien op periodiek met zout water overspoelde slikken zijn kenmerkend voor dit habitatype. Op enkele plaatsen in het Deltagebied komt dit habitatype voor. Na de aanleg van de Deltawerken is het aantal locaties sterk afgenomen. Het kleine schor ten noorden van de noordelijke havendijk behoort tot dit habitatype (mondellinge mededeling R. Jentink).

***Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (1330)***

Dit habitatype kan zowel binnen- als buitendijks voorkomen. Buitendijks betreft het graslanden die met enige regelmaat met zout water overspoeld worden. Binnendijks wordt dit habitatype aangetroffen op plaatsen die onder invloed (hebben ge-) staan van zout water. De schorren vormen een patroon van vertakkende krekens en prielen, met oeverwallen en kommen. In het IBOS rapport is aangegeven op welke locaties in de Oosterschelde deze habitats voorkomen: het voorland van de Leendert Abraham polder behoort niet tot het habitatype Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie.

***Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van montane en alpiene zones (6430)***

Dit habitatype komt in beperkte mate voor in de Oosterschelde. Het habitatype bestaat uit natte productieve ruigten. Het gaat onder meer om ruigten met Heemst die voor kunnen komen in brakwatervenen. In het onderzoeksgebied komt dit habitatype niet voor.

***Overgangs-en trilveen (7140)***

Dit habitatype bestaat uit relatief soortenarme veenmosrietlanden in zoete inlagen. Langs het dijktraject Leendert Abraham polder komen geen inlagen voor. Dit habitatype is langs het dijktraject niet aanwezig.

#### 4.1.2

**BIOTOPEN GENOEMD IN HET AANWIJZINGSBESLUIT TOT BESCHERMD NATUURMONUMENT**

***Getijdengebied: schorren, slikken en platen***

Zowel het getijdengebied (inclusief permanent open water) als de onderdelen schorren, slikken en platen komen overeen met het habitatype 1160 (Grote krekens en ondiepe krekens en baaien). Het onderdeel schorren komt ook overeen met habitatypen 1310 (eenjarige pioniersvegetatie van slik en zandgebieden), 1320 (Schorren met slijkgrasvegetatie) en 1330 (Atlantische schorren). De bescherming van deze onderdelen valt binnen het regime zoals gehanteerd voor habitatype 1160, 1310, 1320 en 1330.

***Soortenrijke wievegetaties op hard substraat***

In de Oosterschelde werd er voor de getijdzone gewerkt met acht categorieën. Er wordt in de Oosterschelde onderscheid gemaakt in een dijk met kreukelberm en een dijk zonder kreukelberm. Categorie 1 tot en met 4 zijn te vinden op dijken zonder kreukelberm en categorie 5 tot en met 8 op dijken met kreukelberm. Het gaat om dezelfde verdeling met 1 en 5 als het minst waardevol en 4 en 8 als het meest waardevol. Op het dijktraject komen delen voor met en zonder zichtbare kreukelberm.



De wiervegetatie van de getijdzone in de Oosterschelde is zeer gevarieerd en bijzonder. In het dijktraject Leendert Abrahamspolder zijn voldoende tot redelijk goed ontwikkelde wiervegetaties aanwezig, zo blijkt uit onderzoek van Bureau Waardenburg (Meijer et al, 2005) en de Meetadviesdienst (Jentink, 2006). Dit is de op één na hoogste klasse die kan worden toegekend. De totale bedekking is per dijktraject zeer wisselend.

**Tabel 4.1**

Huidige en potentiële typering van de voorkomende wiervegetaties op het dijktraject Leendert Abrahamspolder

Dijkpaal	Type 2005 <sup>1</sup>	Potentieel type <sup>2</sup>
1729 – 1736	5	5
1736 – 1739	6	7
1739 – 1743	5	5
1743 – 1753	6	7
1753 – 1755 Zuidzijde haven	7	8
Noordzijde Haven	6	7

<sup>1</sup>Type zoals gebleken uit onderzoek Waardenburg 2005 (Meijer 2005)

<sup>2</sup>Potentie zoals genoemd in rapport Waardenburg “Inventarisatie zeedijken en voorland 2005” (Meijer 2005)

### ***Zeegrasvelden***

Op het slik ten noorden van de jachthaven bij Kats komt langs het dijktraject Oud-Noord-Bevelandpolder Klein Zeegras voor (Jentink, 2004). Ook ter hoogte van dijkpaal 1768 is deze soort op het voorland waargenomen. In 2006 is de bekleding van de Oud-Noord-Bevelandpolder vervangen, waardoor een gedeelte van het zeegrasveld in de werkstrook is vergraven. Het slik tussen het kleine schor en het schelpenstrandje ligt buiten de begrenzing van het dijktraject Oud-Noord-Bevelandpolder. De mogelijkheid bestaat dat ook hier zeegras groeit, maar onduidelijk is of het zeegrasveld tot aan de voet van de dijk voorkomt. Wanneer dit het geval is bestaat de mogelijkheid dat dit zeegras aangetast zal worden tijdens de werkzaamheden aan het dijktraject Leendert Abrahamspolder.

Het voorland tussen dijkpaal 1729 en 1735 (Zandkreek) bestaat uit redelijk hoog slik, dat tot het recente verleden (2003) de groeiplaats was van Zeegras. In de meest recente door AGI uitgevoerde inventarisatie (2004) is geen Zeegras meer aangetroffen langs het dijktraject. Eind jaren '80 en begin jaren '90 kwam hier op uitgebreide schaal Zeegras voor. De laatste jaren is het voorkomen beperkt en onbestendig. Door dit onbestendige voorkomen kan het zijn dat het dit jaar of volgend jaar wel weer terug komt langs het dijktraject Leendert Abrahamspolder. (Jentink, 2006 en [www.zeegras.nl](http://www.zeegras.nl)).

Langs het dijktraject Leendert Abrahamspolder zijn twee gebieden waar zich zeegrasvelden bevinden of kunnen bevinden.

### ***Schelpenruggen***

Schelpenruggen spelen een rol als hoogwatervluchtplaats (HVP) of broedbiotoop voor vogelsoorten. Om deze reden wordt de bescherming ervan onder de Vogelrichtlijn gewaarborgd. Bij dijktraject Leendert Abrahamspolder is ten noorden van de jachthaven, in de bocht bij dijkpaal 1767 een schelpenstrandje aanwezig dat bij dit habitatype ondergebracht kan worden.

### ***Wetlands***

Nederland heeft sinds 1980 44 natte natuurgebieden aangemeld voor de lijst van wetlands van internationale betekenis. Nederland heeft alle wetlands die zijn aangemeld bij het Ramsar bureau ook aangewezen als Natura2000-gebied (Vogelrichtlijn en Habitatrictlijn).

Alle wetlands vallen daardoor onder het beschermingsregime van de Natuurbeschermingswet 1998. Onder wetlands worden in het NB-wet besluit binnendijkse natte natuurgebieden of wel inlagen, karrevelden en kreekrestanten verstaan. Bij het dijktraject Leendert Abrahampolder zijn binnendijks geen wetlands aanwezig die als zodanig zijn aangemeld en onder het beschermingsregime van de NB-wet vallen.

### **Zoutvegetaties, al dan niet in pioniersstadium**

Zoutvegetatie omvat de vegetatie van schorren en slikken, evenals Zeegras, wervevegetaties en zoutminnende planten op de dijk. Zeegras en wervevegetaties zijn hierboven reeds behandeld; de zoutminnende planten zijn opgenomen in paragraaf 4.3.1.

## 4.2

### **VOGELS**

In het aanwijzingsbesluit van de Oosterschelde (uit 1989) als Vogelrichtlijngebied zijn de kwalificerende en begrenzendende vogelsoorten niet expliciet onderscheiden. In het aanwijzingsbesluit van de Oosterschelde als beschermd Natuurmonument is ook een aantal vogelsoorten genoemd. Mede aan de hand van de aanwijzingsbesluiten, het SOVON-rapport (van Roomen et al, 2000) en de Nota soortenbeleid van de Provincie Zeeland (2001) is in overleg met deskundigen een lijst met toetsingssoorten samengesteld. In het IBOS is deze lijst met zogenoemde 'toetsingssoorten' opgenomen. In bijlage 2 is de volledige lijst met toetsingssoorten opgenomen.

### 4.2.1

#### **BROEDVOGELS**

In 2005 is een broedvogelkartering uitgevoerd (Oosterbaan en den Boer, 2005). Het geïnventariseerde gebied bestaat uit de dijk met een bufferzone van 200 meter eromheen. Bij natuurgebieden is deze zone uitgebreid, waarbij vogels tot maximaal 500 meter vanaf de dijk zijn geïnventariseerd. De waargenomen kwalificerende broedvogels en het aantal territoria in het onderzoeksgebied zijn weergegeven in tabel 4.2. In aanvulling hierop zijn tussen 2000 en 2005 door het RIKZ verzamelde gegevens over kustbroedvogels (Meininger et al, 2005 + ongepubliceerde telgegevens) gebruikt om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de aanwezigheid van broedvogels in en nabij het projectgebied. Uit deze RIKZ-gegevens komen geen waarnemingen van broedvogels in dit gebied voor of mogelijk zijn er geen gegevens van dit gebied verzameld.

**Tabel 4.2**

Aantal territoria van toetsingssoorten broedvogels in het onderzoeksgebied in 2005. Gemiddeld aantal broedparen in de periode 2000-2004 in de gehele Oosterschelde

Kwalificerende broedvogelsoort	Gem. aantal broedparen Os.	5% - drempelwaarde	Broedparen rond het dijktraject in 2005
Bontbekplevier	27	1	2
Bruine Kiekendief	16	1	1

De Bruine kiekendief broedde in 2005 binnendijks in de brede moeraszone langs de oostkant van het kreekrestant, ter hoogte van dijkspaal 1736. Deze soort is jaarlijks aanwezig. De Bontbekplevier is zowel in 2004 als in 2005 als broedvogel langs het dijktraject aangetroffen. In 2004 is er op het schelpenstrandje ten noorden van de jachthaven één territorium van Bontbekplevier waargenomen (Vergeer & Bekker 2004). In 2005 zijn er twee territoria van de Bontbekplevier gevonden. Ten westen van de jachthaven ligt een industrieterrein. Op het westelijk deel van dit terrein werd op een puinlaag een broedende Bontbekplevier waargenomen; tijdens een eerder bezoek werd een foeragerend paartje gezien op een akker net ten noorden hiervan. Daarnaast verbleef in 2005 een territoriale Bontbekplevier lange tijd op een strekdam bij Katshoek. Broeden werd hier echter van deze soort niet vastgesteld (Oosterbaan & den Boer, 2005).

## 4.2.2 NIET-BROEDVOGELS

Voor niet-broedvogels heeft het dijktraject een belang als foerageergebied bij laagwater en een functie als hoogwatervluchtplaats (HVP) bij hoogwater. Beide functies worden in dit hoofdstuk beschreven.

### *Functie tijdens laagwater*

Om het relatieve belang van het dijktraject als foerageergebied duidelijk te krijgen zijn er in 2005 langs het dijktraject waarnemingen verricht naar het gebruik van het buitendijkse gebied door vogels (Heunks et al., 2006). Deze tellingen zijn uitgevoerd om inzicht te krijgen in de aantallen watervogels, die van het slikgebied voor het dijktraject gebruik maken en de wijze waarop deze vogels van het gebied gebruik maken. Er zijn in vier perioden waarnemingen verricht: 3-4 mei 2005 (periode 1), 15-16 augustus 2005 (periode 2), 26 september 2005 (periode 3) en 24 november 2005 (periode 4). Op deze dagen zijn waarnemingen verricht vanaf hoogwater tot 6 uur na hoogwater. Per kwartier werd het aantal vogels per soort geteld en tevens werd genoteerd hoeveel vogels foerageerden en hoeveel zich met andere activiteiten bezig hielden. Hiervoor zijn buitendijks telvakken uitgezet van 200 x 200 meter. De telvakken staan loodrecht op de teen van de dijk. De afstand van 200 meter vanaf de dijkteen valt samen met de gemiddelde maximale verstoringsafstand voor watervogels (Krijgsveld et al., 2004). Eveneens werd bij het begin van de telling de aanwezigheid van verstoringsbronnen genoteerd en hoeveel procent van het telvak droog lag.

Onderstaande figuur 4.1 geeft weer waar de verschillende telvakken gelegen waren (Heunks et al., 2006).

### *Droogvallen slik*

Het gebruik van de telvakken door foeragerende watervogels is vooral afhankelijk van de oppervlakte slik die in de telvakken beschikbaar is. De snelheid waarmee de telvakken droogvallen is enerzijds afhankelijk van de hoogteligging en de helling van het slik en anderzijds van het verloop van de waterstand tijdens de waarneemdag (Heunks et al., 2006). In augustus, september en november (periode 2, 3 en 4) viel tussen de 67-77% van de telvakken droog. In mei (periode 1) viel iets meer dan de helft van de telvakken (57%) droog. Dit werd veroorzaakt door de iets hogere waterstand op de tweede teldag van deze waarneemperiode. Ongeveer 2 uur na hoogwater begon in alle waarneemperioden het eerste slik onderaan de dijk droog te vallen. In augustus en november begon na 3 uur het slik in de telvakken snel droog te vallen. In mei en september was dit een half uur later het geval. Ongeveer een uur voor het tijdstip van laagwater werd het maximum percentage droogvallend slik (intergetijdengebied) bereikt. In september bleef de oppervlakte droogvallend slik toenemen.

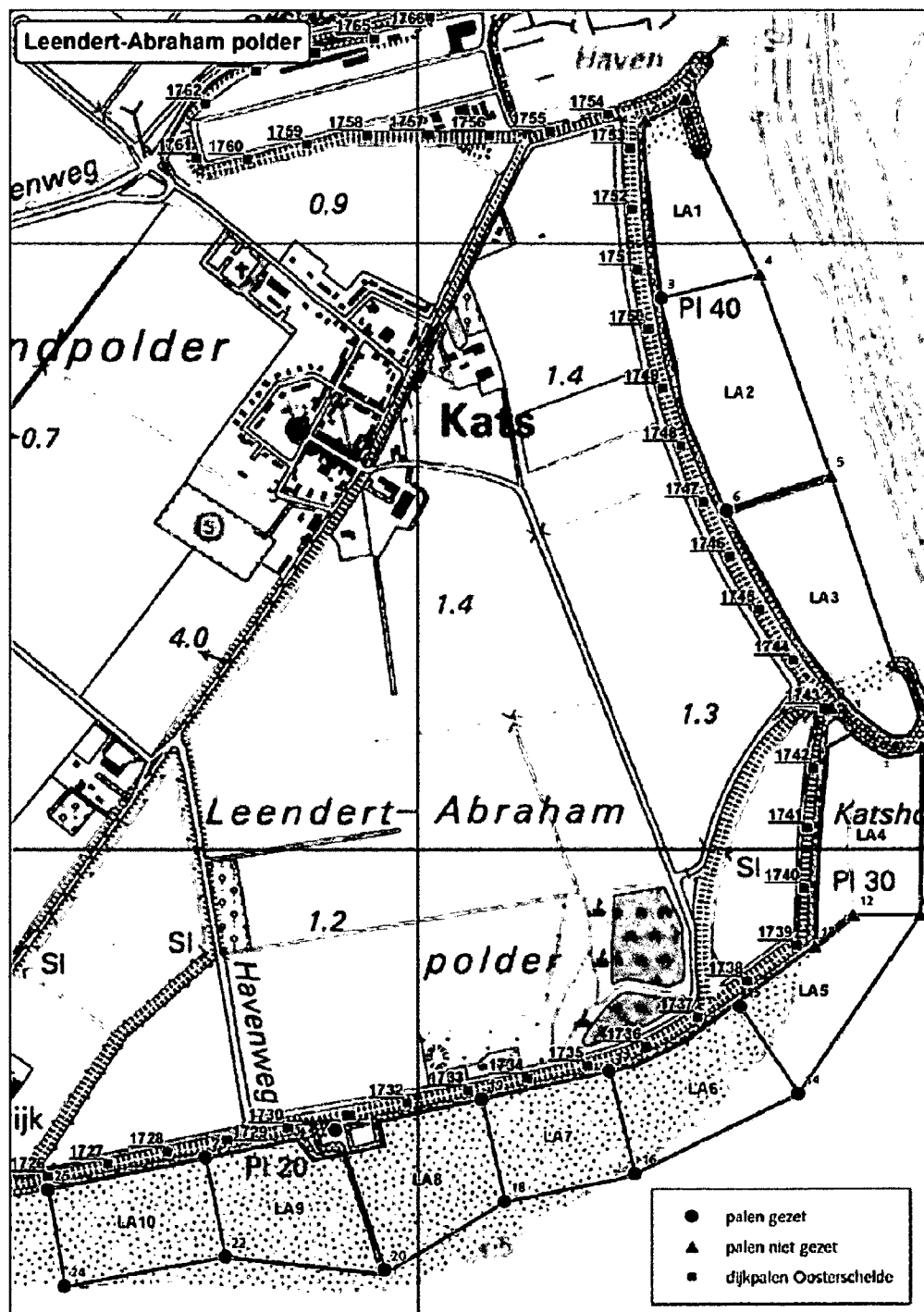
**Tabel 4.3**

Oppervlakte droogvallend slik (ha) in de verschillende maanden en het aandeel ten opzichte van de totale oppervlakte van het intergetijdengebied in het middendeel en in de gehele Oosterschelde (Heunks et al., 2006)

Maand	Oppervlakte slik in de telvakken (ha)	Aandeel slik in telvakken t.o.v. oppervlakte intergetijdengebied in deelgebied Midden van de Oosterschelde (%)	Aandeel slik in telvakken t.o.v. oppervlakte intergetijdengebied in de gehele Oosterschelde (%)
Mei	26,3	1,0	0,3
Augustus	35,3	1,3	0,4
September	30,6	1,2	0,3
november	34,8	1,3	0,4

**Figuur 4.1**

Gehanteerde telvakindeling op het dijktraject Leendert Abrahampolder. De telvakken zijn genummerd.



#### *Foeragerende vogels*

In tabel 4.4 worden per vogelsoort het maximale aantal foeragerende vogels per periode weergegeven, d.w.z. het grootste aantal vogels dat gedurende één van de kwartieren gelijktijdig binnen 200 meter langs het dijktraject aanwezig was. De meeste soorten waren aanwezig in november (19 soorten). In augustus en september waren er respectievelijk 15 en 14 foeragerende soorten aanwezig. In mei waren dit 13 soorten. De aantallen vogels waren eveneens in november het hoogst, namelijk 928 individuen.

De andere maanden waren dat er aanzienlijk minder. In augustus zijn de aantallen het laagst, met 445 individuen. In mei zijn het er 462 en in september 541.

**Tabel 4.4**

Maximale aantallen buitendijks foeragerende vogels die langs het gehele dijktraject zijn waargenomen (Heunks et al., 2006)

Soort	Max. aantal foeragerende vogels in			
	mei	augustus	september	November
Aalscholver	1	2	1	1
Bergeend	41	5	0	21
Bontbekplevier	0	0	2	0
Bonte strandloper	55	0	4	210
Brilduiker	0	0	0	5
Fuut	2	15	15	7
Groenpootruiter	13	15	0	2
Grutto	0	3	1	0
Kanoetstrandloper	2	0	2	87
Kievit	0	2	0	0
Kleine zilverreiger	0	7	1	5
Lepelaar	0	1	0	0
Middelste zaagbek	6	0	0	10
Paarse strandloper	0	0	0	1
Pijlstaart	0	0	0	27
Rosse grutto	111	13	5	32
Rotgans	0	0	0	5
Scholekster	35	131	195	159
Smient	0	0	0	140
Steenloper	1	3	8	16
Tureluur	8	63	65	39
Wulp	26	173	239	133
Zilverplevier	161	8	2	28
Zwarte ruiter	0	4	1	0
<b>Totaal soorten</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>19</b>
<b>Totaal aantal</b>	<b>462</b>	<b>445</b>	<b>541</b>	<b>928</b>

De Scholekster, Tureluur en Wulp zijn in drie of meer perioden met relatief hoge aantallen foeragerende vogels langs het dijktraject aanwezig. De Scholeksters beginnen in de meeste gevallen ongeveer drie uur na hoogwater met foerageren. Het aantal foeragerende vogels bereikte telkens een maximum op het moment dat 50% van het slik was drooggevallen. Bij de Tureluur neemt direct na hoogwater het aantal foeragerende vogels toe. De vogels foerageren aan de rand van de dijk en op de eerste slikranden. Wulpen arriveren kort na hoogwater langs de dijk en gaan direct foerageren. Voor zowel de Tureluur als de Wulp geldt dat ongeveer 4 uur na hoogwater het maximum aantal foeragerende vogels werd bereikt.

Bergeend, Bonte strandloper en Zilverplevier zijn zowel in mei als in november in relatief grote aantallen aanwezig. Voordat het eerste slik begon droog te vallen waren de eerste Bergeenden tijdens deze maanden al langs de dijk aanwezig, om bij het droogvallen van het eerste slik te beginnen met foerageren. Ditzelfde geldt voor de Zilverplevier. Na anderhalf uur namen zowel het aantal Bergeenden als de foerageerintensiteit af. De meeste Zilverplevieren verlieten een uur na hoogwater vaak al het dijktraject.

De Bonte strandlopers arriveren in beide telmaanden als ongeveer 10% van het slik is drooggevallen. Ongeveer een uur later (4 uur na hoogwater) werd het maximum aantal vogels waargenomen.

Van de Fuut en Steenloper zijn tijdens alle vier de telperiodes foeragerende individuen waargenomen, maar niet met echt hoge aantallen.

De Kanoet, Pijlstaart en Smient zijn in november met duidelijk grotere aantallen waargenomen dan in de overige maanden. De Rosse grutto komt in mei met relatief grote aantallen voor.

De overige soorten worden maar in één periode en/of met minder dan 15 exemplaren langs het dijktraject waargenomen.

#### *Foerageerminuten*

Aan de hand van het aantal minuten dat een vogel foerageert langs een dijktraject valt af te leiden wat de waarde van het dijktraject is voor de voedselvoorziening van die soort.

Deze waarde is uit te drukken als een percentage van de foerageertijd in het dijktraject ten opzichte van de totale gemiddeld benodigde foerageertijd voor die soort.

Voor iedere soortgroep is op basis van onderzoeksgegevens geschat wat overdag de gemiddelde benodigde foerageertijd is (Boudewijn et al, 2004). De foerageertijd is afhankelijk van de tijd die gefoerageerd kan worden (de droogligduur van het slik), het voedselaanbod en de voedselbehoefte. In het algemeen geldt dat kleinere vogels langer foerageren dan grote vogels. Dit heeft onder meer te maken met de omvang van de prooi (grotere vogels eten grotere prooien), de mogelijkheid voor interne voedselopslag (grotere vogels kunnen meer voedsel opslaan) en de verhouding tussen benodigd voedsel en eigen gewicht (een grote vogel heeft relatief gezien minder voedsel nodig). Over het algemeen besteden grote steltlopers 70 tot 85% van hun tijd aan foerageren en kleine steltlopers circa 80 tot 95%. In tabel 4.5 is aangegeven wat de geschatte foerageertijd is van verschillende soortgroepen gedurende een gehele laagwaterperiode (hoogwater tot hoogwater).

Uit de laagwatertellingen is berekend hoeveel foerageerminuten iedere vogelsoort gedurende de periode tussen HW en LW heeft doorgebracht: het aantal foeragerende vogels per kwartier x 15 minuten. Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat de vogels die bij aanvang van een kwartier aan het foerageren waren, dit de gehele 15 minuten deden. Het cumulatieve aantal foerageerminuten per soort in het dijktraject is opgenomen in tabel 4.5 (kolom 3 t/m 6).

In mei bedroeg de totale foerageertijd in de telvakken 29.000 foerageerminuten, in deze maand viel ook ruim 20% minder slik droog dan in de andere maanden. In augustus lag dit met 60.000 foerageerminuten beduidend hoger. In september lag dit weer lager met 49.000 foerageerminuten. In november werd met 83.000 het hoogste aantal foerageerminuten van alle perioden vastgesteld. In augustus en november viel bijna 75% van de oppervlakte van de telvakken droog.

Tabel 4.5

Per soort per individu het geschatte aantal benodigde foerageerminuten per laagwaterperiode (HW tot HW), evenals het totaal aantal berekende foerageerminuten per soort langs het dijktraject, per halve laagwaterperiode (HW en LW) (Heunks et al., 2006). In de laatste drie kolommen is per individu van een soort aangegeven welk percentage van de totaal benodigde foerageertijd langs het dijktraject is doorgebracht.

Soort	Gem. foerageertijd (min)	Totalen foerageerminuten per soort (tussen HW en LW)				Percentage van de gem. foerageertijd per individu per soort langs dijktraject			
		mei	aug	sept	nov	mei	aug	sept	nov
Aalscholver*	-	15	165	60	60	-	-	-	-
Bergeend	360	3330	285	0	1395	45,1	31,7	-	36,9
Bontbekplevier	495	0	0	75	0	-	-	15,2	-
Bonte strandloper	495	2835	0	180	10800	20,8	-	18,2	20,8
Brilduiker	360	0	0	0	135	-	-	-	15,0
Fuut	360	90	2460	1575	630	25,0	91,1	58,3	50,0
Groenpootruiter	495	720	1320	0	75	22,4	35,6	-	15,2
Grutto	300	0	45	15	0	-	10,0	10,0	-
Kanoetstrandloper	495	75	0	60	3525	15,2	-	12,1	16,4
Kievit	495	0	135	0	0	-	27,3	-	-
Kleine zilverreiger*	-	0	360	60	330	-	-	-	-
Lepelaar	300	0	15	0	0	-	10,0	-	-
Middelste zaagbek	360	555	0	0	675	51,4	-	-	37,5
Paarse strandloper	495	0	0	0	15	-	-	-	6,1
Pijlstaart	360	0	0	0	600	-	-	-	12,3
Rosse grutto	300	6420	1410	420	1920	38,6	72,3	56,0	40,0
Rotgans	360	0	0	0	240	-	-	-	26,7
Scholekster	300	2010	11880	15420	18390	38,3	60,5	52,7	77,1
Smient	360	0	0	0	11670	-	-	-	46,3
Steenloper	495	45	210	585	1230	18,2	28,3	29,5	31,1
Tureluur	495	345	6480	3645	2910	17,4	41,6	22,7	30,1
Wulp	300	1125	11925	14490	13950	28,8	46,0	40,4	69,9
Zilverplevier	495	7365	675	90	2970	18,5	34,1	18,2	42,9
Zwarte ruiter	495	0	60	30	0	-	6,1	12,1	-

\* De Aalscholver foerageert op open water, de Kleine zilverreiger vooral in beschutte krekken op schorren. Voor beide soorten is geen schatting gemaakt omdat deze hierdoor niet gebonden zijn aan laagwaterperiodes.

Voor iedere soort is berekend welk deel van de benodigde foerageertijd doorgebracht is langs het dijktraject (het belang van het dijktraject als foerageergebied). Hierbij is rekening gehouden met het feit dat de waarnemingen slechts een halve laagwaterperiode omvatten (van hoogwater tot laagwater) terwijl de benodigde foerageertijd een hele laagwaterperiode (van hoogwater tot hoogwater) omvat. Voor het bepalen van dit belang wordt de hieronder weergegeven berekening gebruikt.

Het belang van het dijktraject als foerageergebied van een soort is als volgt bepaald:

$\frac{\text{Aantal foerageerminuten per soort langs het dijktraject}}{\text{Benodigde foerageertijd in een laagwaterperiode} / 2 * \text{aantal foeragerende vogels van een soort}} * 100\%$

Voor de Fuut betekent dit in februari:

$\frac{150 \text{ minuten}}{360 \text{ minuten} / 2 * 2 \text{ foeragerende Futen}} * 100\% = 41,7\%$

Van de totale benodigde foerageertijd brengt de Fuut 41,7% door langs het dijktraject.

In mei had de Zilverplevier het hoogste aantal foerageerminuten (7.365) gevolgd door de Rosse grutto (6.420). Andere soorten met meer dan 1.000 foerageerminuten waren: Bergeend (3.330), Bonte strandloper (2.835) en Scholekster (2.010). In augustus waren de Wulp met 11.925 foerageerminuten en de Scholekster (11.880) de belangrijkste foerageerders. Andere soorten met meer dan 1.000 foerageerminuten waren: Fuut, Rosse grutto, Regenwulp, Tureluur en Groenpootruiter. In september waren twee soorten verantwoordelijk voor meer dan de helft van het aantal foerageerminuten: de Scholekster met 15.420 minuten en de Wulp met 14.490 minuten. Andere soorten met meer dan 1.000 foerageerminuten in september waren: Fuut (1.575) en Tureluur (3.645). In november waren de vier belangrijkste soorten: Scholekster (18.390), Wulp (13.950), Smient (11.670) en Bonte strandloper (10.800). Andere soorten met meer dan 1.000 foerageerminuten waren: Bergeend, Zilverplevier, Kanoet, Rosse grutto, Tureluur en Steenloper.

Fuut, Aalscholver en de meeste eenden foerageren op open water. Kleine zilverreiger vooral in beschutte kreken op schorren. Deze soorten zijn niet afhankelijk van de laagwaterperiode. Wel foerageren de meeste bij voorkeur in ondiep water.

Aalscholver en Fuut zijn tijdens alle telperiodes waargenomen. De aantallen foeragerende Futen zijn niet zo hoog, maar deze hebben in de maanden september en november meer dan de helft van de benodigde foerageertijd doorgebracht langs het dijktraject. In augustus hebben de 15 foeragerende Futen meer dan 90% van hun benodigde foerageertijd doorgebracht in het onderzoeksgebied.

De Bergeend is tijdens drie telperiodes waargenomen. In mei brachten 45 exemplaren 45% van hun benodigde foerageertijd door langs het dijktraject. De Middelste zaagbek is in mei en november in lage aantallen waargenomen waarbij in mei ruim de helft van het aantal foerageerminuten is doorgebracht.

De Brilduiker, Pijlstaart, Rotgans en Smient zijn alleen in november (tijdens de najaarstrek) in het onderzoeksgebied waargenomen. De Rotgans en Smient foerageerden er relatief lang (26,7% en 46,3%), Pijlstaart en Brilduiker brachten maar een gering percentage van hun benodigde foerageertijd door in het onderzoeksgebied.

Rosse Grutto, Scholekster, Steenloper, Tureluur, Wulp en Zilverplevier zijn in alle telperiodes waargenomen. Rosse grutto, Scholekster en Wulp brengen er telkens meer dan een kwart van hun benodigde foerageertijd door. Steenloper, Tureluur en Zilverplevier brachten tijdens 2 of 3 telperiodes meer dan 25% van hun benodigde foerageertijd door langs het dijktraject.

Bonte strandloper, Groenpootruiter, Grutto, Kanoet en Zwarte ruiters zijn in twee of drie telperiodes foeragerend waargenomen. Alleen de Groenpootruiter bracht in augustus meer dan een derde van de benodigde foerageertijd door in het onderzoeksgebied. Bij de andere soorten kwam het aantal foerageerminuten niet boven een kwart van de benodigde foerageertijd uit.

De overige soorten zijn slechts in één telperiode in lage aantallen waargenomen en/of ze brengen minder dan een kwart van de benodigde foerageertijd door langs het dijktraject.

### *Verstoring*

Tijdens de tellingen is genoteerd of er potentiële verstoringbronnen in of langs de randen van de telvakken aanwezig waren, die mogelijk van invloed zouden kunnen zijn op het gebruik van de telvakken door watervogels. Bovendien is voor iedere potentiële verstoringbron genoteerd of de vogels daadwerkelijk verstoord werden.



In tabel 4.6 wordt een overzicht gegeven van het vastgestelde aantal potentiële verstoringsbronnen. Voor ieder telvak is tevens aangegeven hoe vaak de vogels daadwerkelijk, zichtbaar verstoord werden.

**Tabel 4.6**

Aantal verstoringen per telvak. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen potentiële (pot.) verstoringen en daadwerkelijke (werk.) verstoringen. Een potentiële verstoring kan overgaan in een daadwerkelijke verstoring (Heunks et al., 2006).

Telvak	Aantal verstoringen							
	Mei		Augustus		September		November	
	Pot.	Werk.	Pot.	Werk.	Pot.	Werk.	Pot.	Werk.
1	0	0	21	9	4	3	0	0
2	0	0	6	2	1	1	0	0
3	0	0	9	8	1	1	3	1
4	1	0	11	10	7	1	1	0
5	2	1	3	1	8	5	0	0
6	4	0	6	1	12	7	0	0
7	1	0	0	0	6	6	0	0
8	3	0	9	2	6	3	0	0
9	1	1	2	0	0	0	1	1
10	0	0	3	0	0	0	1	1
<b>Totaal</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>70</b>	<b>33</b>	<b>45</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>3</b>

In augustus werd het maximum aantal potentiële verstoringsbronnen geregistreerd. Per telvak was gemiddeld 1,2 keer per uur sprake van een potentiële verstoringsbron. Er was deze maand in bijna de helft van de gevallen daadwerkelijk sprake van verstoring. In september werd gemiddeld 1 verstoring per uur vastgesteld. In mei en november werden de minste verstoringsbronnen geregistreerd. Er was in deze maanden respectievelijk slechts 2 en 3 keer sprake van daadwerkelijke verstoring. In de nabijheid van een dijkopgang werden over het algemeen de meeste potentiële verstoringsbronnen geregistreerd (telvak 1, 4, 6 en 8). De aard van de verstoringen was erg divers. Wandelaars met of zonder hond en fietsers waren de meest algemene bron van verstoring. Daarnaast werden regelmatig pierenstekers, oesterzoekers en alikruikzoekers op het drooggevallen slik waargenomen. In september betrad een jager anderhalf uur voor het einde van de waarneemperiode telvak 5. Er werd door de jager verschillende keren in de lucht geschoten om een groep meeuwen voor de telvakken te verjagen. Hierdoor werden alle vogels in het telvak tot het einde van de waarneemperiode verstoord. Ook in telvak 4 en 6 werden vogels verstoord door de schoten. De meeuwen die verjaagd werden foerageerden vermoedelijk op mosselzaad dat eerder op de dag in de Zandkreek was uitgezet door 3 kotters (Heunks et al., 2006).

#### ***Functie tijdens hoogwater***

Tijdens hoogwater worden het slik, de dijk, het natuurontwikkelingsgebied en de akkers binnendijks gebruikt als hoogwatervluchtplaats door overtijende vogels. Met behulp van laagwatertellingen en hoogwaterkartering is gekeken wat, bij hoogwater, de betekenis is van het onderzoeksgebied met de 200 meter beïnvloedingszone.

Om precies te zijn is de beoordeling gemaakt op basis van:

- maandelijkse trajecttellingen (traject OS742, Leendert-Abraham Kreek) van het RIKZ (seizoen 2000/2001 tot en met 2004/2005)<sup>3</sup>.
- maandelijkse karteringen van hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) in opdracht van het RIKZ van de jaren 2004, 2005 en de eerste helft van 2006<sup>3</sup>;
- Vvgeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Leendert Abraham polder (Oosterschelde) (Heunks et al. 2006);

In opdracht van het RIKZ worden maandelijks tijdens hoogwater tellingen uitgevoerd van watervogels in de Oosterschelde. Deze tellingen maken deel uit van het Biologisch Monitoringprogramma Zoute Rijkswateren, hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoringsprogramma Waterstaatkundige toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. Deze tellingen worden uitgevoerd over vaste teltrajecten waaronder een gedeelte van het dijktraject Leendert Abraham polder dat in de Zandkreek ligt (OS742). Sinds 2004 worden in opdracht van het RIKZ en ten behoeve van het project Zeeweringen, elke maand karteringen uitgevoerd van hoogwatervluchtplaatsen (HVP). Tijdens deze karteringen worden niet alleen de aantallen van de verschillende soorten op alle HVP's vastgelegd, maar wordt ook de exacte locatie van de HVP in kaart gebracht. Deze kunnen zich binnendijks of buitendijks bevinden, bijvoorbeeld in inlagen, op akkers, (uiteinden van strekdammen) of op schorren of slikken.

In 2006 zijn voor het dijktraject tevens laagwatertellingen uitgevoerd. Deze tellingen worden uitgevoerd om inzicht te krijgen in de mate waarin en de wijze waarop watervogels gebruik maken van het slikgebied voor het dijktraject. Dit houdt in dat gedurende 6 uur volgend op hoogwater ieder kwartier is genoteerd hoeveel en welke vogels zich langs de dijk bevonden. Hiervoor zijn buitendijks telvakken uitgezet van 200 x 200 meter (Heunks et al, 2006). Deze laagwatertellingen geven ook een beeld van overtijdende vogels. Vogels aanwezig in het eerste uur na hoogwater worden gekwalificeerd als overtijdende vogels die het dijktraject als HVP gebruiken.

#### *Maandelijkse trajecttellingen*

In tabel 4.7 zijn de maandmaxima van regelmatig aanwezige kwalificerende vogelsoorten opgenomen voor het buitendijkse traject OS742. Dit omvat het traject tussen dijkpaal 1729 en dijkpaal 1739 (Zandkreek). In tabel 4.7 betreft het de maxima over de periode 2000/2001 tot en met 2004/2005. De maxima zijn weergegeven voor het gehele jaar, de maanden waarin werkzaamheden (kunnen) plaatsvinden zijn maart tot en met oktober.

<sup>3</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.

Tabel 4.7

Maandmaxima van kwalificerende vogelsoorten tussen dijkpaal 1729 en 1739, in de seizoenen 2000/2001 tot en met 2004/2005 tijdens hoogwater (trajecttellingen RIKZ) Hoogste aantal per soort is vetgedrukt.

Soort	Jan.	Feb.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
Bergeend		5	<b>13</b>	12	8	<b>13</b>	2	2				
Brilduiker		1										
Fuut											<b>10</b>	
Groenpootruiter				2	26	3	50	<b>168</b>	56	5		
Kievit				1				<b>2</b>				
Kleine zilverreiger		8	1	5		3	6	10	32	<b>43</b>	1	
Kluut			1	<b>2</b>	<b>2</b>							
Meerkoet	36	28	<b>62</b>	5	2	14	7	9	15	26	21	34
Middelste zaagbek	<b>3</b>											
Rotgans											<b>44</b>	
Scholekster	71	47	18	4	<b>534</b>	2	3		3			
Slobeend											<b>2</b>	1
Smient	2		7						12	<b>170</b>	59	
Steenloper				<b>2</b>				<b>2</b>				
Tureluur	1	5	9	39	10	1	30	<b>151</b>	51	66	7	
Wintertaling		2	<b>6</b>	4						<b>6</b>		
Wulp				4							18	<b>569</b>
Zwarte ruiter		1		1	5		1	<b>29</b>		7		

#### Hoogwaterkartering 2004, 2005 en 2006

Tijdens de hoogwaterkartering zijn de gebieden waar watervogels zich ophouden langs het dijktraject Leendert Abrahampolder in kaart gebracht, zowel binnen als buiten de invloedszone van 200 meter. In tabel 4.8 is het aantal vogels per soort weergegeven dat zich per maand binnen de beïnvloedszone van 200 meter bevond. Hiervoor zijn de gegevens van tellingen in 2004, 2005 en de eerste helft van 2006 (maart – juni) gebruikt, gedurende de werkperiode van maart tot en met oktober. Het betreft hier zowel binnendijkse als buitendijkse waarnemingen.

Nb: Kwalificerende soorten die slechts in één maand in zeer lage aantallen (1 of 2 vogels) zijn waargenomen zijn niet in de tabellen opgenomen.

Tabel 4.8

Overzicht van het aantal overtijdende vogels per maand, respectievelijk voor de jaren 2004, 2005 en de eerste helft (tot juli) van 2006, zowel binnen- als buitendijks. Het hoogste aantal per soort is vetgedrukt.

Soort	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober
Aalscholver		2-0-0	<b>6-0-1</b>	<b>6-1-0</b>		<b>4-6</b>		2-2
Bergeend	83-73-79	56-70- <b>120</b>	10-0-8	16-16-13	0-25	2-0		
Bontbekplevier					0-2			<b>35-0</b>
Bonte strandloper	0-0-25		<b>0-240-0</b>					
Fuut	0-0-1	0-0-4	3-4-3	0-5-0	6-21	0-52	<b>64-32</b>	8-40
Grauwe gans			0-0-2		<b>6-0</b>			
Groenpootruiter		0-2-0	26-1-8	0-1-0	27-34	<b>73-24</b>	56-28	19-0
Kievit					<b>0-25</b>			
Kleine zilverreiger		5-0-9		0-3-0	0-1	6-1	<b>32-0</b>	29-0
Meerkoet	10-14-8	0-5-2	2-1-1	6-0-6	4-1	9-4	15-3	<b>26-6</b>
Middelste zaagbek	<b>10-8-5</b>	6-5-0	1-0-1					2-1
Pijlstaart	0-7-2	<b>0-0-9</b>						
Rosse grutto			0-1- <b>34</b>	0-1-0				
Rotgans	<b>827-485-48</b>	459-114-65	1-0-63	1-0-1				0-69
Scholekster	<b>341-127-167</b>	175-86-20	168-20-75	221-1-20	0-24	0-5		185-15
Smient	<b>152-43-39</b>						12-5	82-24
Steenloper	0-2-2	6-0-0	1-12- <b>14</b>		6-0	2-0	11-2	1-2
Tureluur	18-12-12	100-10-33	1-23-12	7-17-0	141-7	<b>151-1</b>	67-48	27-12
Wintertaling	<b>0-6-0</b>						0-1	5-0
Wulp	43-56- <b>118</b>	0-1-24	0-51-0		0-2	0-1	6-7	4-3
Zilverplevier			<b>0-30-0</b>				0-1	2-0

Over het gehele dijktraject zijn tijdens de hoogwaterkarteringen vogels binnen de 200 meter beïnvloedingszone waargenomen. Voor de beschrijving van het belang als hoogwatervluchtplaats worden achtereenvolgens de volgende drie dijkgedeelten behandeld: het dijkgedeelte van dijkpaal 1729 tot 1739, het gedeelte tussen dijkpaal 1739 en 1754 en het dijkgedeelte ten noorden van de Jachthaven bij Kats.

Bij het dijkgedeelte tussen dijkpaal 1729 en dijkpaal 1739 is binnendijs het oude kreekrestant ter hoogte van dijkpaal 1736 van belang voor de Groenpootruiter en Kleine Zilverreiger. In augustus 2004 kwamen er 73 exemplaren van de Groenpootruiter voor. Ook in andere jaren en maanden zijn er van deze soort grote aantallen geteld. Van de Kleine Zilverreiger zijn er in dit gebied maximaal 32 exemplaren waargenomen. Dit gebied wordt verder ook door andere soorten in relatief hoge aantallen als rustgebied gebruikt, zoals door Bergeenden, Tureluur en Smient.

Op de landbouwgronden ter hoogte van dijkpaal 1729 komen in het voorjaar regelmatig groepen van enkele tientallen Bergeenden, Wulpen en Scholeksters voor.

Buitendijs zijn langs dit gehele dijkgedeelte HVP's waargenomen. Echter vooral ten westen van het oude landbouwhaventje zijn vanaf de voet van de dijk richting open water de grootste groepen Bergeenden, Scholeksters, Fuut, Pijlstaart en Rotgans geteld.

Langs het dijkgedeelte tussen dijkpaal 1739 en 1754 komen zowel binnen- als buitendijs en ook op de dijk HVP's en rustlocaties voor. Binnendijs zijn vooral de landbouwgronden van belang voor Rotgans, Scholekster en Wulp. Van deze soorten zijn hier grote groepen waargenomen. Op de dijk en buitendijs (aan de voet en op open water) zijn vooral Scholekster, Smient, Fuut, Middelste Zaagbek, Rotgans en Steenloper waargenomen.

Bij het gedeelte van de dijk ten noorden van de jachthaven van Kats bestaat het voorland uit slik, schor en een schelpenstrandje. Hier zijn verschillende vogelsoorten waargenomen. Voornamelijk Tureluur, Steenloper, Bontbekplevier, Bonte strandloper, Rosse grutto, Scholekster en Zilverplevier. Van geen van deze soorten komen grote groepen voor op deze locatie, maar voor soorten als Bontbekplevier, Bonte strandloper en Zilverplevier is dit de enige locatie langs het dijktraject waar ze voorkomen.

#### *Laagwatertellingen 2006*

Tijdens de laagwatertellingen is door Bureau Waardenburg in 2006 voor afzonderlijke telvakken (zie figuur 4.1) langs het dijktraject de functie als buitendijs hoogwatervluchtplaats (HVP) onderzocht. De telvakken voor het dijktraject kunnen als HVP fungeren indien een deel van een telvak of telvakken tijdens hoogwater droog blijft liggen. De HVP wordt tijdens hoogwater en in ieder geval tot 1 uur na hoogwater gebruikt, terwijl sommige vogelsoorten ook langer van de HVP gebruik maken: ze arriveren eerder en ze blijven langer na hoogwater op de HVP aanwezig. Dit betekent dat de eerste vier tellingen van het dijktraject een beeld geven van het aantal vogels dat de telvakken als HVP gebruikt.

Bij de interpretatie van deze HVP-gegevens is rekening gehouden met het feit dat sommige HVP's zich buiten de telvakken bevinden. De laagwatertellingen geven daarom geen volledig beeld van de HVP's langs het dijktraject. Ze vormen enkel een aanvulling op de maandelijks hoogwaterkarteringen van het RIKZ.

**Tabel 4.9**

De maximale aantallen van de verschillende soorten die tot 1 uur na hoogwater, per telperiode in de telvakken van het dijktraject zijn waargenomen (Heunks et al 2006)

Soort	Max. aantal per telvak			
	mei	aug	sept	Nov
Aalscholver	2	1	2	2
Bergeend	2	0	0	7
Bonte strandloper	0	0	0	4
Brilduiker	0	0	0	10
Fuut	1	55	18	3
Middelste zaagbek	5	0	0	9
Rosse Grutto	0	0	0	2
Rotgans	0	0	0	246
Scholekster	4	3	2	424
Smient	0	0	11	354
Steenloper	0	0	9	5
Tureluur	0	0	0	8
Wintertaling	0	0	0	1
Wulp	0	0	3	131
Zilverplevier	0	0	0	12

In tabel 4.9 wordt een overzicht gegeven van de maximale aantallen van de verschillende soorten die gedurende de eerste vier tellingen (tellingen van elk een kwartier), gerekend vanaf hoogwater, in de telvakken van het dijktraject zijn waargenomen. Voor dit dijktraject zijn er in 2005 laagwatertellingen uitgevoerd in de maanden mei, augustus, september en november. In dit jaar zijn er bij het dijkgedeelte ten noorden van de jachthaven bij Kats geen laagwatertellingen uitgevoerd.

In augustus werden het eerste uur na hoogwater meer dan 50 Futen in de telvakken waargenomen. Steltlopers maakten tijdens de eerste drie waarneemperioden nauwelijks gebruik van het dijktraject als hoogwatervluchtplaats. In november waren het eerste uur na hoogwater wel ruim 400 Scholeksters en 130 Wulpen in de telvakken tussen de jachthaven en Katshoek aanwezig. Daarnaast waren Smient en Rotgans in november in relatief hoge aantallen met hoogwater in de telvakken aanwezig.

De telvakken aan de oostzijde van het dijktraject, tussen de haven van Kats en Katshoek, worden door de grootste aantallen vogels gebruikt als hoogwatervluchtplaats. In telvak 2 (zie figuur 4.1) bevond zich de belangrijkste HVP. In mei en november werd hier respectievelijk ruim 50 en 70% van de overtijende vogels waargenomen. Ook telvak 3 had met uitzondering van augustus in alle perioden een groter belang dan gemiddeld als HVP. Aan de zuidzijde van het traject had telvak 7 in mei en augustus een belangrijke functie als HVP. Dit gold ook voor telvak 10 in september. Het ging hier echter om het relatief aandeel van het totaal aantal vogels. In absoluut opzicht betrof het hier onder andere lage aantallen Smienten.

### 4.2.3

#### HABITATRICHTLIJNSOORTEN

##### *Noordse woelmuis*

Er is op dit traject specifiek onderzoek naar het voorkomen van Noordse woelmuizen uitgevoerd met behulp van inloopvallen. Dit onderzoek is van 01-07-2005 tot en met 07-07-2005 uitgevoerd volgens de landelijk gebruikelijke methodiek zoals samengevat in CUR (1999). Binnendijs ligt het oude kreekrestant, waarin het voorkomen van Noordse woelmuizen van oudsher bekend is.

Dit oude kreekrestant nabij dijkpaal 1735, is met behulp van raaien onderzocht op de aanwezigheid van Noordse woelmuis. De soort is op deze locatie niet aangetroffen. Voor het overige gedeelte van het dijktraject geldt dat op de dijk geen geschikte leefgebieden aanwezig zijn voor de Noordse woelmuis. Het oude poldertje bij Katshoek wordt intensief begraasd en is daardoor tevens ongeschikt. Verder is binnendijs geen potentieel leefgebied voor de Noordse woelmuis aanwezig (Oosterbaan & den Boer, 2005).

#### **Gewone zeehond**

De Gewone zeehond houdt zich in de Oosterschelde voornamelijk op aan de westkant van het gebied. Langs het dijktraject bevinden zich geen ligplaatsen van de Gewone zeehond.

### 4.3

#### **OVERIGE TOETSINGSSOORTEN**

Deze paragraaf behandelt de soorten en habitats zoals opgenomen in de aanwijzingsbesluiten tot beschermd natuurmonument en voor de aanmelding van Natura2000 gebied, met uitzondering van vogelsoorten. De kwalificerende soorten en habitats zijn opgenomen in de aanmelding van de Oosterschelde als speciale beschermingszone (LNV, 2003). In het aanwijzingsbesluit in het kader van de voormalige Natuurbeschermingswet 1998 is niet expliciet opgenomen voor welke soorten of vegetaties het gebied is aangewezen. In overleg met de Provincie Zeeland en het Ministerie van LNV is in het IBOS-rapport een lijst opgenomen met soorten waaraan getoetst wordt. Deze volledige lijst is opgenomen in bijlage 2.

#### 4.3.1

#### **TOETSINGSKADER FLORA**

Op basis van gegevens van de Meetadviesdienst is vastgesteld welke zoutminnende plantensoorten langs het dijktraject voorkomen. Niet alle toetsingssoorten vanuit de gebiedsbescherming zijn in het onderhavige dijktraject aanwezig; zie tabel 4.10. Alleen Gewone zoutmelde is over het gehele traject waargenomen, maar komt weinig tot zeldzaam voor.

**Tabel 4.10**

Aanwezigheid van toetsingssoorten flora in het onderzoeksgebied. Vetgedrukte soorten komen voor in het projectgebied.

Soortnaam	Aanwezig dijktraject Leendert Abrahampolder
Blauwe zeedistel	Nee
Darmwervevegetaties	Nee
Dichtbloemig kweldergras	Nee
Echt lepelblad	Nee
Engels gras	Nee
Engels lepelblad	Nee
Galigaan	Nee
Geelhartje	Nee
Gele hoornpapaver	Nee
Gelobde melde	Nee
Gesteelde zoutmelde	Nee
<b>Gewone zoutmelde</b>	<b>Ja</b>
Klein slijkgras	Nee
Kustmelde	Nee
Laksteeltje	Nee
Lamsoor	Nee
Schorrezoutgras	Nee
Strandbiet	Nee
Strandmelde	Nee
Zeealsem	Nee
Zeegrass	Nee

Soortnaam	Aanwezig dijktraject Leendert Abrahampolder
Zeekool	Nee
Zeelathyrus	Nee
Zeeraket	Nee
Zeevenkel	Nee
Zeeveegbree	Nee
Zeewinde	Nee
Zilte waterranonkel	Nee

## 4.3.2

DIERSOORTEN GENOEMD IN HET AANWIJZINGSBESLUIT TOT BESCHERMD  
NATUURMONUMENT

Op sommige locaties waar een geul langs de dijk ligt wordt mogelijk tevens de geulwand versterkt door het storten van breuksteen. Om inzicht te krijgen in de voorkomende levensgemeenschappen op de geulwand is er een literatuuronderzoek uitgevoerd waarbij is uitgegaan van bestaande en beschikbare gegevens van sublitorale flora en fauna vanaf het jaar 2000. Er is hierbij gebruik gemaakt van recente publicaties en gegevens van het Monitoringsproject Onderwater Oever (MOO) van Stichting Anemoon ([www.anemoon.org](http://www.anemoon.org)). Binnen dit monitoringsproject worden door sportduikers vrijwillig waarnemingen van onderwater levende diersoorten verzameld.

Op basis van de beschikbare informatie (abiotische omstandigheden en soortgegevens) is een inschatting gemaakt van de levensgemeenschappen op het geulalud (Schouten & Waardenburg, 2005).

**Vissen**

In onderstaande tabel is van de kwalificerende soorten het voorkomen nabij het dijktraject Leendert Abrahampolder beschreven. Het voorkomen van de vissen in het onderzoeksgebied is afgemeten ten opzichte van het voorkomen in de gehele Oosterschelde (Schouten & Waardenburg, 2005).

Tabel 4.11

Habitat en voorkomen van  
toetsingssoorten vissen  
genoemd in het  
aanwijzingsbesluit tot  
beschermde natuurmonument  
(Schouten & Waardenburg,  
2005).

	Habitat en voorkomen Oosterschelde	Voorkomen in onderzoeksgebied
Zeedonderpad	Verharde oeverzone. Redelijk algemene soort in de Oosterschelde.	Meer dan gemiddeld voorkomen.
Grote zeenaald	Wiervelden en goed ontwikkelde onderwaterflora. Algemene soort in de Oosterschelde.	Komt in mindere mate voor.
Zwarte grondel	Zand tussen stenen. Algemene soort in de Oosterschelde.	Meer dan gemiddeld voorkomen.
Botervis	Wiervegetaties op 0 – 30 m. diepte. Algemene soort in de Oosterschelde.	Gemiddeld voorkomen.
Snotolf	Hard substraat Relatief algemene soort in de Oosterschelde.	In het westen van dijktraject is voorkomen meer dan gemiddeld. In oosten niet waargenomen.

	Habitat en voorkomen Oosterschelde	Voorkomen in onderzoeksgebied
Harnasmannetje	Zachte ondergrond en bruinwier (i.v.m. voortplanting). Relatief algemene soort in de Oosterschelde.	Niets bekend
Schol	Zachte ondergrond. Zeer algemene vissoort in Oosterschelde.	Iets meer dan gemiddeld voorkomen.
Bot	Zachte ondergrond. zeer algemene vissoort in Oosterschelde.	Meer dan gemiddeld voorkomen.
Schar	Zachte ondergrond. Zeer algemene vissoort in Oosterschelde.	Niet waargenomen
Tong	Zachte ondergrond. zeer algemene vissoort in Oosterschelde.	Meer dan gemiddeld waargenomen.
Jonge Haring Sprot ('blik')	Niet afhankelijk van een verharde oeverzone. Zeer algemene soorten in de Oosterschelde.	Niet waargenomen.

### **Overige**

#### *Gewone zeekat*

De Gewone zeekat is vanaf de paartijd in mei tot na het wegtrekken van de jonge dieren in september in de Oosterschelde aanwezig. De rest van het jaar vertoeven de dieren op het continentaal plat van de Noordzee. De Zeekat wordt langs de Leendert Abrahamspolder relatief vaak waargenomen. Het aantal waarnemingen is hoger dan het gemiddeld aantal waarnemingen voor de Oosterschelde (www.anemoon.org, Schouten & Waardenburg, 2005)

#### *Europese zeekreeft*

De Zeekreeft is een zeer algemene soort in de Oosterschelde. De soort wordt van juni tot en met oktober iets meer waargenomen dan in de wintermaanden. Overal waar hard substraat is in de vorm van steen en Japanse oesters aanwezig is komt de kreeft veel voor. De Zeekreeft zal daarom bij het dijktraject waarschijnlijk veel voorkomen op het gedeelte waar de geul loopt, tussen de jachthaven van Kats en Katshoek. Omdat hier door duikers niet gedoken wordt zijn er langs dit deel van het dijktraject geen geregistreerde waarnemingen beschikbaar. In het dijkgedeelte langs de Zandkreek ontbreken de genoemde omstandigheden. Hier is een voorland voor de dijk aanwezig. De soort leeft alleen beneden de laagwaterlijn zodat de kreeft hier in geringere mate zal voorkomen.



# 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 natuurwaarden zijn de effecten beschreven, waarbij onderscheid is gemaakt tussen permanente en tijdelijke effecten.

### 5.2 BIOTOPEN

#### 5.2.1 HABITATTYPEN

##### ***Grote, ondiepe krekens en baaien (1160)***

###### *Permanente effecten*

Tussen dijkpaal 1767 en dijkpaal 1767+60m zal de teen van de dijk verschuiven ten opzichte van de huidige situatie. De verschuiving varieert van 0,5 meter tot 1,50 meter. Dit heeft een permanent verlies van habitat tot gevolg van 0,01 hectare. Langs het overige gedeelte van het dijktraject vindt geen teenverschuiving plaats.

De gehele kreukelberm wordt vervangen of verstevigd. De nieuwe kreukelberm moet minimaal 5 meter breed zijn. Tussen dijkpaal 1729 en 1754 zal dit plaatselijk een verbreding van 0,5 meter van de huidige kreukelberm tot gevolg hebben. Ten noorden van de jachthaven (tussen dijkpaal 1767 en dijkpaal 1767+60m) vindt over een lengte van 100 meter een verbreding van de huidige kreukelberm plaats met gemiddeld 2 meter. In totaal komt het permanente ruimtebeslag op het habitatype 1160 door verbreding van de kreukelberm op 0,075 hectare.

De plaatselijke teenverschuiving en verbreding van de kreukelberm leidt tot verlies van het habitatype grote, ondiepe krekens en baaien over een oppervlakte van maximaal 850 m<sup>2</sup> (0,085 hectare).

###### *Tijdelijke effecten*

Het gebruik van de werkstrook leidt tot tijdelijke aantasting van het habitatype.

De werkstrook is maximaal 15 meter breed vanaf de teen van de dijk. Deze aantasting vindt plaats op een oppervlakte van maximaal 39.000 m<sup>2</sup>.

##### ***Embryonale wandelende duinen (2110)***

Dit habitatype komt niet voor in het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Effecten op dit habitatype zijn uit te sluiten.

##### ***Enjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zeekraal en andere zoutminnende soorten (1310)***

Dit habitatype komt niet voor in het onderzoeksgebied. Effecten op dit habitatype zijn uit te sluiten.

**Schorren met slijkgrasvegetaties (1320)****Permanente effecten**

Ten noorden van de jachthaven ligt een klein schor dat behoort tot dit habitatype. (Mondelinge mededeling R. Jentink). Door het aanbrengen van de nieuwe bekleding zal geen permanent ruimtebeslag plaatsvinden op dit habitatype. Bij dit schor zal de teen van de dijk verschuiven en wordt de kreukelberm verbreed. Voor zover het schor afgegraven moet worden, zal dit na de werkzaamheden worden teruggebracht op de oude locatie bovenop de nieuwe dijkteen en kreukelberm.

**Tijdelijke verstoring**

Het gebruik van de werkstrook leidt mogelijk tot tijdelijke aantasting van het habitatype. Het schor ligt slechts gedeeltelijk tegen de dijk aan. Het verdient echter aanbeveling om niets van het schor te vergraven. Wanneer dit niet mogelijk is dient na de werkzaamheden het schor weer op de oorspronkelijke hoogte te worden teruggebracht, zodat de vegetatie hier terug kan komen. Het effect van erosie blijft waarschijnlijk beperkt. De werkstrook ligt tussen het overige schor en de dijk en in de luwte van de inlaag op de kop van de noordelijke havendijk. De stroomsnelheden zijn hierdoor beperkt.

**Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (1330)**

Dit habitatype komt niet voor in het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Effecten op dit habitatype zijn uit te sluiten.

**Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van montane en alpiene zones (6430)**

Dit habitatype komt niet voor in het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Effecten op dit habitatype zijn uit te sluiten.

**Overgangs-en trilveen (7140)**

Dit habitatype komt niet voor in het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Effecten op dit habitatype zijn uit te sluiten.

## 5.2.2

**BIOTOPEN GENOEMD IN HET AANWIJZINGSBESLUIT TOT BESCHERMD NATUURMONUMENT****Getijde gebied: schorren, slikken en platen**

Platen komen niet voor in het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Tussen dijkpaal 1767 en dijkpaal 1767+60m bevindt zich een klein schor. De effecten op schorren met slijkgrasvegetatie zijn behandeld bij habitatype 1320.

Tussen dijkpaal 1729 en 1739 bestaat het voorland uit slik. Tussen dijkpaal 1739 en dijkpaal 1754 bestaat het voorland plaatselijk uit slik. Het voorkomen van dergelijke waarden valt onder het habitatype 'grote ondiepe krekens en baaien' en de mogelijke permanente en tijdelijke effecten op deze biotopen zijn om die reden al besproken in paragraaf 5.2.1.

**Soortenrijke wiervegetaties op hard substraat**

In het onderzoeksgebied komen geen soortenrijke wiervegetaties (zoals bedoeld in het aanwijzingsbesluit) voor en er zijn dus ook geen effecten op deze biotoop te verwachten.

**Zeegrasvelden****Permanente effecten**

Ter hoogte van dijkpaal 1768 komt op het voorland Klein zeegras (*Zostera noltii*) voor.

Dit is gebleken uit een inventarisatie in het kader van de vervanging van de dijkbekleding voor het dijktraject Oud-Noord-Bevelandpolder (Jentink, 2004). Onduidelijk is of het zeegras ook groeit op de plek waar voor het dijktraject Leendert Abrahamspolder (tussen dijkpaal 1767 en 1767+60m) een werkstrook gegraven zal worden. Als dit het geval is, zullen hierdoor alle zeegrasplanten in de werkstrook verloren gaan. Met de huidige kennis omtrent herkolonisatie wordt ervan uitgegaan dat er geen herstel van zeegras op de vergraven delen zal plaatsvinden. Desondanks dient de werkstrook na de werkzaamheden weer in oude staat te worden hersteld. Er kan dus een permanent negatief effect optreden wanneer zeegras voorkomt binnen de werkstrook. Het verdient aanbeveling om het verlies aan zeegras te beperken door de werkstrook zo smal mogelijk te houden (dus smaller dan de maximale 15 meter). Een smallere werkstrook is eveneens ten gunste van het kleine schor, zoals besproken bij habitatype 1320.

Door vertroebeling als gevolg van de werkzaamheden kan ook zeegras buiten de werkstrook verloren gaan. Wanneer tijdens de werkzaamheden sediment in de waterkolom opwarrelt wordt het doorzicht in het water gereduceerd. Zeegras heeft zonlicht nodig voor de fotosynthese. Een verminderd doorzicht kan zodoende een verstoring of zelfs een vernietigend effect hebben (Schouten et al., 2005). Dit effect kan over een groter oppervlak optreden dan dat bij het graven van de werkstrook het geval is. Door water dat eventueel uit de werkstrook gepompt moet worden niet op het zeegrasveld te lozen (maar bijvoorbeeld in de jachthaven) wordt mogelijke vertroebeling en daarmee verlies van zeegras zoveel mogelijk beperkt.

Op het voorland in de Zandkreek kwam tot 2003 Zeegras voor. Momenteel groeit hier geen Zeegras meer, maar het voorkomen is onbestendig; mogelijk komt het in de komende jaren weer terug. Om het permanente effect op dit onbestendige voorkomen te beperken dient de werkstrook tussen dijkpaal 1729 en 1739 zo smal mogelijk gehouden te worden (dus smaller dan de maximaal toegestane 15 meter).

#### *Tijdelijke effecten*

In de werkstrook tussen dijkpaal 1767 en 1767+60 kan momenteel zeegras groeien. Dit zeegras zal verdwijnen bij aanleg van de werkstrook. Na de werkzaamheden dient het voorland op het zelfde niveau teruggebracht te worden. Als het zeegras vervolgens weer op dit voorland gaat groeien is de verstoring van tijdelijke aard. Met de huidige kennis omtrent herkolonisatie van zeegras wordt er echter van uitgegaan dat er geen herstel zal plaatsvinden. Het optreden van vertroebeling van het water door de werkzaamheden kan ook een tijdelijk negatief effect hebben op het voorkomen van zeegras op het voorland. Ter hoogte van het voorland in de Zandkreek komt momenteel geen Zeegras meer voor. Een tijdelijk effect valt hier niet te verwachten.

#### *Schelpenruggen*

Ten noorden van de jachthaven, in de bocht bij dijkpaal 1767 ligt een schelpenstrandje. Tijdens de werkzaamheden zal dit schelpenstrandje worden vergraven om de bekleding van de dijk te kunnen vervangen. De bescherming van schelpenruggen als HVP of broedbiotoop is afgekaderd in de bescherming van kwalificerende vogelsoorten die deze schelpenruggen voor genoemde functies gebruiken. Dit strandje heeft in het nabije verleden dienst gedaan als broedlocatie voor Bontbekplevier en Kievit (Vergeer & Bekker, 2004). Om de functie van de strandjes als mogelijk broedbiotoop te waarborgen dient het schelpenmateriaal na de werkzaamheden op hetzelfde niveau te worden teruggebracht. Hierdoor heeft de verstoring van dit biotoop slechts een tijdelijk karakter. Permanente effecten zijn uit te sluiten.

**Wetlands**

Bij het dijktraject Leendert Abrahamspolder zijn geen wetlands aanwezig. Permanente of tijdelijke verstoring van deze biotoop zijn niet aan de orde.

**Zoutvegetaties, al dan niet in pioniersstadium**

Effecten op zoutvegetaties komen aan de orde bij toetsingssoorten flora paragraaf 5.3.

**5.3****VOGELS****5.3.1****BROEDVOGELS****Permanente effecten**

In 2004 is op het schelpenstrandje ten noorden van de jachthaven een broedgeval van de Bontbekplevier waargenomen. Dit schelpenstrandje zal tijdens de dijkwerkzaamheden worden vergraven. Na afloop van de werkzaamheden zal het schelpenstrandje in de oude staat hersteld worden. Van een permanent effect op deze broedlocatie is geen sprake.

In 2005 zijn binnendijks een broedlocatie aangetroffen van de Bruine kiekendief en de Bontbekplevier. Daarnaast is een territoriale Bontbekplevier geconstateerd op de strekdam bij Katshoek. Er vinden geen werkzaamheden plaats in het binnendijkse gebied of op de strekdam bij Katshoek. Permanente effecten op deze broedgebieden doen zich niet voor.

In de huidige situatie is het dijkgedeelte tussen dijkpaal 1729 en dijkpaal 1739 niet opengesteld voor recreanten (met uitzondering van het oude landbouwhaventje). Na de werkzaamheden zal dit dijkgedeelte permanent afgesloten blijven voor recreanten. De rest van het dijktraject is wel opengesteld voor recreanten. Hier is de buitenberm momenteel deels onverhard en daardoor slecht toegankelijk voor fietsers. De nieuwe buitenberm zal hier geheel verhard worden. Hoewel de toegankelijkheid van de buitenberm dan toeneemt wordt er niet verwacht dat hiermee ook de recreatie langs dit deel van het dijktraject zal toenemen en voor extra verstoring zal zorgen. Dit gedeelte van de dijk wordt nu voornamelijk gebruikt door de inwoners van Kats. Dit zal naar verwachting in de toekomst niet anders zijn (mondelinge mededeling A. Beaufort van Waterschap Zeeuwse Eilanden). Van een permanent verstrend effect op broedvogels door veranderingen in de openstelling en toegankelijkheid van het dijktraject voor recreanten is geen sprake.

**Tijdelijke effecten**

De werkzaamheden kunnen een tijdelijk verstrend effect hebben op het aantal broedgevallen van bovengenoemde toetsingssoorten. Met uitzondering van de broedlocatie van de Bontbekplevier op het industrieterrein, liggen alle overige broedgevallen van de Bontbekplevier en Bruine kiekendief binnen de 200 meter beïnvloedingszone. Tijdelijke effecten, op vestiging en/of broedsucces van genoemde soorten, zijn te verwachten door de werkzaamheden aan de dijk, het vergraven van het schelpenstrandje en het gebruik van de aan- en afvoerwegen langs het oude kreekrestant.

Voor de *Bruine kiekendief* zijn er nauwelijks uitwijkmogelijkheden in de directe omgeving. Het broedgebied ligt naast de transportroute. De dijk vormt een visuele barrière met de dijkwerkzaamheden, maar door het gebruik van o.a. kranen en de toenemende intensiteit van werkverkeer neemt de onrust in de omgeving toe. De Bruine kiekendief is een verstoringsgevoelige soort. Negatieve effecten op het broedsucces zijn groter wanneer de verstoring in het riet zelf optreedt, dat is hier niet het geval.

In algemene zin zijn soorten die in rietvegetaties broeden minder gevoelig voor verstoring dan vogels die in open gebieden broeden. De Bruine kiekendief vestigt zich meestal begin april op de broedlocatie. Bij het kiezen van de broedlocatie zijn de vogels gevoeliger voor verstoring dan wanneer er eenmaal eieren of jongen zijn. Tijdens de gehele werkperiode (maart-oktober) wordt de transportroute langs het gebied gebruikt door werkverkeer. Bij de keuze van de exacte broedlocatie kan de Bruine kiekendief ervoor kiezen om zo ver mogelijk van de transportroute te gaan broeden. Een gedeelte van de rietbegroeiing valt buiten de 200 meter beïnvloedingszone, waardoor hier de verstoring van de dijkwerkzaamheden gering is. Daarbij zullen werkzaamheden aan het dijkgedeelte, met een juiste fasering (beginnen met de werkzaamheden bij de jachthaven van Kats), pas aan het einde of na afloop van het broedseizoen van de Bruine kiekendief (eind juli) nabij het broedgebied plaatsvinden. Eventuele verstoring van de broedlocatie kan dan alleen nog door toedoen van het werkverkeer plaatsvinden. De Bruine kiekendief heeft in voorgaande jaren geen last gehad van het eigenlijke gebruik van de weg en eventuele verstoring van het woonerf naast het kreekrestant. Daarbij ligt er tussen het kreekrestant en de transportweg een bos van ruim 100 meter breed. Dit vormt over de gehele lengte van de voormalige kreek een visuele barrière met de transportweg. Alleen de zuidpunt van de kreek grenst aan de transportweg. In april, als de Bruine kiekendief zijn broedlocatie kiest, wordt de transportroute al gebruikt door werkverkeer. De verwachting is dat de Bruine kiekendief in de noordelijke punt van het kreekrestant in het riet zal gaan broeden, omdat de verstoring door het werkverkeer daar, door de visuele en akoestische barrière van het tussengelegen bos, zeer waarschijnlijk minimaal zal zijn. Negatieve effecten op de keuze van een broedlocatie en het uiteindelijke broedsucces van de Bruine kiekendief zullen om die reden beperkt zijn.

Door het vergraven van het schelpenstrandje verdwijnt tijdelijk een mogelijke broedlocatie voor de *Bontbekplevier*. Voor de locatie op de strekdam bij Katshoek geldt dat de werkzaamheden aan de dijk een negatief effect kunnen hebben op het broedsucces van deze soort. Het broedsucces van de Bontbekplevier kan door deze verstoring namelijk tijdelijk afnemen.

Het werkelijke verstorende effect op beide broedvogels is moeilijk in te schatten, maar, wanneer mogelijk, zijn extra mitigerende maatregelen (fasering) gewenst om de verstoring tot een minimum te beperken.

### 5.3.2

#### NIET-BROEDVOGELS

##### ***Permanente effecten***

Door de dijkwerkzaamheden zijn permanente effecten op niet-broedvogels mogelijk doordat er ruimtebeslag plaatsvindt ten gevolge van teenverschuiving en de verbreding van de kreukelberm. Momenteel is een gedeelte van de aanwezige kreukelberm bedekt door slik. Tussen dijkpaal 1729 en 1754 zal het vervangen of verstevigen van de kreukelberm een verbreding van 0,5 meter tot gevolg hebben. Ten noorden van de jachthaven (tussen dijkpaal 1767 en dijkpaal 1767+60m) vindt over een lengte van 100 meter een verbreding van de huidige kreukelberm plaats met gemiddeld 2 meter. Deze aanpassingen aan de kreukelberm kunnen verlies aan slik tot gevolg hebben.

Het verbreden van de kreukelberm kan leiden tot het verloren gaan van maximaal 0,075 hectare slik, dat wordt vervangen door steenbekleding. De teenverschuiving ten noorden van de haven van Kats heeft geen verlies van slik tot gevolg.

Het totale oppervlak aan droogvallend slik langs het dijktraject is maximaal 35,30 hectare (Heunks et al., 2006). Er gaat maximaal 0,2% van het buitendijkse foerageergebied verloren ten gevolge van de dijkwerkzaamheden. Ten opzichte van het foerageergebied in het middendeel van de Oosterschelde bedraagt dit aandeel 0,003% en ten opzichte van het gehele intergetijdegebied in de Oosterschelde is dit aandeel <0,001%.

Het eigenlijke verlies aan slik zal mogelijk nog lager uitvallen omdat het slik op bepaalde plekken tot het huidige niveau kan worden teruggebracht, conform standaard mitigerende maatregel 7, bijlage 3. Een permanent negatief effect op de foerageer- en rustmogelijkheden van niet-broedvogels door de afname van zo'n geringe hoeveelheid slik is verwaarloosbaar klein.

In de huidige situatie is het dijkgedeelte tussen dijkpaal 1729 en dijkpaal 1739 niet opengesteld voor recreanten (met uitzondering van het oude landbouwhaventje). Na de werkzaamheden zal dit dijkgedeelte permanent afgesloten blijven voor recreanten. De rest van het dijktraject is wel opengesteld voor recreanten. Hier is de buitenberm momenteel deels onverhard en daardoor slecht toegankelijk voor fietsers. De nieuwe buitenberm zal hier geheel verhard worden. Hoewel de toegankelijkheid van de buitenberm dan toeneemt wordt er niet verwacht dat hiermee ook de recreatie langs dit deel van het dijktraject zal toenemen en voor extra verstoring zal zorgen. Dit gedeelte van de dijk wordt nu voornamelijk gebruikt door de inwoners van Kats. Dit zal naar verwachting in de toekomst niet anders zijn (mondelinge mededeling A. Beaufort van Waterschap Zeeuwse Eilanden). Van een permanent verstoring effect op niet-broedvogels door veranderingen in de openstelling en toegankelijkheid van het dijktraject voor recreanten is geen sprake.

#### ***Tijdelijke effecten***

De voorgenomen werkzaamheden leiden tot een tijdelijk ruimtebeslag door het aanleggen van een werkstrook op het voorland. Deze werkstrook is maximaal 15 meter breed. Hierdoor zullen buitendijks foerageergebied en rustplaatsen voor vogels tijdelijk niet beschikbaar zijn. Deze werkstrook is alleen tijdens de werkzaamheden aanwezig. Binnendijks vindt er geen ruimtebeslag plaats.

Naast ruimtebeslag treedt er ook verstoring op door geluid en beweging als gevolg van de dijkwerkzaamheden. Dit betreft verstoring van foerageerlocaties en HVP's, zowel binnen- als buitendijks.

Deze tijdelijke effecten kunnen voor een periode van maximaal 8 maanden optreden.

#### ***Functie tijdens laagwater***

De dijkwerkzaamheden kunnen een negatief effect hebben op foeragerende vogels langs het dijktraject. Door verbreding en versteviging van de kreukelberm zal een beperkt gedeelte van het foerageergebied verdwijnen. Verder kunnen de werkzaamheden een tijdelijke en permanente verstoring van foeragerende vogels tot gevolg hebben. Op basis van onderzoek (Krijgsveld et al., 2002) wordt uitgegaan van een gemiddelde maximale verstoringafstand voor watervogels van 200 meter. De maximale omvang van het effect bestaat uit de verstoring van het totaal aantal kwalificerende vogels dat gebruik maakt van het slik binnen 200 meter van de dijk. Met behulp van de laagwatertellingen in mei, augustus, september en november wordt geprobeerd een indicatie te geven van het verstoring effect op aanwezige kwalificerende vogels.

Hiertoe wordt het aantal foeragerende vogels in deze maanden vergeleken met de gemiddelde maximale populatie van de gehele Oosterschelde en de populatie in het middendeel van de Oosterschelde. Wanneer een relatief groot aantal kwalificerende vogels van een soort langs het dijktraject is waargenomen wordt bepaald in hoeverre het dijktraject als foerageergebied van bovengemiddeld belang is voor deze vogelsoort.

In tabel 5.1 zijn voor de kwalificerende vogelsoorten de aantallen foeragerende individuen vergeleken met de 5%-waardes van de gehele Oosterschelde-populatie en de populatie van het middendeel van de Oosterschelde.

*Aalscholver, Bontbekplevier, Bonte strandloper, Kanoet, Kievit, Rosse grutto, Rotgans, Scholekster, Smient en Zwarte ruiter* zijn in foeragerende aantallen waargenomen die lager liggen dan de 5%-waarde van de in die maanden getelde aantallen in het middendeel van de Oosterschelde en daarmee veel minder dan de 5%-waarde van de gehele Oosterschelde (SBZ-) populatie.

*De Brilduiker, Grutto en Lepelaar* zijn in één of meerdere maanden met aantallen waargenomen die ongeveer gelijk zijn aan de 5%-waarde van de in die maand(-en) getelde aantallen in het middendeel van de Oosterschelde. De absolute aantallen zijn echter laag. De functie van het dijktraject voor deze vogels is naar alle waarschijnlijkheid laag.

De dijkwerkzaamheden zullen geen negatief effect hebben op de foerageermogelijkheden van deze soorten in het middendeel van de Oosterschelde.

**Tabel 5.1**

Buitendijks foeragerende vogels langs het dijktraject in 2006 en de 5% waarden van de Oosterschelde-populatie en de populatie in het middendeel van de Oosterschelde (berekend over het seizoen 2000 t/m 2004 op basis van trajecttellingen van het RIKZ).

Soort	Max aantal foeragerend per maand				5%-waarde van gem. per maand OS-Totaal				5%-waarden van gem. per maand OS-Midden			
	mei	aug	sept	nov	mei	aug	sept	nov	mei	aug	sept	nov
Aalscholver	1	2	1	1	14	43	39	9	3	6	5	2
Bergeend	41	5	0	21	77	16	40	148	13	2	3	19
Bontbekplevier	0	0	2	0	18	33	63	7	5	12	25	4
Bonte strandloper	55	0	4	210	623	199	322	1748	181	36	70	481
Brilduiker	0	0	0	5	0	0	0	66	0	0	0	2
Fuut	2	15	15	7	11	25	37	33	3	8	7	4
Groenpootruiter	13	15	0	2	6	55	18	1	2	18	5	0
Grutto	0	3	1	0	9	7	1	0	0	0	0	0
Kanoetstrandloper	2	0	2	87	53	133	132	1194	33	3	21	429
Kievit	0	2	0	0	31	144	202	796	3	27	60	132
Kleine zilverreiger	0	7	1	5	0	3	3	2	0	1	1	1
Lepelaar	0	1	0	0	2	4	4	0	0	0	0	0
Middelste zaagbek	6	0	0	10	2	0	1	42	0	0	0	5
Paarse strandloper	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Pijlstaart	0	0	0	27	1	0	25	83	0	0	2	7
Rosse grutto	111	13	5	32	405	282	281	301	133	114	92	125
Rotgans	0	0	0	5	321	1	5	514	54	0	1	88
Scholekster	35	131	195	159	305	2145	2235	1826	105	659	638	500
Smient	0	0	0	140	1	2	467	1312	0	0	69	280
Steenloper	1	3	8	16	42	54	49	37	10	13	9	9
Tureluur	8	63	65	39	40	188	132	90	11	56	34	24
Wulp	26	173	239	133	72	585	692	320	25	179	231	99
Zilverplevier	161	8	2	28	405	162	306	278	144	31	101	111
Zwarte ruiter	0	4	1	0	6	57	52	8	3	25	25	2

Bergeend, Fuut, Pijlstaart, Steenloper, Tureluur, Wulp en Zilverplevier zijn met aantallen foeragerende vogels geteld die tijdens 1, 2 of 3 telperiodes duidelijk hoger liggen dan de 5%-waarde van de, in die maand(-en) waargenomen aantallen in het middendeel van de Oosterschelde. Geen van deze soorten is met aantallen waargenomen die hoger liggen dan de 5%-waarde van de SBZ-populatie. Het dijktraject heeft voor deze soorten in het middengedeelte van de Oosterschelde een relatief belang als foerageergebied.

De werkzaamheden kunnen een negatief effect hebben op deze soorten.

Voor de *Pijlstaart* en *Steenloper* geldt dat deze alleen in de maand november met aantallen hoger dan de 5%-waarde van het middendeel van de Oosterschelde zijn waargenomen. In deze maand vinden er geen dijkwerkzaamheden plaats, waardoor effecten op deze soorten zijn uit te sluiten.

De *Fuut* komt met relatief lage aantallen voor langs het dijktraject. Toch liggen deze waarden boven de 5%-waarde voor het midden van de Oosterschelde. De *Fuut* foerageert op open water voornamelijk tussen de jachthaven van Kats en de strekdam bij Katshoek. In augustus en september zijn de hoogste aantallen waargenomen en in deze maanden brengt de soort ook het grootste deel van de benodigde foerageertijd door langs het dijktraject (Heunks et al., 2006). Uit de HVP-kartering (tabel 4.8) blijkt dat ook in de maanden juli en oktober grote aantallen futen in het onderzoeksgebied zijn waargenomen. Al is hiermee niet aangetoond dat er in deze maanden ook veel Futen foerageren langs de dijk, er is wel een duidelijk verschil met de overige maanden waarin gewerkt wordt.

De dijkwerkzaamheden zullen in april beginnen bij de jachthaven (dijkpaal 1754) waarbij in zuidelijke richting gewerkt wordt. In juli zal een groot gedeelte van het dijkgedeelte tussen de jachthaven en Katshoek al gereed zijn, waardoor de verstoring van grote aantallen Futen naar verwachting zal meevallen. Daarbij is de *Fuut* minder gevoelig voor verstoring vanaf de kant dan voor verstoring vanaf het water (door waterrecreatie) (Krijgsveld et al, 2004). De werkzaamheden zullen naar verwachting geen effect hebben op de betekenis van het dijktraject als foerageergebied voor de *Fuut*.

*Bergeend* en *Zilverplevier* foerageren het gehele jaar langs het dijktraject, waarbij ze beide in mei met hogere aantallen zijn waargenomen dan de 5%-waarde van de populatie in het middendeel van de Oosterschelde. Beide soorten foeragerden in deze maand met grote aantallen in de telvakken 9 en 10, ten westen van het oude landbouwhaventje.

Werkzaamheden aan dit deel van de dijk zullen pas op het einde van de werkperiode plaatsvinden, mits de werkzaamheden in april bij het oude landbouwhaventje van Kats beginnen. Effecten op foeragerende Bergeenden en Zilverplevieren zijn in dat geval uit te sluiten.

Bij de *Wulp* komen de aantallen in mei, augustus en september nagenoeg overeen met de 5%-waarde van de populatie in het middendeel van de Oosterschelde. Ze blijven echter nog ruim onder de 5%-waarde van de SBZ-populatie. De aantallen en als gevolg daarvan het percentage benodigde foerageerminuten zijn vooral in augustus en september relatief hoog. De Wulpen foerageren vooral op de brede slikken langs het zuidelijke deel van het dijktraject, in de Zandkreek. Tijdens de uitvoering van de dijkwerkzaamheden zullen delen van het aan de dijk grenzende slik tijdelijk minder geschikt zijn als foerageergebied voor deze soort.

Van de *Tureluur* zijn in augustus en september aantallen waargenomen die hoger zijn dan de 5%-waarde van de populatie in het middendeel van de Oosterschelde. In augustus zijn de meeste Tureluurs geteld op het brede voorland van het dijkgedeelte in de Zandkreek, waarbij meer dan 40% van de gemiddeld benodigde foerageertijd hier werd doorgebracht.



In september zijn 65 tureluurs geteld langs het dijkgedeelte tussen de jachthaven van Kats en Katshoek, al bestaat het vermoeden dat deze vogels elders zijn verstoord (Heunks et al., 2006). De werkzaamheden zullen leiden tot vermindering van de functie van het slik voor het dijktraject als foerageergebied voor deze soorten. Het gaat om een tijdelijk effect. Het effect wordt beperkt doordat de verstoring niet overal gelijktijdig plaatsvindt.

De Groenpootruiter, Kleine zilverreiger, Middelste zaagbek en Paarse strandloper zijn in één of twee maanden met hogere aantallen waargenomen dan de 5%-waarde van de populatie in de gehele Oosterschelde. Effecten op de *Paarse strandloper* zijn uit te sluiten. Van deze soort is slecht één vogel waargenomen in november. Deze vogel heeft slechts 6% van de benodigde foerageertijd langs het dijktraject doorgebracht en daarbij worden er in november geen werkzaamheden uitgevoerd.

De *Middelste zaagbek* is in mei met maximaal zes exemplaren waargenomen, op het open water tussen de jachthaven van Kats en Katshoek. Deze soort is minder gevoelig voor verstoring vanaf de kant dan voor verstoring vanaf het water (door scheepvaart en waterrecreatie) (Krijgsveld et al, 2004). Vanwege het beperkte aantal vogels en het feit dat deze soort alleen in het voorjaar is waargenomen mag aangenomen worden dat het belang van het dijktraject als foerageergebied voor deze soort beperkt is. Een negatief effect van de dijkwerkzaamheden op deze soort is daardoor niet te verwachten.

*Kleine zilverreiger* is in augustus met 7 exemplaren waargenomen langs het zuidelijke deel van het dijktraject, op de slikken in de Zandkreek. De Kleine zilverreiger foerageert vooral in beschutte krekken en op schorren en is daardoor niet afhankelijk van de laagwaterperiode (Heunks et al., 2006). Tijdens laagwater kan deze soort er echter ook voor kiezen om te foerageren op buitendijks drooggevalen slik. Omdat de soort niet gebonden is aan de laagwaterperiode en ook elders, tijdens hoogwater kan foerageren, zullen de effecten van de werkzaamheden op deze soort niet groot zijn.

De *Groenpootruiter* is in mei en augustus foeragerend waargenomen op de brede slikken in de Zandkreek, ten oosten van het oude landbouwhaventje. De aantallen in mei liggen hoger dan de 5%-waarden van de gehele Oosterschelde-populatie. Door de juiste fasering van de werkzaamheden (in april starten bij de jachthaven van Kats) zullen deze pas na mei bij het gedeelte van de dijk langs de Zandkreek plaatsvinden. Effecten op de grote aantallen foeragerende Groenpootruiters in mei zijn in dat geval uitgesloten. In de maanden juli en augustus kunnen de werkzaamheden wel leiden tot vermindering van de functie van het slik voor het dijktraject als foerageergebied voor deze soort. Het gaat om een tijdelijk effect. Het effect wordt beperkt doordat deze soort gemakkelijk kan uitwijken naar andere, nabijgelegen slikgebieden in de Zandkreek.

#### ***Functie tijdens hoogwater***

De dijkwerkzaamheden hebben een effect op overtijdende vogels doordat er tijdelijk ruimtebeslag plaatsvindt op buitendijkse HVP's en door de tijdelijke verstoring door geluid en beweging zowel binnen- als buitendijks.

De effecten van de dijkwerkzaamheden op hoogwatervluchtplaatsen zijn op dezelfde manier geanalyseerd als op de foerageergebieden. Het maximaal aantal waargenomen overtijdende vogels is vergeleken met de gemiddelde maximale populatie van de gehele Oosterschelde en de populatie in het middendeel van de Oosterschelde. Wanneer een relatief groot aantal kwalificerende vogels van een soort langs het dijktraject is waargenomen wordt bepaald in hoeverre het dijktraject, of delen van het dijktraject als hoogwatervluchtplaats van bovengemiddeld belang zijn voor deze vogelsoort.

*Maandelijke trajecttellingen en hoogwaterkartering 2004, 2005 en 2006*

Om het belang van het dijktraject voor overtuigende vogels in kaart te brengen is het maximum aantal vogels in het onderzoeksgebied (gebaseerd op de maandelijke trajecttellingen en de hoogwaterkarteringen) in de maanden waarin gewerkt wordt (maart tot november), vergeleken met de 5%-waarde van de gehele Oosterschelde-populatie en de populatie in het middengedeelte van de Oosterschelde. In tabel 5.2 zijn de maximum aantallen per vogelsoort weergegeven, met het jaar en de maand(-en) waarin deze maximum aantallen zijn waargenomen.

**Tabel 5.2**

Maximum aantal overtuigende vogels in het onderzoeksgebied in de maanden maart tot november op basis van de trajecttellingen van 2000 t/m 2005 en de hoogwaterkarteringen van 2004, 2005 en de eerste helft 2006; en de 5%-waarden van de gehele Oosterschelde-populatie en de populatie in het middendeel van de Oosterschelde (gemiddelde berekend over het seizoen 2000 t/m 2005 op basis van trajecttellingen van het RIKZ).

Soort	Maximum aantallen binnen 200m-zone			5%- waarden Oosterschelde	
	Max. aantal	Seizoen max. aantal	Maand max. aantal	OS-Totaal	OS-Midden
Aalscholver	6	2004-2005	Mei-juni-aug.	46	8
Bergeend	120	2006	April	356	51
Bontbekplevier	35	2004	Oktober	63	27
Bonte Strandloper	240	2005	Mei	1755	506
Brilduiker	1	2002	Februari	115	6
<b>Fuut</b>	<b>64</b>	<b>2004</b>	<b>September</b>	<b>50</b>	<b>10</b>
Grauwe gans	6	2004	Juli	345	17
<b>Groenpootruiter</b>	<b>168</b>	<b>2003</b>	<b>Augustus</b>	<b>55</b>	<b>18</b>
Kievit	25	2005	Juli	1359	199
<b>Kleine Zilverreiger</b>	<b>43</b>	<b>2003</b>	<b>Oktober</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Kluut	2	2002	April-Mei	66	7
Meerkoet	62	2002	Maart	107	23
Middelste Zaagbek	10	2004	Maart	55	7
Pijlstaart	9	2006	April	110	15
Rosse Grutto	34	2006	Mei	416	179
<b>Rotgans</b>	<b>827</b>	<b>2004</b>	<b>Maart</b>	<b>548</b>	<b>114</b>
Scholekster	534	2001	Mei	2366	753
Slechtvalk	1	2005	Oktober	1	0
Smient	170	2002	Oktober	1723	416
Steenloper	14	2006	Mei	60	15
Tureluur	151	2004	Augustus	189	68
Wintertaling	6	2005	Maart	164	11
Wulp	118	2006	Maart	705	238
Zilverplevier	30	2005	Mei	422	161
Zwarte ruiter	29	2003	Augustus	60	29

Van Bergeend, Bontbekplevier, Meerkoet, Middelste Zaagbek, Tureluur en Zwarte Ruiter zijn maximale aantallen waargenomen die hoger liggen dan de 5%-waarde van de populatie in het middendeel van de Oosterschelde, maar deze aantallen zijn lager dan de 5%-waarde van de populatie in de gehele Oosterschelde. Voor deze soorten is het dijktraject in relatie tot het middendeel van de Oosterschelde relatief belangrijk tijdens de maanden waarin gewerkt wordt.

De maximaal getelde aantallen van de Fuut, Groenpootruiter, Kleine zilverreiger en Rotgans zijn hoger dan de 5%-waarde van de populatie in de gehele Oosterschelde.

De werkzaamheden kunnen een belangrijke verstoring vormen voor (het belang van de dijk als HVP voor) deze soorten.

De *Bergeend* wordt vooral in het zuidelijke deel van het dijktraject (Zandkreek), zowel op de akkers binnendijs als op de dijk en het water buitendijs waargenomen. De grootste aantallen worden waargenomen in het voorjaar.

Wanneer de werkzaamheden bij de jachthaven van Kats beginnen, wordt het zuidelijke deel van het dijktraject pas in het najaar bereikt. Binnendijks worden rustende vogels mogelijk verstoord door het werkverkeer. De Bergeenden kunnen uitwijken naar akkers en gedeelten van de dijk buiten de versturende invloed van het werkverkeer. Door fasering van de werkzaamheden en aanwezige uitwijkmogelijkheden zullen de effecten op binnen- en buitendijks overtuigende Bergeenden gering zijn.

De *Middelste Zaagbek* wordt vooral in het voorjaar met lage absolute aantallen waargenomen. Deze soort wordt tijdens hoogwater over het gehele dijktraject op open water waargenomen. Deze soort is minder gevoelig voor verstoring vanaf de kant dan voor verstoring vanaf het water (door scheepvaart en waterrecreatie) (Krijgsveld et al, 2004). Daarbij verblijven deze vogels overal in de Oosterschelde, rond de zone bij de dijk, op het water.

De dijkwerkzaamheden zullen dan ook nauwelijks van invloed zijn op deze soorten door de uitwijkmogelijkheden naar delen van de dijk waar niet gewerkt wordt (Schouten et al. (IBOS), 2005).

Van de *Meerkoet en Tureluur* worden tijdens de voor- en najaarstrek relatief veel individuen geteld in het onderzoeksgebied. De belangrijkste concentratie Meerkoeten is waargenomen bij het binnendijks gelegen kreekrestant nabij dijkpaal 1735. Verstoring van deze locatie zal met name plaatsvinden door werkverkeer dat gebruik maakt van de transportroute langs dit natuurgebiedje. Het maximale aantal van de Meerkoet is een eenmalige uitschieter, de maximale aantallen in voor- en najaar liggen gemiddeld rond de 30 vogels in de maanden oktober tot maart (zie tabel 4.7). In de overige maanden, de maanden waarin de dijkwerkzaamheden plaatsvinden, ligt het aantal beneden de 5%-waarde van de populatie in het middendeel van de Oosterschelde. Het belang van het Dijktraject als HVP tijdens de werkzaamheden is voor de Meerkoet dan ook gering en negatieve effecten worden derhalve niet verwacht.

Van de *Tureluur* zijn in 2004, tijdens de najaarstrek in juli en augustus, hoge aantallen langs het dijktraject waargenomen. Deze soort had toen buitendijks belangrijke HVP's ten noorden van de jachthaven van Kats, tussen de jachthaven en Katshoek en binnendijks bij het kreekrestant nabij dijkpaal 1735. Tijdens andere maanden en in 2005 en 2006 zijn er niet meer van zulke grote hoeveelheden Tureluurs in het onderzoeksgebied geteld. Blijkbaar kan de soort ook uitwijken naar andere gebieden. Aan de overzijde van de Zandkreek, in de Wilhelmina polder en de Oost-Bevelandpolder en langs de Oud-Noord-Bevelandpolder ten noorden van het dijktraject liggen belangrijke HVP's voor de Tureluur ([www.deltavogelatlas.nl](http://www.deltavogelatlas.nl)). Omdat de werkzaamheden tijdens de najaarstrek van de Tureluur, langs het dijktraject reeds plaatselijk voor verstoring zorgen is de verwachting dat deze soort in deze maanden zal uitwijken naar andere gebieden om te overtuigen. Door de uitwijkmogelijkheden en de geringe aantallen in de overige maanden wordt het effect van de werkzaamheden op de Tureluur gering geacht.

Voor maximum aantallen van de *Zwarte ruiter* en de *Bontbekplevier* geldt dat dit eenmalige, zeer hoge uitschietters zijn. Beide soorten worden bijna nooit, of in zeer lage aantallen waargenomen langs het dijktraject. Het dijktraject is voor deze soorten als HVP van zeer beperkt belang. Negatieve effecten op deze soorten door werkzaamheden aan de dijk zijn niet te verwachten.

Fuut, Groenpootruiter, Kleine zilverreiger en Rotgans zijn met maxima waargenomen die hoger liggen dan de 5%-waarde van de populatie in de gehele Oosterschelde. Effecten op deze soorten kunnen significant zijn.

De *Fuut* wordt het gehele jaar door langs het dijktraject waargenomen.

De hoogste aantallen vanaf juli. De Futen verblijven op open water langs het gehele dijktraject, ook buiten de 200 meter beïnvloedingszone, en zijn daardoor minder gevoelig voor verstoring vanaf de kant. Deze soorten zijn vooral gevoelig voor verstoring door waterrecreatie (Krijgsveld et al, 2004). De soort kan eenvoudig uitwijken naar water verder dan 200 meter van de dijk en naar delen van de dijk waar niet gewerkt wordt.

De dijkwerkzaamheden zullen dan ook nauwelijks van invloed zijn op deze soorten door de ruime uitwijkmogelijkheden (Schouten et al. (IBOS), 2005).

Een groep van 827 *Rotganzen* is eenmalig waargenomen in het poldertje bij Katshoek. In de overige maanden en jaren liggen de aantallen beneden de 5%-waarde van de gehele Oosterschelde. Dit neemt niet weg dat er alleen in maart en april grote absolute aantallen *Rotganzen* voorkomen waardoor het dijktraject als HVP in deze maanden toch relatief belangrijk is, in relatie tot de populatie in het middengedeelte van de Oosterschelde. Op het dijkgedeelte tussen de jachthaven van Kats en Katshoek overtijdt de *Rotgans* met grote groepen op de akkers binnendijs of buitendijs langs de dijk. Daarnaast zijn grote groepen geteld in het poldertje bij Katshoek. Omdat de werkzaamheden beginnen bij de jachthaven zullen binnendijs overtijnde vogels verstoord worden door het werkverkeer en buitendijs overtijnde groepen door de werkzaamheden. De eigenlijke dijkwerkzaamheden beginnen pas in april. In maart kunnen wel voorbereidende werkzaamheden plaatsvinden maar de transportroute zal dan nog niet intensief gebruikt worden. De grootste verstoring zal enkel in april plaatsvinden.

Aantallen *Rotganzen* nemen af in de buurt van wegen met veel menselijk verkeer.

De *Rotgans* maakt in dergelijke situaties eerst gebruik van minder verstoorde gebieden en trekt later in het seizoen wanneer het voedsel oprakt toch naar de verstoorde velden (Krijgsveld et al., 2004). Aangenomen wordt dat de *Rotganzen* in maart en april zullen uitwijken naar delen van het dijktraject waar (nog) geen verstoring optreedt door de dijkwerkzaamheden of zelfs naar dijken en akkers buiten het traject van de Leendert Abrahamspolder. Zeker in april zal het dijktraject tijdelijk minder geschikt zijn als HVP-locatie voor de *Rotgans*.

De *Kleine zilverreiger* komt alleen in de maanden september en oktober met aantallen voor langs het dijktraject die vele malen hoger liggen dan de 5%-waarde van de gehele Oosterschelde. Het bosje bij het oude kreekrestant ter hoogte van dijkpaal 1735 is een belangrijke slaapplek voor deze soort (Oosterbaan & den Boer, 2005). Het werkverkeer over de transportweg langs dit natuurgebiedje kan een verstorend effect hebben op deze soort. Het dijktraject zal daardoor minder geschikt zijn als rustlocatie voor de *Kleine zilverreiger*.

Vooraf in de periode juli tot september worden er langs het dijktraject relatief veel *Groenpootruiters* waargenomen. In deze periode concentreren zich grote aantallen in het Deltagebied (Krijgsveld et al., 2006). De grootste aantallen houden zich binnendijs op bij het kreekrestant ter hoogte van dijkpaal 1735. Buitendijs is de soort in lagere aantallen enkel waargenomen op het strandje en schor ten noorden van de jachthaven van Kats. De HVP's liggen dicht bij het foerageergebied. Ook op deze soort zal het werkverkeer een verstorend effect hebben waardoor de rustlocatie bij het kreekrestant tijdelijk minder geschikt zal zijn voor *Groenpootruiters*.

## 5.4

### HABITATRICHTLIJNSOORTEN

#### *Noordse woelmuis*

De Noordse woelmuis komt niet voor binnen de invloedzone van de dijkwerkzaamheden.

***Gewone zeehond***

De Gewone zeehond komt niet voor binnen de invloedszone van de dijkwerkzaamheden.

**5.5****OVERIGE TOETSINGSSOORTEN****5.5.1****TOETSINGSSOORTEN FLORA**

De werkzaamheden leiden tot aantasting van groeiplaatsen van de op de glooiing aangetroffen toetsingssoorten. Alleen Gewone zoutmelde is over het gehele traject waargenomen, maar komt weinig tot zeldzaam voor. Naar verwachting zal deze soort zich na de werkzaamheden opnieuw in het onderzoeksgebied vestigen. Permanente effecten op andere toetsingssoorten zijn uit te sluiten.

**5.5.2****DIERSOORTEN GENOEMD IN HET AANWIJZINGSBESLUIT TOT BESCHERMD NATUURMONUMENT*****Vissen***

De vissen die het dijktraject Leendert Abrahampolder door sportduikers zijn waargenomen zijn soorten die grotendeels leven in de sublitorale zone (Schouten & Waardenburg, 2005). Deze soorten zijn afhankelijk van een verharde oeverzone, een zandige ondergrond of een goed ontwikkelde onderwaterflora.

Tijdens de dijkwerkzaamheden zal er in deze sublitorale zone nauwelijks verstoring optreden. De werkzaamheden (verwijderen huidige wiervegetaties en verharde dijkbekleding) vinden alleen plaats in de litorale zone.

Het tijdelijke effect van vertroebeling en bezinking van opgewerveld materiaal tijdens de dijkwerkzaamheden kan vergeleken worden met de 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 dijkwerkzaamheden op vissen worden niet verwacht.

***Gewone zeekat***

De Gewone Zeekat zet haar eieren onder meer af op wieren. Het verdwijnen van wiervegetaties kan leiden tot een negatief effect op de Zeekat. De wiervegetaties op de dijk verdwijnen echter in de litorale zone, terwijl de Zeekat haar eieren afzet in de sublitorale zone. Negatieve effecten op de Zeekat zijn daardoor beperkt.

***Europese zeekreeft***

Europese zeekreeften maken holen in de geulhelling of bezetten holen en spleten tussen stenen. Bij verstoring trekken ze zich terug in hun schuilplaats en kunnen bedolven worden als er bestortingen plaatsvinden. Zeker 's winters als de dieren in een rustperiode verkeren. 's Zomers gaan ze echter actief op voedsel uit. Voor de Zeekreeft is de zomerperiode wellicht de meest gunstige periode voor dijkwerkzaamheden, aangezien ze dan het meest mobiel zijn. De effecten langs het dijktraject zijn tijdelijk. Deze zullen niet van invloed zijn op het voortbestaan van de soort in de Oosterschelde.

## 5.6

## OVERZICHT EFFECTEN

De onderstaande tabel geeft een samenvatting van de effecten op toetsingswaarden. 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

Toetsingswaarde	Permanent effect	Tijdelijk effect
<b>Habitattypen</b>		
Grote, ondiepe krekens en baaien (1160)	Ja	Ja
Embryonale wandelende duinen (2110)	Nee	Nee
Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zeekraal en andere zoutminnende soorten (1310)	Nee	Nee
Schorren met slijkgrasvegetaties (1320)	Nee	Ja
Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (1330)	Nee	Nee
Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van montane en alpiene zones (6430)	Nee	Nee
Overgangs- en trilveen (7140)	Nee	Nee
<b>Biotopen genoemd in het aanwijzingsbesluit tot Beschermd natuurmonument</b>		
Soortenrijke wiervegetaties op hard substraat	Nee	Nee
Zeegrasvelden	Mogelijk	Ja
Schelpenruggen	Nee	Ja
<b>Toetsingssoorten flora</b>	Nee	Ja
<b>Vogels</b>		
Broedvogels	Nee	Ja
Niet-broedvogels	Nee	Ja
<b>Habitatrichtlijn soorten</b>	Nee	Nee
<b>Soorten genoemd in het aanwijzingsbesluit tot Beschermd natuurmonument</b>		
Vissen	Nee	Ja
Gewone zeekat	Nee	Ja
Europese zeekreeft	Nee	Ja

## HOOFDSTUK

# 6 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 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 intergetijdgebied 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 cumulatieve beoordeling 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 ver-reikende consequenties van de zandhonger, wordt zij echter wél 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 intergetijdgebieden van de Oosterschelde aanwezig is (Hesselink et al., 2003). Op termijn zullen de meeste intergetijdgebieden hierdoor verdwijnen en daarmee de flora en fauna die specifiek is voor deze gebieden. Deze veranderingen in de morfologie tenderen naar nieuwe evenwichten. Het proces dat de erosie veroorzaakt heeft tot gevolg dat de platen afvlakken en de diepere delen verondiepen. De oppervlakte hoger dan -0,5 m NAP is tussen 1983 en 2001 afgenomen van ca. 6.000 naar ca. 4.000 ha. Gelijktijdig is de oppervlakte lager dan -0,5 m NAP toegenomen van ca. 5.000 naar ca. 6.000 ha. Door de verlaging is dus ongeveer 1.000 ha intergetijdengebied verdwenen en zijn de hellingen van de gebieden wat verflauwd (Geurts van Kessel, 2004). De zandhonger is overigens al voorspeld nog voor de aanleg van de stormvloedkering (zie bijvoorbeeld Nienhuis, 1982).

Wat betreft de stroomsnelheden is er een verschil tussen de noordelijke en de zuidelijke tak van de Oosterschelde. De stroomsnelheden zijn in de zuidelijk tak met 20-40% afgenomen, terwijl in de noordelijke tak de stroomsnelheden met gemiddeld 70% zijn afgenomen. Hiermee is de bewegelijkheid van de geulen afgenomen en is de kenmerkende dynamiek verminderd (Withagen, 2000). Door vermindering van de stroomsnelheden is de opwerveling van fijn sediment verlaagd en is het water helderder geworden. Dit doet zich vooral voor in de noordelijke tak. Nadeel hiervan is dat de opbouw van de slikken en schorren niet meer plaatsvindt. Dat geldt in de noordelijke tak meer dan in de rest van het bekken. Hoe minder dynamiek er plaats vindt, des te minder opbouw er kan zijn. Door het verminderen van de dynamiek vindt er echter wel een verhevigde erosie van de schorren plaats door een meer geconcentreerde golfaanval op de schorranden. Het areaal schorren vermindert hierdoor met 3 à 4 ha/jaar (Geurts van Kessel, 2004).

Na de voltooiing van de Oosterscheldedam zijn de kleine schorren in het midden van het bekken, te weten de schorren van de Katse Plaat, de Slikken van Kats, de Slikken van Viane, de Zandkreek en de zuidelijke Slikken van Dortsman, het meest geërodeerd (Van Berchum & Wattel, 1997). Recent onderzoek heeft aangetoond dat de schorren in de Oosterschelde bij een gemiddelde zeespiegelstijging vrijwel allemaal zullen verdwijnen. 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 getijdegebied door het sluiten van de het Veerse Gat, de Grevelingen en het Haringvliet werden de dichtheden steltlopers anderhalf tot twee keer zo groot. Hierdoor werd de druk op de nog aanwezige voedselgebieden sterk verhoogd. Tussen 1982 en 1987 verdween 33% van de 170 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, slobend 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 aantalsafname 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 gevestigd 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.
- Uitvloei 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

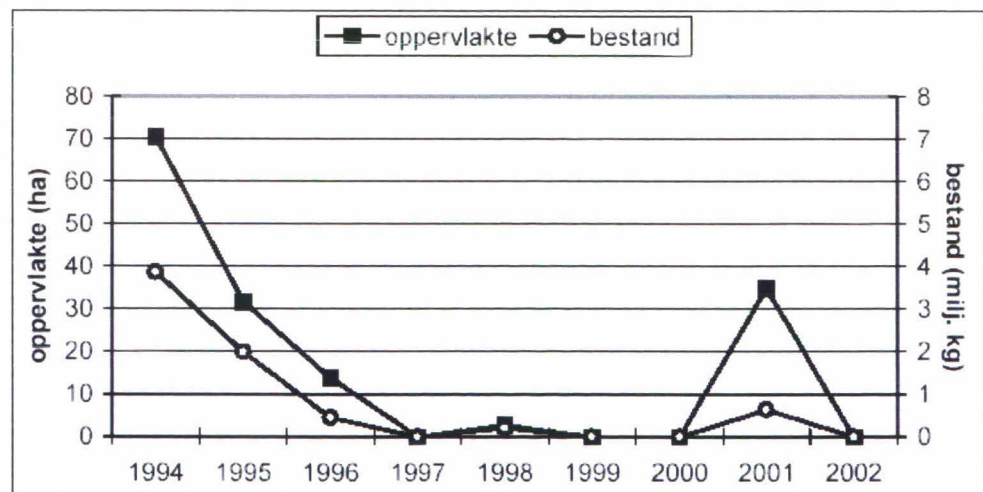
In de Oosterschelde vindt beroepsmatige visserij plaats op schelp- en schaaldieren en enkele vissoorten. De teelt van mosselen en oesters zijn commercieel gezien verreweg de belangrijkste visserij-activiteiten.

#### **Mosselteelt**

De mosselteelt is een reïncultuur. In mei en juni worden de jonge schelpdieren, die in het voorgaande jaar zijn gevestigd –het zogenaamde mosselzaad- van natuurlijke zaadbanken in de kustwateren opgevist. Sinds 1984 heeft er in de Oosterschelde zelf nauwelijks meer broedval van mosselen plaatsgevonden. 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](http://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 opgevist 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 (circa 10-15%)' (Rappoldt et al., 2003; achtergronddocument voor EVA II).

Per 1 januari 2005 is mechanische kokkelvisserij verboden in de Waddenzee, in 2004 in de Westerschelde. Vergunningen zullen alleen worden verleend indien aangetoond kan worden dat de visserij geen significant effect heeft op kwalificerende waarden van het Natura-2000-gebied (conform een uitspraak van het Europese Hof). In juni 2006 heeft de producentenorganisatie kokkelvisserij bij LNV vergunning aangevraagd voor de vangst ongeveer 2000 ton kokkelvlees, aan te vangen in het najaar van 2006. Deze aanvraag ging vergezeld van een passende beoordeling. De aanvraag is niet gehonoreerd ([www.dolfschoot.nl/visnieuws/index.htm](http://www.dolfschoot.nl/visnieuws/index.htm)). Voor vissers die getroffen zijn door dit besluit heeft Minister Veerman onlangs besloten het aantal vergunningen voor de handkokkelvisserij te verdubbelen (van tien naar twintig). Het gaat om tijdelijke, persoonsgebonden vergunningen.

### ***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 gevestigd 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 zeekreeft zelf). Volgens Minister 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 zeekat 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 wadpieren 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) kleibanken (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 contingentering 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 / onderhoudstrook 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 overtijende 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 wél 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). Omdat inmiddels de facto een verbod op mechanische kokkelvisserij geldt (zie 7.4.2), zou de situatie voor de bodemfoerageerders onder de vogels kwalitatief iets kunnen verbeteren (wat de cumulatie van negatieve effecten iets zou kunnen verzachten). 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 Muijerpolder (op Tholen nabij Sint-Maartensdijk). In 2007 zullen de dijktrajecten Vliete-/Thoorpolder (Noord-Beveland), Anna Jacoba-/Kramerspolder (Sint-Philipsland), Klaas van Steenland-/Nieuw Strijen- en De Noordpolder (Tholen nabij Strijeham), Polder Burgh en Westland (Kop van Schouwen) en de Snoodijkpolder (Zuid-Beveland nabij Wemeldinge) worden uitgevoerd. Voor 2008 zijn de volgende dijktrajecten in procedure om te worden uitgevoerd: Ringdijk Schelphoek Oost, Kister- of Suzanna's inlaag, Vierbannepolder, Bruinissepolder, 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 oppervlaktebeslag is zo mogelijk aangegeven ten koste van welk habitat het oppervlaktebeslag 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>4</sup>
Tholen Muijerpolder*	0,51	0,48	0,0	0,0	0,03	0,00
<b>2007</b>						
Vliete-/Thoorpolder	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				
Vierbannepolder	0,25	0,25				
Bruinissepolder	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>5</sup>	30.500	29.930	120	180	270	≥0,35

Onbekend = habitatype niet bekend;

<sup>4</sup> 'Verdrongen schor' zonder vegetatie

<sup>5</sup> Naar Tolman et al., 2004 en Schouten et al., 2005

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 zeewaartse 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 zeekering 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 dijktrajecten 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-Beveldpolder ('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 februari 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 cumulatieve 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 overall 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 februari 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 erosie-situaties 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 macroreliëf wordt hersteld (d.w.z. kommetjes en kreken).

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 ervóór 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 zeeerende 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 6.5

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>

- 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.
- Gebaseerd op Withagen, 2000; Geurts & van Kessel 2004.
- (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).
- Het areaal in 1989 is gebaseerd op Van der Pluijm & De Jong, 1998. Er zijn sterke aanwijzingen dat zowel in deze bron als in het aanwijzingsbesluit Nb-wet gedeelten primair schor (EU-habitattypen 1310 en 1320; d.w.z. zeekraal- en slijkgrasvegetaties) tot 'slikken en platen' zijn gerekend en niet tot 'schor'. Zodoende is alleen het habitattypen 1330 'Atlantisch schor' beschouwd.
- Gebaseerd op Geurts & van Kessel, 2004.
- 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 overall langs schorren twee meter zeewaartse verschuiving van de dijken. Nu duidelijk is dat schorvegetatie zich kan herstellen in de werkstrook (indien mitigerende maatregelen plaatsvinden), is alleen uitgegaan van (overall) 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

**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:******Oppervlakteverlies 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).

De afname van het areaal slikken als onderdeel van habitat H1160 (Grote krekens, ondiepe krekens en baaien waaronder slik) is zo beperkt (<0,001%) dat het verwaarloosbaar wordt geacht.

***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 op themadag passende beoordelingen (8 februari 2007).

De toets op handhaving van deze norm vindt plaats in de afzonderlijke passende beoordelingen van de dijktrajecten die binnen één jaar worden verbeterd.

#### *Flora*

Ten aanzien van het areaal Zeegrass wordt de kans op mogelijke significante effecten geminimaliseerd door dijktrajecten waar Zeegrass 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 zeegrass die recentelijk zijn uitgevoerd, en waar de effectiviteit van de mitigerende en compenserende maatregelen wordt onderzocht.





## HOOFDSTUK

## 7

## Toetsing significantie

## 7.1 BIOTOPEN

## 7.1.1 HABITATTYPEN

***Grote, ondiepe krekens en baaien (1160)***

Door het plaatselijk verschuiven van de dijkteen zal een verlies van habitatype 1160 optreden van 0,01 hectare.

Het plaatselijk verbreden van de kreukelberm van 0,5 en 2 meter heeft een permanent verlies van dit habitatype tot gevolg van 0,075 hectare.

Het totale oppervlakte verlies van habitatype 1160 bedraagt 0,085 hectare.

In de gehele Oosterschelde bedraagt de oppervlakte van dit habitatype 29.930 hectare. Het areaal dat aangetast wordt bedraagt minder dan 0,00028% van de Oosterschelde. In relatie tot het grote areaal van dit habitatype in de Oosterschelde is deze afname niet significant. Ook in combinatie met andere projecten is deze aantasting niet significant.

***Schorren met slijkgrasvegetatie (1320)***

Tijdens de werkzaamheden ten noorden van de jachthaven bij Kats zal geen schor met slijkgrasvegetatie verdwijnen. Er treedt alleen een tijdelijke verstoring op tijdens de werkzaamheden. Door het toepassen van mitigerende maatregelen wordt permanent ruimtebeslag op dit habitatype voorkomen. Het optreden van een permanent significant effect wordt hiermee uitgesloten.

***Overige***

Overige habitattypen in het kader van de Habitatrictlijn komen in het onderzoeksgebied niet voor.

## 7.1.2 BIOTOPEN GENOEMD IN HET AANWIJZINGSBESLUIT TOT BESCHERMD NATUURMONUMENT

***Zeegrasvelden***

Ten noorden van de jachthaven bij Kats komt mogelijk zeegras voor binnen de geplande werkstrook. Wanneer dit het geval is zullen de planten in deze werkstrook verloren gaan. De werkstrook dient zo smal mogelijk gehouden te worden (smaller dan de maximaal toegestane 15 meter) om eventueel ruimtebeslag op deze biotoop zoveel mogelijk te beperken. Water dat uit de werkstrook gepompt moet worden zal niet geloosd worden op het slik buiten de werkstrook. Dit om vertroebeling van het water en daarmee het verlies van zeegras dat buiten de werkstrook groeit te voorkomen. Ook mag het water niet geloosd worden in de inlaag bij de noordelijke havendam.

Over de dijk lengte van ongeveer 100 meter zal bij een maximale werkstrook van 15 meter een oppervlakte van 0,15 hectare voorland waar mogelijk zeegras groeit vergraven worden. In werkelijkheid kan dit oppervlakte veel kleiner zijn wanneer de werkstrook smaller dan 15 meter gehouden wordt en omdat een deel van het voorland bestaat uit een schelpenstrand.

De totale oppervlakte aan zeegrasvelden in de Oosterschelde bedraagt 191 hectare (Schouten et al., 2005). Bij een werkstrook van 15 meter gaat 0,08% van het totale oppervlakte zeegras in de Oosterschelde verloren.

De huidige zeegraspopulatie ondergaat reeds een neergaande trend en lijkt zich onder de huidige milieumomstandigheden met moeite te kunnen handhaven. Een verdere afname van het areaal brengt het voortbestaan van zeegras in de Oosterschelde nog verder in het geding. Een afname van 5% is door de kwetsbaarheid van de populatie in de Oosterschelde onacceptabel (Schouten et al., 2005). Als grens van toelaatbaar areaalverlies wordt in deze beoordeling 1% aangehouden (zie beoordelingskader in bijlage 1: voor planten luidt het derde criterium dat de afname er niet toe mag leiden dat aantal en/of oppervlakte kleiner worden dan de Minimum Viable Population Size. Deze MVPS is voor zeegrasvelden niet bekend, vandaar dat voor de zekerheid 1% als grens wordt aangehouden).

De oppervlakte zeegras die mogelijk verloren gaat bedraagt minder dan 1% van de totale oppervlakte in de Oosterschelde en is daarmee niet significant. Doordat de huidige milieumomstandigheden in de Oosterschelde niet optimaal zijn voor zeegras wordt er van uitgegaan dat het zeegras de werkstrook niet meer zal koloniseren waardoor het effect permanent zal zijn.

Door Schouten et al. (2004) wordt geconcludeerd dat het totale oppervlakteverlies van zeegrasvelden in de Oosterschelde, als gevolg van alle voorgenomen dijkwerkzaamheden, groter zal zijn dan de volgens de criteria toegestane 1% voor dit kwetsbare habitattypen. Hierbij is uitgegaan van een werkstrook van 17 meter breed en een totale huidige oppervlakte van 191 hectare zeegrasvelden in de Oosterschelde.

Wanneer er bij de Leendert Abraham polder daadwerkelijk zeegras voorkomt binnen de werkstrook, dan zal het verlies ervan bijdragen aan het totale verlies van zeegras in de Oosterschelde. In combinatie met werkzaamheden aan andere dijktrajecten kunnen de werkzaamheden ten noorden van de jachthaven bij Kats bijdragen aan een significant verlies van zeegrasvelden.

### ***Schelpenruggen***

Tijdens de dijkwerkzaamheden wordt het aanwezige schelpenstrandje ten noorden van de jachthaven bij Kats afgegraven om de teen van de dijk bloot te leggen. Hierdoor vindt tijdelijke aantasting plaats van deze biotoop. Het schelpenmateriaal dient na de werkzaamheden op hetzelfde niveau te worden teruggebracht om bescherming van deze biotoop te waarborgen. Na het toepassen van deze maatregel kan een permanent significant effect worden uitgesloten.

### ***Overige***

Overige biotopen genoemd in het aanwijzingsbesluit komen in het onderzoeksgebied niet voor of deze zijn aan de orde geweest bij de habitattypen.

## 7.2

### **HABITATRICHTLIJNSOORTEN**

#### ***Noordse woelmuis en Gewone zeehond***

Ten aanzien van deze soorten treden geen effecten op.

## 7.3

## VOGELS

**Broedvogels***Bruine kiekendief*

De Bruine kiekendief heeft een broedlocatie bij het oude kreekrestant nabied p 1735. In dit gebied vinden geen werkzaamheden plaats. Van een permanent significant effect op deze soort is geen sprake.

De broedlocatie kan tijdens de maanden waarin gewerkt wordt tijdelijk verstoord worden door het werkverkeer dat gebruik maakt van de transportroute die tussen de dijk en het oude kreekrestant loopt. Een gedeelte van de voormalige kreek ligt buiten de 200 meter beïnvloedingszone, waardoor verstoring vanuit de werkzaamheden aan de dijk niet zullen optreden. Daarbij zullen werkzaamheden aan het dijkgedeelte, met een juiste fasering, pas aan het einde of na afloop van het broedseizoen van de Bruine kiekendief (eind juli) nabij het broedgebied plaatsvinden.

Wanneer het broedsucces wordt verstoord is dit een significant effect (zie tabel 4.2), omdat één broedpaar gelijk staat aan 5% van de gehele Oosterschelde populatie. Het werkelijke effect is moeilijk in te schatten omdat de soort niet direct langs de transportweg broedt. De transportroute is al in gebruik als de Bruine kiekendief in april zijn broedlocatie uitzoekt. De soort kan er dan voor kiezen om zo ver mogelijk van de transportweg te gaan broeden. Het bosgebied vormt een brede visuele en akoestische barrière tussen de transportweg en deze broedlocatie, waardoor verstoring in het noordelijke deel van het kreekrestant gering zal zijn. Daarbij is het waarschijnlijk dat deze locatie al meerdere jaren door dezelfde vogels wordt gebruikt. Deze vogels zijn hierdoor al gewend aan een bepaalde mate van verkeer over de toekomstige transportroute. De verwachting is dat door de mogelijkheid om te broeden buiten de 200 meter beïnvloedingszone, het toepassen van fasering in de dijkwerkzaamheden en de brede barrière tussen de transportweg en het broedgebied, het negatieve effect op de keuze van de broedlocatie en het broedsucces van deze soort in het jaar van uitvoering beperkt zal zijn. Het tijdelijke effect op de Bruine kiekendief zal daarmee niet significant zijn.

*Bontbekplevier*

Zowel binnendijs als buitendijs zijn broedlocaties van de Bontbekplevier aangetroffen. Binnendijs is een broedlocatie aanwezig op het industrieterrein. Hier vinden geen werkzaamheden plaats.

Buitendijs bevinden zich broedlocaties op het strandje ten noorden van de jachthaven van Kats en op de strekdam bij Katshoek. Er worden geen werkzaamheden uitgevoerd op de strekdam bij Katshoek. De broedlocatie op het schelpenstrandje wordt vergraven, maar na de werkzaamheden wordt dit strandje in z'n huidige staat teruggebracht. Door de dijkwerkzaamheden vindt zowel binnen- als buitendijs geen permanent verlies van broedlocaties plaats. Van een permanent effect op de broedlocaties van de Bontbekplevier is geen sprake.

De broedlocatie op het industrieterrein ligt buiten de 200 meter beïnvloedingszone.

Tijdelijke effecten op deze locatie treden niet op.

Bij de strekdam bij Katshoek zullen de werkzaamheden een tijdelijk verstrend effect hebben op de broedlocatie. Tijdens de broedvogelinventarisatie is hier alleen een territoriale Bontbekplevier waargenomen, broeden werd hier van deze soort niet vastgesteld (Oosterbaan & den Boer, 2005).

De strekdam wordt gebruikt door vissers en duikers, waardoor er geregeld potentiële verstoringbronnen aanwezig zijn (Heunks et al., 2006).

Door de verstoring als gevolg van de dijkwerkzaamheden zal deze locatie in het jaar van uitvoering vrijwel zeker ongeschikt worden als broedlocatie. Datzelfde geldt voor de broedlocatie op het schelpenstrandje, omdat dit strandje vergraven wordt.

Eventuele broedgevallen / -pogingen worden het minst verstoord wanneer de werkzaamheden bij deze locaties worden gestart voor het broedseizoen. De vogels kunnen dan uitwijken naar broedlocaties in de directe omgeving zoals het industrieterrein, het schelpenstrandje dat in 2006, tijdens de werkzaamheden aan de Oud-Noord-Bevelandpolder is gecreëerd tussen de Zeelandbrug en de jachthaven van Kats of het strandje ten westen van het oude landbouwhaventje nabij dijkpaal 1722.

Een juiste fasering van de werkzaamheden is belangrijk om de tijdelijke effecten te beperken. Bij het schelpenstrandje moet begin maart met werkzaamheden gestart worden. Op hetzelfde moment dient eveneens gestart te worden ten zuiden van de jachthaven. Het werkverkeer zal dan bij de strekdam gebruik maken van de dijkovergang. Daarnaast wordt bij de strekdam een depot aangelegd. Met deze fasering zijn tijdelijke effecten op de Bontbekplevier niet significant.

In combinatie met werkzaamheden aan andere dijktrajecten is geen sprake van tijdelijke significante effecten, omdat deze dijktrajecten in een periode van 8 jaar afwisselend worden verbeterd.

#### *Recreatie*

De openstelling van verschillende delen van het dijktraject zal na de werkzaamheden niet afwijken van de huidige situatie. Het aantal recreanten langs het dijktraject zal, vanwege de verharding van de buitenberm op het dijkgedeelte dat is opengesteld (tussen dijkpaal 1739 en 1754), naar verwachting niet noemenswaardig toenemen. Van een significant verstrend effect op broedvogels door veranderingen in de openstelling en toegankelijkheid van het dijktraject voor recreanten is geen sprake.

#### *Niet-broedvogels*

##### *Functie tijdens laagwater*

Ten opzichte van *beschikbaar foerageergebied* treedt een permanent effect op door het verdwijnen van slik. Ten opzichte van het foerageergebied in het middendeel van de Oosterschelde bedraagt dit aandeel 0,003% en ten opzichte van het gehele intergetijdgebied in de Oosterschelde is dit aandeel <0,001%. Een degelijke geringe afname kan niet als significant gezien worden.

Het eigenlijke verlies aan slik zal mogelijk nog lager uitvallen omdat het slik op bepaalde plekken tot het huidige niveau kan worden teruggebracht, conform standaard mitigerende maatregel 7, bijlage 3.

Zowel van de *Wulp* als de *Tureluur* zal in de maanden augustus en september relatief belangrijk foerageergebied ten opzichte van het middendeel van de Oosterschelde tijdelijk minder geschikt zijn. Door de voorgestelde fasering zullen de dijkwerkzaamheden tijdens deze maanden bij de voor deze soorten belangrijke slikken in de Zandkreek worden uitgevoerd. In de Zandkreek zijn echter, nabij het dijktraject voldoende slikken aanwezig waar de Wulpen en Tureluurs naar kunnen uitwijken. Zo kunnen de vogels uitwijken richting de Zandkreekdam of de slikken voor de Wilhelminapolder of Oost-Bevelandpolder (aan de overzijde van de Zandkreek).

Omdat er langs het dijktraject van de Wulp en Tureluur geen aantallen groter dan de 5%-waarde van de gehele Oosterschelde populatie voorkomen en gezien het feit dat er in de directe nabijheid geschikte uitwijkmogelijkheden zijn, worden er geen significante effecten op beide soorten verwacht.

De *Groenpootruiter*, *Kleine zilverreiger*, *Middelste zaagbek* en *Paarse strandloper* zijn in één of twee maanden met hogere aantallen waargenomen dan de 5%-waarde van de populatie in de gehele Oosterschelde.

Vanwege lage aantallen vogels langs het dijktraject, de in de nabijheid aanwezige uitwijkmogelijkheden van slikken in de Zandkreek en/of de fasering van de werkzaamheden, zijn tijdelijke significante effecten op deze vier soorten uit te sluiten.

Alle overige kwalificerende niet-broedvogels komen in aantallen voor die lager liggen dan de 5%-waarde van de gehele Oosterschelde of ze ondervinden weinig tot geen negatieve effecten van de werkzaamheden aan het dijktraject Leendert Abrahamspolder. Significante effecten op deze soorten zijn niet te verwachten.

#### *Functie tijdens hoogwater*

De HVP's en rustlocaties van de Rotgans, Kleine zilverreiger en Groenpootruiter worden tijdelijk verstoord door de werkzaamheden aan de dijk.

De Rotgans is eenmalig met een groep waargenomen waarvan de aantallen boven de 5%-waarde van de gehele Oosterschelde populatie lag. Uit de overige tellingen blijkt dat het dijktraject alleen in de maanden maart en april vooral van relatief groot belang is in relatie tot de populatie in het middendeel van de Oosterschelde. De Rotganzen overtijen vrijwel overal in de Oosterschelde rond de zone bij de dijk (Schouten et al., 2005). Bij het dijktraject over het algemeen op het dijkgedeelte tussen de jachthaven en Katshoek, zowel buitendijks als binnendijks op de akkers. Verstoring treedt in maart en april op door werkzaamheden aan de dijk en alleen in april door het werkverkeer op de transportroute. Aangenomen wordt dat de Rotganzen zullen uitwijken naar delen van het dijktraject waar (nog) geen verstoring optreedt door de dijkwerkzaamheden of zelfs naar dijken en akkers buiten het dijktraject.

Het grootste aantal Rotganzen is waargenomen in maart, wanneer er nog relatief weinig verstoring optreedt door werkverkeer. De overige tellingen laten aantallen zien die beneden de 5%-waarde van de gehele Oosterschelde populatie liggen. Mede hierdoor, maar ook doordat de Rotganzen kunnen uitwijken, wordt aangenomen dat het effect op deze soort niet significant zal zijn.

De populatie *Kleine zilverreigers* laat de laatste jaren in het Deltagebied een opgaande trend zien (www.sovon.nl). Dit vertaalt zich in aantallen die in de Oosterschelde worden geteld. In 2004 kwam de Kleine zilverreiger in de maanden september en oktober met relatief grote aantallen voor in de bomen van het bosje naast het oude kreekrestant. De grootste verstoring voor vogels bij het kreekrestant nabij dijkpaal 1735 is het werkverkeer op de naastgelegen transportroute. Ondanks de matige verstoringafstand van de Kleine zilverreiger (Krijgsveld et al., 2004) zal door deze verstoring de rustplaats bij de oude kreek, voor deze soort, waarschijnlijk minder geschikt zijn in het jaar van uitvoering. In 2005 werden hier echter slechts enkele Kleine zilverreigers waargenomen. Blijkbaar kan deze soort uitwijken naar andere gebieden, zoals de kreekrestanten met bosjes aan de overzijde van de Zandkreek in de Wilhelminapolder en de Oost-Bevelandpolder. Als de vogels tijdens de najaarstrek bij het dijktraject aankomen zijn de werkzaamheden in volle gang.

Als de verstoring te groot is kunnen de Kleine zilverreigers naar verwachting gemakkelijk uitwijken.

Vanwege het feit dat de populatie Kleine zilverreigers de laatste jaren toeneemt in het Deltagebied en de verwachting dat de soort zal uitwijken naar andere gebieden in de directe omgeving zal het effect van de dijkwerkzaamheden op de populatie in de Oosterschelde niet significant zijn.

De *Groenpootruiter* is een aantal malen met aantallen in het oude kreekrestant waargenomen die boven de 5%-waarde van de gehele Oosterschelde populatie liggen. Tijdens de werkzaamheden kan de HVP van deze soort verstoord worden door het werkverkeer op de nabijgelegen transportroute. De Groenpootruiter heeft een matige verstoringafstand en overtijdt langs de oever van de oude kreek. Door het bosgebiedje dat tussen de kreek en de transportroute ligt is deze HVP relatief beschermt voor visuele en akoestische verstoring van het werkverkeer. Bij verstoring echter kan deze soort relatief gemakkelijk uitwijken naar andere, nabijgelegen HVP's (Krijgsveld et al., 2004). De werkzaamheden zullen dan ook geen tijdelijk significant effect hebben op de populatie Groenpootruiters in de Oosterschelde.

Alle *overige kwalificerende niet-broedvogels* komen in aantallen voor die lager liggen dan de 5%-waarde van de gehele Oosterschelde of ze ondervinden weinig tot geen negatieve effecten van de werkzaamheden aan het dijktraject Leendert Abrahampolder. Significante effecten op deze soorten zijn niet te verwachten.

#### *Recreatie*

De openstelling van verschillende delen van het dijktraject zal na de werkzaamheden niet afwijken van de huidige situatie. Het aantal recreanten langs het dijktraject zal, vanwege de verharding van de buitenberm op het dijkgedeelte dat is opengesteld (tussen dijkpaal 1739 en 1754), naar verwachting niet noemenswaardig toenemen. Van een significant verstrend effect op niet-broedvogels door veranderingen in de openstelling en toegankelijkheid van het dijktraject voor recreanten is geen sprake.

## 7.4

### OVERIGE TOETSINGSSOORTEN

#### *Toetsingssoorten flora*

Alleen Gewone zoutmelde is over het gehele traject waargenomen, maar komt weinig tot zeldzaam voor. Naar verwachting zal deze soort zich na de werkzaamheden opnieuw in het onderzoeksgebied vestigen. Significante effecten op deze soort zijn uit te sluiten.

#### *Vissen, Gewone zeekat en Zeekreeft*

Ten aanzien van deze soorten treden geen significante effecten op.

## 7.5

### EFFECTBEOORDELING ONTWERP-AANWIJZINGSBESLUIT OOSTERSCHELDE

Het beoordelingskader dat voor deze toetsing is gehanteerd komt voor wat betreft het aantal habitattypen en een aantal vogelsoorten niet overeen met het in november 2006 gepubliceerde ontwerp-aanwijzingsbesluit (zie paragraaf 3.3). Dit verschil en mogelijke effecten van de dijkwerkzaamheden op soorten die zijn toegevoegd bij dit ontwerp-aanwijzingsbesluit worden hieronder kort besproken.

**Kwalificerende habitats**

De effecten op kwalificerende habitats die zijn opgenomen in het ontwerp-aanwijzingsbesluit zijn alle beoordeeld in deze toets. Hierop zijn geen significante effecten te verwachten.

**Kwalificerende soorten***Broedvogels*

In het ontwerp-aanwijzingsbesluit is de Grote stern als broedvogel toegevoegd. Deze soort broedt niet in het onderzoeksgebied. Effecten op deze soort zijn daardoor uit te sluiten.

*Niet-broedvogels*

Dodaars, Wilde eend en Kleine zwaan zijn als niet- broedvogels aan het concept-aanwijzingsbesluit toegevoegd. Onderstaande tabellen geven het voorkomen van deze soorten weer binnen het onderzoeksgebied, respectievelijk het aantal foeragerende en overtuigende vogels. Door de werkzaamheden kan een tijdelijke verstoring van foerageer- en rustgebieden optreden.

**Tabel 7.1**

Maximale aantallen foeragerende vogels van de toegevoegde soorten die langs het gehele dijktraject zijn waargenomen (Heunks et al., 2006).

Soort	Max. aantal foeragerende vogels in			
	mei	augustus	september	november
Dodaars	0	0	4	6
Wilde eend	4	5	58	94
Kleine zwaan	0	0	0	0

**Tabel 7.2**

Van de toegevoegde vogelsoorten een overzicht van het aantal overtuigende vogels per maand, respectievelijk voor de jaren 2004, 2005 en de eerste helft (tot juli) van 2006, zowel binnen- als buitendijks.

Soort	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober
Dodaars	1-2-2	0-0-8					3-0-0	
Wilde eend	48-21-45	16-7-33	12-2-41	66-32-31	0-2	0-13	83-73	93-150
Kleine zwaan				1-0-0	2-0			

In de maanden waarin de werkzaamheden plaatsvinden is de Kleine zwaan slechts enkele malen binnen het onderzoeksgebied waargenomen. Deze soort maakt niet structureel gebruik van het dijktraject als foerageergebied of hoogwatervluchtplaats. Significante effecten op de Kleine zwaan zijn uit te sluiten.

De Dodaars en Wilde eend komen met redelijke aantallen voor in het onderzoeksgebied, zowel foeragerend als overtuigend. Het maximum aantal waargenomen vogels van Dodaars en Wilde eend blijft echter onder de 5%-waarde voor de gehele Oosterschelde voor deze soorten. Deze 5%-waarde voor Dodaars is 10 vogels en voor de Wilde eend is dit 590 vogels. Een significant effect op beide soorten zal om die reden niet optreden. De soorten kunnen daarbij uitwijken naar gebieden buiten de beïnvloedingszone in de nabijheid van het dijktraject.

*Overige soorten*

De kwalificerende soorten wijzigen niet in het ontwerp-aanwijzingsbesluit. Effecten op Noordse woelmuis en Gewone zeehond treden niet op.





## HOOFDSTUK

## 8

Mitigerende  
maatregelen

Bij het beoordelen van de effecten van de dijkverbeteringen zijn de standaard mitigerende maatregelen zoals opgenomen in bijlage 3 in acht genomen evenals de maatregelen die zijn opgenomen in de Gedragscode Flora en Faunawet voor de waterschappen. In aanvulling hierop blijkt uit de effectbeoordeling dat aanvullende beschermende maatregelen wenselijk zijn om effecten te voorkomen of te beperken.

## 8.1

**MAATREGELN VOOR FASERING VAN DE WERKZAAMHEDEN**

- Werkzaamheden aan het gedeelte van het dijktraject ten noorden van de jachthaven bij Kats, tussen dijkpaal 1767 en dijkpaal 1767+60m, dienen 1 maart of eerder te beginnen. Het gaat hier vooral om het afgraven van het schelpenstrandje. Dit om te voorkomen dat de Bontbekplevier gaat broeden op het schelpenstrandje.
- Werkzaamheden aan het dijkgedeelte tussen dijkpaal 1743 en dijkpaal 1754 dienen 1 maart of eerder te starten bij dijkpaal 1754 (bij jachthaven van Kats) om van hieruit richting het zuiden te werken. Werkzaamheden tussen dijkpaal 1729 en dijkpaal 1743 mogen pas na mei gestart worden, waarbij vanaf dijkpaal 1743 naar het westen gewerkt moet worden. Dit is noodzakelijk om:
  1. te voorkomen dat de Bontbekplevier gaat broeden op de strekdam bij Katshoek. Werkverkeer dient hierbij vanaf 1 maart of eerder gebruik te maken van de dijkovergang en het depot bij de strekdam.
  2. er voor te zorgen dat de werkzaamheden tussen dijkpaal 1743 en dijkpaal 1754 in juli grotendeels zijn afgerond zodat relevante aantallen foeragerende Futen in augustus en september van het buitendijkse gebied tussen dit dijkgedeelte gebruik kunnen maken.
  3. te voorkomen dat op de brede slikken in de Zandkreek grote aantallen foeragerende vogels tijdens de voorjaarstrek, zoals Bergeend en Zilverplevier, worden verstoord.
  4. te voorkomen dat rustende Bergeenden voor juli worden verstoord op de dijk en slikken in de Zandkreek.

## 8.2

**MAATREGELN VOOR UITVOER VAN DE WERKZAAMHEDEN**

- Om permanente effecten op het habitatype schor met slijkgrasvegetatie (1320) te voorkomen, dient de breedte van de werkstrook tussen dijkpaal 1767 en dijkpaal 1767+60m zo smal mogelijk gehouden te worden. Vergraven van het schor moet hierbij voorkomen worden. Wanneer dit niet mogelijk is dient de schade zo beperkt mogelijk te blijven en moet het schor na de werkzaamheden op het oude niveau worden teruggeplaatst, conform standaard mitigerende maatregel 7, bijlage 3.

- Om effecten op de biotoop zeegrasvelden zoveel mogelijk te beperken dient de breedte van de werkstrook tussen dijkpaal 1767 en 1767+60 en tussen dijkpaal 1729 en 1735 zo smal mogelijk gehouden te worden (smaller dan de maximaal toegestane 15 meter). Na de werkzaamheden dient standaard mitigerende maatregel 7 te worden toegepast (zie bijlage 3).
- Water dat uit de werkstrook tussen dijkpaal 1767 en dijkpaal 1767+60 gepompt wordt, mag niet geloosd worden op het slik buiten de werkstrook. Dit om vertroebeling van de waterkolom en daarmee schadelijke effecten op het zeegrasveld te voorkomen. Ook mag het water niet geloosd worden in de inlaag op de noordelijke havendam. Mogelijk kan water geloosd worden in de jachthaven.
- Het schelpenstrandje nabij dijkpaal 1767 en het slik langs het gehele dijktraject dient na de werkzaamheden, conform standaard mitigerende maatregel 7, in oude staat en op het oude niveau teruggebracht te worden.
- Er wordt geen gebruik gemaakt van de geplande depotlocatie nabij het bosgebiedje bij het oude Kreekrestant (zie figuur 1.4). Dit om verstoring van broedende, rustende en foeragerende vogels bij de oude kreek en in het bosgebied zoveel mogelijk te voorkomen.
- Tijdens de gehele periode van werkzaamheden dient er buitendijks geen werkverkeer voorbij dijkpaal 1727 te komen. Dit om verstoring van broedende, foeragerende en rustende vogels op de dijk en slikken ten westen van het dijktraject te voorkomen.

## HOOFDSTUK

## 9

## Conclusies

## 9.1

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

Tabel 8.1 geeft een overzicht van het optreden van tijdelijke en permanente effecten en de significantie van deze effecten op de toetsingswaarden. Bij de beoordeling is er van uitgegaan dat de voorgestelde standaard en extra mitigerende maatregelen, zoals weergegeven in bijlage 3 en in hoofdstuk 7, worden uitgevoerd om zodoende eventuele negatieve effecten tot een minimum te beperken.

Bij het beoordelen van de cumulatieve effecten wordt aangegeven of het project in combinatie met andere projecten kan leiden tot significante effecten.

Uit tabel 7.1 blijkt dat er geen sprake zal zijn van significante effecten als gevolg van de dijkwerkzaamheden. In combinatie met andere projecten is er mogelijk een significante bijdrage aan het verlies van het oppervlakte zeegrasvelden in de Oosterschelde.

**Tabel 8.1**

Overzichtstabel effecten en beoordeling significantie op toetsingswaarden

Toetsingswaarde	Permanent effect	Tijdelijk effect	Significantie in onderzoeksgebied	Significantie in combinatie met andere projecten
<b>Habitattypen</b>				
Grote, ondiepe krekens en baaien (1160)	Ja	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	Ja	Nee	Nee
Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (1330)	Nee	Nee	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>				

Toetsingswaarde	Permanent effect	Tijdelijk effect	Significantie in onderzoeksgebied	Significantie in combinatie met andere projecten
Soortenrijke wiervegetaties op hard substraat	Nee	Nee	Nee	Nee
Zeegrasvelden	Mogelijk	Ja	Nee	Mogelijk
Schelpenruggen	Nee	Ja	Nee	Nee
<b>Habitatrichtlijn soorten</b>	Nee	Nee	Nee	Nee
<b>Vogels</b>				
Broedvogels				
Bruine kiekendief, Bontbekplevier	Nee	Ja	Nee	Nee
Overige	Nee	Ja	Nee	Nee
Niet-broedvogels				
Foeragerende soorten	Nee	Ja	Nee	Nee
Rustende soorten	Nee	Ja	Nee	Nee
<b>Toetsingssoorten flora</b>	Nee	Ja	Nee	Nee
<b>Soorten genoemd in het aanwijzingsbesluit tot Beschermd natuurmonument</b>				
Vissen	Nee	Ja	Nee	Nee
Gewone zeeekat	Nee	Ja	Nee	Nee
Zee kreeft	Nee	Ja	Nee	Nee

## 9.2 DE 'ADC-CRITERIA'

### 9.2.1 ALTERNATIEVENAFWEGING

Locatie alternatieven voor verbetering van de steenbekleding zijn niet aanwezig. Een alternatief zou kunnen zijn het verandering van het sluitingsregime van de Oosterschelde. Een stringenter sluitingsregime kan leiden tot aantasting van de wezenlijke kenmerken van het gebied.

### 9.2.2 DWINGENDE REDENEN VAN GROOT OPENBAAR BELANG

Het verbeteren van de steenbekleding vindt plaats met het oog op de veiligheid. Veiligheid is een reden van groot openbaar belang.

### 9.2.3 COMPENSATIE VAN SIGNIFICANTE EFFECTEN

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

# HOOFDSTUK 10 Gebruikte bronnen

Anonymus, in prep. Werken aan Natura2000; 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.

ARCADIS, 2007. Soortenbeschermingstoets dijktraject Leendert Abrahampolder. Oosterschelde – deelproduct. In opdracht van Projectbureau Zeeweringen, kenmerk PZDB-R-07037.

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

Boudewijn, T.J., M.S.J. Hoekstein, M.L. Braad & H.A.M. Prinsen, 2004. Vogeltellingen tijdens afgaand water op drie locaties langs de Westerschelde. Dijktraject Oost-Inkelpolder. Rapport 04-113. 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. Lanfers, 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.
- CUR, 1999. Natuurvriendelijke oevers: Fauna (red. H. Hollander). Hoofdstuk 6 Monitoring en evaluatie, pp. 76-105. Publicatie 203, Stichting CUR, Gouda.
- Dienst Landelijk Gebied, 2002. Landschapsvisie Zeeweringen Oosterschelde, Zeeland.
- 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.
- Heunks, C., T.J. Boudewijn, S.H.M. van Rijn, M. de Groot, 2005. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Oud-Noord-Bevelandpolder (Oosterschelde). Tellingen in april 2005 en een vergelijking met tellingen in het voorgaande jaar. Bureau Waardenburg BV, rapport nr. 05-113.
- Heunks, C., M. de Groot, M.S.J. Hoekstein, T.J. Boudewijn, 2006. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Leendert Abrahampolder (Oosterschelde). Bureau Waardenburg BV, Culemborg, rapport nr. 06-026.
- 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.
- 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.
- Jentink R., 2005. Conceptrapportage Overlagingsconstructie met schone koppen in de Oosterschelde, Meetadviesdienst Zeeland.
- Jentink R. & C. Joosse, 2004. Detailadvies dijkvak Oud Noord-Bevelandpolder, Meetadviesdienst Zeeland. Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
- Jentink R. & C. Joosse, 2004. Aanvulling detailadvies dijkvak Oud Noord-Bevelandpolder, Meetadviesdienst Zeeland. Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
- Jentink R. & C. Joosse, 2006. Detailadvies dijkvak 53: Leendert Abrahampolder, Meetadviesdienst Zeeland. Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

- 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.
- Kluijver M. de, M. Dubbeldam, A. Gmelig Meyling, 2005. Kartering sublittorale dijkvakken Oosterschelde. Beschrijving flora & fauna op sublittoraal hard substraat bij de Klaas van Steelandpolder (Tholen), AquaSense & Stichting Anemoon, rapportnummer: 2099. In opdracht van: Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee.
- Krijgsveld K.L., S.M.J. van Lieshout, J. van der Winden & S. Dirksen, 2004. Verstoring gevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg, Rapport 03-187. In opdracht van Vogelbescherming Nederland.
- Leewis, R., 2002. Veldgids nr. 16. Flora- en fauna van de zee. Veldgids nr. 16 Stichting KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- 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.
- Meijer, A.J.M., 2004. Monitoring natuurexperiment Dijk tuin Tholen, resultaten 1998 t/m 2003. Bureau Waardenburg BV, rapportnummer 04-303. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Zeeland.
- Meijer, A.J.M., P. Schouten. Inventarisatie selectie zeedijken en voorland 2005. Kartering in de getijdenzone van de Oosterschelde: levensgemeenschappen en ecologische typering van dijkvakken en habitattypen op voorland. Bureau Waardenburg BV, Culemborg.
- Meiningier P.L., M.S.J. Hoekstein, S.J. Lilipaly & P.A. Wolf, 2005. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004. Rapport RIKZ/2005.002. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Ministerie van LNV, 2005. Algemene handreiking Natuurbeschermingswet 1998.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, 2006. Kartering hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) in 2004, 2005 en 2006 bij dijkvak Leendert Abraham polder. In opdracht van Projectbureau Zeewering.
- 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.W.J. & W.A. den Boer, 2005. Leendert Abraham polder. Inventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren rondom de Oosterschelde in 2005. G&G-rapport 2005-32, Van der Goes en Groot, Kwintsheul/Alkmaar.

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.

Projectbureau Zeeweringen, 2006. Ontwerpnota; Dijkverbetering Leendert Abrahamspolder. PZDT-R-06119.

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 maandelijkse 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., K.L. Krijgsveld, L.S.A. Anema, T.J. Boudewijn, P.W. van Horssen, J.M. Reitsma, R.E. Kuil & H. Duijts. 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.

Schouten, P. & H.W. Waardenburg, 2005. Quick Scan sublitorale flora en fauna van hard substraat en mobiele soorten. Leendert Abrahamspolder. Rapport nr. 05-150. Bureau Waardenburg BV, Culemborg. In opdracht van Rijksinstituut voor Kust en Zee.

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

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



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.

Vergeer J.W. & J-P Bekker, 2004. Broedvogels tussen Kats en Colijnsplaat, alsmede een beeld van herpeto- en zoogdierfauna. SOVON-inventarisatierapport 2004/23. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. In opdracht van Rijksinstituut voor Kust en Zee.

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.
- [www.zeegras.nl](http://www.zeegras.nl) Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Bezocht februari 2005 en februari 2007.
- [www.deltavogelatlas.nl](http://www.deltavogelatlas.nl) Samenwerkingsverband tussen Rijkswaterstaat, Ministerie van LNV en provincie Zeeland en Zuid-Holland. Bezocht januari 2007.
- [www.anemoon.org](http://www.anemoon.org) Stichting Anemoon. Bezocht februari 2007.
- [www.npoosterschelde.nl](http://www.npoosterschelde.nl) Nationaal Park Oosterschelde. Bezocht februari 2007.
- [www.dolfschoot.nl](http://www.dolfschoot.nl) Vishandel Dolf Schoot B.V. Laatste visnieuws. Bezocht februari 2007.
- [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl) Vereniging SOVON Vogelonderzoek Nederland. Bezocht februari 2007.



## BIJLAGE 1

## Beoordelingskader Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn

Het beoordelingskader van zowel de Vogel- als de Habitatrichtlijn is gebaseerd op het voorzorgsprincipe: 'nee, tenzij...'. Deze gedragslijn is ook verwoord in de Nota Ruimte en daarmee onderdeel van het rijksbeleid ten aanzien van flora en fauna.

In de Vogel- en Habitatrichtlijn spelen de begrippen 'significant effect op de instandhoudingdoelstelling' en 'aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied' een hoofdrol. In het Structuurschema Groene Ruimte vormt 'aantasting van wezenlijke waarden en kenmerken' het centrale thema in een beoordeling.

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 aanwezige 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 Habitatrichtlijngebied 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 Habitatrichtlijn 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 Natura2000 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 Habitatrichtlijngebied is aangewezen;
- de soorten die beschermd zijn krachtens de Flora- & faunawet; hierin is de soortbescherming uit de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (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 (metapopulatie) afnemen zodat de bestaande mogelijkheden voor herkolonisatie bij lokale extinctie blijven bestaan.

#### *Criteria planten- en diersoorten*

Voor de planten- en diersoorten die vermeld zijn op bijlage 2 of 4 van de Habitatrichtlijn 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 metapopulaties 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- en Habitatrichtlijn als het Structuurschema Groene Ruimte 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 1993. Structuurschema Groene Ruimte, Regeringsbeslissing. Staatsuitgeverij, Den Haag.
- 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.
- EU2000. 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.



## BIJLAGE 2

## 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 zilverreiger	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 wiervegetaties op hard substraat	Darmwervevegetatie
Schelpenruggen	Zeeweegbree
Wetland	Schorrezoutgras
Zoutvegetaties; al dan niet in pionierstadium	Gewone zoutmelde
	Zeealsem
	Engels gras
	Klein slijkgras
	Zilte watterranonkel
	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

## BIJLAGE 3

## Standaard mitigerende maatregelen

	Mitigerende maatregel	Van belang voor
1	Vóór 15 maart wordt de vegetatie op het buitentalud en kruin zeer kort gemaaid.	Kleine zoogdieren en broedvogels.
2	Langs de dijk wordt in één dezelfde richting gewerkt of gereden.	Kleine zoogdieren, evt. amfibieën
3	Er wordt nooit overal tegelijk aan de dijk gewerkt; het zijn eenheden van materieel die langzaam langs de dijk opschuiven. Tussen twee 'dijkovergangen' wordt er wel over de gehele lengte geregeld met materieel gereden (meestal buitendijks heen, binnendijks terug).	Foeragerende watervogels, bij meerdere beschikbare hvp's ook overtuigende steltlopers.
4	De breedte van werkstrook bedraagt buiten de zeegrastrajecten maximaal 15 meter, gerekend vanuit de waterbouwkundige teen van de dijk, én de werkstrook wordt zo smal mogelijk gehouden, in zoverre dat technisch en logistiek uitvoerbaar is.	Slik (foerageergebied vogels) en schor.
5	De kreukelberm is maximaal 5 meter breed.	Slik (foerageergebied vogels) en schor.
6	Vrijkomende grond en stenen worden, waar het voorland uit slik bestaat, in de kreukelberm verwerkt en niet in de gehele werkstrook (stenen en grond zo egaal mogelijk over grote dijk lengte verdelen, waardoor de ophoging zo min mogelijk wordt). Perkoenpalen worden verwijderd en afgevoerd. Overig vrijkomend materiaal wordt verwijderd en afgevoerd.	Slik (foerageergebied vogels) en schor.
7	Voorland (slik en schor) in de werkstrook dient aansluitend op de werkzaamheden op de oorspronkelijke hoogte te worden teruggebracht. Voor slik geldt dit voor de werkstrook buiten de kreukelberm, voor schor echter over de gehele breedte van de werkstrook. Eventuele kreekjes die binnen de werkstrook zijn gelegen dienen vooraf geregistreerd, en na afloop hersteld te worden.	Slik (foerageergebied vogels) en schor.
8	Er vindt geen opslag van materiaal en grond buitendijks buiten de werkstrook plaats, ook niet in aangrenzende dijktrajecten.	Slik (foerageergebied vogels) en schor, broedgebied van kustbroedvogels.
9	Er vindt geen betreding van het voorland buiten de werkstrook plaats, niet door personen noch met materieel.	Slik (foerageergebied vogels) en schor, foeragerende watervogels.
10	Bij de keuze voor steenbekleding wordt gekozen voor een type waarbij de huidige vaatplanten en wieren terug kunnen keren en waar mogelijk betere groeiomstandigheden worden gecreëerd.	Wieren en vaatplanten.
11	Tijdens het werk wordt het werkterrein en de invloedszone regelmatig gecontroleerd op aanwezigheid van relevante (beschermde en kwalificerende) soorten.	Alle beschermde soorten.
12	Locatie specifieke mitigerende maatregelen ten behoeve van (beschermde) soorten worden getroffen binnen de kaders van de Gedragscode Flora- en faunawet voor de Unie van Waterschappen.	Amfibieën, vogels en beschermde planten.



COLOFON

PASSENDE BEOORDELING DIJKTRAJECT LEENDERT  
ABRAHAMPOLDER  
OOSTERSCHELDE - DEELPRODUCT

**OPDRACHTGEVER:**

PROJECTBUREAU ZEEWERINGEN  
PZDB-R-07038

**STATUS:**

Vrijgegeven

**AUTEUR:**

[REDACTED]

**GECONTROLEERD DOOR:**

[REDACTED]

**VRIJGEGEVEN DOOR:**

[REDACTED]

14 maart 2007  
110502/ZF7/128/201310

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.





[www.arcadis.nl](http://www.arcadis.nl)