

PRDB-R-07024

Passende beoordeling Schelphoek-Oost

Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs
de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet





011458 2007 PZDB-R-07024

Passende beoordeling natuurtoets Ringdijk Schelp

Passende beoordeling Schelphoek- Oost

Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet



Definitief

Projectbureau Zeeweringen
kenmerk PZDB-R-07024

Grontmij Nederland bv
Houten, 22 februari 2007

Verantwoording

Titel : Passende beoordeling Schelphoek-Oost
Subtitel : Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet
Projectnummer : 222063
Referentienummer : 13/99075462/CJ
Revisie : D1
Datum : 22 februari 2007

Auteur(s) : ██████████ s
E-mail adres : ██████████.nl
Gecontroleerd door : ██████████ ██████████ g
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door : ██████████
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : De Molen 48
3994 DB Houten
Postbus 119
3990 DC Houten
T +31 30 634 47 00
F +31 30 637 94 15
E midwest@grontmij.nl



Inhoudsopgave

Voorwoord	7
1	Inleiding..... 9
1.1	Het projectgebied..... 9
1.2	Doel van de rapportage..... 12
2	Voorgenomen activiteit..... 13
2.1	Inleiding..... 13
2.2	Huidige situatie..... 13
2.3	Voorgenomen werkzaamheden..... 14
2.4	Planning en fasering..... 15
2.5	Initiatiefnemer..... 15
3	Het toetsingskader..... 16
3.1	Inleiding..... 16
3.2	Begrenzing..... 17
3.3	Habitats en soorten..... 17
3.4	Toetsingscriteria..... 20
4	Voorkomen kwalificerende habitats en soorten..... 23
4.1	Inleiding..... 23
4.2	Kwalificerende habitats conform de Habitatrichtlijn..... 23
4.3	Kwalificerende soorten conform de Habitatrichtlijn..... 23
4.4	Kwalificerende broedvogels..... 24
4.5	Kwalificerende foeragerende vogels..... 24
4.5.1	Inleiding..... 24
4.5.2	Resultaten..... 25
4.6	Kwalificerende overtijende vogels..... 30
4.7	Overige 'kwalificerende' soorten en habitats..... 34
5	Effectbeoordeling..... 35
5.1	Inleiding..... 35
5.2	Kwalificerende habitats conform de Habitatrichtlijn..... 36
5.3	Kwalificerende soorten conform de Habitatrichtlijn..... 37
5.4	Kwalificerende broedvogels..... 37
5.5	Kwalificerende foeragerende vogels..... 38
5.6	Effecten op overtijende vogels..... 41
5.6.1	Inleiding..... 41
5.6.2	Buitendijks..... 41
5.6.3	Binnendijks..... 42
5.7	Overige soorten en habitats..... 42
5.8	Integratie en samenvatting mitigerende maatregelen..... 43
6	Cumulatieve effecten..... 45
6.1	Inleiding..... 45

6.2	Recente historie	46
6.3	Autonome ontwikkelingen.....	46
6.4	Menselijk gebruik	49
6.4.1	Inleiding.....	49
6.4.2	Beroepsvisserij.....	50
6.4.3	Recreatie	52
6.4.4	Andere menselijke activiteiten.....	53
6.4.5	Cumulatieve effecten van menselijk gebruik.....	53
6.5	Cumulatieve effecten van de dijkverbeteringen	54
6.6	Slotsom	58
6.7	Conclusies samengevat.....	58
7	Samenvatting en conclusies	61
7.1	Voorgenomen activiteit.....	61
7.2	Kwalificerende habitats en soorten langs het traject.....	61
7.3	Effecten en mitigerende maatregelen.....	62
7.4	Benodigde vergunning.....	64
8	Literatuur	65

- Bijlage 1 Totaaltabel hoogwaterkarteringen
- Bijlage 2 Referentietabellen niet-broedvogels
- Bijlage 3 Referentietabellen kustbroedvogels
- Bijlage 4 Trends kwalificerende vogels
- Bijlage 5 Standaard mitigerende maatregelen

Voorwoord

Een groot deel van de dijken langs de Zeeuwse wateren wordt aan de zeezijde gekarakteriseerd door een glooiing met een toplaag van zetsteen. Uit waarnemingen van het waterschap en onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen is gebleken dat in Zeeland de steenbekleding onvoldoende tegen zeer zware stormen bestand is. De steenbekleding is in veel gevallen té licht en voldoet niet aan de veiligheidsnorm.

Om dit probleem op te lossen is in 1996 het project Zeeweringen gestart. Hierin werken Rijkswaterstaat, de Zeeuwse waterschappen en Provincie Zeeland samen. Daarvoor is het Projectbureau Zeeweringen in het leven geroepen. Het doel is de met steen beklede delen van het buitentalud van de dijk te verbeteren op de plaatsen waar dat nodig is.

In 1997 is het Projectbureau Zeeweringen met het verbeteren van de dijkbekledingen gestart. Inmiddels is men ver gevorderd met deze werken, hoewel aanzienlijke trajecten nog moeten worden aangepakt. In 2008 is het Projectbureau Zeeweringen voornemens om het dijktraject Schelphoek-Oost aan te pakken.

De voorgenomen werkzaamheden dienen te worden getoetst aan de Natuurbeschermingswet, aangezien het dijktraject grenst aan het Natura 2000 gebied Oosterschelde. Omdat significante effecten als gevolg van de dijkverbeteringwerkzaamheden op voorhand niet zijn uit te sluiten, is een passende beoordeling conform het toetsingskader van de Natuurbeschermingswet 1998 noodzakelijk. Het Projectbureau Zeeweringen heeft deze taak uitbesteed aan ingenieursbureau Grontmij Nederland bv. In voorliggend rapport wordt door middel van actuele gegevens en een set operationele criteria deze beoordeling uitgevoerd.

De Oosterschelde is tevens aangemeld als wetland van internationale betekenis (Ramsar Verdrag). Het beschermingsregime van wetlands komt in hoofdzaak overeen met dat van Vogelrichtlijngebieden en wordt daarom niet afzonderlijk beoordeeld.

De toetsing maakt deel uit van de formele vergunningenprocedure van de Natuurbeschermingswet, met de Provincie (GS) als bevoegd gezag. Het voorliggende rapport vormt de onderbouwing bij de vergunningsaanvraag.

Parallel aan deze Passende Beoordeling wordt in het kader van de Flora- en faunawet een Soortenbeschermingstoets uitgevoerd. Deze toets is opgenomen in een afzonderlijk rapport, dat de onderbouwing vormt bij de genoemde ontheffingsaanvraag (Jaspers, 2007).

Voorliggende rapportage is becommentarieerd door [redacted] (Meetadvies Dienst Rijkswaterstaat Zeeland), [redacted] (RIKZ) en [redacted] (Oranjewoud). De mitigerende maatregelen zijn afgestemd met [redacted] (Waterschap Zeeuwse Delta), [redacted] (Projectbureau Zeeweringen) en [redacted] (Projectbureau Zeeweringen).

Het hoofdstuk cumulatieve effecten is aangeleverd door Projectbureau Zeeweringen en integraal in deze rapportage opgenomen.

1 Inleiding

1.1 Het projectgebied

Het te verbeteren dijktraject ligt in het noordwestelijk deel van de Oosterschelde, nabij Serooskerke (figuur 1.1 en 1.2). Het betreft het dijktraject dat ligt tussen dijkpaal (dp) 78,85 en dijkpaal (dp) 101, alsmede de oostelijke dam (beide zijden) en heeft een lengte van ongeveer 3,0 km (figuur 1.3).

Het traject begint buitendijks bij een volledig geasfalteerde trailerhelling bij dp 78,85. Ter hoogte van dp 97,5 is buitendijks een strekdam of nol aanwezig. In het voorland is langs een groot deel van het dijktraject slik aanwezig, dat bij laagwater grotendeels droogvalt. De buitenzijde van de oostelijke dam grenst aan dieper water.

Binnendijks grenzend aan de dijk zijn divers gebruiksfuncties aanwezig:

- dp 78,85-82: al dan niet geasfalteerde parkeerterreinen, recreatieweiden en stroken met opgaande beplanting op het niveau van de kruin van de dijk.
- dp 82-85: laaggelegen opgaand nat loofbosje.
- dp 85-dp 88: moerasje met rietland, open water en wilgenopslag.
- dp 88-94: afgedekte vuilstortlocatie gescheiden van de dijk door een sloot.
- dp 94-97,5: landbouwgronden en natuurontwikkelingsgebied de Prunje, bestaande uit nat grasland en ondiep open water, gescheiden van de dijk door een sloot en een weg.
- dp 97,5-101: natuurgebied de Wevers Inlaag.

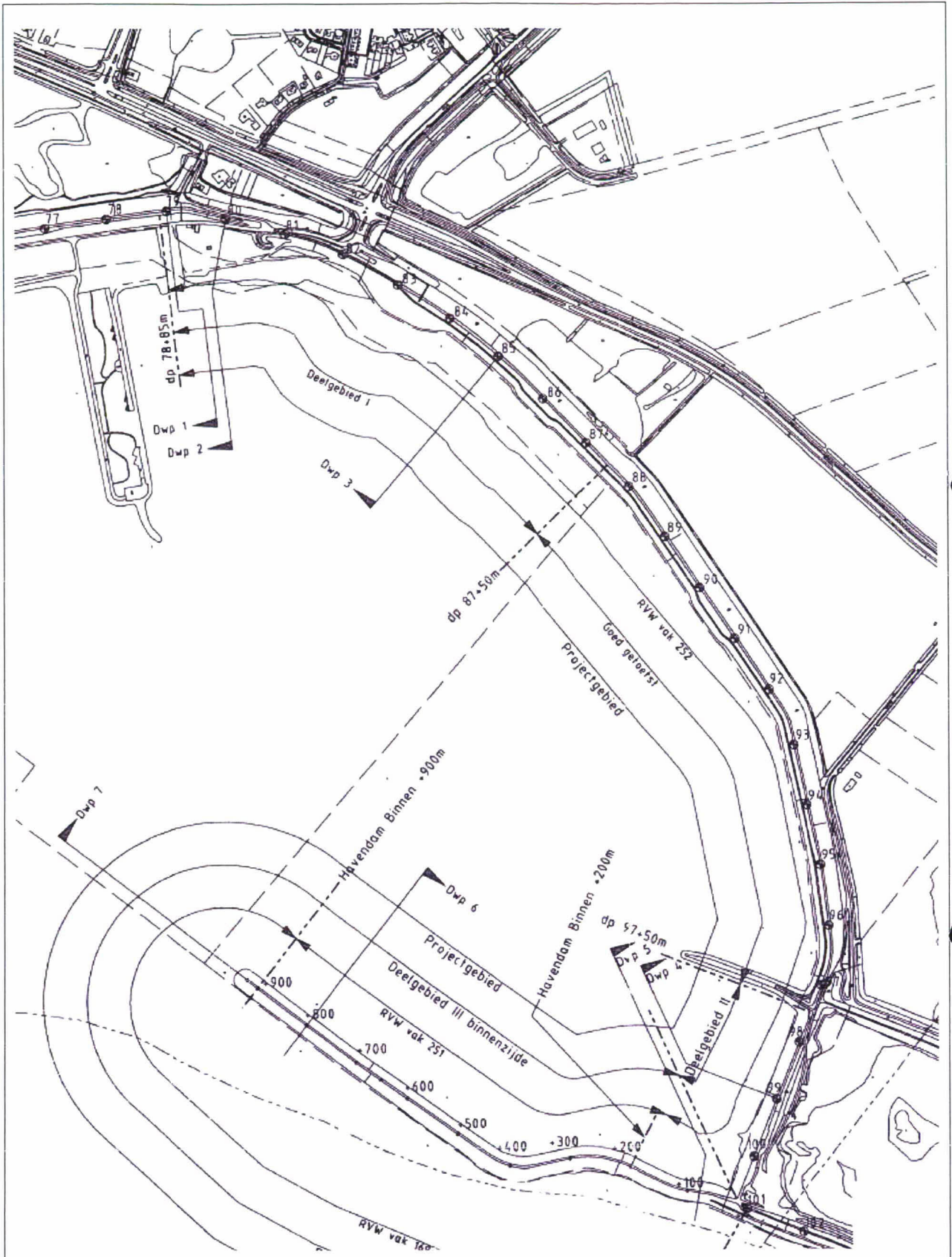
Het voorland is eigendom van het Waterschap Zeeuwse Eilanden en deels in particulier bezit. De beheerder van het dijktraject is het Waterschap Zeeuwse Eilanden.



Figuur 1.1 Ligging van het dijk traject



Figuur 1.2. Luchtfoto van het projectgebied en omgeving



Figuur 1.3 Begrenzing en indeling van het dijktraject

1.2 Doel van de rapportage

Het doel van de voorliggende rapportage is de toetsing van de voorgenomen activiteit aan de beschermingskaders van de Natuurbeschermingswet. Conform de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005) dient de habitattoets om vast te stellen of, en zo ja, onder welke voorwaarden een menselijke activiteit in en rondom een Natura2000-gebied kan worden toegelaten.

De toets moet concreet inzicht geven in de te verwachten effecten op de kwalificerende habitats en soorten en de significantie van deze effecten, al dan niet in combinatie met andere plannen en projecten. Voor een nadere toelichting op het bovenstaande toetsingskader wordt verwezen naar hoofdstuk 3.

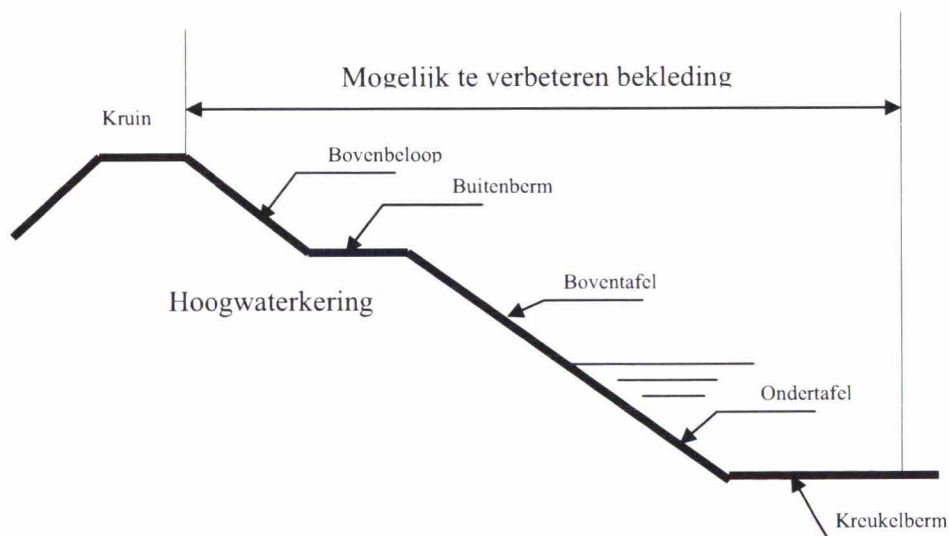
2 Voorgenomen activiteit

2.1 Inleiding

De dijk dient het bewoonde achterland te beschermen tegen overstromingen. Er is wettelijk vastgelegd dat de dijk sterk genoeg moet zijn om niet te bezwijken onder maatgevende omstandigheden (de zwaarste golfaanval met een jaarlijkse kans van voorkomen van 1/4.000). Deze veiligheidsnorm geldt ook voor de steenbekledingen. Uit de toetsing van de steenbekleding van het onderhavige dijktraject is gebleken dat deze moet worden verbeterd (Grondmechanica Delft 1997). Veiligheid is eerste prioriteit, maar daarnaast is er ook aandacht voor de gevolgen van de dijkverbeteringswerken voor het landschap, de natuur, cultuurhistorie (de LNC-waarden) en overige belangen, zoals ruimtelijke ordening, omwonenden, recreatie en milieu.

2.2 Huidige situatie

Het principeprofiel van de buitenzijde van de dijk bestaat van beneden naar boven uit de kreukelberm, de ondertafel (tot aan GHW), de boventafel, buitenberm, het bovenbeloop en de kruin (figuur 2.1).



Figuur 2.1 Schematische weergave van het dijklichaam

Bij het begin van het traject bevindt zich een trailerhelling die geheel geasfalteerd is. De bekleding van de onder- en boventafel bestaat op de ringdijk uit betonblokken, graniet, Doornikse steen en grote vlakken met asfalt, met name op de boventafel. Op de boventafel bevindt zich in de openingen tussen de stenen of asfalt een begroeiing van grassen.

Tussen dp 80,5 en 82 bevindt de bekleding zich onder zandduintjes die deels begroeid zijn met helm en wilgen. Tussen dp 87,5 en dp 97,5 is de bekleding overlaagd met gepenetreerde breuksteen van circa 40 cm dikte. Vanaf dp 87,5 – dp 97 is een geasfalteerde buitenberm aanwezig met daarop een fietspad.

Het bovenbeloop bestaat een grasbekleding, die wordt begraasd en is afgescheiden met een raster. Ter hoogte van dp 97 bevindt zich een nol die geheel is geasfalteerd.

De ondertafel is deels bedekt door slik van het voorland. Tussen dp 79 en 80,5 bevinden zich veel stenen op het slik. Langs de voet van de dijk bevindt in ieder geval tussen dp 82 en dp 90 een kreukelberm, waarvan de bovenzijde boven het niveau van het voorland is gelegen. Voor een kreukelberm op de andere trajectdelen aanwezig is ligt deze overwegend onder het slik.

De oostelijke dam is aan de binnenzijde bekleed met diaboolblokken, betonblokken en Doornikse steen. Hier is geen duidelijke berm aanwezig. Het bovenbeloop bestaat uit gras. Aan de voet van de dam bevindt zich een dikke laag stortsteen.

Buitendijks bestaat de bekleding uit basalt, Vilvoordsche steen en Haringmanblokken. Er is een buitenberm aanwezig die eveneens bekleed is met genoemde steensoorten. Op de grens met het talud bevindt zich een palenrij. De ondertafel is buitendijks deels verborgen onder een dikke laag stortsteen, rijk begroeid met wieren.

Het dijktraject is buitendijks grotendeels vrij toegankelijk voor recreanten. Tussen dp 80,5 en 82 is een strandje aanwezig. Van dp 87,5 – dp 97 is op de berm een geasfalteerd fietspad aanwezig. Het deeltraject dp 97,5 – dp 101 en de aansluitende oostelijk dam zijn niet vrij toegankelijk en zijn afgescheiden door een hek. De kruin en buitenzijde van de dam op dit deeltraject wordt echter wel frequent betreden door vissers en door duikers, aan de buitenzijde van de dam bevindt zich een duiklocatie. Binnendijks op dit traject ligt een opslagplaats van stenen van het Waterschap.

2.3 Voorgenomen werkzaamheden

De voorgenomen werkzaamheden zijn opgenomen in de ontwerpnota (van de Rest, 2006). Hieronder wordt een samenvatting weergegeven van de voor deze toets meest relevante activiteiten.

Het deeltraject tussen dp 87,5 - dp 97,5 is al in 2005 verbeterd en wordt daarom niet meegenomen in de werkzaamheden. Op het voorliggende traject van dp 78,85-87,5 worden de onder- en boventafel overlaagd met 40 cm breuksteen, 'vol en zat' gepenetreerd met gietasfalt. Het zand op het talud tussen dp 80,5 – dp 82,0 wordt na de werkzaamheden weer teruggebracht. De berm met fietspad blijft gehandhaafd en wordt verbreed. Het bovenbeloop blijft ongewijzigd.

Tussen dp 97,5 – dp 101 worden de boven- en ondertafel uitgevoerd in betonzuilen (nu asfalt). De onderhoudsstrook wordt hier uitgevoerd in open steenasfalt, afgestrooid met grond. Het bovenbeloop (gras) blijft gehandhaafd. De kreukelberm zal worden verzwaard met losse breuksteen tot een dikte van circa 50 cm. Deze zal deels boven de zandlijn komen te liggen. Op dit deeltraject vindt een teenverschuiving plaats van 1,33 m.

De oostelijke dam wordt aan de buitenzijde bekleed met eco-betonzuilen. Hierdoor komt de teen van de dijk iets naar buiten. Hoeveel is onbekend aangezien de huidige ligging van de teen niet bekend is. Deze zal in de bestekfase worden bepaald. Aan de binnenzijde is vanwege de steilheid alleen overlaging met gepenetreerde breuksteen mogelijk tot voorbij de kop van de dam. Deze penetratie vindt 'vol en zat' plaats omdat er zich hier geen bijzondere wiervegetaties bevinden.

De boventafel en de kruin van de dam (nu gras) zullen worden uitgevoerd in open steenasfalt, afgestrooid met grond. Aan de buitenzijde van de dam wordt in de kreukelberm een strokenpenetratie toegepast. Aan de binnenzijde wordt losse breuksteen van 50cm dikte toegepast.

Transport en opslag

Transport

Het transport zal plaatsvinden volgens vaste rijroutes. Buiten het werktraject wordt voor zover mogelijk binnendijks gereden. De rijroutes en perioden worden zoveel afgestemd op de mogelijke effecten Zie verder paragraaf 5.10.

Opslaglocaties

De voorziene opslaglocatie bevindt zich binnendijks op een parkeerterreintje ter hoogte van dp 80-82 (zie figuur 1.3).

Toegankelijkheid

De toegankelijkheid van het dijktraject voor recreanten verandert niet.

2.4 Planning en fasering

De dijkverbetering vindt plaats in 2008. Vanwege bepalingen in de Keur dient vervanging van de dijkbekleding plaats te vinden in de periode 1 april – 1 oktober. Dit heeft te maken met de ongunstige weersomstandigheden buiten deze periode (het stormseizoen). Het overlagen kan evenals de voorbereidende en afrondende werkzaamheden ook buiten deze periode plaatsvinden. In verband met de weersomstandigheden vinden echter ook deze werkzaamheden nagenoeg geheel in genoemde periode plaats. In deze toets wordt in verband met voorbereidingswerkzaamheden rekening gehouden met een extra maand voor en na het stormseizoen.

De uitvoering zal gefaseerd plaatsvinden. Er wordt op niet meer dan twee plaatsen tegelijk gewerkt. Werktechnisch zullen de werkzaamheden in de richting van west naar oost plaatsvinden i.v.m. plaats van de cabine van de machines aan de linkerzijde.

2.5 Initiatiefnemer

De initiatiefnemer voor de dijkverbetering is het Waterschap Zeeuwse Eilanden. Algemeen contactpersoon is de heer ing. J.E.G. Perquin van het Projectbureau Zeeweringen (Postbus 1000, 4330 ZW Middelburg).

3 Het toetsingskader

3.1 Inleiding

Het wettelijke toetsingskader van de gebiedsbescherming is verankerd in de Natuurbeschermingswet 1998, die op 1 oktober 2005 in werking is getreden. De individuele soortenbescherming van de Vogel- en Habitatrichtlijn is geïmplementeerd in de Flora- en faunawet, die in 2002 in werking is getreden. De toetsing van de effecten op deze soorten vindt plaats in de Soortenbeschermingstoets (Jaspers, 2007).

De Natuurbeschermingswet biedt de juridische basis voor de aanwijzing en de vergunningverlening met betrekking tot te beschermen natuurgebieden. Hierbij worden drie typen gebieden onderscheiden:

- Natura 2000 gebieden. Dit zijn de gebieden die zijn aangewezen als Speciale Beschermingszone (SBZ) in het kader van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.
- Beschermde natuurmonumenten. Dit zijn de gebieden die onder de oude Natuurbeschermingswet waren aangewezen als Staatsnatuurmonument of Beschermde natuurmonument. De status van Beschermde natuurmonument vervalt als een gebied tevens deel uitmaakt van een Natura 2000 gebied.
- Gebieden die de minister van LNV aanwijst ter uitvoering van verdragen of andere internationale verplichting zoals wetlands.

De Oosterschelde is in 1989 aangewezen als SBZ in het kader van de Vogelrichtlijn (LNV, 1989), in 1990 aangewezen als Beschermde- c.q. Staatnatuurmonument en in 2003 aangemeld als SBZ in het kader van de Habitatrichtlijn (LNV, 2003).

De aanwijzingsbesluiten als Beschermde- c.q. Staatnatuurmonument zijn van rechtswege vervalten voor zover de gebieden binnen de Natura-2000 gebieden zijn gelegen. De aanvullende waarden zijn voor zover mogelijk opgenomen in de concept-instandhoudingsdoelen.

Het toetsingskader van de Natuurbeschermingswet 1998 kent de volgende procedurevarianten:

1. Er is zeker geen kans op effecten: geen vergunningplicht;
2. Er een kans op effecten, maar zeker niet significant: vergunningaanvraag via een verslechteringsstoets;
3. Er is een kans op significante effecten: vergunningaanvraag via passende beoordeling (alternatieventoets + dwingende redenen van openbaar belang).

Aangezien een significant effect als gevolg van de dijkwerkzaamheden op het dijktraject niet zonder nader onderzoek kan worden uitgesloten is de voorliggende toets opgesteld in de vorm van een passende beoordeling.

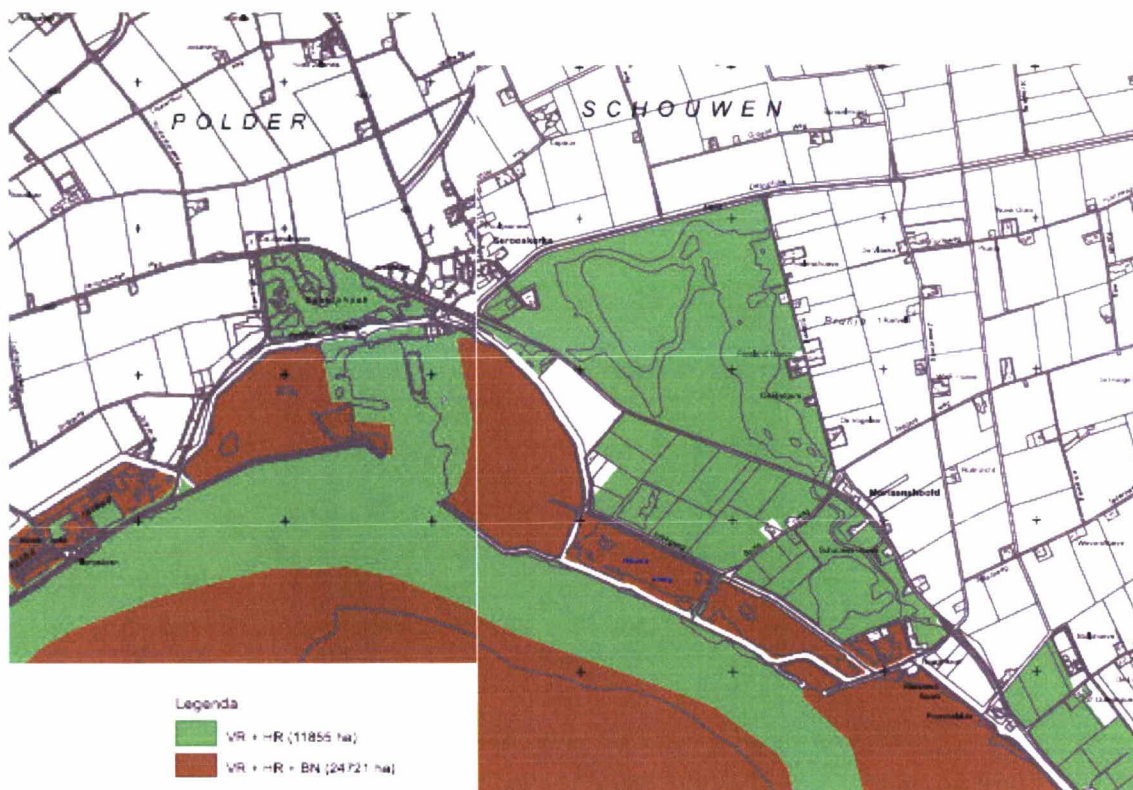
Het referentiekader voor de toetsing wordt gevormd door de concept-instandhoudingsdoelen voor de habitats en soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Deze zijn in november 2006 door LNV in concept gepubliceerd in het kader van de inspraak. Na de inspraak zullen ze worden vastgesteld. Omdat de voorliggende toets is opgesteld voor publicatie van de concept-instandhoudingsdoelen en het feit dat deze doelen nog niet formeel zijn vastgesteld, is in deze passende beoordeling getoetst aan huidige populatieomvang van de SBZ, conform de toetsing

van eerdere dijktrajecten. Wel is tevens een vergelijking gemaakt met de ter inzage liggende concept-instandhoudingsdoelen.

In het algemeen liggen de concept-instandhoudingsdoelen (met name vogels) 10-15% lager dan de gehanteerde populatiegemiddelden. Dit betekent dat met de gehanteerde toetsing iets strikter is dan feitelijk noodzakelijk in de toekomst.

3.2 Begrenzing

De begrenzing van het Natura 2000 gebied ter hoogte van het plangebied is weergegeven in figuur 3.1 (bron website LNV, nov 2006). Het betreft ter weerszijde van het dijktraject zowel de buitendijks- als binnendijks aangrenzende gebieden. De begrenzing van het Staats- en beschermd Natuurmonument valt geheel binnen de begrenzing van het Natura2000-gebied. De buitenkruinlijn¹ van de dijk vormt de feitelijke grens van het beschermingsgebied.



Figuur 3.1 Begrenzing van Natura 2000-gebied Oosterschelde ter hoogte van het plangebied (bron: www.minlnv.nl, dd nov 2006).

3.3 Habitats en soorten

In tabel 3.1 en 3.2 zijn de habitats en soorten aangegeven waarvoor het Natura 2000 gebied is aangewezen en waarop de toetsing dus moet worden gericht.

Tabel 3.1 Habitats en soorten waarvoor het Natura-2000 gebied Oosterschelde is aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijnen de concept-instandhoudingsdoelen (bron: www.minlnv.nl, dd nov 2006).

Habitat	Concept-instandhoudingsdoel
1160 Grote, ondiepe krekens en baaien	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
1310 Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal en andere zoutminnende soorten	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit

¹ Conform afspraken met de Provincie Zeeland, 2006

1320 Schorren met slijkgrasvegetaties	Behoud oppervlakte
1330 Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie	Behoud oppervlakte en kwaliteit
7140 Overgangs- en trilveen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit
Soorten	
1340 Noordse woelmuis	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding Deltapopulatie
1365 Zeehond	Behoud omvang en verbetering leefgebied voor uitbreiding tot een Deltapopulatie van minstens 200 exemplaren

Tabel 3.2 Soorten waarvoor het Natura-2000 gebied Oosterschelde is aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn en de kwantitatieve concept-instandhoudingsdoelen (bron: www.minlnv.nl, dd nov 2006)

Broedvogels	Aantal paar
Kluut	2.000 Delta
Bontbekplevier	100 Delta
Strandplevier	220 Delta
Grote stern	4.000 Delta
Visdief	6.500 Delta
Noordse stern	20 OS
	40 Delta
Dwergstern	300 Delta
Niet broedvogels	Seizoensgem.
Dodaars	80
Fuut	370
Kuifduiker	8
Aalscholver	360
Kleine zilverreiger	20
Lepelaar	30
Kleine zwaan	?
Grauwe gans	2.300
Brandgans	3.100
Rotgans	6.300
Bergeend	2.900
Smient	12.000
Krakeend	130
Wintertaling	1.000
Wilde eend	5.500
Pijlstaart	730
Slobeend	940
Brilduiker	680
Middelste zaagbek	350
Slechtvalk	10
Meerkoet	1.100
Scholekster	24.000
Kluut	510
Bontbekplevier	280
Strandplevier	50
Goudplevier	2.000
Zilverplevier	4.400
Kievit	4.500
Kanoet	7.700
Drieteenstrandloper	260
Bonte strandloper	14.100
Rosse grutto	4.200

Wulp	6.400
Zwarte ruiter	310
Tureluur	1.600
Groenpootruiter	150
Steenloper	580

Voor alle vogelsoorten geldt een kwalitatieve doelstelling ‘behoud omvang en kwaliteit leefgebied’. De kwantitatieve doelstelling is gericht op de draagkracht voor een populatie met een soortspecifiek seizoensgemiddelde. Met dit laatste wordt een maandgemiddelde per telseizoen bedoeld.

De natuurwaarden waarvoor de Oosterschelde was aangewezen als Beschermd- c.q. Staatsnatuurmonument (nu vervallen) zijn deels opgenomen in de concept-instandhoudingsdoelen van de Natura2000-gebieden. Niet alle natuurwaarden zijn opgenomen aangezien bepaalde doelen strijdig kunnen zijn met die van de Natura2000-doelen. Het is de bedoeling dat de bescherming van deze waarden wordt geregeld in de nog op te stellen beheersplannen. Aangezien de ontwerpbesluiten voor de Natura2000 gebieden en de beheersplannen nog niet zijn vastgesteld wordt in deze toets conform de toetsing van eerdere dijktrajecten tevens getoetst aan de waarden van de voormalige NB-wetbesluiten. Deze besluiten bevat een lange lijst natuurwaarden (zowel soorten als habitats) die niet worden genoemd in de ontwerpbesluiten van de Natura2000-gebieden. Soorten op de lijst variëren van zeer algemene soorten (bijv. brandnetel en braam) tot gemeenschappen en soorten die karakteristiek voor de Oosterschelde (bijv. soortenrijke wiervegetaties van hardsubstraat en de Zeekat).

In overleg met de provincie en LNV is de beoordeling toegespitst op soorten waarvoor in het aanwijzingsbesluit termen als: “van groot belang, belangrijke functie, voornaamste, uniek, specifiek, enige Nederlandse, karakteristiek en zeldzaam” zijn gehanteerd. Ook voormalige Nb-wetbesluitsoorten die tevens in de Nota Soortenbeleid van de Provincie Zeeland zijn opgenomen zijn in de beoordeling meegenomen. Al deze soorten worden (gemakshalve) als ‘kwalificerend’ in het kader van de Nb-wet aangeduid, hoewel in de voormalige aanwijzingsbesluiten geen kwalificerende soorten als zodanig worden aangegeven (Schouten *et al.*, 2005). Tabel 3.3 geeft een overzicht van de te beoordelen natuurwaarden (exclusief vogels) De toetsing van vogels die in de voormalige aanwijzingsbesluiten zijn opgenomen vindt integraal plaats met de vogelsoorten van de Vogelrichtlijn.

Tabel 3.3 Overige relevante ('kwalificerende') toetsingssoorten en -habitats in het kader van de Nb-wet. voor zover niet kwalificerend in het kader van de Habitatrictlijn of de Vogelrichtlijn (Schouten *et al.*, 2005).

Flora	Fauna	Habitats
zeegras	zeedonderpad	soortenrijke wiervegetaties op hard substraat
darmwiervegetatie	snotolf	zoutvegetaties, al dan niet in pioniersstadium
zeeweegbree	zeenaald	schelpenruggen
gewone zoutmelde	harnasmannetje	wetlands (binnendijks)
zeealsem	zwarte grondel	
engels gras	botervis	
klein slijkgras	zeekreeft	
zilte waterranonkel	zeekat	
schorrenzoutgras	schol	
geelhartje	bot	
strandbiet	schar	
zeewinde	tong	
blauwe zeedistel	haring	
galigaan	sprot	
lamsoor		

De habitattypen 'slikken' en 'getijdegebied' vallen binnen het Habitattype 'I160 Grote, ondiepe krek en baaien.

- Oppervlakteverlies in relatie tot de totale oppervlakte van het betreffende habitat in de SBZ Oosterschelde c.q. concept-instandhoudingsdoelen.
- Mogelijkheden voor herstel ter plaatse.
- De huidige staat van instandhouding van het betreffende habitatype.

Broedvogels

- Aantal broedparen ter plaatse van het dijktraject in relatie tot het aantal broedparen in de SBZ c.q. concept-instandhoudingsdoelen.
- Uitwijkmogelijkheden (unieke broedplaatsen, bv schelpenbanken).
- Ontwikkeling (trend) van de populaties (zowel binnen de SBZ als landelijk).
- Reproductiviteit en levensduur.

Niet-broedvogels

- Aantal overtijdende vogels langs het dijktraject in relatie tot het aantal overtijdende vogels in de SBZ c.q. instandhoudingsdoelen.
- Aantal doorgebrachte foerageerminuten langs het dijktraject in relatie tot de benodigde foerageertijd van de betreffende soort.
- Uitwijkmogelijkheden om te overtijden of te foerageren.
- Ontwikkeling (trend) van de populaties (zowel binnen de SBZ als landelijk).

Overige soorten

- Verlies/aantasting van de groeiplaats/leefgebied in relatie tot de populatie binnen de SBZ c.q. concept-instandhoudingsdoelen.
- Mogelijkheden voor natuurlijk herstel van de populatie.
- Ontwikkeling (trend) van de populaties (zowel binnen de SBZ als landelijk).

In paragraaf 5.1 wordt nader toegelicht op welke wijze deze criteria zijn gehanteerd.

Cumulatieve effecten

Bij het bepalen of de activiteit (significante) gevolgen kan hebben, moet ook rekening worden gehouden met de zogenaamde cumulatieve effecten. Hiervan is sprake als naast het project of andere handeling in of rondom een Natura2000-gebied andere projecten, handelingen en plannen plaatsvinden die in combinatie mogelijk schadelijk zijn voor de natuurlijke kenmerken van het gebied. Onderscheid dient gemaakt te worden naar de verschillende stadia van projecten, handelingen of plannen, waarmee ook tijdens de beoordeling op verschillende wijze rekening dient te worden gehouden (LNV, 2005, zie kader 3).

Kader 3 Plannen waarmee rekening moet worden gehouden bij de cumulatieve effecten conform de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998, LNV, oktober 2005

- Voltooide plannen en projecten: hoewel reeds voltooide plannen en projecten niet direct hoeven te worden meegenomen, zijn er gevallen voorstelbaar waarbij dat wel moet, met name indien zij blijvende gevolgen voor het gebied hebben en er aanwijzingen bestaan voor een patroon van geleidelijke teloorgang van de natuurlijke kenmerken van het beschermde gebied.
- Goedgekeurde maar nog niet voltooide plannen en projecten: als deze zijn goedgekeurd, maar nog niet voltooid moeten deze volledig in de beoordeling worden meegenomen.
- Voorbereidingshandelingen: in principe behoren ook voorbereidingshandelingen voor een plan of project in de beoordeling te worden meegenomen. Hiervan kan worden afgeweken indien er alleen nog maar sprake is van voorbereidingshandelingen, waarbij de realisatie van het betrokken plan of project een toekomstige onzekere gebeurtenis is. Daarvan is bijvoorbeeld sprake als in een plan de mogelijkheid tot de ontwikkeling van de activiteit wordt geboden, maar dat nog niet de zekerheid bestaat dat op de vastgestelde locatie daadwerkelijk het project wordt gerealiseerd en er nog een toetsmoment volgt waarop de activiteit (inclusief cumulatie) wordt beoordeeld.

4 Voorkomen kwalificerende habitats en soorten

4.1 Inleiding

Met betrekking tot de kwalificerende natuurwaarden wordt onderscheid gemaakt in habitats, vogels en overige soorten. Het voorkomen is gebaseerd op de voor dit traject gericht uitgevoerde veldinventarisaties, algemene veldinventarisaties in het kader van lopende monitoring en relevante literatuur en achtergrondstudies.

Voor de afbakening van het relevante inventarisatiegebied is uitgegaan van een zone van maximaal 200 m vanaf de dijk, zijnde de gemiddelde maximale verstoringafstand van de meest gevoelige aanwezige soorten, in dit geval vogels (Krijgsveld *et al.*, 2004). Daarnaast wordt op een globaler niveau ook de bredere omgeving in ogenschouw genomen in verband met eventuele uitwijkmogelijkheden.

4.2 Kwalificerende habitats conform de Habitatrichtlijn

Als bronnen voor het voorkomen en de ecologie van de habitats zijn voornamelijk gehanteerd:

- Europese natuur in Nederland. Habitattypen. (Janssen & Schaminée, 2004).
- Detailadvies milieu Schelphoek-Oost. Meetadviesdienst Zeeland (Jentink & Joesse, januari 2006).

Het voorland bestaat over de gehele lengte van de te verbeteren ringdijk en de binnenzijde van de dam uit slik en strand dat onderdeel uitmaakt van het habitatype Grote, ondiepe kreken en baaien. Dit habitatype vanuit de Habitatrichtlijn omvat de habitats 'getijdenbied' en 'slikken' zoals opgenomen in het voormalige aanwijzingsbesluit in het kader van de Natuurbeschermingswet.

Op de trajectdelen Dp 78+85- tot dp 80, dp 82+50 tot 87+50 en dp 99-100 ligt tegen de dijk een strook stortsteen van circa 5 meter breed. Dit voorland kan niet worden aangemerkt als kwalificerend habitat.

Tussen dp80-84 is een duinachtige vegetaties aanwezig met een begroeiing van helm, grassen en wilgenopslag. Gezien de kunstmatige ontstaanswijze (opspuiting) kan dit terrein niet worden aangemerkt als natuurlijk duin. Dit habitatype is overigens niet kwalificerend voor de Oosterschelde.

De overige kwalificerende habitattypes van de Oosterschelde (zie 3.2) zijn niet aanwezig langs het dijktraject.

4.3 Kwalificerende soorten conform de Habitatrichtlijn

De kwalificerende soorten voor de Oosterschelde zijn de gewone zeehond en de noordse woelmuis.

De gewone zeehond komt in de zone direct langs het dijktraject niet voor. De dichtstbijzijnde rustplaats is de Roggenplaat (Berrevoets *et al.*, 2005). Dit is tevens de belangrijkste rustplaats in de Oosterschelde. Deze rustplaatsen liggen op meer dan twee kilometer van het dijktraject, afgeschermd door de oostelijke dam.

In 2006 is een gericht life-traponderzoek naar het voorkomen van muizen in het binnendijks gelegen moerasgebiedje tussen dp 85 en dp 88. Hierbij zijn twee noordse woelmuizen gevangen langs een slootrand. Op basis van de vondsten is het aannemelijk dat er zich een populatie in en nabij het moeras bevindt. Het binnentalud en de kruin van de dijk ter hoogte van het moeras maakt mogelijk deel uit van het leefgebied van de soort, die territoria hebben van circa 200m. De grasvegetatie is hier echter weinig geschikt omdat het kortgegrasd is door schapen.

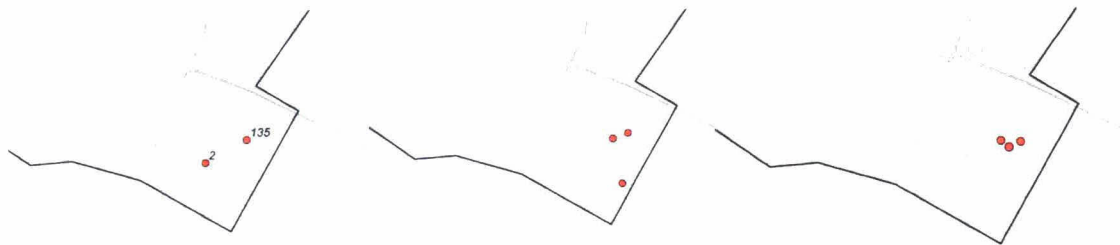
4.4 Kwalificerende broedvogels

Op het traject is in de periode 1 april t/m 28 juni 2006 in zes ronden een veldinventarisatie uitgevoerd naar het voorkomen van broedvogels, conform de Handleiding Broedvogel Monitoring Project van SOVON. Met het onderzoek zijn de aanwezige territoria van de aanwezige vogelsoorten in kaart gebracht (Vergeer, 2006). Tevens zijn beschikbare gegevens uit bestanden van het RIKZ geraadpleegd (tellingen van kustbroedvogels).

Buitendijks broeden geen kwalificerende broedvogels. Binnendijks broeden in 2006 binnen 200m van de dijk in de Wevers Inlaag de volgende aantallen kwalificerende soorten:

- Kluut: 3
- Bontbekplevier: 3
- Noordse stern: 1
- Visdief: 137

De vogels broeden op enkele eilandjes in het open water (figuur 4.1).



Figuur 4.1 Broedlocaties van respectievelijk visdief, bontbekplevier en kluut in de Wevers Inlaag

4.5 Kwalificerende foeragerende vogels

4.5.1 Inleiding

In 2006 zijn op twee momenten verspreid over het werkseizoen (19 april en 30 augustus) laagwatertellingen uitgevoerd. In de winter is niet geteld, omdat er dan geen dijkverbeteringwerkzaamheden plaatsvinden en er ook geen sprake is van toenemende toegankelijkheid voor recreanten. Voor de tellingen zijn buitendijks telvakken uitgezet van 200 x 200 meter langs die delen van het traject waar binnen 200m van de dijk slik aanwezig is (figuur 4.2). De afstand van 200 meter vanaf de dijk valt samen met de gemiddelde maximale verstoringafstand voor watervogels (Krijgsveld *et al.*, 2004).

Tijdens de tellingen is gedurende 6 uur volgend op hoogwater (HW) ieder kwartier genoteerd hoeveel en welke vogels zich langs de dijk bevonden, of er gefoerageerd werd of niet (Heunks *et al.*, 2006).

Steltlopers foerageren op het slik dat ligt tussen de hoog- en laagwaterlijn. De vogels volgen bij het afgaande tij de waterlijn, omdat op de delen van het slik die juist zijn drooggevallen het voedsel het best bereikbaar is (prooidieren hebben zich nog niet te diep ingegraven). Uit onderzoek in de Waddenzee is bekend (van de Kam, 1999), dat de hoogste biomassa aan bodemdieren zich bevindt in de slikzone met een droogvalduur van 3-6 uur. In deze zone is het voedselaanbod tot 4 maal groter dan bij 1 uur droogval of minder en tot 2 maal hoger dan bij 10 uur droogval of meer (lang droogvallen is dus wel beter dan te kort droogvallen).

Het gebruik van de telvakken door watervogels is vooral afhankelijk van de oppervlakte slik die aanwezig is, evenals het tijdstip waarop dit begint droog te vallen en de droogvalduur. Dit wordt onder andere beïnvloed door de hoogteligging en de helling van het slik en door het tij op de teldatum. In de analyse wordt onderzocht of er een relatie bestaat tussen de droogvalduur en het aantal foeragerende vogels.

Ook wordt er gekeken naar de mogelijke invloed van verstoringen op de aantallen foeragerende vogels. Gedurende de laagwatertellingen is bijgehouden of, en welke, verstoringen er op traden tijdens de tellingen. Er is zowel genoteerd of er een verstoringbron aanwezig was, en of de vogels hierdoor ook echt verstoord werden (Heunks *et al.*, 2006).

4.5.2 Resultaten

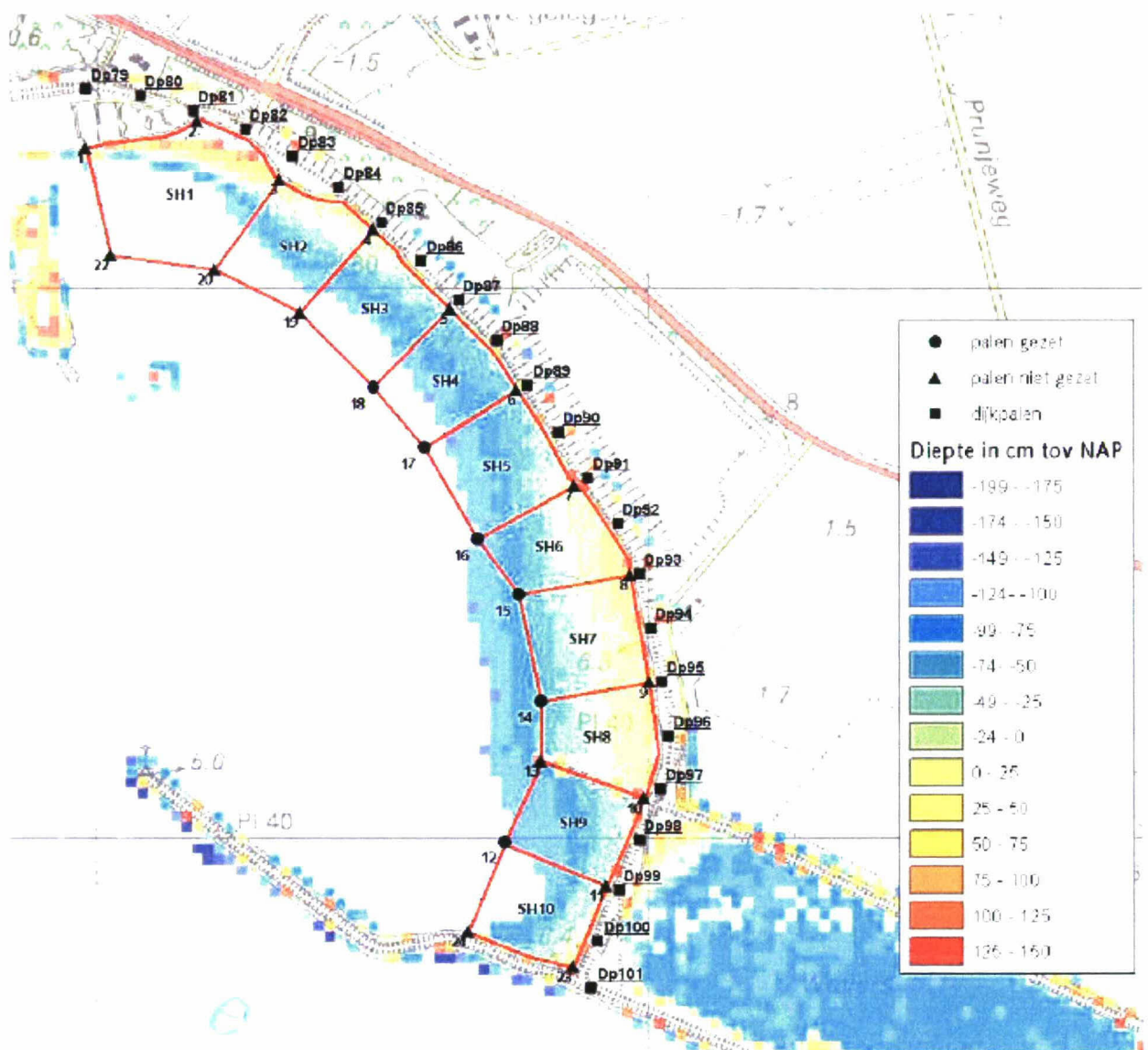
Vanaf twee uur na hoogwater begint er pas slik droog te vallen (figuur 4.3). Tot vijf uur na hoogwater valt het slik geleidelijk aan droog. Na vijf uur valt er nauwelijks nog slik droog. Het slik op het traject heeft dus overwegend een droogvalduur van twee tot 8 uur. Het eerst vallen telvak 1,2, 6, 7 en 8 droog. In april viel circa 10% van de telvakken niet droog, in augustus was dat bijna 40%. De laagstgelegen delen van het voorland liggen in telvak 1-4 en 10.

In tabel 4.2 zijn de resultaten van de tellingen weergegeven. Hierbij is het maximale aantal vogels weergegeven, dat op enig moment in de telvakken tezamen aanwezig is en dus het maximaal aantal vogels dat dus op enig moment verstoord kan worden.

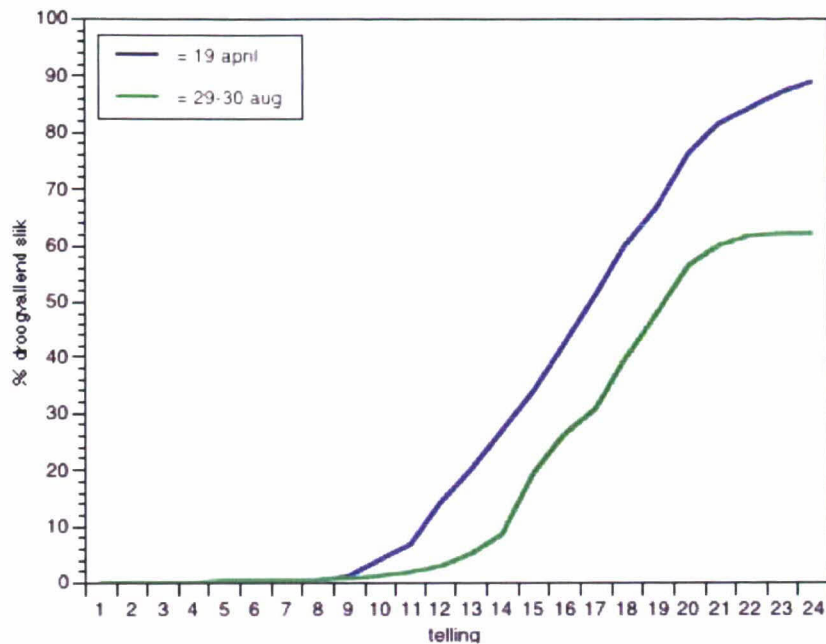
Tabel 4.2 Maximum aantal vogels op enig moment in alle telvakken tezamen en gemiddeld aantal foeragereminuten per individu met afgaand tij (6 uur).

Soort	april				augustus				1% OS
	T	NF	F	Fmin	T	NF	F	Fmin	
aalscholver	2		2	23					10
bergeend	33	29	18	151					75
bontbekplevier	27	2	27	64	69	4	69	143	13
bonte strandloper	52	1	52	82	18		18	98	344
dodaars	1		1	15					2
fuut	4	3	2	98	6	3	4	90	10
groenpootruiter	5		5	63	2		2	60	11
kanoetstrandloper					2	2	2	15	254
kleine zilverreiger					1		1	15	1
krakeend	6	4	2	143					4
Lepelaar					4		4	26	1
rosse grutto	2		2	15	15	1	15	113	80
rotgans	38	20	27	42					111
scholekster	44	40	41	152	153	151	53	164	490
smient	1	1							367
steenloper	18	12	18	123	11	3	11	91	12
tureluur	74	8	72	141	184	53	184	105	37
wilde eend	21	21	6	163					117
wulp	24	2	23	143	41	1	41	101	140
zilverplevier	3	2	3	45	2		2	38	78
zwarte ruiter					7		7	43	13

T = totaal aantal vogels, NF = niet foeragerend, F = foeragerend, Fmin = gemiddeld aantal foeragereminuten per individu; 1% OS = 1% van gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003; grijs = >1% OS



Figuur 4.2 Ligging en hoogte van de telvakken langs het dijktraject (Heunks et al., 2006)



Figuur 4.3 Droogvalkarakteristiek van de telvakken (Heunks et al., 2006)

Telperiode april

Aantallen

In april zijn alleen bonte strandloper, tureluur in hogere (>50) absolute aantallen aanwezig. In relatieve zin zijn de aantallen bontbekplevier, steenloper, kraakeend en tureluur hoog (meer dan 1% van de Oosterschelde). De meeste waargenomen vogels foerageren ook daadwerkelijk op het dijktraject.

Foerageertijd

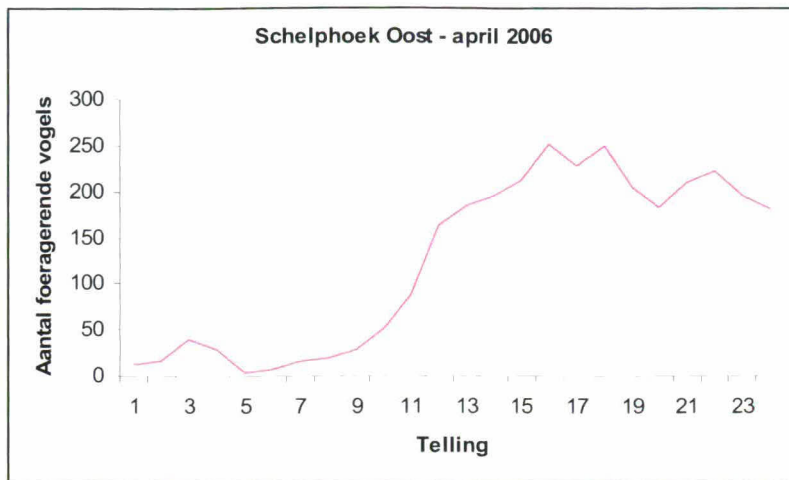
De hoogste gemiddelde foerageertijd per individu langs het traject wordt doorgebracht door bergeend, kraakeend, scholekster, tureluur, steenloper, wilde eend en wulp. Soorten die in april in relatief hoge aantallen aanwezig waren foerageren ook relatief lang op het traject.

Foerageerintensiteit

In deze periode is de foerageerintensiteit van de bontbekplevier, tureluur en steenloper relatief hoog ten opzichte van het westelijk deel van de Oosterschelde en ook de Oosterschelde totaal (Heunks et al., 2006).

Foerageermoment

Het slijk begon pas vanaf 2 uur na hoogwater droog te vallen. Door alle vogels tezamen wordt er het meest gefoerageerd in de periode 4-6 uur na hoogwater (Figuur 4.3). Het gaat dan met name om hoge aantallen scholekster, bonte strandloper en tureluur. Van de soorten die in relatief hoge aantallen aanwezig zijn foerageren steenlopers vanaf 1 uur na hoogwater, de tureluur met name vanaf 3 uur na hoogwater, de bontbekplevier alleen rond 4 uur na hoogwater en de kraakeend verspreid over de gehele periode. De soorten foerageren uitgezonderd de bontbekplevier tot aan laagwater.



Figuur 4.3 Aantal foeragerende vogels per telling in april

Belang van de telvakken

In april is in telvak 9 het meest gefoerageerd (tabel 4.3). In dit telvak was de gemiddelde foeraageerintensiteit hoger dan gemiddeld in het oostelijk deel van de Oosterschelde (Heunks *et al.*, 2006). Het betreft grotere aantallen bergeend, bonte strandloper en tureluur. In de overige telvakken wordt minder gefoerageerd. Deze telvakken zijn onderling min of meer vergelijkbaar.

Er lijkt niet direct een relatie te zijn tussen de droogvalduur en het aantal foeragerende vogels.

Langs de telvakken waren tijdens de tellingen in april regelmatig potentiële verstoringsbronnen aanwezig, voornamelijk als gevolg van fietsers op het fietspad tussen telvak 1 en 8. Een beperkt deel van de potentiële verstoringen leidde tot daadwerkelijke verstoring. Er lijkt op het dijktraject niet direct sprake van een correlatie tussen aantallen foeragerende vogels en verstoring.

Tabel 4.3 Aantal foerageerkwartieren per telvak in april 2006 (cumulatief over de tellingen)

Soort	Telvak april									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
aalscholver	2			1						
bergeend	7	23	12	34	18	2		12	69	4
bontbekplevier	23	12					56	5	11	9
bonte strandloper							34		170	81
dodaars		1								
fuut		6	7							
groenpootruiter	4		1	4	8				1	3
krakeend				10					9	
rosse grutto					2					
rotgans	30	24	6					3	10	2
scholekster	24	49	70	61	72	32	59	17	21	10
steenloper	124	15	1						5	3
tureluur	41	35	20	33	12	9	27	112	261	127
wilde eend	3	2	2	8		5	12	10	19	4
wulp	11	6	7	33	54	53	46	3	5	1
zilverplevier						2	2		2	3

vet = hogere aantallen; grijs soort = soort met > 1% OS;

Telperiode augustus

Aantallen

In augustus waren bontbekplevierscholekster en tureluur in hogere absolute aantallen aanwezig (>20). Ten opzichte van de Oosterschelde zijn alleen de aantallen bontbekplevier, lepelaar en tureluur relatief hoog meer dan 1% van het gemiddeld seizoensmaximum van de OS. De vogels die in hogere aantallen zijn aangetroffen betreffen overwegend ook daadwerkelijk foeragerende individuen.

Foerageertijd

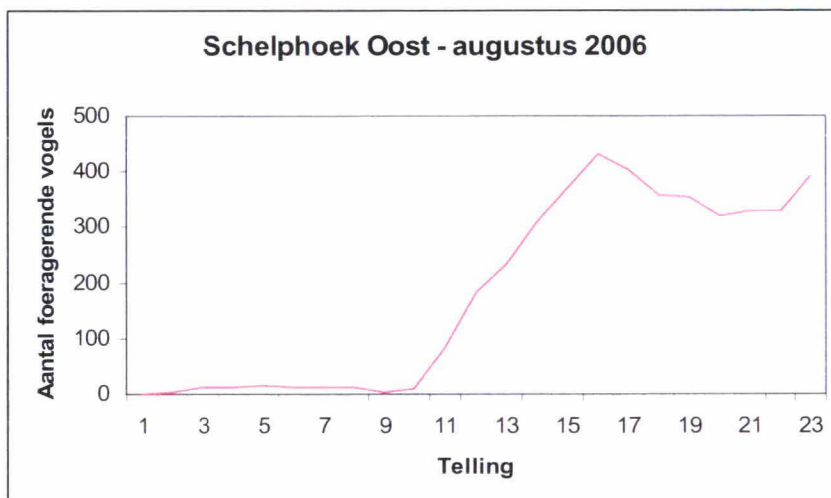
De hoogste gemiddelde foerageertijd per individu langs het traject wordt doorgebracht door bontbekplevier en de scholekster, in minder mate door steenloper, tureluur en wulp. Soorten die in relatief hoge aantallen voorkomen en veel foerageren zijn alleen de bontbekplevier.

Foerageerintensiteit

In deze periode is de foerageerintensiteit (foerageerminuten/ha) van de bontbekplevier en tureluur relatief hoog ten opzichte van het gemiddelde in het westelijk deel van de Oosterschelde en de Oosterschelde totaal (Heunks *et al.*, 2006).

Foerageermoment

Vanaf 2,5 uur na hoogwater begint het slik droog te vallen. Het aantal foeragerende vogels neemt dan sterk toe 4 uur na hoogwater en blijft dan hoog tot aan laagwater (figuur 4.4). Het gaat dan met name om grotere aantallen tureluur, scholekster en bontbekplevier. Scholekster en bontbekplevier beginnen al vanaf 3 uur na hoogwater te foerageren in hogere aantallen.



Figuur 4.4 Aantal foeragerende vogels per telling in augustus 2006.

Belang van de telvakken

In augustus werd er in telvak 8 en 9 het meest gefoerageerd (tabel 4.4). Dit komt vooral door het hoge aantal bontbekplevier en tureluur. Daarnaast zijn de aangrenzende telvakken 5, 6, 7 en 10 van belang. In het telvakken 1 t/m 4 is het minst gefoerageerd. In deze vakken valt ook het minste slik droog. Voor de soorten die in augustus in relatief of absolute hoge aantallen aanwezig waren en veel foerageren (bontbekplevier en scholekster) zijn de telvakken 7-10 het belangrijkste.

In deze periode zijn de telvakken 5, 8 en 10 van bovengemiddeld belang als foerageergebied in de Oosterschelde (Heunks *et al.*, 2006).

In augustus lijkt er een direct verband tussen droogvalduur en de telvakken waar het meest gefoerageerd wordt.

Het aantal potentiële verstoringen tijdens de telperioden was in augustus vrij hoog met name in telvak 1 en 2. Deze leidden voor een beperkt deel ook tot daadwerkelijke verstoring. Het aantal foeragerende vogels in deze telvakken is relatief laag. Er lijkt hier dus sprake van een negatief correlatief verband tussen aantallen vogels en verstoringen.

Tabel 4.4. Aantal foerageerkwartieren van kwalificerende vogels per telvak in augustus (cumulatief over de tellingen).

Soort	Telvak in augustus									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
bontbekplevier	3					88	180	384		3
bonte strandloper	6				2	16	27	66		
fuut	1		1			1		5	8	8
groenpootruiter			3	1	2		2			
kanoetstrandloper										2
kleine zilverreiger	1									
lepelaar									4	3
rosse grutto	7	10	29	17	22	6	5	14	1	2
scholekster	35	5	36	26	110	109	45	66	69	79
steenloper	3				4			44	12	4
tureluur	11	5	77	32	212	118	81	153	270	331
wulp	5	2	6		21	22	70	66	46	37
zilverplevier								1		4
zwarte ruiter					20					

grijs soort= soorten met >1% OS; vet = telvak met de hoogste aantallen

Vergelijking april en augustus

Het aantal soorten was in april hoger dan in augustus. In augustus waren de aantallen echter veel hoger en werd er meer gefoerageerd dan in april (factor 1,5). De foerageerintensiteit was in augustus ook hoger, mede als gevolg van een kleinere oppervlakte aan droogvallend slik.

De gemiddelde foerageertijd per individu was voor de meeste soorten in april weer hoger.

In april werd er in telvak 9 het meest gefoerageerd, gevolgd door de telvakken 10 en 1. In augustus werd in telvak 8 het meest gefoerageerd, gevolgd door de telvakken 9 en 10.

De foerageerintensiteit was in beide perioden voor tureluur en bontbekplevier hoger dan gemiddeld in de Oosterschelde. In april was dit ook voor de steenloper het geval.

4.6 Kwalificerende overtijdende vogels

Op basis van jaarlijkse en maandelijks uitgevoerde tellingen tijdens hoogwater is een beeld te krijgen van het belang van het dijktraject als hoogwatervluchtplaats. De volgende telgegevens zijn hiervoor verzameld:

- Jaarlijkse trajecttellingen traject OS234 van het RIKZ (seizoen 2000/2001 tot en met 2003/2004)²,
- Maandelijksse karteringen van hoogwatervluchtplaatsen in opdracht van het RIKZ binnen een zone van 200 meter van de dijk (1 jan 2004 t/m juni 2006),
- Laagwatertellingen 2006 (Heunks *et al.*, 2006).

² 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 Monitoring-programma Waterstaatkundige toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. Het RIKZ neemt geen verantwoordelijkheid voor de in deze rapportage vermelde conclusies op basis van het door haar aangeleverde materiaal.

Maandelijks voert het RIKZ tellingen uit tijdens HW over vastgelegde trajecten. Deze gegevens brengen in beeld wat de globale verspreiding van de soorten langs de Oosterschelde is tijdens hoogwater, en welke trends zich ontwikkelen in aantallen. Deze tellingen maken deel uit van het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren (onderdeel van het Monitoring Programma Waterstaatkundige Toestand van het Land, MWTL) van Rijkswaterstaat. In aanvulling hierop vinden sinds 2004 karteringen van hoogwatervluchtplaatsen plaats ten behoeve van het project Zeeweringen. Tijdens deze tellingen worden de HVP's op kaart ingetekend. Daarnaast geven de laagwatertellingen in het eerste uur na HW een indicatie van het aantal aanwezige vogels tijdens de hoogwaterperiode.

Resultaten van de tellingen

Hoogwaterkarteringen

Op basis van maandelijks karteringen van het RIKZ in 2004, 2005 en 2006 is een overzicht weergegeven van maximale aantallen vogels per soort per maand in tabel 4.5 (buitendijks) en 4.6 (binnendijks). Voor de volledige gegevens zie bijlage 1. Op de dijk zelf zijn geen overvliegende vogels waargenomen.

Tabel 4.5 Maximale aantallen buitendijks overvliegende kwalificerende vogels binnen 200m van dijk over de periode maart 2004 t/m juni 2006 (voor aantallen per jaar zie bijlage 1).

Soort	maart	april	mei	juni	Juli*	Aug*	Sep*	Okt*	1% OS
Aalscholver					1				10
Bergeend	7								75
Bonte Strandloper			1						344
Brilduiker	1								4
Fuut					5	15	6	19	10
Kievit						1			126
Kleine Zilverreiger								6	1
Middelste Zaagbek	11							43	2
Rosse grutto			1						80
Rotgans	84							1	111
Scholekster	60		50	11	4			20	490
Smient	8								367
Tureluur	18								37
Wilde eend			2						117
Wintertaling	1								18
Totaal	177	0	56	11	10	16	6	84	

Vet = hoogste aantal 2004-2006; *Grijs* = aantal > 1% gem. seizoensmax OS

* in 2006 is in deze maanden niet geteld

De aantallen buitendijks overvliegende vogels zijn laag. Dit is het gevolg van het feit dat het voorland bij hoogwater overwegend onder water staat. Dit begint pas 2 uur na hoogwater droog te vallen. In april zijn buitendijks binnen de 200m zone in het geheel geen overvliegende vogels aangetroffen. Alleen in maart, mei en oktober waren er relevante aantallen vogels aanwezig. De hoogwatervluchtplaatsen zijn vrijwel beperkt tot de nol bij dp 97 en het slik aan de binnenzijde van de oostelijke dam. Op de nol gaat het vooral om scholekster en tureluur. Van de buitendijks overvliegende vogels zijn beslaan alleen de maximale aantallen fuut, kleine zilverreiger en middelste zaagbek in oktober meer dan 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Zoute Delta. In maart en mei zijn grotere absolute aantallen scholekster waargenomen, in maart ook de rotgans. De aantallen blijven echter ruim onder 1% van de OS.

In tabel 4.6 is het aantal overvliegende vogels binnendijks weergegeven.

Tabel 4.6. Maximale aantallen binnendijks overtijende vogels binnen 200m van dijk over de periode maart 2004 t/m juni 2006 (voor aantallen per jaar zie bijlage 1).

Soort	maand								1% OS
	mrt	april	mei	juni	juli	aug	spt	okt	
Bergeend	2	2	4	19	24	5	1	2	75
Bontbekplevier		1	1		6	1	7		13
Bonte Strandloper	51	760	500	22	608	345	143		344
Brandgans	1.110	47	2	3				3	70
Grauwe Gans	13	1	34	38					16
Grutto	25	6		1					5
Kanoetstrandloper		18	55	119	2.202		7		254
Kievit	33		2	5	11	4	2		256
Kluut		5	3	17	4		5	1	7
Krombekstrandloper			2		8	85			1
Lepelaar	1		3	4		3			1
Meerkoet	3		1	2		6	68	22	9
Rosse Grutto		84	28	35	1	260	160		80
Rotgans		161							111
Scholekster	47	13	10	10	30	11	360	300	490
Smient	144						851	76	180
Steenloper	11	2	11	34	45	82	1	15	12
Tureluur	4	65	30	37	323	261	27	73	37
Wilde Eend	13	16	13	3			8	20	117
Wintertaling	16	9						1	63
Wulp	12	2			2		215	1	57
Zilverplevier	67	490	430	130	79	176	78	1	78
Zwarte Ruiter						105	2	23	4
Totaal 2004	1252	772	673	302	563	1337	1846	541	
Totaal 2005	189	1133	1003	129	3086	148	218	28	
Totaal 2006	451	251	272	302	-	-	-	-	

Grijs = soorten c.q. maanden waarin 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Zoute Delta wordt verschreden

Het aantal overtijende vogels is binnendijks het hele seizoen relatief hoog. De hoogwatervluchtplaatsen concentreren zich tussen dp 97 en 100 in de Wevers Inlaag en de Prunjepolder.

De soorten bonte strandloper, brandgans, grutto, kanoetstrandloper, krombekstrandloper, meerkoet, rosse grutto, rotgans, smient, steenloper, tureluur, wulp, zilverplevier en zwarte ruiter bereiken hier in een of meerdere maanden van het werkseizoen meer dan 1% van de Oosterschelde. In juni zijn de totale aantallen binnendijks overtijende vogels het laagst.

Overtijende vogels uit de laagwatertellingen

Door Bureau Waardenburg zijn in 2006 buitendijks vogeltellingen uitgevoerd bij afgaand water (Heunks *et al*, 2006). De vogels die in het eerste uur na hoogwater (eerste vier tellingen) zijn waargenomen kunnen worden beschouwd als overtijende vogels, aangezien de vogels in deze periode nog nauwelijks foerageren. De maximale aantallen die per waarnemingsperiode op enig moment op het gehele traject zijn waargenomen zijn weergegeven in tabel 4.7.

Tabel 4.7 Maximaal aantal buitendijks overrijende vogels in het eerste uur van de laagwatertellingen (brongegevens Heunks et al., 2006).

soort	periode		1% OS
	april	aug	
bontbekplevier		1	13
bergeend	28	1	75
fuut	2	1	10
krakeend	4		1
rotgans	20		111
scholekster	40	151	490
steenloper	5	3	12
wilde eend	21		117

Grijs = > 1% Zoute Delta 2000-2003

De aantallen buitendijks overrijende vogels waren ook tijdens de laagwatertellingen laag. Opvallend is dat er tijdens de laagwatertellingen in april wel vogels zijn geteld in tegenstelling tot de hyp-karteringen waarin er in dezelfde maand geen vogels in de 200m zone zijn waargenomen (tabel 4.5).

De aantallen per soort zijn in de laagwatertellingen ook wat hoger. Dit is vermoedelijk het gevolg van een langere waarneemtijd en het feit dat bij de hoogwaterkarteringen alleen grotere groepen worden geteld. In de laagwatertellingen worden ook alle individuele vogels meegenomen. Van de tijdens de laagwatertellingen waargenomen overrijende vogels overschrijdt alleen de krakeend 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde.

Trajecttellingen

In tabel 4.8 zijn de gemiddelden van de seizoensmaxima van de telseizoenen 2000 t/m 2003 weergegeven van het telvak OS234 waarin het dijktraject is gelegen. De aantallen zijn lager dan die van de karteringen in de laatste drie jaar. Voor de middelste zaagbek, scholekster en tureluur zijn de maximale aantallen binnen de 200m zone zelfs hoger dan die van het gemiddelde seizoensmaximum van het teltraject. Deze maxima betreffen dan ook incidentele waarnemingen van een enkel jaar. De maximale aantallen van de overige soorten in de laagwatertellingen zijn zo laag (tabel 4.5), dat hieruit kan worden geconcludeerd dat de meeste vogels binnen het teltraject buiten de 200 m overrijen.

Tabel 4.8 Gemiddeld seizoensmaximum en relatieve variatie in telvak OS234 over de periode juli 200 t/m april 2004

SOORT	OS234	
	Gem. seiz. max	Variatie coëfficiënt
Aalscholver	2	0.41
Bergeend	28	1.88
Bontbekplevier	4	1.84
Brilduiker	12	0.41
Dodaars	1	2.00
Fuut	41	0.57
Krakeend	2	2.00
Kuifduiker	3	0.52
Middelste Zaagbek	44	0.58
Rosse Grutto	1	2.00
Rotgans	2	1.17
Scholekster	75	1.09

OS234		
	Gem. seiz. max	Variatie coëfficiënt
Slobeend	2	1.41
Smient	86	1.25
Steenloper	15	2.00
Tureluur	4	1.48
Wilde Eend	85	1.12
Wintertaling	3	1.62
Wulp	<1	2.00
Zilverplevier	1	2.00

* standaarddeviatie/gemiddelde ; grijs = > 1% gem seiz,max OS 2000-2003

4.7 Overige 'kwalificerende' soorten en habitats

Langs het dijktraject komen de volgende 'kwalificerende' soorten of habitats voor:

- soortenrijke wiervegetaties op hard substraat
- zoutvegetaties, al dan niet in pioniersstadium
- gewone zoutmelde
- zeealsem
- schorrezoutgras
- lamsoor

Schelpenruggen en wetlands ontbreken. Van de 'kwalificerende' plantensoorten ontbreekt zee-gras in het voorland.

Op 'kwalificerende' vissoorten zijn effecten uit te sluiten aangezien de dijkzone geen belangrijk deel uitmaakt van het leefgebied van deze soorten en er voldoende uitwijkmogelijkheden zijn.

Soortenrijke wiervegetaties

Op de ondertafel komen alleen aan de buitenzijde van de dam soortenrijke wiervegetaties voor. Het gaat hierbij om een bijna maximale bedekking van bruinwieren (70%), roodwier en specifieke soorten als paardenanemoon en schaalhoorn in brede zones. Aan de binnenzijde van de dam zijn ook diverse wieren aanwezig, maar deze worden niet beoordeeld als soortenrijk (Joosse & Jentink, 2006). Het gaat om een maximale bedekking van knotswier met een ondergroei van kernwier en het roodwiertje *Gelidium pusillum*. Op de overige trajectdelen is de aanwezigheid van wieren beperkt of afwezig. Aanspoelsel van veek en zeesla beperkt hier mede de ontwikkelingsmogelijkheden.

Zoutvegetaties en zoutplanten

Op het talud komen zoutplanten voor als met de 'kwalificerende' soorten gewone zoutmelde, zeealsem, schorrenzoutgras en lamsoor. Deze komen met name voor aan de buitenzijde van de dam. Op de andere trajectdelen is het voorkomen van deze soorten beperkt.

5 Effectbeoordeling

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de mogelijke effecten op de kwalificerende habitats en soorten beschreven.

Bij de effectbeschrijving worden de volgende activiteiten meegenomen:

- Vervanging en aanpassing van de dijkbekleding inclusief kreukelberm.
- Het gebruik van een werkstrook langs de dijk (buitendijks).
- Transport van en naar het terrein van materieel en materiaal.
- Het gebruik van opslagterreinen voor stenen (zowel binnen- als buitendijks).
- De eventuele openstelling van het onderhoudspad voor bijvoorbeeld fietsers.

Aangegeven wordt of er sprake is van tijdelijke of permanente effecten.

De effecten worden zowel beschreven voor ruimtebeslag als verstoring. Ruimtebeslag treedt alleen op aan de buitenzijde van de dijk als gevolg van vervanging van de dijkbekleding, kreukelberm en gebruik van de werkstrook.

De effecten worden beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

- Aantal individuen dat verstoord wordt c.q. oppervlakte habitat dat beïnvloed wordt.
- Populatieomvang c.q. areaal habitats binnen de Speciale Beschermingszone (SBZ).
- Soortspecifieke effectgevoeligheid.
- Kwalitatieve waarde.
- Herstelmogelijkheden/uitwijkmogelijkheden.
- Duur van het effect.
- Huidige staat van instandhouding.
- Instandhoudingsdoel.

De significantie van de effecten wordt beoordeeld op basis van expert-judgement aan de hand van de genoemde criteria. De beoordeling vindt trapsgewijs (deductief) plaats. In eerste instantie wordt mogelijke significantie beoordeeld aan de hand van het relatieve aandeel van aantallen c.q. oppervlakte ten opzichte van de populatieomvang c.q. totale areaal binnen de SBZ Oosterschelde in combinatie met de gunstige staat van instandhouding. Een gehanteerde richtlijn hierbij is dat, indien het maximaal aantal verstoorde individuen c.q. aantasting van habitats minder dan 1% bedraagt, van de populatie c.q. areaal in de SBZ (voor vogels zie kader 5.1), én er geen negatieve trendontwikkeling is, het effect als niet-significant wordt beschouwd. Indien er wel van een negatieve trendontwikkeling sprake is vindt een nadere kwalitatieve beoordeling plaats aan de hand van de criteria uitwijk/herstelmogelijkheden, soortspecifieke gevoeligheid en kwaliteit. Indien op basis van deze criteria significantie van het effect niet kan worden uitgesloten vindt de uiteindelijke beoordeling van significantie plaats aan het (zo mogelijk kwantitatieve) concept-instandhoudingsdoel zoals deze door LNV in november 2006 zijn gepubliceerd.

De effecten worden beoordeeld zonder en met mitigerende maatregelen. Indien een significant effect niet kan worden uitgesloten dan wordt de mitigerende maatregel aangegeven als 'dwingend'. Indien hiervan geen sprake is, dan wordt een eventuele maatregel als 'aanbevolen' aangegeven. Als sprake is van geringe effecten, dan wordt er geen mitigerende maatregel voorgesteld.

Een populatie is ecologisch-wetenschappelijk gezien een genetisch verwante groep individuen. Hierbij is sprake van regelmatige genetische uitwisseling. Het gaat hierbij om feitelijk een biogeografische broedpopulatie. Voor vogels die in de Ooster- of Westerschelde broeden wordt de omvang van de populatie bepaald door de reikwijdte van de genetische uitwisseling. In engste zin bestaat hier de broedpopulatie uit een groep individuen die beperkt zijn tot een deel van de Ooster- of Westerschelde (bv Saeftinghe) en in ruimste zin uit het gehele kustgebied of zelfs Noord-west Europa. Gezien de grote mobiliteit van vogels is de beperking van een broedpopulatie tot een deel van de Ooster- of Westerschelde niet waarschijnlijk. Op basis hiervan mag verwacht worden, dat het schaalniveau van de broedpopulatie van vogels die in de Wester- of Oosterschelde broeden minimaal op het niveau van de Zoute Delta moet worden beschouwd. Voor zeer mobiele soorten zou het relevante gebied zich uit kunnen strekken tot het gehele kustgebied.

Als het gaat om doortrekkende of overwinterende vogels is de afbakening van de populatie moeilijker. Uitgaande van een populatie als een groep waar genetische uitwisseling tussen plaatsvindt, zou de aandacht zich vooral moeten richten op de reikwijdte van de relaties tussen de vogels in het broedgebied en niet moeten beperken tot de Wester- of Oosterschelde. Voor soorten, waarvan de broedpopulatie zich bij de trek over grote delen in Noordwest-Europa verspreidt, zal het aantal vogels dat zich in de Ooster- of Westerschelde bevindt veelal slechts een deel van de totale biogeografische broedpopulatie zijn. Anderzijds kunnen de in de Wester- of Oosterschelde aanwezige vogels van eenzelfde afkomstig zijn van verschillende biogeografische broedpopulaties (o.a. aanwezige ondersoorten van tureluur, rosse grutto). Omdat de populatieomvang moeilijk is vast te stellen wordt in eerste instantie getoetst de aantallen in de Zoute Delta. Indien er op dit niveau geen significante effecten zijn te verwachten, dan zijn deze er zeker niet voor de biogeografische populatie.

Naast de afbakening van de populatie als referentie voor de toetsing, is de vraag wat de telgegevens, die zijn uitgevoerd in het plangebied c.q. Oosterschelde/Westerschelde zeggen over het aantal (unieke) vogels dat gebruik maakt van de gebieden. De vogels worden namelijk maandelijks geteld. Hierbij worden vogels die langer dan 1 maand in het gebied verblijven feitelijk dubbel geteld. In dit kader wordt het aantal (unieke) overwinterende vogelindividuen het best benaderd door het seizoensmaximum. Voor doortrekkers, die minder dan 1 maand in het gebied verblijven het best benaderd door de som van alle maandelijks waarnemingen in het werkseizoen. Voor deze soorten vormt het seizoensmaximum een onderschatting. Omdat van veel doortrekkers een deel van de individuen ook langer dan 1 maand in de Delta verblijft en een deel doortrekt, wordt voor alle soorten vooralsnog het gemiddelde seizoensmaximum in de Delta als de minimale omvang van de te toetsen populatie gehanteerd. Dit betekent in principe een 'worst-case benadering'. Indien er op dit niveau geen significante effecten worden verwacht dan zal dit op het eventueel van toepassing zijnde hogere schaalniveau van de populatie zeker niet zo zijn. Indien er op het toetsniveau wel mogelijk significante effecten worden verwachten, dan dient nader te worden getoetst in hoeverre een hoger organisatieniveau van de populatie aanneemelijk is.

Kader 5.1 Toelichting toetsingskader significantie voor vogels

5.2 Kwalificerende habitats conform de Habitatrictlijn

De dijkverbeteringswerkzaamheden leiden buitendijks tot permanent en tijdelijk ruimtebeslag op de aanwezige kwalificerende habitats. De effecten zijn beperkt tot het traject waar de dijkverbeteringswerkzaamheden plaatsvinden. Binnendijks vindt geen ruimtebeslag plaats. Andere type effecten op habitats, waaronder verstoring zijn niet aan de orde.

Tussen dp 97,5 en 101 verschuift de teen circa 1,33 m zeewaarts door het aanbrengen van een bekleding van betonzuilen van 50cm. Dit leidt tot een permanent verlies aan slik van circa 330 m².

De overlaging met breuksteen (40 cm) op de overige trajectdelen leidt niet tot teenverschuiving aangezien de teenconstructie op dezelfde plaats blijft gehandhaafd.

Op de trajecten dp 97,5-99 en dp 100-101 ligt de kreukelberm nu onder het slik of is afwezig. Door het aanbrengen een nieuwe kreukelberm van 50cm dikte komt deze deels boven het slik te liggen en zal er sprake zijn van een extra permanent verlies aan slik. De nieuwe kreukelberm wordt circa 5 meter breed. Door de kreukelberm schuin aflopend aan te brengen zal maar een deel van de kreukelberm boven het slik komen te liggen. Het ruimtebeslag wordt hiermee in de breedte tot circa 2,5 m beperkt. Het resterende verlies aan slik bedraagt dan maximaal 625 m².

Het totale permanente ruimtebeslag aan slik komt hiermee op circa 955 m² ofwel afgerond 0,1ha.

Over een strook van maximaal 15 meter zal er sprake zijn van tijdelijk verlies aan slik door gebruik van de werkstrook. Indien het slik op dezelfde hoogte wordt teruggebracht mag verwacht worden dat op korte termijn volledig herstel van de ecologische waarde op zal treden en er dus geen sprake is van een permanent verlies.

Het totale oppervlakte van het habitatype 1160 (grote baaien en krekens) in de SBZ Oosterschelde bedraagt 29.930 hectare (zie ook hoofdstuk 6 Cumulatieve effecten). Ten gevolge van de dijkverbetering gaat dus 0,0003% van het habitatype verloren. Deze hoeveelheid is dermate beperkt dat deze te verwaarlozen is en er geen sprake is van negatieve effecten op het instandhoudingsdoel 'behoud en verbetering kwaliteit' van dit habitatype.

5.3 Kwalificerende soorten conform de Habitatrichtlijn

De gewone zeehond komt in de directe omgeving van het dijktraject niet voor. Op deze soorten zijn dan ook geen effecten te verwachten.

De huidige steenbekleding vormt geen geschikt biotoop voor de langs het dijktraject waargenomen noordse woelmuis. De vervanging van de dijkbekleding zal dan ook niet leiden tot tijdelijke of permanent verlies aan leefgebied.

Gezien de geringe verstoring gevoeligheid van de noordse woelmuis zullen de mogelijke effecten zich beperken tot het bovenbeloop en de directe omgeving van de transportroutes. Binnen deze effectzone zijn geen noordse woelmuizen te verwachten, aangezien de voor deze soort geschikte biotopen hier ontbreken. De grasvegetatie op de dijk is weinig geschikt omdat het kortgegraasd is door schapen. Om de kans op voorkomen op de dijk nog te verkleinen wordt aanbevolen de boventafel en de kruin van de dijk kort te maaien en kort te houden. Op deze soort zijn in dit kader dan ook geen effecten te verwachten.

5.4 Kwalificerende broedvogels

In tabel 5.1 wordt het aantal kwalificerende broedvogels binnen een zone van 200m van de dijk weergegeven in relatie tot de populatie van de Zoute Delta. Het voorkomen van kwalificerende soorten beperkt zich tot de Wevers Inlaag

Tabel 5.1 Aantallen broedparen binnen 200m van het dijktraject in 2005 in relatie tot Oosterschelde en Zoute Delta (bron database RIKZ).

Soort	200m zone	Seizoensgemiddelde	
		Oosterschelde 2003-2005	Zoute Delta 2003-2005
Bontbekplevier	3	61	152
Kluut	3	898	2845
Noordse stern	1	32	63
Visdief	136	1454	5833

Het aantal binnen de 200 m in de Wevers Inlaag aanwezige broedparen bontbekplevier, kluut, noordse stern en visdief bedraagt respectievelijk 2%, 1,6%, 0,1% en 2,3% van de Zoute Delta (bijlage 3). De visdief en de noordse stern vertonen een duidelijk negatieve trend in de Zoute Delta. Hoewel binnendijks niet wordt gewerkt kan hier wel verstoring van broedvogels optreden door transport- en opslagactiviteiten. Dit kan voor de aangegeven vogels zonder mitigerende maatregelen leiden tot significante effecten. Omdat de vogels met name aangewezen zijn op de eilandjes zijn de uitwijkmogelijkheden beperkt. Om deze effecten te voorkomen dienen er geen transport- en opslagactiviteiten plaats te vinden in het broedseizoen. Voor de visdief, noordse stern en kluut betreft dit 1 april-half juli, voor de bontbekplevier moet rekening worden gehouden met een periode van 1 april tot 1 augustus aangezien de jongen niet eerder vliegvlug zijn.

Het begin van het broedseizoen is de meest kwetsbare periode. Indien er geen activiteiten worden uitgevoerd in de periode 1 april tot 1 augustus zal er geen sprake zijn van significante effecten op de aanwezige kwalificerende broedvogels. Indien er voor geen eieren of jongen meer aanwezig zijn kan als voor het eind van de periode met de werkzaamheden worden begonnen.

5.5 Kwalificerende foeragerende vogels

De mate waarin geplande werkzaamheden effect hebben op de functie van het dijktraject als foerageergebied voor vogels, hangt af van meerdere factoren:

- De verstoringgevoeligheid van de aanwezige vogels.
- De aantallen foeragerende vogels ten opzichte van de Oosterschelde populatie.
- Het belang als foerageergebied (aantal foerageerminuten).
- Periode en duur van verstoring.
- De aanwezigheid van alternatieve foerageergebieden in de omgeving.
- De toegankelijkheid van het gebied voor recreanten na de werkzaamheden.

De verstoringgevoeligheid verschilt aanzienlijk per vogelsoort. Gevoelige soorten, zoals Wulp en Bergeend, vliegen bijvoorbeeld al op als een wandelaar op honderden meters nadert en keren de gehele laagwaterperiode niet meer terug. Andere soorten reageren pas op een verstoring op enkele tientallen meters en keren weer terug als de verstoring is verdwenen (Krijgsveld *et al.* 2004).

De beoordeling van het effect van de dijkverbetering op foeragerende vogels sluit aan bij de beoordeling van 'significantie' (paragraaf 3.4).

Ruimtebeslag

Het permanent ruimtebeslag door teenverschuiving beperkt zich tot verlies van circa 950 m² slik. Het verlies aan foerageergebied is in relatie tot de grote oppervlakten voorliggend slik (zie 5.2) verwaarloosbaar.

Over een strook van maximaal 15 meter is er sprake van tijdelijk verlies aan foerageergebied door gebruik van de werkstrook. Dit tijdelijk verlies aan foerageergebied is in relatie tot de grote oppervlakten voorliggend slik eveneens verwaarloosbaar (zie 5.2). Daarbij gaat het om het meest hooggelegen slik dat voor steltlopers relatief weinig geschikt is. Op basis van het voorgaande worden de effecten van ruimtebeslag in de werkstrook op foeragerende vogels verwaarloosbaar geacht en daarmee de kans op significante effecten uitgesloten.

Verstoring

Het aanbrengen van de dijkbekleding en het transport leiden door geluid en beweging tot verstoring van de foeragerende vogels. Dit betreft een tijdelijk effect. De effecten treden met name op in buitendijkse foerageergebieden. De binnendijkse gebieden zijn afgeschermd door de zeedijk.

In tabel 4.6 zijn de maximaal aanwezige vogels op de beide dijktrajecten weergegeven. Hieruit blijkt dat de aantallen foeragerende individuen van de volgende soorten 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde (seizoen 2000-2003) in de waarnemingsperioden hebben overschreden: bontbekplevier, steenloper, lepelaar en tureluur (bijlage 2, tabel 4.2).

In tabel 5.3 is aangegeven welk deel van de potentiële foerageertijd de aanwezige soorten binnen de verstoringzone foerageren. Deze berekening is uitgevoerd door het totale aantal foerageerminuten per soort over de gehele telperiode te delen op het maximaal op enig moment aanwezige individuen. Vervolgens is het aldus berekende aantal foerageerminuten per individu gedeeld op het gemiddeld aantal foerageerminuten zoals dit op basis van onderzoek is ingeschat (zie tabel 5.2 bron Heunks *et al.*, 2006).

Tabel 5.2 *Geschatte gemiddelde foerageertijd per soort(engroep) in een hele getijdeslag van hoogwater naar hoogwater(Heunks et al, 2006).*

Soortengroep/soorten	Gemiddeld aantal foerageerminuten per hele getijdeslag
Grote steltlopers (scholekster, kluut, rosse grutto, wulp)	300
Kleine steltlopers (bontbekplevier, zilverplevier, bonte strandloper, tureluur)	495
Eenden (bergeend, wilde eend)	360
Sterns (visdief)	360
Grote meeuwen (zilvermeeuw)	240
Kleine meeuwen (kokmeeuw)	330

Tabel 5.3 *Percentage van het gemiddeld aantal benodigde aantal foerageerminuten die binnen de potentiële verstoringszone zijn doorgebracht.*

Soort	april		aug	
	minuten	%	minuten	%
bergeend	151	84		
bontbekplevier	64	26	143	58
bonte strandloper	82	33	98	40
groenpootruiter	63	42	60	40
kanoetstrandloper			15	6
krakeend	143	79		
Lepelaar			26	17
rosse grutto	15	10	113	75
rotgans	42	23		
scholekster	152	101	164	109
steenloper	123	50	91	37
tureluur	141	57	105	42
wilde eend	163	91		
wulp	143	95	101	67
zwarte ruiter			43	29

Grijs = soorten met meer dan 1% van de OS

Door nagenoeg alle kwalificerende soorten die in relatief hoge aantallen (>1% Oosterschelde) foeragerend voorkomen wordt meer dan 20% van de benodigde tijd binnen de telvakken gefoerageerd, uitgezonderd de lepelaar. Voor deze soorten worden de telvakken van relevant belang geacht als foerageergebied, in het voorjaar voor steenloper en tureluur, in het najaar voor de bontbekplevier en de tureluur. De betreffende soorten foerageren in een van twee perioden meer dan 50% van de benodigde tijd. Op de overige soorten worden de mogelijke effecten vanwege lage aantallen en/of lage foerageertijd als niet significant beoordeeld.

Bontbekplevier

De bontbekplevier foerageert alleen in augustus in relatief hoge aantallen op het traject in telvak 6-8 (dp 91-97). Het gaat om maximaal circa 2% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde en circa 17% van het westelijk deel van de Oosterschelde.

De foerageertijd bedraagt dan meer dan 50% van de benodigde foerageertijd. Dit wijst erop dat het slik binnen 200 m van de dijk een bijzondere voorkeur geniet van de soort.

Te verwachten is wel dat er in het westelijk deel van Schelphoek voldoende uitwijkmogelijkheden zijn om het verlies aan foerageerareaal te compenseren. Het droogvallen van het slik vindt hier eerder plaats dan op het voorliggende traject (zie figuur 5.2). Vermoedelijk beginnen de vogels hier te foerageren en verplaatsen ze zich naar het voorliggende traject als dit droog begint te vallen. In Schelphoek west bedraagt het aantal foeragerende bontbekplevieren circa de helft van het voorliggende traject.

Er wordt dan geofoerageerd van 2,5 uur na hoogwater tot aan laagwater. Daarnaast kunnen de vogels uitwijken naar de Roggenplaat en foerageren de bontbekplevieren ook regelmatig in de Prunje.

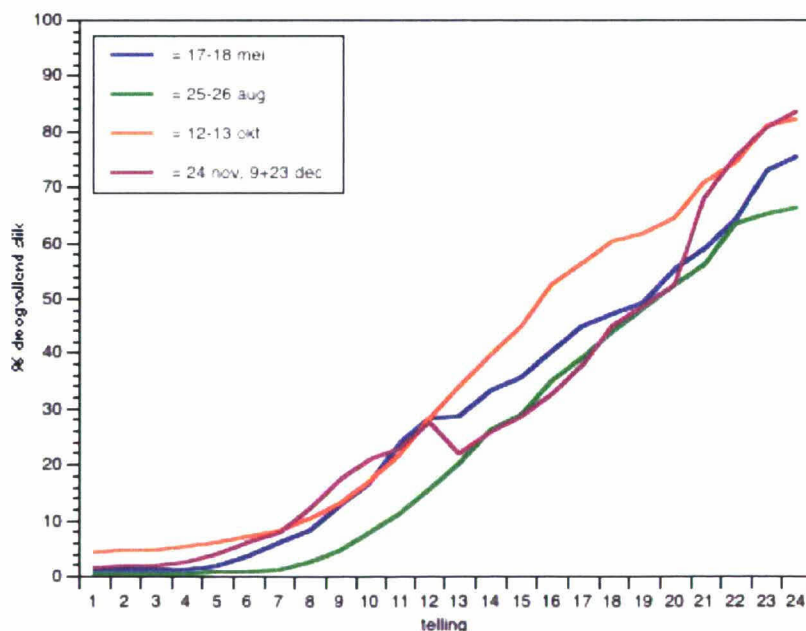
De aantallen zijn de laatste jaren in de Oosterschelde afnemend, op biogeografisch niveau redelijk stabiel (bijlage 4). Gezien de te verwachten uitwijkmogelijkheden en het tijdelijke karakter van de werkzaamheden worden er echter als gevolg van de verstoring geen significante effecten op de gunstige staat van instandhouding van de soort verwacht. Een aan te bevelen mitigerende maatregel is het niet werken in augustus tussen dp 90-98.

Steenloper

Relevante maximale aantallen steenlopers zijn beperkt tot april. Het betreft iets meer dan 1,5% van de Oosterschelde en circa 6% van het westelijk deel van de Oosterschelde. De vogels foerageren vrijwel uitsluitend in telvak 1 (dp 79-83). De steenlopers beginnen vrijwel direct na hoogwater te foerageren. De hoogste aantallen zijn waargenomen in het eerste uur en rond 4 uur na hoogwater. De foerageertijd bedraagt circa 50% van de benodigde foerageertijd en is dus relevant.

Gezien de sterke voorkeur voor telvak 1 is het de vraag of er wel goede uitwijkmogelijkheden zijn. De mogelijkheid hangt samen met de specifieke voorkeur voor stenig substraat. Of de vogels kunnen uitwijken naar het westelijk deel van de Schelphoek is onzeker. Feit is wel dat ook hier steenlopers foerageren (max 30) en er dus geschikte foerageerplaatsen zijn. De soort foerageert hier met name 4-5 uur na hoogwater (Heunks *et al.*, 2006). Dit valt ongeveer samen met het foerageermoment in Schelphoek-Oost. Het is dus niet waarschijnlijk dat de vogels zich tijdens afgaand water tussen de beide gebieden verplaatsen.

De aantallen zijn de laatste jaren op het niveau van de Oosterschelde redelijk stabiel, op biogeografisch niveau toenemend (bijlage 4). Een significante negatieve invloed op deze soort is gezien de beperkte uitwijkmogelijkheden zonder mitigerende maatregelen niet uit te sluiten. Een 'dwingende' mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werk- of transportactiviteiten in augustus tussen dp 79 en 85.



Figuur 5.2 Droogvalkarakteristiek Schelphoek west (Heunks *et al.*, 2006)

Tureluur

De tureluur is zowel in april als augustus in relevante aantallen foeragerend aanwezig met respectievelijk 2% en 5% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde (5,1% en 13,1 % van Oosterschelde-West). De soort foerageert in beide perioden resp. 57% en 42% van de gemiddeld benodigde foerageertijd. De soort foerageerde in april vooral in telvak 8-10, in augustus in telvak tevens in telvak 5 en 6. Het foerageren begint direct na het droogvallen vanaf 3 uur na hoogwater en duurt tot aan laagwater.

Te verwachten is dat er buiten de 200m zone en/of het westelijk deel van Schelphoek wel voldoende uitwijkmogelijkheden zijn om het verlies aan foerageerareaal te compenseren. Het maximum aantal foeragerende tureluurs (augustus) is bij Schelphoek-west is bijna twee maal zo hoog. Het droogvallen van het slik vindt hier eerder plaats dan op het voorliggende traject. Bij Schelphoek-west wordt 2-4 uur na hoogwater het meest gefoerageerd (figuur 5.2).

De aantallen zijn de laatste jaren in de Oosterschelde licht afnemend (bijlage 4). Gezien de te verwachten uitwijkmogelijkheden en het tijdelijke karakter van de werkzaamheden worden er als gevolg van de verstoring echter geen significante effecten op de soort op het niveau van de SBZ verwacht. Een aan te bevelen mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werk- of transportactiviteiten in april tussen dp 93-101 en in augustus eveneens niet tussen dp 87 en dp95. De periode augustus en de telvakken 9 en 10 zijn in dit kader wel het belangrijkste.

5.6 Effecten op overtijende vogels

5.6.1 Inleiding

De effecten op overtijende vogels beperken zich tot verstoring. De effecten van ruimtebeslag beperken zich tot permanent verlies aan slik of schor. In paragraaf 5.2 is reeds aangegeven dat het verlies dat optreedt als gevolg van de nieuwe dijkbekleding in relatie tot de totale oppervlakte binnen de SBZ verwaarloosbaar is.

De uitwijkmogelijkheden voor overtijende vogels hangen af van een aantal factoren. De eisen die door de meeste vogels aan overtijplaatsen worden gesteld zijn:

- Locaties die bij hoogwater niet of maar kort geïnundeerd zijn
- Voldoende rust.
- Open locaties met goed zicht op mogelijke verstoring van buiten.
- Locaties met uitwijkmogelijkheden in de omgeving indien verstoring optreedt.
- Bij voorkeur plekken die omgeven zijn door open water in verband met mogelijke predatie.
- Op korte afstand van foerageergebieden.

Veel vogels maken gebruik van een set van hoogwatervluchtplaatsen die wisselend gebruikt worden afhankelijk van eventuele verstoring. Hierbij zijn voorkeurslocaties en alternatieve locaties te onderscheiden.

Bij de effectbeschrijving worden de mogelijke mitigerende maatregelen aangegeven. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in min of meer 'dwingende' mitigerende maatregelen om mogelijke significante effecten uit te sluiten en aanbevolen maatregelen waar niet direct sprake is van significante effecten zonder mitigerende maatregelen.

5.6.2 Buitendijks

Vogels die buitendijks in aantal met meer dan 1% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde voorkomen zijn fuut, kleine zilverreiger en middelste zaagbek (tabel 4.5, bijlage 2). Daarnaast zijn in hogere absolute aantallen (>30) alleen rotgans, tureluur en scholekster aanwezig.

Voor de fuut en middelste zaagbek mag worden aangenomen dat als zwemvogel gemakkelijk kunnen uitwijken en niet specifiek aangewezen is op de dijkzone om te overtijen. De kleine zil-verreiger kan uitwijken naar een binnendijkse locatie in de Wevers Inlaag of binnendijks in de bosjes langs de kreek Schelphoek. Dit wordt ondersteund door het feit dat de soort daar ook overtijend is aangetroffen.

De scholekster en tureluur overtijen op de nol bij dp 97. Deze soorten overtijen in hogere aantallen ook binnendijks in de Wevers Inlaag en Prunje en kunnen hier naar toe uitwijken. Dit laatste geldt ook voor de rotgans.

Concluderend kan worden gesteld, dat er geen significante effecten op buitendijks overtijende vogels te verwachten zijn. Gezien de goede uitwijkmogelijkheden zijn mitigerende maatregelen niet noodzakelijk.

5.6.3 Binnendijks

De binnendijks overtijende vogels overschrijden de in tabel 5.4 weergegeven vogels 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde (zie ook bijlage 2).

Tabel 5.4. Overzicht van relatieve aantallen overtijende vogels binnendijks

Soort	Max % OS	Periode >1% ZD	Trend ZD	Tend BG
Brandgans	16	maart	0	+
Grutto	5	maart	+	+
Bonte strandloper	2	april	-	0
Rotgans	2	april	0	-
Zilverplevier	6	April, mei, juni, augustus	0	+
Steenloper	7	juni t/m augustus	0	+
Kanoetstrandloper	9	juli	0	-
Tureluur	9	juli, augustus	-	-
Krombekstrandloper	85	augustus	-	0
Rosse grutto	3	augustus, september	0	0
Meerkoet	8	september	0	+
Smient	5	september	0	+
Wulp	4	september	+	0/+
Zwarte ruiter	26	augustus, oktober	0	0

Grijs; soorten met een negatieve trendontwikkeling ZD of BG.

De relevante aantallen van deze soorten zijn beperkt tot de Wevers Inlaag (dp 97-101). De hoogwatervluchtplaatsen in de Prunje liggen nagenoeg geheel buiten de 200m zone.

In elke maand tijdens de werkperiode komt wel een van de soorten in relatief hoge aantallen voor. De hoogste relatieve aantallen komen voor in de periode april t/m augustus. Dit valt samen met de werkperiode.

Met de natuurontwikkeling in de Prunje zijn er inmiddels ruime uitwijkmogelijkheden voor de overtijende vogels. Nadere mitigerende maatregelen zijn dan ook niet noodzakelijk.

5.7 Overige soorten en habitats

Van de overige soorten komen langs het dijktraject alleen de volgende soorten of habitats voor.

- Soortenrijke wiervegetaties
- zoutvegetaties, al dan niet in pioniersstadium
- gewone zoutmelde
- zeealsem
- schorrenzoutgras
- lamsoor

Soortenrijke wiervegetaties

Deze vegetaties komen alleen voor aan de buitenzijde van de dam. Als gevolg van de vervanging van de dijkbekleding en aanvulling van de kreukelberm zullen deze wieren hier in eerste instantie verdwijnen. Als gevolg van de keuze voor natuurvriendelijke ecozuilen en stortsteen zullen de wiervegetaties hier binnen een periode van 5 jaar kunnen herstellen. Er zal dan ook geen sprake zijn van een significant effect op de wiervegetaties op de langere termijn.

Zoutvegetaties en zoutplanten

Als gevolg van de vervanging van de dijkbekleding zullen de aanwezige zoutplanten hier verdwijnen. Met de nieuwe dijkbekleding is echter rekening gehouden met herstel mogelijkheden op de relevante locaties. Dit heeft geleid tot het deels toepassen van betonzuilen, waarvan de openingen voldoende ruimte beiden voor de groei van zoutplanten. Dit betekent dat er op de middenlange termijn geheel herstel van de huidige situatie zal optreden en mogelijk nog verbetering.

5.8 Integratie en samenvatting mitigerende maatregelen

De in de vorige paragrafen aangegeven mitigerende maatregelen worden in deze paragraaf samengevat en geïntegreerd. In bijlage 5 zijn de standaardmitigerende maatregelen aangegeven. Onderscheid kan worden gemaakt in faseringmaatregelen en specifieke inrichtingsmaatregelen.

Fasering

De in de voorgaande paragrafen per soort geformuleerde mitigerende faseringsmaatregelen worden in deze paragraaf geïntegreerd. Deze maatregelen zijn vervolgens op haalbaarheid getoetst met de ontwerper en uitvoerder van het dijktraject bij Projectbureau Zeeweringen. Belangrijkste praktische uitgangspunten hierbij zijn, dat er alleen van west naar oost kan worden gewerkt kan worden in verband met de positie van de cabines op de kraan en dat het werk in één werkseizoen moet kunnen worden uitgevoerd.

In tabel 5.4 zijn de meest kwetsbare perioden voor verstoring van de aanwezige beschermde soorten per deeltraject weergegeven.

Tabel 5.4 **Overzicht meest kwetsbare periodes per deel traject.**

dp	maart	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt	Opmerking
79-83	r	r, f					r	r	Geen activiteiten buitendijks
84-85	b	b	b	b					Geen activiteiten op de kruin + buitendijks
85-88	b	b	b	b					Geen activiteiten op de kruin
88-90									vrij
90-96							f		Geen activiteiten buitendijks
97-101	b	b	b	b	o	f + o			Geen activiteiten op de kruin + binnendijks

Grijs = kwetsbare periode, donkergrijs: dwingende maatregel Lichtgrijs: aanbevolen maatregel.; B = broedvogels, f = foeragerende vogels, o = overtijende vogels, r = rugstreepad. Vet = buitendijks; overige binnendijks

Bij de fasering zijn in eerste instantie de broedvogels in de Wevers Inlaag leidend, gezien de strikte beschermingsstatus. Om verstoring van broedvogels in de Wevers Inlaag te voorkomen worden er tussen dp 96,5 en 101 in de periode 1 maart – 1 juli geen dijkverbeteringswerkzaamheden c.q. transport uitgevoerd. Dit betekent dat de werkzaamheden op het overige deel van het traject (dp 78.85-96.5) juist in deze periode zal moeten plaatsvinden, willen de werkzaamheden in één jaar uitgevoerd kunnen worden.

Om verstoring van relevante aantallen foeragerende steenlopers op dit deeltraject te voorkomen dienen de werkzaamheden hier pas vanaf mei te worden gestart. In principe blijft er dan nog voldoende tijd over om de totale werkzaamheden binnen één werkseizoen te realiseren. De werkzaamheden op de dam kunnen het gehele seizoen worden uitgevoerd. In verband met de werkrichting en mogelijk verstoring van broedvogels in de Wevers Inlaag door transport wordt echter aanbevolen om de werkzaamheden hier pas na 1 juli aan te vangen.

Inrichtingsmaatregelen

Om te voorkomen dat zich op de boventafel of kruin van de dijk broedvogels vestigen, wordt de vegetatie hier vanaf 15 maart kort gemaaid en indien nodig kort gehouden tot 1 juni. Hiermee wordt de grasvegetatie tevens ongeschikt gemaakt voor de noordse woelmuis.

Bij de aanleg c.q. verbreding van de onderhoudsstrook wordt de uitgegraven grond op de kruin van de dijk gelegd. Deze grond fungeert als een extra afscherming voor verstoring van soorten die binnendijks voorkomen. De grond moet wel voor eind september zijn afgevoerd, om te voorkomen dat rugstreeppadden hierin een overwinteringsplaats zoeken.

Na afronding van de werkzaamheden dient het voorland langs het gehele traject op dezelfde hoogte weer te worden teruggebracht en geëgaliseerd. Het overschot aan grond wordt afgevoerd.

In verband met het belang voor broedende en overtuigende vogels zijn er geen depotmogelijkheden tijdens het gehele werkseizoen in de omgeving van Wevers Inlaag binnendijks.

6 Cumulatieve effecten

6.1 Inleiding

Het voorliggende hoofdstuk cumulatieve effecten is aangeleverd door Projectbureau Zeewerdingen en integraal in deze rapportage opgenomen,

In een passende beoordeling conform artikel 6 van de Habitatrictlijn 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 van de Habitatrictlijn 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 Habitatrictlijn, 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 (LNV, 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 het 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 Habitatrictlijngebieden' van LNV niet onder het beoordelingsvoorschrift van artikel 6 lid 3 van de EU-Habitatrictlijn. 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 (ten aanzien van de Nb-wet) gaat hierin dus verder dan die van de Europese Commissie met betrekking tot de Vogel- en Habitatrictlijn.

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 van Rijkswaterstaat (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 paragraaf 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 (dat wil zeggen tussen 1870 en 1987), juridisch gezien in de cumulatie-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 verreikende consequenties van de zandhonger, wordt zij echter wel uitvoerig behandeld in dit hoofdstuk (zie paragraaf 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 km² naar 351 km² door het aanleggen van de compartimenteringstammen (de Oesterdam en de Philipsdam). Echter al in 1969 werd de Oosterschelde definitief afgesloten van aanvoer van rivierwater uit de Rijn door de voltooiing van de Volkerrakdam tussen Oostflakkee en Noord-Brabant (Zeeuws Archief, 2006). Rond 1870 werden het Sloe en het Kreekrak aan weerszijden van Zuid-Beveland afgedamd waardoor er geen rivierwater meer uit de Schelde in de Oosterschelde kon stromen. Door de aanleg van al deze dammen is de aanvoer van zoet water, inclusief rivierslib en nutriënten, schoksgewijs steeds verder afgenomen en inmiddels gereduceerd tot vrijwel nul. Het bekken is daarmee veranderd van een estuarium in een zeearm en staat nu vrijwel alleen nog maar onder invloed van marien kustwater (Van Berchum & Wattel, 1997).

6.3 Autonome ontwikkelingen

Door het verminderde getijvolume en de barrièrewerking van de stormvloedkering zijn er veranderingen opgetreden in het transport van zand en slib in de Oosterschelde. Tot vóór de aanleg van de Oosterscheldekering in 1986 was er sprake van export van materiaal; inmiddels is er behoefte aan import van zand maar dat komt de Oosterschelde niet in. Zoals reeds gemeld wordt er geen rivierslib meer aangevoerd door de aanleg van compartimenteringsdammen.

De geulen zijn nog gedimensioneerd op het getijvolume van voor de aanleg van de kering en daarmee veel te ruim. Het gevolg is dat de boven water liggende platen, slikken en schorren eroderen en met vrijkomend zand en slib de geulen opvullen. Deze zogenaamde zandhonger zorgt ervoor, dat het oppervlak intergetijdengebied (nu nog 10.000 ha) met 40 à 50 ha per jaar afneemt (Withagen, 2000; Geurts & van Kessel 2004). Er is berekend dat de zandhonger tussen 400 en 600 miljoen m³ zand nodig heeft, terwijl er slechts 160 miljoen m³ zand in de intergetijdgebieden van de Oosterschelde aanwezig is (Hesselink *et al.*, 2003). Op termijn zullen de meeste intergetijdgebieden hierdoor verdwijnen en daarmee de flora en fauna die specifiek is voor deze gebieden. Deze veranderingen in de morfologie tenderen naar nieuwe evenwichten. Het proces dat de erosie veroorzaakt heeft tot gevolg dat de platen afvlakken en de diepere delen verondiepen. De oppervlakte hoger dan -0,5 m NAP is tussen 1983 en 2001 afgenomen van ca. 6.000 naar ca. 4.000 ha. Gelijktijdig is de oppervlakte lager dan -0,5 m NAP toegenomen van ca. 5.000 naar circa 6.000 ha. Door de verlaging is dus ongeveer 1.000 ha intergetijdgebied verdwenen en zijn de hellingen van de gebieden wat verflauwd (Geurts van Kessel, 2004). De zandhonger is overigens al voorspeld nog voor de aanleg van de stormvloedkering (zie bijvoorbeeld Nienhuis, 1982).

Wat betreft de stroomsnelheden is er een verschil tussen de noordelijke en de zuidelijke tak van de Oosterschelde. De stroomsnelheden zijn in de zuidelijke tak met 20-40% afgenomen, terwijl in de noordelijke tak de stroomsnelheden met gemiddeld 70% zijn afgenomen. Hiermee is de bewegelijkheid van de geulen afgenomen en is de kenmerkende dynamiek verminderd (Withagen, 2000). Door vermindering van de stroomsnelheden is de opwerveling van fijn sediment verlaagd en is het water helderder geworden. Dit doet zich vooral voor in de noordelijke tak. Nadeel hiervan is dat de opbouw van de slikken en schorren niet meer plaatsvindt. Dat geldt in de noordelijke tak meer dan in de rest van het bekken. Hoe minder dynamiek er plaats vindt, des te minder opbouw er kan zijn. Door het verminderen van de dynamiek vindt er echter wel een verhevigde erosie van de schorren plaats door een meer geconcentreerde golfaanval op de schorranden. Het areaal schorren vermindert hierdoor met 3 á 4 ha/jaar (Geurts van Kessel, 2004). Na de voltooiing van de Oosterschelddam 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 schelpdier-etende 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 wegfiltert. 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 bril-duikers profiteren van de sublitorale mosselbanken en het veranderde gebruik door de mosselvisserij. Zichtjagende viseters als aalscholver, fuut en middelste zaagbek hebben geprofiteerd van het betere doorzicht van de laatste jaren.

Het verdwijnen van de zeegrasvelden wordt toegeschreven aan het verdwijnen van de zoet-zoutovergangen na de aanleg van de Oosterscheldewerken. Zeegras kiemt pas goed als het water niet al te zout is. De laatste jaren is de regenwaterafvoer naar de Oosterschelde verhoogd. Vermoedelijk heeft dat ervoor gezorgd dat het areaal zeegras is opgelopen van ongeveer 50 naar ongeveer 100 ha (Geurts van Kessel, 2004). De ingrepen aan de Oosterschelde zijn de laatste geweest van de Deltawerken. Het effect op de vogels is beschreven door Nienhuis (1982), 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 km² intergetijdengebieden in het Oosterschelde/Krammer-Volkerak gebied. Een toename door concentratie van vogels heeft zich in de Oosterschelde echter niet voorgedaan. Vermoedelijk heeft dit te maken met het type biotoop dat verloren is gegaan, vooral zachte slikken aan de rand van schorren. Soorten die het hiervan moeten hebben, zoals bergeend, pijlstaart, 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.

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):

1. Van oudsher wordt er gevist en worden er schelpdieren verzameld en gekweekt.
2. Kleinschalig vindt er schelpenwinning plaats.
3. Ook het transport is van belang, hoewel dit minder is geworden na de aanleg van de Schelde-Rijnverbinding.
4. Uitvloeisel van de scheepvaart is vervuiling met olie en andere stoffen, zowel door operationele lozingen als door calamiteuze lozingen;
5. Op een beperkt aantal plaatsen zijn windturbines gebouwd. De tendens bestaat echter om meer en hogere turbines te gaan bouwen.
6. Recreatie is in toenemende mate van belang. Recreatievaart neemt toe, hoewel de groei van het aantal jachthavens wordt beperkt.
7. De Oosterschelde is een belangrijk gebied voor de duiksport.
8. Sportvisserij gebeurt vanaf de oever en vanuit kleine vissersbootjes.
9. Verbetering van de dijkbekleding.

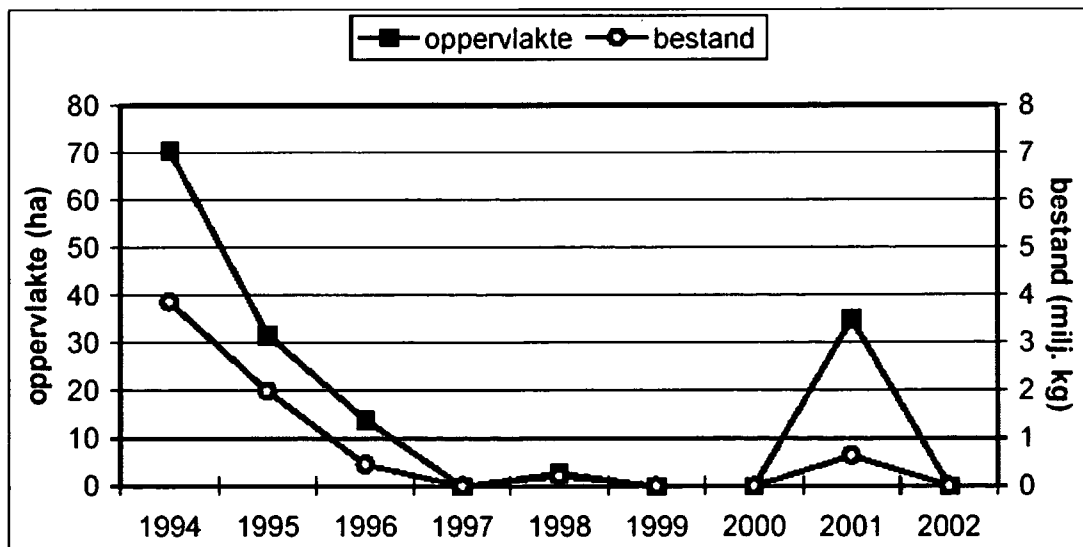
Niet alle vormen van menselijk gebruik hebben even veel invloed. De grootste invloed heeft te maken met de beveiliging tegen overstromingen. De bouw van de stormvloedkering en de compartimenteringsdammen hebben het aanzien van het hele bekken veranderd. Dit is echter al in de vorige paragraaf behandeld. Effecten van de dijkverbeteringswerken worden in de volgende paragraaf (6.5) 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 negatieve effect van commerciële mosselkweek op zeegras is indirect gebleken in de Oosterschelde, waar na het verlaten van een groot areaal litorale mosselpercelen, zich direct Groot zeegras vestigde (www.zeegras.nl).



Figuur 6.1 Verloop van het oppervlakte en het bestand aan litorale mosselbanken in de Oosterschelde in de periode 1994-2002 (Kater & Kesteloo, 2003).

Oosterteelt

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). 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 (ca. 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). Voor vissers die getroffen zijn door dit besluit heeft Minister Veerman onlangs besloten het aantal vergunningen voor de *hand*kokkelvisserij 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 zeekeeft 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). Uit de Oosterschelde zijn voorbeelden bekend van het geheel verdwijnen van Klein zeegras ten gevolge van pierenspitten (bv 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 contouringering en zonering, goede bebording en actieve handhaving (dat wil zeggen 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 opgesteld voor recreanten. Directe effecten van openstelling van de buitenberm op watervogels konden echter eerder niet worden aangetoond voor populaties van de gehele beschermingszone Westerschelde (Berrevoets & Meininger, 2004). Uit het karteringsonderzoek van hoogwatervluchtplaatsen is inmiddels wel duidelijk dat er van jaar tot jaar aanzienlijke verschuivingen in het hvp-gebruik kunnen optreden (ruimtelijk en in aantallen), maar deze zijn van veel meer factoren afhankelijk dan recreatieve activiteiten langs de dijken alleen. Met betrekking tot openstelling en afsluiting langs de Oosterschelde vindt er inmiddels intensief overleg plaats tussen het Waterschap Zeeuwse eilanden (WZE), gemeenten en natuurorganisaties. Dit overleg heeft inmiddels geleid tot een concept-openstellingskaart voor de Oosterschelde. Uitgangspunt is dat het besluit tot openstelling of afsluiting van een dijktraject voor recreanten met instemming van de belanghebbenden en betrokken partijen moet zijn genomen. Uitgangspunt voor de (Nb-)wet is echter dat er geen significante effecten door verstoring zullen optreden. Als basis voor de voorstellen in het overleg heeft WZE zodoende de Integrale beoordeling van effecten op natuur van dijkverbeteringen langs de Oosterschelde (IBOS; Schouten et. Al., 2005) gehanteerd, inclusief bijbehorend kaartmateriaal met de 'hotspots' voor vogels. Sterk geïsoleerd gelegen locaties waar weinig recreanten en vooral veel overtuigende of broedende vogels voorkomen, staan als eerste op de nominatie om te worden afgesloten. Getracht wordt om 'niet te vermijden' openstelling van dijktrajecten die (ook) cruciaal zijn voor overtuigende of broedende vogels, te 'mitigeren' door afsluiting van naburige dijktrajecten en nollen die thans nog 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 Noordzeekant 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 hardsubstraatgemeenschappen 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.

Vooraf de grotere slikken en schorren in de kom en de monding zijn van belang als foerageer- en rustplaatsen. Door de beschermde status als Nationaal Park van de Oosterschelde 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 overtijdende 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 paragraaf 6.4.3).

Toename van de recreatiedruk heeft in het algemeen een versturende werking voor kwalificerende soorten van het Natura 2000- gebied. Vooral het relatief kleine oppervlak hoogwater-vluchtplaatsen (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 paragraaf 6.4.2), zou de situatie voor de bodemfoeragerders 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 tendert het systeem naar een meso- tot oligotroof systeem (Van Berchum & Wattel, 1997). Wel is de primaire productie afgenomen. Dit komt vermoedelijk door het verminderen van het doorzicht van het water. Dit verminderde doorzicht is waarschijnlijk een gevolg van de verhoging van de concentratie humuszuren, die afkomstig zijn van afspoeling van het land en het aan het oppervlak komen van oude veenbanken.

6.5 Cumulatieve effecten van de dijkverbeteringen

In 2006 zijn de eerste dijkverbeteringen langs de Oosterschelde uitgevoerd in het kader van de vervanging van de steenbekleding. De eerste projecten die in dit kader langs de Oosterschelde zijn uitgevoerd betreffen de vervanging van de steenbekleding op de dijktrajecten 'Al-te-Klein' en Oud-Noord-Bevelandpolder (op Noord-Beveland nabij Kats) en het dijktraject Noordpolder, Oudelandpolder en Muijepolder (op Tholen nabij Sint-Maartensdijk). In 2007 zullen de dijktrajecten Vliete-/Thoornpolder (Noord-Beveland), Anna Jacoba-/Kramerspolder (Sint-Philipsland), Klaas van Steenland-/Nieuw Strijen- en De Noordpolder (Tholen nabij Strijenham), 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, Kisters- of Suzanna's inlaag, Vierbannepolder, Brunnispolder, Oud Kempenhofstede- / Margarethapolder, Tweede Bath-/ Stroodorpepolder/Roelshoek, Koude- en Kaarspolder, en de Leendert Abrahamspolder.

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 zeewering 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.

Tabel 6.1 **Overzicht van het permanente ruimtebeslag in ha van uitgevoerde en voorgenomen dijkverbeteringwerken in het Habitatrichtlijngebied Oosterschelde in 2008.**

Dijktraject	totaal	habitattypen			
	1160	1310	1320	1330	onbekend
2006					
Oud Noord Bevelandpolder	0,77	0,43	0,0	0,0	0,0
Tholen Muijepolder*	0,81	0,48	0,0	0,0	0,03
2007					
Vliete-/Thoormpolder	0,37	0,37			
Anna Jacoba-/Kramers-.p.	0,32	0,00			0,32
Klaas van Steenland-.polder	0,47	0,47			
Polder Burgh en Westland	0,00				
Snoodijkpolder	0,15	0,15			
2008					
Ringdijk Schelphoek Oost	0,43	0,43			
Kister- of Suzanna's inlaag	0,05	0,05			
Vierbannepolder	0,25	0,25			
Bruinissepolder	1,22	1,2			0,02
Oud Kempenhofstede- / Margarethapolder	1,03	1,03			
Tweede Bath-/ Stroodorpepolder/Roelshoek	0,75	0,22			0,53
Koude- en Kaarspolder	0,3	0,3			
Leendert Abrahampolder	0,085	0,085			
Totaal	6,71	5,47	0,0	0,0	0,88
Totale opp. binnen SBZ (ha) in 2001 ⁴	30.500	29.930	120	180	270
					≥0,35

Nog niet alle effecten zijn volledig bekend. Bij het oppervlaktebeslag is zo mogelijk aangegeven ten koste van welk habitat het oppervlaktebeslag is.

Onbekend = habitatype niet bekend of onduidelijk;

Type 1160 = Grote krekens, ondiepe krekens en baaien, waaronder slik (komt overeen met Getijdegebied uit Nb-wet aanwijzing);

Type 1310 = Eénjarige pioniervegetaties;

Type 1320 = Schorren met slijkgrasvegetatie;

Type 1330 = Atlantische schorren.

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

³ 'Verdronken schor' zonder vegetatie.

⁴ Naar Tolman *et al.*, 2004 en Schouten *et al.*, in prep.

Het gezamenlijke ruimtebeslag van teenverschuiving en werkstrook op zeegrasvelden langs de 2006-dijktrajecten Oud-Noord-Bevelandpolder ('Kats') en Noordpolder, Oudelandpolder en Muijerpolder (Tholen 1) bedraagt 1,27 ha (1,08 +0,19 ha). Voor de Noord-, Oudeland Muijerpolder was bij de verleende vergunning Nb-wet de voorwaarde van monitoring van effecten op zeegras opgenomen. Deze monitoring is uitgevoerd door de Meetadvies Dienst (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. mededeling 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 paragraaf 6.4.3), door goede handhaving tot het verleden behoren. Indien echter door vertroebeling aanvullend meer zeegrasveld verloren is gegaan (wat nu nog onduidelijk is), dan zou er wel sprake kunnen zijn van een significant effect.

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

In Tabel 6.2 is het verlies aan schorren, slikken en platen door aanleg van hoge en/of met asfalt gepenetreerde kreukelbermen en (maximale) teenverschuiving tot en met 2015 afgezet tegen het verwachte cumulatieve verlies van dit habitat door zandhonger. In 2015 moeten de dijkwerkzaamheden langs de Oosterschelde worden voltooid. Deze beschouwing tot en met 2015 valt overigens strikt juridisch gezien niet onder de cumulatie-eis: alleen tot en met 2008 zijn er besluiten tot uitvoering van de werken genomen of worden die voorbereid. (Voor effecten op habitats tot en met 2008 zie Tabel 6.1).

Het maximale verlies aan slikken door zeeeringen, 19 ha, bedraagt 0,2% van het totale oppervlak aan slikken en platen bij aanwijzing van het gebied als SBZ (speciale beschermingszone). Het maximale verlies aan schor wordt ingeschat op ca. 3,4 ha, uitgaande van overal 2 meter teenverschuiving langs de schorren en terugkeer van de schorvegetatie in de werkstrook na de werkzaamheden. 3,4 ha is 0,6% van het totale oppervlak aan schorren bij aanwijzing van het gebied als SBZ. Indien de norm wordt gehanteerd dat effecten kleiner dan 1% in de regel niet significant zijn (mond. mededeling 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. mededeling 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 macro-reliëf wordt hersteld (dat wil zeggen kommetjes en krekens).

Ten behoeve van de berekeningen van de golfbelasting op de dijken is recent tevens een nieuwe schatting gemaakt hoeveel schor er over enkele decennia (2060) nog aanwezig kan zijn (Hor-dijk, 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 zeeverende functie krijgt, is uitgraving van de teen langs de dijk niet altijd nodig, een bijkomend voordeel. Dit alles is echter nog onderwerp van discussie over de 'herstelopgave' tussen PBZ, de provincie, het waterschap en beheerders. In ieder geval zullen werkstroken in het schor worden beperkt tot een maximale breedte van 10 meter. Monitoring van de werkstrook langs uitgevoerde dijktrajecten zal informatie opleveren over de effectiviteit van mitigerende maatregelen ten behoeve van herstel van de schorvegetatie. Duidelijk is overigens wel dat mitigerende maatregelen in en langs grote schorren waarschijnlijk duurzamer zullen zijn dan in kleine, smalle schorren (omdat die op termijn sowieso zullen verdwijnen). Conform het gegeven dat bevoegd gezag de zandhonger als een autonome ontwikkeling beschouwt, behoeft het autonoom verdwijnen van 30 à 40 hectare schor door zandhonger in de werkjaren 2006 – 2015 (zie Tabel 6.2), niet bij het schorverlies geïnitieerd door Zeeweringen te worden opgeteld (in het kader van de wettelijke cumulatie-eis).

Tabel 6.2 *Vergelijking van het verwachte autonome habitatverlies door zandhonger met het habitatverlies in werkstroken of kreukelbermen langs de dijk 2006 – 2015 (dat wil zeggen dijkwerkzaamheden in combinatie met zandhonger). Aanwijzing van de Oosterschelde als vogelrichtlijngebied vond plaats in 1989; als Nb-wetgebied in 1990.*

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

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

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

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

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

Gebaseerd op Geurts & van Kessel, 2004.

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 her-

stellen in de werkstrook (indien mitigerende maatregelen plaatsvinden), is alleen uitgegaan van (overal) twee meter teenverschuiving langs schorren (als worst case).

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het habitatverlies van dijkwerkzaamheden op slikken (in de kreukelberm) min of meer in het niet valt bij de voortschrijdende verlaging van platen en slikken door zandhonger. Wat het schorverlies betreft is de verhouding voor de periode 2006-2015 ongeveer 1:10.

6.6 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. mededeling 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.

6.7 Conclusies samengevat 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 Zeegras wordt de kans op mogelijke significante effecten geminimaliseerd door dijktrajecten waar Zeegras voorkomt, pas in uitvoering te nemen zodra meer bekend is van effecten van de werkzaamheden en de effectiviteit van mitigerende en compenserende maatregelen. Intussen vindt monitoring plaats van dijktrajecten met zeegras die recentelijk zijn uitgevoerd, en waar de effectiviteit van de mitigerende en compenserende maatregelen wordt onderzocht.

Literatuur Hoofdstuk Cumulatieve effecten

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

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

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

Berchum, A.M. van, & G. Wattel, 1997. De Oosterschelde, van estuarium naar zee. Bekkenrapportage 1991-1996. Rapport RIKZ-97.034. RIKZ, Middelburg.

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. Bult, T.P., B.J. Ens, R.L.P. Lanfers, A.C. Smaal & L. Zwarts, 2000. Korte termijn advies voedselreservering Oosterschelde. Samenvattende rapportage in het kader van EVAII. Rapportage RIKZ/2000,042. RWS/RIKZ, Middelburg.

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

Hesselink, A. W., D.C. van Maldegem, K. van der Male & B. Schouwenaar, 2003. Verandering van de morfologie van de Oosterschelde door de aanleg van de Deltawerken. Evaluatie vna de ontwikkeling in de periode 1985-2002. Werkdocument RIKZ/OS/2003.810x. RIKZ, Middelburg.

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.

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

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

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

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

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

Provincie Zeeland, 2005. Milieurapport 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.

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

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

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

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

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

Internetpagina's

http://www.minlnv.nl	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Bezoekt maart 2005.
http://www.zeegras.nl	Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Bezoekt februari 2005 en februari 2007.
http://www.npoosterschelde.nl	Nationaal Park Oosterschelde. Bezoekt februari 2007.
http://www.dolfschoot.nl	Vishandel Dolf Schoot B.V. Laatste visnieuws. Bezoekt februari 2007.

7 Samenvatting en conclusies

7.1 Voorgenomen activiteit

In 2008 wordt de steenbekleding langs het dijktraject verbeterd. Het deeltraject tussen dp 87,5-97,5 is al in 2005 verbeterd en wordt daarom niet meegenomen in de werkzaamheden. Op het traject van dp 78,85-87,5 worden de onder- en boventafel overlaagd met 40cm breuksteen, die 'vol en zat' wordt geopenetreerd met gietasfalt. Het ontgraven zand wordt na de werkzaamheden weer op de boventafel teruggebracht.

De berm met fietspad blijft gehandhaafd en verbreed. Het bovenbeloop blijft ongewijzigd. Tussen dp 97,5-101 worden de boven- en ondertafel uitgevoerd in betonzuilen (nu asfalt). De onderhoudsstrook wordt hier uitgevoerd in open steenasfalt afgestrooid met grond. Het bovenbeloop (gras) blijft gehandhaafd. De kreukelberm zal worden verzaaid met losse breuksteen tot een dikt van circa 50 cm. Deze zal deels boven de zandlijn komen te liggen. Op dit traject vindt een teenverschuiving plaats van 1,33 m.

De oostelijk dam wordt aan de buitenzijde bekleed met eco-betonzuilen. Hierdoor komt de teen van de dijk iets naar buiten. Aan de binnenzijde is vanwege de steilheid alleen overlaging met geopeneteerde breuksteen mogelijk tot voorbij de kop van de dam. De boventafel en de kruin van de dam (nu gras) zullen worden uitgevoerd in open steenasfalt afgestrooid met grond. Aan de buitenzijde van de dam wordt in de kreukelberm een strokenpenetratie toegepast. Aan de binnenzijde wordt losse breuksteen van 50 cm dikte toegepast.

Het transport zal plaatsvinden volgens vaste rijroutes. Buiten het werktraject wordt voor zover mogelijk binnendijks gereden.

De voorziene opslaglocatie bevindt zich binnendijks op een parkeerterreintje ter hoogte van dp 80-82.

De toegankelijkheid van het dijktraject voor recreanten verandert niet.

7.2 Kwalificerende habitats en soorten langs het traject

Langs de dijk bevindt zich droogvallen slik en ondiep water, dat deel uitmaakt van het habitat-type Grote ondiepe kreken en baaien. De overige kwalificerende habitattypes van de Oosterschelde zijn niet aanwezig langs het dijktraject.

Van de kwalificerende soorten voor de Oosterschelde is de noordse woelmuis aanwezig in een binnendijks gelegen moerasgebiedje tussen dp 85 en dp 88.

Langs het dijktraject broeden binnendijks diverse vogels. De meeste vogels broeden in de Wevers Inlaag en het binnendijks moerasje halverwege het traject. In de Wevers Inlaag broedden kluut, bontbekplevier, visdief en noordse stern.

Het aantal foeragerende vogels op het buitendijkse slik is beperkt. In relevante aantallen komen bontbekplevier, krakeend, lepelaar, steenloper en tureluur in relatief hoge aantallen voor (>1% seizoensgemiddelde Oosterschelde). Tussen dp 97,5 en dp 101 wordt het meest gefoerageerd.

Het aantal overtuigende vogels is buitendijks beperkt. De meeste vogels overtuigen binnendijks in de Wevers Inlaag en de Prunjepolder. Het gaat hierbij om relevante aantallen van de volgende soorten (>1% gemiddeld seizoensmaximum Oosterschelde):

Bonte strandloper	Rotgans
Brandgans	Smient
Grutto	Steenloper
Kanoet	Tureluur
Krombekstrandloper	Wulp
Meerkoet	Zilverplevier
Rosse grutto	Zwarte ruiter

Langs het dijktraject komen de volgende soorten of habitats voor, die in de (vervallen) aanwijzingsbesluiten tot Staats- of Beschermd Natuurmonument zijn opgenomen:

- Soortenrijke wiervegetaties op hard substraat.
- Zoutvegetaties, al dan niet in pioniersstadium.
- Zoutplanten gewone zoutmelde, zeealsem, schorrezoutgras, lamsoor.

Op de ondertafel komen alleen aan de buitenzijde van de dam soortenrijke wiervegetaties voor. Aan de binnenzijde van de dam zijn ook diverse wieren aanwezig, maar deze worden niet beoordeeld als soortenrijk (Jentink & Joesse, 2006). Op de overige trajectdelen is de aanwezigheid van wieren beperkt of afwezig.

Zoutplanten komen met name voor aan de buitenzijde van de dam. Op de andere trajectdelen is het voorkomen van deze soorten beperkt.

7.3 Effecten en mitigerende maatregelen

Als gevolg van de dijkverbetering vindt als gevolg van teenverschuiving op een deel van het traject en ophoging van de kreukelberm een permanent verlies aan kwalificerend habitat plaats van circa 955m² slik (habitattype Grote baaien en krekens 1160).

Het ruimtebeslag bedraagt minder dan 0,1% van de betreffende habitattypen en wordt daarom als te verwaarlozen en hiermee niet significant.

Door aanleg van de werkstrook gaat slik tijdelijk verloren. Uitgaande van de mitigerende maatregelen waarbij het slik weer op de oorspronkelijke hoogte wordt teruggebracht en volledig herstel op kan treden zal er uiteindelijk geen sprake zijn van extra verlies aan dit habitat(subtype).

Wat betreft de overige habitats zullen als gevolg van de vervanging van de dijkbekleding de aanwezige zoutplanten verdwijnen. Met de nieuwe dijkbekleding is echter rekening gehouden met herstellmogelijkheden van zoutvegetaties op de relevante locaties door het aanbrengen van betonzuilen. Dit betekent dat er hier op de middenlange termijn herstel van de huidige situatie zal optreden. Significante effecten zijn dan ook niet te verwachten.

De huidige steenbekleding vormt geen geschikt biotoop voor de langs het dijktraject waargenomen noordse woelmuis. De vervanging van de dijkbekleding zal dan ook niet leiden tot tijdelijke of permanent verlies aan leefgebied. De verbreding van het onderhoudspad en het hieraan gekoppelde opbrengen van vrijkomende grond op de kruin van de dijk zal niet leiden tot tijdelijk of permanent verlies aan leefgebied aangezien de grasvegetatie op de dijk weinig geschikt omdat het kortgegraasd is door schapen.

Gezien de geringe verstoringgevoeligheid van de noordse woelmuis zullen de mogelijke effecten zich beperken tot het bovenbeloop en de directe omgeving van de transportroutes. Binnen deze effectzone zijn geen noordse woelmuizen te verwachten, aangezien de voor deze soort geschikte biotopen hier ontbreken.

Om de kans op voorkomen op de dijk nog te verkleinen wordt aanbevolen de boventafel en de kruin van de dijk kort te maaien en kort te houden. Op deze soort zijn in dit kader dan ook geen effecten te verwachten.

De mogelijke effecten op de overige kwalificerende soorten spitsen zich gezien het voorkomen van beschermde soorten toe op vogels. Het gaat hierbij om effecten van verstoring door de dijkwerkzaamheden en het transport.

Zonder mitigerende maatregelen zijn significante effecten op de gunstige staat van voor bepaalde soorten niet uit te sluiten. Het gaat hierbij met name om de volgende kwalificerende broedvogelsoorten: bontbekplevier, kluut, noordse stern en visdief.

Om de effecten op deze vogels te verkleinen zijn mitigerende maatregelen opgesteld in de vorm van een fasering van de werkzaamheden en planning van de rijroutes. Hierbij zijn de belangen van broedvogels op basis van uitwijkmogelijkheden prioritair gesteld aan die van foeragerende vogels en die van foeragerende vogels prioritair aan die van overtijende vogels.

Wat betreft de broedvogels worden ter hoogte van de Wevers Inlaag geen dijkverbeterings- of transportactiviteiten uitgevoerd voor 1 juli. In deze periode vinden op het overige deel van het traject in het broedseizoen geen werkzaamheden plaats aan de binnenzijde van de dijk, uitgezonderd rond de depotlocatie. In dit kader worden er geen significante effecten op de gunstige staat van instandhouding van de soorten verwacht.

Ten behoeve van foeragerende en overtijende vogels in de Wevers Inlaag vindt transport hier buitendijks plaats en worden hier geen depotlocaties ontwikkeld.

Gezien het tijdelijke karakter van de effecten in relatie met uitwijkmogelijkheden worden er als gevolg van de mitigerende maatregelen geen significante effecten meer verwacht als gevolg van de werkzaamheden en transport.

Als gevolg van de vervanging van de dijkbekleding en aanvulling van de kreukelberm zullen de wieren aan de buitenzijde van de dam in eerste instantie verdwijnen. Als gevolg van de keuze voor natuurvriendelijke ecozuilen en stortsteen zullen de wiervegetaties hier binnen een periode van 5 jaar kunnen herstellen. Er zal dan ook geen sprake zijn van een significant effect op de wiervegetaties op de langere termijn.

Als gevolg van de vervanging van de dijkbekleding zullen de aanwezige zoutvegetatie en zoutplanten verdwijnen. Met de nieuwe dijkbekleding is echter rekening gehouden met herstelmogelijkheden op de relevante locaties. Dit heeft geleid tot het op de meest relevante delen toepassen van betonzuilen, waarvan de openingen voldoende ruimte beiden voor de groei van zoutplanten. Dit betekent dat er op de middenlange termijn geheel herstel van de huidige situatie zal optreden.

Samengevat zijn de mitigerende maatregelen in het kader van kwalificerende soorten als volgt:

1. Het slik wordt weer op de oorspronkelijke hoogte wordt teruggebracht, het overschot aan grond wordt afgevoerd.
2. In verband met de noordse woelmuis en broedvogels wordt de boventafel en de kruin van de dijk vanaf half maart kortgemaaid en kortgehouden.
3. Bij de aanleg c.q. verbreding van de onderhoudsstrook wordt de uitgegraven grond op de kruin van de dijk gelegd. Deze grond fungeert als een extra afscherming voor verstoring van broedvogels die binnendijks voorkomen. De grond moet wel voor eind september zijn afgevoerd, om te voorkomen dat rugstreppadden hierin een overwinteringsplaats zoeken.
4. Om de mogelijke effecten op de broedvogels in de Wevers Inlaag zoveel mogelijk te beperken worden er tussen dp 96.5 en dp 101 geen dijkverbeterings- of transportactiviteiten uitgevoerd voor 1 juli.
5. Ten behoeve van foeragerende en overtijende vogels in de Wevers Inlaag vindt (na 1 juli) transport tussen dp 96.5 en dp 101 buitendijks plaats en worden hier binnendijks geen depotlocaties ontwikkeld.
6. Om verstoring van foeragerende steenlopers te voorkomen dienen de werkzaamheden tussen dp 76.85 en dp 82 pas vanaf mei te worden gestart.

In bijlage 5 zijn de standaardmitigerende maatregelen weergegeven, die mede dienen te worden getroffen in het kader van de Flora- en faunawet.

7.4 Benodigde vergunning

Aangezien effecten op de kwalificerende habitats en soorten niet zijn uit te sluiten is een vergunning vereist in het kader van de Natuurbeschermingswet. Bij uitvoering van de werkzaamheden conform de voorgestelde mitigerende maatregelen inclusief fasering zal er voor geen van de kwalificerende soorten of habitats sprake zijn van een kans op significante effecten. Dit betekent dat de ADC-toets naar alternatieven en zwaarwegend maatschappelijk belang niet hoeft te worden doorlopen.

Om te zorgen dat de mitigerende maatregelen ook daadwerkelijk worden uitgevoerd is verankering hiervan in uitvoeringsplannen en aanbesteding wel vereist.

8 Literatuur

Baaijens, A., Jol, C., Jol, J. & Wagenaar, H., 2003. Dagvlinders in Zeeland; 10 jaar dagvlinderonderzoek 1993-2002. Vlinder- en libellenwerkgroep Zeeland, Stichting Het Zeeuwse Landschap & De Koperen Tuin. Pieters Grafisch Bedrijf, Groede

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

Bijlsma, R.G., Hustings, F., & Camphuysen, C.J., 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.

Bink, F. A., 1992. Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt & Co, Haarlem

Broekhuizen, S., Hoekstra, B., van Laar, V., Smeenk, C. & Thissen, J.B.M., 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Castelijns, W. & A. Wieland, 2005. Broedvogelonderzoek 2004 in het verdrinken land van Saeftinghe. Stichting Het Zeeuws Landschap en Natuurbeschermingsvereniging De Steltkluit.

Dijk, A.J. van, 2004. Handleiding Broedvogel Monitoring Project. Tweede, aangepaste druk. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen

Heunks, D.C. , Boudewijn, T.J., en D. Beuker, 2006. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Schelphoep Oost (Oosterschelde). Rapport 06-178. Bureau Waardenburg, Culmborg.

Heunks, C., S.H.M van Rijn, M. de Groot en T.J. Boudewijn. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Ringdijk Schelphoek-west (Oosterschelde).

Jaspers, C.J., 2007. Soortenbeschermingstoets Schelphoek-Oost. Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Flora- en faunawet.

Jentink, J en C. Joose,, 2006. Detailadvies milieu Schelphoek-Oost. Meetadviesdienst RWS-Zeeland, Middelburg

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

Krijgsveld, K.L., van Lieshout, S.M.J., van der Winden, J. & Dirksen, S. 2004. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg en Vogelbescherming Nederland.

- Lilipaly, S.J. & Witte, R.H., 1999. Vliegtuigtellingen van watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta 1998/99 met gegevens van zeehonden in de Oosterschelde en Westerschelde. Werkdocument RIKZ/ITB-873x. Delta Projectmanagement, Culemborg/ RIKZ, Middelburg.
- Limpens, H.G.J.A., Mostert, K., & Bongers, W., 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen: onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV-uitgeverij, Utrecht.
- Limpens, H.G.J.A., 2001. Beschermingsplan Vleermuizen van Moerassen. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming. Rapport 2001.05
- LWVT/SOVON, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976 – 1993. Schuyt & Co, Haarlem
- Meininger, P.L., Hoekstein, M.S.J., Lilipaly, S.J. & Wolf, P. A., 2003. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2002. Rapport RIKZ-2003.011. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L. & Graveland, J., 2002. Leidraad ecologische herstelmaatregelen voor kustbroedvogels. Balanceren tussen natuurlijke processen en ingrijpen. Rapport RIKZ-2001.046. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L. & Strucker, R.C.W., 2001. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2000. Rapport RIKZ-2001.015. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L. & Strucker, R.C.W., 2002. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2001. Rapport RIKZ-2002.021. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L., Hoekstein, M.S.J., Lilipaly, S.J. en Wolf, P.A. 2005. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004 Rapport RIKZ-2005.02. RIKZ, Middelburg
- Ministerie van LNV, 2000. Buiten aan het werk. Ministerie van LNV, Den Haag
- RAVON, 2005. Kaart uit jaarverslag 2004 via internetsite www.ravon.nl
- Rest, P. van de , 2006. Ontwerpnota Dijkverbetering Schelphoek-Oost. Versie 3 dd 1 november 2006. PZDT-R-06289 ontw. Projectbureau Zeeweringen, Middelburg
- RIKZ, Maandelijkse hoogwaterkarteringen in 2004 en 2005.
- RIKZ, Maandelijkse trajecttellingen van watervogels.
- Schouten, P., Krijgsveld, K.L., Anema, L.S.A., Boudewijn, T.J., Horssen, P.W. van, Reitsma, J.M., Kuil, R.E., Duijts, H., 2005. Integrale beoordeling van effecten op natuur van dijkverbeteringen langs de Oosterschelde. Bureau Waardenburg/RWS Bouwdienst, Culemborg/Utrecht.
- SOVON, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels. SOVON Vogelonderzoek Nederland, KNNV Uitgeverij / Naturalis / EIS-Nederland.
- Spaans, B., Bruinzeel, L. & Smit, C.J., 1996. Effecten van verstoring door mensen op wadvogels in de Waddenzee en de Oosterschelde. IBN-rapport 202. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.
- Unie van Waterschappen, 2005. Gedragscode Flora- en faunawet voor de Waterschappen. Unie van Waterschappen, Den Haag
- Vergeer, J.-W., van Zuylen, G., 1994. Broedvogels van Zeeland. Stichting Uitgeverij KNNV/Stichting Uitgeverij SOVON, Utrecht

Vergeer, J.W., 2006. Broedvogels van de Ringdijk Schelphoek-Oost, alsmede een beeld van herpeto- en zoogdierfauna. SOVON rapport 2006/14.

Bijlage 1

Totaaltabel hoogwaterkarteringen

Bijlage 1

Totaaltabel hoogwaterkarteringen

Tabel B1 *Maximum aantallen overtuigende kwalificerende vogels binnen 200m van werkzone binnendijs, periode maart 2004 t/m juni 2006*

Soort	maand								1% OS
	mrt	april	mei	juni	juli	aug	spt	okt	
Aalscholver	0-1-0	0-0-1				1-0			10
Bergeend	0-2-0	1-2-0	0-4-2	6-19-1	6-24	5-2	1-1	2-0	75
Bontbekplevier		1-0-0	0-0-1		6-2	1-1	7-0		13
Bonte Strandloper	7-0-51	18-760-39	120-500-69	4-0-22	111-608	345-8	143-0		344
Brandgans	1.110-30-59	47-28-6	0-2-2	1-0-3				3-0	112
Grauwe Gans	0-13-0	0-1-0	0-34-16	38-1-1					16
Groenpootruiter					1-0				11
Kanoet		0-0-18	55-21-49	80-5-119	13-2.202		0-7		254
Kievit	33-0-2		0-2-2	4-5-1	11-8	0-4	2-0		256
Kleine Zilverreiger							1-0		1
Kluut		5-3-4	3-2-1	1-1-17	4-0		0-5	1-0	12
Krakcend	0-0-1								4
Pijlstaart	0-0-3							5-0	22
Rosse Grutto		0-0-84	28-3-24	0-0-35	1-1	260-0	160-1		80
Rotgans		161-3							111
Scholekster	30-33-47	7-13-5	10-8-8	5-6-10	30-10	11-4	360-0	300-0	490
Slobcend							1-3	5-1	23
Smient	29-86-144						851-43	76-0	367
Steenloper	0-11-0	0-0-2	0-11-2	5-34-17	45-37	82-31	0-1	15-0	12
Tureluur	2-3-4	23-0-65	10-10-30	20-37-27	323-107	261-65	27-0	73-0	37
Wilde Eend	0-6-13	16-2-2	13-3-7	3-0-0			8-2	20-0	117
Wintertaling	0-0-16	0-0-9						1-1	33
Wulp	12-0-0	2-0-0			2-0		215-1	1-0	140
Zilverplevier	3-0-67	490-320-10	430-394-54	130-18-35	10-79	176-2	0-78	0-1	78
Zwarte Ruiter						105	2	23	13

Vet = hoogste aantal; Grijs = soorten c.q. maanden waarin 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde wordt overschreden.

Bijlage 1

Totaaltabel hoogwaterkarteringen

Tabel B2 Maximale aantallen overtijende kwalificerende vogelsoorten binnen 200m van werkzone buitendijks in de periode maart 2004 t/m juni 2006

Soort	maart	april	mei	juni	Juli*	Aug*	Sep*	Okt*	1% OS
Aalscholver					1-0-0				10
Bergeend	2-0-7		0-0-0						75
Bonte Strandloper			0-1-0						344
Brilduiker	1-0-0								
Fuut					5-0-0	15-0-0	6-0-0	19-0-0	
Kievit						1-0-0			256
Kleine Zilverreiger								1-6-0	1
Middelste Zaagbek	11-0-0							43-0-0	11
Rosse grutto			0-0-1						80
Rotgans	0-0-84							1-0-0	111
Scholckster	0-0-60		0-12-50	0-0-11	4-0-0			20-0-0	490
Smient	0-0-8								367
Tureluur	0-0-18								37
Wilde eend			0-2-2						117
Wintertaling	1-0-0								33

Vet = hoogste aantal 2004-2006; Grijs = aantal > 1% gem. seizoensmax Oosterschelde; * in 2006 is in deze maanden niet geteld

Bijlage 2

Referentietabellen niet-broedvogels

Bijlage 2

Referentietabellen niet-broedvogels

Kwalificerende soort	1% OS-W	Std/gem	1% OS	Std/gem	1% ZD	Std/gem
Aalscholver	7	0.19	10	0.10	12	0.06
Bergeend	9	0.13	75	0.21	153	0.11
Bontbekplevier	4	0.31	13	0.25	44	0.28
Bonte Strandloper	49	0.09	344	0.22	637	0.15
Brandgans	70	0.10	112	0.15	113	0.15
Dodaars						
Fuut						
Grauwe Gans	19	0.51	73	0.22	700	0.29
Groenpootruiter	2	0.16	11	0.11	14	1.02
Kanoet	27	0.36	254	0.08	167	0.07
Kievit	126	0.91	312	0.82	455	0.62
Kleine Zilverreiger	<1	0.65	1	0.83	2	0.23
Kluut	<1	0.11	12	0.12	20	0.15
Krakeend	1	0.13	4	0.56	5	0.41
Pijlstaart	4	0.38	22	0.27	100	0.26
Rosse Grutto	35	0.16	80	0.16	117	0.22
Rotgans	27	0.12	111	0.06	111	0.06
Scholekster	98	0.18	490	0.09	627	0.07
Slobeend	8	0.37	23	0.12	23	0.13
Smient	180	0.12	367	0.08	807	0.11
Steenloper	3	0.29	12	0.26	15	0.21
Tureluur	14	0.42	37	0.18	66	0.24
Wilde Eend	63	0.12	117	0.19	345	0.16
Wintertaling	18	0.41	33	0.35	59	0.14
Wulp	41	0.27	140	0.20	196	0.13
Zilverplevier	24	0.14	78	0.10	108	0.13
Zwarte Ruiter	4	0.27	13	0.12	21	0.18

Bijlage 3

Referentietabellen kustbroedvogels

Bijlage 3

Referentietabellen kustbroedvogels

Zoute Delta

AANTAL		JAAR					Gemiddeld 2001-2005
Naam	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Bontbekplevier	64	84	87	86	73	86	83
Dwergstern	134	172	133	144	124	141	143
Grote Mantel- meeuw			1	1	1	1	1
Grote Stern	3.000	2.875	4.600	2.500	1.309	2.120	2.681
Kleine Mantel- meeuw	2.851	2.339	2.536	4.322	3.085	3.004	3.057
Kleine Plevier	31	26	18	27	29	16	23
Kluut	759	849	995	1.116	1.143	1.191	1.059
Kokmeeuw	7.597	7.356	7.675	10.390	9.667	9.022	8.822
Noordse Stern	17	19	19	38	32	26	27
Steltkluut	3	3	1			4	2
Stormmeeuw	90	88	55	95	53	59	70
Strandplevier	53	69	69	73	60	67	68
Visdief	2.532	3.284	2.129	3.438	3.385	1.763	2.800
Zilvermeeuw	16.089	14.023	8.915	9.142	12.414	3.880	9.675
Zwartkopmeeuw	53	109	3	35	114	119	76

Oosterschelde

AANTAL		JAAR					Gemiddeld 2001-2005
Naam	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Bontbekplevier	50	65	62	63	54	65	62
Dwergstern	10	73	46	53	39	56	53
Grote Mantelmeeuw			1	1	1	1	1
Grote Stern					409	550	192
Kleine Mantelmeeuw	1.245	1.207	1.256	1.605	1.223	1.605	1.379
Kleine Plevier	16	13	9	15	9	4	10
Kluut	507	651	841	794	873	1.027	837
Kokmeeuw	2.746	2.965	3.826	5.105	4.439	5.272	4.321
Noordse Stern	17	19	19	37	32	26	27
Steltkluut	3	3	1			1	1
Stormmeeuw	90	88	54	92	52	58	69
Strandplevier	22	34	36	29	28	37	33
Visdief	704	1.091	843	1.533	1.739	1.091	1.259
Zilvermeeuw	2.135	2.013	2.038	2.494	1.857	1.445	1.969
Zwartkopmeeuw		22			4	2	6

Bijlage 4

Trends kwalificerende vogels

Bijlage 4

Trends kwalificerende vogels

Broedvogels	Gunstige svi	Trend Delta	Sleutelpopulatie
Kluut	+	+	Oosterschelde
Bontbekplevier	--	0	Delta
Strandplevier	--	-	Delta
Grote stern	--	+	Delta
Visdief	0	+	Oosterschelde
Noordse stern	?	0	Delta
Dwergstern	--	+	Oosterschelde
Niet broedvogels	Gunstige svi	Trend Delta	Sleutelpopulatie
Dodaars	+	+	nvt
Fuut	0	0	nvt
Kuifduiker	+	+	nvt
Aalscholver	+	+	nvt
Kleine zilverreiger	+	+	nvt
Lepelaar	+	+	nvt
Kleine zwaan	0	-	nvt
Grauwe gans	+	++	nvt
Brandgans	+	++	nvt
Rotgans	+	-	nvt
Bergeend	+	+	nvt
Smient	+	++	nvt
Krakeend	+	0	nvt
Wintertaling	+	++	nvt
Wilde eend	+	+	nvt
Pijlstaart	+	++	nvt
Slobeend	+	++	nvt
Brilduiker	+	0	nvt
Middelste zaagbek	+	+	nvt
Scholekster	--	0	nvt
Kluut	--	(+)	nvt
Bontbekplevier	+	0	nvt
Strandplevier	--	0	nvt
Goudplevier	--	++	nvt
Zilverplevier	+	0	nvt
Kievit	+	+	nvt
Kanoet	0	+	nvt
Drieteenstrandloper	0	+	nvt
Bonte strandloper	+	0	nvt
Rosse grutto	+	0	nvt
Wulp	+	0	nvt
Zwarte ruiter	+	0	nvt
Tureluur	0	0	nvt
Groenpootruiter	+	0	nvt
Steenloper	--	0	nvt

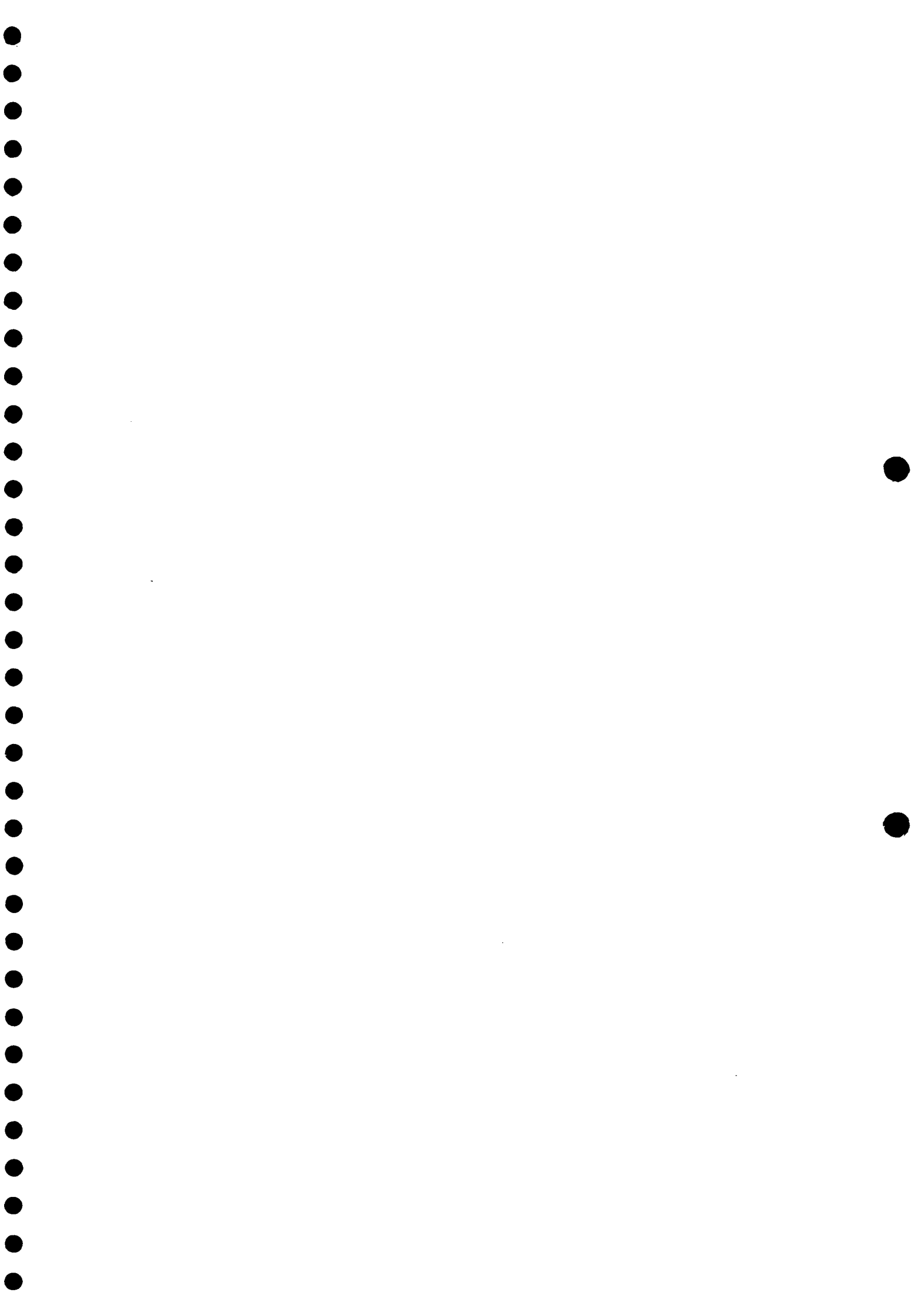
Bijlage 5

Standaard mitigerende maatregelen

Bijlage 5

Standaard mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen	Van belang voor
Vóór 15 maart wordt de vegetatie op het buitentalud en kruin zeer kort gemaaid.	Kleine zoogdieren en broedvogels
Langs de dijk wordt in één dezelfde richting gewerkt of gereden.	Kleine zoogdieren, evt. amfibieën
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 overtijende steltlopers.
De breedte van werkstrook bedraagt buiten de zeegrastrajecten maximaal 15 gerekend vanuit de waterbouwkundige teen van de dijk. moet zo smal mogelijk worden gehouden, in zoverre dat technisch en logistiek uitvoerbaar is.	slik (foerageergebied vogels) en schor
De kreukelberm is maximaal vijf meter breed	slik (foerageergebied vogels) en schor
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.	slik (foerageergebied vogels) en schor
Voorland (slik en schor) in de werkstrook dient 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) vastgelegd en (nadien) hersteld te worden.	slik (foerageergebied vogels) en schor
Geen opslag van materiaal en grond buitendijks buiten de werkstrook, ook niet in aangrenzende dijktrajecten.	slik (foerageergebied vogels) en schor, broedgebied van kustbroedvogels
Geen betreding van het voorland buiten de werkstrook (personen noch materieel).	slik (foerageergebied vogels) en schor, foeragerende watervogels
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
Tijdens het werk controleren op het verschijnen van beschermde en kwalificerende soorten.	Alle beschermde soorten
Locatie specifieke mitigerende maatregelen ten behoeve van amfibieën, vogels en beschermde planten worden getroffen binnen de kaders van de gedragscode voor waterschappen.	amfibieën, vogels en beschermde planten



www.grontmij.com