

Passende beoordeling Bruinissepolder

Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs
de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet





011464 2007 PZDB-R-07030

Passende beoordeling natuurtoets Bruinissepolder,

Passende beoordeling Bruinissepolder

Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering aan de Natuur-
beschermingswet

Definitief

Projectbureau Zeeweringen
Rapport PZDB-R-07030

Grontmij Nederland bv
Houten, 15 februari 2007

Verantwoording

Titel : Passende beoordeling Bruinissepolder

Subtitel : Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering aan de Natuur-
beschermingswet

Projectnummer : 222063

Referentienummer : 13/99075578/MM

Revisie : D1

Datum : 15 februari 2007

Auteur(s) : ██████████

E-mail adres : ██████████@grontmij.nl

Gecontroleerd door : ██████████

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 Aanleiding en doel.....	9
1.2 Het projectgebied.....	9
2 Voorgenomen werkzaamheden.....	11
2.1 Doel van de dijkverbetering.....	11
2.2 Huidige situatie.....	11
2.3 Dijkverbetering.....	13
2.4 Toegankelijkheid	13
2.5 Transport en opslag.....	13
2.6 Planning en fasering	14
2.7 Initiatiefnemer.....	14
3 Het toetsingskader	15
3.1 Inleiding.....	15
3.2 Begrenzing en kwalificerende habitats en soorten.....	16
3.2.1 Begrenzing.....	16
3.2.2 Habitats en soorten	16
3.3 Toetsingscriteria	18
4 Voorkomen kwalificerende soorten en habitats.....	21
4.1 Inleiding.....	21
4.2 Kwalificerende habitats	21
4.3 Hoogwatervluchtplaatsen voor vogels.....	24
4.4 Foerageerfunctie voor vogels.....	25
4.5 Broedvogels	27
4.6 Overige kwalificerende soorten (Habitatrichtlijn + natuurmonumenten).....	28
5 Effecten.....	29
5.1 Inleiding.....	29
5.2 Effecten op kwalificerend habitat	29
5.3 Effecten op niet-broedvogel soorten.....	31
5.4 Effecten op broedvogels	32
5.5 Effecten op kwalificerende plantensoorten.....	34
6 Cumulatieve effecten menselijk gebruik op het ecosysteem van de Oosterschelde ...	35
6.1 Inleiding.....	35
6.2 Recente historie	36
6.3 Autonome ontwikkelingen.....	36
6.4 Menselijk gebruik	39
6.4.1 Beroepsvisserij.....	40
6.4.2 Recreatie	41
6.4.3 Andere menselijke activiteiten.....	42

6.4.4	Cumulatieve effecten van menselijk gebruik.....	43
6.5	Cumulatieve effecten van de dijkverbeteringen	44
6.6	Slotsom	47
7	Conclusies en aanbevelingen	49
7.1	Effecten op kwalificerend habitat	49
7.2	Voorkomen van en effecten op kwalificerende soorten.....	50
7.3	Alternatieven en maatschappelijk belang	51
7.4	Mitigerende maatregelen	51
7.5	Compenserende maatregelen	51
8	Literatuur	53

Bijlage 1: Projectgebied

Bijlage 2 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 blijkt dat in Zeeland de steen-bekleding 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. Hieraan 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 gestart met het verbeteren van de dijkbekledingen langs de Westerschelde (135 km) en Oosterschelde (175 km). Inmiddels is men langs de Westerschelde ver gevorderd met deze werken, maar langs de Oosterschelde moet nog aanzienlijke trajecten worden aangepakt. In 2008 is het Projectbureau Zeeweringen voornemens om het dijktraject Bruinissepolder aan te pakken. In het onderhavig rapport worden deze werkzaamheden getoetst aan het gebiedsbeschermingsregime van Natuurbeschermingswet 1998, waarin het toetsingskader van de Europese Vogel- (VR) en Habitatrichtlijn (HR) is geïmplementeerd.

Het dijktraject Bruinissepolder grenst aan het Vogel- en Habitatrichtlijngebied 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. In voorliggend rapport wordt door middel van actuele gegevens en een set operationele criteria deze beoordeling uitgevoerd.

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

Voorliggende rapportage is becommentarieerd door Peter Meininger (RIKZ), Robert Jentink (Meetadviesdienst Zeeland) en Luc Koks (Oranjewoud). De mitigerende maatregelen zijn afgestemd met Ad Beaufort (Waterschap Zeeuwse Eilanden), Jacco Vader (ontwerper Projectbureau Zeeweringen) en Sylvester Vermunt (Projectbureau Zeeweringen) en volledige lijst Het hoofdstuk cumulatieve effecten is samengesteld door Rogier Kuil (Arcadis) en Luc Koks en aangeleverd door het Projectbureau Zeeweringen.

Parallel aan deze passende beoordeling wordt in het kader van de Flora- en faunawet een soortenbeschermingstoets uitgevoerd t.b.v. ontheffing ex. artikel 75/75a. Deze toets is opgenomen in een afzonderlijk rapport (Mouissie 2007).

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

De steenbekleding op het talud van het dijktraject Bruinissepolder voldoet niet aan de veiligheidsnorm en moet daarom worden aangepakt. Veiligheid heeft een hoge prioriteit, maar er dient ook gekeken worden naar beschermde natuurwaarden. Het dijktraject Bruinissepolder grenst aan het Natura2000 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 doel van de voorliggende rapportage is de toetsing van de voorgenomen ontwikkeling aan de beschermingskaders van de Natuurbeschermingswet. Conform de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005) dient vastgesteld te worden of, en zo ja, onder welke voorwaarden een menselijke activiteit in en rondom een Natura 2000-gebied kan worden toegelaten. Meer concreet heeft onderhavig rapport de volgende twee oogmerken:

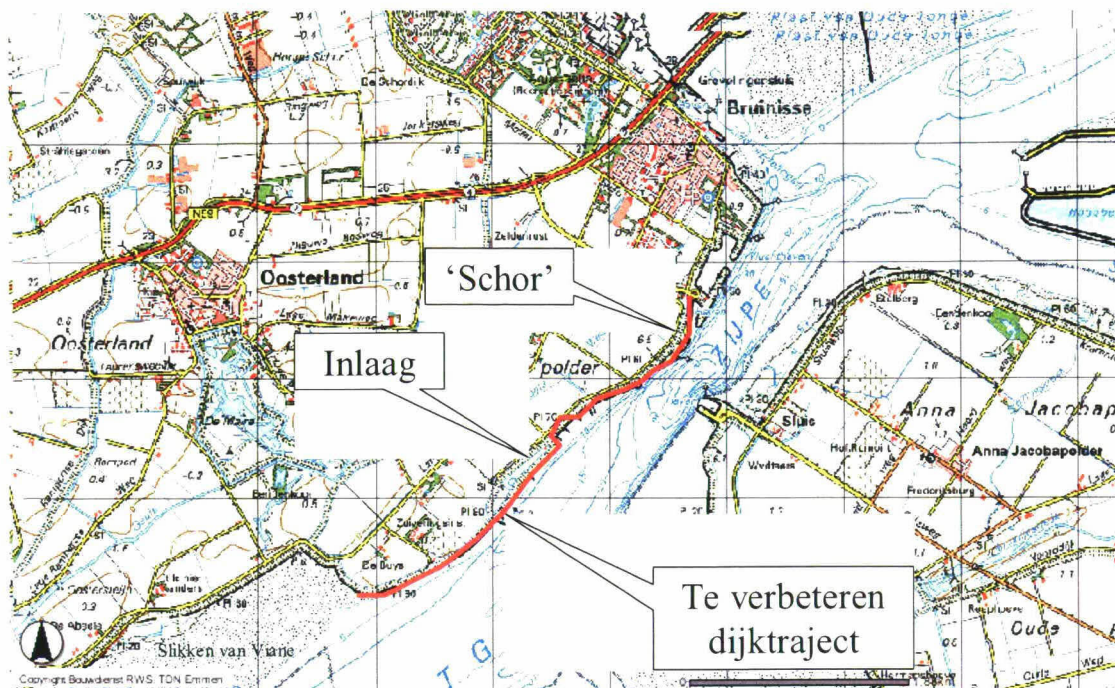
1. Zekerheid bieden dat de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000- gebied niet worden aangetast.
2. Zekerheid bieden dat een verslechtering van de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten, dan wel de verstoring van soorten, niet optreedt.

De toets moet in dit kader 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.

1.2 Het projectgebied

Het dijktraject Bruinissepolder ligt aan de zuidoost kust van Schouwen-Duiveland ten zuiden van Bruinisse en Oosterland. Het gedeelte dat is geselecteerd voor verbetering is 4 km lang en ligt tussen dijkpaal (dp) 361 en dp 401 in de hydraulische randvoorwaardenvakken 148d tot en met 148h. Het dijktraject grenst over de gehele lengte aan de Oosterschelde en valt onder het beheer van het Waterschap Zeeuwse Eilanden. Het traject eindigt aan oostelijke zijde in de vluchthaven ?? van Bruinisse en aan westelijke zijde bij de Slikken van Viane. Het deel van deze slikken waar zeegras groeit valt buiten het dijktraject voor uitvoering in 2008. Halverwege het dijktraject is (tussen dp 375 en dp 383) is een droge inlaag aanwezig. Tussen dp 395 en dp 399 is een brede berm (ca. 50,0 m) aanwezig, welke op het niveau van gemiddeld hoogwater ligt. Hier heeft zich een vegetatie ontwikkeld met voor schorren kenmerkende soorten. Ter hoogte van de haven van Bruinisse bevindt zich een diepe geul die bekend staat als 'Zijpe'. De Slikken van Viane vormen een uitgestrekt intergetijdengebied, maar langs het Mastgat en Zijpe valt bij laagwater nauwelijks slik droog. Bij de pieren tussen dp 354 en dp 360 is het slik weer iets breder. Tussen dp 384 en dp 389 is een aantal strekdammen aanwezig. Een overzicht van het projectgebied met dijkpaalnummering, deelgebieden en randvoorwaardenvakken (RVW vakken) is opgenomen in Bijlage 1.

Het onderzoeksgebied van de voorliggende rapportage omvat het potentiële beïnvloedingsgebied van de voorgenomen dijkverbetering. Dit beslaat tenminste het dijktraject zelf en een zone van 200 m daaromheen (gebaseerd op de verstoringafstand van de meest gevoelige vogelsoorten). Verder behoren hiertoe de gebieden rondom transportroutes en opslagdepots voor zover deze zijn gelegen binnen de mogelijk invloedsfeer van de Speciale Beschermingszone (SBZ) van de Oosterschelde.



Figuur 1.1 Ligging van het projectgebied.

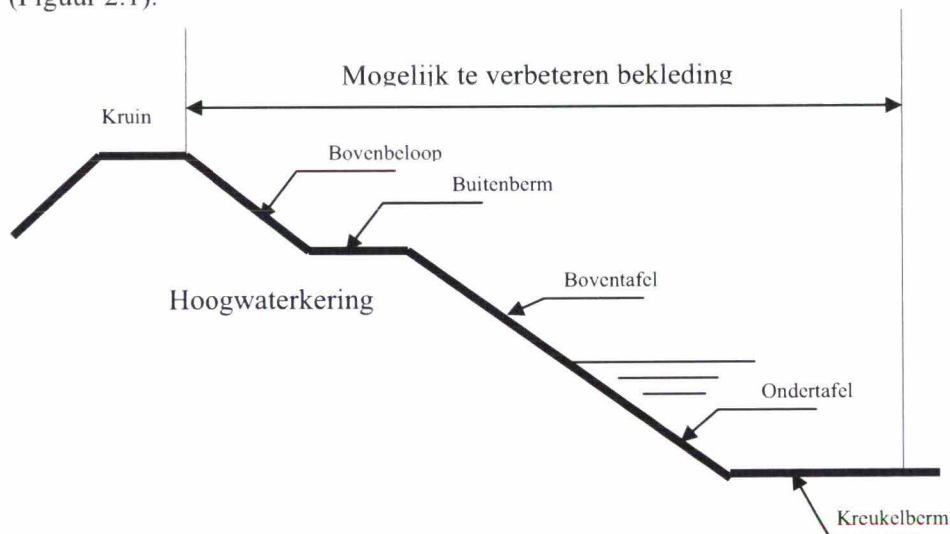
2 Voorgenomen werkzaamheden

2.1 Doel van de dijkverbetering

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 Principeprofiel van de buitenzijde van de dijk.

Het dijktraject is ingedeeld in drie deelgebieden. Het ontwerp van de dijkverbetering is uitgewerkt per deelgebied (Vader 2006). In de effectbeoordeling is daarom zoveel mogelijk aangesloten bij deze indeling. Een overzicht van het projectgebied met dijkpaalnummering, deelgebieden en randvoorwaardenvakken (RVW vakken) is opgenomen in Bijlage 1.

Deelgebied I: dijkpaal 361 – dijkpaal 383

Op dit deelgebied is geen buitenberm aanwezig. Vanaf dp 361 tot dp 363 is de ondertafel (onder 1,55 m + NAP) is bekleed met Vilvoordsesteen en de boventafel met Lessinische steen met beton, Vilvoordse met beton en betonblokken. Boven 2,75 + NAP is geen steenbekleding aanwezig. Vanaf dp 374 tot dp 380 is het talud vanaf de teen tot ca. NAP +2,5 m grotendeels uitgevoerd in basalt dat ingegoten is met beton. Tussen dp 380 en dp 381 is een strook betonzuilen

aanwezig vanaf de teen tot NAP +2,2 m. Hierboven (tot NAP +2,5 m) is Vilvoordse steen aanwezig. Vanaf dp 381 tot dp 383 is de bekleding vanaf de teen tot ca. NAP +2,5 m uitgevoerd in Vilvoordse steen welke deels is ingegoten met beton. Langs dit deelgebied is een kreukelberm aanwezig van ongeveer 3 m breed. Tussen dp 369 en dp 374 en tussen dp 381 en dp 393 is echter geen kreukelberm zichtbaar. Tussen dp 375 en dp 383 is een inlaag aanwezig.

Deelgebied II: dijkpaal 383 – dijkpaal 395

Op dit traject is een smalle buitenberm aanwezig (ca. 2,5 m breed), welke op een niveau van NAP +2,85 m ligt. Van dp 383 tot dp 392 bestaat de bekleding vanaf de teen tot ca. NAP +1,0 m uit natuursteen (Vilvoordse en Lessinische steen), hierboven tot NAP +1,8 m uit basalt ingegoten met beton. Van NAP +1,8 m tot NAP +2,5 m bestaat de bekleding uit betonblokken volgens systeem Leendertse. Hierboven bevindt zich een smalle strook Vilvoordse steen. Tussen dp 392 en dp 295 bevindt zich onderin een strook met ingegoten Vilvoordse steen en daarboven ingegoten basalt. Langs dit deelgebied is een kreukelberm aanwezig van ongeveer 3 m breed.

Deelgebied III: dijkpaal 395 – dijkpaal 401

In dit deelgebied is een oud sluisplateau aanwezig op een niveau van ca. NAP +2,0 m waarop zich een schorvegetatie heeft ontwikkeld (tussen dp 395 en dp 399). Waterbouwkundig functioneert dit plateau als een extra brede berm. Het schorretje en bovenbeloop van de dijk worden begraasd met schapen. Van dp 399 tot dp 401 is een onderhoudsberm op NAP +2,0 m aanwezig welke verhard is met klinkers. Vanaf de teen tot aan NAP +2,0 m is de bekleding uitgevoerd in ingegoten basalt. Boven de berm bestaat de bekleding deels uit ingegoten basalt en deels uit betonblokken (tot ca. NAP +3,0 m). Tussen dp 395 en dp 399 is een kreukelberm aanwezig van ongeveer 3 m breed, op het voorland aansluitend aan de teen van de dijk. Vanaf dp 399 ontbreekt een kreukelberm.



Figuur 2.1. Foto van deelgebied III ter hoogte van het oude sluisplateau met schorvegetatie.

2.3 Dijkverbetering

Het grootste gedeelte van de gezette steenbekleding is onvoldoende sterk om stand te houden onder maatgevende omstandigheden. Uitzondering is een klein gedeelte van de aanwezige basaltbekleding. Deze goedgetoetste vlakken basalt zijn echter dermate klein dat er voor gekozen is de gehele aanwezige steenbekleding te verbeteren (Vader 2006, Grondmechanica Delft 1997).

Aangezien voor de huidige dijk geen goede kreukelberm aanwezig is, moet een nieuwe kreukelberm worden aangebracht. Op het gedeelte langs de schorvegetatie op het oude sluisplateau (tussen dp 395 en dp 399) wordt de kreukelberm na aanbrengen weer afgedekt met grond. De minimale breedte van de kreukelberm is 5,0 m. De hoogte van de kreukelberm is 0,70 m bij sortering 40-200 kg.

Tussen dp 383 en dp 401 wordt een overlagingconstructie toegepast. Bij toepassen van een overlagingconstructie sluit deze direct aan op de kreukelberm. De bestaande teen wordt in dat geval ongewijzigd gehandhaafd. Tussen dp 361 en dp 383 worden betonzuilen aangebracht vanaf de teen van de dijk. In dit geval is het plaatsen van een nieuwe teenconstructie noodzakelijk. Enige teenverschuiving is hierbij onvermijdelijk. Deze verschuiving bedraagt maximaal 0,5 m in de richting van het voorland.

Tabel 2.1 Werkzaamheden aan het dijktraject per deelgebied.

Deel- gebied	dijkpaal	Kreukelberm Sortering (kg)	Kreukelberm breedte x hoogte (m)	Bekleding ondertafel	Bekleding boventafel
I	361-383	40-200	5 x 0,7	betonzuilen (tussen dp 361-369 en 381-383 met ecotop-laag)	betonzuilen
II	383-395	40-200	5 x 0,7	overlagen met schone koppen	betonzuilen
III	395-399	40-200	5 x 0,7 *	gepenetreerde breuksteen	betonzuilen
III	399-401	40-200	5 x 0,7	overlagen met schone koppen	betonzuilen

* tussen dp 395 en dp 399 wordt de kreukelberm na aanbrengen weer afgedekt

2.4 Toegankelijkheid

Het dijktraject is in de huidige situatie volledig opengesteld voor publiek. Tussen dp 361 en dp 383 is geen berm aanwezig. Vanaf dp 383 tot aan dp 395 is wel een smalle onderhoudsberm aanwezig van ca. 2,5 m breed. De buitenberm is onverhard en wordt gebruikt door wandelaars, fietsers en hardlopers. Het dijktraject wordt verder bezocht door vissers, oesterrapers en duikers. Ten westen van het dijktraject is bij dp 358 is een klein strandje aanwezig, waar in de zomer regelmatig badgasten vertoeven. Bij dit strandje is een dijkovergang aanwezig vanaf de Lange- weg. Verder is de buitenzijde dijk te bereiken via dijkovergangen bij de Verloren Kostweg (bij dp 368), de Goudzwaardweg ten noordoosten van de inlaag (dp 383) en de Zuidweg nabij de haven van Bruinisse (dp 401). Er is bovendien een trap bij de Zijpseweg (dp 372). Deze trap gebruiken duikers om de populaire duikstek 'Zijpe' te bereiken.

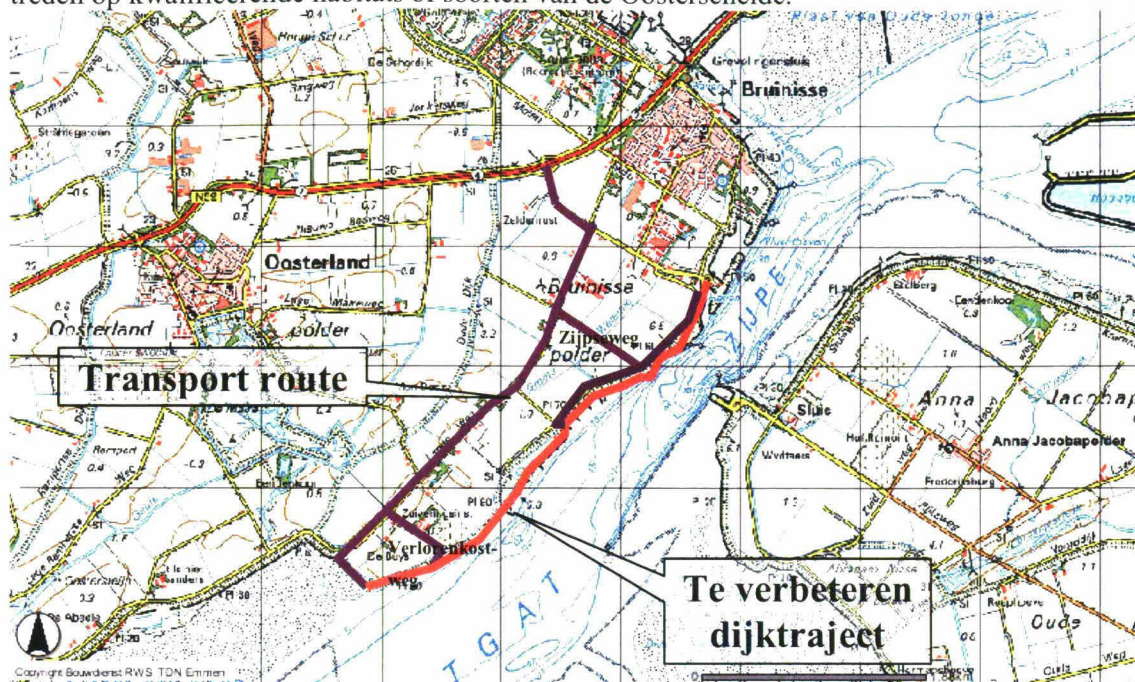
Op de buitenberm wordt een nieuwe onderhoudsstrook aangelegd. Op het stuk tussen dp 361 en dp 383 wordt de onderhoudsstrook op de kruin gelegd. De onderhoudsstrook zal overal toegankelijk zijn voor fietsers. De toplaag van deze onderhoudsstrook wordt in grindasfalt uitgevoerd.

2.5 Transport en opslag

Voor de aan en afvoer van materialen wordt gebruik gemaakt van bestaande wegen (Langeweg, Zuidweg, Zijpseweg, Goudzwaardweg) en de aan te leggen onderhoudsstrook over de dijk. Om omwonenden te ontzien zal geen gebruik worden gemaakt van de Rijksstraatweg langs Bruinisse. Op onderstaande kaart (Figuur 2.2) zijn de transportroutes aangegeven in paars.

De exacte locatie van opslagdepots is nog niet bekend. Waarschijnlijk zullen deze worden gezocht op het haventerrein van Bruinisse en mogelijk op bouwland in de omgeving. De locaties

zullen nog worden afgestemd met een ecooloog om zeker te stellen dat geen effecten op zullen treden op kwalificerende habitats of soorten van de Oosterschelde.



Figuur 2.2 Overzichtskaart met transportroutes (in paars) die gebruikt worden tijdens de dijkverbetering.

2.6 Planning en fasering

De dijkverbetering vindt plaats in 2009. Vanwege bepalingen in de Keur dient tussen 1 april – 1 oktober de steenbekleding op de dijken niet te worden opgehaald. In deze periode kan daarom geen vervanging van de dijkbekleding plaats vinden. Overlagingen en andere werkzaamheden waarbij de steenbekleding niet open komt te liggen, kunnen wel buiten deze periode plaatsvinden. In verband met ongunstige weersomstandigheden zullen de werkzaamheden echter niet in het winterseizoen plaatsvinden. In de voorliggende rapportage is uitgegaan van een werkperiode van 1 maart tot 1 november, vanwege voorbereidende en afrondende werkzaamheden.

De dijkverbetering wordt gefaseerd uitgevoerd in twee delen. Eerst wordt het dijktraject ten zuiden van de Zijpseweg aangepakt en vervolgens het resterende deel ten noorden van deze weg tot de haven van Bruinisse.

2.7 Initiatiefnemer

Projectbureau Zeeweringen

Algemeen contactpersoon

██████████
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 (Mouissie, 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 Beschermd natuurmonument. De status van Beschermd 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 Beschermd c.q. Staatsnatuurmonument en in 2003 aangemeld als SBZ in het kader van de Habitatrichtlijn (LNV, 2003).

De aanwijzingsbesluiten als Beschermd c.q. Staatsnatuurmonument 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 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.

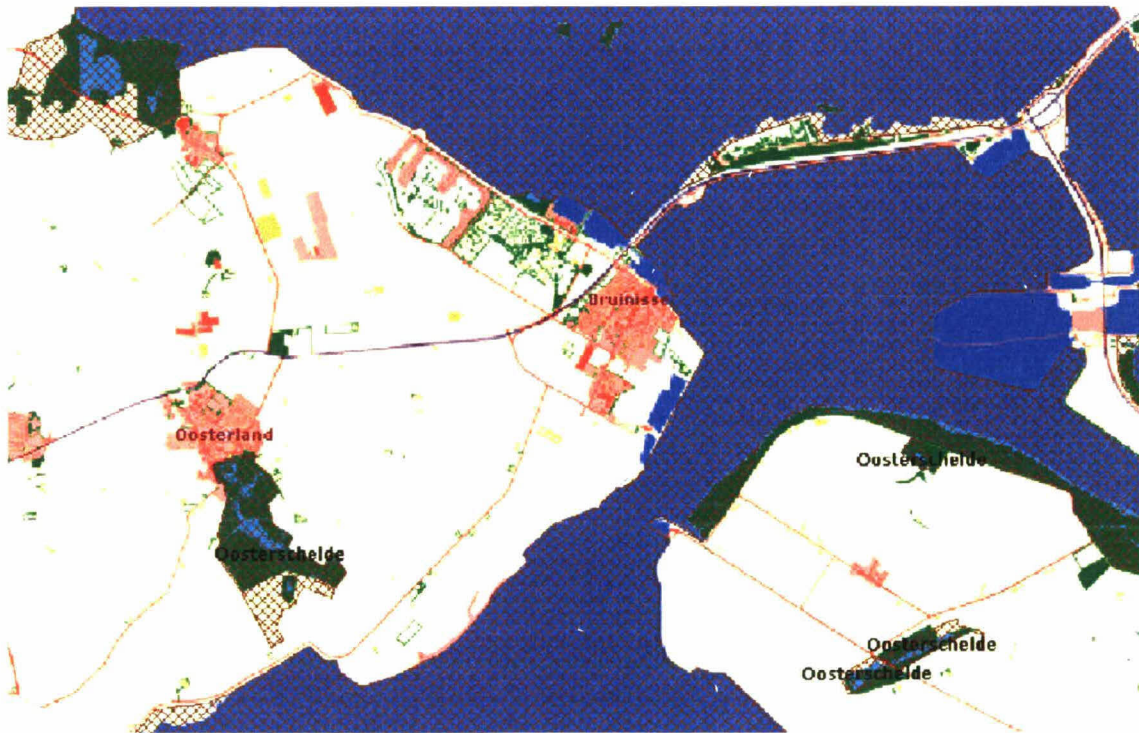
Het referentiekader voor de toetsing wordt gevormd door de instandhoudingsdoelen voor de habitats en soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Deze zijn in november 2006 door LNV gepubliceerd in het kader van de inspraak. Na de inspraak zullen ze worden vastgesteld. Omdat de voorliggende toets is opgesteld voor publicatie van de 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 instandhoudingsdoelen. In het algemeen liggen de instandhoudingsdoelen (met name vogels) 10-15% lager dan de gehanteerde popula-

tiegemiddelden. Dit betekent dat met de gehanteerde toetsing iets strikter is dan feitelijk noodzakelijk in de toekomst.

3.2 Begrenzing en kwalificerende habitats en soorten

3.2.1 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. Het buitendijkse gebied grenzend aan het dijktraject (Figuur 3.1) behoort tot natura2000 gebied Oosterschelde. De haven van Bruinisse en het oude sluisplateau met schorvegetatie liggen erbuiten. In de Oosterschelde kunnen habitats en soorten beschermd zijn krachtens de vogelrichtlijn, de habitatrichtlijn of de natuurbeschermingswet. In het kader van onderhavige habitattoets zal hier verder geen onderscheid in worden gemaakt. Alle in deze paragraaf aangegeven kwalificerende habitats en soorten worden meegewogen.



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

3.2.2 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.

¹ Conform afspraken met de Provincie Zeeland, 2006

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	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
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	Instandhoudingsdoel
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 concept-instandhoudingsdoelen (bron: www.minlnv.nl, dd nov 2006).

Broedvogels	Aantal paar	Niet broedvogels	Seizoensgem.
Kluut	2.000 Delta	Wintertaling	1.000
Bontbekplevier	100 Delta	Wilde eend	5.500
Strandplevier	220 Delta	Pijlstaart	730
Grote stern	4.000 Delta	Slobeend	940
Visdief	6.500 Delta	Brilduiker	680
Noordse stern	20 OS	Middelste zaagbek	350
	40 Delta		
Dwergstern	300 Delta	Slechtvalk	10
Niet broedvogels	Seizoensgem.	Meerkoet	1.100
Dodaars	80	Scholekster	24.000
Fuut	370	Kluut	510
Kuifduiker	8	Bontbekplevier	280
Aalscholver	360	Strandplevier	50
Kleine zilverreiger	20	Goudplevier	2.000
Lepelaar	30	Zilverplevier	4.400
Kleine zwaan	?	Kievit	4.500
Grauwe gans	2.300	Kanoet	7.700
Brandgans	3.100	Drieteenstrandloper	260
Rotgans	6.300	Bonte strandloper	14.100
Bergeend	2.900	Rosse grutto	4.200
Smient	12.000	Wulp	6.400
Krakeend	130	Zwarte ruiter	310

Soorten die niet meer in de instandhoudingsdoelen zijn opgenomen zijn de broedvogels bruine kiekendief, roerdomp, grote karekiet, baardmannetje, steltkluut, tureluur en de niet- broedvogels grutto, kleine strandloper, paarse strandloper en krombekstrandloper.

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 instandhoudingsdoelen van de Natu-

ra2000-gebieden. Niet alle natuurwaarden 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 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 wievegetaties 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 Relevante ('kwalificerende') toetsingssoorten en -habitats in het kader van de Nb-wet. voor zover niet kwalificerend in het kader van de Habitatrichtlijn of de Vogelrichtlijn (Schouten et al, 2005). De habitattypen 'slikken' en 'getijdegebied' vallen binnen het Habitattype '1160 Grote, ondiepe krekens en baaien.

Flora	Fauna	Habitats
Zeegras	Zeedonderpad	Soortenrijke wievegetaties op hard substraat
Darmwievegetatie	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	
Schorrezoutgras	Schol	
Geelhartje	Bot	
Strandbiet	Schar	
Zeewinde	Tong	
Blauwe zeedistel	Haring	
Galigaan	Sprot	
Lamsoor		

3.3 Toetsingscriteria

De toetsingscriteria bestaan, conform de Natuurbeschermingswet 1998, uit de effecten op de kwalificerende soorten en habitats en de significantie van deze effecten in het kader van de gunstige staat van instandhouding, al dan niet in combinatie met andere plannen en projecten. De toetsingscriteria worden hieronder nader toegelicht.

Gunstige staat van instandhouding

In kader 1 is weergegeven wat wordt verstaan onder gunstige staat van instandhouding conform de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005).

Kader 1. Tekst en uitleg over het begrip “gunstige staat van instandhouding” uit Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV 2005).

De ‘staat van instandhouding’ van een natuurlijke habitat wordt als ‘gunstig’ beschouwd wanneer:

- het natuurlijke verspreidingsgebied van de habitat en de oppervlakte van die habitat binnen dat gebied stabiel zijn of toenemen, en
- de voor behoud op lange termijn nodige specifieke structuur en functies bestaan en in de afzienbare toekomst vermoedelijk zullen blijven bestaan, en
- de staat van instandhouding van de voor dat habitat typische soorten gunstig is.

De ‘staat van instandhouding’ voor een soort wordt als ‘gunstig’ beschouwd wanneer:

- uit populatiedynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven;
- het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden;
- er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden.

Significantie

Over het begrip ‘significantie’ is de wet- en regelgeving minder duidelijk (zie kader 2).

Kader 2. Tekst en uitleg over het begrip “significantie” uit het document Beheer van Natura 2000-gebieden. De bepalingen van artikel 6 van de Habitatrictlijn (EG, 2000).

Wat als een “significant” gevolg moet worden aangemerkt, is geen kwestie van willekeur. Ten eerste wordt de term in de richtlijn als een objectief begrip gehanteerd (d.w.z. dat de term niet op zodanige wijze wordt gekwalificeerd dat hij op een arbitraire wijze kan worden geïnterpreteerd. Ten tweede is een consequente interpretatie van „significant” noodzakelijk om te garanderen dat “Natura 2000” als een coherent netwerk functioneert.

Aan het begrip “significant” moet een objectieve inhoud worden gegeven. Tegelijk moet de significantie van effecten worden vastgesteld in het licht van de specifieke bijzonderheden en milieukeurmerken van het beschermde gebied waarop een plan of project betrekking heeft, waarbij met name rekening moet worden gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied.

Het bovenstaande impliceert dat aan het begrip significantie door de toetsers op projectniveau invulling moet worden gegeven. Voor de beoordeling van de significantie van effecten wordt in de voorliggende toets geen vooraf gedefinieerd beoordelingsstelsel gehanteerd, aangezien de significantie in belangrijke mate soort- en locatieafhankelijk is. De significantie wordt beoordeeld op basis van expert-judgement aan de hand van vooraf bepaalde kwantitatieve en kwalitatieve beoordelingscriteria.

De beoordelingscriteria omvatten:

Habitattypen

- oppervlakteverlies in relatie tot de totale oppervlakte van het betreffende habitat in de SBZ Oosterschelde c.q. 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. instandhoudingsdoelen;
- uitwijkmogelijkheden (unieke broedplaatsen, bv schelpenbanken)
- ontwikkeling (trend) van de populaties (zowel binnen de SBZ als landelijk)
- reproductiviteit en levensduur

Niet-broedvogels

- aantal overtijende vogels langs het dijktraject in relatie tot het aantal overtijende vogels in de SBZ c.q. instandhoudingdoelen
- aantal doorgebrachte foerageerminuten langs het dijktraject in relatie tot de benodigde foera-geertijd van de betreffende soort
- uitwijkmogelijkheden om te overtijen 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. 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 van als naast het project of andere handeling in of rondom een Natura 2000-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.

Vorbereidingshandelingen: 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 soorten en habitats

4.1 Inleiding

Met betrekking tot de kwalificerende natuurwaarden wordt onderscheid gemaakt in habitats, vogels en overige soorten. Het voorkomen is gebaseerd op de 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 vogelsoorten (Krijgsveld *et al.* 2004). Daarbij wordt op een globaler niveau ook de bredere omgeving in ogenschouw genomen.

4.2 Kwalificerende habitats

H1160 Grote ondiepe krekens en baaien

Op het voorland van de dijk is ondiep water aanwezig en de geulen Zijpe en Mastgat. Er valt slechts een klein areaal aan slikken droog (van dp 361 tot dp 365 en tussen de strekdammen van dp 374 tot dp 378). Zowel het slik, het ondiep water als geulen zijn kwalificerend habitat van het type H1160. Het gehele dijktraject grenst dus aan dit habitattype.

H1330 Schorren en zilte graslanden

Van dijkpaal 395 tot aan dijkpaal 398 is een voormalig sluisplateau aanwezig. Dit plateau ligt ongeveer rond gemiddeld hoogwater en staat dan ook onder invloed van zoutwater. Hierdoor is er een vegetatie ontstaan dat overeenkomt met het habitattype H1330 Schorren en zilte graslanden (Tabel 4.1). Tevens is er een krekensysteem aanwezig, dat kenmerkend is voor schorren. Het schorretje ligt net buiten de grens van het natura2000 gebied Oosterschelde (Figuur 3.1). Schor staat in de Oosterschelde echter sterk onder druk door de zogenaamde zandhonger (Schouten *et al.* 2005). Vanwege de 'externe werking' van de habitatrichtlijn wordt er in de voorliggende rapportage daarom vanuit gegaan dat dit schorretje onder de bescherming van de natuurbeschermingswet valt.

Tabel 4.1 Soorten die zijn waargenomen op het schorretje tussen dijkpaal 395 en dijkpaal 398 en de bedekking volgens Tansley (r=rare, o= occasional, fr=frequent, a=abundant, d=dominant) (uit Joosse en Jentink 2006).

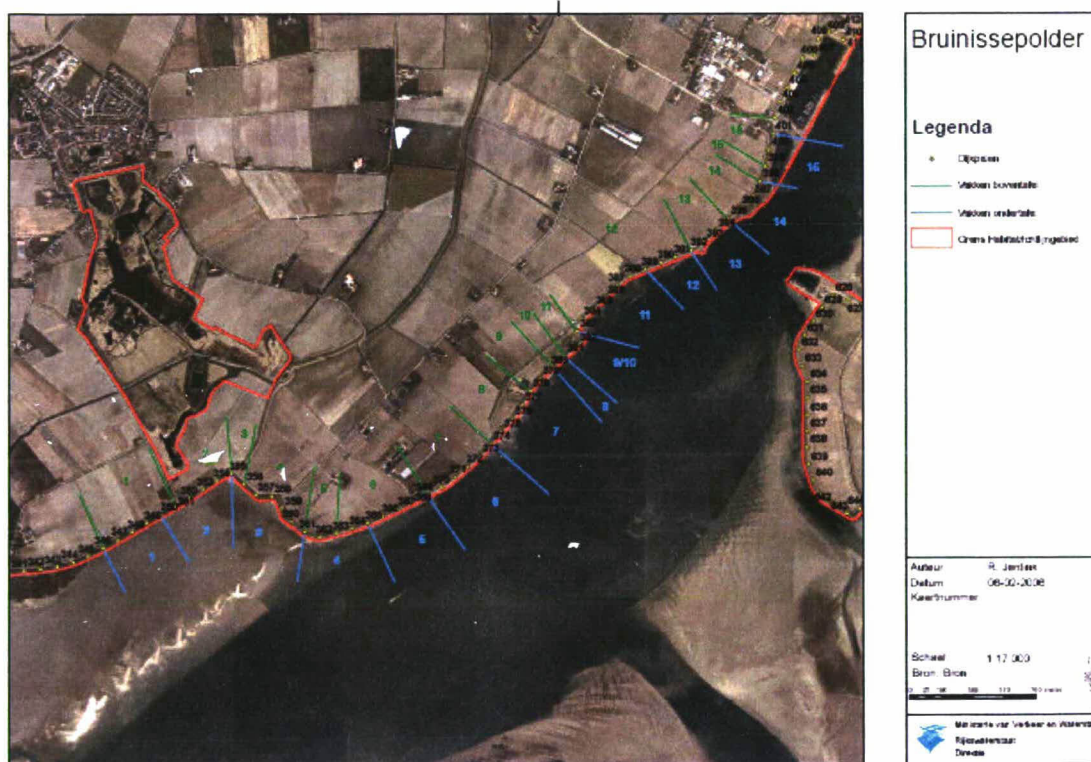
Nederlandse naam	Latijnse naam	Bedekking
Dunstaart	<i>Parapholis strigosa</i>	o
Engels gras	<i>Armeria maritima</i>	r
Engels slijkgras	<i>Spartina anglica</i>	o
Gerande schijnspurrie	<i>Spergularia maritima</i>	o
Gewone zoutmelde	<i>Atriplex portulacoides</i>	r
Gewoon kweldergras	<i>Puccinellia maritima</i>	d
Hertshoornweegbree	<i>Plantago coronopus</i>	fr
Lamsoor	<i>Limonium vulgare</i>	o
Melkkruid	<i>Glaux maritima</i>	o
Rood zwenkgras	<i>Festuca rubra ssp commu- tata</i>	fr
Schorrekruid	<i>Suaeda maritima</i>	o
Schorrezoutgras	<i>Triglochin maritima</i>	o

Strandkweek	<i>Elymus athericus</i>	o
Zeekraal	<i>Salicornia spec.</i>	o
Zilte rus	<i>Juncus gerardi</i>	a
Zilte schijnspurrie	<i>Spergularia salina</i>	fr

Soortenrijke wiervegetatie

Op 7 oktober 2005 is de ondertafel en het voorland geïnventariseerd, waarbij de soortensamenstelling en bedekking van de wiervegetatie zijn opgenomen (Joosse en Jentink 2006). Het dijktraject is hierbij opgedeeld in vijftien vakken (Figuur 4.1). De vakken 1 t/m 3 van de ondertafel (dp 346-dp 361) vallen buiten het te verbeteren dijktraject.

Op basis van de bedekking en soortensamenstelling is de wiervegetatie ingedeeld in acht categorieën. Categorie 1 tot en met 4 is voor dijktrajecten zonder kreukelberm en categorie 5 tot en met 8 voor een dijktrajecten met kreukelberm. Het gaat om dezelfde verdeling met 1 en 5 als het minst waardevol en 4 en 8 als het meest waardevol. Behalve naar de actuele ontwikkeling van de wieren is ook gekeken naar de potentie voor verbetering. Hierin wordt ook aangegeven welk type tot ontwikkeling zou kunnen komen bij de meest gunstige steenbekleding. De potentie van een wiervegetatie wordt onder meer bepaald door de huidige wiervegetatie, huidige steenbekleding, ligging van het dijktraject en het voorland.



Figuur 4.1. Vakindeling boventafel (in groen) en ondertafel (in blauw) in het kader van de inventarisaties van vaatplanten en wieren.

Op het dijktraject is geen echte 'soortenrijke wiervegetatie' aanwezig zoals beschreven in het aanwijzingsbesluit beschermd natuurmonument 'Oosterschelde buitendijks' (LNV 1990b, zie ook paragraaf 3.2). Op de ondertafel is een matig tot redelijk ontwikkelde bruinwiervegetatie aangetroffen, voornamelijk bestaande uit kleine zee-eik en blaaswier. Op een groot deel van het dijktraject valt de wiervegetatie onder de laagste categorieën (categorie 1 en 5). Lokaal zijn iets soortenrijkere wiervegetaties aanwezig (categorie 6) tot redelijk soortenrijke wiervegetaties aanwezig (categorie 3). Gedeeltes met (categorie 5 tot 8) en zonder kreukelberm (categorie 1 tot 4) wisselen elkaar af. In dijkgedeeltes 6,9, 10, 14 en 15 is ontwikkeling naar de hoogste categorieën (4 en 8) mogelijk op betonzuilen met ecotoplaag (Tabel 4.2).

Tabel 4.2 Wiervegetatie op de ondertafel in de verschillende dijkvakken (indeling als in figuur 4.1). Categorie wiervegetatie volgens indeling Meetadviesdienst Zeeland (gegevens uit Joosse en Jentink 2006).

Vak ondertafel	Dijkpaal	Actuele categorie (2005)	Potentiële categorie	Beschrijving
4	361-365	5	6	magere bruinwierbegroeiing van kleine zee-eik
5	365-369	5	7	bruinwierbegroeiing van twee fucussoorten
6	369-374	3	4	redelijke begroeiing met kleine zee-eik en blaaswier
7	374-380	5	7	kleine zee-eik is lokaal aanwezig
8	380-381	5/6	7	begroeiing met wieren is erg matig, oesterbanken op voorland
9-10	381-383	3	4	knotswier, kleine zee-eik en blaaswier. in de kreukelberm <i>Gelidium pusillum</i>
11-12	383-392	6	7	voorland bestaat hier uit oesterbank
13	392-395	5	7	weinige bedekking van grote bruinwieren
14-15	395-401	5	8	weinige bedekking van grote bruinwieren

Zoute vegetatie al dan niet in pionierstadium

De boventafel is in augustus 2003 geïnventariseerd volgens de methode van Tansley (Joosse en Jentink 2006). Het dijkvak is voor wat betreft de boventafel in het veld opgedeeld in zestien vakken (Figuur 4.1). De vakken 1 t/m 4 vallen buiten het te verbeteren dijktraject. Op basis van deze inventarisatie is de vegetatie ingedeeld in vier zoutklassen (1 t/m 4), met subtypen a (lage bedekking) en b (hoge bedekking). Zoutklasse 1 komt overeen met een vegetatie zonder zoutplanten 'zoutloos', 2 met enkele zoutplanten 'zoutarm', 3 met behoorlijke variatie aan zoutplanten 'zout' en 4 met grote variatie aan zoutplanten 'zoutrijk'. In het bijlagenrapport behorende bij de 'Integrale beoordeling van effecten van de dijkverbetering op de natuurwaarden in de Oosterschelde' (Schouten *et al.* 2005) is een beschrijving van deze classificatiemethode van de Meetadviesdienst Zeeland opgenomen.

De vegetatie op de boventafel varieert van klasse 2a ('zoutarm' met lage bedekking') tot de hoogste klasse 4b ('zoutrijk met hoge bedekking'). Gedeelten met klasse 3 en 4 voldoen aan de omschrijving van het habitattype 'zoute vegetatie'. Kenmerkend voor deze klassen zijn echte zoutplanten zoals *Spergularia salina*, *Spergularia maritima*, *Puccinellia maritima*, *Artemisia maritima*, *Limonium vulgare*, *Salicornia europaea* en *Atriplex portulacoides*. Deze klassen Zoutarme vegetatie (klasse 1 en 2) is geen kwalificerende habitat. Bij deze klassen horen soorten die ook op plaatsen groeien zonder veel zoutinvloed.

Tabel 4.3 Zoute vegetatie boventafel in de verschillende dijkvakken volgens indeling uit figuur 4.1. De zout klassen volgen de classificatie van de Meetadviesdienst Zeeland (gegevens uit Joosse en Jentink 2005).

Vak boventafel	Dijkpaal	Zoute soorten	Zouttolerante soorten	Zoutklasse	Beschrijving
5	361-363	2	4	2a	'zoutarm' lage bedekking
6	363-369	3	2	2b	'zoutarm' hoge bedekking
7	369-374	2	3	2b	'zoutarm' hoge bedekking
8	374-378	2	3	2b	'zoutarm' hoge bedekking
9	378-380	2	2	2b	'zoutarm' hoge bedekking

10	380-381	3	5	2b	'zoutarm' hoge bedekking
11	381-383	5	5	3b	'zout' hoge bedekking
12	383-392	6	3	3b	'zout' hoge bedekking
13	392-395	8	3	4b	'zoutrijk' hoge bedekking
14	395-398	12	6	4a	'zoutrijk' lage bedekking. Voorland is schor ingeklemd tussen glooiing ondertafel
15	398-399	4	7	3a	'zout' lage bedekking
16	399-402	11	5	4a	'zoutrijk' lage bedekking

4.3 Hoogwatervluchtplaatsen voor vogels

De functie van het dijktraject Bruinissepolder als hoogwatervluchtplaats is vastgesteld aan de hand van maandelijkse vogelkarteringen van het RIKZ (2000-2005)². Maandelijks is bij hoogwater langs het dijktraject gelopen en zijn alle aanwezige vogels geteld en op een kaart ingetekend. Zowel vogels binnendijks als buitendijks zijn hierbij meegenomen.

Binnen een zone van 200 m van het dijktraject Bruinissepolder zijn geen belangrijke hoogwatervluchtplaatsen aanwezig. In de periode waarin werkzaamheden worden voorzien (maart t/m oktober) werden zowel in 2004 als in 2005 nooit meer dan 100 vogels van kwalificerende soorten geteld... In de wintermaanden waren iets hogere aantallen aanwezig dan in het voorjaar en zomer, maar het ging nooit om relevante aantallen in vergelijking tot de populatie in de Oosterschelde. De scholekster was de meest talrijke vogelsoort langs het dijktraject, gevolgd door de bonte strandloper en de kievit (Tabel 4.5 en 4.6). De meeste vogels zaten op de dijk of buitendijks. Binnendijks werden alleen een gering aantal grauwe ganzen (11 in januari 2005), bergeenden (in totaal 10 in 2005), scholeksters (12 in 2005, 1 in 2004), wulpen (10 januari en februari 2005), wilde eenden (2 in september 2004) en een bontbekplevier (1 exemplaar in december 2004) waargenomen. Het gebrek aan overtijdende vogel hangt samen met het voorland van het dijktraject. Er is maar zeer beperkt areaal aan slikken aanwezig.

Ook in de Deltavogelatlas (2005) zijn geen hoogwatervluchtplaatsen aangegeven in de Bruinissepolder, wat aangeeft dat er al langere tijd weinig vogels overtijden.

Tabel 4.4 Aantallen vogels geteld binnen 200 m van het dijktraject Bruinissepolder tijdens de hoogwaterkarteringen in 2004 (RIKZ 2000-2005).

2004	jan	feb	maart	april	mei	juni	juli	aug.	sept	okt	nov	dec
Aalscholver			4	2	2	1	2	3	4	9	2	2
Bergeend						13				3	23	
Bontbekplevier						1				1		
Brilduiker												2
Fuut					1				1	13	2	2
Kanoetstrandloper											2	
Kievit						5		18	81		1	1
Kleine zilverreiger				1						1		
Lepelaar					1							
Meerkoet										2	1	
Middelste zaagbek			7	5							2	1
Rotgans					2							
Scholekster			3	4	2	10	8	6		36	30	19
Smient			14								97	
Steenloper										26	2	
Tureluur				1						1	20	

² Deze vogelgegevens zijn 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.

Visdief						1						
Wulp				1					2	4	1	1
Zilverplevier					3					2		
Totaal	0	0	28	14	11	31	10	27	88	98	183	28

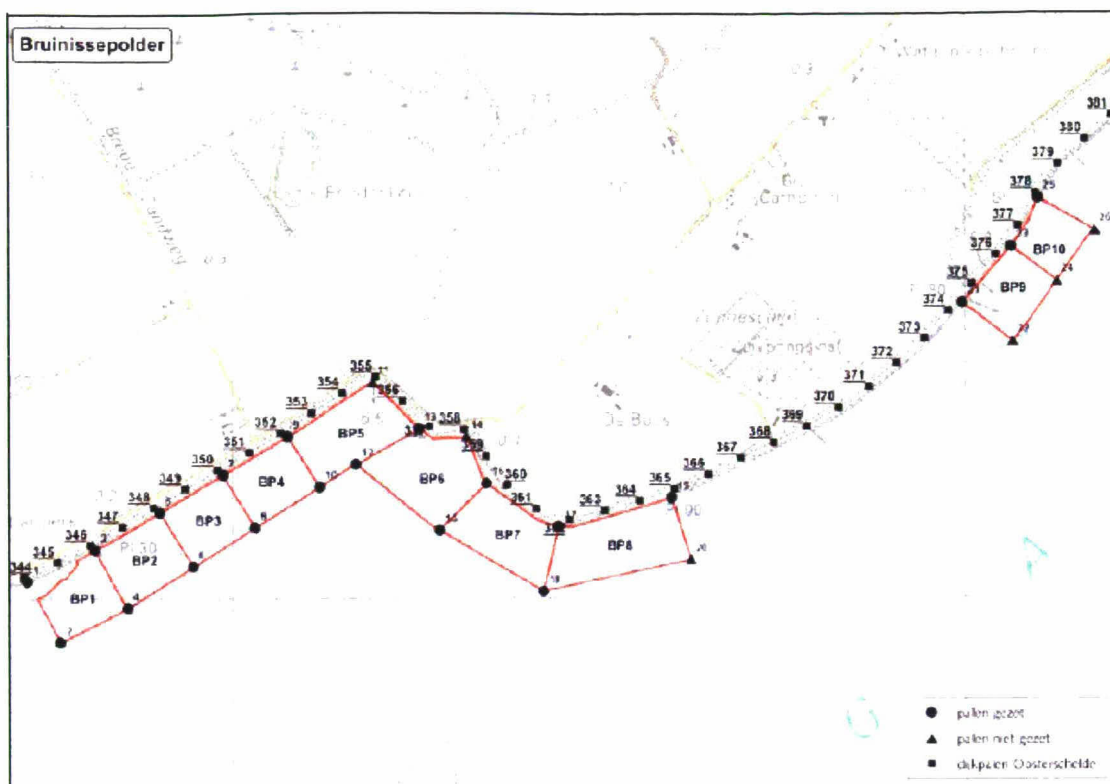
Tabel 4.5 Aantallen vogels geteld binnen 200 m van het dijktraject Bruinissepolder tijdens de hoogwaterkarteringen in 2005 (RIKZ 2000-2005).

2005	jan	feb	maart	april	mei	juni	juli	aug.	sept	okt	nov	dec
Aalscholver		2	1	3	1	6	2	4	1	1		
Bergeend	6	21		3	1	5						
Bontbekplevier	1					1						
Bonte Strandloper	74	2										
Fuut	3	2	1	3				12	1	8	1	2
Grauwe Gans	11											
Kievit		22	9		1	1	16	14				
Kleine Zilverreiger												4
Meerkoet	3	1		2							12	15
Middelste Zaagbek			1	3								1
Rosse Grutto												1
Rotgans	1	2	8									
Scholekster	46	24	16	24	2	10	12			3	10	25
Slobeend		3										
Smient	30	37								3	2	
Steenloper	1									4		6
Tureluur	1	39		1		4	1					12
Wulp	7	4										
Zilverplevier	2											
Totaal	186	159	36	39	5	27	31	30	2	19	25	66

4.4 Foerageerfunctie voor vogels

Watervogels gebruiken de dijken en voorland in de Oosterschelde om te foerageren en als hoogwatervluchtplaats. Om meer inzicht te krijgen in de functie voor watervogels van het dijktraject Bruinissepolder zijn in 2005 vogeltellingen uitgevoerd bij afgaand tij (Heunks et al 2005). Hierbij is het dijktraject ingedeeld in telvakken van ongeveer 200 m x 200 m (Figuur 4.2). De begrenzing van de telvakken zeewaarts valt samen met de maximale beïnvloedingszone (200 m) van het dijkverbeteringstraject. Deze maximale verstoringsafstand is vastgesteld op basis van literatuuronderzoek (Krijgsveld *et al.* 2004).

Het voorland van het dijkverbeteringstraject is van weinig betekenis als foerageergebied voor kwalificerende vogelsoorten. Er valt namelijk slechts een klein areaal aan slikken droog tussen de strekdammen (tussen dp 361 en dp 365 en tussen dp 374 en dp 378, telvak 8, 9 en 10 in Figuur 4.2), waardoor steltlopers maar in een beperkt gebied dichtbij de dijk kunnen foerageren. Ten westen van het dijktraject bevinden zich de Slikken van Viane. Dit is wel een belangrijk foerageergebied. Tijdens een deel van de werkperiode kan het dijktraject langs deze slikken, tussen dp 358 en dp 362 (telvak 6,7,) worden gebruikt als transportroute (Figuur 4.2).



Figuur 4.2 Gehanteerde telvakindeling op het dijktraject Bruinissepolder. De telvakken zijn genummerd. De locaties van de waarnemers bevonden zich op de dijk op de grens van een oneven en het aansluitende even telvak. De nummers van de hectometerpaaltjes op de dijk zijn onderstreept (overgenomen uit Boudewijn et al. 2006)

Tabel 4.6. Maximaal aantal vogels dat gelijktijdig op het voorland van de dijk is waargenomen tijdens de vogeltellingen bij afgaand water (basisgegevens gebruikt uit Boudewijn et al. 2006). In de tabel is onderscheid gemaakt tussen de vogels die zijn waargenomen langs het te verbeteren dijktraject en langs de transportroute over de dijk bij de Slikken van Viane (tussen dp 358 en dp 362).

soort	Transportroute dp 358 en dp 362 (telvak 6,7)				Dijktraject (telvak 8, 9 en 10)			
	mei	aug.	okt.	dec.	mei	aug.	okt.	dec.
Aalscholver	0	0	0	0	3	1	2	1
Bergeend	45	0	5	4	0	0	0	0
Bontbekplevier	0	27	6	0	2	0	0	0
Bonte strandloper	34	1	30	75	0	0	0	16
Dwergstern	0	0	0	0	2	0	0	0
Fuut	2	0	17	0	4	1	14	5
Grauwe gans	1	0	0	0	0	0	0	0
Groenpootruiter	0	5	0	0	0	1	0	0
Kanoetstrandloper	0	0	10	2	0	0	0	0
Kievit	0	0	18	0	0	0	0	0
Kleine zilverreiger	0	3	1	1	0	1	1	1
Kluut	0	0	0	7	0	0	0	0
Lepelaar	0	2	0	0	0	0	0	0
Meerkoet	0	0	0	1	0	0	0	1
Middelste zaagbek	2	0	0	0	0	0	1	3
Rosse grutto	8	9	1	15	16	9	0	2
Rotgans	22	0	91	191	0	0	0	1
Scholekster	9	195	319	161	56	56	17	35
Smient	0	0	0	0	0	0	17	73

Steenloper	13	11	28	33	20	27	23	14
Tureluur	2	77	30	34	13	51	13	14
Visdief	2	0	0	0	7	4	0	0
Wulp	2	12	17	13	0	9	4	9
Zilverplevier	4	3	11	13	5	1	2	8
Zwarte Ruiter	0	2	0	0	0	0	0	0

Tabel 4.7. Totale foerageertijd (in uren) van kwalificerende vogelsoorten waargenomen tijdens de tellingen bij afgaand water (basisgegevens gebruikt uit Boudewijn et al. 2006). De tellingen duurden 6 uur vanaf hoogwater. In de tabel is onderscheid gemaakt tussen de vogels die zijn waargenomen langs het te verbeteren dijktraject en langs de transportroute over de dijk bij de Slikken van Viane (tussen dp 358 en dp 362).

soort	Transportroute dp 358 en dp 362 (telvak 6,7,8)				Dijktraject (telvak 9 en 10)			
	mei	aug.	okt.	dec.	mei	aug.	okt.	dec.
Aalscholver	0	0	0	0	0	0	0	0
Bergeend	42	0	5	3	0	0	0	0
Bontbekplevier	0	36	2	0	1	0	0	0
Bonte strandloper	36	0	53	138	0	0	0	10
Dwergstern	0	0	0	0	1	0	0	0
Fuut	1	0	8	0	1	1	11	2
Groenpootruiter	0	7	0	0	0	0	0	0
Kanoetstrandloper	0	0	13	3	0	0	0	0
Kleine zilverreiger	0	4	1	1	0	0	1	2
Kluut	0	0	0	2	0	0	0	0
Lepelaar	0	0	0	0	0	0	0	0
Meerkoet	0	0	0	0	0	0	0	0
Middelste zaagbek	1	0	0	0	0	0	2	2
Rosse grutto	12	12	1	12	4	6	0	3
Rotgans	9	0	89	4	0	0	0	0
Scholekster	15	231	441	359	10	57	21	37
Steenloper	4	6	50	45	5	4	7	14
Tureluur	2	132	66	41	3	30	4	19
Visdief	2	0	0	0	2	2	0	0
Wulp	1	24	32	30	0	10	6	14
Zilverplevier	5	5	18	22	1	1	2	10
Zwarte Ruiter	0	2	0	0	0	0	0	0

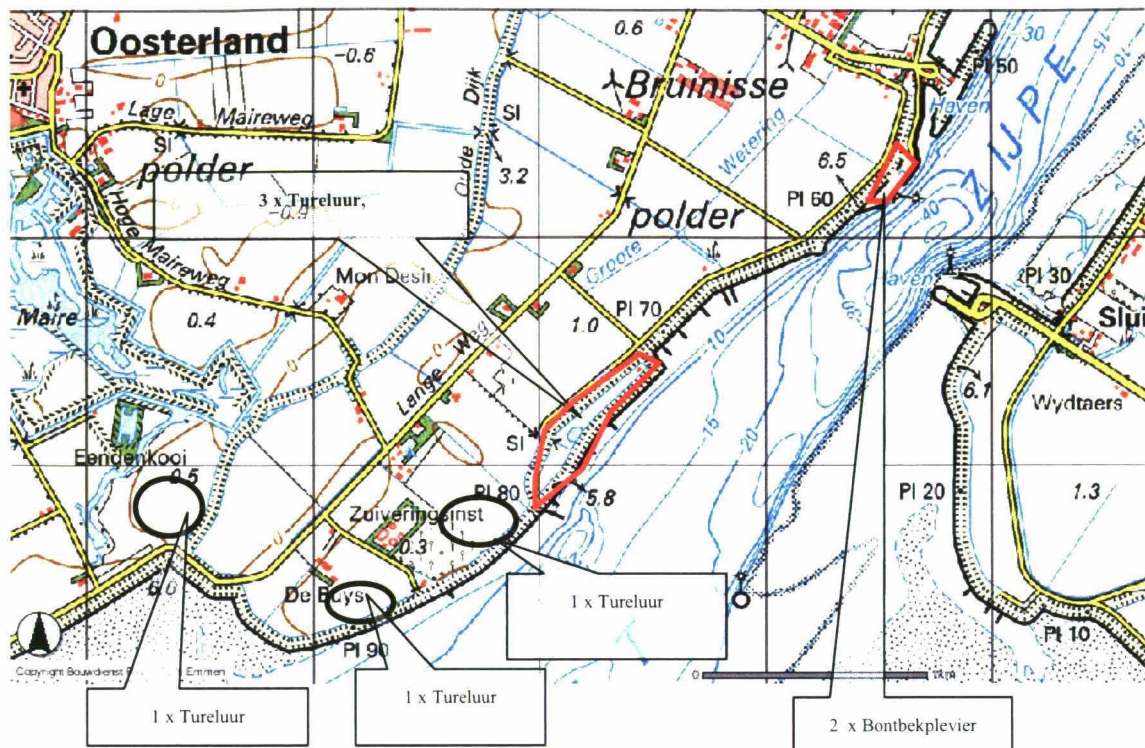
4.5 Broedvogels

In 2005 is een broedvogelinventarisatie uitgevoerd (Oosterbaan & den Boer 2005) conform de landelijk gebruikelijke methodiek beschreven in de 'Handleiding Broedvogel Monitoring Project' (Van Dijk, 2004). In totaal zijn in de periode april t/m juni zes bezoeken uitgevoerd. Meestal werd rond zonsopgang gestart. Op dit tijdstip van de dag is de zangactiviteit van de meeste zangvogelsoorten het hoogst en worden dus de meeste waarnemingen gedaan. Naast de ochtendbezoeken is tevens één keer 's nachts een bezoek gebracht.

Het geïnventariseerde gebied bestaat uit de dijk met een bufferzone van 200 meter eromheen. Bij natuurgebieden is deze zone uitgebreid, waarbij vogels tot maximaal 500 meter vanaf de dijk zijn geïnventariseerd.

In totaal zijn 8 broedterritoria van twee kwalificerende broedvogelsoorten vastgesteld in het onderzoeksgebied (Oosterbaan & den Boer 2005). Het gaat om 6 territoria van de tureluur en 2 territoria van de bontbekplevier. De broedterritoria van de tureluur liggen allen binnendijs, waarvan drie in de inlaag. De territoria van de bontbekplevier zijn aangetroffen op het oude sluisplateau met schorvegetatie. Ook in andere jaren zijn 1 à 2 broedparen van de bontbekplevier aangetroffen rond het oude sluisplateau, zowel binnendijs in de akkers als in een aanspoel-

rand buitendijks. Op onderstaande kaart zijn de locaties van broedterritoria aangegeven (Figuur 4.3).



Figuur 4.3. Door Oosterbaan & den Boer (2005) vastgestelde broedterritoria van kwalificerende broedvogelsoorten.

4.6 Overige kwalificerende soorten (Habitatrichtlijn + natuurmonumenten)

Habitatrichtlijnsoorten

Tijdens de broedvogelinventarisaties is eveneens gekeken naar de potentie van het onderzoeksgebied voor de noordse woelmuis. Geconcludeerd is dat er geen geschikt biotoop aanwezig is. Het voorkomen van deze soort is daarom niet te verwachten.

Het dijktraject Bruinisselpolder speelt geen rol van betekenis voor de gewone zeehond. Voor de kust zijn geen platen aanwezig waarop dit zeezoogdier kan rusten. De gewone zeehond is in de periode 2003/2004 dan ook niet waargenomen in de omgeving van het te verbeteren dijktraject (Berrevoets *et al* 2005).

Plantensoorten beschermde natuurmonumenten

Er zijn vier plantensoorten aangetroffen, die zijn vermeld in de aanwijzingsbesluiten van de Oosterschelde als beschermd natuurmonument en staatsnatuurmonument (LNV 1990abcd). Gewone zoutmelde en zeegerst komen over vrijwel het gehele dijktraject voor op de boventafel, terwijl schorrezoutgras en engels gras alleen op het schorretje in vak 14 (dp 395-dp399) zijn aangetroffen (Tabel 4.4).

Tabel 4.8 Plantensoorten vermeld in het aanwijzingsbesluit beschermd natuurmonument Oosterschelde per dijkgedeelte volgens de indeling in Figuur 4.1.

Soort	boventafel vak
Gewone zoutmelde	6,7,8,9,11,12,13
Zeegerst	5,11,12,13,14
Schorrezoutgras	14 (schor)
Engels gras	14 (schor)

5 Effecten

5.1 Inleiding

De dijkverbetering kan effect hebben op kwalificerende natuurwaarden door:

- permanent ruimtebeslag door teenverschuiving of aanleg van een kreukelberm (habitatverlies);
- tijdelijk ruimtebeslag vanwege werkzaamheden in de werkstrook op het voorland;
- beschadiging van planten, wieren of dieren tijdens de uitvoering;
- verstoring van dieren door materieel en mensen op en rond de dijk tijdens de werkzaamheden;
- verstoring door fietsers en andere recreanten als gevolg van het openstellen van het onderhoudspad.

In de effectstudie wordt ervan uitgegaan dat geen effecten optreden door verontreiniging, aangezien alle gebruikte stoffen en materialen op milieuverantwoorde wijze worden afgevoerd. Verdroging, verzuring of versnippering zijn eveneens niet aan de orde. Bij de effectbepaling wordt alleen ingegaan op soorten en habitattypen die in het beïnvloedingsgebied van de dijkverbetering voorkomen.

De exacte locatie van opslagdepots is nog niet bekend. Waarschijnlijk zullen deze worden gezocht op het haventerrein van Bruinisse en mogelijk op bouwland in de omgeving (Persoonlijke mededeling A.P. Beaufort, Waterschap Zeeuwse Eilanden). In de voorliggende rapportage is ervan uitgegaan dat locaties worden gekozen, waarbij geen effecten op kwalificerende soorten of habitattypen van de SBZ Oosterschelde zullen optreden.

5.2 Effecten op kwalificerend habitat

Habitattype grote baaien (H1160) inclusief slikken en getijdengebied

Langs het gehele dijktraject is kwalificerend habitattype H1160 aanwezig, voornamelijk open water en maar een zeer beperkt deel bestaat uit slikken. Het tijdelijk ruimtebeslag door het gebruik van de werkstrook bedraagt 6 ha, waarvan 1,2 ha slikken. Terwijl het habitatverlies door permanent ruimtebeslag 1,2 ha beslaat, waarvan 0,2 ha slikken. Hieronder is de wijze toegelicht waarmee deze oppervlakten zijn bepaald.

Tijdelijk ruimtebeslag

De werkstrook is 15 m breed, dus het tijdelijk ruimtebeslag bedraagt 15 m x 4 km = 6 ha. De werkstrook zal na uitvoering weer op gelijke hoogte worden teruggebracht. Er zullen geen materialen achterblijven buiten de kreukelberm. De verwachting is dan ook dat de slikken en bodemfauna zich snel zullen herstellen. Op locaties waar 25 tot 30 jaar geleden dijkverbetering heeft plaatsgevonden, was in 2004 geen effect meer te vinden van de werkstroken (Stikvoort *et al.* 2004). Herstel vindt mogelijk al veel sneller plaats. Over het algemeen valt bij laagwater alleen slik droog van dp 361 tot dp 365 en van dp 374 tot dp 378, waarmee het tijdelijk ruimtebeslag van slikken op ongeveer 1,2 ha uit komt. Langs de rest van het dijktraject valt bij laagwater nauwelijks voorland droog. Hier is sprake van tijdelijk ruimtebeslag van ongeveer 4,8 ha waterbodembodem. Naar verwachting zal het herstel van het bodemleven hier op vergelijkbare termijn plaats vinden als in het slik. Voor vogels is de waterbodembodem echter niet van belang als foerageergebied.

Permanent habitatverlies

Kreukelbermen behoren niet tot het kwalificerende habitatype H1160, tenzij deze is bedekt met zand of slik (conform de beschrijving van het habitatype op de website van LNV en persoonlijke mededeling R. Jentink van de Meetadviesdienst Zeeland). Tussen dp 369-374 en dp 381-383 is momenteel geen kreukelberm aanwezig. Langs de rest van het dijktraject is een kreukelberm van ongeveer 2,5 m breed aanwezig. Over een lengte van 800 meter wordt een nieuwe kreukelberm aangelegd met een ruimtebeslag van 0,4 ha. Over de resterende 3,2 km wordt de kreukelberm ongeveer 2,5 m verbreed, maar op 400 m (tussen dp 395 en dp 399) wordt de kreukelberm na aanbrengen weer afgedekt. Dit komt dus neer op een ruimtebeslag van 1,1 ha, waarvan 0,7 ha door verbreding van kreukelberm en de rest door de nieuwe kreukelberm. Hier komt nog bij het ruimtebeslag door teenverschuiving van 0,5 m tussen dp 361 en dp 383, dat dus 0,09 ha beslaat. Het permanente ruimtebeslag beslaat daarmee ongeveer 1,2 ha (waarvan ongeveer 0,2 ha slikken).

H1330 Schorren en zilte graslanden

Bij de versterking van de dijk langs het oude sluisplateau (tussen dp 395 en dp 399) gaat een deel van de schorvegetatie tijdelijk verloren en gaat een klein deel permanent verloren. De kreukelberm (2 m breed) en ondertafel (4 m breed in het horizontale vlak) worden na aanleg weer afgedekt met de afgegraven bodem. Door het afgraven gaat een deel van de schorvegetatie tijdelijk verloren, maar dit wordt beperkt tot een zone van 10 m. Dit zal als mitigerende maatregel in het bestek worden opgenomen (zie paragraaf 7.4), want standaard is de werkstrook 15 m. Naar verwachting is herstel van de schorvegetatie binnen de werkstrook mogelijk. De bodem wordt namelijk op het oude niveau terug gebracht en de afwatering komt waarschijnlijk niet in gevaar omdat er voldoende ruimte voor de vorming van geulen zal zijn. Na de werkzaamheden kunnen de groeiplaatsen daarom weer worden gekoloniseerd uit de zaadbank in de bodem of vanuit de planten die niet zijn aangetast. Door teenverschuiving van 0,5 m gaat nog een deel van de schorvegetatie permanent verloren. In de werkstrook van 10 m gaat de schorvegetatie tijdelijk verloren.

In totaal gaat het om 0,6 ha tijdelijk habitatverlies (15 x 400 m) en om 0,02 ha permanent habitatverlies. De staat van instandhouding van schorren in de SBZ Oosterschelde is momenteel niet gunstig vanwege de zogenaamde zandhonger waardoor bestaande schorren eroderen. De schorvegetatie op het oude sluisplateau wordt echter beschermd tegen erosie door de steenbekleding aan de waterzijde. Het areaal zal daarom naar verwachting niet afnemen door autonome ontwikkeling. Er zijn ook geen factoren die het herstel van de schorvegetatie na de dijkverbetering belemmeren.

Het totale oppervlak aan schorren binnen de SBZ bedraagt ongeveer 270 ha. Het schorretje op het oude sluisplateau is hierbij niet ingerekend omdat deze buiten de SBZ valt. Het oppervlak schorvegetatie grenzend aan de SBZ is niet bekend. Het permanent habitatverlies is in ieder geval verwaarloosbaar ten opzichte van het areaal van habitatype H1330 in de SBZ. Het tijdelijk habitatverlies bedraagt 0,2 % van het areaal in de SBZ. Aangezien het om een relatief klein oppervlakte habitatverlies gaat en de locatie buiten de SBZ is gelegen brengt de dijkverbetering de instandhouding van habitatype H1330 in de Oosterschelde niet verder in gevaar.

Soortenrijke wiervegetaties

Bij de dijkverbetering gaan alle wiervegetaties tijdelijk verloren. Echter, op geen enkel deel van het dijktraject is thans een echt soortenrijke wiervegetatie aanwezig die als kwalificerend habitat moet worden beschouwd. In de keuze van de nieuwe steenbekleding is bovendien rekening gehouden met de aanwezige wiervegetatie en mogelijkheid tot herstel of zelfs verbetering. Met de getijdenbeweging kunnen wieren over grote afstanden verspreiden. De wiervegetaties in de Oosterschelde en ook de wieren op de rotskusten van Engeland en Frankrijk kunnen als bronpopulatie dienen voor de kolonisatie van de nieuwe steenbekleding. Een significant effect op de instandhouding van de wiervegetaties in de Oosterschelde is derhalve niet te verwachten.

Zoute vegetaties

De zoute vegetatie op de boventafel gaat door de werkzaamheden tijdelijk verloren. Een deel van schorvegetatie tussen dp 395 en dp 399 gaat eveneens tijdelijk verloren. Aangezien langs het gehele dijktraject betonzuilen worden toegepast kan de zoute vegetatie de voegen tussen de zuilen na de dijkverbetering weer koloniseren. Kolonisatie kan plaatsvinden vanuit dijktrajecten in de omgeving. Via getijdenbeweging kunnen zaden zich relatief gemakkelijk en over grote afstanden verspreiden. Na de werkzaamheden zal de grond op het schorretje weer op de oude hoogte worden teruggebracht. Hierna kunnen de groeiplaatsen weer worden gekoloniseerd uit de zaadbank in de bodem of vanuit de planten die niet zijn aangetast. Een significant effect op de instandhouding van zoute vegetaties langs de Oosterschelde is daarom niet te verwachten.

5.3 Effecten op niet-broedvogel soorten

Effecten op de foerageerfunctie van het dijktraject voor vogels

Het te verbeteren dijktraject speelt een relatief kleine rol als foerageergebied voor vogels. Geen enkele soort is in grote aantallen foeragerend waargenomen langs de Bruinissepolder. Van de meeste soorten was het aantal waargenomen vogels zeer klein ($\ll 1\%$) ten opzichte van de Oosterschelde populatie en de instandhoudingsdoelstelling voor de SBZ (Tabel 5.1). Alleen van de kleine zilverreiger en bontbekplevier was het gemiddeld aantal vogels dat bij laagwater langs de dijk aanwezig hoger dan 1% van de populatie in de Oosterschelde. Het gaat echter slechts om twee kleine zilverreigers en 12 bontbekplevieren. Deze vogelsoorten zijn voornamelijk waargenomen, op de Slikken van Viane langs de transportroute vanaf het meest zuidelijk deel van het dijktraject. Alle vogels langs het dijktraject Bruinissepolder kunnen naar verwachting tijdens de dijkverbetering uitwijken naar andere delen van de Slikken van Viane om te foerageren. Dit is een uitgestrekt foerageergebied met een belangrijke functie voor veel vogelsoorten.

Permanente effecten op het foerageergebied door het gebruik van een werkstrook of door permanent ruimtebeslag is eveneens niet te verwachten. Na de werkzaamheden wordt de werkstrook weer op oude hoogte teruggebracht waarna herstel kan optreden. Uit onderzoek van het RIKZ blijkt dat de bodemfauna zich inderdaad binnen enkele jaren volledig herstelt. In voormalige werkstroken week de dichtheid of samenstelling van de bodemfauna in voormalige werkstroken niet af van ongestoorde slikken langs de dijk (Stikvoort *et al.* 2004).

Effecten op de hoogwatervluchtplaatsfunctie van het dijktraject

Binnen een zone van 200 m van het dijktraject Bruinissepolder zijn geen belangrijke hoogwatervluchtplaatsen aanwezig. De aantallen waargenomen vogels tijdens de hoogwaterkateringen in 2004 en 2005 waren gering ($\ll 1\%$) ten opzichte van de populatie in de SBZ of de instandhoudingsdoelstelling (Tabel 5.1). Naar verwachting kunnen de vogels tijdens de werkzaamheden dan ook uitwijken naar betere hoogwatervluchtplaatsen. Langs de Slikken van Viane zijn belangrijke hoogwatervluchtplaatsen voor veel vogelsoorten aanwezig.

Tabel 5.1 Gemiddeld aantal vogels aanwezig binnen 200 m van de dijk bij hoogwater en laagwater tijdens de werkperiode van 1 maart tot 1 oktober. Ter vergelijking is de populatie vogels in de Oosterschelde en de instandhoudingsdoelstelling opgenomen. Relevante aantallen ($>1\%$ van Oosterschelde populatie of instandhoudingsdoel) zijn vet gedrukt. De bronvermelding is opgenomen in het onderschrift.

	gemiddeld aantal vogels in werkperiode			
	laagwater [*]	hoogwater ^{**}	Oosterschelde ^{**}	instandhouding (seizoensgemiddelde)
Aalscholver	2	3	379	360
Bergeend	17	2	3062	2900
Bontbekplevier	12	<1	310	280
Bonte strandloper	22	<1	16214	14100
Brilduiker		<1	613	680
Dwergstern	1			
Fuut	13	3	397	370

Grauwe gans	<1	<1	2672	2300
Groenpootruiter	2		185	150
Kanoetstrandloper	3	<1	8749	7700
Kievit	6	9	5174	4500
Kleine zilverreiger	2	<1	29	20
Kluut	<1		515	510
Lepelaar	1	<1	28	30
Meerkoet	<1	<1	1119	1100
Middelste zaagbek	1	1	406	350
Rosse grutto	14	<1	4840	4200
Rotgans	38	1	6120	6300
Scholekster	217	9	28216	24000
Slobeend		<1	1068	940
Smient	6	1	13420	12000
Steenloper	41	2	669	580
Tureluur	62	1	1982	1600
Visdief	4	<1		
Wulp	15	<1	7891	6400
Zilverplevier	9	<1	4427	4400
Zwarte ruiter	1		382	310

* Gemiddeld aantal vogels waargenomen in de maanden mei, augustus, september tijdens de laagwatertellingen (Boudewijn et al. 2006).

** Gemiddeld aantal vogels langs het dijktraject Bruinissepolder waargenomen bij de hoogwaterkateringen van april tot oktober 2004 en 2005 (RIKZ 2000-2005).

*** Seizoensgemiddelde 2001-2003 in de Oosterschelde op basis van de maandelijkse hoogwatertellingen (RIKZ 2000-2005).

Conclusie

Het dijktraject heeft een relatief kleine rol als foerageergebied en hoogwatervluchtplaats voor vogels. Er zijn voor alle vogelsoorten voldoende uitwijkmogelijkheden tijdens de werkzaamheden en de permanente effecten van ruimtebeslag zijn verwaarloosbaar op het resterende foerageergebied. Significante effecten op de instandhouding van kwalificerende niet-broedvogels zijn dan ook niet te verwachten.

5.4 Effecten op broedvogels

De meeste broedterritoria binnendijks zullen naar verwachting niet verstoord worden tijdens de werkzaamheden. De dijk zal namelijk voldoende geluid en zicht op de werkzaamheden weg nemen. Echter op plaatsen waar het onderhoudspad op de kruin ligt is verstoring niet uitgesloten. Dit is het geval tussen dp 361 tot dp 383, van de Slikken van Viane tot de oostzijde van de inlaag. Vijf broedterritoria van de tureluur (drie in de inlaag, twee binnendijkse territoria tussen dp 361 en dp 375) kunnen dus mogelijk verstoord worden. Ook de twee broedterritoria van de bontbekplevier op het oude sluisplateau liggen binnen de verstoringzone van de dijkverbetering. Aangezien het onderhoudspad wordt opengesteld voor fietsers en andere recreanten zal na de dijkverbetering de verstoring van broedende tureluurs en bontbekplevieren toenemen. Dit kan leiden tot een lager broedsucces of het verlaten van broedplaatsen.

Tureluur

Er is geen instandhoudingsdoelstelling voor het aantal broedparen van de tureluur in de Oosterschelde. De tureluur is als broedvogel meegenomen in de effectbeoordeling vanwege vermelding in de aanwijzingsbesluiten van de Oosterschelde als natuurmonument (LNV 1990abcd). In 2003 werd het aantal broedterritoria langs de Oosterschelde geschat op 261 (Geelhoed 2003). De vijf territoria binnen de verstoringzone van de dijkverbetering en het toekomstige fietspad is dus bijna 2% van de broedpopulatie in de Oosterschelde.

De tureluur broedt vooral op schorren, vochtige structuurrijke weidegronden en in mindere mate in slootrijke open gebieden. De soort is daarom niet sterk afhankelijk van de kustzone. De effec-

ten van recreatie op populatie de tureluurs is over het algemeen matig in de huidige situatie in Nederland. Het meest verstoring zijn wandelaars met honden (Krijgsveld et al. 2004). De beweging van fietsers is lijnvormig en voorspelbaar en daarom minder verstoring voor vogels dan wandelaars. Door de hogere geluidsproductie en bewegingen van mensen en machines zijn de werkzaamheden aan de dijk wel tamelijk verstoring.

Verstoringsafstanden van de tureluur zijn in open terrein tussen de 50 m en 200 m afhankelijk van de broedfase (Krijgsveld et al. 2004). Drie broedterritoria werden vastgesteld door Oosterbaan & den Boer (2005) liggen op minder dan 50 m van de dijk (waarvan een in de inlaag) en twee broedterritoria (beide in de inlaag) tussen de 50 m en 100 m van de dijk. Dit betekent dat een groot deel van de broedterritoria mogelijk verstoord worden door de werkzaamheden op de dijk en daarna door fietsers en andere recreanten op het onderhoudspad.

Naar verwachting zullen er binnen de inlaag nog wel broedterritoria voor de tureluur beschikbaar zijn waar de verstoringintensiteit laag genoeg is om te gaan broeden. Van belang is dat de activiteiten op de dijk voor aanvang van het broedseizoen (half april) zijn begonnen zodat de tureluur de mogelijkheid om uit te wijken als de verstoring te groot is. In het binnenland en langs het dijktraject bij de Slikken van Viane zijn naar verwachting voldoende uitwijkmogelijkheden. De tureluur broedt namelijk verspreid langs de gehele Oosterschelde. In de omgeving van het dijktraject broedt de tureluur onder meer langs de Slikken van Viane, langs de noordkust van St. Phillipsland en Tholen. Er zijn dus voldoende uitwijkmogelijkheden aanwezig, mogelijk zelfs binnen de inlaag.

Vanwege het relatief kleine aantal broedterritoria, de uitwijkmogelijkheden en de matige populatie effecten van recreatie worden geen significante effecten verwacht op de instandhouding van de populatie tureluurs in de Oosterschelde. Dit geldt zowel voor het effect van de dijkverbetering als voor het effect van het verharderen en openstellen van het onderhoudspad voor recreanten. Van belang is wel dat de activiteiten op de dijk voor aanvang het broedseizoen zijn begonnen zodat verstoring van broedende vogels wordt voorkomen.

Bontbekplevier

In de Oosterschelde broeden ongeveer 54 paar bontbekplevieren (Strucker et al 2005). De broedparen in de Bruinissepolder maken dus bijna 4% uit van de totale broedpopulatie in de SBZ. In het verleden is de soort talrijker geweest. De neerwaartse trend lijkt sinds 2002 te zijn afgevlakt, maar de broedpopulatie in het Deltagebied blijft kwetsbaar. Internationaal gezien is de Nederlandse populatie bontbekplevieren overigens relatief klein. De Europese broedpopulatie wordt geschat op ongeveer 200.000 paar (Birdlife International 2005), waarvan het merendeel broedt in Scandinavië. De ondersoort *Charadrius hiaticula hiaticula* die onder meer in Nederland broedt is echter relatief schaars (ongeveer 73.000 paar, Wetland International 2002). In de Delta broedt de bontbekplevier op verschillende stenige of spaarzaam begroeide plaatsen zoals korte schorvegetatie, schelprijke stranden, dijkwalen en karrevelden. De bontbekplevier is behoorlijk territoriaal. De meeste bontbekplevieren broeden dan ook solitair. Op de beste locaties (bv Krammeraksluizen) broeden diverse paren op een klein oppervlakte (Strucker et al 2005). Het broedseizoen in het deltagebied loopt van half maart tot augustus. De broedduur en uitvliegduur zijn beide ongeveer 24 dagen (Tabel 5.1, Meininger et al 2005). Veel broedplaatsen worden jaarlijks gebruikt (SOVON 2002). Ook in het Deltagebied staat de bontbekplevier bekend als bijzonder plaatstrouw (Meininger et al. 1999). De kans is dan ook groot dat de bontbekplevier in 2008 wederom zal gaan broeden op het oude sluisplateau.

Gezien het belang van de broedparen in de Bruinissepolder voor de instandhouding van de broedpopulatie in de Oosterschelde dienen de werkzaamheden zodanig te worden gefaseerd dat de bontbekplevier niet wordt verstoord (zie ook mitigerende maatregelen paragraaf 7.1). Dit houdt in dat niet wordt gewerkt binnen de verstoringafstand van de broedende bontbekplevieren. Er zijn geen verstoringafstanden bekend van de broedende bontbekplevieren. Foeragerende bontbekplevieren in kustgebieden hebben een maximale opvliegafstand van 150 m (van der Meer 1985 in Krijgsveld et al. 2004). Een vergelijkbare plevierensoort die op stranden in Nieuw-Zeeland broedt wordt op een afstand van 100 m verstoord door wandelaars en honden (Lord et al. 2001 in Krijgsveld et al. 2004). De strandplevier heeft in de broedperiode een ver-

6 Cumulatieve effecten menselijk gebruik op het ecosysteem van de Oosterschelde

Onderstaande tekst is aangeleverd door het Projectbureau Zeeweringen en integraal overgenomen in de voorliggende rapportage.

6.1 Inleiding

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 geldt deze combinatiebepaling ook voor de Vogelrichtlijn. De 'cumulatie-eis' is ook in de Natuurbeschermingswet 1998 verankerd, die van kracht is sinds oktober 2005. De "Interpretation manual" van de Europese Commissie (Beheer van Natura 2000-gebieden; de bepalingen van artikel 6 van de 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.

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

Reeds voltooide plannen en projecten vallen volgens de 'concept-handreiking voor de bescherming van de Vogelrichtlijn- en 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 (t.a.v. de Nb-wet) gaat hierin dus verder dan die van de Europese Commissie m.b.t. 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 (Duijts in Schouten *et al.*, 2005). De tekst in dit hoofdstuk betreft de integrale versie van deze studie (Duijts in litt.), zoals opgenomen in Schouten *et al.* (2005).

Uit recent verleende Nb-wetvergunningen voor de dijkverbeteringswerkzaamheden langs de Oosterschelde, blijkt dat Provincie Zeeland de zandhonger (voor uitleg zie par. 7.3) en daaruit voortvloeiende negatieve effecten als een algemene autonome ontwikkeling beschouwt (Nb-wetvergunningen NB.06.010, NB.06.011 en NB.06.014). In het LNV-doelendocument van juni 2006 wordt er ook al rekening mee gehouden dat de teruggang van het intergetijdegebied niet gekeerd kan worden en zijn de doelen op deze ontwikkeling afgestemd. Daarnaast is het de vraag in hoeverre ingrepen die de zandhonger veroorzaken en die (alle) zijn gepleegd vóór de aanwijzing van de Oosterschelde als Vogelrichtlijn-, Habitatrichtlijn- en Nb-wetgebied (d.w.z. tussen 1870 en 1987), juridisch gezien in de cumulatieve beoordeling meegenomen moeten worden. Op grond van het bovenstaande wordt de zandhonger niet meegenomen in deze beoordeling conform artikel 6 van de EU-habitatrichtlijn en artikel 19f lid 1 van de Natuurbeschermingswet. Gezien de ver-reikende consequenties van de zandhonger, wordt zij echter wél uitvoerig behandeld in dit hoofdstuk (zie par. 7.3).

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

6.3 Autonome ontwikkelingen

Door het verminderde getijvolume en de barrièrewerking van de stormvloedkering zijn er veranderingen opgetreden in het transport van zand en slib in de Oosterschelde. Tot vóór de aanleg van de Oosterscheldekering in 1986 was er sprake van export van materiaal; inmiddels is er behoefte aan import van zand maar dat komt de Oosterschelde niet in. Zoals reeds gemeld wordt er geen rivierslib meer aangevoerd door de aanleg van compartimenteringsdammen. De geulen zijn nog gedimensioneerd op het getijvolume van voor de aanleg van de kering en daarmee veel te ruim. Het gevolg is dat de boven water liggende platen, slikken en schorren eroderen en met

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

Wat betreft de stroomsnelheden is er een verschil tussen de noordelijke en de zuidelijke tak van de Oosterschelde. De stroomsnelheden zijn in de zuidelijk tak met 20-40% afgenomen, terwijl in de noordelijke tak de stroomsnelheden met gemiddeld 70% zijn afgenomen. Hiermee is de bewegelijkheid van de geulen afgenomen en is de kenmerkende dynamiek verminderd (Withagen, 2000). Door vermindering van de stroomsnelheden is de opwerveling van fijn sediment verlaagd en is het water helderder geworden. Dit doet zich vooral voor in de noordelijke tak. Nadeel hiervan is dat de opbouw van de slikken en schorren niet meer plaatsvindt. Dat geldt in de noordelijke tak meer dan in de rest van het bekken. Hoe minder dynamiek er plaats vindt, des te minder opbouw er kan zijn. Door het verminderen van de dynamiek vindt er echter wel een verhevigde erosie van de schorren plaats door een meer geconcentreerde golfaanval op de schorranden. Het areaal schorren vermindert hierdoor met 3 á 4 ha/jaar (Geurts van Kessel, 2004). Na de voltooiing van de 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 lichttoevielheid 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 fytoplankton bestaat uit kleine (<20 µm) soorten algen. De veranderde verhouding tussen de grote en de kleine soorten wordt vooraf gegaan door een toenemende bedekking van het sublitorale hardsubstraat met Japanse oesters. Momenteel is nog onbekend of er inderdaad sprake is van een causaal verband (Geurts van Kessel, 2004).

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

Het verdwijnen van de zeegrasvelden wordt toegeschreven aan het verdwijnen van de zoet-zoutovergangen na de aanleg van de Oosterscheldewerken. Zeegras kiemt pas goed als het water niet al te zout is. De laatste jaren is de regenwaterafvoer naar de Oosterschelde verhoogd. Vermoedelijk heeft dat ervoor gezorgd dat het areaal zeegras is opgelopen van ongeveer 50 naar ongeveer 100 ha (Geurts van Kessel, 2004). De ingrepen aan de Oosterschelde zijn de laatste geweest van de Deltawerken. Het effect op de vogels is beschreven door Nienhuis (1982), 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, slobbeend en tureluur, gingen het sterkst achteruit. Soorten die het moeten hebben van het zandige slik in de meer westelijke delen van de Oosterschelde, zoals de rosse grutto, werden het minst getroffen. Door het verminderen van de arealen en de daarmee toenemende druk op de Delta voor het opvangen van vogels ontstaat ook een gevaar voor de vogels van de Waddenzee. In een strenge winter met sneeuw en ijs fungeert de Delta namelijk als overloop- en opvanggebied voor watervogels vanuit de Waddenzee. 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

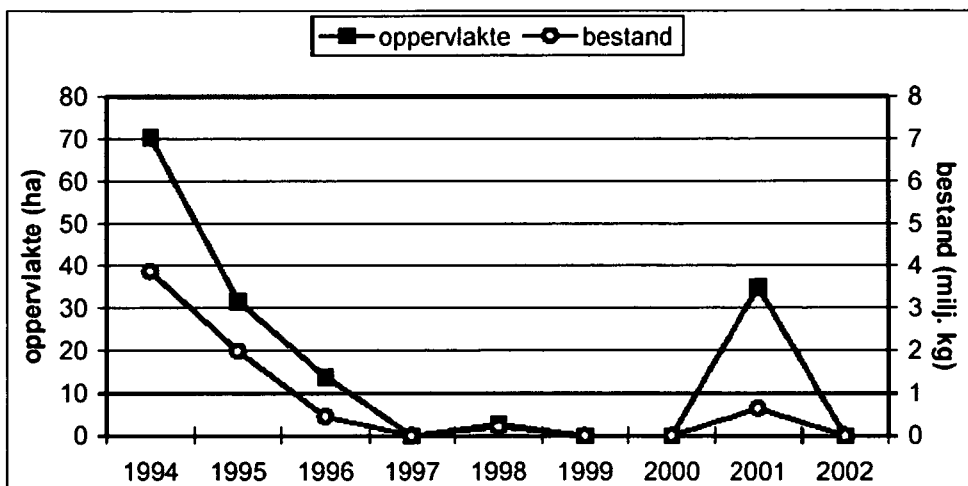
Een groot gebied als de Oosterschelde nodigt uit tot menselijk gebruik. Er vinden dan ook veel verschillende activiteiten plaats (Van Berchum & Wattel, 1997; Hesselink et al., 2003):

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

Niet alle vormen van menselijk gebruik hebben even veel invloed. De grootste invloed heeft te maken met de beveiliging tegen overstromingen. De bouw van de stormvloedkering en de compartimenteringsdammen hebben het aanzien van het hele bekken veranderd. Dit is echter al in de vorige paragraaf behandeld. Effecten van de dijkverbeteringswerken worden in de volgende paragraaf (7.5) apart behandeld, omdat het de effecten van project Zeeweringen zelf betreft. Daarnaast zijn in ieder geval de visserij en de recreatie van belang. Deze worden in deze paragraaf apart behandeld. De overige activiteiten worden tezamen besproken.

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 (Figuur 6.1). 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).

Oesterteelt

In juni laten de oesters hun zaad los. Het water is dan warmer dan 18 graden. In de Oosterschelde wordt alleen de Japanse oester (Creuse) nog gekweekt, de inheemse platte oester wordt inmiddels alleen in de Grevelingen nog gekweekt (www.npoosterschelde.nl). 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 kok-

kels. 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 *handkokkelvisserij* te verdubbelen (van tien naar twintig). Het gaat om tijdelijke, persoonsgebonden vergunningen.

Sleepnetten en visserij met vaste vistuigen

Zowel ten behoeve van schelpdierwinning als visvangst worden zware sleepnetten gebruikt. Hiermee wordt de bodem van de Oosterschelde omgeploegd, wat een negatieve invloed heeft op het bodemleven (Redactie De Water, 2005). Daarom is voor de sleepnetvisserij bepaald, dat alleen bestaande rechten worden gerespecteerd en dat er geen nieuwe vergunningen worden verstrekt. Ten oosten van de Zeelandbrug geldt sowieso een verbod om met sleepnetten te vissen. In de Oosterschelde wordt ook gevist 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 (Overlegorgaan Nationaal Park Oosterschelde, 2001).

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

6.4.2 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

(onbespuitbare) 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 zonerings, goede bebording en actieve handhaving (d.w.z. veldcontroles door de politie), wordt het pieren steken in de Oosterschelde overigens gereguleerd.

Voor eventuele openstelling van de buitenberm / onderhoudstrook voor wandelaars, fietsers en sportvissers is het waterschap verantwoordelijk. Natuurorganisaties en RIKZ hebben in het verleden hun zorgen geuit naar aanleiding van het (plaatselijk) verdwijnen van de hoogwatervluchtplaats- en broedplaats-functie van de buitenberm of het voorland voor watervogels, wanneer na de dijkwerkzaamheden een voorheen slecht toegankelijke buitenberm werd opengesteld voor recreanten. Directe effecten van openstelling van de buitenberm op watervogels konden echter eerder niet worden aangetoond voor populaties van de gehele beschermingszone Westerschelde (Berrevoets & Meininger, 2004). Uit het karteringsonderzoek van hoogwatervluchtplaatsen is inmiddels wel duidelijk dat er van jaar tot jaar aanzienlijke verschuivingen in het hvp-gebruik kunnen optreden (ruimtelijk en in aantallen), maar deze zijn van veel meer factoren afhankelijk dan recreatieve activiteiten langs de dijken alleen. Met betrekking tot openstelling en afsluiting langs de Oosterschelde vindt er inmiddels intensief overleg plaats tussen het Waterschap Zeeuwse eilanden (WZE), gemeenten en natuurorganisaties. Dit overleg heeft inmiddels geleid tot een concept-openstellingskaart voor de Oosterschelde. Uitgangspunt is dat het besluit tot openstelling of afsluiting van een dijktraject voor recreanten met instemming van de belanghebbenden en betrokken partijen moet zijn genomen. Uitgangspunt voor de (Nb-)wet is echter dat er geen significante effecten door verstoring zullen optreden. Als basis voor de voorstellen in het overleg heeft WZE zodoende de Integrale beoordeling van effecten op natuur van dijkverbeteringen langs de Oosterschelde (IBOS; Schouten *et. al.*, 2005) gehanteerd, inclusief bijbehorend kaartmateriaal met de 'hotspots' voor vogels. Sterk geïsoleerd gelegen locaties waar weinig recreanten en vooral veel overtuigende of broedende vogels voorkomen, staan als eerste op de nominatie om te worden afgesloten. Getracht wordt om 'niet te vermijden' openstelling van dijktrajecten die (ook) cruciaal zijn voor overtuigende of broedende vogels, te 'mitigeren' door afsluiting van naburige dijktrajecten en nollen die thans nog 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.

6.4.3 Andere menselijke activiteiten

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

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

geen calamiteiten voorgedaan met transport van gevaarlijke stoffen op de Oosterschelde (Inspectie V&W, 2005/2006).

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

6.4.4 Cumulatieve effecten van menselijk gebruik

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

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

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

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; Overlegorgaan, 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 (Overlegorgaan Nationaal Park Oosterschelde, 2001). Omdat inmiddels de facto een verbod op mechanische kokkelvisserij geldt, zou de situatie voor de bodemfoerageerders onder de vogels kwalitatief iets kunnen verbeteren (wat de cumulatie van negatieve effecten iets zou kunnen verzachten). Als de Japanse oesters verder toenemen en de

kokkels verder afnemen, dan wordt de concurrentie om ruimte en voedsel overigens alleen maar groter (Geurts van Kessel *et al.*, 2003).

Verontreinigingen zijn geen groot probleem in de Oosterschelde. Door de compartimenteringsdammen is het bekken vrijwel afgesloten van vervuild zoet water. Hierdoor is de eutrofiëring ook teruggedrongen en tendeert het systeem naar een meso- tot oligotroof systeem (Van Berchum & Wattel, 1997). Wel is de primaire productie afgenomen. Dit komt vermoedelijk door het verminderen van het doorzicht van het water. Dit verminderde doorzicht is waarschijnlijk een gevolg van de verhoging van de concentratie humuszuren, die afkomstig zijn van afspoeiing 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-/Thoormpolder (Noord-Beveland), Anna Jacoba-/Kramerspolder (Sint-Philipsland), Klaas van Steenland-/Nieuw Strijen- en De Noordpolder (Tholen nabij Strijenharn), Polder Burgh en Westland (Kop van Schouwen) en de Snoodijkpolder (Zuid-Beveland nabij Wemeldinge) worden uitgevoerd. Voor 2008 zijn de volgende dijktrajecten in procedure om te worden uitgevoerd: Ringdijk Schelphoek Oost, Kister- of Suzanna's inlaag, Vierbannepolder, Bruinisepolder, 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 zeekering kunnen plaatsvinden. Nieuwe kreukelbermen krijgen om veiligheidsredenen een breedte van vijf meter, terwijl in de uitgangssituatie deze bermen nu vaak circa drie meter breed zijn.

'Wetlands' langs de Oosterschelde bestaan conform het aanwijzingsbesluit Nb-wet van de Oosterschelde uit inlagen, karrevelden, kreekrestanten en natuurontwikkelingsgebieden. Aangezien de werkzaamheden buitendijks plaatsvinden, zullen naar verwachting geen effecten op deze binnendijkse beschermde natuurwaarden optreden. In tabel 6.1 is het type 'wetlands' dan ook niet opgenomen. Ook het habitat 'wieren' is niet opgenomen, daar het uitgangspunt bij de dijkwerkzaamheden is dat de groeiomstandigheden voor wieren op termijn minimaal gelijk blijven en zo mogelijk verbeteren door de afgestemde keuze van steenbekleding. Indien de groeiomstandigheden 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. 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.

Dijktraject	totaal	habitattypen				
		1160	1310	1320	1330	onbekend
2006						
Oud Noord Bevelandpolder	0,77	0,43	0,0	0,0	0,0	0,343
Tholen Muijepolder*	0,81	0,48	0,0	0,0	0,03	0,00
2007						
Vliete-/Thoornpolder	0,37	0,37				
Anna Jacoba-/Kramers-..p.	0,32	0,00			0,32	
Klaas van Steenland-..polder	0,47	0,47				
Polder Burgh en Westland	0,00					
Snoodijkpolder	0,15	0,15				
2008						
Ringdijk Schelphoek Oost	0,43	0,43				
Kister- of Suzanna's inlaag	0,05	0,05				
Vierbannenpolder	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	0,34
Totale opp. binnen SBZ (ha) in 20014	30.500	29.930	120	180	270	≥0,35

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

Het gezamenlijke ruimtebeslag van teenverschuiving en werkstrook op zeegrasvelden langs de 2006-dijktrajecten Oud-Noord-Bevelandpolder ('Kats') en Noordpolder, Oudelandpolder en Muijepolder (Tholen 1) bedraagt 1,27 ha (1,08 +0,19 ha). Voor de Noord-, Oudeland Muijepolder was bij de verleende vergunning Nb-wet de voorwaarde van monitoring van effecten op zeegras opgenomen. Deze monitoring is uitgevoerd door de Meet informatiedienst (RWS-ZL) en wordt in 2007 voortgezet en nader geanalyseerd, mede in samenwerking met de Radboud Universiteit Nijmegen. Resultaten op basis waarvan conclusies getrokken kunnen worden, zijn helaas nog niet voorhanden.

Langs de 2007- en 2008-trajecten komt geen klein zeegras voor. Het totale ruimtebeslag tot en met 2008 blijft zodoende minder dan 1% van het totale oppervlak aan zeegras in de Oosterschelde (dit oppervlak is overigens circa 190 ha; Schouten *et al.*, 2005). Indien de norm wordt gehanteerd dat effecten kleiner dan 1% in de regel niet significant zijn (mond.med. hoogleraar milieurecht C. Backes op de LNV-themadag Passende beoordeling feb 2007), dan zou er dus

³ 'Verdronken schor' zonder vegetatie.

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

nog geen sprake zijn van een significant (cumulatief) effect. Overigens er van uitgaande dat negatieve effecten door pieren steken, 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 (Schouten *et al.* 2005) blijkt dat er onvoldoende kennis beschikbaar is om de eventuele effecten van vertroebeling door de dijkwerkzaamheden op de zeegrasvegetatie goed te kunnen inschatten. Bij de planning is rekening gehouden met nader onderzoek naar de mogelijke effecten van de dijkwerkzaamheden op zeegras. Dit betekent dat alvorens nieuwe dijktrajecten met zeegras worden aangepakt, eerst het onderzoek naar de effecten op zeegras van de in 2006 aan te pakken dijktrajecten langs de Oosterschelde moet zijn afgerond.

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

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

Ten behoeve van de berekeningen van de golfbelasting op de dijken is recent tevens een nieuwe schatting gemaakt hoeveel schor er over enkele decennia (2060) nog aanwezig kan zijn (Hordijk, *in prep*). Globaal komt daaruit dat de kleine, veelal smalle schorren nagenoeg/geheel zullen verdwijnen en dat van de grotere schorren forse delen zullen gaan verdwijnen. Weliswaar is dit een vrij ruwe schatting, maar de geschatte afname van 30-50% (op een totaal van circa 500 ha nu) is bepaald niet rooskleurig. Bij de grotere schorcomplexen kan er gekozen worden de erosie te minimaliseren door een kunstmatige schorrandverdediging aan te leggen (vastlegging van de schorrand). Desgewenst kan deze schorrandverdediging niet op het schorklif, maar op enige afstand ervóór worden aangelegd (op het slik), waarbij de tussenruimte (gelaagd) wordt opgevuld met klei en zavel die vrijkomt uit de werkstrook of van de klifrand. Hierdoor wordt slik (dat tot voorkort nog 'schor' was bij aanwijzing van het gebied!), weer omgezet in schor. Indien de schorverdediging tevens een zeewerende functie krijgt, is uitgraving van de teen langs de dijk niet altijd nodig, een bijkomend voordeel. Dit alles is echter nog onderwerp van discussie over de 'herstelopgave' tussen PBZ, de provincie, het waterschap en beheerders. In ieder geval zullen werkstroken in het schor worden beperkt tot een maximale breedte van 10 meter. Monitoring van de werkstrook langs uitgevoerde dijktrajecten zal informatie opleveren over de effectiviteit van mitigerende maatregelen ten behoeve van herstel van de schorvegetatie. Duidelijk is overigens wel dat mitigerende maatregelen in en langs grote schorren waarschijnlijk duurzamer zullen zijn dan in kleine, smalle schorren (omdat die op termijn sowieso zullen ver-

dwijnen). 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 14), 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 habitattypen 1160 'Grote krekens, ondiepe krekens en baaien' uit de aanmelding van habitattypen bij de EU. Laatstgenoemde type neemt in totaliteit namelijk niet af. Het areaal in 1989 is gebaseerd op Van den Tempel & Osieck, 1994.

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

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

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

Gebaseerd op Geurts & van Kessel, 2004.

Afgeleid van Schouten *et al.*, 2005. Hierin werd uitgegaan van een worst-worst case scenario (29 ha schorverlies): geen mitigerende maatregelen, 15 meter brede werkstroken waarin de schorvegetatie zich niet herstelt en overal langs schorren twee meter zeewaartse verschuiving van de dijkteen. Nu duidelijk is dat schorvegetatie zich kan herstellen in de werkstrook (indien mitigerende maatregelen plaatsvinden), is alleen uitgegaan van (overal) twee meter teenverschuiving langs schorren (als worst case).

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

6.6 Slotsom

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

Wel kan op basis van dit hoofdstuk gesteld worden dat de Oosterschelde op het moment van aanwijzing c.q. aanmelding niet in gunstige staat van instandhouding was, omdat de effecten van diverse activiteiten dan wel autonome ontwikkelingen uit het verleden (vooral zandhonger en afkoppeling van rivierwater) nog niet waren uitgewerkt. Er is en er was bij aanwijzing geen

sprake van een dynamisch evenwicht, zoals onder natuurlijke omstandigheden. De huidige (Europese) natuurwetgeving is niet toereikend om te bewerkstelligen dat in estuariene Natura2000-gebieden die uit evenwicht zijn, een natuurlijk evenwicht duurzaam wordt hersteld (mond.med. Prof. P. Meire, Universiteit van Antwerpen). Dit komt door het focussen op aantallen of hectares van een (eenzijdig samengesteld) aantal soorten c.q. habitats, die op zich al zijn afgeleid van een verstoorde situatie. Beter zou een systeembenadering worden toegepast, waarbij gekeken wordt naar de totale minimale behoefte aan oppervlak voor habitats en de draagkracht voor populaties om ecologisch goed te kunnen functioneren (en dan van daaruit instandhoudingsdoelen formuleren).

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

Samenvattend worden de volgende conclusies getrokken:

Oppervlakteverlies kwalificerend habitat

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

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

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

Aantalsveranderingen vogels

De aantalsveranderingen van vogels als gevolg van tijdelijke verstoring tijdens de werkzaamheden blijven beneden de norm van 1%. De toepassing van deze norm is recentelijk bevestigd door een uitspraak van Prof. Ch. Backes op themadag passende beoordelingen (8 februari 2007). De toets op handhaving van deze norm vindt plaats in de afzonderlijke passende beoordelingen van de dijktrajecten die binnen één jaar worden verbeterd.

Flora

Ten aanzien van het areaal Zeegrass wordt de kans op mogelijke significante effecten geminimaliseerd door dijktrajecten waar Zeegrass voorkomt, pas in uitvoering te nemen zodra meer bekend is van effecten van de werkzaamheden en de effectiviteit van mitigerende en compenserende maatregelen. Intussen vindt monitoring plaats van dijktrajecten met zeegrass die recentelijk zijn uitgevoerd, en waar de effectiviteit van de mitigerende en compenserende maatregelen wordt onderzocht.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Effecten op kwalificerend habitat

Langs het dijktraject zijn drie typen kwalificerend habitat aangetroffen, H1160, H1330 en 'zoute vegetaties'. De aanwezige wervevegetatie voldoet niet aan de kenmerken van het habitatype 'soortenrijke wervevegetaties'. De dijkverbetering kan effect hebben op kwalificerend habitat door:

- permanent ruimtebeslag door teenverschuiving of aanleg van een kreukelberm (habitatverlies);
- tijdelijk ruimtebeslag vanwege werkzaamheden in de werkstrook op het voorland;
- beschadiging van planten, wieren of dieren tijdens de uitvoering;

Grote ondiepe krekens en baaien (H1160)

Langs het gehele dijktraject is kwalificerend habitatype H1160 aanwezig, voornamelijk open water en maar een zeer beperkt deel bestaat uit slikken. Het tijdelijk ruimtebeslag door het gebruik van de werkstrook bedraagt 6 ha, waarvan 1,2 ha slikken, terwijl het habitatverlies door permanent ruimtebeslag 1,2 ha beslaat, waarvan 0,2 ha slikken.

H1330 Schorren en zilte graslanden

Van dijkpaal 395 tot aan dijkpaal 398 is een voormalig sluisplateau aanwezig. Dit plateau ligt ongeveer op de hoogte van gemiddeld hoogwater en staat dan ook onder invloed van zoutwater. Hierdoor is er een vegetatie ontstaan die overeenkomt met het habitatype H1330 Schorren en zilte graslanden. Het gebied ligt buiten de grens van de speciale beschermingszone van de Oosterschelde, maar vanwege de 'externe werking' moet ervan uit gegaan worden dat schorretje onder de bescherming van de Natuurbeschermingswet valt.

Bij de versterking van de dijk langs het oude sluisplateau (tussen dp 395 en dp 399) is er sprake van 0,56 ha tijdelijk habitatverlies (14 m x 400 m) door gebruik van een werkstrook en graafwerkzaamheden en om 0,02 ha permanent habitatverlies door teenverschuiving. Aangezien het om een relatief klein oppervlakte gaat en de locatie buiten de SBZ wordt de instandhouding van H1330 niet verder in gevaar gebracht.

Zoute vegetatie

De vegetatie op de boventafel varieert per dijkgedeelte van 'zoutarm' met lage bedekking' tot 'zoutrijk met hoge bedekking'. De best ontwikkelde en meest soortenrijke zoute vegetatie is aangetroffen op het oude sluisplateau. Hier heeft zich een vegetatie ontwikkeld met plantensoorten van schorren. De zoute vegetatie op de boventafel en een deel van de schorvegetatie gaat door de werkzaamheden tijdelijk verloren. Aangezien langs het gehele dijktraject betonzuilen worden toegepast kan de zoute vegetatie de voegen tussen de zuilen na de dijkverbetering weer koloniseren via het getijdewater. Na de werkzaamheden zal de grond op het schorretje weer op de oude hoogte worden teruggebracht, waarna de schorvegetatie zich kan herstellen. Een significant effect op de instandhouding van zoute vegetaties langs de Oosterschelde is daarom niet te verwachten.

Wervevegetatie

Op het dijktraject is geen bijzonder soortenrijke wervevegetatie aanwezig. Op de ondertafel is een matig tot redelijk ontwikkelde bruinwervevegetatie aangetroffen, voornamelijk bestaande uit kleine zee-eik en blaaswier. De aanwezige wieren kunnen dan ook niet worden aangemerkt als

het kwalificerende habitatype 'soortenrijke wiervegetatie' zoals dit is beschreven in het aanmeldingsbesluit van de Oosterschelde als beschermd natuurmonument (LNV 1990b). Op de nieuwe steenbekleding is herstel mogelijk en wellicht zelfs verbetering van de wiervegetatie.

7.2 Voorkomen van en effecten op kwalificerende soorten

Langs het dijktraject Bruinissepolder komen kwalificerende plantensoorten voor in het kader van de aanmelding van de Oosterschelde als staats/beschermd natuurmonument (LNV 190abcd). Tevens komen er kwalificerende broedvogelsoorten en niet-broedvogelsoorten voor, zowel in het kader van de Vogelrichtlijn als in het kader van voornoemde aanmelding als natuurmonument. De dijkverbetering kan effect hebben op kwalificerende soorten door:

- permanent ruimtebeslag door teenverschuiving of aanleg van een kreukelberm (habitatverlies);
- tijdelijk ruimtebeslag vanwege werkzaamheden in de werkstrook op het voorland;
- beschadiging van planten, wieren of dieren tijdens de uitvoering;
- verstoring van dieren door materieel en mensen op en rond de dijk tijdens de werkzaamheden;
- verstoring door fietsers en andere recreanten als gevolg van het openstellen van het onderhoudspad.

Planten

Op de boventafel langs vrijwel het gehele dijktraject groeien de kwalificerende plantensoorten zeegerst en zoutmelde. Op het schorretje groeien de kwalificerende soorten schorrezoutgras en engels gras. Door de dijkverbetering gaat een deel van de groeiplaatsen tijdelijk verloren. Na de dijkverbetering is herstel mogelijk omdat er tussen de voegen van de betonzuilen wederom potentiële groeiplaatsen worden gerealiseerd en de bodem van het schorretje na de werkzaamheden op het oude niveau worden teruggebracht. Een significant effect op de instandhouding van kwalificerende plantensoorten is dan ook niet te verwachten.

Niet-broedvogels

Het te verbeteren dijktraject zelf heeft een relatief kleine rol als foerageergebied en hoogwatervluchtplaats voor vogels. Er zijn voor alle aangetroffen vogelsoorten voldoende uitwijkmogelijkheden tijdens de werkzaamheden. Bovendien zijn de permanente effecten van ruimtebeslag verwaarloosbaar op het resterende foerageergebied. Ten westen van het dijktraject liggen de Slikken van Viane. Dit is wel een belangrijk foerageergebied voor diverse vogelsoorten, waaronder scholekster, bontbekplevier, tureluur en wulp. De transportroute vanaf het meest zuidelijke punt van het dijktraject loopt langs dit foerageergebied (het dijktraject tussen dp 358 en 361). Echter op dit deel van de Slikken van Viane foerageren eveneens geen grote aantallen vogels. Significante effecten op de instandhouding van niet-broedvogelsoorten in de Oosterschelde worden dan ook niet verwacht. Dit geldt zowel voor het effect van de dijkverbetering zelf als voor het effect van het openstellen van het onderhoudspad voor fietsers en andere recreanten.

Broedvogels

Langs het te verbeteren dijktraject zijn 2 broedterritoria aangetroffen van de bontbekplevier en 5 broedterritoria van de tureluur. De broedterritoria van de tureluur worden mogelijk verstoord tijdens de werkzaamheden. Fietsers en andere recreanten zorgen ook voor een extra verstoringbron na het openstellen van het onderhoudspad. Er zijn voldoende uitwijkmogelijkheden in de omgeving van het dijktraject en mogelijk zelfs in de inlaag. Er worden dan ook geen significante effecten verwacht op de instandhouding van de populatie tureluurs in de Oosterschelde. Van belang is wel dat de activiteiten op de dijk voor aanvang het broedseizoen zijn begonnen zodat verstoring van broedende vogels wordt voorkomen.

Verstoring van de bontbekplevier tijdens de werkzaamheden dient te worden voorkomen door de fasering van het werk aan te passen op het broedseizoen van deze soort. Om significante effecten op de instandhouding van de bontbekplevier te voorkomen dient de verstoring van de broedlocaties op het oude sluisplateau te worden gecompenseerd door de aanleg van een alternatieve broedlocatie.

7.3 Alternatieven en maatschappelijk belang

De dijkverbetering vindt plaats om de bevolking te beschermen tegen het risico van een dijkdoorbraak. Er is geen haalbaar alternatief om het risico te verlagen tot de veiligheidsnorm (1/4000).

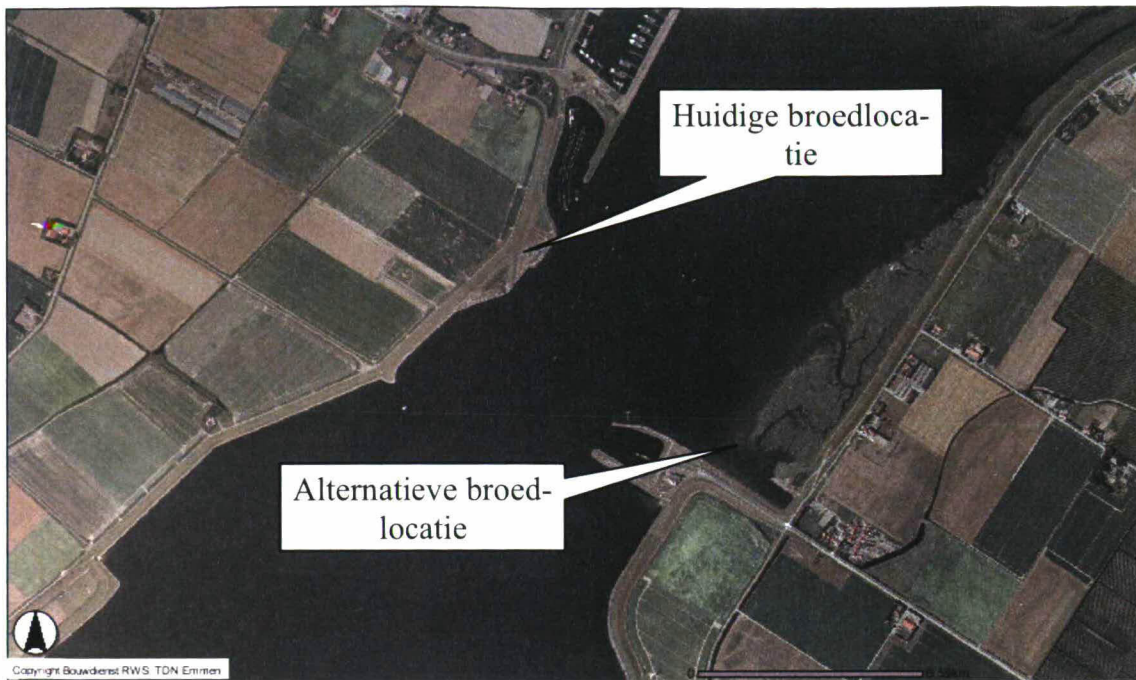
7.4 Mitigerende maatregelen

Behalve de standaard mitigerende maatregelen (Bijlage 2) worden voor het dijktraject Bruinispolder onderstaande mitigerende maatregelen uitgevoerd.

- Er dient niet te worden gewerkt binnen 150 m van het oude sluisplateau, zolang hier bontbekplevieren broeden. In principe is dit de periode van half maart tot half augustus, maar mogelijk zijn de broedvogels eerder betrokken. Dit dient te worden vastgesteld door een vogelkundige.
- Het transport over de dijk langs de Slikken van Viane (tussen dp 361 en dp 358) wordt zo vroeg mogelijk afgerond om verstoring van foeragerende trekvogels te beperken.
- Voorbereidende werkzaamheden op kruin van de dijk dienen te zijn begonnen voor aanvang van het broedseizoen van de tureluur (half april). Broedvogels kunnen dan tijdig uitwijken zodat verstoring van nesten wordt voorkomen.
- De werkstrook in de schorvegetatie op het oude sluisplateau (tussen dp 395 en dp 399) wordt beperkt tot maximaal 10 m (standaard is 15 m). Na afloop van de werkzaamheden wordt de bodem op het oude niveau terug gebracht waarbij de bodemlagen zoveel mogelijk in de oorspronkelijke volgorde worden teruggezet.
- De schorvegetatie op het oude sluisplateau en de inlaag dienen niet gebruikt te worden voor opslag van materialen. Buiten de werkstrook wordt hier ook geen vrijkomend grond gedeponeerd.

7.5 Compenserende maatregelen

Als gevolg van het verharderen en openstellen van het onderhoudspad zal de broedlocatie van de bontbekplevier op het oude sluisplateau meer verstoord worden door fietsers en andere recreanten. Ter compensatie zal het Projectbureau Zeeweringen een schelpenbankje aanleggen in de omgeving van de sluis in de Anna Jacobapolder op St. Phillipsland. Op onderstaande luchtfoto is de huidige broedlocatie en de alternatieve broedlocatie aangegeven (Figuur 7.1). De bontbekplevier broedt regelmatig op vergelijkbare kunstmatige open plekken. De verwachting is daarom dat dit een geschikte alternatieve broedlocatie kan bieden, die bovendien nauwelijks verstoord zal worden door recreanten. De onderhoudspaden langs dit dijktraject worden namelijk niet opengesteld voor fietsers.



Figuur 7.1. Huidige broedlocatie van de tureluur op de schorvegetatie op het oude sluisplateau en de locatie van de alternatieve broedlocatie in de vorm van een schelpenbankje.

8 Literatuur

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

EG 2000. Beheer van Natura 2000- gebieden.

Geelhoed S.C.V., 2003. Broedende Tureluurs langs de Oosterschelde: een verkenning in voorjaar 2003 Zeeweringen Oosterschelde; Deelrapportage Vogels no. 3. Rapport 0058 BFO Bureau Fauna Onderzoek In opdracht van RIKZ Middelburg.

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

Grondmechanica Delft, 1997. Inventarisatie sterkte gezette taludbekledingen in Zeeland, kenmerk 362070/46, Delft.

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.

Janssen, J.A.M. en. Schaminée, J.H.J., 2004. Europese natuur in Nederland. Habitattypen.

Joosse, C. & R. Jentink, 2006 Detailadvies dijkvak Bruinissepolder. Notitie meetadviesdienst Zeeland Vlissingen.

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.

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

LNV 1989 Aanwijzing speciale beschermingszone Oosterschelde als bedoeld in de zin van artikel 4 van de EG-vogelrichtlijn. NR. J897372. Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Visserij.

LNV 1990a. Aanwijzing als beschermd natuurmonument 'Oosterschelde-binnendijks'. NMF-90-6206 Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Visserij.

LNV 1990b. Aanwijzing als beschermd natuurmonument 'Oosterschelde-buitendijks'. NMF-90-6207 Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Visserij.

LNV 1990c. Aanwijzing als staatsnatuurmonument 'Oosterschelde-binnendijks'. NMF-90-9085 Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Visserij.

LNV 1990d. Aanwijzing als staatsnatuurmonument 'Oosterschelde-buitendijks'. NMF-90-9086. Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Visserij.

LNV 2003. Aanmelding Oosterschelde als habitatrictlijngebied.
<http://www.minlnv.nl/natura2000> (bezocht januari 2006)

LNV 2005. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van Landbouw Natuurbeheer en Voedselkwaliteit. November 2005.

LNV, 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.

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

Lord, A., Waas, J.R., Innes, J. & M.J. Whittingham. 2001. Effects of human approaches to nest of northern New Zealand dotterls. *Biological Conservation* 98: 233-240.

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

Meer, J. van der 1985. De versterking van vogels op de slikken van de Oosterschelde. *Delta-dienst Milieu en Inrichting*. Nota 85.09, Middelburg.

Meijer, A.J.M. 2004. Monitoring natuurexperiment Dijkstuin Tholen. Bureau Waardenburg bv en Rijkswaterstaat Directie Zeeland.

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.

Mouissie, A.M. & Schweitzer, G. 2006. Monitoring vogels Paulinaschor. Notitie Projectbureau Zeeweringen.

Mouissie, A.M. 2007. Soortenbeschermingstoets Bruinissepolder. Grontmij Nederland bv in opdracht van Projectbureau zeeweringen.

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

Oosterbaan, B.W.J. en den Boer, W.A. 2005. Bruinissepolder. Inventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren rondom de Oosterschelde in 2005. Van der Goes en Groot, G&G-rapport 2005-26, Alkmaar/Kwintshoek.

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

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

RIKZ 2000-2005. Vogelgegevens 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.

Schouten, P. Krijgsveld, K.L., Anema, L.S.A., Boudewijn, T.J., van Horssen, P.W., Reitsema, J.M., Kuil, R.E. & H. Duijts 2005. Integrale beoordeling van dijkverbetering op de natuurwaarden in de Oosterschelde (IBOS). Bureau Waardenburg en Rijkswaterstaat.

SOVON 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels verspreiding aantallen verandering KNVV Uitgeverij, Utrecht.

Spaans, B., L. Bruinzeel & C.J. Smit 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.

Stikvoort, E.C., Jentink, R., Joesse, C. en Pluijm, A.M. 2004. Effecten van werkstroken dijkverbetering op kwalificerende habitats. Verkennend onderzoek op slikken en schorren langs de Oosterschelde en Westerschelde. Rijkswaterstaat en RIKZ, rapport RIKZ/2004.026, rapport ZLMD-04.N.006.

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

Strucker R.C.W, Meininger, P.L. & M.S.J Hoekstein, 2005. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004 : met een samenvatting van 2003. Rapport RIKZ/2005.016. RIKZ, 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.

Vader, C.J. 2006. Dijkverbetering Bruinissepolder. Ontwerpnota Oosterschelde dijkvak 15. Dijkpaal 361-dijkpaal 401. Rapport Projectbureau Zeeweringen. PZDT-R-06091 ontw.

Van Roomen, M.W.J., Boele, A., van der Weide, MJT., van Winden, E.A.J. & D. Zoetebier, 2000. Belangrijke vogelgebieden in Nederland 1993- 1997; een actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden. Rapport 200/01 SOVON, Beek-Ubbergen."

Veerman, C.P. 2005. Bedreiging sepia's. Brief aan de Tweede Kamer als antwoord op kamervragen. Viss. 2005/2768. Ministerie van LNV, Den Haag. VZZ 2002

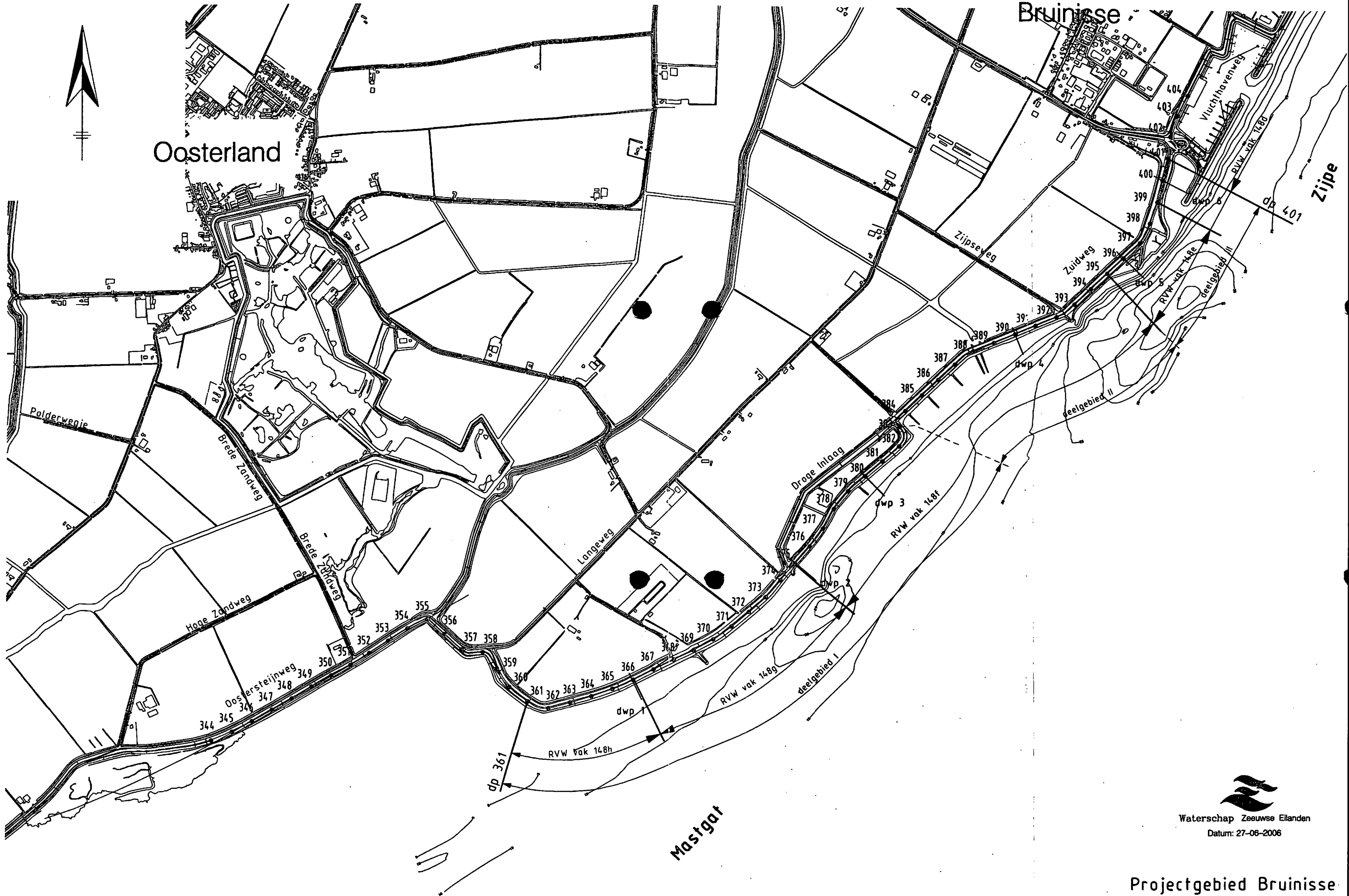
Withagen, L., oktober 2000. Delta 2000; Inventarisatie huidige situatie Deltawateren. Rijkswaterstaat, Rapport RIKZ/2000.047 (In kader Leidraad Kustherstel RIKZ). RIKZ, Middelburg.

Internetpagina's

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

Bijlage 1

Projectgebied




 Waterschap Zeeuwse Eilanden
 Datum: 27-08-2006

Projectgebied Bruinisse

Topografische ondergrond: (c) Topografische Dienst Kadaster
 Kadastrale ondergrond: (r) Kadaster, Middelburg
 Topografische ondergrond: (r) Regionaal samenwerkingsverband Zeeland GBKN

G:\TEKening\Zeeuwingen\Bruinisse\Bruinisse.dgn /Projectgebied

Bijlage 2

Standaard mitigerende maatregelen

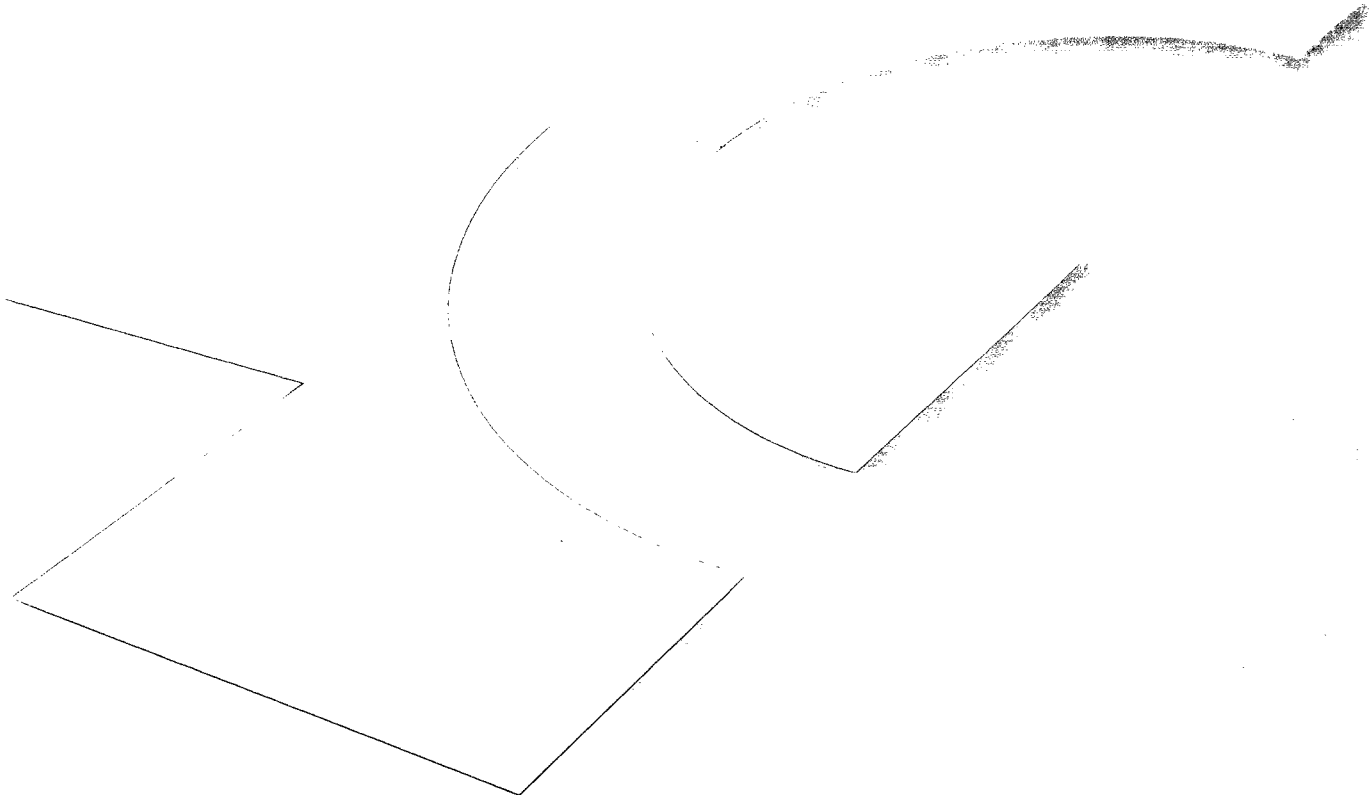
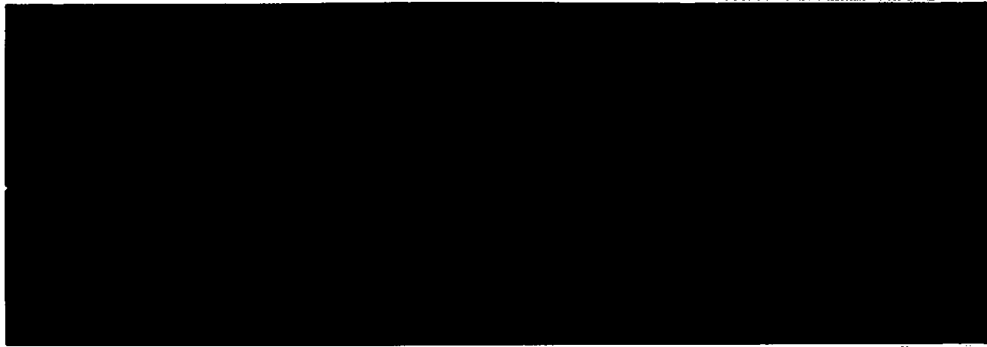


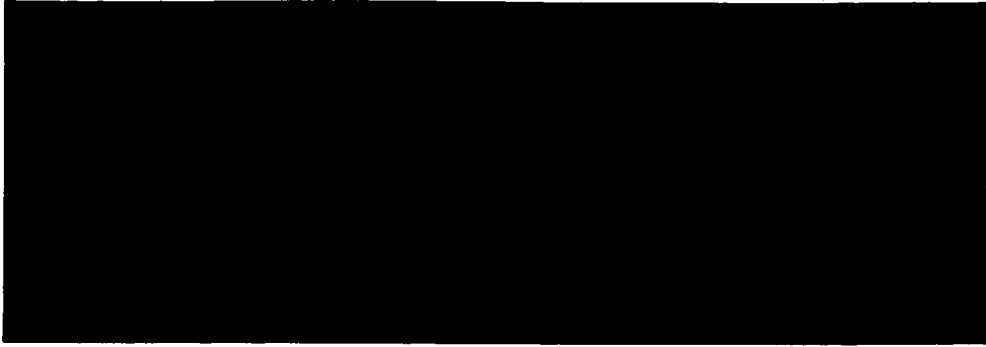
	Mitigerende maatregelen	Van belang voor
1.	Vóór 15 maart wordt de vegetatie op het buitentalud en kruin zeer kort gemaaid.	Kleine zoogdieren en broedvogels
2.	Langs de dijk wordt in één dezelfde richting gewerkt of gereden.	Kleine zoogdieren, evt. amfibieën
3.	Er wordt nooit overal tegelijk aan de dijk gewerkt; het zijn eenheden van materieel die langzaam langs de dijk opschuiven. Tussen twee 'dijkovergangen' wordt er wel over de gehele lengte geregeld met materieel gereden (meestal buitendijks heen, binnendijks terug).	Foeragerende watervogels, bij meerdere beschikbare hvp's ook overtijende steltlopers.
4.	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
5.	De kreukelberm is maximaal vijf meter breed	Slik (foerageergebied vogels) en schor
6.	Vrijkomende grond en stenen worden, waar het voorland uit slik bestaat, in de kreukelberm verwerkt en niet in de gehele werkstrook (stenen en grond zo egaal mogelijk over grote dijk lengte verdelen, waardoor de ophoging zo min mogelijk wordt). Perkoenpalen worden verwijderd en afgevoerd.	Slik (foerageergebied vogels) en schor
7.	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
8.	Geen opslag van materiaal en grond buitendijks buiten de werkstrook, ook niet in aangrenzende dijktrajecten.	Slik (foerageergebied vogels) en schor, broedgebied van kustbroedvogels
9.	Geen betreding van het voorland buiten de werkstrook (personen noch materieel).	Slik (foerageergebied vogels) en schor, foeragerende watervogels
10.	Bij de keuze voor steenbekleding wordt gekozen voor een type waarbij de huidige vaatplanten en wieren terug kunnen keren en waar mogelijk betere groeiomstandigheden worden gecreëerd.	Wieren en vaatplanten
11.	Tijdens het werk controleren op het verschijnen van beschermde en kwalificerende soorten.	Alle beschermde soorten
12.	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

P2DB-R-07030





Passende beoordeling

Oosterlandpolder

Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet 1998

Definitief

Projectbureau Zeeweringen
Rapportnummer PZDB-R-07030

Grontmij Nederland bv
Middelburg, 3 juni 2009

Verantwoording

Titel : Passende beoordeling Oosterlandpolder
Subtitel : Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet 1998
Projectnummer : 269239
Referentienummer : 269239.312.mbg.R001
Revisie : C2
Datum : 3 juni 2009

Auteur(s) : [Redacted] A. [Redacted]

E-mail adres : [Redacted] nl

Gecontroleerd door : [Redacted]

Paraaf gecontroleerd : [Redacted]

Goedgekeurd door : [Redacted]

Paraaf goedgekeurd : [Redacted]

Contact : Segeerssingel 6
4337 LG Middelburg
Postbus 7060
4330 GB Middelburg
T +31 118 65 25 00
F +31 118 65 25 05
zuid@grontmij.nl
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	5	
1	Inleiding.....	6
1.1	Doel van de rapportage.....	6
1.2	Projectgebied.....	6
2	De voorgenomen activiteit.....	9
2.1	Doel van de dijkverbetering.....	9
2.2	Huidige situatie.....	9
2.3	Voorgenomen werkzaamheden.....	11
2.4	Planning.....	13
3	Toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998.....	15
3.1	Inleiding.....	15
3.2	Begrenzing en kwalificerende habitattypen en soorten.....	16
3.3	Toetsingscriteria.....	19
4	Voorkomen van beschermde soorten.....	22
4.1	Inleiding.....	22
4.2	'Kwalificerende' habitattypen.....	22
4.3	Overige 'kwalificerende' soorten.....	24
4.3.1	Flora.....	24
4.3.2	Fauna.....	24
4.4	'Kwalificerende' vogels.....	26
4.4.1	Broedvogels.....	26
4.4.2	Watervogels.....	26
4.4.2.1	Foeragerende vogels.....	26
4.4.2.2	Hoogwatervluchtplaats.....	31
5	Effectenbeoordeling.....	36
5.1	Ruimtebeslag.....	36
5.2	Verstoring.....	37
5.3	Effecten op 'kwalificerende' habitattypen.....	38
5.4	Effecten op overige 'kwalificerende' soorten.....	40
5.4.1	Flora.....	40
5.4.2	Fauna.....	43
5.5	Effecten op 'kwalificerende' vogels.....	43
5.5.1	Broedvogels.....	43
5.5.1.1	Watervogels.....	44
6	Cumulatieve effecten.....	55
6.1	Inleiding.....	55
6.2	Algemeen.....	56
6.3	Autonome ontwikkelingen.....	56
6.4	Menselijk gebruik.....	58
6.4.1	Inleiding.....	58
6.4.2	Visserij.....	59

6.4.3	Recreatie	60
6.4.4	Andere menselijke activiteiten.....	60
6.5	Cumulatieve effecten van menselijk gebruik.....	60
6.6	Cumulatieve effecten van de dijkverbeteringen	61
6.7	Slotsom.....	64
7	Conclusies	66
7.1	Algemeen	66
7.2	Voorkomen van 'kwalificerende' habitattypen en soorten	66
7.3	Effecten	67
7.3.1	Habitattypen	67
7.3.2	Overige 'kwalificerende' soorten	67
7.3.3	Kwalificerende broedvogels	68
7.3.4	Kwalificerende niet-broedvogels	68
7.4	Mitigerende maatregelen.....	68
8	Gebruikte bronnen.....	72
9	Afkortingen	75

- Bijlage 1: Projectgebied
- Bijlage 2: Gegevens dijkbekleding
- Bijlage 3: Overtijende vogels langs de Oosterlandpolder
- Bijlage 4: Aantallen vogels in de Oosterschelde
- Bijlage 5: Foerageerminuten
- Bijlage 6: Groeiplaatsen Klein zeegrass

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. Hieraan 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 langs de Westerschelde en Oosterschelde gestart. Inmiddels is men ver gevorderd met deze werken, hoewel aanzienlijke trajecten nog moeten worden aangepakt. In 2010 is het Projectbureau Zeeweringen voornemens om het dijktraject Oosterlandpolder aan te pakken. Deze werkzaamheden moeten worden getoetst aan het beschermingsregime van de Natuurbeschermingswet 1998. Het Projectbureau Zeeweringen heeft deze taak uitbesteed aan Grontmij Nederland bv.

De toetsing maakt deel uit van de formele vergunningenprocedure ex. Artikel 19 lid 1 met de Provincie Zeeland als bevoegd gezag. Het voorliggende rapport vormt de toetsing die als onderbouwing voor de vergunningsaanvraag dient.

Parallel aan deze passende beoordeling is een soortentoets uitgevoerd in het kader van de Flora- en faunawet. Deze toets is opgenomen in een afzonderlijk rapport (Lüchtenborg, 2007).

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

1 Inleiding

1.1 Doel van de rapportage

Het doel van de voorliggende rapportage is de toetsing van de voorgenomen ontwikkeling aan de beschermingskaders van de Natuurbeschermingswet. In overeenstemming met de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005) dient vast gesteld te worden of, en zo ja, onder welke voorwaarden een menselijke activiteit in en rondom een Natura 2000-gebied kan worden toegelaten.

Voorliggende toets geeft in dit kader concreet inzicht geven in de te verwachten effecten op de kwalificerende habitattypen en soorten en de significantie van deze effecten, al dan niet in combinatie met andere plannen en projecten.

1.2 Projectgebied

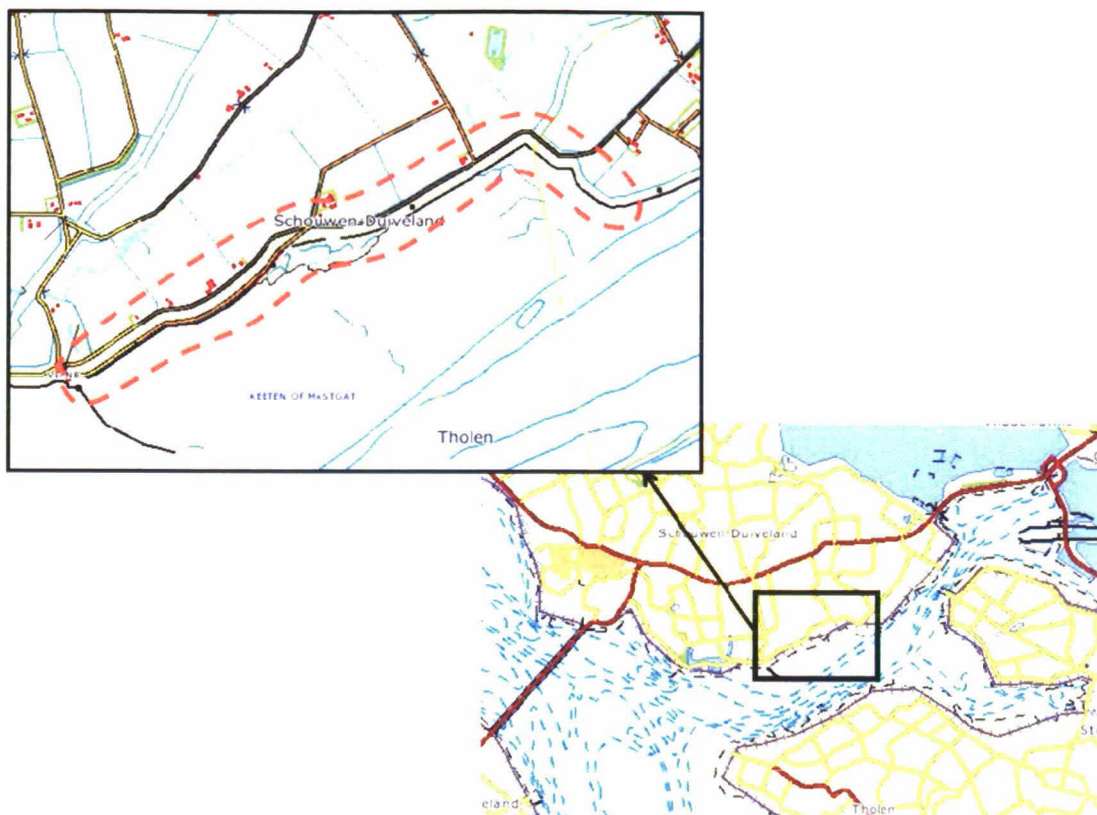
Begrenzing van het dijktraject

Het dijktraject Oosterlandpolder is gelegen op Schouwen-Duiveland ten oosten van Zierikzee, niet ver van het dorp Oosterland (zie Figuur 1.1). Het dijktraject wordt beheerd door het Waterschap Zeeuwse Eilanden. De werkzaamheden zoals beschreven in de ontwerpnota (Fiktorie, 2007) gaan plaatsvinden tussen dp232+80 en dp361+20. De lengte van het dijktraject bedraagt ongeveer 3,8 kilometer. In bijlage 1 is een luchtfoto van het dijktraject opgenomen waarop de begrenzing en indeling van het dijktraject is terug te vinden.

De begrenzing van het dijktraject betekent dat werkzaamheden ter hoogte van de haven van Viane niet zijn meegenomen in de ontwerpnota. Het streven is wel om de uitvoering van de haven gelijktijdig uit te voeren met de werkzaamheden aan het dijktraject Oosterlandpolder (in 2010). In deze toets zijn de mogelijke effecten t.g.v. de werkzaamheden aan de haven niet meegenomen.

Ten westen van het haventje van Viane ligt het dijktraject Vierbannepolder van Duiveland, Klein Beijerenpolder. De uitvoering van dit dijktraject is voorzien in 2014. Aan de oostzijde grenst het dijktraject aan het dijktraject Bruinissepolder. Dit traject is in 2008 uitgevoerd.





Figuur 1.1 De ligging van het dijktraject Oosterlandpolder langs de Oosterschelde.

Het voorland

Het voorland bestaat uit de Slikken van Viane met een schor. De geul ten zuiden van de slikken is het Keeten / Mastgat. Het schor van Viane is één van de twee schorren langs de zuidkant van Schouwen-Duiveland. Hoewel het schor met hoge waterstanden overstromt wordt het toch beweide met schapen, de schapen grazen ook op de dijk. Het schor is in beheer bij het Waterschap Zeeuwse Eilanden.

De dijk

Aan de Oosterscheldezijde is de dijk bekleed met verschillende soorten steen en beton (zoals basalt, Vilvoordse steen, betonblokken en Haringmanblokken). Daarboven bestaat de vegetatie grotendeels uit grasmengsels. Plaatselijk wordt dit gemaaid, maar grotere delen worden beweide met schapen. De dijk bestaat in de huidige situatie uit diverse bekledingen. Op delen van de dijk is geen steenbekleding aanwezig, ook ontbreekt op enkele stukken een berm of ligt deze onder ontwerppeil. Tussen dp323+80 en dp340 ligt op de kruin van de dijk een weg met aan de zuidkant van de weg een oude muraltmuur (op de oude buitenkruin van de dijk).

Binnendijks gebied

Onderlangs de dijk ligt de Oostersteijnweg met daarlangs enkele verspreid liggende boerderijen en vrijstaande woonhuizen. Het binnendijkse gebied bestaat uit agrarisch gebied, met name grootschalige akkers. Ter hoogte van het haventje van Viane ligt binnendijks een oude spuiikom. Dit is nu een natuurgebied dat in beheer is bij Staatsbosbeheer. Via de oude kreek Geule is de Spuiikom verbonden met het natuurgebied De Maire, aan de oostkant van het dijktraject. De Maire is een kreekrestant waarin één van de twee eendenkooien van Schouwen-Duiveland ligt. Dit gebied is eveneens in beheer bij Staatsbosbeheer.



Foto 1.1 Het schor van Viane bij hoogwater



Foto 1.2 Huidige dijkbekleding in deelgebied 5.

2 De voorgenumen activiteit

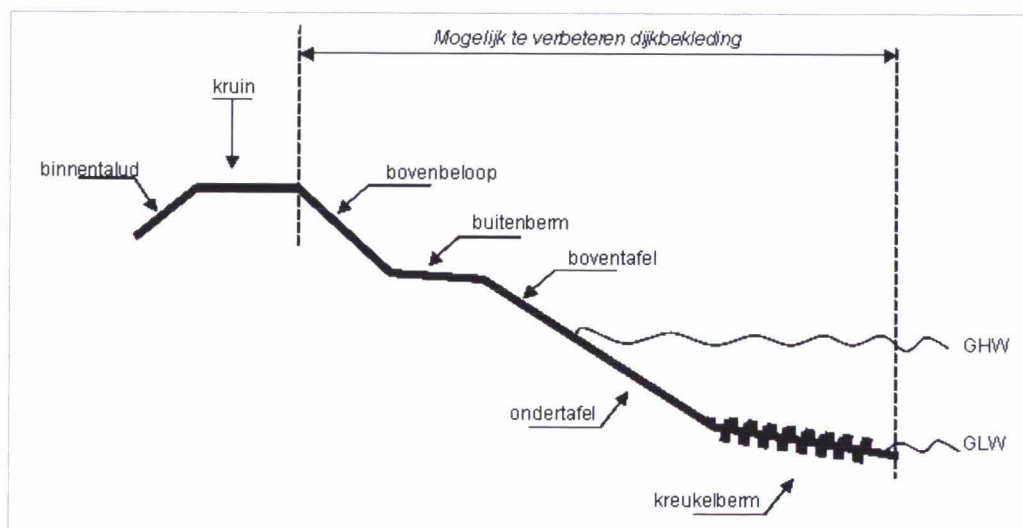
2.1 Doel van de dijkverbetering

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 aan de fysieke omstandigheden die een gemiddelde kans van voorkomen van 1/4.000 per jaar hebben. Deze veiligheidsnorm geldt ook voor de steenbekledingen. Uit de toetsing van de steenbekleding van het onderhavige dijktraject is gebleken dat deze moet worden verbeterd (Fiktorie, 2007). 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

Bekleding van de dijk

Het principeprofiel van de buitenzijde van de dijk bestaat van beneden naar boven uit de kreukelberm, de ondertafel (tot aan gemiddeld hoogwater, GHW), de boventafel, de buitenberm, het bovenbeloop en de kruin (zie Figuur 2.1). De dijkverbetering richt zich op de kreukelberm, de onder- en boventafel en eventueel het bovenbeloop.



Figuur 2.1 Schematische weergave van het dijklichaam.

Het dijktraject is verdeeld in vijf deelgebieden (zie Tabel 2.1). Per deelgebied zijn de randvoorwaarden voor de dijkverbetering berekend. Op basis van deze randvoorwaarden en onder meer landschappelijke, ecologische en cultuurhistorische waarden is voor een nieuwe bekleding gekozen.

Tabel 2.1 Verdeling van dijkvakken in het dijktraject Oosterlandpolder

Deelgebied	Locatie (dijkpaal)
1	323+80m tot 335
2	335 tot 338+50m
3	338+50m tot 344
4	344 tot 352
5	352 tot 361+20m

In bijlage 2, tabel B2.1 is een overzicht opgenomen van de huidige situatie van de bekleding (type bekleding, bermhoogte, etcetera).

Het niveau van de teen van de dijk varieert tussen NAP + 0,50 m en NAP + 2,50 m. Ter hoogte van het schor ligt de huidige teen van de dijk hoger dan aan de oost- en westzijde van het schor.

Toegankelijkheid

In de huidige situatie is tussen dp324 en dp340 een buitendijkse weg (op de oude kruin) aanwezig die toegankelijk is voor fietsers en (vanuit de richting Viane) voor auto's en motorfietsen. Vooral de laatste categorie maakt bij mooi weer graag gebruik van deze mogelijkheid. Dit pad maakt deel uit van het Mondragónpad. Langs het gehele traject is binnendijs langs de dijk een openbare weg aanwezig.

Het dijktraject zelf is toegankelijk via dijkovergangen bij de Spuikom van Viane (dp322), aansluitend op de Hoge Zandweg (dp340) en ter hoogte van de Lange weg (dp358). Bij de dijkovergang bij de Spuikom van Viane is een 'museum' aanwezig met parkeergelegenheid en een voormalige haven.

Het recreatief gebruik in de huidige situatie bestaat vooral uit fietsers en wandelaars. Fietsers maken gebruik van het buitendijs onderhoudspad tussen dp324 en dp340. Wandelaars, zowel met als zonder hond, komen ook voor op het overige deel van het dijktraject. Uit de laagwater-tellingen blijkt dat gedurende de tellingen regelmatig verstoring optreedt door fietsers, auto's of wandelaars (met of zonder hond). De recreatietellingen van de provincie (Provincie Zeeland, 2006) geven hetzelfde beeld (vooral gebruik door recreanten en in mindere mate voertuigen).



Foto 2.1 De weg op de oude kruin van de dijk met daarlangs een muraltmuur.

2.3 Voorgenomen werkzaamheden

Werkzaamheden aan de dijk

Bij toetsing van de huidige bekleding is gebleken dat slechts een klein deel van de aanwezige bekleding al voldoet aan de veiligheidseisen (Fiktorie, 2007). Bij het vaststellen van de nieuwe bekleding zijn de volgende zaken meegenomen:

- Slechts een klein deel van de huidige bekleding voldoet in de huidige situatie zodat besloten is alle bekleding te verbeteren;
- Omdat er onvoldoende draagvlak is over het toepassen van schorrandverdediging is dit niet toegepast in het ontwerp. Dit heeft tot gevolg dat de teen moet worden verlaagd;
- Op plaatsen waar de berm onder het ontwerppeil ligt dient deze te worden opgehoogd tot het ontwerppeil;

Tussen dp335 en dp338+50 is geen steenbekleding aanwezig, conform afspraken in het startoverleg is dit deel van het dijktraject wel meegenomen in het ontwerp.

In bijlage 2, tabel B2.2 is een overzicht opgenomen van de toekomstige situatie van de bekleding (type bekleding, bermhoogte, etcetera).

Teen en kreukelberm

De teen van de dijk verschuift in deelgebied 3 zeewaarts. De bekleding van de dijk komt echter niet hoger te liggen dan in de huidige situatie (de zandlijn blijft gelijk) zodat dit niet leidt tot ruimtebeslag op het voorland. De teenhoogte is met deze teenverschuiving afgestemd op de te verwachten schorerrosie in de komende 50 jaar.

In dit deelgebied ligt het schor. Om verstoring en ruimtebeslag van het schor zoveel mogelijk te beperken krijgt de kreukelberm in deelgebied 3 een breedte van 3 meter (in plaats van 5 in de andere deelgebieden) met een dikte van 1,0 m (in plaats van 0,5 m).

Berm

In de deelgebieden 1 en 2 is in de huidige situatie geen of slechts een smalle berm aanwezig. Omdat de aanleg van een berm (met een breedte van minimaal 4 meter) zou leiden tot een ruimtebeslag van 4 meter op het buitendijkse gebied (de slikken) is er voor gekozen om geen berm aan te leggen. Net als in de huidige situatie kan de weg op de oude kruin gebruikt worden als onderhoudspad. In de andere deelgebieden (3, 4 en 5) wordt de berm opgetrokken tot ontwerppeil. Het onderhoudspad in de deelgebieden 3 en 4 bestaat uit gekantelde vlakke betonblokken of Haringmanblokken. In deelgebied 5 bestaat het onderhoudspad uit OpenSteenAsfalt (OSA) afgestrooid met een dunne laag grond.



Foto 2.2 De dijk ter hoogte van deelgebied 1 bij laagwater. Een berm ontbreekt hier.

Onder- en boventafel

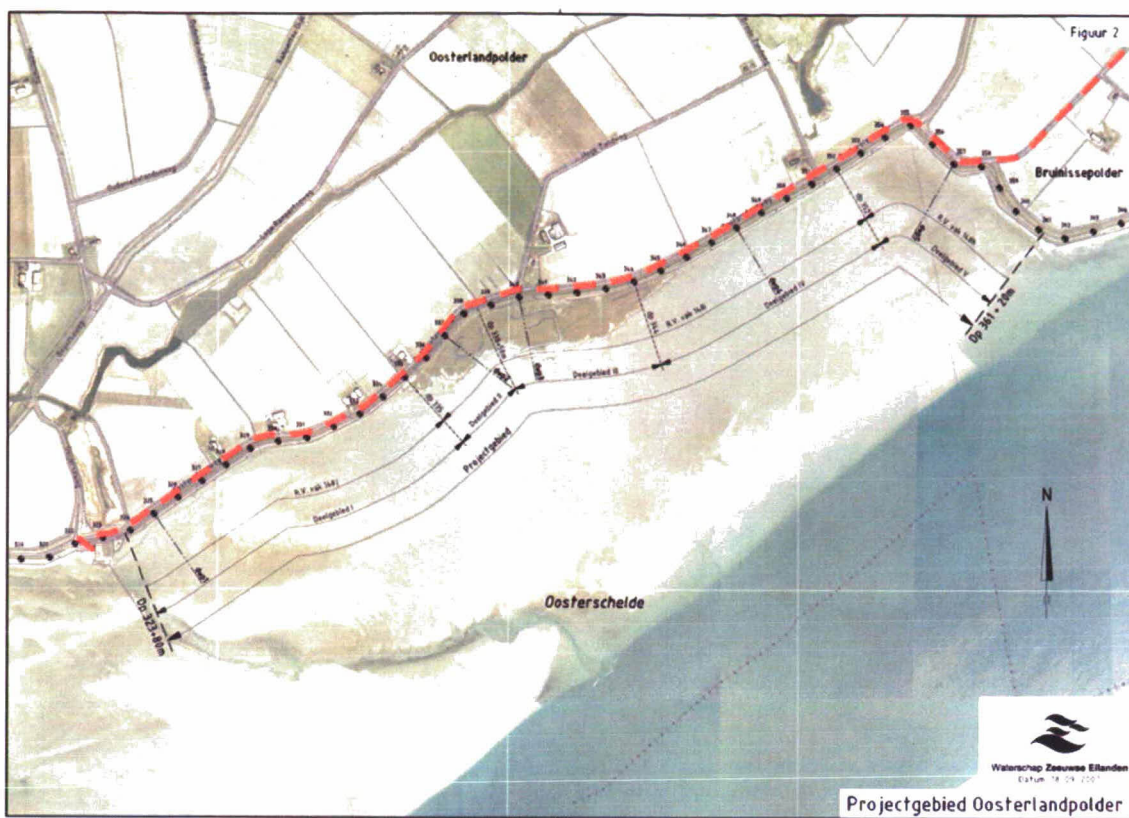
In de deelgebieden 1 en 2 is gekozen voor een overlaging met gepenetreerde breuksteen. Het toepassen van betonzuilen (wat meer wenselijk is gezien de aanwezige natuurwaarden) is hier niet mogelijk zonder ruimtebeslag op het slik. Het is bij betonzuilen namelijk noodzakelijk om een flauwer talud aan te brengen. Dat leidt tot een teenverschuiving en daarmee tot meer ruimtebeslag. Tevens is op dit moment nog niet bekend wat de stabiliteit van de Muraltmuur is. Mogelijk treedt instabiliteit van de Muraltmuur op bij het afgraven van grond t.b.v. de grondverbetering voor zuilen.

De betonzuilen in deelgebied 3 komen zowel in de boven- als in de ondertafel. Omdat de breedte van de ondertafel hier beperkt is het uitvoeringstechnisch niet haalbaar om een overlaging toe te passen.

Transport en opslag

De routes voor transport en opslag zijn weergegeven in Figuur 2.2. De gebruikte routes sluiten aan bij de transportroutes zoals die in 2008 en 2009 gebruikt zijn en worden bij de verbetering van het dijktraject Bruinissepolder.

Op het dijktraject Oosterlandpolder is geen ruimte beschikbaar voor opslag van vrijkomende of te gebruiken materialen. Op dit moment is nog niet bekend waar deze materialen opgeslagen gaan worden. Als daarvoor keuzes gemaakt zijn, kan een beoordeling van eventuele tijdelijke effecten noodzakelijk zijn.



Figuur 2.2 Transportroute langs het dijktraject Oosterlandpolder tijdens de dijkverbetering (Fiktorie, 2007)

Toegankelijkheid

In de toekomstige situatie is het onderhoudspad tussen dp324 en dp335 (ter hoogte van boerderij De Abeele) openbaar toegankelijk; vanaf dit punt tot circa dp358 is beperkt medegebruik mogelijk (concept kaart Openstellingen onderhoudswegen Oosterschelde, Waterschap Zeeuwse Eilanden). De berm bestaat vanaf dp388+50 uit gekantelde blokken (deelgebied 3 en 4) of uit OSA afgestrooid met een laag grond (deelgebied 5). Hiermee is de berm beperkt geschikt voor fietsers. Op dit moment is het onderhoudspad niet toegankelijk.

2.4 Planning

De dijkverbetering vindt plaats in 2010. 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 werkzaamheden¹, in principe ook buiten deze periode plaatsvinden. In verband met de weersomstandigheden vinden echter ook deze werkzaamheden nagenoeg geheel in genoemde periode plaats. De afrondende werkzaamheden (zoals het aanbrengen van een slijtlaag op een onderhoudsstrook en het inzaaien van gras) kunnen echter ook later plaatsvinden. In voorliggende toets is daarom een werkperiode van februari tot en met november gehanteerd.

De uitvoering zal gefaseerd plaatsvinden. Werktechnisch zullen de werkzaamheden over het algemeen in de richting van zuid naar noord plaatsvinden i.v.m. plaats van de cabine van de machines.

¹ Dit zijn bijvoorbeeld het verwijderen van beplanting (indien noodzakelijk), het aanbrengen van de OSA-laag op het onderhoudspad, het inzaaien van gras op het bovenbehoop, etcetera.

Initiatiefnemer

Waterschap Zeeuwse Eilanden

Algemeen contactpersoon

De heer **[REDACTED]**

Projectbureau Zeeweringen

Postbus 1000

4330 ZW Middelburg

3 Toetsing aan de Natuurbeschermingswet 1998

3.1 Inleiding

Het wettelijke toetsingskader van de gebiedsbescherming is verankerd in de Natuurbeschermingswet 1998 (verder: Natuurbeschermingswet of Nb-wet), 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 (Lüchtenborg, 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:

- Natura2000 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 Natura2000 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, in 1990 aangewezen als Beschermde c.q. Staatsnatuurmonument en in 2003 aangemeld als SBZ in het kader van de Habitatrichtlijn. Begin 2007 heeft het Ministerie van LNV een ontwerp-aanwijzingsbesluit van de Oosterschelde als Natura2000-gebied ter inzage gelegd. Wanneer de definitieve aanwijzing van dit gebied (en andere gebieden) plaats gaat vinden is nog niet bekend. Bij deze aanwijzing worden de inspraakreacties en de beschouwingen op de Nota van Antwoord meegenomen.

Zowel op formeel aangewezen gebieden (in het kader van de Vogelrichtlijn) als op bij de Europese Commissie aangemelde gebieden zijn rechtsgevolgen van toepassing op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 (art. 19d e.v.) of de Habitatrichtlijn (artikel 6, directe werking of richtlijnconforme toepassing). De informatie aangaande begrenzing, soorten en habitattypen met betrekking tot de aanwijzingen (Vogelrichtlijn) en aanmeldingen (Habitatrichtlijn) zoals door het ministerie van LNV op haar website www.minInv.nl blijft daarom van kracht totdat de betreffende Natura 2000-aanwijzingen definitief zijn. Hierbij wijst het ministerie erop dat blijkens een uitspraak van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State daarnaast ook rekening dient te worden gehouden met voorgenomen gebiedsuitbreidingen (en mogelijk ook bepaalde andere wijzigingen) zoals opgenomen in de ontwerpbesluiten.

Het toetsingskader van de Nb-wet 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 instandhoudingsdoelen voor de habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Deze zijn opgenomen in de ontwerp-aanwijzingsbesluiten zoals in november 2006 door LNV gepubliceerd in het kader van de inspraak.

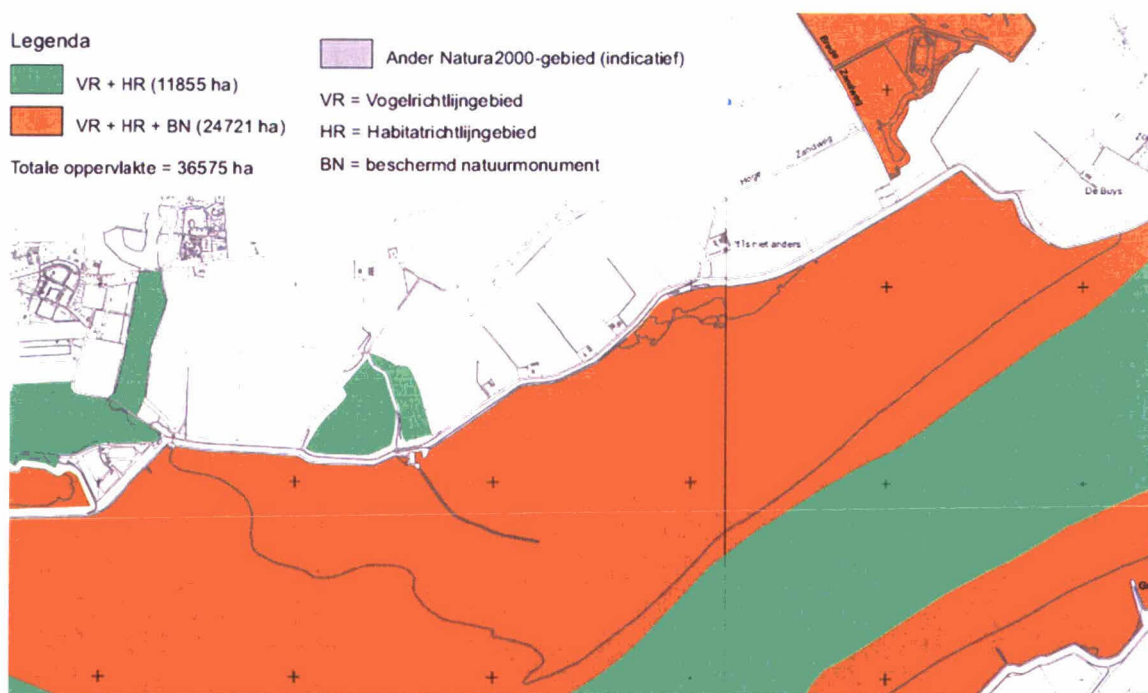
3.2 Begrenzing en kwalificerende habitattypen en soorten

Begrenzing van het Natura2000-gebied

De grenzen van het Natura2000-gebied Oosterschelde ter hoogte van het dijktraject Oosterschelde zijn weergegeven in Figuur 3.1. Voor de begrenzing van Natura2000-gebieden geldt dat bestaande bebouwing, erven, tuinen, verhardingen en hoofdspoorwegen geen deel uit maken van het aangewezen gebied, tenzij daarvan in het (ontwerp)aanwijzingsbesluit expliciet van is afgeweken. Dergelijke afwijkingen zijn niet opgenomen in het ontwerpbesluit voor het Natura2000-gebied Oosterschelde.

Met betrekking tot het grensverloop langs verharde wegen, watergangen en waterkerende dijken geldt het volgende (voor zover van toepassing in het onderhavige gebied) (Ministerie van LNV, 2006):

- Waar de buitengrens van een gebied wordt gevormd door een verharde weg wordt de grens gelegd op de voet van het talud of langs de wegberm aan de zijde van het gebied.
- Waar de buitengrens van een gebied wordt gevormd door een watergang die op de kaart slechts door een enkelvoudige lijn wordt aangegeven, wordt de grens gelegd op de watergrens die, gezien vanuit het gebied, aan de overzijde is gelegen omdat dergelijke wateren een ecologisch/ waterhuishoudkundige eenheid vormen met de aanwezige natte habitattypen/ leefgebieden.
- Waar de buitengrens van het watergebied samenvalt met een waterkerende dijk ligt de grens op de buitenkruinlijn van de dijk. Waar de buitengrens van een landgebied samenvalt met een waterkerende dijk ligt de grens op de teen van de dijk aan de gebiedszijde.



Figuur 3.1 Begrenzing Natura2000 gebied Oosterschelde (www.minlnv.nl; Ministerie van LNV, 2006).

Kwalificerende habitattypen en soorten

In de Oosterschelde kunnen habitattypen en soorten beschermd zijn conform de Vogelrichtlijn, de Habitatrichtlijn of via de aanwijzing als Beschermd- c.q. Staatsnatuurmonument. In het kader van voorliggende passende beoordeling wordt hier verder geen onderscheid in gemaakt. Alle in deze paragraaf aangegeven kwalificerende habitattypen en soorten worden meegewogen.

In Tabel 3.1, Tabel 3.2 en Tabel 3.3 zijn overzichten opgenomen met achtereenvolgens kwalificerende habitattypen, kwalificerende vogelsoorten en overige kwalificerende soorten. De lijsten met kwalificerende soorten zijn gebaseerd op het ontwerpbesluit Oosterschelde (Ministerie van LNV, 2006). Conform de methodiek die in het IBOS, Integraal Beoordelingskader Oosterschelde (Schouten et al., 2005) is gehanteerd zijn soorten of habitattypen/vegetaties waarvoor de Oosterschelde in het aanwijzingsbesluit Nb-wet (Ministerie van LNV, 1990a t/m 1990d) is aangemerkt als 'met name van belang', 'van groot belang', 'belangrijke functie' of 'als onmisbaar' ook in de lijst opgenomen (zie kader 1 voor een toelichting hierop).

Kader 1 Aanwijzingsbesluit Oosterschelde in het kader van de Natuurbeschermingswet

De kwalificerende soorten en habitattypen zijn opgenomen in het ontwerpbesluit uit 2006 (Ministerie van LNV). Bij het ontwerpbesluit is het aanwijzingsbesluit in het kader van de Natuurbeschermingswet uit 1990 (Ministerie van LNV, 1990a, 1990b, 1990c en 1990d) gevoegd. Met dit aanwijzingsbesluit zijn grote delen van de Oosterschelde, zowel binnendijks als buitendijks aangewezen als beschermd natuurmonument en als staatsnatuurmonument (in het kader van de Nb-wet. In het besluit Nb-wet Oosterschelde buitendijks wordt de buitenteen van de dijk als begrenzing van het Nb-wetgebied aangegeven, daar waar het gebied aan een zeewering grenst. Aangezien de 'intergetijdzone van dijkvlooiingen' expliciet genoemd wordt in het Nb-wetbesluit, en vanwege de 'externe werking' van het beschermingsregime (conform de Habitatrichtlijn), wordt er vanuit gegaan dat de levensgemeenschappen van harde substraten op dijkvlooiingen eveneens beschermd zijn.

Het Nb-wet aanwijzingsbesluit 'Oosterschelde' bevat een lange lijst natuurwaarden (zowel soorten als habitattypen) die niet worden genoemd in het aanmeldingsbesluit van de Oosterschelde als Habitatrichtlijngebied noch beschermd zijn in het kader van de Flora- en faunawet. Soorten op de lijst variëren van zeer algemene soorten (bijvoorbeeld brandnetel en braam) tot gemeenschappen en soorten die karakteristiek en vermoedelijk dus wel kwalificerend zijn voor de Oosterschelde (bijvoorbeeld soortenrijke wiervegetaties van hardsubstraat en de gewone zeeakat). 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 Nb-wetbesluitsoorten die tevens in de Nota Soortenbeleid van de Provincie Zeeland zijn opgenomen worden in de beoordeling meegenomen. Conform de methodiek in de Integrale Beoordeling van effecten van dijkverbetering op de natuurwaarden van de Oosterschelde (Schouten et al., 2005) worden al deze soorten (gemakshalve) als 'kwalificerend' in het kader van de Nb-wet aangeduid, hoewel in het Nb-wetbesluit geen kwalificerende soorten als zodanig worden aangegeven.



Tabel 3.1 Kwalificerende habitattypen voor de Oosterschelde
(grijs gemarkeerde habitattypen zijn genoemd in het Nb-wetbesluit uit 1990)

Habitat
1160 Grote, ondiepe krekens en baaien
1310 Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal en andere zoutminnende soorten
1320 Schorren met slijkgrasvegetaties
1330 Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie
7140 Overgangs- en trilveen
Soortenrijke wervevegetaties op hard substraat
Zoutvegetaties, al dan niet in pioniersstadium
Schelpenruggen
Wetlands (binnendijks)

Tabel 3.2 Kwalificerende vogelsoorten voor de Oosterschelde
(grijs gemarkeerde soorten zijn genoemd in het Nb-wetbesluit uit 1990)

Niet-Broedvogels		Broedvogels
dodaars	slechtvalk	kluut
fuut	meerkoet	bontbekplevier
kuifduiker	scholekster	strandplevier
aalscholver	kluut	grote stern
kleine zilverreiger	bontbekplevier	visdief
lepelaar	strandplevier	noordse stern
kleine zwaan	goudplevier	dwergstern
gouwe gans	zilverplevier	tureluur
brandgans	kievit	
rotgans	kanoet	
bergeend	drieteenstrandloper	
smient	bonte strandloper	
krakeend	rosse grutto	
wintertaling	wulp	
wilde eend	zwarte ruiter	
pijlstaart	tureluur	
slobeend	groenpootruiter	
brilduiker	steenloper	
middelste zaagbek	grutto	

Tabel 3.3 Kwalificerende overige (niet-vogel) soorten voor de Oosterschelde
(grijs gemarkeerde soorten zijn genoemd in het Nb-wetbesluit uit 1990)

Fauna	Flora
1340 Noordse woelmuis	zeegras
1365 Gewone zeehond	darmwervevegetatie
zeedonderpad	zeeweegbree
snotlof	gewone zoutmelde
zeenaald	zeealsem
harnasmannetje	engels gras
zwarte grondel	klein slijkgras
botervis	zilte waterranonkel
zeekreeft	schorrezoutgras
zeekat	geelhartje
schol	strandbiet
bot	zeewinde
schar	blauwe zeedistel
tong	gallgaan

haring	lamsoor
sprot	

3.3 Toetsingscriteria

De toetsingscriteria zijn conform de Nb-wet de effecten op de kwalificerende soorten en habitattypen en de *significantie* van deze effecten in het kader van de *gunstige staat van instandhouding* hiervan, al dan *niet in combinatie met andere plannen en projecten*. De toetsingscriteria worden hieronder nader toegelicht.

Gunstige staat van instandhouding

In kader 2 is weergegeven wat wordt verstaan onder gunstige staat van instandhouding conform de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005).

Kader 2 Tekst en uitleg over het begrip "gunstige staat van instandhouding" uit Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (Ministerie van LNV, 2005)

De 'staat van instandhouding' van een natuurlijke habitat wordt als 'gunstig' beschouwd wanneer:

- het natuurlijke verspreidingsgebied van de habitat en de oppervlakte van die habitat binnen dat gebied stabiel zijn of toenemen, en
- de voor behoud op lange termijn nodige specifieke structuur en functies bestaan en in de afzienbare toekomst vermoedelijk zullen blijven bestaan, en
- de staat van instandhouding van de voor dat habitat typische soorten gunstig is.

De 'staat van instandhouding' voor een soort wordt als 'gunstig' beschouwd wanneer:

- uit populatiedynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven;
- het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden;
- er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden.

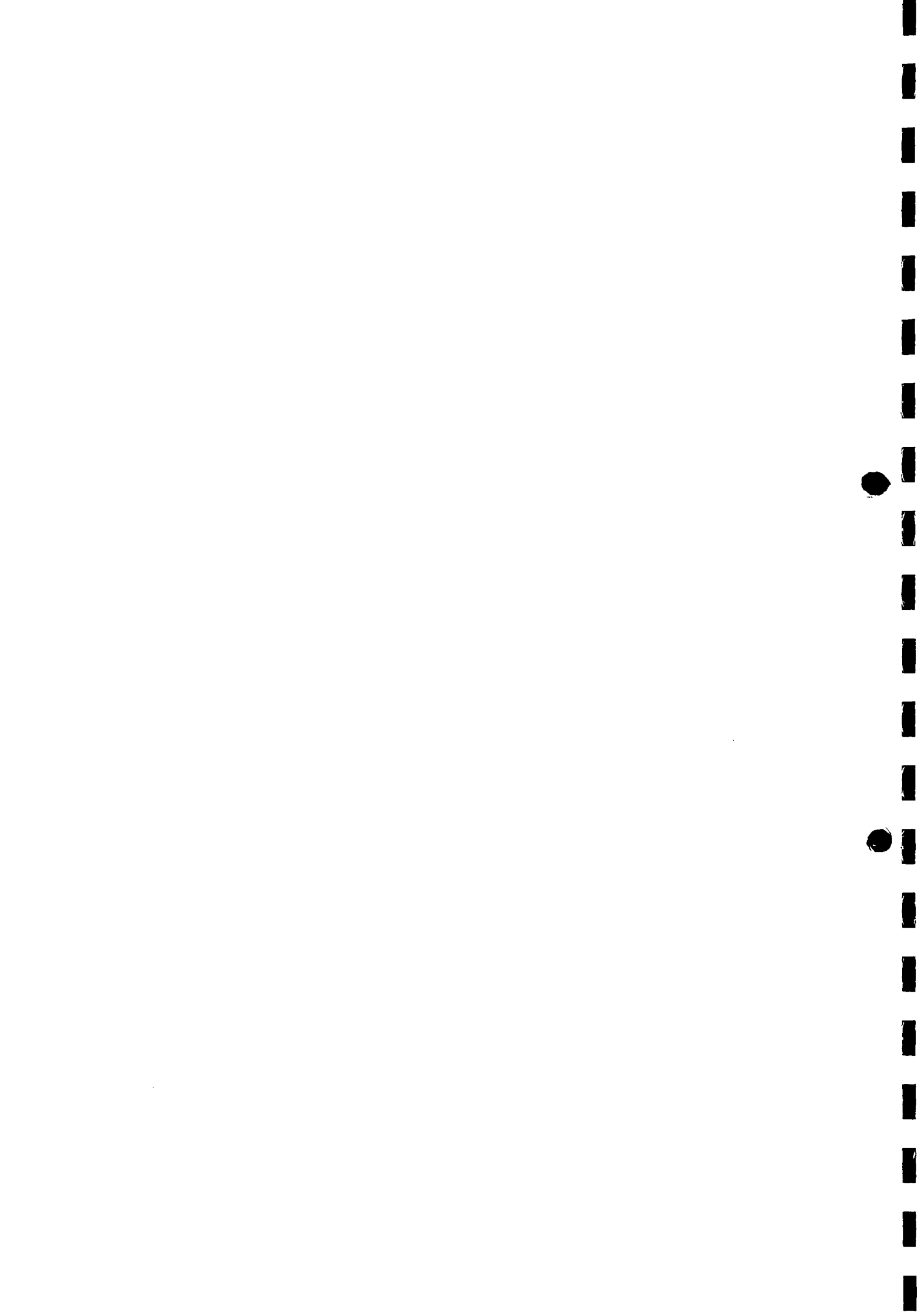
Significantie

Over het begrip 'significantie' is de wetgever minder duidelijk (zie kader 3).

Kader 3 Tekst en uitleg over het begrip "significantie" uit het document Beheer van Natura 2000-gebieden. De bepalingen van artikel 6 van de Habitatrictlijn (EG, 2000)

Wat als een „significant” gevolg moet worden aangemerkt, is geen kwestie van willekeur. Ten eerste wordt de term in de richtlijn als een objectief begrip gehanteerd (d.w.z. dat de term niet op zodanige wijze wordt gekwalificeerd dat hij op een arbitraire wijze kan worden geïnterpreteerd. Ten tweede is een consequente interpretatie van „significant” noodzakelijk om te garanderen dat „Natura 2000” als een coherent netwerk functioneert.

Aan het begrip „significant” moet een objectieve inhoud worden gegeven. Tegelijk moet de significantie van effecten worden vastgesteld in het licht van de specifieke bijzonderheden en milieukenmerken van het beschermde gebied waarop een plan of project betrekking



heeft, waarbij met name rekening moet worden gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied.

Het bovenstaande impliceert dat aan het begrip significantie door de toetsers op projectniveau invulling moet worden gegeven. Voor de beoordeling van de significantie van effecten wordt in de voorliggende toets geen vooraf gedefinieerd beoordelingsstelsel gehanteerd, aangezien de significantie in belangrijke mate soort- en locatieafhankelijk is. De significantie wordt beoordeeld op basis van expert-judgement aan de hand van vooraf bepaalde kwantitatieve en kwalitatieve beoordelingscriteria.

De beoordelingscriteria omvatten:

Habitattypen

- oppervlakteverlies in relatie tot de totale oppervlakte van het betreffende habitat in het Natura2000-gebied en in relatie tot het instandhoudingsdoel;
- de huidige staat van instandhouding van het betreffende habitatype;
- mogelijkheden voor herstel ter plaatse.

Broedvogels

- aantal broedparen ter plaatse van het dijktraject in relatie tot het aantal broedparen in het Natura2000-gebied en het instandhoudingsdoel.

Niet-broedvogels

- aantal overtuigende vogels langs het dijktraject in relatie tot het aantal overtuigende vogels in het Natura2000-gebied en in relatie tot het instandhoudingsdoel;
- aantal doorgebrachte foerageerminuten langs het dijktraject in relatie tot de benodigde foerageertijd van de betreffende soort;
- uitwijkmogelijkheden om te overtijen of te foerageren;
- ontwikkeling (trend) van de populaties (zowel binnen het Natura2000-gebied als landelijk).

Overige soorten

- voorkomen van de soort langs het dijktraject in relatie tot het voorkomen in het Natura2000-gebied (aantal groeiplaatsen/leefgebieden) en in relatie tot het instandhoudingsdoel;
- invloed van het verlies/aantasting van de groeiplaats of het leefgebied op de populatie in het Natura2000-gebied en in Nederland;
- mogelijkheden voor natuurlijk herstel van de populatie;
- ontwikkeling (trend) van de populaties (zowel in het Natura2000-gebied als landelijk).

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 van als naast het project of andere handeling in of rondom een Natura 2000-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 (Ministerie van LNV, 2005, zie kader 4).

Kader 4 Plannen waarmee rekening moet worden gehouden bij de cumulatieve effecten conform de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (Ministerie van LNV, 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 van beschermde soorten

4.1 Inleiding

Met betrekking tot de kwalificerende natuurwaarden wordt onderscheid gemaakt in habitattypen, vogels en overige soorten. De beschrijving in dit hoofdstuk 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 meter 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 globaal niveau ook de bredere omgeving in ogenschouw genomen in verband met eventuele uitwijkmogelijkheden.

4.2 'Kwalificerende' habitattypen

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

- Janssen, J.A.M. en J.H.J. Schaminée, 2004. Europese natuur in Nederland. Habitattypen. (Janssen & Schaminée, 2004)
- Meetinformatiedienst Zeeland. Detailadvies Dijkvak 14 Oosterlandpolder (Parée, 2006)

In het Detailadvies dijkvak 14 "Oosterlandpolder" dp320 t/m dp361 van de Meetadvies Dienst (Parée, 2006) zijn de resultaten van flora- en vegetatie-inventarisaties (habitattypen, wervegetaties en planten) opgenomen. Bij de inventarisatie van de vegetatie wordt onderscheid gemaakt in verschillende delen van de dijk: het voorland, de ondertafel, de boventafel en de kruin met dijktaalud. Het uitvoeren van de inventarisaties van de Oosterlandpolder heeft plaatsgevonden in twee fasen. In onderstaande tabel is weergegeven welke delen van de dijk zijn geïnventariseerd en in welke periode dit heeft plaatsgevonden.

Tabel 4.1 Overzicht inventarisatierondes flora langs de Oosterlandpolder

	<i>Dp320 - dp346</i>	<i>Dp346 - dp362</i>
Voorland	Juni en september 2006	Oktober 2005
Ondertafel	Juni 2006	Oktober 2005
Boventafel	Oktober 2005	Augustus 2003
Kruin en dijktaalud	Juni 2006	Niet geïnventariseerd

Grote, ondiepe krekens en baaien

Delen van het voorland bestaan uit dit habitatype. Het gaat om het voorland tussen dp320 t/m dp335 en tussen dp346 t/m dp362. Dit habitatype van uit de Habitatrictlijn omvat de habitattypen 'getijdengebied' en 'slikken' zoals opgenomen in het aanwijzingsbesluit in het kader van de Nb-wet.

Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie

Tussen dp335 en dp346 is dit habitatype aanwezig. De breedte bedraagt circa 120 meter vanaf de dijk. Daarachter ligt het habitatype 'Grote, ondiepe krekens en baaien'.

Soortenrijke wervegetaties op hard substraat

In 2005 en in 2006 heeft Bureau Waardenburg langs het dijktraject een inventarisatie uitgevoerd naar wervegetaties op de steenbekleding (Parée, 2006). De resultaten zijn aangeduid

door middel van waardeklassen. De ondertafel is in vier delen te verdelen (voor een toelichting op de typen zie Tabel 4.2):

Deel 1 dp320 tot dp335

De mate van begroeiing op dit deel varieert tussen de 0 en 80%, maar is gemiddeld genomen matig (circa 15%). De dijkbekleding onder de gemiddelde hoogwaterlijn bestaat uit Vilvoordse steen, basalt en Lessinische steen met betonpenetratie. De wiervegetatie is geclassificeerd als type 6.

Deel 2 dp335 tot dp 346

Op dit stuk is een schor aanwezig en is op een deel geen steenbekleding aanwezig. Hierdoor ontbreekt een getijdezone met steenbekleding en daarmee wiervegetaties. De wiervegetatie valt onder type 1.

Deel 3 dp346 tot dp355

De wierbegroeiing is beperkt (1 tot lokaal 20% bedekking) op een bekleding van basalt, betonblokken en Lessinische steen. De wiervegetatie valt hier onder het type 1.

Deel 4 dp355 tot dp 361

De dijkbekleding bestaat hier uit trapsgewijs geplaatste betonblokken. De begroeiing op deze blokken is nihil en wieren ontbreken. Dit valt onder type 5.

Tabel 4.2 Toelichting op de gebruikte typologie bij de wiervegetaties

Type*		Beschrijving
mét kreukelberm:	zonder kreukelberm:	
1	5	Kaal of soortenarm dijkvak, geringe potentiële mogelijkheden, tenzij de glooiing aangepast wordt.
2	6	Soortenarme dijkglooiing (indien kreukelberm dan is deze redelijk soortenrijk), potentiële ontwikkelingen denkbaar
3	7	Zonering van redelijk ontwikkelde levensgemeenschappen langs dijkvak
4	8	Zonering van rijk ontwikkelde levensgemeenschappen en/of aanwezigheid van Pelvetia-zone langs dijkvak.

*de typen 1 t/m 4 komen overeen met de typen 5 t/m 8, maar gelden voor dijkvakken zónder kreukelberm. Langs de Oosterlandpolder is een kreukelberm aanwezig tussen dp323+80m tot dp335, tussen dp335 en dp361+20m ontbreekt in de huidige situatie de kreukelberm.

Een wiervegetatie wordt als soortenrijk beoordeeld indien deze vegetatie in de huidige situatie als type 4 of 8 is gekwalificeerd. Omdat langs het dijktraject alleen type 1, 5 en 6 aanwezig zijn, is er geen sprake van soortenrijke wiervegetaties.

Zoutvegetaties in pionierstadium

Langs het dijktraject Oosterlandpolder zijn vijf opnamedelen te onderscheiden voor wat betreft de zoutvegetaties op de boventafel. In vrijwel alle opnamedelen is een relatief groot aantal zoutplanten aangetroffen. Dit leidt ertoe dat het gehele dijktraject in klasse 4 'zoutrijk' valt. Het opnamedeel tussen dp 322 tot dp335 valt onder klasse 4b. Dit houdt in dat er een grote variatie in zoutplanten en zouttolerante planten aanwezig is en dat de mate van begroeiing hoog is. De overige opnamedelen behoren tot klasse 4a. Het belangrijkste verschil met klasse 4b is dat de mate van bedekking bij klasse 4a lager is. Dit kan veroorzaakt worden door het ontwikkelingsstadium van de vegetatie of door de beperkte doorgroeibaarheid van de dijkbekleding.

De behandeling van de specifieke kwalificerende flora soorten (zie Tabel 3.3) is opgenomen in de volgende paragraaf.

4.3 Overige 'kwalificerende' soorten

4.3.1 Flora

In paragraaf 4.2 is al een toelichting gegeven op de uitgevoerde inventarisaties langs het dijktraject Oosterlandpolder. Tevens is in deze paragraaf vermeld tot welke klasse de zoutvegetaties langs en op de dijk behoren. Naast de zoutvegetaties zijn in het Nb-wet besluit ook enkele specifieke plantensoorten opgenomen (zie Tabel 3.3).

Uit de inventarisaties blijkt dat er verschillende zoutplanten voorkomen langs het dijktraject, zie Tabel 4.3.

Tabel 4.3 'Kwalificerende' zoutplanten langs het dijktraject Oosterlandpolder (Parée, 2006).

Soort	dp323-dp335	dp335-dp339	dp339-dp345	dp345-dp355	dp355-dp361
Gewone zoutmelde	X	X	X	X	
Lamsoor	X	X	X	X	
Schorrenzoutgras	X				
Zeealsem	X	X	X	X	X
Engels gras		X			
Klein zeegras	X		X	X	

Gewone zoutmelde wordt vooral aangetroffen op schorren en de oeverwallen van kreken (van der Meijden, 2005). Langs het dijktraject komt deze soort vooral tussen dp323 en dp335 'frequent' voor (volgens methode van Tansley).

Lamsoor is specifiek voor zoute schorren die nog relatief laag liggen (van der Meijden, 2005). Op schorren in brak water of op schorren die te hoog zijn opgeslibt groeit deze soort niet meer. In het laatste geval maakt hij plaats voor de gewone zoutmelde. Door de achteruitgang van geschikte groeiplaatsen loopt de soort in Zeeland in aantal terug. Lamsoor wordt vaak in de spatzone op dijken (tussen de stenen) aangetroffen (Jacobusse et al., 2001). Langs het dijktraject komt deze soort 'rare' tot 'occasional' voor (zeldzaam tot weinig voorkomend, methode van Tansley).

Schorrenzoutgras groeit op natte en zilte gronden, zowel binnendijs als buitendijs (van der Meijden, 2005). Langs het dijktraject groeit deze soort tussen dp232 en dp335 ('zeldzaam', volgens de methode van Tansley).

Zeealsem is in het Deltabegied sterk achteruit gegaan nadat door de aanleg van de Deltawerken schorgebieden zijn verdwenen. Op zeedijken komt zeealsem voor tussen basalt of in kieren tussen haringmanblokken (Jacobusse et al., 2001). Langs het gehele dijktraject is deze plant waargenomen, vooral tussen dp323 en dp335.

Engels gras groeit op hoge zandige schorren, groene stranden en langs zeedijken, maar binnendijs ook wel in brakke graslanden (van der Meijden, 2005). Langs het dijktraject komt deze soort 'rare' = zeldzaam voor (methode van Tansley).

Klein zeegras groeit op het slik op delen die bij eb droogvallen (van der Meijden, 2005). Bij het dijktraject Oosterlandpolder groeide het klein zeegras vóór transplantatie buiten het werktraject langs de glooiing van de dijk, waar schor aanwezig is groeit het langs de schorrand (in bijlage 6 zijn afbeeldingen opgenomen met de groeiplaatsen in 2005).

4.3.2 Fauna

Noordse woelmuis

Nabij de Spuikom van Viane en ter hoogte van dp336 en dp337 heeft vallenonderzoek plaatsgevonden om kleine zoogdieren te inventariseren. Met de vallen zijn één noordse woelmuis (nabij de Spuikom) en één veldmuis (binnendijs nabij het Schor van Viane) gevangen (Sluijter & Vergeer, 2006). De overige verzamelde gegevens bestaan uit toevallige waarnemingen tijdens het broedvogelonderzoek waarbij alle zoogdierwaarnemingen zijn gekarteerd (Ooster-

baan & Den Boer, 2005). Ten westen van Zierikzee is de soort nog in redelijke aantallen aanwezig ().

Vanwege de vangst van een noordse woelmuis in de Spuikom is aan te nemen dat hier een populatie van deze soort aanwezig is. Gezien de sloot tussen de Spuikom en de dijk en de tus-senliggende dijk zijn alleen sporadisch zwervende exemplaren te verwachten op de dijk zelf. Het schor wordt intensief beweid en overstroomt regelmatig bij hoge waterstanden. Op het schor zijn daarom geen noordse woelmuizen te verwachten.

Gewone zeehond

Sinds 1995 worden de aantallen zeehonden in de Oosterschelde en de Westerschelde geteld. De grootte van de populatie in het Deltagebied vertoont sterke schommelingen ten gevolge van het optreden van o.a. het zeehondenvirus in 2002. De afname in de Oosterschelde ten gevolge van het virus is beperkt gebleven met een maximum van 27 in 2002/2003 naar 26 in 2003/2004. In de maanden juli, augustus en november (2003) en juni (2004) zijn meer dan 20 dieren geteld in de Oosterschelde. In maart 2004 zijn vijf gewone zeehonden geteld. De rustplaatsen van de gewone zeehond concentreren zich in het westelijk deel van de Oosterschelde op de Roggenplaat en Werkeiland Roggenplaat. Slechts enkele exemplaren worden in het middendeel van de Oosterschelde waargenomen op de Galgenplaat (Berrevoets et al., 2005). Nabij het dijktraject zijn geen waarnemingen bekend van rustende gewone zeehonden; uit zenderonderzoek lijken gewone zeehonden niet in het water van het Keeten en Mastgat voor te komen (Reijnders et al., 2000).

Sublittorale fauna

Er heeft in het kader van de dijkverbetering geen gericht onderzoek plaatsgevonden naar het voorkomen van sublittorale fauna langs het dijktraject (Schouten & Waardenburg, 2005). Langs het dijktraject is een zandige bodem aanwezig. Dit betekent dat het dijktraject geschikt is voor vissoorten die een zandige of slijkige bodem prefereren. Het gaat dan om schol, schar, zwarte grondel, harnasmannetje, tong, bot en zeenaald. Daarnaast is het gebied geschikt voor de gewone zeeekat (inktvijl).

De **gewone zeeekat** is alleen in april – juni (tijdens de paartijd) en in augustus (bij het uitkomen van de eieren) in de Oosterschelde aanwezig. De overige tijd van het jaar brengen de dieren in de Noordzee door. De afzet van eieren vindt bij voorkeur plaats op niet begroeid substraat (staken, netten, takken, stenen etcetera). De volwassen dieren sterven na de ei-afzet. In het voorjaar worden in de Oosterschelde op twee locaties grote aantallen gewone zeeekat aangetroffen: nabij Wissenkerke en nabij Bruinisse (Schouten & Waardenburg, 2005). De laatste locatie ligt aan de oostzijde van het dijktraject Oosterlandpolder. Omdat bij LW het voorland van de Oosterlandpolder droogvalt heeft het dijktraject echter naar verwachting een (zeer) beperkte waarde voor de zeeekat.

Platvissen **schol** en **schar** komen voor op zandige bodems. Beide soorten zetten de eieren in het water af waar ze ook uitkomen. Beide soorten zijn langs het aangrenzende dijktraject Bruinisssepolder met nu en dan aangetroffen door duikers (Schouten & Waardenburg, 2005). Ook **bot** wordt nu en dan, maar regelmatig waargenomen. Omdat het voorland van de Oosterlandpolder droogvalt bij LW heeft het dijktraject naar verwachting een beperkte waarde voor deze soorten. **Tong** wordt langs het dijktraject Bruinisssepolder niet waargenomen (Schouten & Waardenburg, 2005). Naar verwachting komt deze soort langs de Oosterlandpolder ook niet voor.

De **zwarte grondel** wordt voornamelijk in ondiep water aangetroffen op zand- of modderbodems of zand tussen stenen. De eieren worden tussen mei en augustus in kleine holtes afgezet, bijvoorbeeld tussen twee stenen of in een lege schelp. Het mannetje bewaakt de eieren totdat ze uitkomen. Omdat het voorland van de Oosterlandpolder droogvalt bij LW heeft het dijktraject naar verwachting een beperkte waarde voor deze soort.

Het **harnasmannetje** komt voornamelijk voor op zachte bodems. De paartijd valt in de winterperiode waarbij de eieren op bruinwieren worden afgezet (Schouten & Waardenburg, 2005). Om-

dat langs het dijktraject nauwelijks bruinwieren voorkomen (Parée, 2006) en het voorland hoog ligt, heeft het dijktraject naar verwachting een beperkte waarde voor deze soort.

De **zeenaald** komt voor op locaties met een goed ontwikkelde onderwatervegetatie (wiervelden). Langs de Bruinissepolder wordt deze soort in maart t/m augustus regelmatig waargenomen (Schouten & Waardenburg, 2005). Vanwege het hoge voorland en de beperkte omvang van een goede wievegetatie (alleen in dijkvak 1, zie paragraaf 4.2) is de verwachtingswaarde van het dijktraject Oosterlandpolder laag.

“**Bliek**” is de verzamelnaam voor jonge haring en sprat. Deze soorten zijn onder water namelijk moeilijk te onderscheiden. In het voorjaar trekt “bliek” de Oosterschelde binnen, de volwassen dieren leven in de Noordzee. Beide soorten jonge vis is niet gebonden aan de oever. Waarschijnlijk komt ook langs het dijktraject “bliek” voor.

Soorten als **kreeft**, **gewone zeedonderpad**, **snotolf** en **botervis** komen voor op locaties waar een harde, stenige ondergrond aanwezig is onder de LW-lijn. Omdat deze langs nagenoeg het gehele dijktraject ontbreekt zijn deze soorten niet langs het dijktraject te verwachten.

4.4 ‘Kwalificerende’ vogels

4.4.1 Broedvogels

In totaal zijn in de periode april t/m juni 2005 zes bezoeken uitgevoerd tussen dp346 t/m dp361). Meestal werd vroeg in de ochtend rond zonsopgang gestart omdat de meeste waarnemingen dan gedaan kunnen worden. Naast de ochtendbezoeken is tevens één keer 's nachts een bezoek gebracht. Het veldwerk heeft niet plaatsgevonden tijdens perioden met regen en/of harde wind vanwege de beperkte zangactiviteit van vogels bij deze weersomstandigheden. Het geïnventariseerde gebied bestaat uit de dijk met een bufferzone van 200 meter eromheen (zowel binnen- als buitendijks). Bij natuurgebieden is deze zone uitgebreid, waarbij vogels tot maximaal 500 meter vanaf de dijk zijn geïnventariseerd (Oosterbaan & Den Boer, 2005). Dezelfde methode is gehanteerd bij de inventarisatie van het gebied tussen dp321 t/m dp346 (Sluijter & Vergeer, 2006). In aanvulling op de inventarisatiegegevens heeft voor beide rapporten een bronnenonderzoek plaatsgevonden. Hierbij is gebruik gemaakt van gegevens verkregen via het Natuurloket (www.natuurloket.nl) en inventarisatie-atlassen. Tevens zijn gegevens van het RIKZ gebruikt, die afkomstig zijn uit het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren, hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoring-programma Waterstaatkundige Toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. Verder zijn enkele lokaal bekende vogelaars geraadpleegd (Oosterbaan & Den Boer, 2005; Sluijter & Vergeer, 2006).

De spuikom en het schor vormen het belangrijkste broedgebied voor de vogelsoorten. Dit geldt ook voor de twee kwalificerende broedvogelsoorten bontbekplevier (op het schor) en tureluur (op het schor en de spuikom). Van de bontbekplevier is één broedgeval vastgesteld op het schor. De tureluur heeft in 2006 7 broedgevallen (op schor en in de spuikom) en in het binnendijkse gebied ter hoogte van dp353. De vogels broeden op het schor ondanks het feit dat het schor onder kan lopen bij hoge waterstanden én de relatief hoge begrazingsdruk (in 2006 circa 250 schapen). Het is zeer waarschijnlijk dat het waargenomen broedgeval van de bontbekplevier op het schor niet juist is. In veel gevallen broedt deze soort binnendijks op kale akkers. Op het schor wordt gefoerageerd en gebaltst zodat het wel deel uit maakt van het territorium (mondelinge mededeling Peter Meininger).

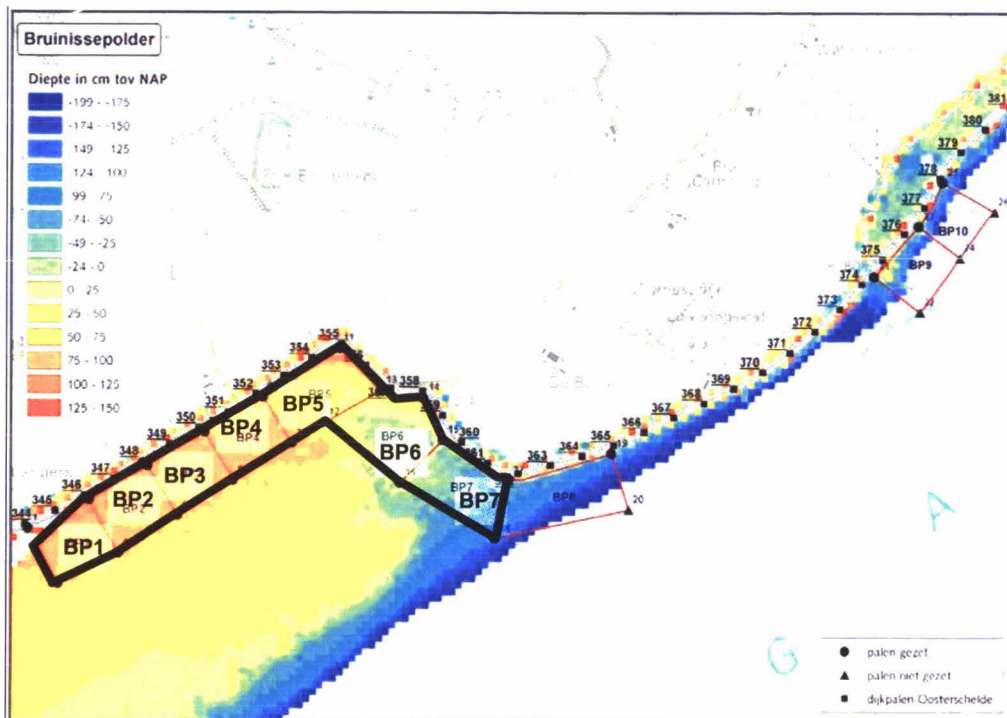
4.4.2 Watervogels

Voor watervogels kan het dijktraject twee functies vervullen: een hoogwatervluchtplaats (HVP) en/of een foerageerlocatie.

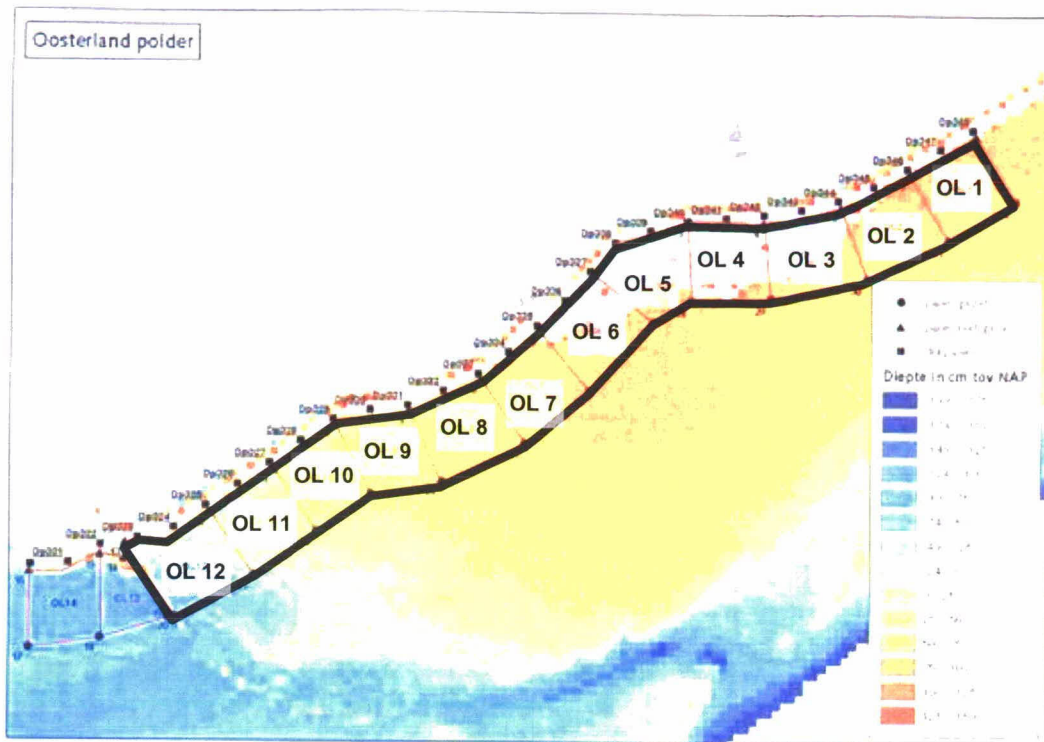
4.4.2.1 Foeragerende vogels

Door Bureau Waardenburg zijn in 2005 en 2006 vogeltellingen uitgevoerd bij afgaand water (Boudewijn et al., 2006; 2006a). Vanwege verschuivingen in de begrenzing van de dijktrajecten valt het dijktraject Oosterlandpolder onder twee verschillende telgebieden: Oosterlandpolder en Bruinissepolder.

De laagwatertellingen zijn uitgevoerd op 6 momenten in deze jaren. Dit houdt in dat gedurende de zes uren volgend op hoogwater ieder kwartier is genoteerd hoeveel en welke vogels zich langs de dijk bevonden. Hiervoor zijn buitendijks telvakken uitgezet van circa 200 x 200 meter. De telvakken staan loodrecht op de teen van de dijk. De afstand van 200 meter valt samen met de gemiddelde maximale verstoringafstand voor watervogels (Krijgsveld et al., 2004). Naast soort en aantal is tevens aangegeven of de vogels foeragerend of niet-foeragerend aanwezig waren en of er verstoring plaats vond door bijvoorbeeld recreanten. Ook deze informatie is iedere vijftien minuten genoteerd. De telvakken lagen tussen dp344 en dp362 (Boudewijn et al., 2006). De telgegevens voor het westelijk deel van het dijkvak zijn in 2006 verzameld. In april en augustus zijn tellingen uitgevoerd in telvakken tussen dp323 en dp348 (Boudewijn et al., 2006a). De ligging van de telvakken is te zien in Figuur 4.1 en Figuur 4.2. Hieruit blijkt dat de telvakken OL1 en OL2 overlappen met respectievelijk PB2 en BP1. Omdat de telgegevens van 2005 vollediger zijn (verzameld over vier i.p.v. twee perioden) zijn de gegevens uit de telvakken OL1 en OL2 niet in deze toets meegenomen om dubbeltellingen te voorkomen. De resultaten van de tellingen zijn opgenomen in Tabel 4.4.



Figuur 4.1 Ligging van de telvakken in 2005 (Boudewijn et al., 2006).



Figuur 4.2 Ligging van de telvakken in 2006 (Boudewijn et al., 2006a)

Telperiodes

De werkzaamheden aan de dijk vinden plaats in de periode april t/m september, buiten het stormseizoen. Verstoring van vogels ten gevolg van de werkzaamheden treedt alleen op in deze periode en tijdens voorbereidende en afrondende werkzaamheden in maart en oktober. Voor het bepalen van de effecten zijn daarom alleen telgegevens van de maanden maart tot en met oktober uitgewerkt.

Tabel 4.4 Het maximale aantal foeragerende vogels per kwalificerende soort gedurende één telperiode gelijktijdig in het telgebied aanwezig was. In 2005 is het oostelijk deel geteld (tot dp344), in 2006 het westelijk deel (vanaf dp344). Van de telgegevens uit 2006 zijn de telvakken OL1 en OL2 niet meegenomen. Soorten die met maximaal 5 individuen tegelijk zijn waargenomen zijn niet in deze tabel opgenomen.

Soort	maximaal aantal gelijktijdig aanwezige foeragerende vogels:						som van de maxima:	
	mei 2005	aug 2005	okt 2005	dec 2005	apr 2006	aug 2006	2005 ¹	2006 ²
bergeend	54	0	7	70	34	0	131	34
bontbekplevier	3	27	7	13	6	2	50	8
bonte strandloper	73	46	33	175	290	45	327	335
fuut	2	0	10	0	0	4	12	4
goudplevier	0	0	1	0	0	10	1	10
groenpootruiter	0	10	0	0	0	12	10	12
kanoet	0	0	9	2	5	0	11	5
kluut	0	0	0	7	0	0	7	0
rosse grutto	20	8	1	30	10	15	59	25
rotgans	22	0	113	3	304	0	138	304
scholekster	26	197	318	244	40	29	785	69
smient	0	0	34	0	0	0	34	0
steenloper	14	9	28	36	80	40	87	120
tureluur	5	105	89	70	82	100	269	182

wilde eend	2	0	24	4	6	1	30	7
wulp	2	25	20	19	16	25	66	41
zilverplevier	19	25	25	24	20	24	93	44
zwarte ruiters	0	2	0	3	0	8	5	8

¹ maanden mei, augustus, oktober en december

² maanden april en augustus

Op de kaarten met de indeling van de telvakken (zie Figuur 4.1 en Figuur 4.2) is tevens de hoogteligging van het voorland aangegeven. De hoogteligging is gebaseerd op de hoogtekaart (2000-2002, RIKZ) en is weergegeven in centimeters ten opzichte van NAP. De laagwaterstand langs het dijktraject varieert tussen circa 90 cm en 150 cm onder NAP². Dit is afhankelijk van het moment ten opzicht van doottij of springtij. Door de laagwaterlijn op de hoogtekaart te projecteren blijkt dat een groot deel van het voorland bij laagwater droog valt. Dat dit droogvallende gebied aantrekkelijk is voor foeragerende vogels blijkt uit de resultaten van de laagwatertellingen (zie Tabel 4.4).

Soorten als rotgans, wilde eend en fuut zijn wel geteld tijdens de laagwatertellingen, maar zijn niet specifiek afhankelijk van tijdens laagwater droogvallende gebieden om te foerageren. Om deze reden zijn deze drie soorten in dit onderdeel verder buiten beschouwing gelaten.

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

De bonte strandloper is in april 2006 met een grote groep langs het dijktraject waargenomen. Uit de basisgegevens blijkt dat in de eerste twee uur na HW een groep van 900 individuen aanwezig is om te overtijnen (het gaat om niet-foeragerende individuen). Een deel van deze groep blijft hierna nog één kwartier langs het dijktraject foerageren, maar neemt dan al snel af tot een groep van circa 80 tot 100 individuen die langere tijd in de telvakken blijft foerageren. Een vergelijkbare situatie doet zich voor bij de rosse grutto. In augustus 2006 zijn tot circa 2 uur na HW circa 500 (niet-foeragerende) individuen aanwezig, hiervan blijven er echter maar weinig (maximaal 15) in de telvakken foerageren. Ook van de wulp is meerdere maanden rond HW een grote groep aanwezig (57 tot 100 individuen) waarvan er maar weinig in de telvakken blijven foerageren (15 tot 25 individuen).

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

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

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

² Gebaseerd op LW Stavenisse bij doottij: 90 cm – NAP en bij springtij: 148 cm – NAP en LW Krammer-West bij doottij: 90 cm – NAP en bij springtij: 144 cm – NAP. Bron: www.getij.nl d.d. 30 oktober 2007.

Foerageerminuten

Het aantal minuten dat een vogel foerageert langs een dijktraject geeft een indicatie van het belang van het dijktraject voor de voedselvoorziening van die soort. Voor iedere groep is op basis van onderzoeksgegevens geschat wat de gemiddeld benodigde foerageertijd is (Boudewijn et al., 2006a). De foerageertijd is afhankelijk van de tijd die gefoerageerd kan worden (bepaald door bijvoorbeeld de droogligduur van het slik of de plaat), het voedselaanbod en de voedselbehoefte. Over het algemeen geldt dat kleinere vogels langer foerageren dan grote vogels. Dit heeft onder meer te maken met de omvang van de prooi (groter vogels eten grotere prooien), de mogelijkheid voor interne voedselopslag (grotere vogels kunnen meer voedsel opslaan), en de verhouding tussen benodigd voedsel en eigen gewicht (een grote vogel heeft relatief gezien minder voedsel nodig). Over het algemeen besteden grote steltlopers 70 tot 85% van hun tijd aan foerageren en kleine steltlopers circa 80 tot 95%.

In onderstaande tabel (Tabel 4.5) is een overzicht opgenomen van het aantal foerageerminuten dat langs het dijktraject heeft plaatsgevonden.

Tabel 4.5 Foerageerminuten langs de Oosterlandpolder. In de kolom FT is per kwalificerende soort vermeld hoeveel minuten één individu van de soort per getijdencyclus gemiddeld foerageert. In de laatste 6 kolommen is het aantal minuten dat individuen van een soort gezamenlijk langs het dijktraject hebben gefoerageerd opgenomen (voor soorten die afhankelijk zijn van droogvallende delen om te foerageren) (Boudewijn et al., 2006 en 2006a).

Soort	FT	Totale aantal foerageerminuten per soort:					
		mei 2005	aug 2005	okt 2005	dec 2005	apr 2006	aug 2006
bergeend	360	6975	0	690	5625	5895	0
bontbekplevier	495	255	2730	555	255	360	60
bonte strandloper	495	5340	1890	6780	14730	10770	2010
groenpootruiter	495	0	675	0	0	0	585
kanoet	495	0	0	945	210	75	0
kievit	495	0	75	0	0	0	0
kluut	300	0	0	0	105	0	0
rosse grutto	300	2010	795	45	1995	195	2430
scholekster	300	3585	18735	41220	42855	3060	2490
smient	360	0	0	2460	0	0	0
steenloper	495	510	810	3495	4755	1635	1920
tureluur	495	555	12240	9255	7785	8445	8205
wilde eend	360	60	0	600	60	600	30
wulp	300	45	2790	3465	3495	1395	2040
zilverplevier	495	2310	1455	3300	2790	840	1965
zwarte ruiter	495	0	90	0	45	0	450

Verstoringen

Gedurende de laagwatertellingen is genoteerd of, en zo ja welke, verstoringen er op traden tijdens de tellingen. Er is zowel genoteerd of er een verstoringsbron aanwezig was en of de vogels hierdoor ook echt verstoord werden. Onderstaande tabellen (Tabel 4.6 en Tabel 4.7) geven een overzicht van de potentiële en werkelijke verstoringen langs het dijktraject.

Tabel 4.6 Overzicht van het aantal verstoringen per telvak langs de Oosterlandpolder in 2005. Er is onderscheid gemaakt in het aantal potentiële verstoringen en de daadwerkelijke verstoringen. Een potentiële verstoring kan overgaan in een daadwerkelijke verstoring (Boudewijn et al., 2006).

Telvak	Aantal verstoringen							
	mei		augustus		oktober		december	
	potentieel	werkelijk	potentieel	werkelijk	potentieel	werkelijk	potentieel	werkelijk
BP1	0	0	1	0	1	1	0	0
BP2	0	0	1	0	0	0	1	1
BP3	0	0	0	0	0	0	0	0

BP4	0	0	11	2	0	0	0	0
BP5	0	0	7	4	0	0	0	0
BP6	0	0	10	2	0	0	0	0
BP7	8	8	6	2	0	0	0	0

Tabel 4.7 Overzicht van het aantal verstoringen per telvak langs de Oosterlandpolder in 2006. Er is onderscheid gemaakt in het aantal potentiële verstoringen en de daadwerkelijke verstoringen. Een potentiële verstoring kan overgaan in een daadwerkelijke verstoring (Boudewijn et al., 2006a).

Telvak	Aantal verstoringen			
	april		augustus	
	potentieel	werkelijk	potentieel	werkelijk
OL3	1	1	1	1
OL4	1	0	1	1
OL5	2	1	13	0
OL6	2	1	23	0
OL7	14	0	0	0
OL8	14	0	1	1
OL9	4	1	36	2
OL10	6	0	37	1
OL11	4	1	21	0
OL12	8	3	21	0

Langs de telvakken BP1 t/m BP7 vond de meeste verstoring plaats in augustus. Deze leidden echter maar tot een beperkt aantal werkelijke verstoringen. In mei was in telvak 7 een oesterraper aanwezig. De verstoringen langs de telvakken BP1, BP2, OL3 en OL4 blijven beperkt omdat hier geen buitendijkse weg aanwezig is. Ter plaatse van de telvakken OL5 t/m OL12 is er wel een buitendijkse weg aanwezig. Deze leidt tot verstoring met name door de aanwezigheid van fietsers en wandelaars, al dan niet met hond. Uit de waarnemingen blijkt dat de effecten op de aanwezige aantallen vogels vaak meevallen (Boudewijn et al., 2006a). Uit de verstoringen blijkt dat de buitendijkse weg in augustus (het zomerseizoen) meer gebruikt wordt dan in het voorjaar (april). Ook de verstoringen langs de telvakken BP1 t/m BP7 zijn in de zomer talrijker dan in de andere maanden.

4.4.2.2 Hoogwatervluchtplaats

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 OS345 van het RIKZ (seizoen 2001 t/m 2005)³;
- Maandelijks karteringen van hoogwatervluchtplaatsen in opdracht van het RIKZ binnen een zone van 200 meter van de dijk (2004, 2005 en 2006)²;
- Laagwatertellingen 2005 en 2006, overtijende vogels (Boudewijn et al., 2006; 2006a)

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. 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 Zee-weringen. 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 tij-

³ De in deze rapportage gebruikte vogelgegevens zijn 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.

dens de hoogwaterperiode. Bij de effectbeoordeling (hoofdstuk 5) is onderscheid gemaakt tussen rustplaatsen voor overtuigende vogels en overige rustplaatsen.

Jaarlijkse trajecttellingen

De trajecttellingen maken gebruik van vaste teltrajecten. Het dijktraject Oosterlandpolder ligt in het teltraject OS345; dit teltraject omvat het buitendijkse gebied van dp305 t/m dp362 en is daarmee groter dan het dijktraject. In Tabel 4.8 is een overzicht opgenomen van het gemiddelde aantal vogels per soort dat in de twaalf maanden van het jaar geteld is. In deze tabel zijn alleen soorten opgenomen die in ieder geval in één maand met een gemiddeld aantal hoger dan 5 voorkomen.

Tabel 4.8 Maandgemiddelden van regelmatig aanwezige kwalificerende vogelsoorten in de seizoenen 2001/2002 tot en met 2005/2006 in het teltraject OS345 (trajecttellingen RIKZ). Tevens is de som deze aantallen opgenomen: het gemiddeld aantal vogeldagen tijdens de werkperiode.

Soort	Gemiddeld aantal per maand in teltraject OS345, Slikken van Viane (berekend over de seizoenen 2001 t/m 2006).												som maart t/m oktober
	jan	feb	mrt	april	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
aalscholver	2	4	12	9	17	21	60	55	62	51	21	5	287
bergeend	199	153	84	20	21	29	8	6	25	78	92	190	271
bontbekplevier	2	0	2	3	3	2	3	52	32	11	1	0	108
bonte strandloper	135	192	93	739	489	0	68	384	177	226	361	258	2.176
brandgans	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
brilduiker	17	5	2	0	0	0	0	0	0	2	19	52	4
fuut	3	4	2	13	5	2	13	49	18	25	14	10	127
goudplevier	1	4	15	12	0	0	0	5	11	23	42	36	66
grauwe gans	22	0	12	0	0	0	0	0	11	0	2	384	23
groenpootruiter	0	0	0	1	0	0	1	20	5	0	0	0	27
kanoet	23	550	1	3	9	0	5	0	11	653	132	8	682
kievit	50	52	17	12	16	17	22	44	77	246	259	185	451
kleine zilverreiger	2	1	1	1	0	1	2	4	10	18	9	5	37
kleine zwaan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	13	0
kluit	0	0	0	5	14	4	1	0	0	0	0	1	24
middelste zaagbek	4	5	9	6	1	0	0	0	2	11	31	13	29
pijstaart	38	8	4	0	0	0	0	0	1	4	3	71	9
rosse grutto	446	204	337	412	737	5	231	425	323	171	572	249	2.641
rotgans	87	234	227	157	186	1	1	1	10	316	204	53	899
scholekster	2.985	1.784	871	252	271	167	1.342	4.286	4.837	4.514	3.650	3.248	16.540
slobeend	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	0
smient	1.103	40	28	0	0	0	0	0	219	379	221	421	626
steenloper	59	35	39	57	56	11	23	122	28	48	94	43	384
tureluur	66	81	62	87	14	19	113	122	80	66	91	86	563
wilde Eend	459	67	32	20	11	33	1	21	202	213	295	423	533
wintertaling	18	0	1	1	0	0	0	0	2	0	3	6	4
wulp	253	279	223	260	58	71	441	740	599	372	262	284	2.764
zilverplevier	44	69	4	150	305	5	14	46	62	119	32	52	705

Maandelijksse karteringen van HVP's

In Tabel 4.9 is een overzicht opgenomen van het gemiddeld aantal vogels per soort dat zich maandelijks binnen 200 meter van het dijktraject bevindt. De getallen zijn afkomstig uit de maandelijksse karteringen van het RIKZ. Alleen de vogels in een zone van 200 meter rond de dijk zijn in deze tabel opgenomen, omdat dit gemiddelde maximale verstoringafstand van vogels is (Krijgsveld et al., 2004). De gegevens zijn verzameld in de periode januari 2004 tot en met december 2006. De karteringen zijn opgesteld door rond hoogwater (maximaal 1,5 uur voor tot 1,5 uur na HW) het aantal vogels te tellen. Hierbij zijn op kaart de locaties van de groepen

vogels indicatief aangegeven. Dankzij deze kaarten is het mogelijk de gegevens te splitsen naar deelgebieden: zoals binnendijks of buitendijks gebied.

Tabel 4.9 Gemiddeld aantal vogels per maand langs het dijktraject Oosterlandpolder, berekend op basis van maandelijkse hoogwaterkarteringen (RIKZ). Soorten die met maximaal 5 individuen tegelijk zijn waargenomen zijn niet in deze tabel opgenomen.

Soort	Gemiddeld aantal per maand (berekend over de periode tussen januari 2004 en december 2006)												som maart t/m oktober
	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
aalscholver	1	2	19	8	16	18	38	30	44	36	19	7	208
bergeend	124	110	72	20	19	18	8	2	18	45	110	123	202
bontbekplevier	4	0	0	3	2	3	3	30	43	1	0	0	85
bonte strandloper	42	168	101	250	199	0	29	378	177	156	216	150	1290
fuut	0	0	0	1	0	0	0	83	15	7	6	0	106
goudplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	7	3
grauwe gans	27	31	53	3	0	0	0	0	0	1	3	17	57
kanoet	4	213	1	4	10	0	1	0	24	60	194	11	99
kievit	0	1	1	5	9	15	13	4	23	102	179	288	172
kleine zilverreiger	2	1	1	1	1	1	4	14	8	18	12	4	47
kleine zwaan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	21	0
kluut	0	0	0	4	5	3	2	0	0	0	0	1	14
kuifeend	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
middelste zaagbek	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	16	1	3
pijlstaart	13	8	6	0	0	0	0	0	1	4	5	12	11
rosse grutto	434	41	55	50	416	8	146	302	414	80	395	185	1471
rotgans	86	133	57	105	198	1	1	1	9	179	163	41	552
scholekster	1380	1133	355	250	157	141	906	4708	4421	4495	3828	3156	15433
smient	618	27	8	0	0	0	0	0	191	351	237	198	549
steenloper	49	47	53	49	45	13	41	59	20	10	56	58	290
tureluur	35	94	59	99	17	24	74	133	10	43	100	68	459
wilde eend	191	42	25	21	10	5	3	51	180	140	250	355	434
wulp	64	214	190	93	24	71	506	334	449	356	260	190	2023
zilverplevier	10	29	0	122	316	5	1	60	46	67	25	11	617

Laagwatertellingen

Door Bureau Waardenburg zijn in 2005 en 2006 vogeltellingen uitgevoerd bij afgaand water (Boudewijn et al., 2006; 2006a). De waarnemingen van het eerste uur na hoogwater (eerste vier tellingen) kunnen worden beschouwd hoogwatervluchtplaatstellingen, aangezien de vogels in deze periode nog nauwelijks foerageren. De maximale aantallen op het gehele traject zijn weergegeven in Tabel 4.10.

Tabel 4.10 De maximale aantallen van de verschillende soorten die gedurende het eerste uur na hoogwater in de verschillende waarneemperiode in de telvakken van het dijktraject Oosterlandpolder zijn waargenomen, zowel foeragerend als niet-foeragerend (Boudewijn et al., 2006; 2006a). Soorten die met maximaal 5 individuen tegelijk zijn waargenomen zijn niet in deze tabel opgenomen.

Soort	mei 2005	aug 2005	okt 2005	dec 2005	apr 2006	aug 2006
aalscholver	0	0	4	0	8	32
bergeend	4	0	6	20	12	0
bonte strandloper	0	0	0	0	630	2

kleine zilverreiger	0	0	0	0	0	28
rosse grutto	0	0	0	0	68	500
rotgans	104	0	190	267	84	0
scholekster	7	3	265	526	107	2010
smient	0	0	259	4	0	0
steenloper	9	0	5	5	29	50
tureluur	1	0	22	13	10	150
wilde eend	0	0	88	25	7	16
wulp	0	0	57	1	32	15
zilverplevier	15	0	5	0	4	55

Een beschrijving van de resultaten van de tellingen

Het schor van Viane is een belangrijke hoogwatervluchtplaats. Voornamelijk rotganzen, rosse grutto's, bonte strandlopers en scholeksters en tureluurs overtijen langs de Oosterlandpolder. Uitwijkmogelijkheden zijn onder meer kale akkers binnendijs (indien aanwezig) en aangrenzende dijktrajecten (inclusief trajecten op Tholen). Sommige soorten kunnen naar de Grevelingen (Battenoord en Slikken van Flakkee-Zuid) uitwijken (zoals zilverplevier, rosse grutto, ka-noet).

Niet alle tijdens hoogwater getelde soorten maken gebruik van HVP's. In Tabel 4.11 is een overzicht opgenomen van verschillende groepen HVP-soorten.

Tabel 4.11 Overzicht van overtijende vogels die gebruik maken van HVP's (Schouten et al., 2005), trend in aantalsontwikkeling (www.sovon.nl) en gevoeligheid voor verstoring (Krijgsveld et al., 2004 en Luchtenborg, 2007a).

Soort	Trend ¹	Verstoringsgevoeligheid (in meters) ²	Groep
kanoet	-	50-500	1. Steltlopers die overtijen op enkele grote HVP's die soms ver van foerageergebieden kunnen liggen. De uitwijkmogelijkheden voor deze soorten bij verstoring zijn beperkt.
wulp	+	110-500	
rosse grutto	+	75-450	
zilverplevier	+	50-1000	
bonte strandloper	0/+	35-600	
scholekster	-	25-300	
kluut	-	100-300	2. Steltlopers die verspreid overtijen. HVP's liggen relatief dicht van foerageergebieden. Deze groep kan gemakkelijker uitwijken naar andere HVP's bij verstoring.
tureluur	+	80-500	
zwarte ruiter	-	86	
groenpootruiter	0/+	73	
kleine strandloper		niet bekend	
bontbekplevier	+	100-150	
steenloper	-	42	
paarse strandloper		niet bekend	
drieteenstrandloper	+	gemiddeld	3. Steltlopers zonder duidelijke HVP. Deze soorten kunnen ook foerageren binnendijs en zijn niet afhankelijk van getij en HVP's
kievit	0/-	gemiddeld	
grutto	-	gemiddeld	
krombekstrandloper	0/+	gemiddeld	
kleine zilverreiger	+	10-50	4. Niet-steltloper soorten die gebruik maken van HVP's. Deze soorten foerageren onder meer in geulen en slikken en maken bij hoogwater gebruik van de HVP's om te rusten.
lepelaar	+	113	
bergeend	+	300-1000	
smient	0	33-100	
pijlstaart	+	116	
slobeend	+	50-430	

¹ trend: 0 geen veranderingen, - afname, + toename van het aantal (watervogelmeetnet voor niet-broedvogels, www.sovon.nl)

² soorten waarvan geen exacte gegevens bekend zijn zijn weergegeven in klassen aan de hand van verstoringsafstanden: groot > 300 m, gemiddeld 100 tot 300 meter, matig < 100 meter

Uit deze lijst blijkt ook dat er langs het dijktraject Oosterlandpolder tijdens hoogwater een groot aantal soorten aanwezig is dat niet afhankelijk is van HVP's. Het gaat hierbij om ganzen, kleine zwaan, aalscholver en fuut. Deze soorten komen niet verder aan bod in relatie tot het gebruik van HVP's.

Onderstaande tekst geeft een toelichting op de gevonden aantallen in relatie tot de vogeltrek over Nederland (bron: LWVT/SOVON, 2002):

De soorten van **groep 1** zijn alle zes langs het dijktraject waargenomen. De *bonte strandloper* is met uitzondering van de maand juni het gehele jaar aanwezig. Met name in april, tijdens de voorjaars trek, zijn grote groepen geteld. Ook de *rosse grutto* wordt het gehele jaar geteld, de pieken in mei en in augustus/september vallen samen met de doortrek, maar de piek die langs het dijktraject in november wordt waargenomen is niet te relateren aan een trekperiode. Ook in de aantallen *zilverplevier* is de voorjaars trek terug te zien (april en mei).

Scholekster en *wulp* verblijven ook in de winter in Nederland. De pieken in aantallen stemmen overeen met de zomertrek van beide soorten. Opvallend is dat de groepen van de scholekster langs het dijktraject uit meer dan 4.000 individuen kunnen bestaan.

Van **groep 2** zijn zes soorten langs het dijktraject Oosterlandpolder waargenomen. Bij *kluut* betreft het geringe aantallen, naar verwachting gaat het hier om individuen die in Nederland broeden. *Steenloper* en *tureluur* zijn jaarrond aanwezig. De aantallen wisselen sterk door het jaar heen ten gevolge van de doortrekkieken (steenloper in augustus en november en tureluur in april en augustus). *Bontbekplevier* is vooral geteld tijdens de najaars trek in augustus tot september. De laatste soort van deze groep, de *groenpootruiter*, is alleen opgenomen in de gegevens van de trajecttellingen. Omdat het telvak OS345 een groter gebied omvat dan het dijktraject zelf, kan dit betekenen dat de getelde vogels ten oosten van het dijktraject Oosterlandpolder geteld zijn.

Van de groep niet-HVP afhankelijke soorten (**groep 3**) is alleen de *kievit* langs het dijktraject geteld. De najaars trek van deze soort is terug te zien in de aantallen die in de maanden oktober tot en met december toenemen t.o.v. de rest van het jaar.

De laatste groep (**groep 4**) bestaat uit enkele eenden, lepelaar en kleine zilverreiger. De *kleine zilverreiger* staat in LWVT/SOVON (2002) nog als zeldzame soort opgenomen. Gegevens van SOVON (www.sovon.nl, Bijzondere Soorten Project) laten zien dat deze soort de laatste jaren sterk toeneemt in Nederland; er is een significante toename van 5% per jaar vastgesteld. De toename geldt zowel voor broedvogels als voor niet-broedvogels. Van de aanwezige eenden (*bergeend*, *pijlstaart*, *slobeend* en *smient*) gaat het vooral om individuen die in Nederland overwinteren.

5 Effectenbeoordeling

In dit hoofdstuk zijn de mogelijke effecten op de kwalificerende soorten en habitattypen beschreven. Bij de effectbeschrijving zijn 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 openstelling van het onderhoudspad voor bijvoorbeeld fietsers

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

5.1 Ruimtebeslag

Ruimtebeslag kan zowel tijdelijk als permanent van aard zijn. Permanent ruimtebeslag treedt bijvoorbeeld op indien een groter deel van de dijk een verharde bekleding krijgt dan in de huidige situatie. Tijdelijk ruimtebeslag omvat bijvoorbeeld het gebruik van opslagterreinen of de werkstrook. Een werkstrook wordt gebruikt voor het uitgraven van de dijkteen en het in depot houden van hierbij vrijkomend materiaal.

Langs de Oosterlandpolder vindt **permanent ruimtebeslag** plaats in deelgebied 1 (dp323+80 tot dp335). De bestaande bekleding wordt hier overlaagd waarbij de bestaande kreukelberm wordt verhoogd tot boven de huidige zandlijn. Hiermee treedt over een lengte van 1.070 meter en een breedte van maximaal 5 meter tot permanent ruimtebeslag op slik: 5.350 m². De resterende 50 meter van dit deelgebied ligt onder het schor, de zandlijn ligt hier hoger dan ter plaatse van het slik zodat bij het schor alleen tijdelijk ruimtebeslag op treedt. De teenverschuiving in deelgebied 3 houdt in dat de teen verder doorgetrokken wordt tot een lager niveau ten opzichte van NAP, maar de zandlijn blijft in de toekomstige situatie gelijk. Hier vindt dus geen permanent ruimtebeslag plaats.

Tijdelijk ruimtebeslag treedt op ter plaatse van de werkstrook. Over het algemeen wordt een werkstrook van 15 meter buiten de dijkteen aangehouden. Op locaties waar kwetsbare natuurwaarden, zoals schor, aanwezig zijn, streeft men naar een minder brede werkstrook. Bij het slik is de werkstrook 15 meter vanaf de nieuwe teen van de dijk, bij het schor is dit zo beperkt als uitvoeringstechnisch mogelijk. Als uitgangspunt in deze toets is aangehouden dat langs het gehele traject een werkstrook van maximaal 15 meter wordt gebruikt. In deelgebied 3 wordt de teen van de dijk 1,5 meter zeewaarts verplaatst. In deelgebied 1 leiden de werkzaamheden over een lengte van 1.070 meter tot tijdelijk ruimtebeslag ter plaatse van de werkstrook. In totaal is er een tijdelijk ruimtebeslag langs de dijk van 51.375 m² (waarvan 34.050 m² op slik en 17.325 m² op schor). Een overzicht van het permanent en tijdelijk ruimtebeslag is opgenomen in Tabel 5.1.

Het is op dit moment nog niet bekend of er, en zo ja, waar tijdelijke depots komen te liggen. De eventuele effecten van (tijdelijk) ruimtebeslag op depots is daarom niet in deze toets meegenomen. De eventuele effecten van de depots moeten daarom afzonderlijk worden beoordeeld.

Tabel 5.1 Overzicht tijdelijk en permanent ruimtebeslag langs het dijktraject Oosterlandpolder (gebaseerd op een werkstrook van maximaal 15 meter).

Deelgebied	Tijdelijk ruimtebeslag		Permanent ruimtebeslag	
	Specificatie	Oppervlakte en aard	Specificatie	Oppervlakte en aard
1	Werkstrook slik: - breedte: 10 meter ¹ - lengte: 1.050 meter Werkstrook schor: - breedte: 15 meter - lengte: 50 meter	10.500 m ² slik 750 m ² schor	Overlagen kreukelberm: - Breedte: 5 meter - Lengte: 1.070 meter	5.350 m ² slik
2	Werkstrook schor: - breedte: 15 meter - lengte: 350 meter	5.250 m ² schor	N.v.t.	
3	Teenverschuiving: - breedte: 1,5 meter - lengte: 550 meter Werkstrook schor: - breedte: 15 meter - lengte: 550 meter	825 m ² schor 8.250 m ² schor	N.v.t.	
4	Werkstrook schor: - breedte: 15 meter - lengte: 150 meter Werkstrook slik: - breedte: 15 meter - lengte: 650 meter	2.250 m ² schor 9.750 m ² slik	N.v.t.	
5	Werkstrook slik: - breedte: 15 meter - lengte: 920 meter	13.800 m ² slik		
Totaal		Slik 34.050 m² Schor 17.325 m²	Slik	5.350 m²

¹ Standaard breedte van 15 meter minus 5 meter permanent ruimtebeslag vanaf de teen van de dijk

5.2 Verstoring

Verstoring van vogels en andere diersoorten kan optreden door bijvoorbeeld geluid, beweging of licht. De werkzaamheden t.b.v. de dijkverbetering veroorzaken geluid en beweging zowel door de werkzaamheden ter plaatse als door transport. Lichthinder is niet van belang omdat de werkzaamheden gedurende de daglichtperiode plaatsvinden. De toegankelijkheid van de dijk en het voorland door recreanten heeft invloed op de mate van verstoring. Indien er veranderingen plaatsvinden in de toegankelijkheid van de dijk en het voorland ten gevolge van de werkzaamheden dan is dit meegenomen in de toetsing. Langs het gehele dijktraject vinden de werkzaamheden plaats.

De beoordeling of een ingreep wezenlijke invloed heeft op de gunstige staat van de soort is beoordeeld aan de hand van:

- Het aantal dieren of planten waarop effecten optreden;
- Omvang en duur van het effect. Hierbij moet onderscheid worden gemaakt tussen de effecten verstoring en vernietiging;
- Belang van het gebied als foerageer-, overtij- of broedgebied (o.a. foerageerminuten);
- Gevoeligheid voor verstoring;
- Omvang van de populatie op het niveau van het Natura2000-gebied of de Zoute Delta;
- Trendontwikkeling van de betreffende populatie. Soorten met een positieve trendontwikkeling kunnen het verlies van een aantal individuen gemakkelijker te niet doen dan soorten met een negatieve trendontwikkeling;
- De mogelijkheid uit te wijken naar andere gebieden. Dit is zowel afhankelijk van de aanwezigheid van geschikte gebieden in de omgeving als de mobiliteit en dispersievermogen van de soort; en
- Herstelmogelijkheden (met betrekking tot habitattypen).

De significantie van de effecten wordt beoordeeld op basis van expert-judgement aan de hand van de genoemde criteria. De beoordeling vindt trapsgewijs plaats. In eerste instantie wordt het relatieve aandeel van aantallen c.q. oppervlakte ten opzichte van de populatieomvang c.q. totale areaal binnen de SBZ Oosterschelde bepaald. Op basis van de trendontwikkeling wordt bepaald of dit aantal mogelijk significant is. Een richtlijn hierbij is dat indien het aandeel minder dan 1% bedraagt ten opzichte van het Natura2000-gebied én er geen sprake is van een negatieve trendontwikkeling het effect als niet-significant wordt beschouwd. Indien er wel van een negatieve trendontwikkeling sprake is vindt een nadere beoordeling plaats aan de hand van de criteria uitwijk/herstelmogelijkheden, soortspecifieke gevoeligheid en kwalitatieve waarde.

5.3 Effecten op 'kwalificerende' habitattypen

Grote, ondiepe krekken en baaien

Het *permanent ruimtebeslag* op dit habitatype (inclusief de habitattypen 'getijdengebied' en 'slikken') bedraagt maximaal 5.350 m² (ofwel 0,53 hectare). De totale oppervlakte van dit habitatype in de Oosterschelde bedraagt 29.930 hectare (zie hoofdstuk 6 Cumulatieve effecten). Dit betekent dat de dijkverbetering leidt tot een permanent ruimtebeslag van 0,002% van dit habitatype. Deze hoeveelheid is dermate beperkt dat dit niet als een significant effect beschouwd wordt.

Het *tijdelijk ruimtebeslag* bedraagt 34.050 m² (ofwel 3,4 hectare). Ten opzichte van de totale oppervlakte van het habitatype in de Oosterschelde (29.930 hectare) is dit 0,01%. Hierbij is er van uit gegaan dat de maximale werkstrook van 15 meter gebruikt wordt. Na afloop van de werkzaamheden wordt een eventueel verwijderde zandlaag terug aangebracht en draagt men er zorg voor dat er geen puin, stenen of andere materialen die tijdens de werkzaamheden in de werkstrook zijn terechtgekomen achterblijven. Herstel van het bodemleven is op korte termijn te verwachten.

NB. In de beoordeling van mogelijke effecten op dit habitatype is niet de mogelijke invloed op het zeegras meegenomen. Dit is behandeld in paragraaf 5.4.

Tijdelijk ruimtebeslag door gebruik van het slik als werkweg

De werkstrook dient over het algemeen om tijdelijk vrijkomend materiaal dat boven de kreukelberm en/of de ondertafel ligt tijdens de werkzaamheden te plaatsen. Ook is ruimte nodig om voldoende diep te kunnen graven om aan de teen van de dijk en de kreukelberm te kunnen werken. Langs deelgebied 1 en 2 van het dijktraject kan het noodzakelijk zijn om de werkstrook te gebruiken als 'werkpad' gedurende de dijkverbetering. Langs deze deelgebieden is geen berm aanwezig en daarmee ontbreekt een onderhoudspad. Dit betekent dat de werkzaamheden vanaf de bestaande openbare weg op de oude buitenkruin van de dijk uitgevoerd moeten worden. Op dit moment is nog niet bekend of de dijk voldoende stabiel is om als werkweg te dienen. Indien blijkt dat de dijk onvoldoende stabiel is én het niet mogelijk is om met licht materieel te werken, dan kan men ervoor kiezen om tijdens de laagwaterperiode het slik en schor in de werkstrook te gebruiken voor transport en werkzaamheden. Als uitgangspunt in deze effectbeoordeling is gehanteerd dat de werkstrook net als in andere situaties niet breder is dan 15 meter vanaf de teen van de dijk.

Indien vrachtwagens, kranen en ander materieel over het slik rijden dan kan dit leiden tot verdichting van de bodem. Verdichting van de bodem leidt onder andere tot een lager zuurstofgehalte in de bodem en een afname van de geschiktheid van de bodem voor bodemfauna. Bodemfauna is tot een diepte van maximaal 70 centimeter (in zand) tot ca 50 centimeter (slib) aanwezig (Van der Kam et al., 1999). In de Oosterschelde zijn aan de oppervlakte nagenoeg geen slibvelden meer aanwezig sinds de uitvoering van de Deltawerken (mondelijke mededeling C. Joosse), maar er is op dit moment niet met zekerheid te zeggen wat de bodemsamenstelling onder de bovenste zandlaag is.

Gebruik van het slik als werkweg kan leiden tot vernieling van het aanwezige zeegras (zie de volgende paragraaf voor een effectbeschrijving) en/of tot verdichting van de bodem. Herstel van

de bodem vindt plaats bij herkolonisatie door bodemdieren. Dit herstel kan echter lange tijd vergen. Om de effecten op het kwalificerend habitat te beperken zijn mitigerende maatregelen wenselijk.

Mitigerende maatregelen grote, ondiepe krekken en baaien

- Een eventuele werkweg op het slik zo smal mogelijk houden en waar mogelijk uitvoeren binnen de werkstrook van 15 meter.
- Indien materieel op het slik komt dat geen rupsbanden heeft dienen rijplaten neergelegd te worden. Dit spreidt de druk op de bodem en voorkomt tevens dat materieel vast komt te zitten op het slik.

Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie

Er treedt geen *permanent ruimtebeslag* op ten aanzien van dit habitattype.

Het *tijdelijk ruimtebeslag* bedraagt 17.325 m² (ofwel 1,7 hectare). Ten opzichte van de totale oppervlakte van het habitattype in de Oosterschelde (270 hectare, Schouten et al., 2005) is dit 0,6%. Hierbij is er van uit gegaan dat de maximale werkstrook van 15 meter gebruikt wordt. Naar verwachting treedt in de jaren 2006 tot 2015 een autonoom habitatverlies op van 30 tot 40 hectare ten gevolge van de zandhonger (gebaseerd op Geurts van Kessel, 2004). Het habitatverlies van de dijkverbetering langs het schor bij de Oosterlandpolder is ten opzichte van het autonome habitatverlies klein. Een volledig herstel van het schor na afloop van de werkzaamheden zal niet optreden; de typische gelaagdheid van de bodem is immers aangetast. Het is echter wel mogelijk om de afwerking van het schor zodanig te realiseren dat zich ter plaatse weer een schorvegetatie kan ontwikkelen. In dat geval blijft het schor vallen onder 'kwalificerend habitat' conform de Nb-wet. Om ervoor zorg te dragen dat de negatieve effecten zo beperkt mogelijk zijn en blijven dient men mitigerende maatregelen uit te voeren.

Mitigerende maatregelen Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie

De volgende mitigerende maatregelen worden toegepast:

- In aanvulling op standaard mitigerende maatregel 5 dient men er voor zorg te dragen dat de afwerking zodanig is dat het gebied voldoende afwatert, dat wil zeggen dat er geen water kan blijven staan op het herstelde schor.
- In aanvulling op standaard mitigerende maatregel 2 is het wenselijk om aanwezige kreekjes binnen de werkstrook te markeren en daar geen vrijkomende grond te deponeren (dit geldt uiteraard niet voor het deel van de werkstrook dat afgegraven moet worden). Op deze manier wordt het bestaande reliëf van het schor zoveel mogelijk gehandhaafd.

Schorrandverdediging

In de ontwerpnota is als uitgangspunt gehanteerd dat er geen schorrandverdediging wordt toegepast, omdat hier onvoldoende draagvlak voor is. Indien schorrandverdediging wel toegepast kan worden leidt dit naar verwachting tot een minder groot tijdelijk ruimtebeslag op het schor. Indien een schorrandverdediging gezien kan worden als onderdeel van de primaire waterkering kan dit betekenen dat de steenbekleding op de dijk bij het schor minder ver onder de zandlijn door hoeft te lopen. Er vindt dan minder aantasting plaats van oorspronkelijk schor zodat de natuurlijke bodemopbouw (gelaagdheid) en vegetatie niet of in mindere mate aangetast wordt.

Soortenrijke wervevegetaties op hard substraat

De aanwezige wervevegetaties zijn niet als soortenrijk te beschouwen, deze zijn daarom niet kwalificerend.

Zoutvegetaties in pionierstadium

Langs vrijwel het gehele traject zijn zoutvegetaties met een relatief grote soortenrijkdom aangetroffen, met name tussen dp323+80m en dp335 (deelgebied 1). Op basis van de classificatie (klasse 4a en 4b) is het wenselijk om betonzuilen of (gekantelde) Haringmanblokken in de boventafel toe te passen. In deelgebied 1 en 2 (tussen dp323+80m en dp338+50m) is dit echter niet mogelijk vanwege het steile talud en mogelijke instabiliteit van de Muraltmuur bij het afgraven van de glooiing (Fiktorie, 2007). Dit betekent dat de zoutvegetatie zich in dit deel van het dijktraject niet kan herstellen. In de andere deelgebieden worden in de boventafel wel betonzuil-

len toegepast. Deze dienen zowel voor herstel als verbetering van de zoutvegetatie. Langs het gehele dijktraject zijn negatieve effecten op de zoutvegetatie niet uit te sluiten. Gezien de herstel mogelijkheden (na afronding van het werk zijn gelijkwaardige groeiplaatsen aanwezig) in een deel van het dijktraject zijn deze effecten niet significant.

5.4 Effecten op overige 'kwalificerende' soorten

5.4.1 Flora

Zoutplanten

Alle aangetroffen groeiplaatsen van toetsingssoorten boven GHW gaan verloren tijdens de dijkverbetering. In de boventafel zijn alleen tussen dp338+50m en dp361+20m nieuwe groeiplaatsen aanwezig. In het overige deel van het dijktraject wordt de dijkbekleding overlaagd met breuksteen gepenetreerd met asfalt. Omdat na afloop van de werkzaamheden slechts op een deel van het dijktraject geschikte groeiplaatsen aanwezig zijn, zijn negatieve effecten op zoutplanten niet uit te sluiten. Het negatieve effect wordt verzacht omdat in Deelgebied 3 betonzuilen worden aangebracht. De ruimten daartussen vormen geschikte nieuwe groeiplaatsen.

Klein zee gras

Buiten de werkstrook langs het dijktraject groeit klein zee gras, in de werkstrook was de soort na de transplantatieproeven niet meer aanwezig. Gezien het grote kolonisatievermogen en de snelle hergroei kan zich inmiddels echter opnieuw op beperkte schaal klein zee gras in het werktraject gevestigd hebben. De bescherming van deze soort richt zich op de instandhouding van zee grasvelden, niet op het behoud van individuele exemplaren. Ten gevolge van vergraving van de werkstrook of het plaatsen van grond daarop zullen geen zee grasvelden verloren gaan. Eventuele aantasting van klein zee gras beperkt zich tot individuele planten die zich recent in de werkstrook gevestigd hebben. Na afloop van de werkzaamheden zal de soort de geschikte delen van het werktraject opnieuw kunnen koloniseren, wat gezien het grote herstelvermogen van de soort al snel te verwachten is. De werkzaamheden kunnen wel een tijdelijke vertroebeling van het water op de aangrenzende zee grasvelden veroorzaken.

Het klein zee gras is gebonden aan locaties met een beperkte water- en bodemdynamiek. De aanwezigheid van klein zee gras heeft zelf ook een remmende werking op stroming en erosie/sedimentatie. Wanneer zee gras verdwijnt (of verwijderd wordt) kan dit leiden tot veranderingen in stroming en erosie wat de hervestiging van zee gras kan belemmeren (Jentink, 2004). Naast de dynamiek is klein zee gras gevoelig voor een hoge troebelheid. Dit belemmert de hoeveelheid licht en kan sedimentatie toe laten nemen. In 2005 en 2006 zijn troebelheidsmetingen uitgevoerd op de Slikken van Kats en de Slikken van den Dortsman. Hierbij is in het jaar voor de dijkverbetering en tijdens de dijkverbetering ter plaatse de troebelheid van het water gemeten. Uit de metingen blijkt dat er geen duidelijk verschil in troebelheid optreedt tijdens de dijkverbeteringswerkzaamheden (Persijn, 2007). Effecten op het zee gras ten gevolge van veranderingen in doorzicht zijn daarom niet te verwachten.

De groeisnelheid en productie van klein zee gras zijn relatief hoog. Dat maakt deze soort minder gevoelig voor verstoring en (tijdelijke) ongunstige omstandigheden dan bijvoorbeeld groot zee gras. De voortplanting van klein zee gras gebeurt via zaden en via uitgroeiende wortelstokken. De groeisnelheid van de wortelstokken bedraagt circa 68 cm per jaar. Hierdoor kan een zee graspopulatie zich in enkele maanden tot een paar jaar herstellen (Jentink, 2004). Het is echter belangrijk dat de groeiplaatsen droogvallen tijdens laagwater.

Op dit herstellend vermogen is een transplantatieproef gebaseerd. In de zomer van 2007 zijn vanuit enkele donorlocaties zoden met zee gras naar een andere locatie getransplanteerd. De donorlocaties zijn gebieden waar nog verstoring op gaat treden t.g.v. de dijkverbetering (in dit geval de werkstroken). Vanuit de Slikken van Viane zijn op deze manier circa 600 m² zee graszoden naar de Krabbekreek Zuid getransplanteerd. De voorlopige resultaten in november 2007 waren veelbelovend, na de winter van 2007 bleek dat inderdaad het geval (Giesen et al., 2007).

Op verspreidingskaarten uit 2005 (bijlage 6) is in het westelijk deel van het dijktraject circa 1.782 m² klein zee gras aangegeven en in het oostelijk deel circa 2.893 m². Ter voorbereiding op de transplantatieproef in 2007 is opnieuw geïnventariseerd. Hierbij bleek dat de oppervlaktes

kleiner zijn dan in 2005: in zowel het westelijk als het oostelijk deel is circa 1.200 m² aanwezig (Giesen et al., 2007). Nadat bij de transplantatie circa 600 m² aan zoden met klein zee gras is verplaatst bleef er in het westelijk deel nog circa 600 m² over. In 2008 is het resterende deel van het zee gras, op grond van de positieve ervaringen, eveneens vanuit de werkstroken getransplanteerd.

Langs en in het dijktraject Oosterlandpolder zijn op grond van het bovenstaande geen significante effecten op het klein zee gras te verwachten:

1. er zijn bij het uitgraven van de dijkteen (in de werkstrook) geen zee grasvelden aanwezig die vergraven worden;
2. bij het deponeren van vrijkomende grond op de werkstrook kunnen geen (potentiële) groeiplaatsen voorgoed bedolven worden;
3. bij het gebruik van het slik als werkweg (in deelgebied 1 en 2) zullen geen planten vernietigd worden. Als uitgangspunt is gehanteerd dat de werkweg binnen het deel van de werkstrook ligt (dus binnen 15 meter vanaf de nieuwe teen van de dijk).
4. Na afronding van de werkzaamheden biedt de werkstrook voldoende kansen voor een snelle hervestiging van het klein zee gras.

In de hele Oosterschelde groeit nog circa 75 hectare (Giesen et al., 2007). Door het toepassen van mitigerende maatregelen is het herstel van klein zee gras na afloop van werkzaamheden te bevorderen. Gezien de relatief hoge groeisnelheid en de mogelijkheid om vanuit de wortelstokken opnieuw uit te groeien zijn in dat geval de negatieve effecten niet significant.

Mitigerende maatregelen klein zee gras

- Bij het uitvoeren van standaard mitigerende maatregel 6 is het belangrijk dat er geen waterplassen kunnen blijven staan op (toekomstige) groeiplaatsen van zee gras of op grond waarin wortelstokken aanwezig zijn.
- Vrijkomend materiaal uit de werkstrook wordt niet op groeiplaatsen van klein zee gras geplaatst. Indien dit niet te voorkomen is wordt de periode waarin het klein zee gras bedolven is zo kort mogelijk gehouden.
- Indien groeiplaatsen van klein zee gras in de werkstrook liggen en uitgegraven moeten worden dan wordt de bovenlaag gescheiden gehouden van de overige vrijkomende grond. De wortelstokken worden zo kort mogelijk in depot gezet. Bij het terugplaatsen van de grond wordt de grond met de wortelstokken weer boven op de overige grond geplaatst.
- Het uitgraven van wortelstokken of het verwijderen van grond die op groeiplaatsen ligt gebeurt met grote voorzichtigheid om het beschadigen van wortelstokken zo veel mogelijk te voorkomen.
- Een eventuele werkweg op het slik ontziet locaties waar klein zee gras groeit. Indien dit technisch niet mogelijk is dan dient men maatregelen te treffen om vernieling van aanwezige planten te voorkomen dan wel te beperken. Bijvoorbeeld door zoden met klein zee gras uit te graven en nabij op het slik terug te plaatsen op een daarvoor geschikte locatie.
- Op de locaties van de bestaande zee grasvelden (zie fig. 5.1 en 5.2, in geel de werkstrook waar zee gras is verwijderd) dient de aannemer na uitvoering van de werkzaamheden het gedeelte van de werkstrook waar géén kreukelberm is gerealiseerd t.o.v. de oorspronkelijke maaiveldhoogte 7 cm te ontgraven. Daarop dient een schelpenlaag van ecologisch gewonnen gebiedseigen schelpen (fractie 0-40 mm) met een laagdikte van 7 cm te worden aangebracht, af te dekken met slik in een laagdikte van 7 cm (maximaal 10 cm). De schelpenlaag weert wadpieren en bevordert de hervestiging door zee gras.
- Bestaande zee grasvelden dienen te worden ontzien. De wioldruk van materieel dat de schelpenlaag aanbrengt mag maximaal 2 ton/m² bedragen.



Fig. 5.1 Zeegrass Viane-Oost

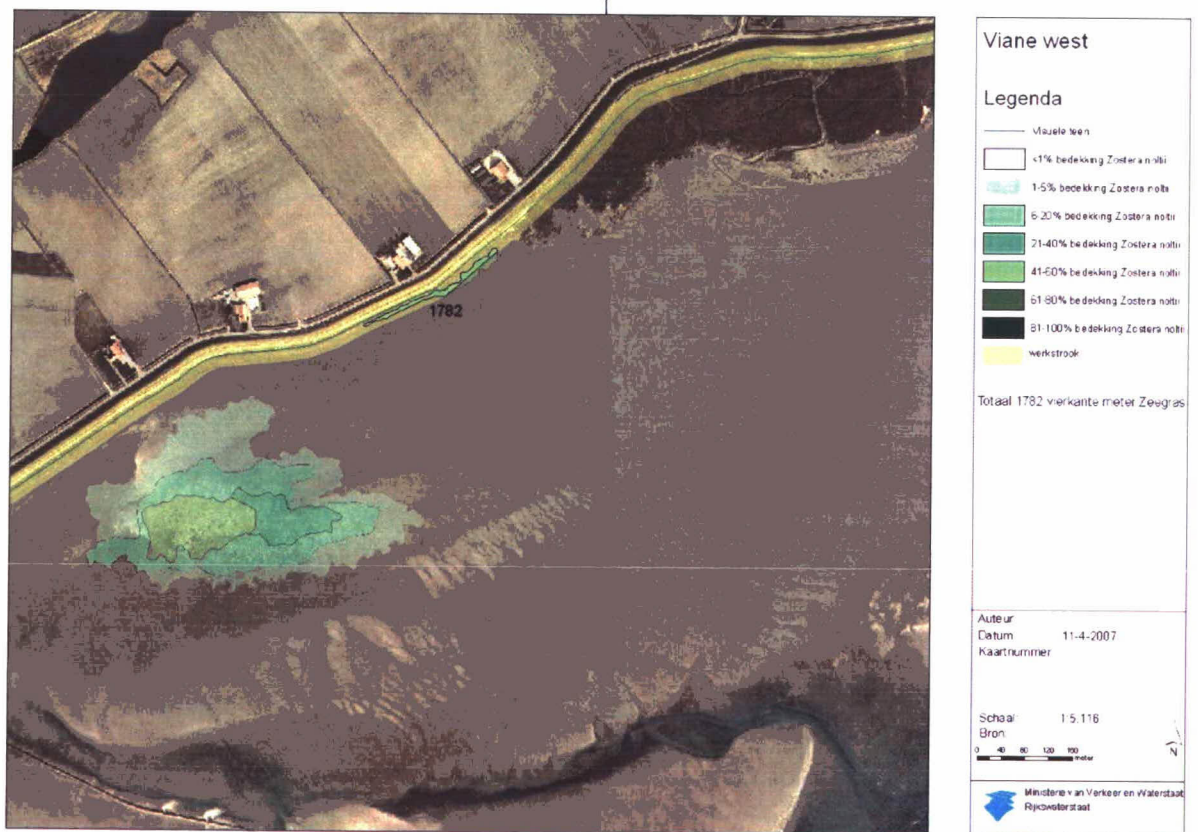


Fig. 5.2 Zeegrass Viane West

5.4.2 Fauna

Noordse woelmuis

Het voorkeurs habitat van de noordse woelmuis bestaat uit nat schraalgrasland, natte ruigte en rietlandvegetaties. In het Deltagebied wordt de noordse woelmuis binnendijks aangetroffen in riet- en kruidenrijke vegetaties, die vaak scherp afgegrensd in het landschap aanwezig zijn als (voormalige) kreken, welen, inlagen en schorren (LaHaye & Drees, 2004). Het leefgebied van deze soort bevindt zich in de Spuikom binnendijks. Dit leefgebied wordt niet aangetast tijdens de werkzaamheden.

Het vervangen van de bekleding en het transport van materiaal kan in zeer beperkte mate leiden tot verstoring. Omdat de transportroutes niet langs de Spuikom lopen en het voorkomen van de noordse woelmuis op de dijk zelf niet aannemelijk is, zijn er geen negatieve effecten op deze soort te verwachten.

Gewone zeehond

Er zijn geen vaste verblijfplaatsen (rustplaatsen) langs of nabij het dijktraject bekend. Ook zijn er geen waarnemingen van foeragerende gewone zeehonden vlak bij de dijk. Effecten op deze soort zijn derhalve niet te verwachten.

Sublittorale fauna

Langs het dijktraject komen de volgende kwalificerende vissoorten mogelijk voor: schol, schar, bot, zwarte grondel, harnasmantje, zeenaald en 'blik'. Ook de gewone zee kat komt er mogelijk voor. Omdat tijdens laagwater het voorland droogvalt vertegenwoordigt het dijktraject echter een lage waarde voor deze soorten. Negatieve effecten ten gevolge van de dijkverbetering zijn daarom niet te verwachten.

5.5 Effecten op 'kwalificerende' vogels

5.5.1 Broedvogels

In het plangebied komen 2 soorten kwalificerende broedvogels voor: tureluur en bontbekplevier. Het schor is de belangrijkste broedplaats voor beide soorten. In Tabel 5.2 is een overzicht opgenomen van het aantal broedgevallen dat langs het dijktraject is waargenomen. De waarnemingen in 2005 hebben betrekking op een klein deel van het dijktraject, namelijk tussen dp344 en dp361+20m. De waarnemingen in 2006 zijn gedaan tussen dp323+80m en dp349.

Tabel 5.2 Aantallen broedvogels langs de Oosterschelde, de aantallen in de Delta en de Oosterschelde (OS) als referentie en de aantallen langs de Oosterschelde uitgedrukt als percentage van de Delta of de Oosterschelde (OS).

Soort	Oosterschelde:		Referentieaantallen:		Percentage:			
	2005	2006	Delta	OS	2005		2006	
					Delta	OS	Delta	OS
bontbekplevier	0	1	30 ¹	12 ²	--	--	3,3	8,3
tureluur	1	7	--	261 ³	--	0,4	--	2,7

¹ Gemiddeld aantal broedparen in de seizoenen 2002 t/m 2006 in de Delta, op basis van gegevens van het RIKZ

² Gemiddeld aantal broedparen in de seizoenen 2002 t/m 2006 in het Oosterscheldebekken, op basis van gegevens van het RIKZ

³ Aantal broedparen in de Oosterschelde (Geelhoed, 2003)

Het ruimtebeslag op potentieel geschikte broedlocaties is tijdelijk. Het gaat daarbij om broedlocaties op het schor. Indien er tijdens de werkzaamheden nesten aanwezig zijn dan kunnen deze vernietigd of verontrust worden. De verstoring heeft betrekking op de buitendijkse nesten op het schor en binnendijkse nesten in de Spuikom of het agrarisch gebied. Omdat langs de Spuikom nauwelijks transport t.g.v. de dijkverbetering plaatsvindt en in het agrarisch gebied al verstoring optreedt door verkeer zijn hier geen effecten van de dijkverbetering te verwachten. Door mitigerende maatregelen is te voorkomen dat er tijdens de werkzaamheden nesten van beide soorten op het schor aanwezig zijn. Dit betekent echter dat tijdens de werkzaamheden er

langs het dijktraject geen jongen grootgebracht kunnen worden. De zekerheid om in de huidige situatie jongen langs het dijktraject groot te kunnen brengen is echter zeer klein. Het schor ligt niet heel hoog en stroomt bij hoog water regelmatig onder. Het schor ligt op circa 1,50m tot 1,90m+NAP (Fiktorie, 2007) terwijl bij hoogwater springtij (bij Stavenisse) de waterstand op circa 1.92m + NAP komt (www.getij.nl). Dit betekent dat de kans dat de nesten wegspoelen bij hoogwater aanzienlijk is. Eventuele effecten ten gevolge van de dijkverbetering op de tureluur zijn vanuit dit oogpunt niet significant. Voor de bontbekplevier geldt dat broedgevallen zich zeer waarschijnlijk binnendijs bevinden. Negatieve effecten t.a.v. broedende bontbekplevier zijn daarom niet te verwachten.

Om te voorkomen dat tijdens de werkzaamheden nesten vernietigd of verontrust worden zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk. Op deze manier worden negatieve effecten voorkomen.

Mitigerende maatregelen bontbekplevier en tureluur

In aanvulling op standaard mitigerende maatregel 1 dient de begroeiing kort gehouden te worden (bijvoorbeeld door regelmatig maaien) totdat de werkzaamheden plaatsvinden of totdat het broedseizoen is afgelopen (eind juli). Op het schor is het niet mogelijk om de begroeiing kort te maaien omdat door stenen, paaltjes en dergelijke het maaigereedschap kan beschadigen. Om broedgevallen van m.n. de bontbekplevier te voorkomen wordt, indien de werkzaamheden plaatsvinden tijdens het broedseizoen, de vegetatie vanaf 15 maart platgereden ter plaatse van de werkstrook. Dit wordt regelmatig herhaald (1 keer per 7 tot 10 dagen als versturende maatregel) om vestiging van vogels te voorkomen totdat de werkzaamheden plaatsvinden of totdat het broedseizoen is afgelopen (eind juli). Conform de standaard mitigerende maatregelen vindt op schor geen opslag van materiaal en/of grond plaats buiten de werkstrook. Ook wordt het schor niet betreden buiten de werkstrook.

5.5.1.1 Watervogels

Om te bepalen of er negatieve effecten op de gunstige staat van instandhouding van watervogels op kunnen gaan treden is gekeken naar de **foeragerende vogels, overtijende vogels en overige soorten**.

Foeragerende vogels

De toetsing van de effecten op foeragerende vogels bestaat uit twee stappen. Allereerst zijn de aantallen vogels langs het dijktraject vergeleken met de aantallen die in de Oosterschelde voorkomen. Indien hieruit volgt dat er op relatief hoge aantallen vogels effecten kunnen optreden is gekeken naar het belang van het droogvallende gebied voor de aanwezige vogels (uitgedrukt in foeragerminuten).

A. Vergelijken van de aantallen vogels

Binnen Projectbureau Zeeweringen is ervoor gekozen om de volgende aantallen met elkaar te vergelijken:

1. de som van het maximaal aantal gelijktijdig aanwezige foeragerende vogels; met
2. de som van het gemiddeld aantal aanwezige vogels in de Oosterschelde in dezelfde maanden als bij 1.

Voor het traject Oosterlandpolder betekent dit dat de volgende getallen met elkaar zijn vergeleken:

- Som van de maximale aantallen in mei, augustus, oktober en december 2005 (Oosterlandpolder) met de som van de gemiddelde aantallen in mei, augustus, oktober en december (berekend over de seizoenen 2001 t/m 2005 in de Oosterschelde); en
- Som van de maximale aantallen in april en augustus 2006 (Oosterlandpolder) met de som van de gemiddelde aantallen in april en augustus (berekend over de seizoenen 2001 t/m 2005 in de Oosterschelde)

Dit is gedaan in Tabel 5.3. In deze tabel zijn deze getallen met elkaar vergeleken door de aantallen langs de Oosterlandpolder uit te drukken als percentage van de aantallen in de Oosterschelde. Bij de soorten waar de deze percentages groter zijn dan 1% en 5% zijn de vakjes gemarkeerd. Deze percentages zijn gebruikt als indicatieve grens om in te schatten of er wezenlij-



ke effecten kunnen optreden. Voor alle aantallen vogels langs het dijktraject Oosterschelde geldt dat deze betrekking hebben op vogels die op maximaal 200 meter van de dijk voorkomen (ook waar dit niet expliciet vermeld is). Vogels die verder dan 200 meter van de dijk op het slik aan het foerageren zijn zijn niet in de tellingen meegenomen vanwege de gemiddelde verstoringafstand van vogels (Krijgsveld et al., 2004).

Tabel 5.3 Vergelijking van het aantal vogels in de Oosterschelde met de aantallen foeragerende vogels langs het dijktraject Oosterschelde, berekend over de seizoenen 2001 t/m 2005. Percentages hoger dan 1% en 5% zijn respectievelijk licht- en donkergrijs gemarkeerd.

Soort	som ¹		maxima ⁴		percentage ⁵	
	2005 ¹	2006 ³	2005	2006	2005	2006
Bergeend	8.450	3.046	131	34	1,5	1,1
Bontbekplevier	1.626	713	50	8	3,0	1,1
Bonte Strandloper	73.936	21.841	327	335	0,4	1,5
Goudplevier	8.461	3.211	1	10	0,0	0,3
Groenpootruiter	1.260	1.000	10	12	0,8	1,2
Kanoetstrandloper	36.611	5.140	11	5	0,0	0,1
Kluut	3.050	1.886	7	0	0,2	0,0
Rosse Grutto	25.812	10.693	59	25	0,2	0,2
Scholekster	123.030	50.329	785	69	0,6	0,1
Smient	49.398	857	34	0	0,1	0,0
Steenloper	3.912	1.970	87	120	2,2	6,1
Tureluur	9.384	5.825	269	182	2,9	3,1
Wulp	34.642	20.854	66	41	0,2	0,2
Zilverplevier	24.263	10.227	93	44	0,4	0,4
Zwarte Ruiter	1.873	1.009	5	8	0,3	0,8

¹ de som van de aantallen vogels in de Oosterschelde samen berekend over de seizoenen 2001 t/m 2005 (voor de volledige tabel zie bijlage 3).

² de som van de maanden mei, augustus, oktober en december

³ de som van de maanden april en augustus

⁴ maxima overgenomen uit Tabel 3.1

⁵ percentage van de maxima ten opzichte van de som in de Oosterschelde.

Uit Figuur 4.1 en Figuur 4.2 blijkt dat het grootste deel van de telvakken in de eerste twee of drie uur na hoogwater droogvalt. Juist de gebieden die daarna droogvallen (met een droogligduur van 4 tot 6 uur) zijn het meest geschikt als foerageergebied. De biomassa van deze droogvallende delen is gemiddeld hoger dan van langer droogvallende delen (van der Kam et al., 2004). Dit betekent dat het gebied buiten de telvakken en dus buiten de gemiddelde verstoringzone van 200 meter het belangrijkste foerageergebied langs het dijktraject is.

Uit Tabel 5.3 blijkt dat de meeste vogels in relatief lage aantallen binnen 200 meter van het dijktraject aanwezig zijn. Soorten waarvan meer dan 1% van de vogels in de Oosterschelde aanwezig zijn, zijn bergeend, bontbekplevier, bonte strandloper, groenpootruiter, steenloper en tureluur. Voor deze soorten is tevens gekeken naar de doorgebrachte foerageerminuten langs het dijktraject.

B. Vergelijken van de foerageerminuten

De foerageerminuten (het aantal minuten dat een vogel foerageert) zijn op twee manieren vergeleken. Als eerste is op het niveau van een individuele vogel gekeken welke bijdrage het foerageren binnen 200 meter van de Oosterschelde levert aan de benodigde foerageertijd tijdens een getijdencyclus (zie Tabel 5.4). De onderliggende getallen voor deze tabel zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 5.4 Percentage foerageerminuten per individu van een soort langs de Oosterschelde ten opzichte van het aantal benodigde foerageerminuten per individu tijdens een getijdencyclus (zie bijlage 5, tabel 5.1a en 5.1b).

Soort	2005	2006
-------	------	------

	mei	aug	okt	dec	apr	aug
bergeend	35,9	0,0	27,4	22,3	48,2	0,0
bontbekplevier	17,2	20,4	16,0	4,0	12,1	6,1
bonte strandloper	14,7	8,3	41,4	17,0	7,5	9,1
groenpootruiter	0,0	13,6	0,0	0,0	0,0	9,8
steenloper	7,3	18,2	25,3	26,7	4,0	9,7
tureluur	22,4	23,6	21,0	22,4	20,8	16,6

Ten tweede is gekeken op het niveau van de Oosterschelde: welke bijdrage levert het foerageergebied langs de Oosterlandpolder aan de totale benodigde foerageertijd voor de vogels die in die maanden in de Oosterschelde aanwezig waren? De resultaten hiervan zijn opgenomen in Tabel 5.5. Ook hiervan zijn de onderliggende getallen opgenomen in bijlage 5.

Tabel 5.5 Percentage foerageerminuten langs de Oosterlandpolder ten opzichte van het aantal benodigde foerageerminuten voor de aanwezige vogels in de Oosterschelde (zie bijlage 5, tabel 5.1a en 5.1c).

Soort	2005				2006	
	mei	aug	okt	dec	apr	aug
bergeend	1,2	0,0	0,1	0,3	0,6	0,0
bontbekplevier	0,2	0,9	0,2	0,5	0,9	0,0
bonte strandloper	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
groenpootruiter	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
steenloper	0,1	0,1	0,8	1,1	0,4	0,3
tureluur	0,1	0,6	0,7	0,9	0,8	0,4

De **bergeend** komt in Nederland zowel voor als wintergast en als doortrekker. Het aantal overwintelaars is afhankelijk van de temperatuur; bij vorst trekken er (alsnog) meer vogels richting het zuiden (LWVT/SOVON, 2002). Binnen 200 meter van het dijktraject Oosterlandpolder foerageren de bergeenden met name op drie locaties: rond de Haven van Viane, ter hoogte van het schor of in de hoek van de dijk ter hoogte van dp355. Langs het dijktraject zijn in mei en april (voorjaarstrek) en in september en oktober (najaarstrek) relatief veel bergeenden aanwezig. Het aantal bergeenden in de Oosterschelde bedraagt gemiddeld per maand circa 2840 individuen⁴, dit is minder dan het instandhoudingsdoel met een seizoensgemiddelde van 2.900 (Ministerie van LNV, 2006). Omdat bergeenden tijdens het foerageren relatief gevoelig zijn voor verstoring (Lüchtenborg, 2007) en in de maanden mei en april ook langere tijd langs het dijktraject foerageren zijn (significante) negatieve effecten op deze soort niet uit te sluiten. Door mitigerende maatregelen toe te passen (fasering van de werkzaamheden gericht op de foerageerlocaties) zijn negatieve effecten te beperken.

Mitigerende maatregelen bergeend

Op basis van de beschikbare gegevens is het wenselijk om de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren. Hierbij dienen men er voor zorg te dragen dat in mei / april en in september / oktober niet langs het gehele dijktraject gewerkt wordt. In deze periode wordt bij minimaal één van de foerageerlocaties (Haven van Viane, het schor, omgeving van dp355) niet gewerkt.

In 2005 bedraagt het aantal **bontbekplevieren** binnen 200 meter van het dijktraject meer dan 1% van het aantal in de Oosterschelde (Tabel 5.3). Ten opzichte van de benodigde foerageertijd van de vogels in de Oosterschelde levert een zone van 200 meter rond het dijktraject echter maar een geringe bijdrage (Tabel 5.5). Op individueel niveau blijkt dat de aanwezige bontbekplevieren langs het dijktraject circa éénvijfde tot een kwart van hun benodigde foerageertijd binnen 200 meter van het dijktraject doorbrengen (Tabel 5.4). Vanwege het beperkte belang van

⁴ Berekend op basis van de trajecttellingen, zie bijlage 4.

de verstoorde zone langs het dijktraject als foerageergebied zijn er geen negatieve effecten te verwachten op deze soort.

In 2006 is maximaal 1,5% van het in de Oosterschelde aanwezige aantal **bonte strandlopers** geteld langs het dijktraject Oosterlandpolder. Dit getal wordt verklaard door de aanwezigheid van een groep van 290 bonte strandlopers die in april aanwezig is. Deze groep blijft echter maar kort (15 minuten) foerageren en vertrekt daarna uit de telvakken. In oktober en december blijven nagenoeg de hele telperiode (van HW tot LW) groepen van 7 tot 75 individuen in de telvakken foerageren. Het gaat hier naar verwachting om overwinterende vogels of vogels die nog binnen Europa aan het trekken zijn (LWVT/SOVON, 2002). De grootste aantallen bonte strandlopers zijn aan het eind van de werkperiode aanwezig. (Significante) negatieve effecten op deze soort zijn niet te verwachten, mede omdat het huidige seizoensgemiddelde van de Oosterschelde (berekend over de seizoenen 2001 t/m 2005) met 17.100 individuen ruim hoger is dan het instandhoudingsdoel van 14.100.

In 2005 foerageert meer dan 2% van de **steenlopers** in de Oosterschelde binnen 200 meter van de Oosterlandpolder. In 2006 gaat het om meer dan 6%. In april van dat jaar is een groep van circa 80 vogels gedurende 15 minuten aan het foerageren. Hiervan blijven 20 tot 35 vogels gedurende 2 uur binnen 200 meter van het dijktraject foerageren. De overige vogels vertrekken uit de telvakken. Het voorkomen van groepen steenlopers van 20 tot 40 individuen is niet sporadisch, ook in oktober 2005 is een groep gedurende 2 uur langs het dijktraject aan het foerageren. De steenloper is een opportunistische foerageerder met een gevarieerd dieet, bestaande uit wormen, schelpdieren, strandvlooien, aangespoelde dieren, zeewier en zelfs resten van menselijk eten (Van de Kam et al., 1999). De steenloper is daarbij ook weinig gevoelig voor verstoring, dit blijkt onder andere uit het feit dat in havens regelmatig groepen worden aangetroffen en de beperkte verstoringafstand van circa 42 meter (Krijgsman et al., 2004). Zowel aan weerszijden van het dijktraject als aan de overzijde van het vaarwater (op Tholen) zijn goede uitwijkmogelijkheden voor deze soort aanwezig. Er worden daarom geen (significante) negatieve effecten op deze soort verwacht.

Langs het dijktraject zijn maximaal 10 tot 12 **groenpootruiters** geteld tijdens de najaarstrek in augustus. Deze aantallen zijn zowel in augustus 2005 als in augustus 2006 gedurende 15 minuten aanwezig, in de rest van de telperiode zijn 4 tot 5 individuen aan het foerageren langs het dijktraject. De groenpootruiter foerageert zowel in het intergetijdengebied als in het binnenland. Op droogvallend slik pikt de vogel allerlei kleine prooien op. In ondiep water maken groenpootruiter vaak actief jacht op kleine visjes en garnalen (Van der Kam et al., 1999). De groenpootruiter is met een verstoringafstand van circa 73 meter niet bijzonder verstoringgevoelig. Een groot deel van de Slikken van Viane blijft tijdens de werkzaamheden ook nog geschikt als foerageergebied. In combinatie met de korte foerageerduurlang langs het dijktraject zijn er geen (significante) negatieve effecten te verwachten op deze soort.

Net als de steenloper zijn de aantallen **tureluur** in 2005 en 2006 hoger dan 2% van de aantallen in de Oosterschelde. Grote aantallen worden vooral in augustus en oktober aangetroffen tijdens de najaarstrek van individuen die in Afrika overwinteren. In deze maanden is er veel verloop: grote groepen zijn maar kort aanwezig (15 tot 30 minuten) in de telvakken. Het seizoensgemiddelde voor het instandhoudingsdoel bedraagt 1.600 individuen (seizoensgemiddelde); in de seizoenen 2001 t/m 2005 waren er per maand gemiddeld 2137 tureluurs in de Oosterschelde aanwezig. De aanwezige tureluurs foerageren circa $\frac{1}{5}$ tot $\frac{1}{4}$ van hun benodigde foerageertijd binnen 200 meter van het dijktraject. Op het niveau van de Oosterschelde heeft de zone rond het dijktraject echter maar een beperkt belang (maximaal 0,9 % van de benodigde foerageertijd wordt hier doorgebracht). Gedurende de werkzaamheden strook tot 80 meter of meer langs de dijk ongeschikt voor foerageren (gebaseerd op de verstoringafstand van deze soort in Krijgsveld et al., 2004). Uitwijken kan tot buiten de verstoringzone op het slik, richting het westelijk gelegen slikkengebied en naar de slikken aan de overzijde van het vaarwater (Oud-Kempenshofstede en Krabbekreek). Significante negatieve effecten t.a.v. deze soort op het niveau van de Oosterschelde zijn daarom niet te verwachten, negatieve effecten zijn echter niet uit te sluiten. Deze zijn te voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen.

Mitigerende maatregelen tureluur

Op basis van de beschikbare gegevens is het wenselijk om de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren. Hierbij dient men er voor zorg te dragen dat in augustus tot oktober niet langs het gehele dijktraject gewerkt wordt.

Overtijende vogels

Binnen Projectbureau Zeeweringen is ervoor gekozen om de volgende aantallen met elkaar te vergelijken:

1. de som van de aantallen vogels per maand langs het dijktraject gedurende de werkperiode (van maart t/m oktober); met
2. de som van het gemiddeld aantal aanwezige vogels in een jaar in de Oosterschelde, berekend over de seizoenen 2001 t/m 2005.

Voor het traject Oosterlandpolder betekent dit dat de volgende getallen met elkaar zijn vergeleken:

- de som van de gemiddelde aantallen per maand in maart t/m oktober in het teltraject OS345 (berekend over de seizoenen 2001 t/m 2005) met de som van het gemiddelde aantallen in een jaar in de Oosterschelde (berekend over de seizoenen 2001 t/m 2005); en
- de som van de gemiddelde aantallen per maand in maart t/m oktober vanuit de maandelijkse hoogwaterkarteringen (berekend over de periode januari 2004 t/m december 2006) met de som van het gemiddelde aantallen in een jaar in de Oosterschelde (berekend over de seizoenen 2001 t/m 2005); en
- Som van de maximale aantallen in mei, augustus, oktober en december 2005 (Oosterlandpolder) met de som van de gemiddelde aantallen in mei, augustus, oktober en december (berekend over de seizoenen 2001 t/m 2005 in de Oosterschelde); en
- Som van de maximale aantallen in april en augustus 2006 (Oosterlandpolder) met de som van de gemiddelde aantallen in april en augustus (berekend over de seizoenen 2001 t/m 2005 in de Oosterschelde).

Dit is gedaan in Tabel 5.6 en Tabel 5.7. In deze tabellen zijn de getallen met elkaar vergeleken door de aantallen langs de Oosterlandpolder uit te drukken als percentage van de aantallen in de Oosterschelde. Bij de soorten waar de deze percentages groter zijn dan 1% en 5% zijn de vakjes gemarkeerd. Deze percentages zijn gebruikt als indicatieve grens om in te schatten of er wezenlijke effecten kunnen optreden.

Tabel 5.6 Percentage overtijende vogels langs de Oosterlandpolder (geteld in de jaarlijkse trajecttellingen en de hoogwaterkarteringen) ten opzichte van het aantal overtijende vogels in de Oosterschelde. Percentages hoger dan 1% en 5% zijn respectievelijk licht- en donkergrijs gemarkeerd.

Soort	som mrt t/m okt		som jan t/m dec Oosterschelde (Bijlage 3)	percentage t.o.v. Oosterschelde	
	teltraject OS345 (Tabel 4.8)	hoogwater kartering (Tabel 4.9)		teltraject OS345	hoogwater kartering
bergeend	271	202	34.059	0,8	0,6
bontbekplevier	108	85	3.665	2,9	2,3
bonte strandloper	2.176	1.290	205.221	1,1	0,6
groenpootruiter	27	0	2.193	1,2	0,0
kanoet	682	99	119.783	0,6	0,1
kievit	451	172	46.327	1,0	0,4
kleine zilverreiger	37	47	507	7,3	9,3
kluut	24	14	7.899	0,3	0,2
pijlstaart	9	11	8.543	0,1	0,1
rosse grutto	2.641	1.471	59.494	4,4	2,5
scholekster	16.540	15.433	312.136	5,3	4,9
smient	626	549	149.408	0,4	0,4
steenloper	384	290	9.340	4,1	3,1
tureluur	563	459	25.645	2,2	1,8

wulp	2.764	2.023	104.700	2,6	1,9
zilverplevier	705	617	58.817	1,2	1,0

Tabel 5.7 Percentage overtijdende vogels langs de Oosterlandpolder (geteld in de laagwatertellingen) ten opzichte van het aantal overtijdende vogels in de Oosterschelde. Percentages hoger dan 1% en 5% zijn respectievelijk licht- en donkergrijs gemarkeerd.

Soort	LW telling (Tabel 4.10)		Oosterschelde (Bijlage 3)		percentage t.o.v. Oosterschelde	
	2005	2006	tbv 2005 ¹	tbv 2006 ¹	2005	2006
bontbekplevier	30	12	1.626	713	1,8	1,6
bonte strandloper	0	632		21.841		2,8
kleine zilverreiger	0	28		93		3,0
rosse grutto	0	568		10.693		5,3
scholekster	801	2.117	123.030	50.329	0,7	4,2
smient	263	0	49.389		0,5	
steenloper	19	79	3.912	1.970	0,5	4,0
tureluur	36	160	9.387	5.825	0,4	2,7
wulp	58	47	46.279	20.854	0,2	0,2
zilverplevier	20	59	24.263	10.227	0,1	0,6

¹ berekend over dezelfde maanden als waarin de laagwatertelling is uitgevoerd (2005: mei, augustus, oktober en december; 2006: april en augustus)

Per groep (zie Tabel 4.11) zijn de aanwezige soorten besproken waarvan de percentages één of meer keer hoger dan 1% zijn:

Groep 1

De **bonte strandloper** heeft in april 2006 met 630 individuen overtijd langs het dijktraject tot één uur na HW. Ook tot 2 uur na HW is een groep van 300 tot 900 bonte strandlopers geteld. Volgens de Deltavogelatlas vormt het dijktraject een HVP (tot 2000 vogels). Deze HVP ligt tevens op een vliegroute tussen de Slikken van de Dortsman en de Slikken van Flakkee. Tijdens de voorjaars trek, de tweede piek in april en mei, trekken circa 12.000 tot 20.000 bonte strandlopers over Nederland (LWVT/SOVON, 2002). De verwachting is dat dit aantal een onderschatting is doordat veel vogels 's nachts of op grote hoogte passeren, het aantal pleisterende vogels in Nederland is namelijk veel hoger (LWVT/SOVON, 2002). De hoge aantallen zoals uit april 2006 zijn niet terug te zien in de tellingen over meerdere jaren (seizoenen 2001 t/m 2005). Het instandhoudingsdoel voor deze soort is voor de Oosterschelde een seizoensgemiddelde van 14.100 individuen; in de seizoenen 2001 t/m 2005 bedroeg het gemiddelde in de Oosterschelde 17.100 bonte strandlopers. Het gemiddelde langs de Oosterland bedraagt per maand 161 (tijdens het werkseizoen, gebaseerd op de hoogwaterkarteringen). Omdat het regelmatig voorkomen van grote groepen overtijdende bonte strandlopers niet uit de meerjarige tellingen blijkt en omdat door eventuele verstoring de aantallen niet-verstoorde bonte strandlopers in de Oosterschelde niet onder het instandhoudingsdoel komen zijn er geen (significante) negatieve effecten ten aanzien van deze soort te verwachten. Wel is sprake van een, met mitigerende maatregelen te beperken, verslechtering.

Voor de **rosse grutto** vormen de slikken en het schor van het dijktraject een belangrijke HVP. Zowel uit de gemiddelde aantallen in de seizoenen 2001 t/m 2005 als uit de laagwatertellingen blijkt dat een relatief groot aantal rosse grutto's langs het dijktraject overtijt (meer dan 5%). Vanuit deze HVP foerageren de vogels op de Galgeplaat / Vondelingsplaat. Vanuit dit foeraergebied wordt op meerdere HVP's overtijd: de Gouweveerpolder, de Stavenissepolder, de Polder Oud Noord-Beveland, het Veerse Meer en de Wilhelminapolder (www.deltavogelatlas.nl). De aantallen zijn het hoogst in de maanden april, mei, augustus en september; dit valt samen met de doortrekpieken. In april en mei trekken rosse grutto's die in Afrika (Banc d'Arguin) overwinteren naar de broedgebieden in West-Siberië. In de Delta en het

Waddengebied vetten de vogels op als voorbereiding voor het broedseizoen (Van de Kam et al., 1999). Tijdens de voorjaarspiek worden circa 25.000 tot 40.000 rosse grutto's geteld. De najaarstrek vindt plaats vanaf juli tot en met september. Het gaat dan om circa 60.000 tot 120.000 rosse grutto's. Naar verwachting trekken de vogels in het voorjaar hoger over waardoor er minder geteld worden (LWVT/SOVON, 2002). Het instandhoudingsdoel voor deze soort in de Oosterschelde is een seizoensgemiddelde van 4.200; in de seizoenen 2001 t/m 2005 zijn gemiddeld per maand 4.957 rosse grutto's aanwezig geweest. Langs het dijktraject zijn gedurende de werkperiode gemiddeld 184 rosse grutto's per maand aanwezig (op basis van de hoogwaterkarteringen). Omdat de percentages verstoorde vogels langs het dijktraject aanzienlijk zijn, maar door eventuele verstooring de aantallen niet-verstoorde rosse grutto's in de Oosterschelde niet onder het instandhoudingsdoel komt zijn de negatieve effecten niet significant. Door mitigerende maatregelen zijn de negatieve effecten te beperken.

Mitigerende maatregelen rosse grutto

Door de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren, waarbij langs delen van de Slikken van Viane geen werkzaamheden plaatsvinden, zijn effecten t.a.v. de rosse grutto te beperken. Langs het dijktraject zijn tijdens de werkperiode in april, juni, juli en augustus de minste vogels aanwezig. De werkzaamheden rond het schor (onderdeel van de HVP) vinden bij voorkeur plaats in deze maanden.

Ook de **scholekster** heeft een belangrijke HVP langs het dijktraject Oosterlandpolder. In de maanden augustus en oktober zijn meer dan 4.000 individuen aanwezig tijdens hoogwater. Vanuit de HVP foerageren de scholeksters op de Slikken van Viane volgens de Deltavogelatlas, de laagwatertellingen vertonen een ander beeld. Hieruit blijkt dat de meeste scholeksters bij laagwater vertrekken naar een ander foerageergebied. Het is niet bekend waar de scholeksters gaan foerageren en waarom niet nabij het alternatieve foerageergebied overtijd wordt. Nageenog alle vogels overtijden buitendijks, alleen in augustus overtijden er ook meerdere scholeksters binnendijks (zie bijlage 3). Het instandhoudingsdoel voor deze soort in de Oosterschelde is een seizoensgemiddelde van 24.000; in de seizoenen 2001 t/m 2005 zijn gemiddeld per maand 26.011 scholeksters aanwezig geweest. Langs het dijktraject zijn gedurende de werkperiode gemiddeld 1929 scholeksters per maand aanwezig (op basis van de hoogwaterkarteringen). Omdat de percentages verstoorde vogels langs het dijktraject aanzienlijk zijn, maar door eventuele verstooring de aantallen niet-verstoorde scholeksters in de Oosterschelde niet onder het instandhoudingsdoel komt zijn de negatieve effecten niet significant. Door mitigerende maatregelen zijn de negatieve effecten te beperken.

Mitigerende maatregelen scholekster

Op basis van de beschikbare gegevens is het wenselijk om de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren. Langs het dijktraject zijn tijdens de werkperiode in maart, juni en juli de minste vogels aanwezig. De werkzaamheden rond het schor (onderdeel van de HVP) vinden bij voorkeur plaats in deze maanden.

De **wulp** overtijd langs het dijktraject Oosterland polder voornamelijk buitendijks. Daarnaast zijn er zowel op Schouwen-Duiveland als op Tholen verspreid HVP's in polders (binnendijks). De belangrijkste HVP in het oostelijk deel van de Oosterschelde is te vinden bij de Slikken van de Dortsman (Deltavogelatlas). Het aantal wulpen in het teltraject OS345 is hoger dan de aantallen uit de maandelijkse hoogwaterkarteringen; hieruit blijkt dat ook ten westen van de haven van Viane overtijd wordt. Tijdens de werkperiode zijn de meeste wulpen langs het dijktraject in de maanden juli en september aanwezig; dit zijn de twee najaarstreggolven over Nederland. Naar schatting trekken er in het najaar 120.000 tot 170.000 wulpen over (LWVT/SOVON, 2002). Het instandhoudingsdoel voor deze soort in de Oosterschelde is een seizoensgemiddelde van 6.400; in de seizoenen 2001 t/m 2005 zijn gemiddeld per maand 8.725 wulpen aanwezig geweest. Langs het dijktraject zijn gedurende de werkperiode gemiddeld 252 wulpen per maand aanwezig (op basis van de hoogwaterkarteringen). Gezien de beperkte percentages verstoorde vogels langs het dijktraject en het gegeven dat door eventuele verstooring de aantallen niet-verstoorde wulpen in de Oosterschelde niet onder het instandhoudingsdoel komt zijn negatieve effecten niet te verwachten.

De belangrijkste HVP's voor **zilverplevieren** in de omgeving van het dijktraject de Slikken van de Dortsman, de Slikken van Flakkee en een tweetal locaties in de Krabbekreek. Langs het dijktraject zijn de hoogste aantallen in april / mei aanwezig, tijdens de voorjaarstrek. In mei zijn ook binnendijs overtuigende vogels geteld. Deze trekpiek omvat over Nederland circa 40.000 tot 65.000 zilverplevieren (LWVT/SOVON, 2002). Het instandhoudingsdoel voor deze soort in de Oosterschelde is een seizoensgemiddelde van 4.400; in de seizoenen 2001 t/m 2005 zijn gemiddeld per maand 4.901 zilverplevieren aanwezig geweest. Langs het dijktraject zijn gedurende de werkperiode gemiddeld 77 zilverplevieren per maand aanwezig (op basis van de hoogwaterkarteringen). Gezien de beperkte percentages verstoorde vogels langs het dijktraject en het gegeven dat door eventuele verstoring de aantallen niet-verstoorde zilverplevieren in de Oosterschelde niet onder het instandhoudingsdoel komt zijn negatieve effecten niet te verwachten.

Groep 2

Langs het dijktraject overtijnen gemiddeld zo'n 40 tot 50 **steenlopers**. Ook aan de overkant van het vaarwater, in de Oud Kempenshofstedepolder, overtijnen steenlopers. Naar verwachting kunnen de steenlopers langs het dijktraject tijdens de werkzaamheden uitwijken naar de HVP in de Oud Kempenshofstedepolder, de Joanna-Mariapolder of de Margarethapolder. Het instandhoudingsdoel voor deze soort in de Oosterschelde is een seizoensgemiddelde van 680; in de seizoenen 2001 t/m 2005 zijn gemiddeld per maand 778 steenlopers aanwezig geweest. Langs het dijktraject zijn gedurende de werkperiode gemiddeld 36 steenlopers per maand aanwezig (op basis van de hoogwaterkarteringen). De steenloper vertoont in dalende trend in Nederland (zie Tabel 4.11). Omdat de percentages verstoorde vogels langs het dijktraject aanzienlijk zijn, maar door eventuele verstoring de aantallen niet-verstoorde steenlopers in de Oosterschelde niet onder het instandhoudingsdoel komt zijn de negatieve effecten niet significant. Dit heeft mede te maken met de lage verstoringafstand voor deze soort. Door mitigerende maatregelen zijn de negatieve effecten te beperken.

Mitigerende maatregelen steenloper

Op basis van de beschikbare gegevens is het wenselijk om de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren. Langs het dijktraject zijn tijdens de werkperiode in juni, september en oktober de minste vogels aanwezig. De werkzaamheden rond het schor (onderdeel van de HVP) vinden bij voorkeur plaats in deze maanden.

Net als de steenloper overtijnt de **tureluur** zowel langs de Slikken van Viane als aan de overzijde van het vaarwater op Tholen (Deltavogelatlas). Een groot deel van de overtuigende vogels blijft foerageren op de Slikken bij Viane. De hoogste aantallen zijn aanwezig in de maanden april en augustus. Dit valt samen met respectievelijk de voorjaarstrek (70.000 tot 100.000 zichtbare trekkers) en de najaarstrek (250.000 tot 440.000 zichtbare trekkers) (LWVT/SOVON, 2002). (Significante) negatieve effecten op de tureluur zijn niet te verwachten, mede omdat de overtuigende vogels uit kunnen wijken naar alternatieve HVP-locaties, deze soort een positieve trend heeft en de aantallen in de Oosterschelde (2.137) ruim boven het instandhoudingsdoel (seizoensgemiddelde van 1.600) liggen.

In de maanden augustus en september overtijnen circa 30 tot 40 **bontbekplevieren** langs het dijktraject. In de andere maanden zijn er slechts 1 tot 3 individuen geteld. Naast de HVP langs de Oosterlandpolder overtijnen er ook bontbekplevieren in De Maire en de Oud Kempenshofstedepolder (Deltavogelatlas). De bontbekplevier pleistert verspreid langs vrijwel de gehele Oosterschelde-kust in relatief lage aantallen en op de Slikken van den Dortsman overtijnt een iets groter aantal (330 tot 660 individuen volgens gegevens van de Deltavogelatlas, 2005). Tijdens de najaarstrek in deze maanden vliegen er naar schatting 8.000 tot 14.000 bontbekplevieren over Nederland (LWVT/SOVON, 2002). Het instandhoudingsdoel voor deze soort in de Oosterschelde is een seizoensgemiddelde van 280; in de seizoenen 2001 t/m 2005 zijn gemiddeld per maand 305 bontbekplevieren aanwezig geweest. Langs het dijktraject zijn gedurende de werkperiode gemiddeld 10 bontbekplevieren per maand aanwezig (op basis van de hoogwaterkarteringen). Gezien de relatief lage percentages verstoorde vogels langs het dijktraject zijn (signifi-

cante) negatieve effecten niet te verwachten. Door het nemen van mitigerende maatregelen zijn de negatieve effecten te beperken.

De **groenpootruiter** is alleen geteld in het teltraject OS345; tijdens de maandelijkse hoogwaterkarteringen is deze soort niet geteld (tussen januari 2004 t/m december 2006). Op basis hiervan lijken de aanwezige groenpootruiters alleen ten westen van het dijktraject te overtijden. Omdat hier geen werkzaamheden of transport plaatsvindt zijn er geen negatieve effecten op deze soort te verwachten.

Groep 3

Uit de jaarlijkse trajecttellingen blijkt dat de aantallen Kieviten in werkperiode langs het dijktraject hoger zijn dan 1% van de aantallen in de Oosterschelde. De hoogste aantallen in de werkperiode komen in oktober voor langs het dijktraject. Omdat het in de resterende maanden om lage aantallen gaat en in oktober alleen nog afrondende werkzaamheden plaats vinden treden er geen (significante) negatieve effecten op deze soort op.

Groep 4

Van de **kleine zilverreigers** in de Oosterschelde overtijdt ruim 9% langs de Oosterlandpolder. De absolute aantallen zijn echter nog laag: alleen in augustus tot november worden meer dan 5 individuen geteld. In de maanden maart tot en met juli gaat het slechts om 1 tot 4 kleine zilverreigers. Daarbij geldt dat deze soort een relatief lage verstoringgevoeligheid heeft en geen typische zoutwatervogel is, maar met name tijdens de broedtijd een voorkeur heeft voor zoet, ondiep water met een struiklaag of bosschages er om heen (www.vogelbescherming.nl). In combinatie met de lage aantallen en het feit dat deze soort een sterke positieve trend vertoont in Nederland treden er geen (significante) negatieve effecten op deze soort op. Door mitigerende maatregelen zijn de negatieve effecten te beperken.

Rustende vogels tijdens hoogwater, niet gebonden aan HVP's

Naast de soorten die tijdens hoogwater gebruik maken van HVP's zijn er langs het dijktraject ook andere watervogels geteld. In Tabel 5.8 is een overzicht opgenomen van de aantallen van deze soorten langs het dijktraject in de werkperiode, vergeleken met de aantallen in de Oosterschelde. In Tabel 5.9 is een overzicht opgenomen van de gemiddelde aantallen per maand in de Oosterschelde (op basis van de seizoenen 2001 t/m 2005) en het seizoensgemiddelde van de Oosterschelde (het instandhoudingsdoel).

Tabel 5.8 Percentage aanwezige vogels (niet overtijende soorten) langs de Oosterlandpolder (geteld in de jaarlijkse trajecttellingen en de hoogwaterkarteringen) ten opzichte van het aantal vogels in de Oosterschelde. Percentages hoger dan 1% en 5% zijn respectievelijk licht- en donkergrijs gemarkeerd.

Soort	som mrt t/m okt		som jan t/m dec Oosterschelde (bijlage 3)	percentage t.o.v. Oosterschelde	
	teltraject OS345 (Tabel 4.8)	hoogwaterkartering (Tabel 4.9)		Teltraject OS345	hoogwater kartering
aalscholver	287	208	4.564	6,2	4,6
brilduiker	4	0	6.227	0,1	0
fuut	127	106	5.118	2,5	2,1
goudplevier	66	3	23.586	0,3	0
grauwe gans	23	57	34.433	0,1	0,2
middelste zaagbek	29	3	5.301	0,5	0,1
pijlstaart	9	11	8.543	0,1	0,1
rotgans	899	552	74.993	1,2	0,7
smient	626	549	149.408	0,4	0,4
wilde eend	533	434	65.795	0,8	0,7
wintertaling	4	0	16.057	0	0

Tabel 5.9 Gemiddelde aantallen niet-overtijnde vogels per maand in de Oosterschelde berekend over de seizoenen 2001 t/m 2005 en de instandhoudingsdoelstelling voor de Oosterschelde (het seizoensgemiddelde, Ministerie van LNV, 2006). Soorten waarbij de huidige aantallen onder de instandhoudingsdoelstelling liggen zijn grijs gemarkeerd.

Soort	Gemiddeld aantal per maand	
	Seizoenen 2001 t/m 2005	Instandhoudingsdoelstelling
aalscholver	380	360
brilduiker	518	680
fuut	426	370
goudplevier	1.966	2.000
grauwe gans	2.869	2.300
middelste zaagbek	441	350
pijlstaart	711	730
rotgans	6.249	6.300
smient	12.450	12.000
wilde eend	5.483	5.500
wintertaling	1.338	1.000

De soorten **wintertaling**, **pijlstaart** en **brilduiker** zijn gedurende de werkperiode met zeer lage aantallen langs het dijktraject aanwezig. Eventuele effecten op deze soorten ten gevolge van de dijkverbetering zullen niet optreden.

Andere soorten waarvan de aantallen lager zijn dan 1% van de aantallen in de Oosterschelde zijn **goudplevier**, **grauwe gans**, **middelste zaagbek**, **smient** en **wilde eend**. Omdat deze aantallen relatief laag zijn, zijn negatieve effecten niet te verwachten. Het gemiddeld aantal vogels van deze soorten in de seizoenen 2001 t/m 2005 is echter lager dan de beoogde instandhoudingsdoelstelling voor de Oosterschelde (Ministerie van LNV, 2006). De goudplevier is met name binnendijks aanwezig (zie bijlage 3). In binnendijkse gebieden foerageert de goudplevier op gras en zaden, terwijl buitendijks schelpdieren op het menu staan (www.vogelbescherming.nl). Omdat de werkzaamheden buitendijks plaatsvinden blijft de mate van verstoring binnendijks beperkt tot transportbewegingen. De goudplevier kan daarbij uitwijken naar andere binnendijkse rust- of foerageerlocaties. Negatieve effecten op deze soort treden niet op.

De smient is in ons land een overwinteraar en is langs het dijktraject vooral in de maanden oktober tot en met januari aanwezig. De dijkverbetering heeft daarom nauwelijks invloed op de overwinterende smienten. In combinatie met het relatief lage aantal smienten langs het dijktraject treden er geen negatieve effecten op deze soort op.

Van een drietal soorten zijn de relatieve aantallen langs het dijktraject hoger dan 1% van de Oosterschelde-populatie en zijn de huidige aantallen in de Oosterschelde lager dan de instandhoudingsdoelstelling vanuit het ontwerpbesluit (Ministerie van LNV, 2005). De aantallen van de **aalscholver** zijn meer dan 5% van de aantallen in de Oosterschelde. Deze soort is echter weinig gevoelig voor verstoring (vanaf 40 meter, Lüchtenborg, 2007a) en vertoont een positieve trend (Netwerk Ecologische Monitoring, www.sovon.nl). Negatieve effecten op deze soort zijn daarom niet te verwachten. Langs het dijktraject is éénmalig een groep **futen** waargenomen, ten westen van de Haven van Viane. Deze soort is weinig gevoelig voor verstoring (Krijgsveld et al., 2004 en Lüchtenborg, 2007). Gezien het beperkte belang van dit dijktraject voor deze soort zijn negatieve effecten niet te verwachten. De **rotgans** is langs het dijktraject voornamelijk buitendijks waargenomen. Het schor kan hierbij dienen als rust- of als foerageergebied. Deze soort is niet afhankelijk van het schor om te foerageren, ook binnendijkse gebieden worden vaak gebruikt. Vanwege de mogelijkheid om uit te wijken en de relatief lage aantallen langs het dijktraject zijn geen negatieve effecten te verwachten.

Voor alle genoemde vogelsoorten en de wijze waarop zij het werkgebied gebruiken geldt dat sprake is van een tijdelijke verstoring. Het gebied is alleen gedurende de werkperiode niet volledig beschikbaar als foerageer- en rustgebied. Door gefaseerd te werken en in delen van het

gebied de rust te handhaven kan het gebied door een deel van de vogelpopulatie ook tijdens de werkzaamheden worden benut. Na afloop van de werkzaamheden is het gebied opnieuw in zijn geheel beschikbaar, er doet zich geen permanente wijziging of verstoring voor als het menselijk gebruik onveranderd blijft ten opzichte van daarvoor.

6 Cumulatieve effecten

6.1 Inleiding

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 geldt deze combinatiebepaling ook voor de Vogelrichtlijn. De 'cumulatie-eis' is ook in de Natuurbeschermingswet 1998 verankerd, die van kracht is sinds oktober 2005. De "Interpretation manual" van de Europese Commissie (Beheer van Natura 2000-gebieden; de bepalingen van artikel 6 van de 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 2007 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 (t.a.v. de Nb-wet) gaat hierin dus verder dan die van de Europese Commissie m.b.t. 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 Oosterscheldedekering) '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., in prep.) een initiële achtergrondstudie uitgevoerd door de Bouwdienst (Duits

in Schouten et al., in prep.). De tekst in dit hoofdstuk betreft de integrale versie van deze studie (Duijts in litt.), zoals opgenomen in Schouten et al. (in prep.).

6.2 Algemeen

De kwalificerende natuurwaarden voor de Oosterschelde betreffen voornamelijk planten, vogels, zoogdieren en een beperkt aantal andere dieren. De Habitatrictlijn beschermt ook gehele habitattypen, 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 habitattypen 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 1959 werd de Oosterschelde definitief afgesloten van aanvoer van rivierwater uit de Rijn door de voltooiing van de Hellegatdam 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 komt er minder zand vanuit de Voordelta de Oosterschelde in dan voor de aanleg van deze kering in 1986. Zoals reeds gemeld wordt er geen rivierslib meer aangevoerd door de aanleg van compartimenteringsdammen. Voorts zijn de geulen 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 intergetijdegebied (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 intergetijdegebieden van de Oosterschelde aanwezig is (Hesselink et al., 2003). Op termijn zullen alle intergetijdegebieden hierdoor verdwijnen en daarmee de flora en fauna die specifiek is voor deze gebieden. Deze veranderingen in de morfologie tenderen naar nieuwe evenwichten. De erosie heeft tot gevolg dat de platen afvlakken en de diepere delen verondiepen. De oppervlakte hoger dan -0,5 m NAP is tussen 1983 en 2001 afgenomen van ca. 6.000 naar ca. 4.000 ha. Gelijktijdig is de oppervlakte lager dan -0,5 m NAP toegenomen van ca. 5.000 naar ca. 6.000 ha. Door de verlaging is dus ongeveer 1.000 ha intergetijdegebied 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 Oosterscheldedam zijn de kleine schorren in het midden van het

bekken, te weten de schorren van de Katse Plaat, de Slikken van Kats, de Slikken van Viane, de Zandkreek en de zuidelijke Slikken van Dortsman, het meest geërodeerd (Van Berchum & Wattel, 1997). Recent onderzoek heeft aangetoond dat de schorren in de Oosterschelde bij een gemiddelde zeespiegelstijging vrijwel allemaal zullen verdwijnen. De beperkte aangroei van de schorren komt voor een deel uit de erosie van de klifranden van diezelfde schorren, waardoor zij zichzelf min of meer 'opeten' (Van Maldegem & De Jong, 2004).

De afslag van een schor wordt bepaald door de kracht van de golfaanvallen. Deze zijn het sterkst tijdens stormen. Na een storm kan er dan ook afslag van de schorranden hebben plaatsgevonden. De gevoeligheid voor erosie van een schor wordt voor een belangrijk deel bepaald door de grootte van het voorliggende slik ten opzichte van de voorliggende geulen. Niet alleen beschermt dit slik het achterliggende schor, maar het is ook een bron van nieuw sediment om het schor op te hogen. Van belang zijn daarbij de breedte van het slik en een juiste positie ten opzichte van wind en golven, waardoor zand kan opwervelen en op het schor terecht kan komen (Geurts van Kessel, 2004).

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. Als een schor niet voldoende wordt overstroomd, dan kan het uitdrogen en inklinken. Hierdoor wordt de aanwezige schorvegetatie bedreigd.

Door het verminderen van de zoetwatertoevoer is de aanvoer van nutriënten ook afgenomen en zijn de concentraties stikstof, fosfor en silicium afgenomen. De primaire productie door het fytoplankton is echter op ongeveer hetzelfde niveau blijven liggen als voor de afsluiting. Dit heeft te maken met het gelijk gebleven niveau van het doorzicht. De lighthoeveelheid 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 deze schelpdieren aan banden is gelegd. Vanaf begin jaren '80 is het areaal Japanse oesters sterk gestegen. Deze soort is een exoot, die in de jaren '60 is geïntroduceerd als vervanging van de commercieel interessante inlandse platte oester, die na een strenge winter en een ziekte vrijwel was verdwenen. De Japanse oester concurreert waarschijnlijk met de kokkels om plaats en voedsel, terwijl het zelf geen goede voedselbron is voor de vogels (Withagen, 2000). De draagkracht van een gebied voor filterfeeders wordt bepaald door de primaire productie. Voedselconcurrentie kan ontstaan doordat de filterende organismen een substantieel deel van het watervolume per dag filteren. Als daarnaast de verblijftijd van het water relatief lang is en daarmee weinig voedsel van buiten het gebied wordt aangevoerd, dan kan een probleem ontstaan. Deze situatie doet zich voor in de kom van de Oosterschelde en in mindere mate in de noordelijke tak. Er zijn aanwijzingen dat de Japanse oester inderdaad veel fytoplankton weg filtert. Een steeds groter deel van het fytoplankton bestaat uit kleine (<20 µm) soorten algen. De veranderde verhouding tussen de grote en de kleine soorten wordt vooraf gegaan door een toenemende bedekking van het sublitorale hardsubstraat met Japanse oesters. Momenteel is nog onbekend of er inderdaad sprake is van een causaal verband (Geurts van Kessel, 2004)

Een bron van voedsel voor ganzen en bepaalde eenden, zoals rotganzen en smienten, is het zeegras. Het areaal zeegras is eind tachtiger/begin negentiger jaren beduidend afgenomen (www.zeegras.nl). Hiermee is de voedselvoorraad ook afgenomen en komen met name rotganzen en smienten minder voor (Van Berchum & Wattel, 1997). Duikeenden als brilduikers profite-

ren van de sublitorale mosselbanken en het veranderde gebruik door de mosselvisser. Zicht-jagende viseters als aalscholver, fuut en middelste zaagbek hebben geprofiteerd van het betere doorzicht van de laatste jaren.

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

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

6.4 Menselijk gebruik

6.4.1 Inleiding

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

1. Van oudsher wordt er gevist en worden er schelpdieren verzameld.
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. Uitvloei 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 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 vanaf de oever en vanuit kleine vissersbootjes.
9. Versterking van de dijkbekleding.



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

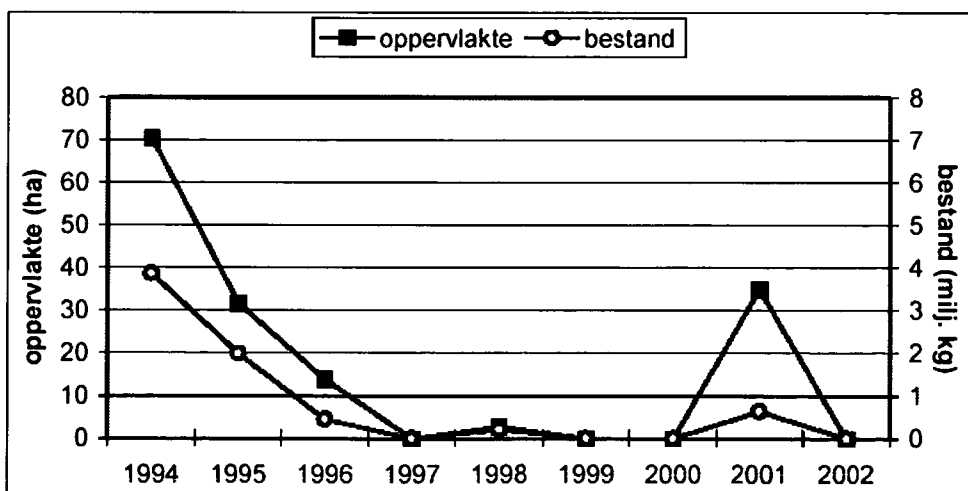
Niet alle vormen van menselijk gebruik hebben even veel invloed. Van belang zijn in ieder geval de visserij en de recreatie. Deze zullen apart worden behandeld. De overige activiteiten worden samen besproken.

6.4.2 Visserij

In de Oosterschelde vindt beroepsmatige visserij plaats op schelp- en schaaldieren en enkele vissoorten. De teelt van mosselen en oesters is commercieel gezien verreweg de belangrijkste visserij-activiteit in het natuurgebied.

Mosselteelt

De mosselteelt is een reïncultuur. In mei en juni worden de jonge schelpdieren, die in het voorgaande jaar zijn gevestigd –het zogenaamde mosselzaad- van natuurlijke zaadbanken in de kustwateren opgevist. Sinds 1984 heeft er in de Oosterschelde zelf nauwelijks meer broedval van mosselen plaatsgevonden. De mosselen worden voornamelijk op sublitorale kweekpercelen gehouden. Natuurlijke, wilde mosselbanken komen vrijwel niet meer voor in de Oosterschelde. Als zich in het sublitoraal door broedval een wilde mosselbank vestigt, dan wordt deze vrijwel direct als mosselzaad opgevist en naar kweekpercelen overgebracht. Steltlopers kunnen voor hun voedsel alleen gebruik maken van mosselen in het litoraal. Doordat de mosselpercelen in het sublitoraal liggen, zijn zij niet beschikbaar voor deze vogels. Dat zijn zij wel voor duikende eendensoorten, zoals de brilduiker. Mosselbanken in het litoraal nemen steeds meer af door de visserij en het gebrek aan broedval. De hoeveelheid voedsel neemt daarmee ook af. Wilde mosselbanken houden slib vast en vormen daarmee een apart habitat met een eigen fauna. Hierdoor wordt het voedselaanbod voor vogels ook vergroot. Het verdwijnen van deze litorale banken heeft dus een dubbel negatieve invloed (figuur 12).



Figuur 12 Verloop van het oppervlakte en het bestand aan litorale mosselbanken in de Oosterschelde in de periode 1994-2002 (Kater & Kesteloo, 2003).

Kokkelvisserij

Het voorkomen van kokkels lijkt voor het belangrijkste deel afhankelijk te zijn van weersomstandigheden. Een strenge winter kan leiden tot een verhoogde broedval en daarmee tot een toename van het kokkelbestand. Er zijn geen aanwijzingen dat visserij-activiteiten van wezenlijke invloed zijn op de kokkelbestanden (Geurts van Kessel et al., 2003). Kokkels zijn het stapelvoedsel van een aantal steltlopers, waarvan de scholekster de belangrijkste is. Het is mogelijk

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

6.4.3 Recreatie

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

6.4.4 Andere menselijke activiteiten

Windturbines komen steeds meer in de belangstelling. Het effect van deze turbines is echter nog niet volledig onderzocht. Er is incidenteel wel wat bekend. Op het voormalig werkeiland Neeltje Jans staan windturbines aan zowel de Noordzeekant als aan de Oosterscheldezijde. De kolonie meeuwen op dit eiland is de laatste jaren kleiner geworden (Baptist, 2000). Dit 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 de vervoerde stoffen. Ongeveer 30% van de lading bestaat uit gevaarlijke stoffen. Dit percentage blijft redelijk stabiel (Bult et al., 2000).

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

6.5 Cumulatieve effecten van menselijk gebruik

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

Aangezien de schorren beschermde vegetaties bevatten, zullen dus de dijkverbeteringen in de noordelijke tak voorzigtiger 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.

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

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

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

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

6.6 Cumulatieve effecten van de dijkverbeteringen

Tot op heden zijn er nog geen dijkverbeteringen langs de Oosterschelde uitgevoerd in het kader van de vervanging van de steenbekleding, die op basis van de meest recente inzichten op de meeste dijktrajecten langs de Oosterschelde als te licht is beoordeeld. De eerste projecten die in dit kader langs de Oosterschelde worden (zijn) uitgevoerd zijn de vervanging van de steenbekleding op de dijktrajecten 'Al-te-Klein' en Oud-Noord-Bevelandpolder (op Noord-Beveland) en het dijktraject Noordpolder, Oudelandpolder en Muijepolder (op Tholen nabij Sint-Maartensdijk). Deze werken zullen in het voorjaar van 2006 aanvangen. Voor 2007 staan de dijktrajecten Vliete-/Thoornpolder (Noord-Beveland), Anna Jacoba-/Kramerspolder (Sint-Philipsland), Klaas van Steenland-/Nieuw Strijen- en De Noordpolder (Tholen nabij Strijenham), Polder Burgh en Westland (Kop van Schouwen) en de Snoodijkpolder (Zuid-Beveland nabij Wemeldinge) gepland om uit te voeren.

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

In tabel 14 is het verlies aan slikken en platen door aanleg van hoge en/of met asfalt gepene- treerde kreukelbermen en (maximale) teenverschuiving tot en met 2015 afgezet tegen het ver- wachte cumulatieve verlies van dit habitat door zandhonger. 2015 is het jaar dat volgens de

huidige planning de dijkwerkzaamheden langs de Oosterschelde worden voltooid. Het maximale verlies, 19 ha, bedraagt 0,2% van het totale oppervlak aan slikken en platen bij aanwijzing van het gebied als SBZ.

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

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

Tabel 14. Overzicht van het permanente ruimtebeslag in ha van de (voorgenomen) dijkverbeteringwerken in het Habitatrichtlijngebied Oosterschelde vanaf 2006. Nog niet alle effecten zijn volledig bekend. Bij het oppervlaktebeslag is zo mogelijk aangegeven ten koste van welk habitat het oppervlaktebeslag is. Onbekend = habitatype niet bekend; Type 1160 = Grote krekens, ondiepe krekens en baaien (komt overeen met Getijdegebied uit Nb-wet aanwijzing); Type 1310 = Eénjarige pioniervegetaties; Type 1320 = Schorren met slijkgrasvegetatie; Type 1330 = Atlantische schorren.

Dijktraject		totaal				
		1160	1310	1320	1330	onbekend
2006						
Oud Noord Bevelandpolder	0,77	0,43	0,00	0,00	0,00	0,34
Tholen Muijepolder*	0,51	0,48	0,00	0,00	0,03	0,00
2007						
Vliete-/Thoornpolder	0,37	0,37	0,00	0,00	0,00	
Anna Jacoba-/Kramers-...p.	0,32	0,00	0,00	0,00	0,32	
Klaas van Steenland-...polder	0,47	0,47	0,00	0,00	0,00	
Polder Burgh en Westland	0,00		0,00	0,00	0,00	
Snoodijkpolder	0,15	0,15	0,00	0,00	0,00	
2008						
Ringdijk Schelphoek Oost	0,43	0,43	0,00	0,00	0,00	
Kister- of Suzanna's inlaag	0,05	0,05	0,00	0,00	0,00	
Bruinissepolder	1,22	1,20	0,00	0,00	0,02	
Oud Kempenhofstede- / Margarethapolder	1,03	1,03	0,00	0,00	0,00	
Koude- en Kaarspolder	0,30	0,30	0,00	0,00	0,00	
Leendert Abrahampolder	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	
2009						
Grevelingendam	-0,38	-0,38	0,00	0,00	0,00	
Anna Jacobapolder	0,07	0,00	0,00	0,00	0,07	
Oud Noordbevelandpolder, incl. Colijnsplaat	0,32	0,32	0,00	0,00	0,00	
Vierbannenpolder - gereed	0,25	0,25	0,00	0,00	0,00	
Eerste Bathpolder	1,05	0,84	0,00	0,00	0,21	
2010						
Ringdijk Schelphoek West incl. nol west (haven de Val) Zuidhoek	0,15					
Oosterlandpolder		0,53	0,53	0,00	0,00	0,00
Van Haftenpolder-Hollarepolder	0,23	0,13			0,10	
Tweede Bath-/Stroodorpepolder/ Oostpolder Roelshoek Molenpolder, waterkering Yerseke, havendam en Breede Watering						
Stormesandepolder-Polder Breede Watering Veerhaven Kruiningen	0,19	0,19				

Totaal	7,55	6,03	0,00	0,00	0,65	0,34
Totale opp. binnen SBZ (ha) in 2001[2]	30.500	29.930	120	180	270	≥0,35

[1] 'Verdronken schor' zonder vegetatie.

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

2010

Tweede Bath-/ Stroodorpepolder/Roelshoek	0,75	0,22	0,00	0,00	0,53
--	------	------	------	------	------

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

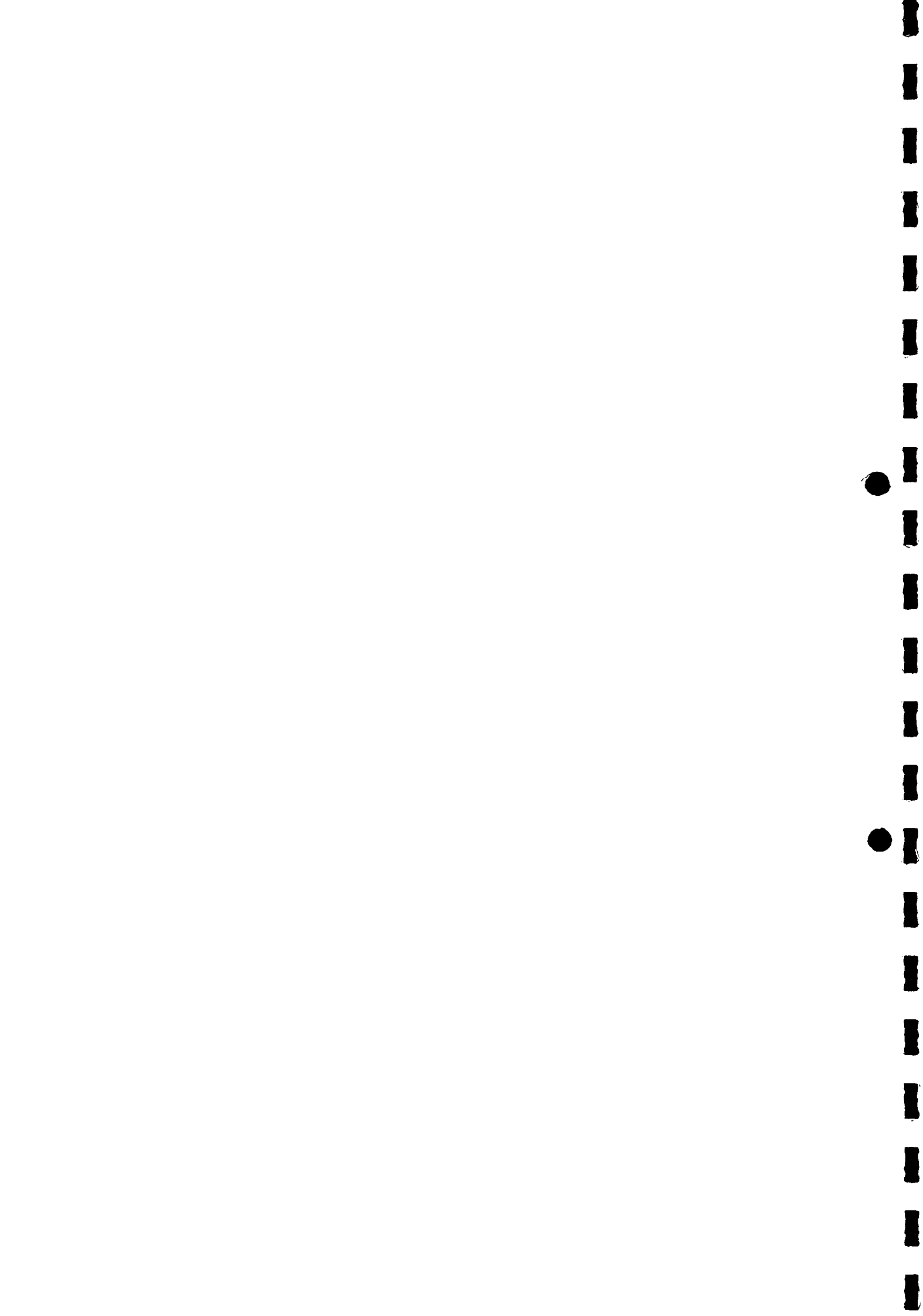
Het gezamenlijke ruimtebeslag van teenverschuiving en werkstrook op zeegrasvelden langs de 2006-dijktrajecten Oud-Noord-Bevelandpolder en Noordpolder, Oudelandpolder en Muijepolder bedraagt 1,27 ha (1,08 +0,19 ha). Langs de 2007-trajecten komt geen klein zeegras voor. Het totale ruimtebeslag tot en met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

Uit de IBOS (in prep.) 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 voordat nieuwe dijktrajecten met zeegras worden aangepakt, eerst het onderzoek naar de effecten op zeegras van de in 2006 aan te pakken dijktrajecten langs de Oosterschelde zal moeten worden afgerond.

Een ander belangrijk aandachtspunt is cumulatie van oppervlakteverlies Atlantische schorren. De kans op herstel van schorvegetaties in de werkstrook is onzeker, omdat in de Oosterschelde over het algemeen geen sedimentatie meer plaatsvindt. Sedimentatie is een voorwaarde voor de ontwikkeling van schorvegetaties. Het habitatverlies voor dit type door verbetering van dijktrajecten in 2006 en 2007 (0,35 ha) leidt bij toepassing van de significantie-criteria van Bureau Waardenburg nog niet tot een significant verlies. In dat geval zou 5% van de 270 ha Atlantische schorren (13,5 ha) verloren 'mogen' gaan alvorens een significant verlies optreedt (Schouten et al., in prep.). In geval van een worst-case scenario (waarbij alle dijktrajecten langs de Oosterschelde volledig verbeterd worden, zonder mitigerende maatregelen), zou naar schatting bij uitvoering van alle dijktrajecten (t/m 2015), in totaal 29 ha Atlantische schorren verloren gaan. Dit is 8,9% van de totale oppervlakte van dit habitatype (Schouten et al., in prep.). In de praktijk zal echter niet overal de teen van de dijk uitgegraven hoeven te worden, zal er plaatselijk met versmalde werkstroken gewerkt kunnen worden, of zal bij afwezigheid van erosie (plaatselijk) de schorvegetatie wél kunnen terugkeren, zodat het eventuele habitatverlies in werkelijkheid geringer zal zijn dan 29 ha. In onderstaande tabel (tabel 15) is het worst-case-verlies aan Atlantisch schor afgezet tegen het verwachte verlies van dit habitatype tot en met 2015 door zandhonger.

Tabel 15. Vergelijking van het verwachte autonome habitatverlies door zandhonger met het habitatverlies in werkstroken of kreukelbermen langs de dijk 2006 – 2015 (dat wil zeggen dijkwerkzaamheden in combinatie met zandhonger). Aanwijzing van de Oosterschelde als vogelrichtlijngebied vond plaats in 1989; als Nb-wetgebied in 1990.

Type habitatverlies:	Autonoom habitatverlies door zandhonger 2006 t/m 2015	Habitatverlies in werkstroken/kreukelbermen door dijkwerkzaamheden en zandhonger
----------------------	---	--



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

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

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

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

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

Gebaseerd op Geurts & van Kessel, 2004.

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

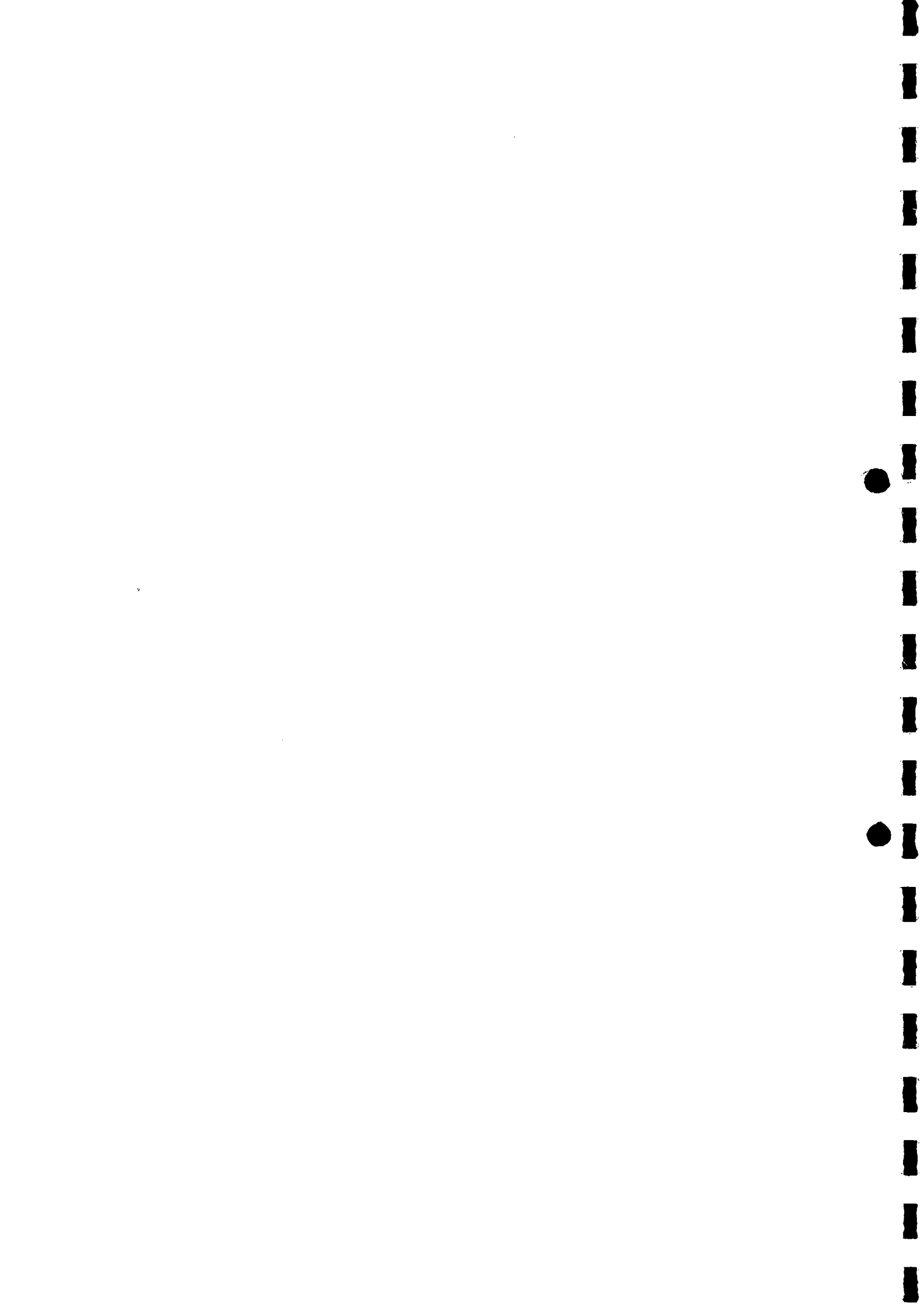
Uit bovenstaande tabel blijkt dat het habitatverlies van dijkwerkzaamheden op slikken (in de kreukelberm) min of meer in het niet valt bij de voortschrijdende verlaging van platen en slikken door zandhonger. Zonder mitigerende maatregelen ligt het worst-case scenario voor schorren (overal de dijkteen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

6.7 Slotsom

Of de te verwachten cumulatieve effecten significant zijn hangt in belangrijke mate af van hoe de instandhoudingsdoelstellingen door het ministerie van LNV worden geformuleerd, vervolgens van de toe te passen criteria voor significantie. De instandhoudingsdoelen zijn echter nog niet vastgesteld, en de concepten zijn nog aan verandering onderhevig. De wettelijke vaststelling (voor de Oosterschelde) wordt verwacht in 2009.

Op basis van dit hoofdstuk kan gesteld worden dat de Oosterschelde op het moment van aanwijzing c.q. aanmelding zich niet in een gunstige staat van instandhouding bevond, 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 relevante vraag daarbij 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. Tevens kan de vraag worden gesteld of het juridisch houdbaar is dat de aanleg van de Oosterscheldekering en compartimenteringsdammen moet worden meegenomen in de beschouwing van cumulatieve effecten, omdat deze aanleg geheel vóór de aanwijzing/aanmelding van het

gebied als speciale beschermingszone (en Nb-wetgebied) heeft plaatsgevonden en ook vóór het van kracht worden van de Habitatrictlijn waarin de cumulatie-eis is opgenomen.



7 Conclusies

7.1 Algemeen

In 2010 is verbetering van de dijkbekleding langs het traject Oosterlandpolder gepland. Dit traject ligt tussen dp323+80m en dp361+20m langs de Oosterschelde. De werkzaamheden bestaan uit het overlagen van delen van de boven en ondertafel, het aanbrengen van betonzuilen en werkzaamheden aan de teen van de dijk en de kreukelberm.

Voor transport wordt gebruik gemaakt van bestaande wegen zoals opgenomen in hoofdstuk 2 (zie Figuur 2.2) en wordt één extra ontsluiting aangebracht. Er is nog niet voorzien in locaties voor opslagterreinen. In de huidige en toekomstige situatie is de weg op de oude buitenkruin van de dijk openbaar toegankelijk. Het gedeelte van de dijk waar een berm aanwezig is wordt beperkt toegankelijk voor recreanten.

7.2 Voorkomen van 'kwalificerende' habitattypen en soorten

Er heeft gericht onderzoek plaatsgevonden naar het voorkomen van kwalificerende habitattypen en soorten. Er komen buitendijks twee habitattypen voor: *Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie* en *grote, ondiepe krek en baaien*. De habitattypen *getijdengebied* en *slikken* vanuit het aanwijzingsbesluit voor de Nb-wet uit 1990 vallen onder het laatst genoemde habitatype. Ook het beschermde habitat *zoutvegetaties in pionierstadium* komen voor langs het dijktraject. De wervevegetaties langs het dijktraject zijn niet soortenrijk en vallen daarom niet onder het beschermde habitat soortenrijke wervevegetaties op hard substraat.

Op de dijk is een aantal 'kwalificerende' zoutplanten aangetroffen. Het gaat om de volgende soorten:

Soort
Gewone zoutmelde
Lamsoor
Schorrenzoutgras
Zeealsem
Engels gras
Klein zeegras

In het sublitorale gedeelte van het dijktraject kunnen 'kwalificerende' vissoorten voorkomen. Omdat het voorland droogvalt en het sublitorale gedeelte zodanig ver van de dijk afligt dat er geen werkzaamheden plaatsvinden is het voorkomen van deze soorten niet relevant.

Er komen geen faunasoorten op de dijk voor. De noordse woelmuis komt binnendijks voor in de Spuikom, maar is niet op de dijk zelf te verwachten. In onderstaand overzicht zijn de kwalificerende vogelsoorten opgesomd die langs het dijktraject voorkomen.

Op en langs het dijktraject foerageren, overtijnen en rusten verschillende kwalificerende vogelsoorten. Een overzicht van deze soorten en de functie van het dijktraject voor deze soorten is opgenomen in onderstaand overzicht:

Soort	broedvogel	foeragerend	overtijend	overige
aalscholver				X
bergeend		X	X	

bontbekplevier	X	X	X
bonte strandloper		X	X
brandgans			X
brilduiker			X
fuut		X	X
goudplevier		X	X
grauwe gans			X
groenpootruiter		X	X
kanoet		X	X
kievit			X
kleine zilverreiger			X
kleine zwaan			X
kluit		X	X
middelste zaagbek			X
pijlstaart			X
rosse grutto		X	X
rotgans		X	X
scholekster		X	X
slobeend			X
smient		X	X
steenloper		X	X
tureluur	X	X	X
wilde eend		X	X
wintertaling			X
wulp		X	X
zilverplevier		X	X
zwarte ruiter		X	

7.3 Effecten

Effecten van de dijkverbetering zijn getoetst aan de bepalingen in de gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998. Bij het beoordelen van de effecten is rekening gehouden met mitigerende maatregelen. Deze zijn nader uitgewerkt in de volgende paragraaf (paragraaf 7.4).

7.3.1 Habitattypen

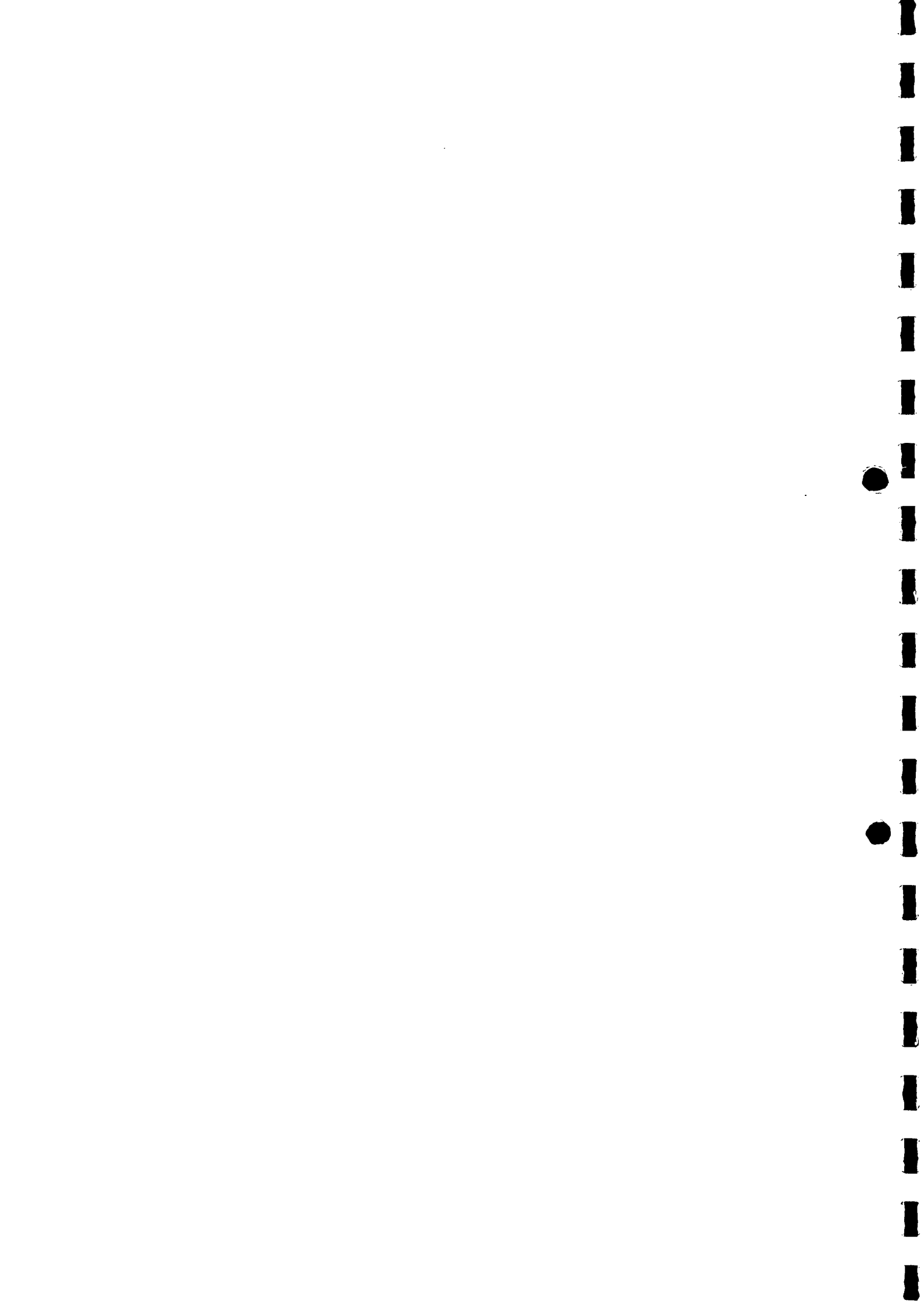
Op het habitatype *grote, ondiepe krek en baaien* treedt een permanent ruimtebeslag op van 5.350 m². Ten opzichte van de totale oppervlakte van dit habitatype in de Oosterschelde is dit effect niet significant. Het tijdelijk ruimtebeslag beslaat 34.050 m² slik. Door het uitvoeren van mitigerende maatregelen kan het slik zich na afloop van de werkzaamheden uitbreiden en herstellen en treden er geen negatieve effecten op.

Het ruimtebeslag op het habitatype *Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie* is tijdelijk en bedraagt 17.325 m². Hierbij is uitgegaan van een werkstrook van 15 meter. Conform de standaard mitigerende maatregelen dient ter plaatse van het schor de werkstrook zo beperkt mogelijk te blijven. In combinatie met mitigerende maatregelen tijdens de werkzaamheden en bij de afwerking kan het schor ontwikkelt zich na afloop van de werkzaamheden ter plaatse opnieuw kwalificerend habitat. Er treden derhalve geen blijvende negatieve effecten op.

Een deel van de aanwezige *zoutvegetatie* gaat verloren zonder herstelmogelijkheden in de nieuwe situatie (delen waar de boventafel overlaagd wordt). Gezien de herstelmogelijkheden langs de rest van het dijktraject zijn deze negatieve effecten niet significant.

7.3.2 Overige 'kwalificerende' soorten

Zoals hierboven al beschreven bij de effecten op de zoutvegetatie, worden de groeiplaatsen van *zoutplanten* langs het dijktraject tijdens de werkzaamheden vernietigd. Herstelmogelijkheden zijn langs een deel van het dijktraject aanwezig. Door het ontbreken van herstelmogelijkheden op de gehele boventafel treden er (niet significante) negatieve effecten op.



In de werkstrook langs het dijktraject is in de huidige situatie 1.800 m² begroeid met *klein zee-gras*. Mogelijk neemt dit oppervlakte verder af door verdere transplantatie van klein zee-gras. Vanwege de herstel mogelijkheden van klein zee-gras, het aangetaste oppervlak in relatie tot de oppervlakte in de Oosterschelde zijn de negatieve effecten niet significant. Er dienen wel mitigerende maatregelen getroffen te worden.

7.3.3 Kwalificerende broedvogels

Door mitigerende maatregelen te treffen wordt de vestiging van kwalificerende broedvogels voorkomen (*tureluur* en *bontbekplevier*). Het gevolg hiervan is dat er in het jaar van uitvoering geen jongen op langs het dijktraject groot gebracht kunnen worden. Gezien de lage slagingskans van broedgevallen op het schor in de huidige situatie (door overstroming bij HW) en het feit dat de bontbekplevier binnendijs i.p.v. op het schor broedt, leidt dit echter niet tot negatieve effecten.

7.3.4 Kwalificerende niet-broedvogels

Foeragerende vogels

De Slikken van Viane zijn een belangrijk foerageergebied voor veel vogelsoorten. Omdat het slik binnen een zone van 200 meter langs de dijk al snel na hoogwater droogvalt zijn de aantallen foeragerende vogels hier lager dan op de rest van het slik. Binnen de beïnvloedingszone van de dijkwerkzaamheden foerageren vooral bergeend, bontbekplevier, bonte strandloper, groenpootruiter, steenloper en tureluur. Negatieve effecten kunnen optreden bij de bergeend en tureluur. Om deze effecten te beperken zijn mitigerende maatregelen nodig, gericht op fasering van de werkzaamheden. De negatieve effecten zijn niet significant.

Overtijende vogels

Het schor (en de dijk) vormt een hoogwatervluchtplaats. Effecten van verstoring zijn te verwachten op rosse grutto, steenloper en scholekster. Deze effecten zijn niet significant wanneer deze door mitigerende maatregelen beperkt worden.

Overige vogels

Tijdens hoogwater zijn ook vogelsoorten langs het dijktraject aanwezig die niet overtijen. Zij gebruiken de dijk, het schor of het binnendijs gebied als rustplaats of als foerageergebied. Gezien de aantallen waarin deze soorten langs de dijk voorkomen en de uitwijkmogelijkheden voor deze soorten treden er geen negatieve effecten op.

7.4 Mitigerende maatregelen

Bij het de uitvoering van de dijkverbeteringen worden de standaard mitigerende maatregelen toegepast. In aanvulling daarop blijkt uit de effectbeoordeling dat aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn voor het dijktraject Oosterlandpolder. In onderstaand overzicht zijn alle relevante mitigerende maatregelen in één overzicht opgenomen.

Tabel 7.1 Overzicht mitigerende maatregelen langs het dijktraject Oosterlandpolder. In het overzicht zijn de standaard en locatiespecifieke maatregelen opgenomen.

Mitigerende maatregelen	
1	Vóór 15 maart zal de vegetatie op het buitentalud en kruin zeer kort gemaaid worden, tenzij in de locatiespecifieke maatregelen anders is aangegeven.
2	De breedte van de werkstrook bedraagt maximaal 15 meter, gerekend vanuit de waterbouwkundige teen van de dijk. Voor zover mogelijk zal een smallere werkstrook aangehouden worden, vooral op locaties waar zich zee-gras bevindt.
4	Indien het voorland uit slik bestaat, worden vrijkomende grond en stenen ter plaatse van de kreukelberm verwerkt en niet over de gehele werkstrook. De stenen en grond worden zo egaal mogelijk over grote dijk-lengte verdeeld, waardoor de ophoging zo min mogelijk wordt. Perkoenpalen en overige vrijkomend materiaal worden verwijderd en afgevoerd.
5	Op schorren of slikken bedraagt de breedte van de werkstrook maximaal 15 meter, gerekend vanuit de waterbouwkundige teen van de dijk. Op locaties waar zich zee-gras bevindt wordt voor zover mogelijk een smallere werkstrook aangehouden.
6	Het voorland (slik of schor) in de werkstrook wordt aansluitend op de werkzaamheden op de oorspronkelijke

hoogte teruggebracht, tenzij in de locatiespecifieke maatregelen anders is aangegeven. 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 (en buiten de kreukelberm) zijn gelegen dienen vooraf geregistreerd en, na afloop, hersteld te worden.

- 7 Er vindt op het slik of schor geen opslag van materiaal en/of grond plaats buiten de werkstrook, ook niet in aangrenzende dijktrajecten.
- 8 Er vindt geen betreding van het voorland buiten de werkstrook plaats, niet door personen noch met materieel, tenzij in de locatiespecifieke maatregelen anders is aangegeven.

Locatiespecifieke maatregelen

A Grote, ondiepe kreken en baaien

1. Een eventuele werkweg op het slik zo smal mogelijk houden en waar mogelijk uitvoeren binnen de werkstrook van 15 meter.
2. Indien materieel op het slik komt dat geen rupsbanden heeft dienen rijplaten neergelegd te worden. Dit spreidt de druk op de bodem en voorkomt tevens dat materieel vast komt te zitten op het slik.

B Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie

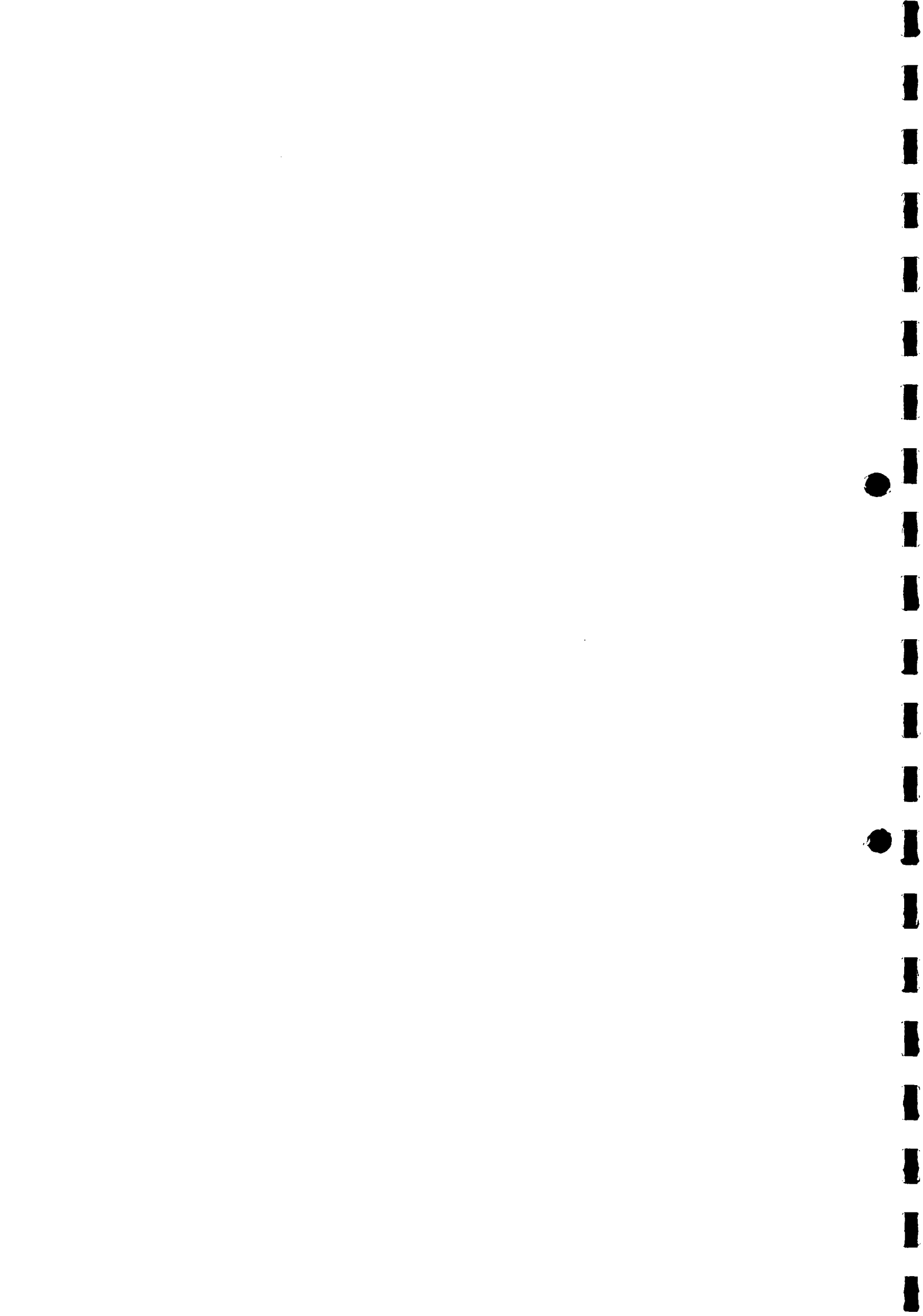
1. In aanvulling op standaard mitigerende maatregel 2 is het wenselijk om aanwezige kreekjes binnen de werkstrook te markeren en daar geen vrijkomende grond te deponeren (dit geldt uiteraard niet voor het deel van de werkstrook dat afgegraven moet worden). Op deze manier wordt het bestaande reliëf van het schor zoveel mogelijk gehandhaafd.
2. In aanvulling op standaard mitigerende maatregel 5 dient men er voor zorg te dragen dat de afwerking zodanig is dat het gebied voldoende afwatert, dat wil zeggen dat er geen water kan blijven staan op het herstelde schor.

C Klein zee gras

1. In aanvulling op standaard mitigerende maatregel 6 dient men er voor zorg te dragen dat er geen waterplassen kunnen blijven staan op (toekomstige) groeiplaatsen van zee gras of op grond waarin wortelstokken aanwezig zijn.
2. Vrijkomend materiaal uit de werkstrook wordt waar mogelijk niet op groeiplaatsen van klein zee gras geplaatst. Indien dit niet mogelijk is wordt de periode waarin het klein zee gras bedolven is zo kort mogelijk gehouden.
3. Indien groeiplaatsen van klein zee gras in de werkstrook liggen en uitgegraven moeten worden dan wordt de bovenlaag gescheiden gehouden van de overige vrijkomende grond. De wortelstokken worden zo kort mogelijk in depot gezet. Bij het terugplaatsen van de grond wordt de grond met de wortelstokken weer boven op de overige grond geplaatst.
4. Het uitgraven van wortelstokken of het verwijderen van grond die op groeiplaatsen ligt gebeurt met grote voorzichtigheid om het beschadigen van wortelstokken zo veel mogelijk te voorkomen.
5. Een eventuele werkweg op het slik ontziet locaties waar klein zee gras groeit. Indien dit technisch niet mogelijk is dan dient men maatregelen te treffen om vernieling van aanwezige planten te voorkomen dan wel te beperken. Bijvoorbeeld door zoden met klein zee gras uit te graven en nabij op het slik terug te plaatsen op een daarvoor geschikte locatie.
6. Op de locaties van de bestaande zee grasvelden (zie fig. 5.1 en 5.2 dient de aannemer na uitvoering van de werkzaamheden het gedeelte van de werkstrook waar géén kreukelberm is gerealiseerd t.o.v. de oorspronkelijke maaiveldhoogte 7 cm te ontgraven. Daarop dient een schelpenlaag van ecologisch gewonen gebiedseigen schelpen (fractie 0-40 mm) met een laagdikte van 7 cm te worden aangebracht, af te dekken met slik in een laagdikte van 7 cm (maximaal 10 cm). De schelpenlaag weert wadpieren en bevordert de herkolonisatie door zee gras.
7. Bestaande zee grasvelden dienen te worden ontzien. De wioldruk van materieel dat de schelpenlaag aanbrengt mag maximaal 2 ton/m² bedragen

D Bontbekplevier en tureluur

1. In aanvulling op standaard mitigerende maatregel 1 dient de begroeiing hier kort gehouden te worden (bijvoorbeeld door regelmatig maaien) totdat de werkzaamheden plaatsvinden of totdat het broedseizoen is afgelopen (eind juli). Op het schor (dp335-345) is het niet mogelijk om de begroeiing kort te maaien omdat door stenen, paaltjes en dergelijke het maaigereedschap kan beschadigen. Om broedgevallen te voorkomen wordt, indien de werkzaamheden plaatsvinden tijdens het broedseizoen, de vegetatie vanaf 15 maart platgereden ter plaatse van de werkstrook. Dit wordt regelmatig herhaald (1 keer per 7 tot 10 dagen) om hervestiging van vogels te voorkomen totdat de werkzaamheden plaatsvinden of totdat het broedseizoen is afgelopen (eind juli). Conform de standaard mitigerende maatregelen vindt op schor geen opslag van materiaal en/of grond plaats buiten de werkstrook. Ook wordt het schor niet



betreden buiten de werkstrook.

- E Bergeend**
- Op basis van de beschikbare gegevens is het wenselijk om de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren. Hierbij dienen men er voor zorg te dragen dat in mei / april en in september / oktober niet langs het gehele dijktraject gewerkt wordt. In maart – mei wordt ter hoogte van één foerageerlocatie, het schor (dp335-345), niet gewerkt. In september – oktober wordt bij minimaal één van de foerageerlocaties (Haven van Viane; het schor, omgeving van dp355) niet gewerkt.
- F Tureluur**
- Op basis van de beschikbare gegevens is het wenselijk om de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren. Hierbij dienen men er voor zorg te dragen dat in augustus tot oktober niet langs het gehele dijktraject gewerkt wordt.
- G Rosse grutto**
- Door de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren, waarbij langs delen van de Slikken van Viane geen werkzaamheden plaatsvinden, zijn effecten t.a.v. de rosse grutto te beperken. Langs het dijktraject zijn tijdens de werkperiode in april, juni, juli en augustus de minste vogels aanwezig. De werkzaamheden rond het schor (dp335-345, onderdeel van de HVP) vinden bij voorkeur plaats in deze maanden.
- H Scholekster**
- Op basis van de beschikbare gegevens is het wenselijk om de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren. Langs het dijktraject zijn tijdens de werkperiode in maart, juni en juli de minste vogels aanwezig. De werkzaamheden rond het schor (dp335-345, onderdeel van de HVP) vinden bij voorkeur plaats in deze maanden.
- I Steenloper**
- Op basis van de beschikbare gegevens is het wenselijk om de werkzaamheden gefaseerd uit te voeren. Langs het dijktraject zijn tijdens de werkperiode in juni, september en oktober de minste vogels aanwezig. De werkzaamheden rond het schor (dp335-345, onderdeel van de HVP) vinden bij voorkeur plaats in deze maanden.
- J Overtijdende soorten:** afsluiten van de weg op de oude kruin van de dijk (tussen dp323 en dp340) voor niet-werkverkeer tijdens de gehele werkperiode.

Bovenstaande mitigerende maatregelen betekenen vooral dat de werkzaamheden langs het dijktraject bij voorkeur gefaseerd uitgevoerd worden om ervoor te zorgen dat er zo min mogelijk vogels (foeragerend en/of overtijdend) verstoord worden. Op basis van de locatiespecifieke mitigerende maatregelen E, F, G, H en I is aan te bevelen om de werkzaamheden langs de dijk buiten de hieronder donker gearceerde perioden en trajecten uit te voeren:

	Dijkpaal																
Periode	323+80m	324	325	326	327	328	329	330	331	332	334	335	336	337	338	339	340
mrt																	
apr																	
mei																	
jun																	
jul																	
aug																	
sept																	
okt																	

	Dijkpaal																					
Periode	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361+20 m	
mrt																						
apr																						
mei																						
jun																						
jul																						
aug																						
sept																						
okt																						

Maart – mei: maatregel E
 Jun – aug: maatregel E, F, G, H, I

Aanbevelingen:

- Aanleg van een extra ontsluiting van het plangebied ter hoogte van dp347. Een extra ontsluiting op dat punt maakt het mogelijk om transportbewegingen langs het natuurgebied tijdens de werkzaamheden in delen van het werkgebied vergaand te beperken. Er blijven dan rustige delen beschikbaar als uitwijkplaats voor foeragerende vogels. Het oostelijke deel van het schor, tussen dp340 en 344 wordt dan niet verstoord.
- Dp323+80m tot dp335: de werkzaamheden starten bij dp335 en er wordt gewerkt richting het westen (dp323+80m). Als gewerkt wordt in de periode maart – mei moet langs het hele plantraject minimaal één van de twee in de tabel *licht* gearceerde perioden/trajecten vrij van mensen en materieel worden gehouden.
- Dp335 tot dp340: de werkzaamheden worden bij voorkeur uitgevoerd in de maanden juni en eventueel juli, ook hier wordt in westelijke richting gewerkt. Als gewerkt wordt in de periode maart – mei moet langs het hele plantraject minimaal één van de twee in de tabel *licht* gearceerde perioden/trajecten vrij van mensen en materieel worden gehouden.
- Dp344 tot dp361+20m: de werkzaamheden starten bij dp361+20m en er wordt gewerkt richting het westen (dp344). Er kan op meerdere plaatsen tegelijk worden gewerkt langs dit gedeelte van de dijk. De werkzaamheden kunnen starten als in de periode maart – mei langs het hele plantraject minimaal één van de twee in de tabel *licht* gearceerde perioden/trajecten vrij van mensen en materieel worden gehouden. Dp340 tot dp344: de werkzaamheden langs dit gedeelte worden als laatste uitgevoerd.
- De werkzaamheden aan het Haventje van Viane worden bij voorkeur in dezelfde periode uitgevoerd als de werkzaamheden tussen dp323+80m en dp335

8 Gebruikte bronnen

- Berrevoets, C.M., R.C.W. Strucker, R.C.W., F.A. Arts, F.A., S. Lilipaly, S. en P.L. Meininger, P.L., 2005. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2003/2004. Inclusief tellingen in 2002/2003. Rapport RIKZ/2005.011. RIKZ, Middelburg
- Boudewijn, T.J., C. Heunks, M. de Groot & S.H.M. van Rijn, 2006. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Bruinissepolder (Oosterschelde). Rapport nr. 06-018. Bureau Waardenburg, Culemborg
- Boudewijn, T.J., D. Beuker, C. Heunks & H.J. Steendam, 2006a. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Oosterlandpolder (Oosterschelde). Rapport nr. 06-162. Bureau Waardenburg, Culemborg
- Fiktorie, E., 2007. Ontwerpnota Oosterlandpolder [14]. PZDT-R-07144 ontw. Projectbureau Zeeweringen, Middelburg
- Geelhoed, S.C.V., 2003. Broedende tureluurs langs de Oosterschelde: een verkenning in voorjaar 2003. Zeeweringen Oosterschelde: Deelrapportage vogels no. 3. BFO Bureau Fauna Onderzoek, Egmond-Binnen
- Geurts van Kessel, A.J.M., 2004. Verlopen tij. Oosterschelde, een veranderend natuurmonument. Rapport RIKZ/2004.028. RIKZ, Den Haag
- Giesen, W.B.J.T., P. T. Giesen, T. van der Heide & M.M. van Katwijk, 2007. Zeegrasmusmitigaties Oosterschelde. Proeven met verplaatsen van klein zee gras *Zostera noltii* in de Oosterschelde: mitigatiemaatregel bij toekomstige dijkwerkzaamheden. ZLD – 6470 Tussenrapportage Herzien versie, 1 augustus 2007. Radboud Universiteit Nijmegen, Nijmegen
- Jacobusse, Ch., en M.A. Hemminga, M.A. (red.), 2001. Zeldzaam Zeeuws. Bijzondere planten en dieren in Zeeland. Stichting Het Zeeuwse Landschap, Heinkenszand
- Janssen, J.A.M. & Schaminée, J.H.J., 2004. Europese natuur in Nederland. Habitattypen. KN-NV Uitgeverij, Utrecht
- Jentink, R., 2004. Zeegras in de Oosterschelde. Onderzoek naar gevolgen dijkwerkzaamheden. Notitie nr. ZLMID-04.N.008. Rijkswaterstaat, Middelburg
- Kam, J. van de, Ens, B., Piersema, 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. en Dirksen, S. 2004. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg en Vogelbescherming Nederland
- LaHaye, M., & J.M. Drees, 2004. Beschermingsplan Noordse Woelmuis. Rapport EC-LNV nr. 270. Ministerie van LNV, directie IFA/Bedrijfsuitgeverij, Den Haag
- Lüchtenborg, A., 2007. Soortenbeschermingstoets Oosterlandpolder. Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Flora- en faunawet. Grontmij Nederland bv, Houten

Lüchtenborg, A., 2007a. Verstoring van wadvogels. Literatuurstudie naar de mogelijke invloeden van verstoring door de dijkverbetering. Grontmij Nederland bv, Houten

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

Meijden, R. van der, 2005. Heukels' Flora van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen/Houten

Ministerie van LNV, 1990a. Aanwijzing als beschermd natuurmonument 'Oosterschelde-binnendijks'. NMF-90-6206 Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag

Ministerie van LNV, 1990b. Aanwijzing als beschermd natuurmonument 'Oosterschelde-buitendijks'. NMF-90-6207 Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag

Ministerie van LNV, 1990c. Aanwijzing als staatsnatuurmonument 'Oosterschelde-binnendijks'. NMF-90-9085 Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag

Ministerie van LNV, 1990d. Aanwijzing als staatsnatuurmonument 'Oosterschelde-buitendijks'. NMF-90-9086. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag

Ministerie van LNV, 2005. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Den Haag.

Ministerie van LNV, 2006. Ontwerpbesluit Oosterschelde. Kenmerk: N2K118_WB HVN Oosterschelde. www.minlnv.nl. Ministerie van LNV, Den Haag

Oosterbaan, B.W.J. & W.A. den Boer, 2005. Bruinissepolder. Inventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren rondom de Oosterschelde in 2005. G&G-rapport 2005-26. Van der Goes en Groot, Kwintshoek

Parée, E, 2006. Detailadvies dijkvak 14 'Oosterlandpolder' dp320 t/m dp361,2. MeetAdvies-Dienst Rijkswaterstaat, Middelburg

Persijn, A., 2007. Invloed van dijkwerkzaamheden op Klein zee gras in de Oosterschelde, Locaties Slikken van Kats en Slikken van den Dortsman, Rapport ZLMD.07N-11, Rijkswaterstaat, Meetadviesdienst Zeeland, Middelburg

Reijnders, P.J.H., S.M.J.M. Brasseur en A.G. Brinkman, 2000. Habitatgebruik en aantalsontwikkelingen van Gewone zeehonden in de Oosterschelde en het overige Deltagebied Rapportnr. 078. Alterra, Wageningen

Schouten, P., K.L. Krijgsveld, L.S.A. Anema, T.J. Boudewijn, P.W. van Horssen, J.M. Reitsma, R.E. Kuil & H. Duijts, 2005. Integrale beoordeling van effecten van dijkverbetering op de natuurwaarden van de Oosterschelde (IBOS). Versie oktober 2005. Bureau Waardenburg, Culemborg.

Schouten, P. & H.W. Waardenburg, 2005. Quick scan sublitorale flora en fauna van hard substraat en mobiele soorten. Bruinissepolder. Rapport nr. 05-152. Bureau Waardenburg, Culemborg

Sluijter, T.C.J. & J.W. Vergeer. Broedvogels van de Vierbannenpolder en Oosterlandpolder, alsmede een beeld van herpeto- en zoogdierfauna. SOVON-inventarisatierapport 2006/17. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen

Internetpagina's:

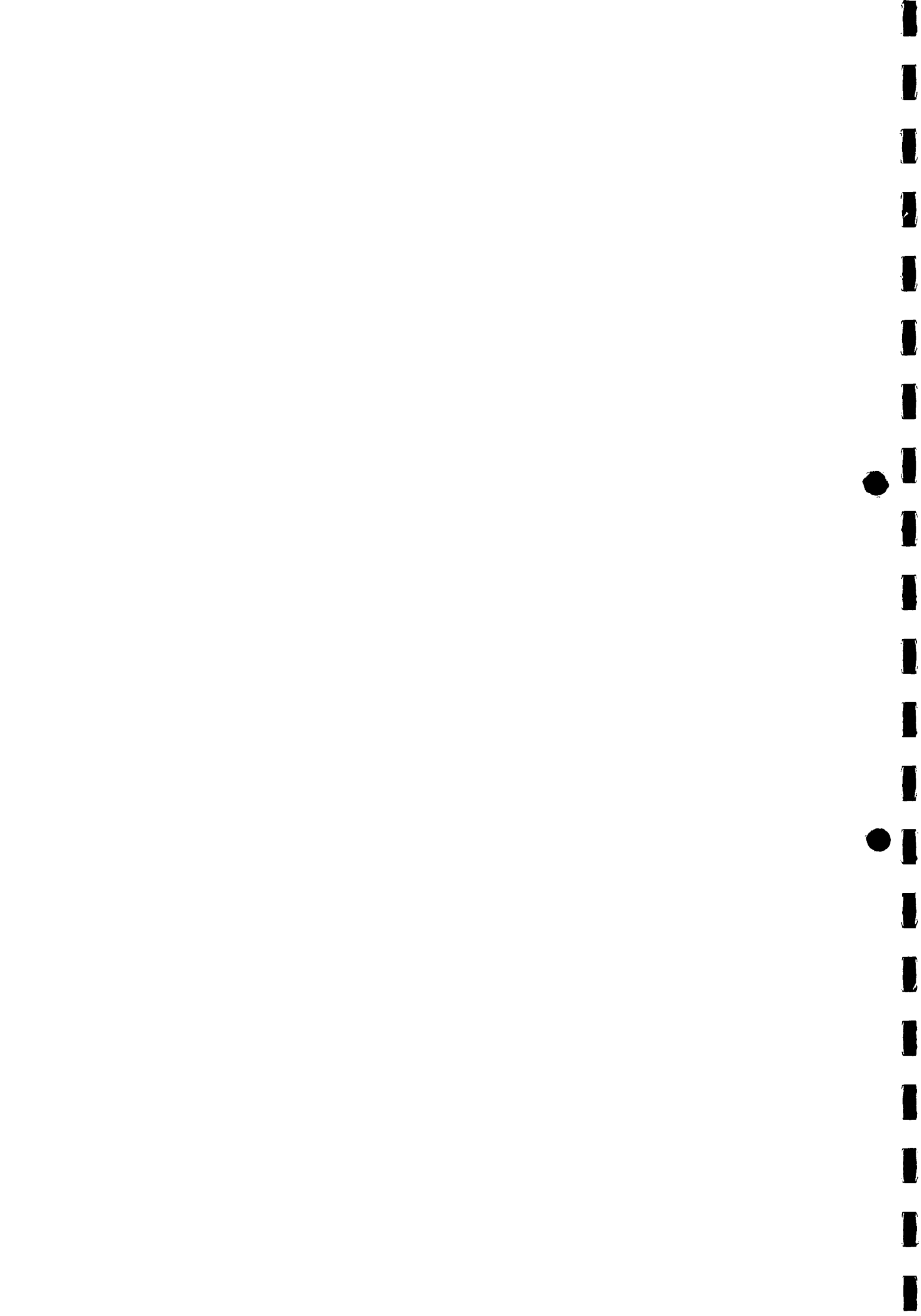
www.getij.nl

www.natuurloket.nl

www.deltavogelatlas.nl

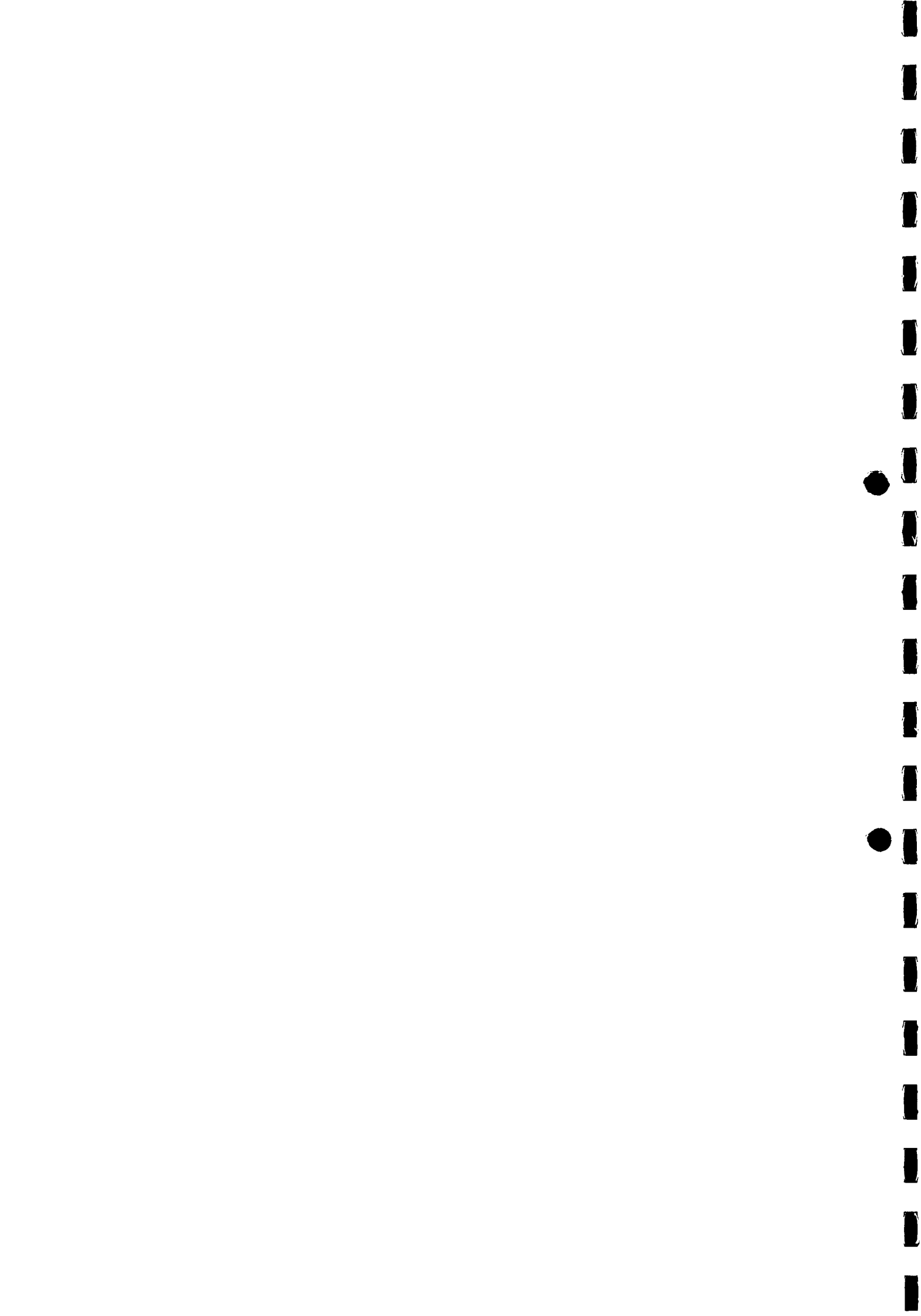
www.vogelbescherming.nl

www.sovon.nl



9 Afkortingen

AMvB	Algemene Maatregel van Bestuur
dp	dijkpaalnummer
GHW	Gemiddeld hoogwater
HVP	Hoogwatervluchtplaats
HW	Hoogwater
LNV	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
LW	Laagwater
MWTL	Monitoringprogramma Waterstaatkundige toestand van het Land
Nb-wet	Natuurbeschermingswet 1998
RIKZ	Rijks Instituut voor Kust en Zee, nu Waterdienst
SBZ	Speciale Beschermings Zone (Habitat- of Vogelrichtlijn)



Bijlage 1

Projectgebied

Bijlage 2

Gegevens dijkbekleding

Tabel B2.1 Overzicht bekleding in de huidige situatie

Deelgebied ¹	teen	kreukelberm	ondertafel	boventafel	berm	bovenbeloop	overig
1	NAP+0,75m tot NAP+1,00m	aanwezig	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vilvoordse steen (deels met betonpenetratie) ▪ Lessinische steen met betonpenetratie ▪ basalt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betonblokken ▪ Vilvoordse steen (deels met betonpenetratie) ▪ Lessinische steen met betonpenetratie ▪ Basalt ▪ Granietblokken 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ smal (ca 1,0 m) van Vilvoordse steen (deels met betonpenetratie) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vilvoordse steen (deels met betonpenetratie) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ muralmuur op de oude buitenkruinlijn
2	NAP+1,85m tot NAP+2,50m	ontbreekt	gras, geen steenbekleding	gras, geen steenbekleding	ontbreekt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gras ▪ geen steenbekleding 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ muralmuur op de oude buitenkruinlijn
3	NAP+1,85m tot NAP+2,50m	ontbreekt	geen steenbekleding	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Basalt ▪ Betonblokken 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ brede berm onder ontwerppeil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ betonblokken en gras 	
4	NAP+0,50m tot NAP+1,85m	ontbreekt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Basalt ▪ Lissinesche steen ▪ Haringmanblokken ▪ Betonblokken 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Basalt ▪ Doorgroei stenen ▪ Haringmanblokken ▪ Betonblokken 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gras ▪ onder ontwerppeil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gras ▪ geen steenbekleding 	
5	NAP+0,50m tot NAP+1,85m	ontbreekt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betonblokken ▪ Vilvoordse steen ▪ Basalt 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Basalt ▪ Betonblokken 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ betonblokken ▪ onder ontwerppeil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ gras ▪ geen steenbekleding 	

¹ conform Tabel 2.1

Tabel B2.2 Overzicht bekleding in de toekomstige situatie

Deelgebied ¹	teen	kreukelberm ^{2,3}	ondertafel	boventafel	berm	bovenbeloop	overig
1	NAP+0,83m	NAP+0,83m	▪ Breuksteen met asfalt-penetratie (schone kop-pen)	▪ Breuksteen met asfalt-penetratie (vol-en-zat)	geen ⁴	▪ breuksteen met as-faltpenetratie (vol-en-zat) ▪ gras	muralmuur op de oude buitenkruinlijn
2	NAP+0,94m	NAP+1,00m	▪ Breuksteen met asfalt-penetratie (vol-en-zat)	▪ Breuksteen met asfalt-penetratie (vol-en-zat)	geen ⁴	gras	muralmuur op de oude buitenkruinlijn
3	NAP+1,00m	NAP+1,00m	▪ Betonzuilen	▪ Betonzuilen	▪ berm op ontwerppeil ▪ breedte: 7,3m ▪ hoogte: NAP+3,70m ▪ steenslag en gekantel-de blokken	gras	
4	NAP+0,55m	NAP+0,53m	▪ Breuksteen met asfalt-penetratie (vol-en-zat)	▪ Betonzuilen	▪ berm op ontwerppeil ▪ breedte: 8,7m ▪ hoogte: NAP+3,70m ▪ steenslag en gekantel-de blokken	gras	
5	NAP+0,75m	NAP+0,76m	▪ Breuksteen met asfalt-penetratie (vol-en-zat)	▪ Betonzuilen	▪ berm op ontwerppeil ▪ breedte: 7,25m ▪ hoogte: NAP+3,70m ▪ Asphalt	gras	

¹ conform Tabel 2.1² in deze kolom is de hoogte van de kreukelberm weergegeven³ de breedte van de nieuwe kreukelberm is 5 meter met een laagdikte van 0,5 m. In deelgebied 3 krijgt de kreukelberm een breedte van 3 meter met een laagdikte van 1,0 m.⁴ de aanleg van een berm met een breedte van 4 m zou leiden tot een ruimtebeslag op kwalificerend habitat van ook 4 m

Bijlage 3

Overtijende vogels langs de Oosterlandpolder

Tabel B3.1 Gemiddeld aantal vogels per maand langs het dijktraject Oosterlandpolder op een afstand van maximaal 200 meter, buitendijks. Berekend op basis van maandelijkse hoogwaterkarteringen (RIKZ).

Soort	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Aalscholver	1	2	19	8	16	17	38	30	44	36	19	7
Bergeend	75	100	67	16	9	10	1	2	16	41	101	119
Bontbekplevier	4	0	0	3	2	1	3	27	43	1	0	0
Bonte Strandloper	24	168	101	250	177	0	29	378	177	156	216	148
Fuut	0	0	0	1	0	0	0	83	15	7	6	0
Kanoetstrandloper	4	213	1	4	10	0	1	0	24	60	194	11
Kievit	0	0	1	1	0	12	3	4	1	0	0	0
Kleine Zilverreiger	0	0	0	1	0	1	4	14	8	18	11	1
Kleine Zwaan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	21
Kluut	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Kokmeeuw	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Middelste Zaagbek	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	16	1
Pijlstaart	13	8	6	0	0	0	0	0	1	4	5	12
Rosse Grutto	434	41	55	50	396	1	146	301	414	80	395	185
Rotgans	84	132	47	105	198	1	1	1	9	179	163	2
Scholekster	1366	1111	342	241	100	133	895	3985	4421	4455	3747	3120
Smient	618	20	8	0	0	0	0	0	191	351	237	198
Steenloper	26	47	52	49	45	13	41	59	20	10	56	57
Tureluur	34	90	52	87	8	16	68	133	9	43	99	67
Visdief	0	0	0	0	5	1	26	4	0	0	0	0
Wilde Eend	191	40	19	12	7	2	2	51	179	137	248	355
Wulp	56	209	189	74	10	66	506	217	429	356	255	178
Zilvermeeuw	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zilverplevier	4	29	0	122	245	5	1	60	46	67	25	11

Tabel B3.2 Gemiddeld aantal vogels per maand langs het dijktraject Oosterlandpolder op een afstand van maximaal 200 meter, binnendijks. Berekend op basis van maandelijkse hoogwaterkarteringen (RIKZ).

Soort	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec
Bergeend	48	9	5	3	9	8	8	0	2	5	9	5
Bontbekplevier	0	0	0	0	1	1	0	3	0	0	0	0
Bonte Strandloper	18	0	0	0	22	0	0	0	1	0	0	2
Fuut	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Goudplevier	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	7
Grauwe Gans	27	31	53	3	0	0	0	0	0	1	3	17
Groenpootruiter	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Kemphaan	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	1	0
Kievit	0	1	1	5	9	3	10	0	21	102	179	288
Kleine Zilverreiger	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	3
Kluut	0	0	0	4	5	3	2	0	0	0	0	0
Kokmeeuw	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kolgans	6	2	9	0	0	0	0	0	0	0	7	0
Kuifeend	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Pijlstaart	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rosse Grutto	0	0	0	0	20	7	0	1	0	0	0	0
Rotgans	2	2	10	0	1	0	0	0	0	0	0	39
Scholekster	14	21	13	8	57	8	11	723	0	40	80	36
Smient	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Steenloper	23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tureluur	1	4	7	12	9	9	6	0	1	0	1	1
Wilde Eend	0	1	6	9	3	3	1	0	1	3	2	0
Wulp	8	6	1	19	14	5	0	117	20	0	5	12
Zilverplevier	6	0	0	0	71	0	0	0	0	0	0	0

Bijlage 4

Aantallen vogels in de Oosterschelde

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het gemiddelde aantal individuen van een soort dat iedere maand in de Oosterschelde aanwezig is. Het gemiddelde is berekend over de seizoenen 2001 t/m 2005 en is gebaseerd op telgegevens van het RIKZ.

Soort	Gemiddeld aantal per maand in de Oosterschelde (berekend over de seizoenen 2001 t/m 2006).												som januari t/m december
	jan	feb	mrt	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	
Aalscholver	57	108	223	245	288	474	741	880	757	504	185	102	4.564
Bergeend	5.706	5.708	4.961	2.679	1.640	1.501	988	367	962	1.575	3.104	4.868	34.059
Bontbekplevier	66	93	227	85	319	152	122	628	1.152	571	144	108	3.665
Bonte Strandloper	27.093	23.027	19.580	17.979	14.898	48	1.774	3.862	6.405	27.063	35.378	28.113	205.221
Brandgans	11.590	11.288	12.804	8.130	144	109	39	487	868	612	3.935	8.068	58.072
Brielduiker	1.417	1.181	691	67	2	1	2	3		239	1.315	1.308	6.227
Dodaars	205	179	100	53	13	14	23	60	145	160	194	186	1.333
Drieteenstrandloper	225	125	171	219	605	54	194	577	962	802	366	167	4.467
Fuut	313	210	215	185	196	137	343	611	940	917	632	419	5.118
Goudplevier	1.573	2.170	1.081	964	2	1	87	2.247	2.293	2.537	6.957	3.675	23.586
Grauwe Gans	4.514	1.850	758	570	1.178	546	2.049	2.816	2.984	3.810	6.350	7.008	34.433
Groenpootruiter	2	2	7	37	174	8	538	963	331	120	9	3	2.193
Grutto	20	26	387	404	180	499	575	135	16	15	3	11	2.270
Kanoet	27.015	17.090	5.486	1.928	1.148	425	1.221	3.212	3.859	11.483	26.149	20.768	119.783
Kievit	1.984	3.874	1.540	801	636	891	1.535	3.026	3.707	6.392	16.776	5.166	46.327
Kleine Zilverreiger	32	17	13	10	8	9	29	83	86	103	72	44	507
Kleine Zwaan	1	12	1	1	1					13	55	35	119
Kluut	285	273	550	1.197	1.410	1.101	537	689	340	582	565	369	7.899
Krakeend	248	302	219	239	194	353	49	222	99	81	119	170	2.295
Kuifduiker	42	30	29	32	2	2			1	16	34	31	219
Lepelaar	5	4	15	29	44	80	69	69	66	4	7	4	395
Meerkoet	1.507	1.414	878	435	358	531	724	788	1.392	2.088	1.542	1.367	13.024
Middelste Zaagbek	936	862	875	519	37	10	5	4	18	490	917	630	5.301
Pijlstaart	1.741	1.174	447	202	34	4	3	6	656	1.198	1.405	1.673	8.543
Rosse Grutto	5.900	4.196	4.658	4.224	8.870	641	2.316	6.469	5.563	4.941	6.184	5.532	59.494
Rotgans	10.420	9.839	10.244	9.492	6.806	32	12	12	112	6.696	10.988	10.341	74.993
Scholekster	32.912	28.696	13.945	7.690	5.737	5.648	20.195	42.639	43.774	41.135	36.248	33.519	312.136
Slobeend	1.633	1.113	832	1.109	189	250	114	509	1.236	1.944	2.051	1.547	12.527
Smient	33.119	18.675	11.247	823	25	8	20	34	10.485	17.010	25.632	32.329	149.408
Steenloper	800	700	727	801	1.011	134	241	1.169	1.167	849	858	883	9.340
Strandplevier		1	7	21	35	39	122	115	44	1	1		386
Tureluur	1.433	1.372	1.613	2.008	1.060	1.282	3.550	3.817	2.849	2.685	2.156	1.822	25.645
Wilde Eend	8.778	5.012	2.560	1.319	1.444	2.547	1.759	8.003	10.637	7.562	7.975	8.200	65.795
Wintertaling	1.452	1.211	1.131	766	28	42	76	821	2.903	2.376	3.123	2.128	16.057
Wulp	7.943	10.754	9.317	7.810	1.828	2.293	8.778	13.044	14.976	11.370	8.188	8.400	104.700
Zilverplevier	4.919	4.547	4.341	6.541	8.848	808	651	3.686	6.574	6.748	6.173	4.981	58.817
Zwarte Ruiter	72	46	55	67	145	75	593	942	980	665	164	121	3.925

Bijlage 5

Foerageerminuten

Tabel B5.1a Aantal doorgebrachte foerageerminuten per soort langs de Oosterlandpolder in 2005 en 2006 (A) en het benodigde aantal foerageerminuten voor een individu van een soort per getijdencyclus (B).

Soort	A: aantal foerageerminuten langs de Oosterlandpolder						B. benodigde foerageerminuten per individu per getijdencyclus
	2005				2006		
	mei	aug	okt	dec	apr	aug	
bergeend	6.975	0	690	5.625	5.895	0	360
bontbekplevier	255	2.730	555	255	360	60	495
bonte strandloper	5.340	1.890	6.780	14.730	10.770	2.010	495
groenpootruiter	0	675	0	0	0	585	495
kanoet	0	0	945	210	75	0	495
kluut	0	0	0	105	0	0	300
kokmeeuw	240	16.095	2.400	885	420	15.675	330
rosse grutto	2.010	795	45	1.995	195	2.430	300
scholekster	3.585	18.735	41.220	42.855	3.060	2.490	300
smient	0	0	2.460	0	0	0	360
steenloper	510	810	3.495	4.755	1.635	1.920	495
tureluur	555	12.240	9.255	7.785	8.445	8.205	495
visdief	300	0	0	0	0	15	360
wilde eend	60	0	600	60	600	30	360
wulp	45	2.790	3.465	3.495	1.395	2.040	300
zilvermeeuw	330	990	855	75	60	1.320	240
zilverplevier	2.310	1.455	3.300	2.790	840	1.965	495
zwarte ruiter	0	90	0	45	0	450	495

Tabel B5.1b Aantal foerageerminuten van vogels langs de Oosterlandpolder in relatie tot het aantal benodigde foerageerminuten.

Soort	C: maximaal aantal aanwezige vogels langs het dijktraject Oosterlandpolder						D: A/C = aantal foerageerminuten per individu van een soort langs de Oosterlandpolder						E: D / B *100% = percentage foerageerminuten langs de Oosterlandpolder t.o.v. de benodigde foerageerminuten per getijdencyclus (per individu van een soort).					
	2005				2006		2005				2006		2005				2006	
	mei	aug	okt	dec	apr	aug	mei	aug	okt	dec	apr	aug	mei	aug	okt	dec	apr	aug
bergeend	54	0	7	70	34	0	129		99	80	173		35,9	0,0	27,4	22,3	48,2	0,0
bontbekplevier	3	27	7	13	6	2	85	101	79	20	60	30	17,2	20,4	16,0	4,0	12,1	6,1
bonte strandloper	73	46	33	175	290	45	73	41	205	84	37	45	14,8	8,3	41,5	17,0	7,5	9,0
groenpootruiter	0	10	0	0	0	12		68				49	0,0	13,6	0,0	0,0	0,0	9,8
kanoet	0	0	9	2	5	0			105	105	15		0,0	0,0	21,2	21,2	3,0	0,0
kluut	0	0	0	7	0	0				15			0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	0,0
kokmeeuw	5	115	58	25	8	103	48	140	41	35	53	152	14,5	42,4	12,5	10,7	15,9	46,1
rosse grutto	20	8	1	30	10	15	101	99	45	67	20	162	33,5	33,1	15,0	22,2	6,5	54,0
scholekster	26	197	318	244	40	29	138	95	130	176	77	86	46,0	31,7	43,2	58,5	25,5	28,6
smient	0	0	34	0	0	0			72				0,0	0,0	20,1	0,0	0,0	0,0
steenloper	14	9	28	36	80	40	36	90	125	132	20	48	7,4	18,2	25,2	26,7	4,1	9,7
tureluur	5	105	89	70	82	100	111	117	104	111	103	82	22,4	23,5	21,0	22,5	20,8	16,6
visdief	7	0	0	0	0	1	43					15	11,9	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2
wilde eend	2	0	24	4	6	1	30		25	15	100	30	8,3	0,0	6,9	4,2	27,8	8,3
wulp	2	25	20	19	16	25	23	112	173	184	87	82	7,5	37,2	57,8	61,3	29,1	27,2
zilvermeeuw	5	11	23	3	4	21	66	90	37	25	15	63	27,5	37,5	15,5	10,4	6,3	26,2
zilverplevier	19	25	25	24	20	24	122	58	132	116	42	82	24,6	11,8	26,7	23,5	8,5	16,5
zwarte ruiter	0	2	0	3	0	8		45		15		56	0,0	9,1	0,0	3,0	0,0	11,4

Tabel B5.1c Benodigde foerageerminuten van vogels in de Oosterschelde en het aantal foerageerminuten dat hiervan wordt doorgebracht langs de Oosterlandpolder.

Soort	F: aantal vogels in de Oosterschelde ¹					G: D * B = benodigde aantal foerageerminuten in de Oosterschelde					H: A/G * 100% = percentage foerageerminuten langs de Oosterlandpolder i.r.t. de benodigde foerageerminuten in de Oosterschelde					
											2005			2006		
	apr	mei	aug	okt	dec	april	mei	aug	okt	dec	mei	aug	okt	dec	apr	aug
bergeend	2.679	1.640	367	1.575	4.868	964.440	590.400	132.120	567.000	1.752.480	1,2	0,0	0,1	0,3	0,6	0,0
bontbekplevier	85	319	628	571	108	42.075	157.905	310.860	282.645	53.460	0,2	0,9	0,2	0,5	0,9	0,0
bonte strandloper	17.979	14.898	3.862	27.063	28.113	8.899.605	7.374.510	1.911.690	13.396.185	13.915.935	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
groenpootruiter	37	174	963	120	3	18.315	86.130	476.685	59.400	1.485	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
kanoet	1.928	1.148	3.212	11.483	20.768	954.360	568.260	1.589.940	5.684.085	10.280.160	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kluut	1.197	1.410	689	582	369	359.100	423.000	206.700	174.600	110.700	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
rosse grutto	4.224	8.870	6.469	4.941	5.532	1.267.200	2.661.000	1.940.700	1.482.300	1.659.600	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1
scholekster	7.690	5.737	42.639	41.135	33.519	2.307.000	1.721.100	12.791.700	12.340.500	10.055.700	0,2	0,1	0,3	0,4	0,1	0,0
smient	823	25	34	17.010	32.329	296.280	9.000	12.240	6.123.600	11.638.440	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
steenloper	801	1.011	1.169	849	883	396.495	500.445	578.655	420.255	437.085	0,1	0,1	0,8	1,1	0,4	0,3
tureluur	2.008	1.060	3.817	2.685	1.822	993.960	524.700	1.889.415	1.329.075	901.890	0,1	0,6	0,7	0,9	0,8	0,4
wilde eend	1.319	1.444	8.003	7.562	8.200	474.840	519.840	2.881.080	2.722.320	2.952.000	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
wulp	7.810	1.828	13.044	11.370	8.400	2.343.000	548.400	3.913.200	3.411.000	2.520.000	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
zilverplevier	6.541	8.848	3.686	6.748	4.981	3.237.795	4.379.760	1.824.570	3.340.260	2.465.595	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1
zwarte ruiter	67	145	942	665	121	33.165	71.775	466.290	329.175	59.895	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1

¹ Gemiddeld aantal vogels in het bekken van de Oosterschelde, gebaseerd op tellingen in de seizoenen 2001 t/m 2005 (RIKZ).

Bijlage 6

Groeiplaatsen Klein zeegras

Figuur B6.1 Groeiplaatsen Klein zeegras (*Zostera noltii*) langs het dijkttraject Oosterlandpolder in 2005 (RWS - Meet Informatie Dienst, 2007)



Viane oost

Legenda

- Visuele baan
- <1% bedekking *Zostera noltii*
- 1-5% bedekking *Zostera noltii*
- 6-20% bedekking *Zostera noltii*
- 21-40% bedekking *Zostera noltii*
- 41-60% bedekking *Zostera noltii*
- 61-80% bedekking *Zostera noltii*
- 81-100% bedekking *Zostera noltii*
- 20 meter for visuele baan

Totaal 2893 vierkante meter Zeegras

Auteur: RWS
 Datum: 11-4-2007
 Kaartnummer: RWS-2007-01

Schaal: 1:5.116
 Bron: RWS-2007-01

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
 Rijkswaterstaat



Viane west

Legenda

- Visuele baan
- <1% bedekking *Zostera noltii*
- 1-5% bedekking *Zostera noltii*
- 6-20% bedekking *Zostera noltii*
- 21-40% bedekking *Zostera noltii*
- 41-60% bedekking *Zostera noltii*
- 61-80% bedekking *Zostera noltii*
- 81-100% bedekking *Zostera noltii*
- 20 meter for visuele baan

Totaal 1782 vierkante meter Zeegras

Auteur: RWS
 Datum: 11-4-2007
 Kaartnummer: RWS-2007-01

Schaal: 1:5.116
 Bron: RWS-2007-01

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
 Rijkswaterstaat



www.grontmij.nl