

P203-R-07039

# Passende beoordeling Tweede Bathpolder, Stroodorperpolder en Roelshoek

Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs  
de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet





011468 2007 PZDB-R-07034

oepolPassende beoordeling natuurtoets Tweede Bath-/ξ

# **Passende beoordeling Tweede Bath- polder, Stroodorpepolder en Roels- hoek**

Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet

Definitief

Projectbureau Zeeweringen  
Kenmerk PZDB-R-0734

Grontmij Nederland bv  
Houten, 1 maart 2007

# Verantwoording

**Titel** : Passende beoordeling Tweede Bathpolder, Stroodorpepolder en Roelshoek

**Subtitel** : Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet

**Projectnummer** : 222063

**Referentienummer** : 13/99075682/CJ

**Revisie** : D1

**Datum** : 1 maart 2007

**Auteur(s)** : 

**E-mail adres** : 

**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](mailto:midwest@grontmij.nl)

# Inhoudsopgave

Voorwoord .....	7
1 Inleiding .....	9
1.1 Het projectgebied .....	9
1.2 Doel van de rapportage .....	10
2 Voorgenomen activiteit .....	13
2.1 Inleiding .....	13
2.2 Huidige situatie .....	13
2.3 Voorgenomen werkzaamheden .....	14
2.4 Planning en fasering .....	15
2.5 Initiatiefnemer .....	15
3 Het toetsingskader .....	17
3.1 Inleiding .....	17
3.2 Begrenzing .....	18
3.3 Habitats en soorten .....	18
3.4 Toetsingscriteria .....	20
4 Voorkomen kwalificerende habitats en soorten .....	23
4.1 Inleiding .....	23
4.2 Kwalificerende habitats conform de Habitatrichtlijn .....	23
4.3 Broedvogels .....	24
4.4 Foeragerende vogels .....	24
4.4.1 Inleiding .....	24
4.4.2 Stroodorpepolde/Roelshoek .....	24
4.4.3 Tweede Bathpolder .....	29
4.5 Overtijende vogels .....	34
4.5.1 Inleiding .....	34
4.5.2 Buitendijks .....	34
4.5.3 Binnendijks .....	37
4.6 Overige soorten en habitats .....	39
5 Effectbeoordeling .....	41
5.1 Inleiding .....	41
5.2 Kwalificerende habitats en soorten conform de Habitatrichtlijn .....	42
5.3 Kwalificerende broedvogels .....	43
5.4 Kwalificerende foeragerende vogels .....	44
5.5 Effecten op overtijende vogels .....	48
5.5.1 Inleiding .....	48
5.5.2 Buitendijks .....	49
5.5.3 Binnendijks .....	52
5.6 Overige 'kwalificerende' soorten en habitats .....	52
5.7 Integratie mitigerende maatregelen en resteffecten .....	52

6	Cumulatieve effecten .....	57
6.1	Inleiding .....	57
6.2	Recente historie .....	58
6.3	Autonome ontwikkelingen.....	58
6.4	Menselijk gebruik .....	61
6.4.1	Inleiding .....	61
6.4.2	Beroepsvisserij.....	62
6.4.3	Recreatie .....	64
6.4.4	Andere menselijke activiteiten.....	65
6.4.5	Cumulatieve effecten van menselijk gebruik.....	65
6.5	Cumulatieve effecten van de dijkverbeteringen .....	66
6.6	Slotsom .....	70
6.7	Conclusies samengevat.....	70
7	Samenvatting en conclusies .....	73
7.1	Voorgenomen activiteit.....	73
7.2	Kwalificerende soorten en habitats langs het traject.....	73
7.3	Effecten en mitigerende maatregelen.....	74
7.4	Benodigde vergunning .....	76
	Geraadpleegde literatuur .....	77

Bijlage 1: Totaaltabel hoogwaterkartering

Bijlage 2: Ligging belangrijkste hoogwatervluchtplaatsen

Bijlage 3: Referentieaantallen kustbroedvogels Os en Zoute Delta

Bijlage 4: Referentietabellen niet-broedvogels

Bijlage 5: Trends kwalificerende niet-broedvogels

Bijlage 6: Aanwezigheid broedvogels, foeragerende en overtijende vogels per maand per traject

Bijlage 7: Standaard mitigerende maatregelen

## Voorwoord

Een groot deel van de dijken langs de Zeeuwse wateren wordt aan de zeezijde gekarakteriseerd door een glooiing met een toplaag van zetsteen. Uit waarnemingen van het waterschap en onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen is gebleken dat in Zeeland de 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. Hierin werken Rijkswaterstaat, de Zeeuwse waterschappen en Provincie Zeeland samen. Daarvoor is het Projectbureau Zeeweringen in het leven geroepen. Het doel is de met steen beklede delen van het buitentalud van de dijk te verbeteren op de plaatsen waar dat nodig is.

In 1997 is het Projectbureau Zeeweringen met het verbeteren van de dijkbekledingen gestart. Inmiddels is men ver gevorderd met deze werken, hoewel aanzienlijke trajecten langs de Oosterschelde nog moeten worden aangepakt. In 2008 is het Projectbureau Zeeweringen voornemens om het dijktraject Tweede Bathpolder, Stroodorpepolder en Roelshoek aan te pakken.

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

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

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

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

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

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

# 1 Inleiding

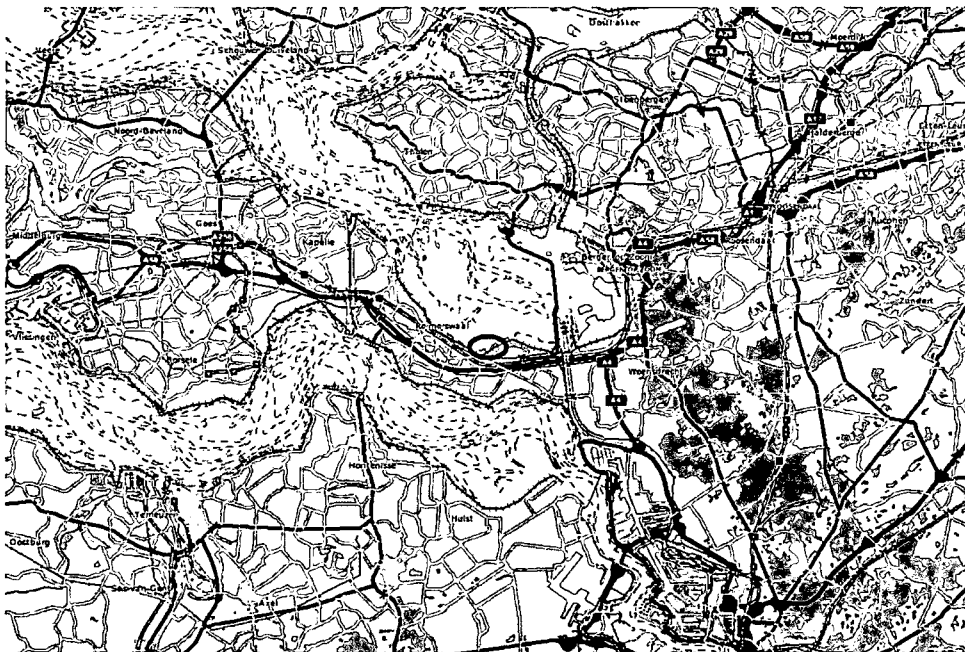
## 1.1 Het projectgebied

Het te verbeteren dijktraject langs de Tweede Bathpolder-Stroodorpepolder/Roelshoek ligt aan de Oosterschelde op Zuid-Beveland, ten oosten van Krabbendijke in de gemeente Reimerswaal (figuur 1.1 en 1.2).

Het gedeelte dat is geselecteerd voor verbetering ligt tussen dijkpaal (dp) 1227 en dijkpaal (dp) 1272 (+50 m) en heeft een lengte van ongeveer 4,5 km (figuur 1.3).

Buitendijks is voorland aanwezig bestaand uit grote oppervlakten schor en droogvallend slik. Het binnendijks aangrenzende terrein bestaat uit landbouwgrond en boomgaard. Bij Roelshoek bevinden zich enkele huizen op de dijk.

De dijk en de buitendijkse schorren zijn deels in eigendom van Waterschap Zeeuwse Eilanden en deels in particulier bezit. De beheerder van het dijktraject is het Waterschap Zeeuwse Eilanden. Het schor is in beheer bij Natuurmonumenten.



Figuur 1.1 Ligging van het dijktraject





*Figuur 1.2 Luchtfoto van het projectgebied en omgeving*

## **1.2 Doel van de rapportage**

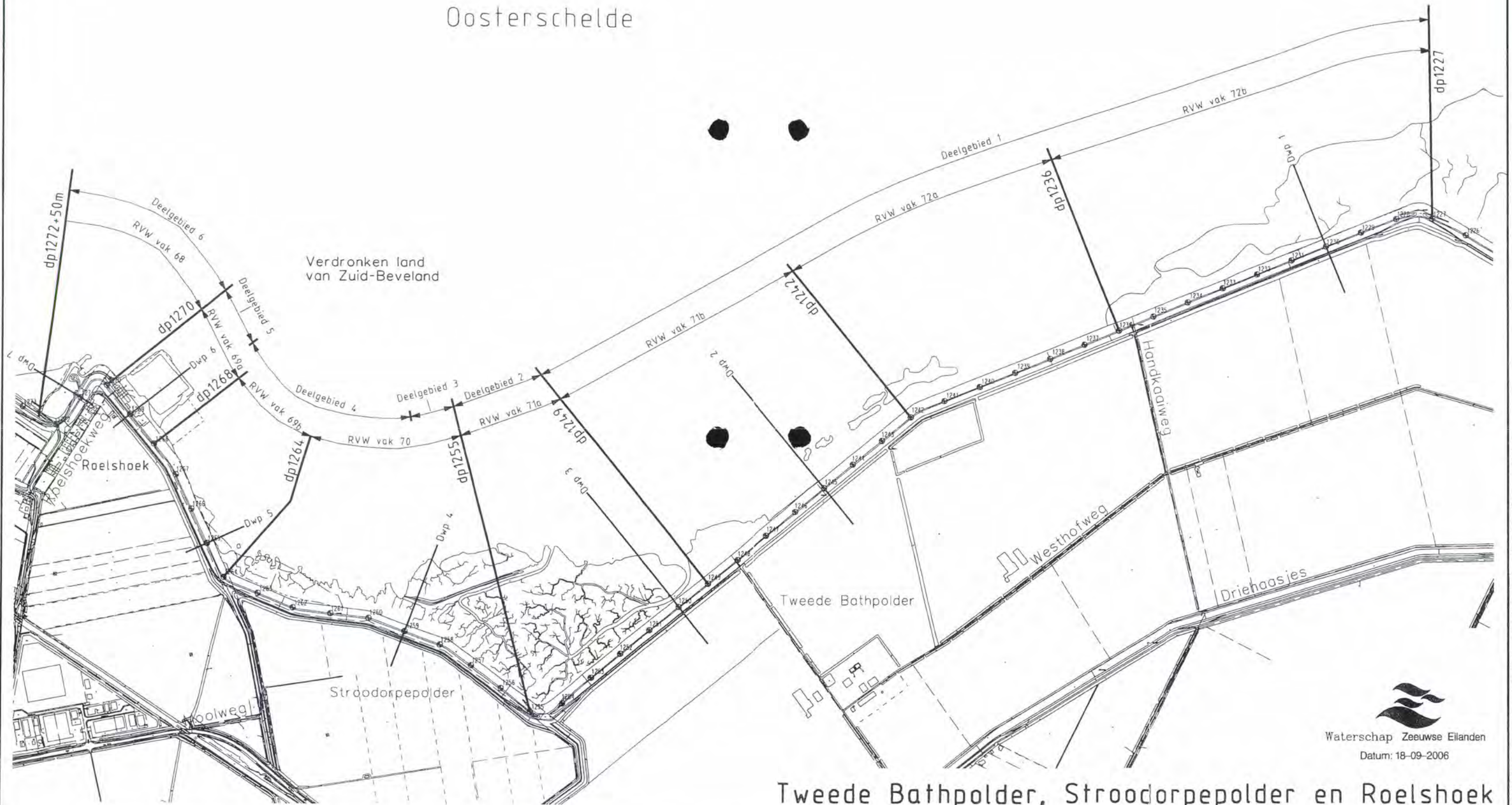
Het doel van de voorliggende rapportage is de toetsing van de voorgenomen activiteit aan de beschermingskaders van de Natuurbeschermingswet. Conform de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005) dient de Passende beoordeling om vast te stellen of, en zo ja, onder welke voorwaarden een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

De toets moet concreet inzicht geven in de te verwachten effecten op de kwalificerende habitats en soorten en de significantie van deze effecten, al dan niet in combinatie met andere plannen en projecten. In deze toets worden algemene mitigerende maatregelen aangegeven.

Voor een nadere toelichting op het bovenstaande toetsingskader wordt verwezen naar hoofdstuk 3.



# Oosterschelde



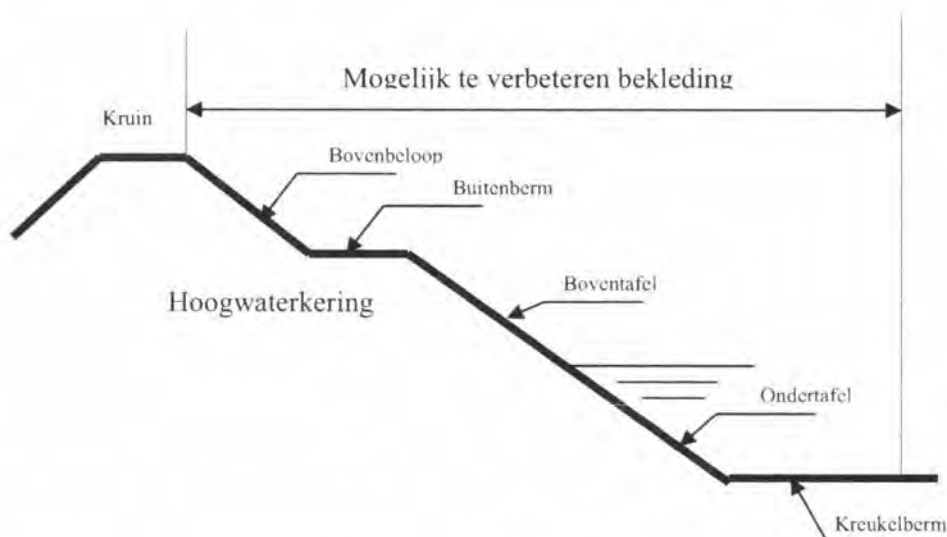
## 2 Voorgenomen activiteit

### 2.1 Inleiding

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

### 2.2 Huidige situatie

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



Figuur 2.1 Schematische weergave van het dijklichaam

De glooiing (boven - + ondertafel) bestaat voor een groot deel uit basalt afgewisseld met Vilvoordse steen, deels gepenetreerd met beton. Het bovenste gedeelte van de glooiing (boventafel) van een groot deel van het dijktraject bestaat uit Fixstone (open steenasfalt). Verder komen met name bij Roelshoek kleinere vakken voor bestaande uit vlakke betonblokken, Haringmanblokken, basalt, dakpannen in beton en een glooiing van Muralt, welke geen cultuurhistorische waarde heeft.

De glooiing ligt grotendeels boven Gemiddeld Hoog Water (GHW). De ondertafel en kreukelberm liggen nagenoeg overal onder het voorland, dat bestaat uit slik of schor.

Het dijktraject is buitendijks grotendeels niet toegankelijk voor recreanten. Het deel dat wel toegankelijk is bevindt zich bij Roelshoek van dp 1268- dp 1272+50. Het strandje bij Roelshoek trekt in de zomer veel recreanten.

### 2.3 Voorgenomen werkzaamheden

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

Het grootste gedeelte van de steenbekleding dient verbeterd te worden, uitgezonderd enkele kleine vakken met een bekleding van basalt en basalt. Deze vakken zijn dermate klein dat deze niet gehandhaafd worden.

Bij het ontwerp van de nieuwe bekledingen is rekening gehouden met het eventuele hergebruik van materialen, de technische en ecologische toepasbaarheid van verschillende bekledingstypen, de inpasbaarheid in het landschap, uitvoerings- en beheersaspecten, en kosten. De dikten van de gezette bekledingen zijn extra vergroot, omdat de waterstanden in de Oosterschelde tijdens de maatgevende stormen minder variëren dan in de Westerschelde, waardoor de golfaanval langer op één niveau blijft.

De nieuwe bekledingen in de ondertafel moeten worden uitgevoerd in betonzuilen en/of ingegoten breuksteen. In de boventafel moeten volgens het Detailadvies Milieu (Jentink & Joosse, 2006) betonzuilen worden toegepast. Voor het ontwerp is het dijktraject opgesplitst in een zestal deelgebieden met de volgende specifieke werkzaamheden (zie figuur 1.3):

Deelgebied 1: Betonzuilen.

Deelgebied 2: Betonzuilen.

Deelgebied 3 en 4: Overlagen gepenetreerde breuksteen van 50cm dikte.

Deelgebied 5: Overlagen ondertafel, waterbouwasfaltbeton op boventafel.

Deelgebied 6: Verborgene glooiing van gepenetreerde breuksteen.

De keuze voor het overlagen in deelgebied 3 en 4 is gemaakt ten behoeve van het minimaliseren van het ruimtebeslag ten koste van het aanwezige schor.

Ten opzichte van de huidige situatie treedt geen zeevaartse verschuiving van de dijkteen op, behalve van dp 1259 tot dp 1268 (+50 m). Deze bedraagt 0,8 m in horizontale richting.

Voor de dijk wordt een nieuwe kreukelberm aangelegd van 5 meter breed en 0,50 meter hoogte, met een sortering van 10-60 kg, welke grotendeels zal worden afgedekt met uitkomende grond. Hiertoe zal over een strook van 5 meter het voorland worden ontgraven en weer op de kreukelberm worden teruggebracht. Voor het uitvoeren van de werkzaamheden zal in het voorland een tijdelijke werkstrook worden ingericht van maximaal 15 meter. Ter hoogte van de schorren zal het ruimtebeslag beperkt worden tot maximaal 10 meter, ter hoogte van de belangrijkste afwateringsgeulen wordt geen werkstrook aangelegd.

Op de buitenberm wordt een nieuwe onderhoudsstrook aangelegd. De toplaag zal van dp 1226.5-dp 1268 worden ingericht met open steenasfalt afgestrooid met grond, om de toegankelijkheid voor fietsers te beperken. Het overige deel bij Roelshoek wordt uitgevoerd in grindasfaltbeton.

### Transport en opslag

#### Transport

Het transport zal plaatsvinden volgens vaste rijroutes. Buiten het werktraject wordt zoveel mogelijk binnendijks gereden. De rijroutes worden zoveel mogelijk afgestemd op de mogelijke effecten (zie verder 5.7).

### *Opslaglocaties*

In de besteksfase wordt gekeken naar depotruimte in de buurt van het werk. Algemene depots zijn bij de Kreekraksluizen en de Bergse Diepsluis te vinden. Op het dijktraject zelf is eigenlijk geen mogelijkheid voor depotruimte. De locatiekeuze zal worden overgelaten aan de aannemer.

### **Toegankelijkheid**

De toegankelijkheid van het dijktraject verandert niet. De nieuwe onderhoudsstrook zal van dp 1226.5-dp 1268 niet toegankelijk zijn voor fietsers. Het traject van dp 1268-1272+50 blijft toegankelijk voor recreanten.

### **2.4 Planning en fasering**

De dijkverbetering vindt plaats in 2008. Vanwege bepalingen in de Keur dient vervanging van de dijkbekleding plaats te vinden in de periode 1 april – 1 oktober. Dit heeft te maken met de ongunstige weersomstandigheden buiten deze periode (het stormseizoen). Het overlagen kan evenals de voorbereidende en afrondende werkzaamheden in principe ook buiten deze periode plaatsvinden. In verband met de weersomstandigheden vinden echter ook deze werkzaamheden nagenoeg geheel in genoemde periode plaats. In deze toets wordt in verband met voorbereidingswerkzaamheden rekening gehouden met een extra maand voor en na het stormseizoen. De uitvoering zal gefaseerd plaatsvinden. Er wordt op niet meer dan twee plaatsen tegelijk gewerkt. Werktechnisch zullen de werkzaamheden in de richting van west naar oost plaatsvinden i.v.m. plaats van de cabine van de machines aan de linkerzijde.

### **2.5 Initiatiefnemer**

De initiatiefnemer voor de dijkverbetering is het Waterschap Zeeuwse Eilanden. Algemeen contactpersoon is [REDACTED] van het Projectbureau Zeeweringen (Postbus 1000, 4330 ZW Middelburg).

## 3 Het toetsingskader

### 3.1 Inleiding

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

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

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

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

De aanwijzingsbesluiten als Beschermde- 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 concept-instandhoudingsdoelen.

Het toetsingskader van de Natuurbeschermingswet 1998 kent de volgende procedurevarianten:

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

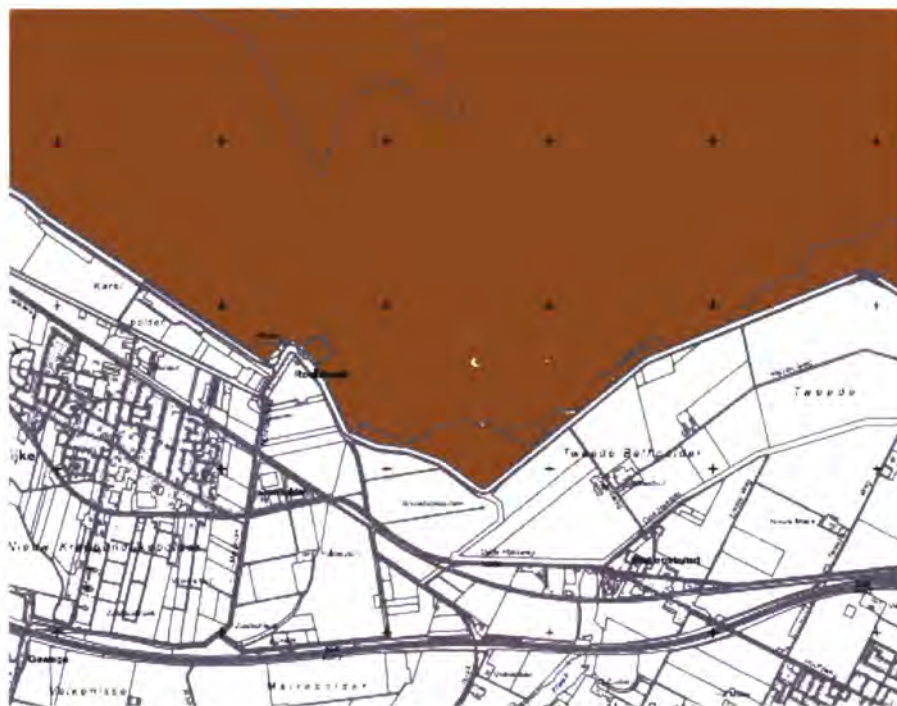
Aangezien een significant effect als gevolg van de dijkwerkzaamheden op het dijktraject niet zonder nader onderzoek kan worden uitgesloten is de voorliggende toets opgesteld in de vorm van een passende beoordeling.

Het referentiekader voor de toetsing wordt gevormd door de concept-instandhoudingsdoelen voor de habitats en soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Deze zijn in november 2006 door LNV in concept gepubliceerd in het kader van de inspraak. Na de inspraak zullen ze worden vastgesteld. Omdat de voorliggende toets is opgesteld voor publicatie van de concept-instandhoudingsdoelen en het feit dat deze doelen nog niet formeel zijn vastgesteld, is in deze passende beoordeling getoetst aan huidige populatieomvang van de SBZ, conform de toetsing van eerdere dijktrajecten. Wel is tevens een vergelijking gemaakt met de ter inzage liggende concept-instandhoudingsdoelen. In het algemeen liggen de concept-instandhoudingsdoelen (met

name vogels) 10-15% lager dan de gehanteerde populatiegemiddelden. Dit betekent dat met de gehanteerde toetsing iets strikter is dan feitelijk noodzakelijk in de toekomst.

### 3.2 Begrenzing

De begrenzing van het Natura 2000 gebied ter hoogte van het plangebied is weergegeven in figuur 3.1 (bron website LNV, nov 2006). Het betreft ter weerszijde van het dijktraject zowel de buitendijks- als binnendijks aangrenzende gebieden. De begrenzing van het Staats- en beschermd Natuurmonument valt geheel binnen de begrenzing van het Natura2000-gebied. De buitenkruinlijn<sup>1</sup> van de dijk vormt de feitelijke grens van het beschermingsgebied.



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

### 3.3 Habitats en soorten

In tabel 3.1 en 3.2 zijn de habitats en soorten aangegeven waarvoor het Natura2000-gebied is aangewezen en waarop de toetsing dus moet worden gericht.

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

Habitat	Concept-instandhoudingsdoel
1160 Grote, ondiepe krekens en baaien	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
1310 Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zeekraal en andere zoutminnende soorten	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit
1320 Schorren met slijkgrasvegetaties	Behoud oppervlakte
1330 Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie	Behoud oppervlakte en kwaliteit
7140 Overgangs- en trilveen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

<sup>1</sup> Conform afspraken met de Provincie Zeeland, 2006

Soorten	
1340 Noordse woelmuis	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding Deltapopulatie
1365 Zeehond	Behoud omvang en verbetering leefgebied voor uitbreiding tot een Deltapopulatie van minstens 200 exemplaren

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

Broedvogels	Aantal paar		
Kluut	2.000 Delta	Wilde eend	5.500
Bontbekplevier	100 Delta	Pijlstaart	730
Strandplevier	220 Delta	Slobeend	940
Grote stern	4.000 Delta	Brilduiker	680
Visdief	6.500 Delta	Middelste zaagbek	350
Noordse stern	20 OS	Slechtvalk	10
	40 Delta	Meerkoet	1.100
Dwergstern	300 Delta	Scholekster	24.000
Niet broedvogels	Seizoensgem.	Kluut	510
Dodaars	80	Bontbekplevier	280
Fuut	370	Strandplevier	50
Kuifduiker	8	Goudplevier	2.000
Aalscholver	360	Zilverplevier	4.400
Kleine zilverreiger	20	Kievit	4.500
Lepelaar	30	Kanoet	7.700
Kleine zwaan	?	Drieteenstrandloper	260
Grauwe gans	2.300	Bonte strandloper	14.100
Brandgans	3.100	Rosse grutto	4.200
Rotgans	6.300	Wulp	6.400
Bergeend	2.900	Zwarte ruiter	310
Smient	12.000	Tureluur	1.600
Krakeend	130	Groenpootruiter	150
Wintertaling	1.000	Steenloper	580

Voor alle vogelsoorten geldt een kwalitatieve doelstelling 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied'. De kwantitatieve doelstelling is gericht op de draagkracht voor een populatie met een soortspecifiek seizoensgemiddelde. Met dit laatste wordt het gemiddeld aantal vogels bedoeld dat per maand in 1 telseizoen aanwezig is (som van alle maandwaarden/12).

De natuurwaarden waarvoor de Oosterschelde was aangewezen als Beschermd- c.q. Staatsnatuurmonument (nu vervallen) zijn deels opgenomen in de concept-instandhoudingsdoelen van de Natura2000-gebieden. Niet alle natuurwaarden 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 wiervegetaties van hardsubstraat en de zeekat).



In overleg met de provincie en LNV is de beoordeling toegespitst op soorten waarvoor in het aanwijzingsbesluit termen als: “van groot belang, belangrijke functie, voornaamste, uniek, specifiek, enige Nederlandse, karakteristiek en zeldzaam” zijn gehanteerd. Ook voormalige Nb-wetbesluitsoorten die tevens in de Nota Soortenbeleid van de Provincie Zeeland zijn opgenomen zijn in de beoordeling meegenomen.

Al deze soorten worden (gemakshalve) als ‘kwalificerend’ in het kader van de Nb-wet aangeduid, hoewel in de voormalige aanwijzingsbesluiten geen kwalificerende soorten als zodanig worden aangegeven (Schouten *et al.*, 2005). Tabel 3.3 geeft een overzicht van de te beoordelen natuurwaarden (exclusief vogels). De toetsing van vogels die in de voormalige aanwijzingsbesluiten zijn opgenomen vindt integraal plaats met de vogelsoorten van de Vogelrichtlijn.

**Tabel 3.3** Overige relevante ('kwalificerende') toetsingssoorten en -habitats in het kader van de Nb-wet.

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

*Voor zover niet kwalificerend in het kader van de Habitatrictlijn of de Vogelrichtlijn (Schouten et al, 2005). De habitattypen 'slikken' en 'getijdegebied' vallen binnen het Habitattype '1160 Grote, ondiepe krekken en baaien.*

### 3.4 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.

**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.

## 4 Voorkomen kwalificerende habitats en soorten

### 4.1 Inleiding

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

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

### 4.2 Kwalificerende habitats conform de Habitatrichtlijn

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

- Europese natuur in Nederland. Habitattypen. (Janssen & Schaminée, 2004);
- Detailadvies milieu Tweede Bathpolder, Stroodorpepolde en Roelshoek. Meetadviesdienst Zeeland (Joosse & Jentink, januari 2006).

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de relevante habitats waaraan toetsing plaatsvindt. Hierbij is aangegeven of het habitats vanuit de Habitatrichtlijn (Speciale Beschermingszone) of de Natuurbeschermingswet (Beschermd (Staats) natuurmonument) betreft.

Tabel 4.1 Kwalificerende habitats Oosterschelde

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

Er zijn geen eenjarige pioniersvegetaties met zeekraal of overgangs- en trilvenen aanwezig langs het dijktraject. Wetlands en soortenrijke wiervegetaties ontbreken eveneens.

Het voorland bestaat op de deeltrajecten dp 1236 - dp 1246 en dp 1266 - dp 1272 uit ondiep water, slik/strand dat onderdeel uitmaakt van het habitatype Grote, ondiepe krekens en baaien. Dit habitatype vanuit de Habitatrichtlijn omvat de habitats 'getijdenbied' en 'slikken' zoals opgenomen in het aanwijzingsbesluit in het kader van de Natuurbeschermingswet.

Voor de schorren en in het slik tussen dp 1236 en dp 1248 komen horsten met slijkgrasvegetaties voor behorend tot het type Schorren met slijkgrasvegetaties. Deze horsten liggen overwegend op meer dan 50 m de dijkvoet. Incidenteel liggen kleine oppervlakte slijkgras direct tegen de dijk aan.

Over grotere lengte ligt tussen dp 1247 en dp 1266 en tussen dp 1226-1236 schor direct tegen de dijk aan behorend tot het habitatype Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie.

### 4.3 Broedvogels

Op het traject is in de periode 19 april t/m 20 juni 2006 een veldinventarisatie uitgevoerd naar het voorkomen van broedvogels, conform de Handleiding Broedvogel Monitoring Project van SOVON.

Met het onderzoek zijn de aanwezige territoria van de aanwezige soorten in kaart gebracht. Tevens zijn beschikbare gegevens uit bestanden van het RIKZ geraadpleegd (tellingen van kustbroedvogels, zie bijlage 3). In de beschrijving wordt onderscheid gemaakt tussen het binnendijkse en het buitendijkse gebied.

De buitendijks broedende vogels waarvoor het Natura2000 gebied is aangewezen betreffen de bontbekplevier en de strandplevier met respectievelijk 3 en 7 territoria. De vogels broeden met name op een smal stuk schor op het traject Stroodorpepolde tussen dp 1266 en dp 1267. Daarnaast is er een broedplaats van de bontbekplevier op het traject Tweede Bathpolder ter hoogte van dp 1235 aangetroffen (Oosterbaan *et al.*, 2006).

### 4.4 Foeragerende vogels

#### 4.4.1 Inleiding

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

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

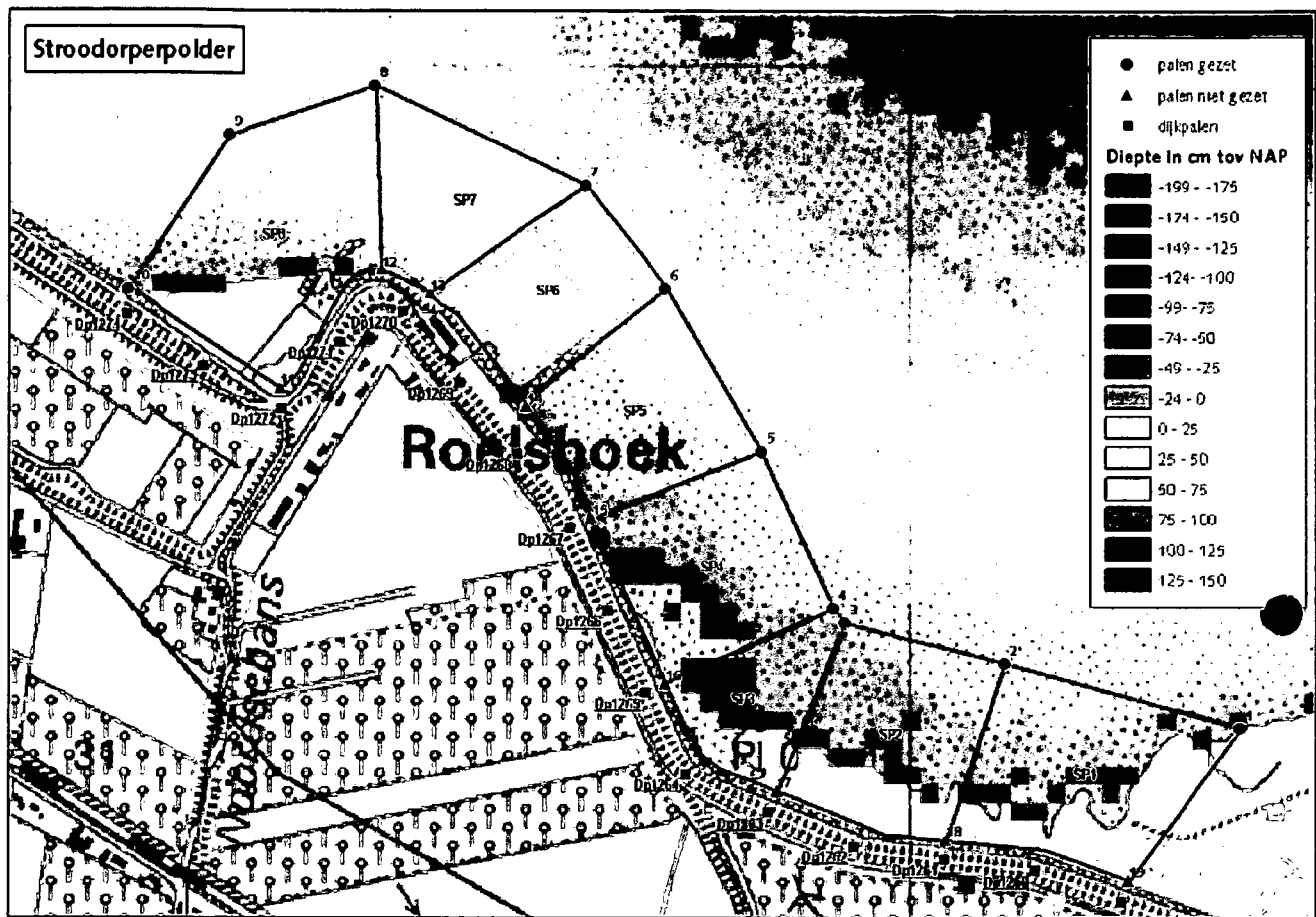
Steltlopers foerageren op het slik dat ligt tussen de hoog- en laagwaterlijn. Veel vogels volgen bij het afgaande tij de waterlijn, omdat op de delen van het slik die juist zijn drooggevallen het voedsel het best bereikbaar is (prooidieren hebben zich nog niet te diep ingegraven). Uit onderzoek in de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

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

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

#### 4.4.2 Stroodorpepolde/Roelshoek

De telvakken (figuur 4.1) langs het dijktraject Stroodorpepolder vallen van oost naar west droog. Dit droogvallen begint vrij snel direct na hoogwater. Na 3 uur na hoogwater zijn alle telvakken drooggevallen. De droogvalduur van de telvakken bedraagt dus meer dan 6 uur.



Figuur 4.1 Ligging en hoogte van de telvakken langs het dijktraject Stroodorperpolder

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

Tabel 4.2 Maximum aantal 'kwalificerende' vogels op enig moment in alle telvakken tezamen en gemiddeld aantal foerageerminuten met afgaand tij per individu op het traject Stroodorperpolder

Soort	April				Augustus				1% gem. seiz.max OS
	T	NF	F	F-min	T	NF	F	F-min	
bergeend	85	85	43	45	2		2	15	75
bontbekplevier	19	12	17	95	65	48	65	64	13
bonte strandloper	2.773	2.773	294	24	55	15	50	32	344
fuut					4	2	2	53	10
groenpootruiter	1		1	30	2	1	2	38	11
kanoetstrandloper					1		1	30	254
kleine zilverreiger					1		1	15	1
pijlstaart	4		1	30					22
rosse grutto	19	19	1	15	29	25	17	26	80
rotgans	54	35	19	50					111
scholekster	23	23	11	52	487	224	315	71	490

Soort	April				Augustus				1% gem. seiz.max OS
	T	NF	F	F-min	T	NF	F	F-min	
smient					3	3			367
steenloper	17	10	13	20	5		5	63	12
strandplevier	18	18	17	49	18	16	18	51	2
tureluur	17	6	17	49	8	3	5	72	37
wilde eend	2	2			2	1	2	15	117
wulp	17	16	1	30	44	2	44	57	140
zilverplevier	340	340	91	17	463	419	180	29	78

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

## Telperiode april

### Aantallen

In april zijn bonte strandloper, bergeend, rotgans, en zilverplevier in hogere (>50) absolute aantallen aanwezig. Vooral het hoge aantal bonte strandlopers (2773) is opvallend. Het betreft in hoofdszaak niet foeragerende vogels. Het maximale aantal foeragerende bonte strandlopers vogels is veel lager (294). In relatieve zin zijn de aantallen bontbekplevier, bonte strandloper, steenloper, strandplevier en zilverplevier hoog (meer dan 1% van Oosterschelde). De meeste waargenomen vogels betreffen overwegend niet-foeragerende individuen (tabel 4.2).

### Foerageertijd

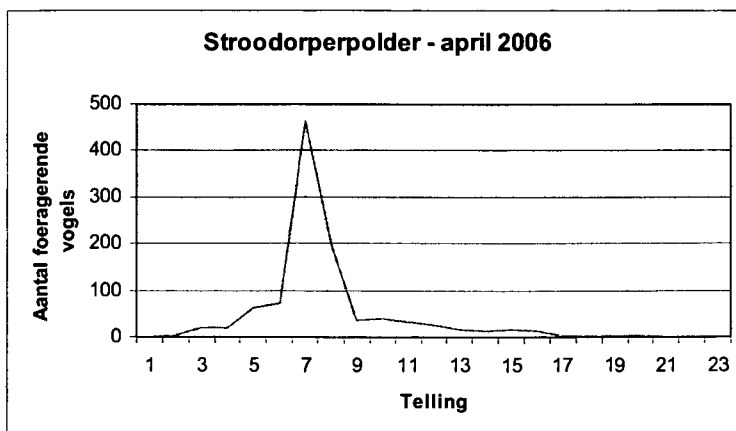
De hoogste gemiddelde foerageertijd per individu langs het traject wordt doorgebracht door de bontbekplevier, in mindere mate door de bergeend, rotgans, tureluur, scholekster, strandplevier en de zilvermeeuw. Soorten die in april in relatief hoge aantallen aanwezig waren en tegelijkertijd veel foerageren zijn alleen de bonte strandloper en strandplevier (tabel 4.2).

### Foerageerintensiteit

In deze periode is de foerageerintensiteit van de bontbekplevier en de bergeend relatief hoog ten opzichte van het oostelijk deel van de Oosterschelde en ook de Oosterschelde totaal (Boudewijn *et al.*, 2006). De aantallen vogels van deze soorten zijn echter relatief laag.

### Foerageermoment

Door alle vogels tezamen wordt er het meest gefoerageerd in de periode 7-8 kwartier na hoogwater (figuur 4.2). Het gaat dan met name om hoge aantallen bonte strandloper, bergeend en zilvermeeuw. Bergeend, bonte strandloper en zilverplevier foerageren met name tijdens de eerste 2 uur na droogvallen, de bontbekplevier foerageert het meest 3 uur na droogvallen.



Figuur 4.2 Aantal foeragerende vogels per telling in april 2006 op het dijktraject Stroodorperpolder

*Belang van de telvakken*

In april is in telvak 4 verruit het meest gefoerageerd (tabel 4.3). Het betreft grotere aantallen bergeend en bonte strandloper. In mindere mate zijn vak 2 en 5 van belang. Hier wordt vooral gefoerageerd door resp. bonte strandloper en bontbekplevier. Voor de soorten die in relatief hoge aantallen aanwezig zijn en veel foerageren zijn met name vak 2, 3 en 4 van belang.

In deze periode zijn de telvakken 4 en 5 van bovengemiddeld belang als foerageergebied in de Oosterschelde (Boudewijn *et al.*, 2006).

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

De telvakken waar het meest gefoerageerd wordt liggen zelfs relatief hoog (zie figuur 4.1). Langs de telvakken waren tijdens de tellingen in april regelmatig potentiële verstoringsbronnen aanwezig, met name bij telvak 8. De dijk is bij telvak 8 bereikbaar met motorvoertuigen en er is een strandje aanwezig. Geen van de potentiële verstoringen leidde echter tot daadwerkelijke verstoring. Het aantal foeragerende vogels in telvak 8 is laag, maar dit is ook het geval in telvakken waar geen verstoringsbronnen aanwezig waren. Er is op het dijktraject dus niet direct sprake van een correlatie tussen aantallen foeragerende vogels en verstoring.

**Tabel 4.3** Aantal foerageerkwartieren van kwalificerende vogels per telvak op traject Stroodorpepolder in april (cumulatief over de telperioden)

Stroodorpepolder Soort	Telvakken - april							
	1	2	3	4	5	6	7	8
bergeend		7	8	110			3	
bontbekplevier				9	97	2		
bonte strandloper		87		375				
groenpootruiter					2			
pijlstaart		3	2					
rosse grutto				1				
rotgans				12	27	8	7	9
scholekster	2	9	10	4	3		7	3
steenloper	2			15				
strandplevier		4	18	27	7			
tureluur	8	2	1	4	14	19	4	4
wulp				2				
zilverplevier	1	7	5	90				

*Som van aantal foeragerende vogels tijdens de laagwatertellingen van april 2006 per telvak op het deeltraject Stroodorpepolder; vet = hogere aantallen; grijs soort = soort met > 1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003; grijs vak = telvakken met de hoogste aantallen*

**Telperiode augustus***Aantallen*

In september zijn bontbekplevier, bonte strandloper, scholekster en zilverplevier in hogere absolute aantallen aanwezig. Ten opzichte van de Oosterschelde zijn alleen de aantallen bontbekplevier, strandplevier en zilverplevier relatief hoog (>1% gemiddeld seizoensmaximum OS). De vogels die in hogere aantallen zijn aangetroffen betreffen overwegend foeragerende vogels, uitgezonderd de zilverplevier.

*Foerageertijd*

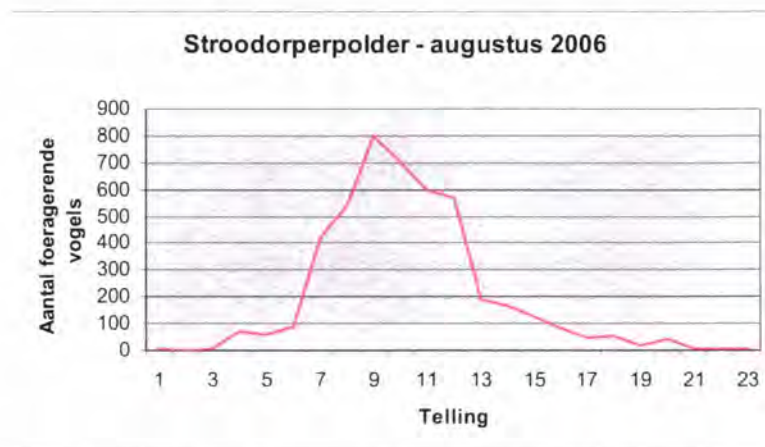
De hoogste gemiddelde foerageertijd per individu langs het traject wordt doorgebracht door bontbekplevier, fuut, scholekster, steenloper, strandplevier, tureluur en wulp. Soorten die in relatief hoge aantallen voorkomen en veel foerageren zijn bontbekplevier en strandplevier.

*Foerageerintensiteit*

In deze periode is de foerageerintensiteit van de scholekster, bontbekplevier, zilverplevier en bonte strandloper relatief hoog ten opzichte van het gemiddelde in het oostelijke deel van de Oosterschelde. Voor de eerste drie genoemde soorten geldt dit ook ten opzichte van de Oosterschelde totaal (Boudewijn *et al.*, 2006).

*Foerageermoment*

Het aantal foeragerende vogels is het hoogst van 8 uur tot 13 kwartier na hoogwater (figuur 4.4). Het gaat dan met name om grotere aantallen scholeksters. De bonte strandloper en zilverplevier foerageren met name in de eerste twee uur. Bontbekplevier, scholekster en wulp foerageren in hogere aantallen pas na 2 uur.



Figuur 4.4 Aantal foeragerende vogels per telling in augustus 2006 op het dijktraject Stroodorperpolder

*Belang van de telvakken*

In augustus werd er in telvak 8 verruit het meest gefoerageerd (tabel 4.4). Dit komt vooral door het hoge aantal scholeksters, kokmeeuw en bontbekplevier. Daarna is met name telvak 5 het meest belangrijk, met grotere aantallen bontbekplevier, scholekster, wulp en zilverplevier. Voor de soorten die in september in relatief hoge aantallen aanwezig zijn en veel foerageren (bontbekplevier en strandplevier) zijn de telvakken 4, 5 en 8 het belangrijkste.

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

Ook in september lijkt er niet een direct verband tussen droogvalduur en de telvakken waar het meest gefoerageerd wordt. Dit kan mogelijk verklaard worden door het feit, dat de verschillen in droogvalduur relatief klein zijn en andere factoren een belangrijkere rol spelen.

Het aantal verstoringen tijdens de telperioden was in september beperkt. De meeste potentiële verstoringbronnen werden waargenomen langs vak 4, 7 en 8. Deze leidden voor een belangrijk deel ook tot daadwerkelijke verstoring. Het aantal foeragerende vogels in deze telvakken is echter juist relatief hoog. Er is dus niet direct sprake van een negatief correlatief verband tussen aantallen vogels en verstoringen. Dit is vermoedelijk het gevolg van het gering aantal verstoringen.



**Tabel 4.4 Aantal foerageerkwartieren van kwalificerende vogels per telvak op traject Stroodorpepolder in augustus (cumulatief over de telperioden)**

Stroodorpepolder Soort	Telvakken - augustus							
	1	2	3	4	5	6	7	8
bergeend				2				
bontbekplevier					78	24		174
bonte strandloper	83				23	2		
fuut				1	1			5
groenpootruiter					2	3		
kanoetstrandloper	2							
kleine zilverreiger	1							
regenwulp					1			4
rosse grutto					6			24
scholekster	11	4	10	21	118	66		1263
steenloper	3			4	3	8		3
strandplevier					1			60
tureluur	4		1		6	5		8
visdief						2		4
wilde eend					2			
wulp	2				118	44		2
zilverplevier	4				262	12		66

*Som van aantal foeragerende vogels tijdens de laagwatertellingen van augustus 2006 per telvak op het deeltraject Stroodorpepolder; grijs soort= soorten met >1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003; grijs vak = telvak met de hoogste aantallen*

#### Vergelijking april en augustus

Het totaal aantal vogels en het aantal soorten was in augustus aanmerkelijk hoger dan in april. Daarbij werd er door de aanwezige vogels in april veel minder gefoerageerd.

In beide perioden was alleen het aantal foeragerende bontbekplevier, strandplevieren en zilverplevier relatief hoog ten opzichte van de Oosterscheldepopulatie.

De gemiddelde foerageertijd per individu was in beide perioden niet significant verschillend. In april werd er vooral rond het 2<sup>e</sup> uur na hoogwater de hoogste aantallen foeragerende vogels waargenomen, in augustus was de foerageerpiek iets meer gespreid van 2 tot 3 uur na hoogwater.

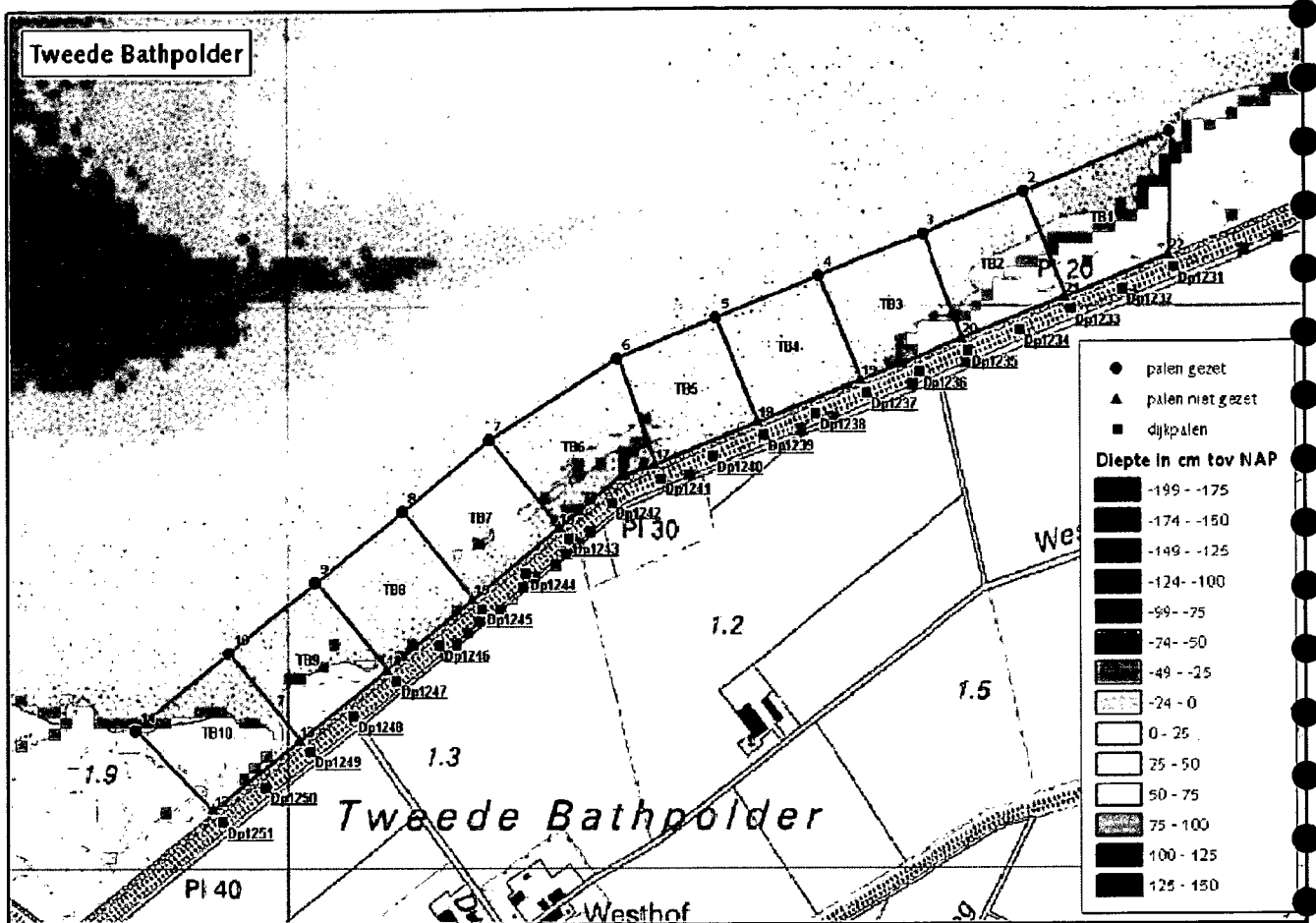
In april werd er in de telvak 4 het meest gefoerageerd, gevolgd door de telvakken 2 en 5. In augustus werd in telvak 8 het meest gefoerageerd, gevolgd door de telvakken 5, 4, 1 en 6.

De foerageerintensiteit was in april voor diverse soorten hoger dan gemiddeld in de Oosterschelde. In augustus was dit voor geen van de aanwezige soorten het geval.

#### 4.4.3 Tweede Bathpolder

De telvakken in het dijktraject Tweede Bathpolder (figuur 4.5) vallen vrijwel gelijktijdig droog. Dit droogvallen begint vrij direct na hoogwater. Na 3 uur na hoogwater zijn alle telvakken drooggevallen. De droogvalduur bedraagt dus meer dan 6 uur.

In tabel 4.5 zijn de resultaten van de tellingen weergegeven. Hierbij is het maximale aantal kwalificerende vogels weergegeven, dat op enig moment in de telvakken tezamen aanwezig is en dus het maximaal aantal vogels dat dus op enig moment verstoord kan worden.



Figuur 4.5 Ligging en hoogte van de telvakken langs het dijktraject Tweede Bathpolder

Tabel 4.5 Maximum aantal kwalificerende vogels op enig moment in alle telvakken tezamen en gemiddeld aantal foerageerminuten met afgaand tij per individu op het traject Tweede Bathpolder.

Soort	mei				september				1% gem seiz.max OS 2000-2003
	T	NF	F	Fmin	T	NF	F	Fmin	
bergeend	8	8	4	64					75
bonte strandloper	1	1			2	2			344
fuut					1		1	15	10
groenpootruiter	76	26	64	46	4	4	4	26	11
kleine zilverreiger					3	3	1	50	1
kievit	8	6	4	94	172	172	9	30	312
krakeend	1	1							4
rosse grutto	14	14			1		1	60	80
rotgans	195	125	153	45	1	1			111
scholekster	32	30	24	104	51	14	43	80	490
smient					50	46	4	15	367
steenloper	1		1	15					12
strandplevier	1		1	15					2
tureluur	18	10	11	123	4	2	2	53	37
wilde eend	10	7	4	53	48	45	26	51	117
wulp	15	13	2	38	5	4	3	80	140
zilverplevier	38	38	17	33	51	51	1	15	78

*T* = totaal aantal vogels, *NF* = niet foeragerend, *F* = foeragerend, *F<sub>min</sub>* = gemiddeld aantal foerageerminuten per individu, *1% OS* = 1% van gemiddeld seizoensmaximum *OS* over de seizoenen 2000/2003; grijs = > 1% *OS*

## Telperiode mei

### Aantallen

In mei zijn alleen groenpootruiter en rotgans in hogere absolute aantallen (>50) aanwezig. In relatieve zin zijn alleen de aantallen groenpootruiter en rotgans hoog. Het betreft overwegend foeragerende individuen.

### Foerageertijd

De hoogste gemiddelde foerageertijd per individu wordt doorgetuurd door tureluur, scholekster, Kievit en bergeend. De soorten die in absoluut of relatief grote aantallen aanwezig zijn foerageren maar relatief beperkte tijd.

**Tabel 4.6** Aantal foerageerkwartieren van kwalificerende vogels per telvak op traject Tweede Bathpolder in mei 2006 bij afgaand water (cumulatief over de telperioden).

Tweede Bathpolder Soort	Tekvakken									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
bergeend		2	10						5	
groenpootruiter	35	5	3	2	23	85	36	5		35
Kievit		1			9	7	4	1	1	2
rotgans	214	53	43		32	73	17	1	7	20
scholekster	26	24	2	6	18	16	26	10	23	15
steenloper	1									
strandplevier		1								
tureluur	13	4	2	3	18	19	3	3	8	17
wilde eend		1			9	3			1	
wulp	3						2			
zilverplevier	30	1								6

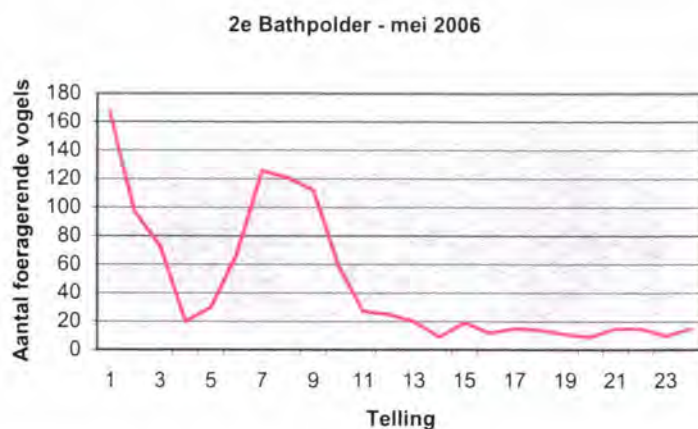
Som van aantal foeragerende vogels tijdens de laagwatertellingen van september 2006 per telvak op het deeltraject Stroodorpolder; grijs soort = soorten met > 1% gemiddeld seizoensmaximum *OS* over de seizoenen 2000/2003; vet = telvak met de hoogste aantallen

### Foerageerintensiteit

De foerageerintensiteit is voor alle vogels in mei lager dan gemiddeld in de Oosterschelde.

### Foerageermoment

Op het dijktraject werd in mei in het eerste uur door hogere aantallen rotgans gefoerageerd (figuur 4.6). Door de meeste overige soorten werd 6 tot 10 kwartier na hoogwater gefoerageerd. Het ging hierbij met name om hogere aantallen groenpootruiter, scholekster en rotgans.



Figuur 4.6 Aantal foeragerende vogels per telling in mei 2006 op het dijktraject Tweede Bathpolder

#### *Belang van de telvakken*

In mei wordt er het meest gefoerageerd in vak 1 (tabel 4.6). Het betreft vooral de rotgans. In minder mate wordt er gefoerageerd in telvak 5, 6 en 10. Het gaat daarbij om grotere aantallen groenpootruiter, en rotgans.

In telvak 1 en 10 is sprake van de hoogste foerageerintensiteit (Boudewijn *et al.*, 2006).

#### **Telperiode september**

##### *Aantallen*

In september zijn met name Kievit in hogere absolute aantallen (>50) aanwezig. In relatief opzicht zijn alleen de aantallen kleine zilverreiger hoog. Het gaat echter slechts om lage absolute aantallen (maximaal 3). Er wordt door deze vogels ook weinig gefoerageerd.

##### *Foerageertijd*

Van de foeragerende vogels wordt per individu de meeste foerageertijd doorgebracht door rosse grutto, scholekster en wulp.

##### *Foerageerintensiteit*

De foerageerintensiteit is voor alle vogels ook in september lager dan gemiddeld in de Oosterschelde (Boudewijn *et al.*, 2006). Dit heeft mogelijk te maken met de grote hoeveelheden zeesla die zich hier in het najaar op het slik bevindt.

##### *Foerageermoment*

In september werd er relatief verspreid over de gehele waarnemingsperiode in de telvakken gefoerageerd (figuur 4.7). Hogere aantallen foerageerden met name in de periode van 1,5 uur tot 4 uur na hoogwater. Het gaat hierbij met name om hogere aantallen *scholekster*.



Figuur 4.7 Aantal foeragerende vogels per telling in september 2006 op het dijktraject Tweede Bathpolder

#### Belang van de telvakken

In september wordt er het meest gefoerageerd in telvak 8 met name door hogere aantallen scholekster (tabel 4.7). Daarnaast wordt er door de scholekster het meest gefoerageerd in de telvakken 7 en 9. In telvak 2 foerageren ook hogere aantallen wilde eend. In telvak 2 is sprake van de hoogste foerageerintensiteit (Heunks *et al.*, 2006).

**Tabel 4.7** Aantal foerageerkwartieren van kwalificerende vogels per telvak op traject Tweede Bathpolder in september bij afgaand tij (cumulatief over de telperioden).

Soort	Telvakken									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
fuut						1				
groenpootruiter										7
kievit				18						
kleine zilverreiger	2	5		1	1		1			
oeverloper										2
rosse grutto								4		
scholekster		6			17	23	49	85	35	14
smient						4				
tureluur									2	5
wilde eend	5	69	11				1			3
wulp				2	1	2	4	6	1	
zilverplevier										1

Som van aantal foeragerende vogels tijdens de laagwatertellingen van september 2006 per telvak op het deeltraject Tweede Bathpolder; grijs soort= soorten met >1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003; grijs = telvak met de hoogste aantallen.

Aangezien er nauwelijks verschil is in moment van droogvallen van de telvakken is hier geen directe relatie vast te stellen voor de voorkeursvakken. Hetzelfde geldt voor de aanwezige verstoringsbronnen, die in het voorkeursvak 8 zelfs het hoogst was. Het aantal verstoringen was echter gering en daarom waarschijnlijk niet onderscheidend.

#### Vergelijking waarnemingsperioden

In september waren er hogere aantallen vogels in de telvakken aanwezig dan in mei. In september werd er echter door het grootste deel van de vogels niet gefoerageerd. Het aantal soorten was in beide perioden vergelijkbaar.

Het gemiddeld aantal foerageerminuten per individu was in september min of meer vergelijkbaar. In mei werd door groenpootruiter en rotgans in relatief hogere aantallen gefoerageerd (>1% Oosterschelde). De foerageerintensiteit was in geen van beide periode hoger dan gemiddeld in het bekken.

In september was er een grotere spreiding in het foerageermoment. In mei was dit hoofdzakelijk beperkt tot 6-10 kwartier na hoogwater, in september van 6 tot 16 kwartier.

In mei was telvak 1 het belangrijkste als foerageergebied (met name rotgans), in afnemend belang gevolgd door telvakken 6, 5 en 10. In september was telvak 8 het belangrijkste, met afnemend belang in aantallen gevolgd door telvakken 7, 4, 2, 9 en 3. Er was in september meer spreiding in de telvakken.

## 4.5 Overtijdende vogels

### 4.5.1 Inleiding

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 OS860 en OS850) van het RIKZ (seizoen 2000/2001 tot en met 2004/2005)<sup>2</sup>,
- Maandelijks karteringen van hoogwatervluchtplaatsen in opdracht van het RIKZ binnen een zone van 200 meter van de dijk ( 1 jan 2004 t/m juni 2006),
- Laagwatertellingen 2006, overtijdende vogels (Boudewijn *et al.*, 2006).

Maandelijks voert het RIKZ tellingen uit tijdens HW over vastgelegde trajecten. Deze gegevens brengen in beeld wat de globale verspreiding van de soorten langs de Oosterschelde is tijdens hoogwater, en welke trends zich ontwikkelen in aantallen.

Deze tellingen maken deel uit van het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren (onderdeel van het Monitoring Programma Waterstaatkundige Toestand van het Land, MWTL) van Rijkswaterstaat. In aanvulling hierop vinden sinds 2004 karteringen van hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) plaats ten behoeve van het project Zeeweringen. Tijdens deze tellingen worden de HVP's op kaart ingetekend.

Daarnaast geven de laagwatertellingen in het eerste uur na HW een indicatie van het aantal aanwezige vogels tijdens de hoogwaterperiode.

### 4.5.2 Buitendijks

#### Hoogwaterkarteringen

Op basis van maandelijks karteringen van het RIKZ in 2004, 2005 en 2006 is een overzicht weergegeven van maximale aantallen kwalificerende vogels per soort per maand in tabel 4.8 voor soorten met meer dan 5 individuen. In bijlage 1 is de volledige tabel weergegeven. In bijlage 2 is het belang van de trajectdelen voor de belangrijkste afzonderlijke soorten weergegeven.

Een waarnemers verplaatst zich gedurende 1,5-2 uur vóór tot ca. een uur na hoogwater langs het teltraject, en telt en karteert de vogels die hij dan tegenkomt. Er kunnen na het moment van tellen nog flinke verplaatsingen optreden, bijvoorbeeld van verder uit de dijk naar kort aan de dijk, van buitendijks naar binnendijks en van het teltraject naar een ander teltraject. De aangegeven aantallen geven hiermee een indicatie van het relatieve belang in de verschillende maanden en hebben geen exacte absolute betekenis.

<sup>2</sup> 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.

**Tabel 4.8** Maximale aantallen overtijende kwalificerende vogelsoorten binnen 200 m van de werkzone buitendijks in de periode maart 2004 t/m juni 2006.

Soort	maart	april	mei	juni	juli	aug	sep	okt	1% max OS
Bergeend	<b>211</b>	183	41	14	16	19	1	5	75
Bontbekplevier	4		68	9	3	6	<b>139</b>	77	13
Bonte strandloper	220	3.336	<b>6.782</b>		238	413	130	610	344
Drieteenstandloper			<b>4</b>						9
Fuut								<b>12</b>	10
Grauwe Gans								<b>29</b>	73
Groenpootruiter		1	126	1	226	<b>398</b>	14		11
Kanoet	29	<b>57</b>	23	14		6	5	20	254
Kievit	4	5	1	11	<b>22</b>	3			312
Kleine zulverreiger							1	<b>2</b>	1
Krakeend			1						4
Pijlstaart	27	3						<b>33</b>	22
Rosse grutto	61	40	<b>826</b>	10	18	296	11	16	80
Rotgans	<b>605</b>	461	232	1			2	326	111
Scholekster	173	171	101	111	109	588	<b>616</b>	279	490
Slechtvalk		1							<1
Slobeend	<b>10</b>	1							23
Steenloper	<b>40</b>	18	11	1		13	3	24	12
Strandplevier		13	16	18	<b>51</b>	44	12		2
Tureluur	<b>162</b>	33	105	23	118	57	4	1	37
Wilde Eend	60	12	13	11		29	75	<b>137</b>	117
Wintertaling		1				7			33
Wulp	694	590	510	398	913	1.782	<b>2.226</b>	1.826	140
Zilverplevier	105	984	<b>1770</b>	277	381	485	763	309	78

*Vet = hoogste aantal 2004-2006; Grijs = aantal > 1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003.*

Op het traject wordt buitendijks het meest overtijt door bonte strandloper, wulp en zilverplevier met meer dan 1.000 vogels per jaar. Iets minder talrijk (> 100) zijn bergeend, rotgans, scholekster, bontbekplevier, groenpootruiter en rosse grutto.

De soorten die met meer dan 1% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde overtijden worden hieronder nader besproken (voorkomen op kaart zie bijlage 2).

#### *Bonte strandloper*

Het maximum aantal bonte strandlopers bedraagt in april en mei 3.300-6.800 vogels. De soort is ook in de overige maanden in het werkseizoen met uitzondering van juni nog in redelijk grote aantallen (>200) aanwezig. De jaarlijkse fluctuaties zijn relatief groot. De soort overtijdt buitendijks met name op het trajectdeel Stroodorpepolder en het meest westelijke deel van het trajectdeel Tweede Bathpolder.

#### *Rotgans*

De rotgans bereikt de hoogste aantallen in maart met circa 600 individuen, de aantallen nemen af in april en mei en weer toe in oktober. De jaarlijkse fluctuaties zijn relatief groot. De soort overtijdt buitendijks met name langs het traject Stroodorpepolder en het traject langs het meest oostelijke deel van de Tweede Bathpolder.

#### *Scholekster*

De scholekster komt verspreid over het seizoen in grotere aantallen voor (>100). De hoogste aantallen van deze soorten worden aangetroffen in augustus en september (max. circa 600). De

aantallen scholeksters zijn per jaar vrij stabiel. De scholekster maakt met name gebruik van het traject Stroodorpepolder en het meest oostelijke deel van het trajectdeel Tweede Bathpolder.

#### *Wulp*

De wulp komt verspreid over het seizoen in grotere aantallen voor (>100). De hoogste aantallen van deze soorten worden aangetroffen in augustus en september (max circa 2.200). De aantallen wulp fluctueren sterk van jaar tot jaar. De wulp overtijdt langs vrijwel het gehele traject in relatief grote aantallen.

#### *Tureluur*

De tureluur is in maart, mei en juli in relatief hoge aantallen waargenomen. De aantallen fluctueren van jaar tot jaar. De soort overtijdt met name buitendijks op het trajectdeel Stroodorpepolder.

#### *Zilverplevier*

De zilverplevier komt ook verspreid over het seizoen in hogere aantallen voor (>100), de hoogste aantallen in april, mei en september (maximum circa 1.800). De waargenomen aantallen fluctueren sterk van jaar tot jaar. De soort overtijdt langs vrijwel het gehele dijktraject.

#### *Bergeend*

De bergeend komt met name in maart april voor (maximaal circa 500), de rest van het seizoen slechts in kleinere aantallen. De fluctuaties zijn van jaar tot jaar beperkt. Het overtijden is overwegend beperkt tot het traject Stroodorpepolder.

#### *Bontbekplevier*

De bontbekplevier heeft een piek in september (maximaal circa 140). De soort maakt met name gebruik van het trajectdeel Stroodorpepolder. Daarnaast maakt de soort ook gebruik van het slik voor Roelshoek.

#### *Groenpootruiter*

De groenpootruiter is met name in juli en augustus in grotere aantallen waargenomen (maximaal circa 400). De aantallen fluctueren van jaar tot jaar sterk. Het overtijden vindt buitendijks vooral in het meest westelijke deel van het traject Tweede Bathpolder plaats.

#### *Rosse grutto*

De rosse grutto overtijdt alleen in relatief grote aantallen in mei (max. circa 830). De soort maakt hierbij gebruik van het traject Stroodorpepolder en het meest westelijke deel van het traject Tweede Bathpolder. De aantallen fluctueren van jaar tot jaar sterk.

#### *Strandplevier*

De strandplevier komt in juli en augustus in lage aantallen voor (maximaal 51), die echter in relatieve zin nog wel relatief hoog zijn (>1% OS). De aantallen zijn van jaar tot jaar vrij stabiel. Het voorkomen van de soort is vrijwel beperkt tot het traject Stroodorpepolder.

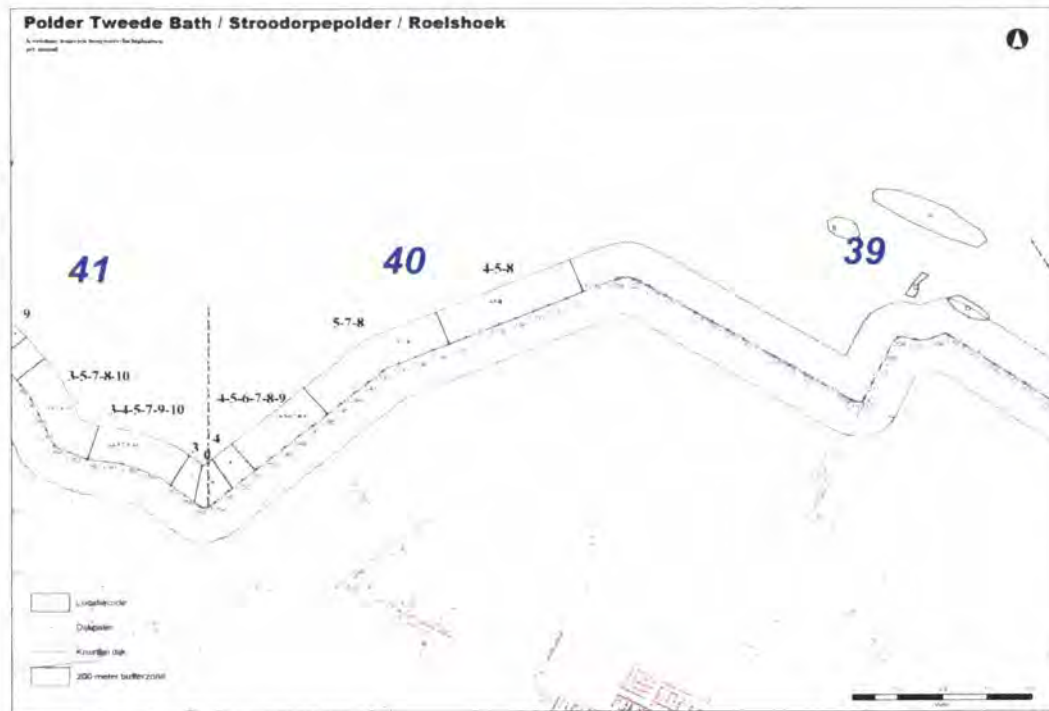
#### *Steenloper*

De steenloper komt alleen in maart/april en oktober in relatief hoge aantallen voor. De soort overtijdt met name op het deeltraject Stroodorpepolder.

Samenvattend kan worden gesteld dat nagenoeg het gehele dijktraject buitendijks op enig moment in het werkseizoen van groot belang voor kwalificerende vogels is, die in absolute of relatief hoge aantallen voorkomen. De aantallen fluctueren voor een aantal vogels sterk van jaar tot jaar. Dit is vermoedelijk deels het gevolg van het feit dat er een zeer breed voorland aanwezig is, waarbij de soorten zich afhankelijk van de hoogte van het getij meer of minder dicht langs de dijk overtijden.



In figuur 4.7 is aangegeven in welke maanden de verschillende trajectdelen van belang zijn (zie ook bijlage 2). Voor alle soorten is het trajectdeel Stroodorpepolder van belang. Van het traject Tweede Bathpolder zijn met name het meest westelijke en het meest oostelijke deel het meest belangrijk. Het betreft ook de hoger gelegen delen van het voorland.



Figuur 4.8 Overzicht van belangrijke hoogwatervluchtplaatsen en de maanden, waarin deze met name gebruikt worden.

#### 4.5.3 Binnendijks

In tabel 4.9 is het aantal overtuigende kwalificerende vogels binnendijks weergegeven. Alleen Kievit, grauwe gans, scholekster en wulp komen in grotere aantallen voor (>100). Alleen de wulp en de grauwe gans overschrijden 1% van het seizoensgemiddelde van de OS. De Kievit, scholekster en wulp overtuigen vooral in het centrale deel van het traject Tweede Bathpolder binnendijks. De Grauwe gans maakt met name gebruik van het meest oostelijke deel van het traject Tweede Bathpolder.

Tabel 4.9 Maximum aantallen overtuigende vogels binnen 200 m van werkzone binnendijks met meer dan 5 individuen periode maart 2004 t/m juni 2006

Soort	maart	april	mei	juni	juli	aug	sep	okt	Seisoenssom maximaal	1% gem. seiz.max OS
Bergeend		13	39						52	75
Grauwe gans						102	110	10	222	17
Kievit	10	6	26	5		1	107	78	197	256
Scholekster	69	3	19	5	202	5			214	490
Wilde Eend	13	2	7	1		1	35	43	94	117
Wulp	12	33	60	255		81		19	343	57

Vet = hoogste aantal. Grijs = >1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003

*Overtijende vogels tijdens de laagwatertellingen*

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

De bergeend, bonte strandloper, bontbekplevier, rotgans, strandplevier en zilverplevier overschrijden de 1% van het gemiddeld seizoensmaximum OS (seizoenen 2000/2003).

**Tabel 4.10** *Maximaal aantal overtijende kwalificerende vogels op enig moment in het eerste uur van de laagwatertellingen*

Soort	Tweede Bathpolder		Stroodorpepolder		1% gem. Seiz. max OS
	mei	september	april	augustus	
bergeend	8		85		75
bonte strandloper		2	2.773	15	344
bontbekplevier			4	48	13
fuut				2	10
groenpootruiter	4				11
krakeend	1				4
rosse grutto	14		19		80
rotgans	117		20		111
scholekster	24	14	23		490
steenloper			10		12
strandplevier			18	14	2
tureluur	8	2	6	3	37
wilde eend	5	45	1		117
wulp	13	2	14	2	140
zilverplevier	38	51	340	81	78

*Grijs = > 1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003*

Het aantal soorten en de aantallen zijn veel lager dan tijdens de hoogwaterkarteringen. Dit is te verklaren vanwege het feit dat er ter hoogte van de schorren niet is geteld en dat de tellingen beperkt zijn geweest tot twee telmomenten in een enkel jaar. De soorten die in relatief grote aantallen voorkomen (>1% Oosterschelde) zijn dezelfde als bij de hoogwaterkarteringen.

De meeste van deze soorten komen voor het traject Stroodorpepolder. De bonte strandloper is hier in hoogste aantallen waargenomen in april in telvak 4 (midden).

De bontbekplevier heeft de hoogste aantallen eveneens in september in telvak 8 (strandje bij Roelshoek). De strandplevier is op het traject Stroodorpepolder in relatief hoge aantallen beperkt tot telvak 8. In april zijn hier de hoogste aantallen zilverplevier waargenomen in telvak 4.

*Trajecttellingen*

In tabel 4.11 zijn de gemiddelden van de seizoensmaxima van de telseizoenen 2000 t/m 2003 weergegeven van de telvakken OS6211 Rattekaai-Westhof (Tweede Bathpolder vanaf het schor oostelijke richting) en OS622 Westhof-Roelshoek (westelijke deel) waarin het dijktraject is gelegen.

**Tabel 4.11** Gemiddeld seizoensmaximum en relatieve variatie in de telvakken OS6211 en OS622 over de periode juli 2000 t/m april 2004 voor vogelsoorten met meer dan 5 individuen langs het dijktraject

SOORT	Dijktraject cum.		OS6211		OS622		1% max OS	
	maximum	Std/gem	Gemiddeld seiz. max	Std/gem	Gem. seiz.max	Std/gem	Gemiddeld seiz. max	Variatie-coëfficiënt*
Bergeend	211	0.03	1.041	0.41	482	0,27	75	0,21
Bontbekplevier	139	<b>1.06</b>	3	1,73	75	1,06	13	0,25
Bonte Strandloper	6.782	<b>0.84</b>	12.890	0,41	7.248	0,51	344	0,22
Fuut	12	<b>1.41</b>	31	1,02	18	1,28	10	0,12
Grauwe Gans	29	<b>1.41</b>	504	0,76	37	0,86	16	0,22
Groenpootruiter	398	<b>0.39</b>	91	0,90	186	0,51	11	0,11
Kanoetstrandloper	57	0.10	10.890	0,20	2.829	0,56	254	0,08
Kievit	22	0.47	156	0,68	205	1,10	256	0,82
Pijlstaart	33	<b>1.18</b>	35	0,86	67	0,60	22	0,27
Rosse Grutto	826	0.25	60	1,01	248	0,39	80	0,1
Rotgans	605	0.20	978	0,26	552	0,25	111	0,08
Scholekster	616	0.03	3.936	0,23	1.076	0,59	490	0,09
Steenloper	40	0.42	11	0,11	25	0,33	12	0,26
Strandplevier	51	0.65	11	1,17	3	1,24	2	0,47
Tureluur	162	0.44	48	0,78	351	0,35	37	0,18
Wilde Eend	137	0.05	486	0,08	289	0,43	117	0,19
Wulp	2.226	0.14	1.446	0,24	1.323	0,38	57	0,20
Zilverplevier	1.770	<b>0.56</b>	967	0,08	672	0,59	78	0,10

\* standaarddeviatie/gemiddelde ; grijs = > 1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003

Opvallend is het hoge aantal bonte strandloper, bergeend, scholekster, kanoetstrandloper en wulp op beide trajecten. De aantallen zijn in het oostelijke deel steeds het hoogst.

Het aantal bergeenden is ten opzichte van de teltrajecten nog relatief laag, wat betekent dat een groot deel van de bergeenden buiten de 200 m zone overtijt en er dus uitwijkmogelijkheden zijn. De meeste bontbekplevieren lijken wel binnen de 200 m op het dijktraject te overtijten.

Van de bonte strandlopers lijkt ongeveer twintig procent in de telvakken binnen de 200 m van het dijktraject te verblijven.

Het dijktraject lijkt voor de groenpootruiters, rosse grutto's en strandplevier van groot belang, aangezien nagenoeg alle aantallen binnen de telvakken binnen de 200 m zone overtijten. Voor de rotgans gaat het om circa eenderde van de vogels binnen de teltrajecten.

Het aantal scholeksters langs het dijktraject is juist relatief beperkt ten opzichte van de teltrajecten. Het lijkt erop dat een belangrijk deel buiten de 200m zone verblijft. Van de wulp en zilverplevier verblijft meer dan de helft van alle vogels van het teltraject binnen de 200 m zone.

#### 4.6 Overige soorten en habitats

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

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

Op de in tabel 4.1 aangegeven kwalificerende vissoorten zijn effecten uit te sluiten aangezien de dijkzone geen belangrijk deel uitmaakt van het leefgebied van deze soorten en er voldoende uitwijkmogelijkheden zijn.

#### *Soortenrijke wiervegetaties*

Op de ondertafel komen als gevolg van de aanwezigheid van het voorland met schor en hoogliggend slik vrijwel geen wiervegetaties voor. Alleen tussen dp 1270,5 en dp 1272 is nog iets van een wiervegetatie te vinden. Deze kan echter niet worden aangemerkt als soortenrijk (Jentink & Joosse, 2006).

#### *Zoutvegetaties en zoutplanten*

Zoutvegetaties komen op het schor voor en vallen in principe onder het habitattype Atlantisch schor. De 'kwalificerende' zoutplanten betreffen gewone zoutmelde, zeealsem, schorrezoutgras en lamsoor. Deze soorten komen met name op het talud voor daar waar het slik grenst aan de dijk.

#### *Schelpenruggen*

Ter hoogte van dp 1266 en dp 1267 zijn schelpenruggen c.q. -banken aanwezig. Deze vormen een belangrijke broedplaats voor plevieren.

## 5 Effectbeoordeling

### 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de mogelijke effecten op de kwalificerende habitats en soorten beschreven. Bij de effectbeschrijving worden de volgende activiteiten getoetst:

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

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

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

- Aantal individuen dat verstoord wordt c.q. oppervlakte habitat dat beïnvloed wordt.
- Populatieomvang c.q. areaal habitats binnen de SBZ.
- Soortspecifieke effectgevoeligheid.
- Kwalitatieve waarde.
- Herstelmogelijkheden/uitwijkmogelijkheden.
- Duur van het effect.
- Huidige staat van instandhouding (vogels, zie bijlage 5).
- Instandhoudingsdoel.

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. Deze populatieomvang wordt gebaseerd op het gemiddelde seizoensmaximum over een aantal jaren (zie kader 5.1). Op basis van de trendontwikkeling is bepaald of dit aantal mogelijk significant is. Een gehanteerde richtlijn hierbij is dat indien het aandeel minder dan 1% bedraagt ten opzichte van de SBZ én er geen negatieve trendontwikkeling het effect als niet-significant beschouwd. Indien er wel van een negatieve trendontwikkeling sprake is, vindt een nadere beoordeling plaats aan de hand van de criteria uitwijk- c.q. herstellmogelijkheden, soortspecifieke gevoeligheid en kwalitatieve waarde. Indien op basis van deze criteria significantie van het effect nog niet kan worden uitgesloten vindt de uiteindelijke beoordeling ten aanzien van het concept-instandhoudingsdoel plaats zoals deze door LNV in november 2006 is aangegeven.

Een populatie is een genetisch sterk verwante groep individuen. Dit betekent dat er sprake is van regelmatige genetische uitwisseling. In feite gaat het dus om een geografisch af te bakenen broedpopulatie. In dit kader wordt het schaalniveau van de populatie van vogels die in of langs de Oosterschelde of Westerschelde broeden bepaald door de reikwijdte van de genetische uitwisseling. In engste zin bestaat de broedpopulatie uit een groep individuen die beperkt zijn tot een deel van de Ooster- of Westerschelde (bv Saeftinghe) en in ruimste zin uit het gehele kustgebied of zelfs Noord-west Europa. Gezien de grote mobiliteit van vogels is de beperking van een broedpopulatie tot een deel van de Ooster- of Westerschelde niet waarschijnlijk. Op basis hiervan mag verwacht

worden, dat het schaalniveau van de broedpopulatie van vogels die in de Wester- of Oosterschelde broeden minimaal op het niveau van de Zoute Delta moet worden gezien. Voor zeer mobiele soorten zou het relevante gebied zich uit kunnen strekken tot het gehele kustgebied.

Als het gaat om niet broedvogels is de afbakening van het begrip populatie lastiger. Als we uitgaan van een populatie als genetische eenheid dan zou de aandacht zich vooral moeten richten op de reikwijdte omvang van de relaties tussen de vogels in het broedgebied en niet op die in het plangebied. Voor soorten, waarvan de broedpopulatie zich bij de trek over grote delen in Noordwest-Europa verspreidt, zal het aantal vogels dat zich in de Ooster- of Westerschelde bevindt slechts een deel van de totale populatie zijn. Anderzijds kunnen de in het plangebied aanwezige vogels van een bepaalde soort weer afkomstig zijn van verschillende broedpopulaties (o.a. aanwezige ondersoorten van tureluur, rosse grutto).

Een ander probleem is hoe de telgegevens van niet-broedvogels te herleiden zijn tot populatie-aantallen. Voor overwinterende vogels wordt de populatie het best benaderd door het seizoensmaximum. Voor typische doortrekkers, wordt de populatie het best benaderd door de som van alle individuen die tijdens een seizoen het gebied bezoekt. Voor deze soorten vormt het seizoensgemiddelde een onderschatting van de populatie. Omdat van veel doortrekkers een deel van de individuen langere tijd in de Delta verblijft en een deel doortrekt afhankelijk van het herkomstgebied, wordt voor deze soorten het gemiddelde seizoensmaximum als minimumpopulatie beschouwd ('worst-case').

#### Kader 5.1 Toelichting populatieconcept vogels

De effecten worden beoordeeld zonder en met mitigerende maatregelen (hoofdstuk 5.7). Indien sprake is van een mogelijke significant effect wordt de mitigerende maatregel aangegeven als 'dwingend'. Indien hiervan geen sprake is dan wordt een eventuele maatregel als 'aanbevolen' aangegeven. Als sprake is van geringe effecten, dan wordt er geen mitigerende maatregel voorgesteld. In bijlage 7 zijn de standaardmitigerende maatregelen opgenomen, die mede in verband met de Flora- en faunawet dienen te worden genomen.

#### 5.2 Kwalificerende habitats en soorten conform de Habitatrictlijn

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

- Permanent ruimtebeslag

Op het traject vindt tussen dp 1259-1268+50m teenverschuiving in horizontale richting plaats van circa 0,8 m. Omdat de teen van de dijk hier weer onder het schor komt te liggen leidt dit niet tot permanent habitatverlies. De overlaging van het talud met 50 cm met een helling van circa 1:2 leidt echter wel tot een ruimtebeslag van het aanwezige voorland. Deze bedraagt circa 0,80 m. Op het traject 1267+50-1268+50m liggen alleen stenen. Dit kan niet tot kwalificerend habitat worden gerekend. Het permanente verlies aan kwalificerend habitat bedraagt aldus  $850 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} = 680 \text{ m}^2$ , waarvan circa 100 m<sup>2</sup> slik (habitatype grote baaien 1160) en 580 m<sup>2</sup> schor (habitatype Atlantisch schor).

Op het overige deel van het traject bedraagt de verschuiving van het talud door het aanbrengen van de betonzuilen slechts circa 0,06 m. Deze wordt als te verwaarlozen beschouwd. Daarbij kan worden vermeld dat de kwaliteit van het schor en het slik direct langs de dijk het minst waardevol is. Op het schor is een zone van enkele meters herkenbaar als een verruigde schorvegetatie. Op het slik hopen zich in het najaar grote hoeveelheden aangespoeld zeesla op dat wel dra aan het rotten slaat.

Er treedt geen extra permanent habitatverlies op als gevolg van de aanleg van de kreukelberm. Deze ligt nu overwegend onder het slik of het schor en dit blijft zo na afloop van de werkzaamheden.

Het totale oppervlakte van het habitatype 1160 (Grote baaien en krekens) in de Oosterschelde bedraagt 29.930 ha, waarvan 9.712 ha bestaat uit intergetijdegebied (1.844 ha in Oosterschelde-

West). Ten gevolge van de dijkverbetering gaat dus minder dan 0,001% van het habitatype 1160 dan wel intergetijdegebied binnen de Oosterschelde verloren. Dit geldt eveneens op het schaalniveau van het deelgebied Oosterschelde-West. Deze hoeveelheid is dermate gering dat deze als te verwaarlozen wordt beschouwd.

De oppervlakte aan habitatype 1330 (Atlantisch schor) bedraagt 270 ha. Het permanent verlies bedraagt aldus circa 0,02% van dit habitatype in de Oosterschelde. Gezien de geringe omvang wordt ook deze afname als te verwaarlozen beschouwd.

- Tijdelijk ruimtebeslag

Tijdelijk habitatverlies treedt op door aanleg van de werkstrook met een breedte van maximaal circa 15 m bij het slik en maximaal 10 m langs het schor. Daar waar geulen direct langs de dijk lopen wordt er geen werkstrook aangelegd en is er dus geen ruimtebeslag.

De totale oppervlakte aan droogvallend slik dat wordt aangetast door tijdelijk ruimtebeslag bedraagt  $15 \times 1180 \text{ m} = 17.700 \text{ m}^2$  ofwel 0,006% van het habitatype 1160 binnen de Oosterschelde, 0,02% van het intergetijdegebied in de Oosterschelde en 0,09% van het intergetijdegebied binnen het deelgebied Westerschelde-West. Uitgaande van de mitigerende maatregelen waarbij het slik weer op de oorspronkelijke hoogte wordt teruggebracht en volledig herstel op kan treden zal er op de langere termijn geen sprake zijn van verlies aan dit habitat(subtype).

De totale oppervlakte aan Atlantisch schor dat wordt aangetast door tijdelijk ruimtebeslag bedraagt  $10 \times 3.630 \text{ m} = 36.300 \text{ m}^2$  ofwel 1,3% van het habitatype binnen de Oosterschelde. Uitgaande van de mitigerende maatregelen waarbij het schor weer op de oorspronkelijke hoogte wordt teruggebracht en volledig herstel op kan treden zal er uiteindelijk geen sprake zijn van verlies aan dit habitat(subtype).

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

### 5.3 Kwalificerende broedvogels

De aanwezigheid van kwalificerende broedvogels beperkt zich tot respectievelijk 6 en 3 nestplaatsen van de strandplevier en bontbekplevier tussen dp 1266 en dp 1267 en 1 nestplaats van de bontbekplevier ter hoogte van dp 1235. Het aantal broedparen bedraagt respectievelijk circa 68% en 83% van het aantal broedparen in de Oosterschelde en circa 62% en 33% van de Zoute Delta (bijlage 3). Uitvoering van de werkzaamheden in het broedseizoen zal daarom leiden tot significante effecten. Dit broedseizoen loopt van ongeveer half maart tot begin augustus, wanneer de jongen vliegvlug zijn.

Indien de werkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd, is er geen sprake van effecten op deze soorten. Een andere mogelijkheid is om te voorkomen dat de soorten er gaan broeden, bijvoorbeeld door verstoring of de broedplaats ongeschikt maken, zodat de soorten uitwijken naar andere locaties. De betreffende soorten broeden echter bij voorkeur op kaal substraat bijvoorbeeld op een schelpenbank, zoals tussen dp 1266 en dp 1267. Gezien de schaarste aan dergelijke geschikte broedlocaties zijn weinig uitwijkmogelijkheden. Dit geldt met name voor de strandplevier. Het voorkomen dat de vogels er gaan broeden kan dan alsnog leiden tot significante effecten en is dus geen reëel alternatief. Het is dan ook noodzakelijk op dit traject geen dijkverbeterings- of transportactiviteiten uit te voeren in de periode half maart – eind juli. Voor de broedlocatie van de bontbekplevier bij dp 1235 kan dit waarschijnlijk niet voorkomen worden, omdat de werkzaamheden ander niet in één jaar kunnen worden uitgevoerd. In relatie tot de kwantitatieve instandhoudingsdoelstelling van 100 paar in de Zoute Delta bedraagt 1 broedpaar 1% van deze doelstelling. Het effect is echter tijdelijk. Bontbekplevieren worden relatief oud. Door het broeden in dynamische milieu's gaan veel legsels verloren door natuurlijke oorzaak (overspoeling, predatie e.d.). De productie van jongen is gering, gemiddeld een half

jong per paar. Het effect van één jaar niet-broeden is gezien deze natuurlijke dynamiek beperkt.

Daarnaast is het mogelijk dat het broedpaar uitwijkt naar een ander gebied, bijvoorbeeld binnendijks of de kust van de Westerschelde, die niet zo erg ver weg is. Gezien het bovenstaande zijn significante effecten van de werkzaamheden op deze soort niet te verwachten.

#### 5.4 Kwalificerende foeragerende vogels

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

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

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

#### Ruimtebeslag

Het permanent ruimtebeslag door teenverschuiving beperkt zich tot verlies van 100 m<sup>2</sup> slik tussen dp 1259 en dp 1268. Het verlies aan foerageergebied is in relatie tot de grote oppervlakten voorliggend slik (zie 5.2) verwaarloosbaar. Er is geen sprake van extra verlies aan slik door aanbrengen van de kreukelberm, aangezien deze onder het (terug te brengen) slik zal komen te liggen.

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

#### Verstoring

Het aanbrengen van de dijkbekleding en het transport leiden door geluid en beweging tot verstoring van de foeragerende vogels. Dit betreft een tijdelijk effect met een maximale duur van 6 maanden. De effecten treden met name op op buitendijkse foerageergebieden. De binnendijkse gebieden zijn afgeschermd door de zeedijk en zijn minder belangrijk als foerageergebied.

In tabel 5.1 zijn de maximale aantallen aanwezige vogels op de beide dijktrajecten weergegeven. Hieruit blijkt dat de aantallen van de volgende soorten 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde (seizoen 2000-2003) in de waarnemingsperioden hebben overschreden (zie ook bijlage 4):

- bergeend
- bontbekplevier
- bonte strandloper
- groenpootruiter
- kleine zilverreiger
- rotgans
- strandplevier
- zilverplevier
- steenloper



**Tabel 5.1** Maximaal aantal op enig moment aanwezige kwalificerende vogels (foeragerend + niet-foeragerend) bij afgaand tij ( 6 uur) op basis van de laagwatertellingen.

Soort	April/mei			Aug/sept			1% gem seiz.max. OS
	2eB	Str	som	2eB	Str	som	
bergeend	8	85	90	-	2	2	75
bontbekplevier	-	19	19	-	65	65	13
bonte strandloper	1	2.773	2.774	2	55	57	344
fuut	-	-	-	1	4	5	10
groenpootruiter	76	1	77	4	2	6	11
kanoetstrandloper	-	-	-	-	1	1	254
kleine zilverreiger	-	-	-	3	1	4	1
pijlstaart	-	4	4	-	-	-	22
kievit	8	-	8	172	-	172	312
krakeend	1	-	1	-	-	-	4
rosse grutto	14	19	33	1	29	30	80
rotgans	195	54	249	1	-	1	111
scholekster	32	23	55	51	487	538	490
smient	-	-	-	50	3	53	367
steenloper	1	17	18	-	5	5	12
strandplevier	1	-	1	-	18	18	2
tureluur	18	-	18	4	8	12	37
wilde eend	10	2	12	48	2	50	117
wulp	15	17	32	5	44	49	140
zilverplevier	38	340	378	51	463	514	78

Grijs => > 1% OS

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

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

Soortengroep/soorten	Gemiddeld aantal foerageerminuten per hele getijdeslag (2x6 uur)
<i>Grote steltlopers</i> (scholekster, kluut, rosse grutto, wulp)	300
<i>Kleine steltlopers</i> (bontbekplevier, zilverplevier, bonte strandloper, tureluur)	495
<i>Eenden</i> (bergeend, wilde eend)	360
<i>Sterns</i> (visdief)	360
<i>Grote meeuwen</i> (zilvermeeuw)	240
<i>Kleine meeuwen</i> (kokmeeuw)	330

**Tabel 5.3** Percentage van het gemiddeld aantal benodigde aantal foerageerminuten, die binnen de potentiële verstoringzone zijn doorgebracht tijdens afgaand tij.

Soort	Stroodorpepolder		Tweede Bathpolder	
	april	aug	mei	sept
bergeend	25	8	36	0
bontbekplevier	38	26	0	0
bonte strandloper	10	13	0	0

Soort	Stroodorpepolder		Tweede Bathpolder	
	april	aug	mei	sept
fuut	0	<b>29</b>	0	8
groenpootruiter	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	17
kanoetstrandloper	0	12	0	0
kleine zilverreiger	0	10	0	17
pijlstaart	17	0	0	0
kievit	0	0	<b>38</b>	12
rosse grutto	10	17	0	40
rotgans	<b>28</b>	0	<b>25</b>	0
scholekster	<b>35</b>	<b>47</b>	<b>69</b>	<b>53</b>
smient	0	0	0	8
steenloper	8	<b>25</b>	6	0
strandplevier	<b>20</b>	<b>20</b>	6	0
tureluur	<b>20</b>	<b>29</b>	<b>49</b>	<b>21</b>
wilde eend	0	8	<b>29</b>	<b>28</b>
wulp	<b>20</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>53</b>
zilverplevier	7	12	13	6

*Grijs = meer dan 1% OS; Vet = meer dan 20% van gemiddeld benodigde foerageertijd*

Van de soorten die in aantal 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde overschreden brengen de strandplevier, rotgans, groenpootruiter, bergeend, en bontbekplevier meer dan 20% van de gemiddelde benodigde foerageertijd in de verstoringzone door. Voor overige soorten is het slik dus als foerageergebied niet van significante betekenis. De soorten waarvoor het slik wel van significant belang is worden onderstaand nader geanalyseerd.

#### *Bergeend*

Deze soort foerageert alleen in mei op het traject Stroodorpepolder in relevante maximale aantallen (65) en met een relevante foerageertijd langs het dijktraject. Het gaat om iets meer dan 1% van gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde en circa 25% van de gemiddeld benodigde foerageertijd. De bergeenden foerageerden vrijwel uitsluitend in telvak 4, waarin de overgang van schor naar slik ligt. De aantallen zijn ongeveer de helft van het teltraject waarin dit dijktraject is gelegen. Dit betekent dat er dus uitwijkmogelijkheden zijn. In dit kader worden er mede gezien de tijdelijkheid van de werkzaamheden geen significante effecten verwacht. Het treffen van mitigerende maatregelen voor deze soort is niet noodzakelijk. Indien de werkzaamheden ter hoogte van telvak 4 niet worden uitgevoerd in mei, dan zijn de effecten geheel verwaarloosbaar.

#### *Bontbekplevier*

De bontbekplevier foerageert alleen op het traject Stroodorpepolder (telvak 5) in september in relevante aantallen (maximaal 5% Oosterschelde) met een relevante foerageertijd (26%). De aantallen zijn tevens relatief hoog ten opzichte van het totaal binnen de teltrajecten waarin de foerageerlocatie is gelegen. Dit wijst erop dat het slik binnen de verstoringzone een bijzondere voorkeur geniet van de soort. De aantallen binnen de Oosterschelde zijn redelijk stabiel. Gezien de relatief hoge aantallen en mogelijk beperkte uitwijkmogelijkheden is zonder mitigerende maatregelen een significant effect niet uit te sluiten. Een 'dwingende' mitigerende maatregel in dit verband is het niet werken in september ter hoogte van telvak 5 ofwel tussen dp 1265 en dp 1268.

*Bonte strandloper*

Relevante aantallen bonte strandlopers (maximaal 2.773) zijn beperkt tot het traject Stroodorpepolder in mei in telvak 4 en in mindere mate in telvak 1. Het grootste deel van deze vogels foerageert echter niet. Het maximum aantal foeragerende vogels is 294, wat circa 0,9% van het seizoensgemiddelde van de Oosterschelde is. De uitwijkmogelijkheden voor de niet foeragerende rustende vogels wordt als groot beoordeeld, aangezien de voorwaarden die aan deze locaties worden gesteld van rust en ruimte in de omgeving in ruime mate aanwezig zijn. De keuze voor foerageergebieden is wat dat betreft veel locatiespecifieker. De uitwijkmogelijkheden worden ondersteund door het feit dat de aantallen bonte strandlopers langs het dijktraject van jaar tot jaar sterk fluctueren terwijl de fluctuaties op de teltrajecten waar de locatie is gelegen dan wel de Oosterschelde lager zijn. Uit vergelijking van de gegevens van het dijktraject en de teltrajecten blijkt bovendien dat iets minder dan 1/3 van het maximale aantal bonte strandlopers binnen de teltrajecten zich in de 200 m zone langs het dijktraject bevindt. Dit geeft aan dat er alternatieve verblijflocaties zijn. Gezien het bovenstaande worden geen significante effecten op deze soort verwacht. Mitigerende maatregelen zijn gezien de beperkte effecten niet noodzakelijk. Indien de werkzaamheden ter hoogte van telvak 1 of 4 niet worden uitgevoerd in mei, dan zijn de effecten geheel verwaarloosbaar.

*Groenpootruiter*

De maximale aantallen tijdens de laagwatertellingen waargenomen groenpootruiters (74) beslaan ruim 6,7% van het seizoensgemiddelde van de Oosterschelde. Een groot deel van de individuen foerageerde ook daadwerkelijk (maximaal 68) met een relevante foerageertijd (20%). De relevante aantallen zijn beperkt tot het traject Tweede Bathpolder in de periode mei. De telvakken die de 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde overschrijden zijn de telvakken 1, 5, 6, 7 en 10 met de hoogste aantallen in telvak 6 (zie figuur 4.6). Feitelijk betekent dit dat de vogels redelijk verspreid foerageren op het slik dat zich tegen deze dijk op dit deeltraject bevindt. Vergelijking met de tellingen op teltraject OS6211 leert dat iets minder dan de helft van de vogels in het teltraject binnen de 200 m zone van het dijktraject verblijven. Uitwijkmogelijkheden lijken daarom aanwezig. De aantallen op het dijktraject fluctueren sterker dan die in de Oosterschelde. Dit zou kunnen betekenen dat er uitwijkmogelijkheden zijn. Mede gezien de tijdelijkheid van de werkzaamheden worden er geen significante effecten op deze soort verwacht. De aan te bevelen mitigerende maatregel voor deze soort is het niet werken in mei tussen dp 1229 en dp 1253.

*Kleine zilverreiger*

De kleine zilverreiger komt in kleine aantallen voor in september langs het traject Tweede Bathpolder. Gezien de lage aantallen in de Oosterschelde is dit nog wel 3% van het gemiddeld seizoensmaximum van het bekken. De foerageertijd van de soort is echter relatief laag. De aantallen zijn vergelijkbaar met die op het teltraject waarin het dijktraject is gelegen. Dit betekent dat de meeste vogels zich wel binnen de 200 m zone ophouden. Gezien het beperkte aantal en beperkte foerageertijd worden er geen significante effecten op deze soort verwacht. Mitigerende maatregelen zijn gezien de beperkte effecten niet noodzakelijk.

*Rotgans*

De rotgans is tijdens de laagwatertellingen alleen in mei op het deeltraject Tweede Bathpolder in hogere aantallen foeragerend waargenomen met een relevante foerageertijd (45%). De belangrijkste locatie betreft het slik voor het oostelijke schor tussen dp 1231 en dp 1233. In het voorjaar foerageert de soort vooral op zoutplanten op het schor en op binnendijkse landbouwgronden. In het najaar foerageert de soort hier vermoedelijk ook op zeesla, die dan in geringe mate voorhanden is. Aangezien de aantallen vogels dan lager zijn is dit feitelijk van minder belang. De schorvegetaties bevinden zich voor een belangrijk deel wel binnen 200 m van de dijk. Het dijktraject en de oostelijk aangrenzende teltrajecten zijn dan ook van relatief groot belang binnen de Oosterschelde. De rotgans foerageert in het voorjaar echter ook op binnendijkse graslanden.

Gezien deze goede uitwijkmogelijkheid worden er uiteindelijk geen significante op deze soort verwacht. Een aan te bevelen mitigerende maatregel het niet werken in mei tussen dp 1229 en 1235.

#### *Steenloper*

Relevante maximale aantallen steenlopers zijn beperkt tot het traject Stroodorpepolder in mei. Het gaat dan om iets meer dan 1% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. Het betreft meer dan de helft van het aantal vogels in het betreffende teltraject OS622. Een belangrijk deel van de vogels foerageert hier ook. De foerageertijd is echter beperkt (8%). Dit betekent dat de vogels voor het belangrijkste deel elders foerageren. Verwacht wordt dat de beperkte foerageertijd in de directe omgeving kan worden gecompenseerd.

In dit kader worden er, mede gezien de tijdelijkheid van de werkzaamheden geen significante effecten op deze soort verwacht. Mitigerende maatregelen zijn gezien de beperkte effecten niet noodzakelijk.

#### *Strandplevier*

De strandplevier komt in relevante aantallen (maximaal 18) voor in zowel april (lokale broedvogels) als augustus op het deeltraject Stroodorpepolder. Het betreft maximaal 9% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde. Er wordt door de meeste individuen ook gefoerageerd met een relevante foerageertijd (20%). De belangrijkste locaties betreffen telvak 3 en 4 (dp 1263-1267).

De aantallen zijn relatief hoog ten opzichte van het teltraject waarin de locatie is gelegen (OS622) evenals het oostelijk aangrenzende teltraject (OS6211). Dit wijst er op dat de uitwijkmogelijkheden beperkt zijn.

Gezien de relatief hoge aantallen en mogelijk beperkte uitwijkmogelijkheden is zonder mitigerende maatregelen een kans op een significant effect op deze soort niet uit te sluiten. Een 'dwingende' mitigerende maatregel in dit verband is het niet werken in mei en september ter hoogte van telvak 3 en 4 (dp 1261-1268).

#### *Zilverplevier*

De zilvermeeuw komt zowel in april als augustus op het traject Stroodorpepolder (met name telvak 5) in relevante aantallen voor (resp. 4,4% en 5,9% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde). Er wordt echter maar door een beperkt deel van deze vogels gefoerageerd (resp. 7 en 12% van de gemiddeld benodigde foerageertijd). Dit betekent dat de vogels voor het belangrijkste deel elders foerageren. Verwacht wordt dat de beperkte foerageertijd in de directe omgeving kan worden gecompenseerd.

In dit kader worden er, mede gezien de tijdelijkheid van de werkzaamheden geen significante effecten op deze soort verwacht. Mitigerende maatregelen zijn gezien de beperkte effecten niet noodzakelijk.

## **5.5 Effecten op overtijende vogels**

### **5.5.1 Inleiding**

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

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

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

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

#### 5.5.2 Buitendijks

Vogels die buitendijks in aantal met meer dan 1% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde binnen de verstoringszone overtijen zijn:

- Bergeend
- Bontbekplevier
- Bonte strandloper
- Drieteenstrandloper
- Groenpootruiter
- Fuut
- Kleine zilverreiger
- Pijlstaart
- Rosse grutto
- Rotgans
- Scholekster
- Slechtvalk
- Steenloper
- Strandplevier
- Tureluur
- Wulp
- Zilverplevier

Van deze soorten komen drieteenstrandloper, kleine zilverreiger, krakeend en slechtvalk in maximale aantallen van minder dan 5 individuen voor. Gezien het lage aantal en de in verband hiermee te verwachten uitwijkmogelijkheden worden de effecten op deze soorten op voorhand als niet significant beoordeeld. Voor de soorten die zwemmend kunnen overtijen zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden. Het gaat hierbij om bergeend, fuut, pijlstaart en rotgans. De laatste twee soorten overtijen ook foeragerend binnendijks. Op deze soorten worden op voorhand ook geen significante effecten verwacht. De effecten op de resterende soorten worden onderstaand geanalyseerd.

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

##### *Bergeend*

De bergeend komt in relevante aantallen (maximaal 211 = 2,8 % Oosterschelde) voor op het traject Stroodorpepolder in maart en april. Dit betreft echter maar een beperkt deel (14%) van alle getelde vogels van het teltraject OS622 waar het dijktraject deel van uitmaakt en het oostelijk aanliggende teltraject. Dit betekent dat er uitwijkmogelijkheden zijn. De soort kan ook zwemmende overtijen. Er worden in dit kader geen significante effecten op de gunstige staat van instandhouding van deze soort in de SBZ verwacht. Mitigerende maatregelen zijn gezien de beperkte effecten niet noodzakelijk.

##### *Bontbekplevier*

De bontbekplevier bereikt relevante aantallen in mei, september en oktober op het traject Stroodorpepolder (resp. 5,2%, 10,7% en 5,9% Oosterschelde). Het betreft ook het grootste deel van alle getelde vogels van het teltraject OS622 waar het dijktraject deel van uitmaakt en het oostelijk aanliggende teltraject. Dit betekent dat er mogelijk beperkte uitwijkmogelijkheden zijn.

Een 'dwingende' mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in september tussen dp 1258 en dp 1272 en zo mogelijk ook in mei en oktober.

*Bonte strandloper*

Het aantal bonte strandlopers overschrijdt in april en mei resp. circa 9% en 20% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. Het overtijten vindt overwegend plaats tussen dp 1242-1268, dus ter weerszijden van het centrale schor. Het aantal betreft ongeveer eenderde van het aantal strandlopers van de teltrajecten waarin het dijktraject is gelegen. Dit betekent dat er uitwijkmogelijkheden zijn. Dit wordt ondersteund door de sterke fluctuaties die van jaar tot jaar langs het dijktraject zijn waargenomen. In dit kader worden er geen significante effecten op de soort verwacht.

Een aan te bevelen mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in de periode april en mei tussen dp 1242-dp 1268.

*Groenpootruiter*

De aantallen groenpootruiters langs het dijktraject bedraagt in mei, juli en augustus respectievelijk circa 11,5%, 20,5% en 36% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. De soort komt hierbij met name voor in het westelijk deel van het traject langs de Tweede Bathpolder tussen dp 1238 en dp 1251. Het gaat ook om nagenoeg alle vogels die binnen de teltrajecten zijn geteld, waar het dijktraject deel van uitmaakt, wat betekent dat het traject van bijzonder belang is.

De aantallen fluctueren wel sterk van jaar tot jaar langs het dijktraject. De aantallen in de Oosterschelde fluctueren weinig, wat zou kunnen betekenen dat er uitwijkmogelijkheden aanwezig zijn. Dit zou dan buiten de teltrajecten moeten zijn aangezien de aantallen hierbinnen nog meer fluctueren dan op het dijktraject. Het dijktraject is wel een van de belangrijkste locaties voor de soort in de Delta ([www.Deltavogelatlas.nl](http://www.Deltavogelatlas.nl)).

Significante effecten zijn gezien het bovenstaande niet uit te sluiten. Een 'dwingende' mitigerende maatregel in dit kader is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in mei t/m augustus tussen dp 1238 en dp 1251.

*Rosse grutto*

Het aantal rosse grutto's bedraagt in mei en augustus resp. 10,3% en 3,7% van het gemiddeld seizoensmaximum van de OS. Het betreft ook vrijwel alle vogels die in de teltrajecten zijn waargenomen, waarin het dijktraject is gelegen. Dit betekent dat het dijktraject voor deze soort van bijzonder belang is. De aantallen langs het dijktraject fluctueren van jaar tot jaar echter redelijk sterk. De fluctuaties zijn echter globaal wel in overeenstemming met die van de Oosterschelde. De soort overtijdt met name langs het deeltraject Strooperpolder tussen dp 1258 en 1268 en het westelijk deel van het traject Tweede Bathpolder tussen dp 1246 en 1251. Van deze soort is bekend dat deze voor het overtijten grotere afstanden afleggen. Een mogelijke uitwijklocatie is de Dortsman. De soort kan ook zwemmend overtijten. Gezien de uitwijkmogelijkheden worden er op deze soort geen significante effecten verwacht.

Een aan te bevelen mitigerende maatregel in dit kader is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in mei en zo mogelijk ook in augustus op de aangegeven trajecten.

*Rotgans*

De aantallen rotganzen beslaan in maart, april, mei en oktober resp. 5,5%, 4%, 2% en 3% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. Het gaat om iets minder dan de helft van het aantal dat is waargenomen in de teltrajecten, waarin het dijktraject is gelegen. Dit betekent dat er uitwijkmogelijkheden zijn, maar dat het dijktraject wel van bijzonder belang is. De aantallen fluctueren van jaar tot jaar langs het dijktraject en de teltrajecten meer dan in de OS. Dit zou kunnen betekenen dat er uitwijkmogelijkheden zijn buiten de teltrajecten of binnendijs. De soort overtijdt met name langs het traject Stroodorperpolder (dp 1259-1270) en het oostelijk deel van de Tweede Bathpolder (dp 1230-1237). Een aan te bevelen mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in maart, april en mei op de betreffende trajectdelen.

*Steenloper*

In maart, april en oktober bedragen de maximale aantallen langs het dijktraject resp. 3,3%, 1,5% en 2% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. De soort komt met name voor op het traject Stroodorpepolder tussen dp 1258 en dp 1268. Het betreft bijna alle steenlopers die in de teltrajecten zijn waargenomen, waarin het dijktraject gelegen is. Dit zou betekenen dat de uitwijkmogelijkheden beperkt zijn.

De aantallen langs het dijktraject fluctueren van jaar tot jaar meer dan in de Oosterschelde, wat zou betekenen dat er uitwijkmogelijkheden zijn. De soort is beperkt verstoringgevoelig. Gezien deze beperkte verstoringgevoeligheid worden er geen significante effecten verwacht.

Een 'optionele' mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in maart, april en oktober op de betreffende trajectdelen.

*Strandplevier*

De strandplevier komt van april t/m september in aantallen van 6% tot 26 % van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde langs het dijktraject voor. De aantallen zijn het hoogst in juli en augustus. De soort overtijdt met name op het deeltraject Stroodorpepolder van dp 1261 tot dp 1268. Het betreft vrijwel alle vogels die ook binnen de teltrajecten zijn gelegen waarin het dijktraject is gelegen. De vogels betreffen naar verwachting de nog aanwezige broedvogels met hun jongen.

De aantallen fluctueren van jaar tot jaar sterk, overeenkomend met de fluctuaties in de Oosterschelde. Dit zou betekenen dat de soort vrij plaatstrouw is. Gezien de beperkte uitwijkmogelijkheden zijn significante effecten niet uit te sluiten. Een 'dwingende mitigerende maatregel in dit kader is het niet uitvoeren van werkzaamheden en transport in juli en augustus op de aangegeven trajecten.

*Tureluur*

De aantallen tureluurs bedragen in maart, mei, juli en augustus respectievelijk 4,4%, 2,8%, 3,2% en 1,5% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. De soort overtijdt met name op het deeltraject Stroodorpepolder van dp 1256 tot dp 1268.

Het betreft maximaal iets minder dan de helft van het aantal vogels dat in de teltrajecten is waargenomen, waarin het dijktraject is gelegen. Dit betekent, dat er uitwijkmogelijkheden zijn. Dit wordt ondersteund door het feit dat de aantallen meer fluctueren dan die van de Oosterschelde. Een aan te bevelen mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in mei en juli op de betreffende trajectdelen.

*Wulp*

De wulp is in alle maanden van het werkseizoen in aantallen tussen 3,6% en 16% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde aanwezig. De belangrijkste maanden zijn augustus, september en oktober. De soort overtijdt vrijwel langs het gehele dijktraject. De fluctuaties zijn beperkt en komen overeen met die van de Oosterschelde. De soort overtijdt echter langs het dijktraject ook binnendijks en kan grotere afstanden overbruggen. Dit betekent dat er goede uitwijkmogelijkheden zijn. In dit kader worden er geen significante effecten op de soort verwacht. Een aan te bevelen mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport van augustus t/m oktober.

*Zilverplevier*

De zilverplevier is in alle maanden van het werkseizoen in aantallen tussen 1,3% en 22,7% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde aanwezig. Het betreft meer dan de helft van het aantal vogels dat in de teltrajecten is waargenomen waar het dijktraject deel van uitmaakt. De belangrijkste maanden zijn april, mei en september. De soort overtijdt vrijwel langs het gehele dijktraject. De aantallen fluctueren sterker dan die van de Oosterschelde, wat zou betekenen dat er uitwijkmogelijkheden zijn. Bekend is dat de zilverplevieren ook overtijen in het Markiezaat. In dit kader worden er geen significante effecten op de soort verwacht. Een aan te bevelen mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in april en mei.

### 5.5.3 Binnendijks

Van de binnendijks overtuigende vogels overschrijden wulp en grauwe gans 1% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. Verstoring van deze vogels kan plaatsvinden door transport binnendijks. De effecten van de buitendijkse werkzaamheden op deze binnendijkse verblijfplaatsen worden beperkt geacht gezien de afschermded werking van de dijk voor beweging en geluid.

#### *Wulp*

Voor de wulp gaat het in mei, juni en augustus om respectievelijk 1,1%, 4,5% en 1,4% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. De betreffende locatie ligt buiten een afstand van 200 m van de transportroutes. Er treedt dus in principe geen verstoring op. Dit is belangrijk aangezien de binnendijkse locatie een uitwijkmogelijkheid biedt voor vogels die buitendijks verstoord worden door de dijkwerkzaamheden.

#### *Grauwe gans*

De grauwe gans overtuigt in augustus en oktober met aantallen van circa 6,4% en 6,9% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde binnendijks. De locatie ligt tussen dp 1225 en 1230 deels wel binnen verstoringsafstand van de voorgenomen transportroute. Er lijken echter wel voldoende uitwijkmogelijkheden voorhanden gezien de omvang van het akkergebied buiten de 200 m verstoringszone. Er worden dan ook geen significante effecten van transport op de binnendijks overtuigende vogels verwacht.

## 5.6 Overige 'kwalificerende' soorten en habitats

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

- zoutvegetaties, al dan niet in pioniersstadium
- schelpenruggen
- gewone zoutmelde
- zeealsem
- schorrezoutgras
- lamsoor

#### *Zoutvegetaties en zoutplanten*

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

#### *Schelpenruggen*

Als gevolg van de dijkwerkzaamheden zullen deze tijdelijk verdwijnen. Deze schelpenbanken zullen na afloop van de werkzaamheden worden teruggebracht tegen de dijk. Hiermee zijn de effecten eenjarig en zal de situatie na dat ene jaar geheel zijn hersteld.

## 5.7 Integratie mitigerende maatregelen en resteffecten

#### *Ruimtebeslag*

Ter beperking van effecten van tijdelijk ruimtebeslag worden de volgende maatregelen genomen:

- Ter hoogte van de schorren wordt het ruimtebeslag geminimaliseerd tot 10 m breedte.
- Ter hoogte van de aanwezige hoofdgeulen (in ieder geval bij dp 1250 en dp 1230) wordt geen werkstrook aangelegd. Deze geulen worden niet aangetast. Vrije waterbeweging is hier gegarandeerd



- Na afronding van de werkzaamheden wordt het voorland langs het gehele traject op dezelfde hoogte weer teruggebracht en geëgaliseerd. Tevens is het terugbrengen van de schelpenbanken bij dp1266- dp1267 en dp 1235 is van belang.

#### Verstoring

De in de voorgaande paragrafen per soort geformuleerde mitigerende maatregelen per soort worden in deze paragraaf geïntegreerd. Deze maatregelen zijn vervolgens op haalbaarheid getoetst met de ontwerper en projectleider van het dijktraject bij projectbureau Zeeweringen.

Om te voorkomen dat zich broedvogels op de dijk vestigen dient in ieder geval de vegetatie vanaf begin maart tot juni kort gemaaid te worden en te worden gehouden en binnen een afstand van 200m van de nieuwe dijkovergangen.

Het treffen van mitigerende maatregelen beperkt zich tot die voor vogels. Per 100 m-traject is bepaald wat de minst kwetsbare periode is om de werkzaamheden en transport uit te voeren (zie bijlage 6). Omdat de mitigerende maatregelen voor de verschillende soorten overlappen en soms tegenstrijdig zijn heeft een prioritering plaatsgevonden. Op basis van de uitwijkmogelijkheden gaan hierbij de maatregelen voor broedvogels voor die van foeragerende vogels, die weer voor die van overtijende vogels gaan.

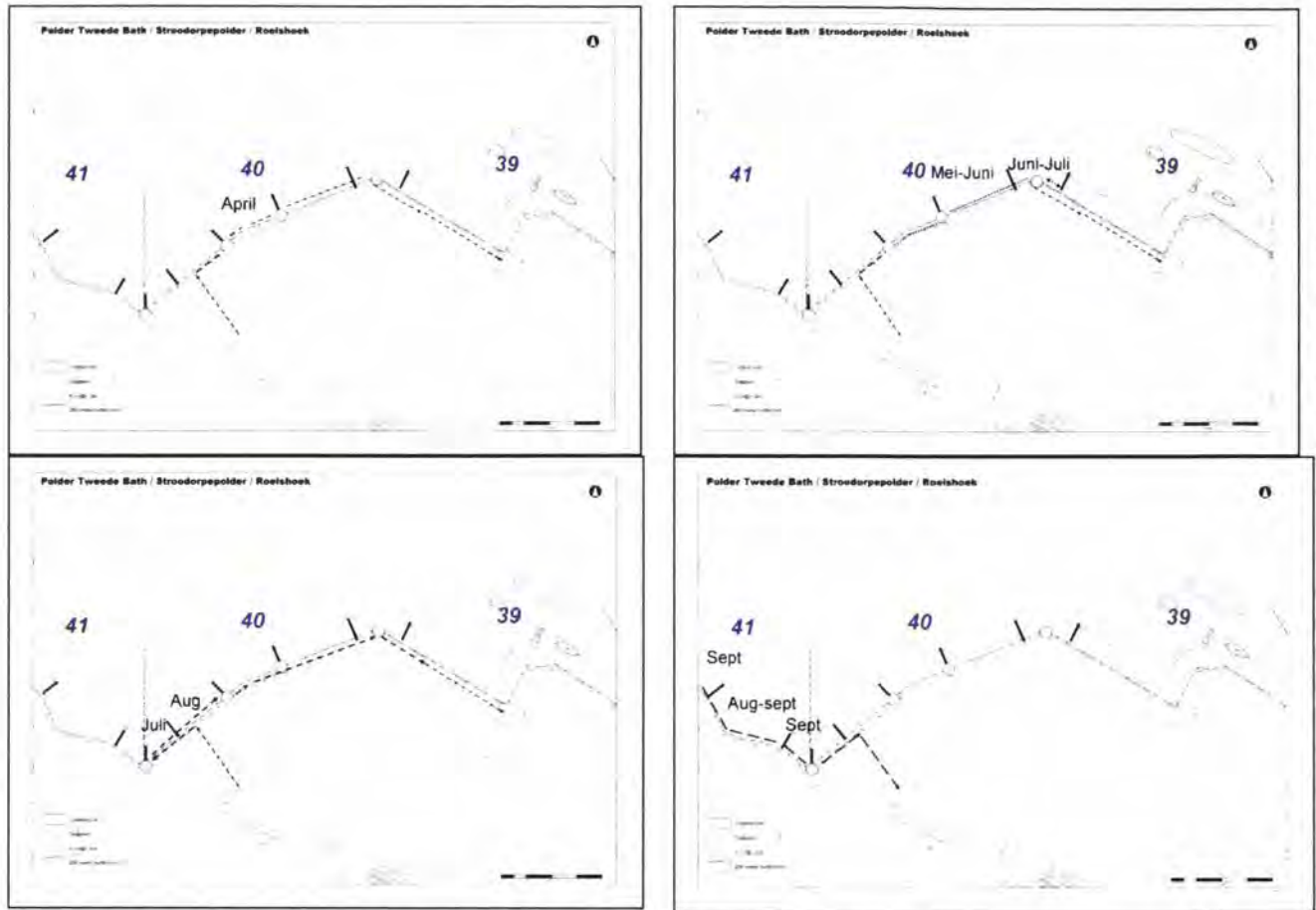
In tabel 5.5 zijn de minst kwetsbare perioden voor verstoring per deeltraject weergegeven. Tevens is aangegeven wat de praktisch meest haalbare fasering is die mogelijk is op basis van deze wensen. Hierbij moet rekening worden gehouden met de volgende uitgangspunten:

- Er kan alleen van west naar oost kan worden gewerkt in verband met de positie van de cabines op de kraan. De fasering van de werkzaamheden moet in deze richting zoveel mogelijk aansluiten.
- Het transport vindt in principe plaats in dezelfde richting als de werkrichting;
- De maximaal te verwachten snelheid van werken voor aanbrengen van de betonzuilen op het traject dp 1226-dp1255 bedraagt maximaal circa 750 m<sup>2</sup>/dag. Voor het voorliggende dijktraject betekent dit een dijk lengte van maximaal 250 m per week. Op het trajectdeel dp 1255-dp 1268 wordt overlaagd. Dit gaat sneller dan het zetten van de betonzuilen.
- De dijkverbeteringswerkzaamheden moeten plaatsvinden buiten het stormseizoen dat loopt van oktober tot april. Overlaging en voorbereidingsactiviteiten kunnen ook nog in maart en oktober plaatsvinden.

**Tabel 5.5** *Overzicht minst kwetsbare periodes, realistische uitvoeringsperiodes, transport en resteffecten (zie ook bijlage 6).*

deeltraject	Minst kwetsbare periode	Voorziene realistische uitvoeringsperiode	Transport buitendijks	Resterende effecten op relevante aantallen (>1% ZD)
1268-1272.5	april-aug	sept	April-okt	Overtijende bontbekplevieren
1238-1244	April	april	april	Overtijende zilverplevier, bonte strandloper
1230-1238	Juni-juli	mei-juni	April-juni	Geen (transportroute verplicht)
1226-1230	Juni-okt.	Juni-juli	april-juni	Geen
1250-1255	Juni-okt.	juli	Juli-aug	geen
1244-1250	Juni-juli	aug	Juli-aug	Overtijende groenpootruiter, wulp en rosse grutto
1258-1268	Aug -sept	Aug/sept	Aug/sept	Overtijende wulp, strandplevier, bontbekplevier
1255-1258	Juni-juli	Sept	Sept/okt	Overtijende wulp, bontbekplevier, strandplevier

In figuur 5.1 wordt de voorgestelde fasering van de werkzaamheden weergegeven.



Figuur 5.1. Overzicht van voorgestelde fasering van de werkzaamheden en bijbehorende rijroutes

De volgorde van de werkzaamheden wordt onderstaand gemotiveerd beschreven.

#### *April: dp 1238-dp 1244*

Op deeltraject dp 1244-1238 kunnen de werkzaamheden worden uitgevoerd in april. Dit traject is de rest van het jaar van groot belang voor overtijende en foeragerende vogels. Op de andere deeltrajecten broeden vanaf half maart diverse vogels, waardoor werkzaamheden hier niet gewenst zijn. Op dit deeltraject zijn er in april resteffecten op relevante aantallen overtijende zil-verplevier en bonte strandloper. Voor beide soorten zijn er naar verwachting uitwijkmogelijkheden en zal er geen sprake zijn van een wezenlijk effect.

Het transport vindt in deze periode binnendijks plaats van dp 1255 - dp 1244. Bij dp 1244 wordt een nieuwe dijkovergang aangelegd. Het transport vindt vervolgens buitendijks plaats tot aan de dijkovergang bij dp 1227. (zie motivatie hieronder). Een alternatief is gebruik te maken van een eveneens nieuw aan te leggen dijkovergang bij dp 1238 (zie hieronder) en het transport achterwaarts te laten plaatsvinden. Hiermee kan worden voorkomen, dat de in april bij dp 1244 aangelegde dijkovergang binnendijks deels moet worden verwijderd om toegang tot de dijkovergang bij 1238 mogelijk te maken. Uiteindelijk zal er dan echter toch een dijkovergang moeten worden aangelegd bij dp 1244 in verband met uitvoering van het traject.

#### *Mei-juni: dp 1226-dp 1238*

In aansluiting op het voorgaande dijktraject worden ter hoogte van het oostelijke schor in mei en juni werkzaamheden uitgevoerd tussen dp1238-1226. Dit is niet de voorkeursperiode voor dit traject i.v.m. broedende vogels. Een andere periode is echter vanwege de aansluiting met vorig traject en de nog grotere gevoeligheid van de andere trajecten in deze periode niet mogelijk.

Consequentie hiervan is wel dat voorkomen moet worden dat zich broedvogels in de werkstrook gaan vestigen.

De bij dp 1235 aanwezige schelpenbakjes dienen uiterlijk half maart te worden verwijderd om het mogelijk broeden van plevieren te voorkomen. Om vestiging van overige broedvogels tussen dp 126,5 en dp 1237 op het schor te voorkomen, dient het transport hier vanaf half maart buitendijks plaats te vinden en wordt bij voorkeur in deze periode hier het onderhoudspad verbeterd. Hiertoe zal wel ontheffing van de Keur moeten worden gevraagd, aangezien de dijkbekleding dan voor afloop van het werkseizoen wordt opengebrouwen. Indien bovenstaande maatregelen niet mogelijk zijn dan dient op andere wijze verstoring te worden gegeneerd. Indien zich immers eenmaal broedvogels hebben gevestigd dan dienen de werkzaamheden te worden stilgelegd.

Vanaf mei dient het transport voor de dijkverbetering op dit traject tot aan dp 1238 binnendijks plaats te moeten vinden. Hiertoe wordt een nieuwe dijkovergang aangelegd. De dijkovergang bij dp 1244 wordt aan de binnenzijde verwijderd om binnendijkse passage mogelijk te maken, omdat hier de ruimte ontbreekt.

#### *Juli: dp 1250-dp 1255*

In juli wordt het westelijk aansluitende traject verbeterd tussen dp 1255-1250. De broedvogels op het schor zijn dan in principe uitgebroed. Omdat uitzonderingen altijd mogelijk zijn dient dit door een deskundige in het veld worden gecontroleerd. Het transport kan hier dan ook buitendijks plaatsvinden. Dit transport vindt buitendijks plaats tot aan dp 1244. De hier in april aangelegde dijkovergang wordt omgebouwd tot afrit om ongewenste effecten op de reeds verbeterde trajecten oostwaarts te voorkomen. Als gevolg van de dijkverbetering zijn er in deze periode geen wezenlijke effecten te verwachten. Wel zijn er resteffecten te verwachten als gevolg van transport op het oostelijke aanliggende deeltraject. Het gaat hierbij om relevante aantallen overtijdende groenpootruiters. Voor de groenpootruiters zijn de uitwijkmogelijkheden beperkt. Deze soort kan echter gebruik maken van het slik tussen het reeds verbeterde deeltraject tussen dp 1238 en 1244. Dit is in de huidige situatie reeds een belangrijke foerageerplaats. Als gevolg van deze fasering worden er ook op deze soort geen wezenlijke effecten verwacht.

#### *Juli/augustus dp 1250-dp1244*

Vervolgens wordt het oostelijk aansluitende dijkvak van dp 1250-dp1244 in juli/augustus aangepakt. Dit is niet de ecologische voorkeursperiode. Om praktische redenen is uitvoering in combinatie met voorliggend traject echter niet in een andere periode mogelijk. Bovendien zitten er in elke maand van dit deeltraject relevante aantallen vogels van een of andere soort.

Als gevolg van de werkzaamheden zal verstoring van relevante aantallen overtijdende groenpootruiter, rosse grutto en wulp plaatsvinden. Voor de rosse grutto en wulp zijn er naar verwachting uitwijkmogelijkheden en worden er geen wezenlijke effecten verwacht. Voor de groenpootruiters zijn de uitwijkmogelijkheden beperkter. Deze soort kan echter gebruik maken van het slik tussen het reeds verbeterde deeltraject tussen dp 1238 en 1244. Dit is in de huidige situatie reeds een belangrijke foerageerplaats. Als gevolg van deze fasering worden er ook op deze soort geen wezenlijke effecten verwacht.

#### *Augustus/september: dp 1268- dp 1258*

Vanaf augustus/september vindt overlaging plaats op het traject dp 1268-1258. De op het voorland broedende plevieren zijn dan uitgebroed en de jongen vliegvlug. Er zijn dan resterende effecten te verwachten op relevante aantallen overtijdende wulp, strandplevier en bontbekplevier. Voor de wulp zijn er goede uitwijkmogelijkheden. Voor de strandplevier en de bontbekplevier zijn de uitwijkmogelijkheden beperkter. Aangezien het dijktraject enige lengte heeft en de dijkwerkzaamheden niet overal tegelijk plaats zullen vinden zijn er binnen dit traject uitwijkmogelijkheden en worden er in dit opzicht geen wezenlijke effecten verwacht.

#### *September: dp 1258- dp 1255*

Uitvoering in de periode is praktisch niet mogelijk gezien de rijrichting en aansluiting met het westelijk aanliggend traject, dat niet in een andere periode kan plaatsvinden. Op dit deeltraject

zijn er als gevolg van zowel de dijkverbetering als het transport effecten op relevante aantallen overtuigende wulp, strandplevier en bontbekplevier te verwachten. Voor de wulp zijn er goede uitwijkmogelijkheden. Voor de strandplevier en de bontbekplevier zijn de uitwijkmogelijkheden beperkter. Er worden geen significante resteffecten verwacht in deze periode.

*September: dp 1268-dp 1272,5*

In september wordt bij voorkeur het traject dp 1272,5-1268 uitgevoerd vanwege het recreatie-seizoen. Vanuit ecologisch oogpunt leidt dit tot verstoring van relevante aantallen bontbekplevieren. Aangezien de vogels hier maar in 1 jaar zijn waargenomen wordt verwacht dat er voldoende uitwijkmogelijkheden en worden er geen wezenlijke effecten verwacht.

*Depots*

Buitendijkse tijdelijke of permanente depots zijn uitgezonderd het traject 1272,5-1268 ongewenst gezien de grote gevoeligheid het hele jaar door. Er zijn vanuit het oogpunt van ecologie geen kritische binnendijkse locaties voor depots en dus voldoende alternatieven.

## 6 Cumulatieve effecten

### 6.1 Inleiding

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

In een passende beoordeling conform artikel 6 van de Habitatrictlijn dienen de mogelijke effecten van de voorgenomen dijkverbetering op de kwalificerende waarden ook te worden beschouwd in combinatie met effecten van andere ingrepen. Volgens artikel 7 van de Habitatrictlijn geldt deze combinatiebepaling ook voor de Vogelrichtlijn. De 'cumulatie-eis' is ook in de Natuurbeschermingswet 1998 verankerd, die van kracht is sinds oktober 2005. De "Interpretation manual" van de Europese Commissie (Beheer van Natura2000-gebieden; de bepalingen van artikel 6 van de Habitatrictlijn, Europese Gemeenschap, 2000) geeft in dit kader aan dat het 'met het oog op juridische zekerheid wenselijk lijkt', de 'combinatie'-bepaling 'uitsluitend toe te passen op andere plannen en projecten die werkelijk zijn voorgesteld. In de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005), geeft het Ministerie van LNV als richtsnoer om met betrekking tot de 'cumulatie-eis' uit te gaan van plannen en projecten waarover reeds een definitief besluit is genomen (LNV, 2005).

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

Reeds voltooide plannen en projecten vallen volgens de 'concept-handreiking voor de bescherming van de Vogelrichtlijn- en Habitatrictlijngebieden' van LNV niet onder het beoordelingsvoorschrift van artikel 6 lid 3 van de EU-Habitatrictlijn. In de interpretation manual van de EU wordt desalniettemin aangegeven dat het belangrijk is dergelijke plannen en projecten tot op zekere hoogte in aanmerking te nemen, indien zij chronische of duurzame gevolgen voor het gebied hebben en er aanwijzingen bestaan voor een patroon van geleidelijke teloorgang van de natuurlijke kenmerken van een gebied. Deze randvoorwaarde wordt in de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005) als dwingende reden opgevoerd om (specifiek in die gevallen) reeds voltooide plannen en projecten mee te nemen in de beschouwing van cumulatieve effecten. De interpretatie van de cumulatie-eis door LNV (ten aanzien van de Nb-wet) gaat hierin dus verder dan die van de Europese Commissie met betrekking tot de Vogel- en Habitatrictlijn.

De beoordeling van de cumulatieve effecten in de Oosterschelde is een bijzonder complexe opgave. Door de dynamiek van het systeem is het niet of moeilijk vast te stellen of waargenomen veranderingen het gevolg zijn van natuurlijke processen dan wel van menselijke ingrepen. Anderzijds zijn de effecten van de afzonderlijke ingrepen onderling niet of nauwelijks te scheiden.

Daarnaast speelt specifiek bij deze beschermingszone dat ingrepen uit het verleden (afsluiting van het bekken van Schelde- en Rijnwater en de aanleg van de Oosterscheldekering) 'blijvende gevolgen voor het gebied hebben' en tevens 'zijn er aanwijzingen voor een patroon van geleidelijke teloorgang van de natuurlijke kenmerken van het gebied'. Meer hierover in navolgende paragrafen.

Om enig inzicht te krijgen in de cumulatieve effecten is in het kader van de 'Integrale beoordeling van effecten van dijkverbeteringen op de natuurwaarden langs de Oosterschelde (IBOS)' (Schouten et al., 2005) een initiële achtergrondstudie uitgevoerd door de Bouwdienst van Rijkswaterstaat (Duijts in Schouten et al., 2005). De tekst in dit hoofdstuk betreft de integrale versie van deze studie (Duijts in litt.), zoals opgenomen in Schouten et al. (2005).

Uit recent verleende Nb-wetvergunningen voor de dijkverbeteringswerkzaamheden langs de Oosterschelde, blijkt dat Provincie Zeeland de zandhonger (voor uitleg zie paragraaf 6.3) en daaruit voortvloeiende negatieve effecten als een algemene autonome ontwikkeling beschouwt (Nb-wetvergunningen NB.06.010, NB.06.011 en NB.06.014). In het LNV-doelendocument van juni 2006 wordt er ook al rekening mee gehouden dat de teruggang van het 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 (dat wil zeggen 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 verreikende consequenties van de zandhonger, wordt zij echter wel uitvoerig behandeld in dit hoofdstuk (zie paragraaf 6.3).

## 6.2 Recente historie

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

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

## 6.3 Autonome ontwikkelingen

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

De geulen zijn nog gedimensioneerd op het getijvolume van voor de aanleg van de kering en daarmee veel te ruim. Het gevolg is dat de boven water liggende platen, slikken en schorren eroderen en met vrijkomend zand en slib de geulen opvullen. Deze zogenaamde zandhonger zorgt ervoor, dat het oppervlak intergetijdengebied (nu nog 10.000 ha) met 40 à 50 ha per jaar afneemt (Withagen, 2000; Geurts & van Kessel 2004). Er is berekend dat de zandhonger tussen 400 en 600 miljoen m<sup>3</sup> zand nodig heeft, terwijl er slechts 160 miljoen m<sup>3</sup> zand in de intergetijdgebieden van de Oosterschelde aanwezig is (Hesselink et al., 2003). Op termijn zullen de meeste intergetijdgebieden hierdoor verdwijnen en daarmee de flora en fauna die specifiek is voor deze gebieden. Deze veranderingen in de morfologie tenderen naar nieuwe evenwichten. Het proces dat de erosie veroorzaakt heeft tot gevolg dat de platen afvlakken en de diepere delen verondiepen. De oppervlakte hoger dan -0,5 m NAP is tussen 1983 en 2001 afgenomen van ca. 6.000 naar ca. 4.000 ha. Gelijktijdig is de oppervlakte lager dan -0,5 m NAP toegenomen van ca. 5.000 naar circa 6.000 ha. Door de verlaging is dus ongeveer 1.000 ha intergetijdengebied verdwenen en zijn de hellingen van de gebieden wat verflauwd (Geurts van Kessel, 2004). De zandhonger is overigens al voorspeld nog voor de aanleg van de stormvloedkering (zie bijvoorbeeld Nienhuis, 1982).

Wat betreft de stroomsnelheden is er een verschil tussen de noordelijke en de zuidelijke tak van de Oosterschelde. De stroomsnelheden zijn in de zuidelijke tak met 20-40% afgenomen, terwijl in de noordelijke tak de stroomsnelheden met gemiddeld 70% zijn afgenomen. Hiermee is de bewegelijkheid van de geulen afgenomen en is de kenmerkende dynamiek verminderd (Withagen, 2000). Door vermindering van de stroomsnelheden is de opwerveling van fijn sediment verlaagd en is het water helderder geworden. Dit doet zich vooral voor in de noordelijke tak. Nadeel hiervan is dat de opbouw van de slikken en schorren niet meer plaatsvindt. Dat geldt in de noordelijke tak meer dan in de rest van het bekken. Hoe minder dynamiek er plaats vindt, des te minder opbouw er kan zijn. Door het verminderen van de dynamiek vindt er echter wel een verhevigde erosie van de schorren plaats door een meer geconcentreerde golfaanval op de schorranden. Het areaal schorren vermindert hierdoor met 3 à 4 ha/jaar (Geurts van Kessel, 2004). Na de voltooiing van de 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 & Watel, 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 & Watel, 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 lichthoeveelheid blijkt de beperkende factor te zijn. In de noordelijke tak van de Oosterschelde is het water helderder en daar ligt de primaire productie dan ook hoger dan in de rest van het bekken (Withagen, 2000). Sinds het tweede deel van de jaren '90 neemt de primaire productie van het fytoplankton af in de Kom (het zuidoostelijk deel), de Noordtak en het Middengebied. Dit komt door een verhoogde troebelheid van het water, waarschijnlijk veroorzaakt door een verhoging van humuszuren. Deze humuszuren zijn voor een deel afkomstig van oude veenbanken, die door de erosie van de sublitorale zandige gebieden bloot zijn komen te liggen (Geurts van Kessel et al., 2003).

Het fytoplankton is het voedsel voor filterfeeders, zoals de commercieel belangrijke schelpdieren als mossels, kokkels en oesters. Deze dieren zijn ook het voedsel voor veel vogels, zodat het oogsten van kokkels aan banden is gelegd. Vanaf begin jaren '80 is het areaal Japanse oesters sterk gestegen. Deze soort is een exoot, die in de jaren '60 is geïntroduceerd als vervanging van de commercieel interessante inlandse platte oester, die na een strenge winter en een ziekte vrijwel was verdwenen. De Japanse oester concurreert waarschijnlijk met de kokkels om plaats en voedsel, terwijl het zelf geen goede voedselbron is voor schelpdier-etende vogels (Withagen, 2000). De draagkracht van een gebied voor filterfeeders wordt bepaald door de primaire productie. Voedselconcurrentie kan ontstaan doordat de filterende organismen een substantieel deel van het watervolume per dag filteren. Als daarnaast de verblijftijd van het water relatief lang is en daarmee weinig voedsel van buiten het gebied wordt aangevoerd, dan kan een probleem ontstaan. Deze situatie doet zich voor in de kom van de Oosterschelde en in mindere mate in de noordelijke tak. Er zijn aanwijzingen dat de Japanse oester inderdaad veel fytoplankton wegfiltert. Een steeds groter deel van het fythoplankton bestaat uit kleine (<20 µm) soorten algen. De veranderde verhouding tussen de grote en de kleine soorten wordt vooraf gegaan door een toenemende bedekking van het sublitorale hardsubstraat met Japanse oesters. Momenteel is nog onbekend of er inderdaad sprake is van een causaal verband (Geurts van Kessel, 2004).

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

Het verdwijnen van de zeegrasvelden wordt toegeschreven aan het verdwijnen van de zoet-zoutovergangen na de aanleg van de Oosterscheldewerken. Zeegras kiemt pas goed als het water niet al te zout is. De laatste jaren is de regenwaterafvoer naar de Oosterschelde verhoogd. Vermoedelijk heeft dat ervoor gezorgd dat het areaal zeegras is opgelopen van ongeveer 50 naar ongeveer 100 ha (Geurts van Kessel, 2004). De ingrepen aan de Oosterschelde zijn de laatste geweest van de Deltawerken. Het effect op de vogels is beschreven door Nienhuis (1982), Van de Kam et al. (1999) en Rappoldt et al. (2003). In de periode 1965-1975 zijn de aantallen steltlopers in het Deltagebied niet kleiner geworden. Doordat er wel verlies optrad van slikken en zandplaten in het getijdegebied door het sluiten van de het Veerse Gat, de Grevelingen en het Haringvliet werden de dichtheden steltlopers anderhalf tot twee keer zo groot.



Hierdoor werd de druk op de nog aanwezige voedselgebieden sterk verhoogd. Tussen 1982 en 1987 verdween 33% van de 170 km<sup>2</sup> intergetijdengebieden in het Oosterschelde/Krammer-Volkerak gebied. Een toename door concentratie van vogels heeft zich in de Oosterschelde echter niet voorgedaan. Vermoedelijk heeft dit te maken met het type biotoop dat verloren is gegaan, vooral zachte slikken aan de rand van schorren. Soorten die het hiervan moeten hebben, zoals bergeend, pijlstaart, slobend en tureluur, gingen het sterkst achteruit. Soorten die het moeten hebben van het zandige slik in de meer westelijke delen van de Oosterschelde, zoals de rosse grutto, werden het minst getroffen. Door het verminderen van de arealen en de daarmee toenemende druk op de Delta voor het opvangen van vogels ontstaat ook een gevaar voor de vogels van de Waddenzee. In een strenge winter met sneeuw en ijs fungeert de Delta namelijk als overloop- en opvanggebied voor watervogels vanuit de Waddenzee. Bij de formulering van de instandhoudingsdoelen voor het Natura2000-gebied Oosterschelde in het Ontwerpbesluit Oosterschelde (december 2006) is overigens rekening gehouden met ecologische samenhang tussen de natuurgebieden van de Delta, de Waddenzee en de Noordzee.

Verandering in de morfologie heeft een afname teweeg gebracht van de tijd die platen en slikken droogvallen. Hierdoor hebben vogels die voor hun voedselvoorziening afhankelijk zijn van deze gebieden minder tijd om te foerageren. Ook verandert de geschiktheid van de omgeving voor het voorkomen van bodemorganismen, de belangrijkste voedselbron voor de vogels in de Oosterschelde (Geurts van Kessel, 2004). De omvang van deze verandering kan leiden tot significante aantalsafname van soorten.

Illustratief voor de effecten van de zandhonger op de vogels zijn de modelberekeningen die uitgevoerd zijn voor de scholekster. Deze vogelsoort is vrijwel geheel afhankelijk van het voedsel dat gevonden wordt op platen en slikken. Het model berekent een afname van 10.000 vogels tussen begin jaren '90 en 2010, uitsluitend door toedoen van de afnemende droogvalduur van platen en slikken. In verhouding tot de huidige populatieomvang is dit ongeveer 1/3 deel van het totaal. Daarnaast is voor de ontwikkeling van het kokkelbestand in de Oosterschelde (de belangrijkste voedselbron voor de scholeksters) met behulp van modelberekeningen geschat dat de omvang van het potentiële gemiddelde bestand tussen 1983 en 2001 met 20% is afgenomen en in de toekomst door de afnemende droogvalduur jaarlijks met zo'n 1 à 2% verder af zal nemen (Geurts van Kessel, 2004). Wanneer deze ontwikkeling doorzet, is de verwachting dat er een draagkracht van 30.000 vogels zal overblijven in 2010, terwijl de oorspronkelijke populatie vóór sluiting van de compartimenteringsdammen op ca. 64.000 vogels wordt geschat (Rappoldt et al., 2003)

## 6.4 Menselijk gebruik

### 6.4.1 Inleiding

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

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

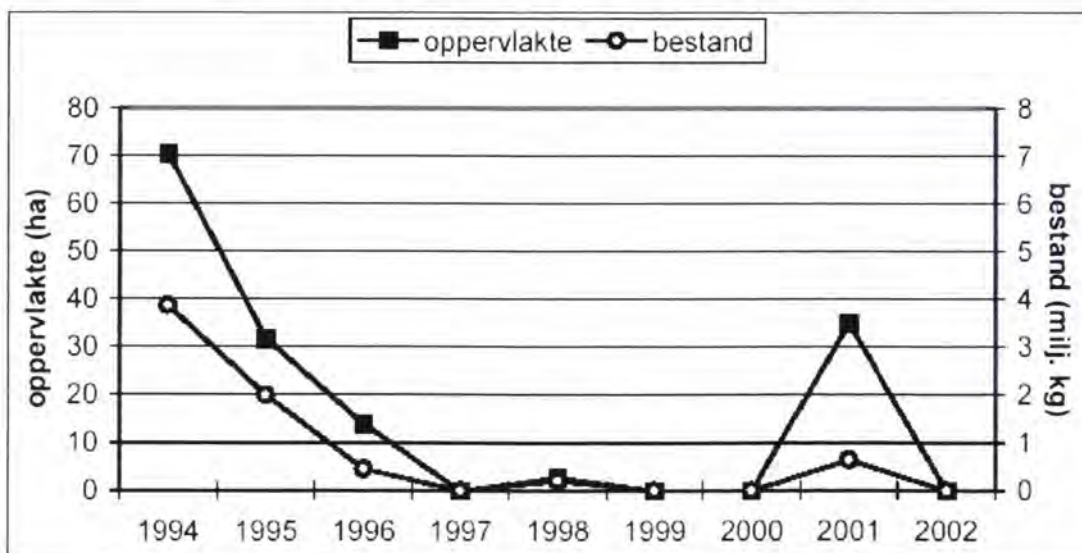
Niet alle vormen van menselijk gebruik hebben even veel invloed. De grootste invloed heeft te maken met de beveiliging tegen overstromingen. De bouw van de stormvloedkering en de compartimenteringsdammen hebben het aanzien van het hele bekken veranderd. Dit is echter al in de vorige paragraaf behandeld. Effecten van de dijkverbeteringswerken worden in de volgende paragraaf (6.5) apart behandeld, omdat het de effecten van project Zeeweringen zelf betreft. Daarnaast zijn in ieder geval de visserij en de recreatie van belang. Deze worden in deze paragraaf apart behandeld. De overige activiteiten worden tezamen besproken.

#### 6.4.2 Beroepsvisserij

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

##### Mosselteelt

De mosselteelt is een reïncultuur. In mei en juni worden de jonge schelpdieren, die in het voorgaande jaar zijn gevestigd -het zogenaamde mosselzaad- van natuurlijke zaadbanken in de kustwateren opgevist. Sinds 1984 heeft er in de Oosterschelde zelf nauwelijks meer broedval van mosselen plaatsgevonden. Het opvissen van mosselzaad gebeurt zodoende vooral in de Waddenzee. Enkele weken per jaar, in het voor- en najaar, wordt het mosselzaad opgevist en daarna uitgezaaid op speciale percelen in de Waddenzee en de Oosterschelde. De mosselen worden voornamelijk op sublitorale kweekpercelen gehouden. Natuurlijke, wilde mosselbanken komen vrijwel niet meer voor in de Oosterschelde. Als zich in het sublitoraal door broedval een wilde mosselbank vestigt, dan wordt deze vrijwel direct als mosselzaad opgevist en naar kweekpercelen overgebracht. Vogels kunnen voor hun voedsel alleen gebruik maken van mosselen in het litoraal. Doordat de mosselpercelen in het sublitoraal liggen, zijn zij niet beschikbaar voor de vogels. Mosselbanken in het litoraal nemen steeds meer af door de visserij en het gebrek aan broedval. De hoeveelheid voedsel neemt daarmee ook af. Wilde mosselbanken houden slib vast en vormen daarmee een apart habitat met een eigen fauna. Hierdoor wordt het voedselaanbod voor vogels ook vergroot. Het verdwijnen van deze litorale banken heeft dus een dubbel negatieve invloed. Daarnaast is een negatieve effect van commerciële mosselkweek op zeegras is indirect gebleken in de Oosterschelde, waar na het verlaten van een groot areaal litorale mosselpercelen, zich direct Groot zeegras vestigde ([www.zeegras.nl](http://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](http://www.npoosterschelde.nl)). De oesterkwekers leggen mosselschelpen of kokkelschelpen in het water, waarop de oesterlarven kunnen hechten. In april/mei van het volgende jaar kunnen de broedjes worden opgevist en net als mosselen op een perceel worden gezaaid. Daar groeien ze in drie á vier jaar op tot een consumptieoester. De Japanse oester of Creuse kan niet door vogels worden geopend en heeft zodoende geen voedingswaarde voor de schelpdiereters.

### Kokkelvisserij

Het voorkomen van kokkels lijkt voor het belangrijkste deel afhankelijk te zijn van weersomstandigheden. Een strenge winter kan leiden tot een verhoogde broedval en daarmee tot een toename van het kokkelbestand. Het is mogelijk dat de kokkels last hebben van het opdringen van de Japanse oester. Deze soort ligt op het sediment en kan veel meer water filteren dan de kokkels. Concurrentie ligt voor de hand, maar is nog niet bewezen (Bult et al., 2000; Geurts van Kessel et al., 2003).

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

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

### Sleepnetten en visserij met vaste vistuigen

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

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

### 6.4.3 Recreatie

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

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

Voor eventuele openstelling van de buitenberm / onderhoudstrook voor wandelaars, fietsers en sportvissers is het waterschap verantwoordelijk. Natuurorganisaties en RIKZ hebben in het verleden hun zorgen geuit naar aanleiding van het (plaatselijk) verdwijnen van de hoogwatervluchtplaats- en broedplaatsfunctie van de buitenberm of het voorland voor watervogels, wanneer na de dijkwerkzaamheden een voorheen slecht toegankelijke buitenberm werd 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.

#### 6.4.4 Andere menselijke activiteiten

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

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

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

#### 6.4.5 Cumulatieve effecten van menselijk gebruik

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

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

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 overtijdende vogels (toetsing aan Nb-wet en Ff-wet). Het besluit tot openstelling of afsluiting van een dijktraject voor recreanten wordt door het waterschap met instemming van de belanghebbenden en betrokken partijen genomen (zie ook paragraaf 6.4.3).

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

De schelpdiervisserij was indertijd een belangrijke reden de Oosterschelde te beschermen met een doorlaatbare dam. Hierdoor is deze vorm van menselijke activiteit nog steeds één van de belangrijkste bronnen van verstoring. Kokkelvisserij gebeurt door het opzuigen van wilde kokkels op de droogvallende platen. Hierdoor vindt verstoring van de bodem plaats, die ook gevolgen heeft voor het overige bodemleven (Bult et al., 2000). Daarnaast ontstaat er concurrentie tussen de vissers en de watervogels om voedsel, c.q. de kokkels. Dit geldt in het bijzonder voor de Scholekster. Vandaar dat er een regeling geldt, waarbij een minimale hoeveelheid kokkels voor de vogels over moet blijven (Anonymus, 2001). Omdat inmiddels de facto een verbod op mechanische kokkelvisserij geldt (zie paragraaf 6.4.2), zou de situatie voor de bodemfoeragerders onder de vogels kwalitatief iets kunnen verbeteren (wat de cumulatie van negatieve effecten iets zou kunnen verzachten). Als de Japanse oesters verder toenemen en de kokkels verder afnemen, dan wordt de concurrentie om ruimte en voedsel overigens alleen maar groter (Geurts van Kessel et al., 2003).

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

### 6.5 Cumulatieve effecten van de dijkverbeteringen

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

Tabel 6.1 geeft een overzicht van het permanente ruimtebeslag van de uitgevoerde en voorgenomen dijkverbeteringswerken in 2006, 2007 en 2008 langs de Oosterschelde. Het betreft habitatverlies als gevolg van zeewaartse verschuivingen van de dijkteen en/of aanleg van kreukelbermen welke door de dichtheid aan breuksteen (en asfalt) niet meer tot kwalificerend habitat kunnen worden gerekend. Dit soort kreukelbermen kunnen uit veiligheidsoogpunt noodzakelijk zijn op smalle en relatief laag gelegen slikken, waar onder maatgevende omstandigheden flinke golfaanvallen op de zeekering kunnen plaatsvinden. Nieuwe kreukelbermen krijgen om veiligheidsredenen een breedte van vijf meter, terwijl in de uitgangssituatie deze bermen nu vaak circa drie meter breed zijn.

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

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

Dijktraject	totaal	habitattypen				onbekend	
		1310	1320	1330			
<b>2006</b>							
Oud Noord Bevelandpolder	0,77	0,43	0,0	0,0	0,0	0,34 <sup>3</sup>	
Tholen Muijepolder*	0,81	0,48	0,0	0,0	0,03	0,00	
<b>2007</b>							
Vliete-/Thoorpolder	0,37	0,37					
Anna Jacoba-/Kramers-..p.	0,32	0,00			0,32		
Klaas van Steenland-..polder	0,47	0,47					
Polder Burgh en Westland	0,00						
Snoodijkpolder	0,15	0,15					
<b>2008</b>							
Ringdijk Schelphoek Oost	0,43	0,43					
Kister- 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 Abrahamspolder	0,085	0,085					
<b>Totaal</b>	<b>6,71</b>	<b>5,47</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,88</b>	<b>0,3</b>	
Totale opp. binnen SBZ (ha) in 2001 <sup>4</sup>	30.500	29.930	120	180	270	≥0,35	

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

*Onbekend = habitatype niet bekend of onduidelijk;*

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

*Type 1310 = Eénjarige pioniervegetaties;*

*Type 1320 = Schorren met slijkgrasvegetatie;*

*Type 1330 = Atlantische schorren.*

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

<sup>3</sup> 'Verdronken schor' zonder vegetatie.

<sup>4</sup> Naar Tolman et al., 2004 en Schouten et al., in prep.

Het gezamenlijke ruimtebeslag van teenverschuiving en werkstrook op zeegrasvelden langs de 2006-dijktrajecten Oud-Noord-Bevelandpolder ('Kats') en Noordpolder, Oudelandpolder en 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 Meetadvies Dienst (RWS-ZL) en wordt in 2007 voortgezet en nader geanalyseerd, mede in samenwerking met de Radboud Universiteit Nijmegen. Resultaten op basis waarvan conclusies getrokken kunnen worden, zijn helaas nog niet voorhanden.

Langs de 2007- en 2008-trajecten komt geen klein zeegras voor. Het totale ruimtebeslag tot en met 2008 blijft zodoende minder dan 1% van het totale oppervlak aan zeegras in de Oosterschelde (dit oppervlak is overigens circa 190 ha; Schouten et al., 2005). Indien de norm wordt gehanteerd dat effecten kleiner dan 1% in de regel niet significant zijn (mond. mededeling hoogleraar milieurecht C. Backes op de LNV-themadag Passende beoordeling februari 2007), dan zou er dus nog geen sprake zijn van een significant (cumulatief) effect. Overigens er van uitgaande dat negatieve effecten door pieren steken (zie paragraaf 6.4.3), door goede handhaving tot het verleden behoren. Indien echter door vertroebeling aanvullend meer zeegrasveld verloren is gegaan (wat nu nog onduidelijk is), dan zou er wel sprake kunnen zijn van een significant effect.

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

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

Het maximale verlies aan slikken door 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. mededeling hoogleraar milieurecht C. Backes op de LNV-themadag Passende beoordeling februari 2007), dan zou er dus geen sprake zijn van een significant (cumulatief) effect. Overigens is hierbij uitgegaan van terugkeer van de vegetatie in de werkstrook na afloop de werkzaamheden, op basis van expert judgement (mond. mededeling D. de Jong, RIKZ). Hij baseert zich hierbij op herstel van schorvegetatie bij eerdere werkzaamheden aan dijken en schorrandverdedigingen in de Oosterschelde. Terugkeer kan overigens wel méér dan een jaar op zich laten wachten. Gebleken is dat *Spartina* zich zelfs in erosie-situaties kan vestigen. Voorwaarde voor herstel van de vegetatie is wel dat er mitigerende maatregelen worden genomen, waaronder het terugbrengen van de werkstrook op het oorspronkelijke maaiveldniveau, waarbij ook het aanwezige micro- en macro-reliëf wordt hersteld (dat wil zeggen kommetjes en krekens).



Ten behoeve van de berekeningen van de golfbelasting op de dijken is recent tevens een nieuwe schatting gemaakt hoeveel schor er over enkele decennia (2060) nog aanwezig kan zijn (Hor-dijk, in prep). Globaal komt daaruit dat de kleine, veelal smalle schorren nagenoeg/geheel zullen verdwijnen en dat van de grotere schorren forse delen zullen gaan verdwijnen. Weliswaar is dit een vrij ruwe schatting, maar de geschatte afname van 30-50% (op een totaal van circa 500 ha nu) is bepaald niet rooskleurig. Bij de grotere schorcomplexen kan er gekozen worden de erosie te minimaliseren door een kunstmatige schorrandverdediging aan te leggen (vastlegging van de schorrand). Desgewenst kan deze schorrandverdediging niet op het schorklif, maar op enige afstand ervoor worden aangelegd (op het slik), waarbij de tussenruimte (gelaagd) wordt opgevuld met klei en zavel die vrijkomt uit de werkstrook of van de klifrand. Hierdoor wordt slik (dat tot voorkort nog 'schor' was bij aanwijzing van het gebied!), weer omgezet in schor. Indien de schorverdediging tevens een zeeverende functie krijgt, is uitgraving van de teen langs de dijk niet altijd nodig, een bijkomend voordeel. Dit alles is echter nog onderwerp van discussie over de 'herstelopgave' tussen PBZ, de provincie, het waterschap en beheerders. In ieder geval zullen werkstroken in het schor worden beperkt tot een maximale breedte van 10 meter. Monitoring van de werkstrook langs uitgevoerde dijktrajecten zal informatie opleveren over de effectiviteit van mitigerende maatregelen ten behoeve van herstel van de schorvegetatie. Duidelijk is overigens wel dat mitigerende maatregelen in en langs grote schorren waarschijnlijk duurzamer zullen zijn dan in kleine, smalle schorren (omdat die op termijn sowieso zullen verdwijnen). Conform het gegeven dat bevoegd gezag de zandhonger als een autonome ontwikkeling beschouwt, behoeft het autonoom verdwijnen van 30 à 40 hectare schor door zandhonger in de werkjaren 2006 – 2015 (zie Tabel 6.2), niet bij het schorverlies geïnitieerd door Zeeweringen te worden opgeteld (in het kader van de wettelijke cumulatieve 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 <sup>1</sup> (bij aanwijzing als SBZ ca. 11.000 ha)	400 à 550 ha <sup>2</sup>	19 ha <sup>3</sup>
Atlantisch schor <sup>4</sup> (bij aanwijzing als SBZ ca. 540 ha)	30 à 40 ha <sup>5</sup>	3,4 ha <sup>6</sup>

<sup>1</sup>) In het kader van zandhonger is het slimmer om naar het deelhabitat 'slikken en platen' uit het Nb-wetbesluit te kijken dan het gehele habitattypen 1160 'Grote krekens, ondiepe krekens en haaien' 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.

<sup>2</sup>) Gebaseerd op Withagen, 2000; Geurts & van Kessel 2004.

<sup>3</sup>) (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).

<sup>4</sup>) 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 dijken. Nu duidelijk is dat schorvegetatie zich kan her-

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

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

## 6.6 Slotsom

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

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

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

## 6.7 Conclusies samengevat Oppervlakteverlies kwalificerend habitat

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

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

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

### Aantalsveranderingen vogels

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

## Flora

Ten aanzien van het areaal 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 zeegras die recentelijk zijn uitgevoerd, en waar de effectiviteit van de mitigerende en compenserende maatregelen wordt onderzocht.

### *Literatuur Hoofdstuk Cumulatieve effecten*

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

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

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

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

Berrevoets, C.M. & P.L. Meininger, 2004. Dijkverbeteringswerken langs de Westerschelde: aantalsveranderingen van watervogels. Rapport RIKZ/2004.027 Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg. Bult, T.P., B.J. Ens, R.L.P. Lanter, A.C. Smaal & L. Zwarts, 2000. Korte termijn advies voedselreservering Oosterschelde. Samenvattende rapportage in het kader van EVAII. Rapportage RIKZ/2000,042. RWS/RIKZ, Middelburg.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A. M. van der Pluijm & D.J. de Jong, 1998. Historisch overzicht 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.

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

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

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

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

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

#### Internetpagina's

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

## 7 Samenvatting en conclusies

### 7.1 Voorgenomen activiteit

In 2008 wordt de dijk langs het dijktraject verbeterd. De verbetering betreft het aanbrengen van betonzuilen op het oostelijke deeltraject (Tweede Bathpolder) en overlaging van het westelijke deeltraject (Stroodorpepolder/Roelshoek). De keuze van de dijkbekleding is afgestemd op het detailadvies milieu. Dit detailadvies is gebaseerd op de aanwezigheid van zoutplanten en wieren op het talud en op de aanwezigheid van schor- of slik in het voorland.

Voor de dijk wordt op de meeste plaatsen een kreukelberm aangelegd van vijf meter breed onder het aanwezige schor of slik. Voor het uitvoeren van de werkzaamheden wordt een tijdelijke buitendijkse werkstrook aangelegd van maximaal 15 m breed.

Het transport van materiaal vindt plaats via bestaande wegen volgens een vooraf vastgestelde route, die afgestemd is op de minimalisering van de effecten (zie ook 7.3). Er worden drie tijdelijke dijkovergangen gerealiseerd om het transport zo efficiënt mogelijk te laten verlopen.

De tijdelijke opslag van stenen en ander vrijkomend materiaal vindt plaats op opslagterreinen. De locaties hiervan zijn nog niet bekend. Deze zullen in een later stadium beoordeeld moeten worden.

Het onderhoudspad is in de huidige situatie, net als in de toekomstige situatie, niet toegankelijk voor wandelaars en fietsers.

### 7.2 Kwalificerende soorten en habitats langs het traject

Er heeft veldonderzoek en literatuurstudie plaatsgevonden naar het voorkomen van kwalificerende soorten en habitats.

Tot de kwalificerende habitats behoren:

- Grote, ondiepe krekens en baaien (slikken) (1160);
- Schorren met slijkgrasvegetaties: als horsten op het slik (1320);
- Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (1330).

De kwalificerende soorten langs het dijktraject beperken zich tot vogels.

Tot de in het werkseizoen aanwezige kwalificerende broedvogels behoren bontbekplevier en strandplevier. Deze broeden op enkele schelpenbankje langs het traject Stroodorpepolder tussen dp1266- dp1267 en langs het traject Tweede Bathpolder bij dp 1235.

Tot de in het werkseizoen aanwezige kwalificerende niet broedvogels behoren diverse foeragerende en overtuigende vogels. Wat betreft foeragerende vogels gaat het met name om relevante aantallen (>1% OS) rotgans, strandplevier, groenpootruiter en bontbekplevier. Aan overtuigende vogels gaat het met name om rotgans, zilverplevier, bonte strandloper, steenloper, bontbekplevier, tureluur, groenpootruiter, wulp en rosse grutto.

Overige soorten en habitats die genoemd zijn in de oude aanwijzingsbesluiten van Beschermd en Staatsnatuurmomument zijn:

- zoutvegetaties, al dan niet in pioniersstadium met gewone zoutmelde, zeealsem, schorre-zoutgras en lamsoor;
- schelpenruggen.

De eerste twee habitats komen voor op het talud van de dijk en de kreukelberm.

### 7.3 Effecten en mitigerende maatregelen

#### *Kwalificerende habitats*

Als gevolg van de dijkverbetering vindt als gevolg van teenverschuiving op een deel van het traject een permanent verlies aan kwalificerend habitat plaats van circa 100 m<sup>2</sup> slik (habitattype Grote ondiepe krekens en baaien) en 580 m<sup>2</sup> schor (habitattype Atlantisch schor met kweldergrasvegetatie).

Er treedt geen extra habitatverlies op als gevolg van de aanleg van de kreukelberm. Deze ligt nu overwegend onder het slik of het schor en dit blijft zo na afloop van de werkzaamheden.

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

Door aanleg van de werkstrook gaat circa 17.700 m<sup>2</sup> slik en 36.300 m<sup>2</sup> schor tijdelijk verloren. Ter beperking van effecten van tijdelijk ruimtebeslag worden de volgende maatregelen genomen:

- Ter hoogte van de schorren wordt het ruimtebeslag geminimaliseerd tot 10 m breedte.
- Ter hoogte van de aanwezige hoofdgeulen (in ieder geval bij dp 1250 en dp 1230) wordt geen werkstrook aangelegd. Deze geulen worden niet aangetast. Vrije waterbeweging wordt hier gegarandeerd
- Na afronding van de werkzaamheden wordt het voorland langs het gehele traject op dezelfde hoogte weer teruggebracht en geëgaliseerd.

Uitgaande van de mitigerende maatregelen kan in principe volledig herstel optreden en zal er geen sprake zijn van permanent verlies aan deze habitattypen.

#### *Kwalificerende soorten*

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

Zonder mitigerende maatregelen zijn significante effecten op de gunstige staat van instandhouding voor bepaalde soorten niet uit te sluiten. Het gaat hierbij met name om de volgende soorten:

- Broedvogels: strandplevier, bontbekplevier,
- Foeragerende vogels: bontbekplevier, strandplevier;
- Overtijdende vogels: bontbekplevier, groenpootruiter, strandplevier

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

De voorgestelde fasering is als volgt:

Trajectcluster	deeltraject	Voorziene realistische uitvoeringsperiode	Transport buitendijks
I	1238-1244	april	april
	1230-1238	mei-juni	april-juni
	1226-1230	Juni-juli	
II	1250-1255	juli	Juli-aug
	1244-1250	aug	
III	1268-1272.5	Aug/sept	Aug-sept
	1258-1268	Aug/sept	
	1255-1258	Sept	

Belangrijkste maatregel in dit kader is op het traject Stroodorpepolder pas na het broedseizoen van de plevieren wordt begonnen met werkzaamheden, dit is na 1 augustus. De werkzaamheden kunnen pas worden gestart nadat een terzake deskundige heeft vastgesteld, dat er geen vogels met jongen meer aanwezig zijn.

Aangezien de werkzaamheden in 1 jaar moeten worden uitgevoerd, is echter niet het voorkomen dat bij het oostelijk gelegen schor in het broedseizoen moet worden gewerkt. Om te voorkomen dat broedvogels, waaronder 1 paar bontbekplevier, hier worden verstoord, zal vanaf half maart worden voorkomen, dat binnen de verstoringsafstand van de dijk vogels gaan broeden. Dit kan worden gerealiseerd door:

- a. Voor 15 maart de schelpenbankjes tussen dp 1235 en dp 1236 te verwijderen (aan eind van het seizoen weer terug te brengen).
- b. Voldoende verstoring te realiseren dat voorkomen wordt dat er vogels binnen de werkstrook c.q. 200m verstoringszone gaan broeden. Dit kan door van:
  - i. Vanaf 15 maart tussen dp 1237-1226,5 te beginnen met de aanleg van het onderhoudspad (hiervoor is waarschijnlijk ontheffing van de Keur noodzakelijk) en
  - ii. Het transport op dit traject dagelijks tussen 15 maart en 1 juli buitendijks te laten plaatsvinden.
  - iii. Indien bovenstaande maatregelen niet of in onvoldoende mate kunnen worden uitgevoerd wat betreft frequentie of mate van verstoring, dan zullen tijdig in overleg met een terzake deskundige nadere maatregelen moeten worden getroffen om te voorkomen dat er vogels binnen 15 m van de dijk gaan broeden.

In juli wordt het schortraject verbeterd tussen dp 1255-1250. De broedvogels op het schor zijn dan in principe uitgebroed. Omdat uitzonderingen altijd mogelijk zijn dient dit door een deskundige in het veld worden gecontroleerd.

Om effecten van transport op foeragerende vogels tussen dp 1238 en dp 1244 zoveel te beperken dienen er twee nieuwe tijdelijke dijkovergangen te worden aangelegd, te weten bij dp 1238 en bij dp 1244.

Na afronding van de werkzaamheden wordt de schelpenbanken bij dp1266- dp1267 en dp 1235 weer teruggebracht.

Buitendijkse tijdelijke of permanente depots zijn uitgezonderd het traject 1272,5-1268 ongewenst gezien de grote gevoeligheid het hele jaar door. Er zijn vanuit het oogpunt van ecologie geen kritische binnendijkse locaties voor depots en dus voldoende alternatieven.

Als gevolg van de geoptimaliseerde fasering en bijbehorende inrichtingsmaatregelen (inclusief standaardmaatregelen in bijlage 7) zijn er alleen nog 'resteffecten' te verwachten op de overtuigende vogels in beperkte periodes. Gezien het tijdelijke karakter van de effecten in relatie met uitwijkmogelijkheden worden er als gevolg van de mitigerende maatregelen geen significante effecten meer verwacht als gevolg van de werkzaamheden en transport.

#### *Overige kwalificerende soorten en habitats*

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

Als gevolg van de dijkwerkzaamheden zullen de aanwezige schelpenruggen langs de dijk tijdelijk verdwijnen. Deze schelpenbanken zullen na afloop van de werkzaamheden worden teruggebracht tegen de dijk. Hiermee zijn de effecten eenjarig en zal de situatie na dat ene jaar geheel zijn hersteld. Significante effecten zijn dan ook niet te verwachten.

#### **7.4 Benodigde vergunning**

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

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



## Geraadpleegde literatuur

- Anonymus, 2001. Van de parels en het slik: Beheers- en inrichtingsplan Oosterschelde. Overlegorgaan Nationaal Park Oosterschelde, Middelburg.
- Berchum, A.M. van, & G. Wattel, 1997. De Oosterschelde, van estuarium naar zee. Bekkenrapportage 1991-1996. Rapport RIKZ-97.034. RIKZ, Middelburg.
- Berrevoets, C.M., Strucker, R.C.W., Arts, F.A., Lilipaly, S. & Meininger, P.L., 2005. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2003/2004. Inclusief de tellingen in 2002/2003. Rapport RIKZ-2005.011. RIKZ, Middelburg
- Bijlsma, R.G., Hustings, F., & Camphuysen, C.J., 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.
- Bink, F. A., 1992. Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt & Co, Haarlem
- Boudewijn, T.J., Beuker, D & C. Heunks, 2006. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Stroodorpepolder (Oosterschelde). Rapport 06-181. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Broekhuizen, S., Hoekstra, B., van Laar, V., Smeenk, C. & Thissen, J.B.M., 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- 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.
- Castelijns, W. & A. Wieland, 2005. Broedvogelonderzoek 2004 in het verdrinken land van Saefthinghe. Sitichting Het Zeeuws Landschap en Natuurbeschermingsvereniging De Steltkluit.
- Dijk, A.J. van, 2004. Handleiding Broedvogel Monitoring Project. Tweede, aangepaste druk. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen
- 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.

Heunks, C., D. Beuker, S.H.M van Rijn en T.J. Boudewijn, 2006. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Tweede Bathpolder (Oosterschelde). Rapport 06-195. Bureau Waardenburg, Culemborg.

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

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

Jaspers, C.J., 2007. Soortenbeschermingstoets Tweede Bathpolder, Stroodorpepolder en Roelshoek. Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Flora- en faunawet.

Josse, C. en R. Jentink., 2006. Detailadvies milieu dijkvak 40 en 41, Tweede Bathpolder, Stroodorpepolder en Roelshoek. Meetadviesdienst RWS-Zeeland, Middelburg

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

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

Lilipaly, S.J. & Witte, R.H., 1999. Vliegtuigtellingen van watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta 1998/99 met gegevens van zeehonden in de Oosterschelde en Westerschelde. Werkdocument RIKZ/ITB-873x. Delta Projectmanagement, Culemborg/ RIKZ, Middelburg.

Limpens, H.G.J.A., Mostert, K., & Bongers, W., 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen: onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV-uitgeverij, Utrecht.

Limpens, H.G.J.A., 2001. Beschermingsplan Vleermuizen van Moerassen. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming. Rapport 2001.05

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 habitatrichtlijngebieden. Eerste proeve, versie 12. Voorbereiding voor de volgende referentie, gepubliceerd op internet. Ministerie van LNV, Den Haag.
- LWVT/SOVON, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976 – 1993. Schuyt & Co, Haarlem
- Meininger, P.L., Hoekstein, M.S.J., Lilipaly, S.J. & Wolf, P. A., 2003. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2002. Rapport RIKZ-2003.011. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L. & Graveland, J., 2002. Leidraad ecologische herstelmaatregelen voor kustbroedvogels. Balanceren tussen natuurlijke processen en ingrijpen. Rapport RIKZ-2001.046. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L. & Strucker, R.C.W., 2001. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2000. Rapport RIKZ-2001.015. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L. & Strucker, R.C.W., 2002. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2001. Rapport RIKZ-2002.021. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L., Hoekstein, M.S.J., Lilipaly, S.J. en Wolf, P.A. 2005. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004 Rapport RIKZ-2005.02. RIKZ, Middelburg
- Ministerie van LNV, 2000. Buiten aan het werk. Ministerie van LNV, Den Haag
- Oosterbaan, B.W.J., W.A.den Boer en V. Nederpel, 2006. Tweede Bathpolder en Stroodorpepolder-Roelshoek. Inventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren in 2006. G&G-rapport 2006-45. Van der Goes & Groot, Honselersdijk.
- RAVON, 2005. Kaart uit jaarverslag 2004 via internetsite [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)
- RIKZ, Maandelijkse hoogwaterkarteringen in 2004 en 2005.
- RIKZ, Maandelijkse trajecttellingen van watervogels.
- Schouten, P., Krijgsveld, K.L., Anema, L.S.A., Boudewijn, T.J., Horssen, P.W. van, Reitsma, J.M., Kuil, R.E., Duijts, H., 2005. Integrale beoordeling van effecten op natuur van dijkverbeteringen langs de Oosterschelde. Bureau Waardenburg/RWS Bouwdienst, Culemborg/Utrecht.
- SOVON, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels. SOVON Vogelonderzoek Nederland, KNNV Uitgeverij / Naturalis / EIS-Nederland.
- Spaans, B., Bruinzeel, L. & Smit, C.J., 1996. Effecten van verstoring door mensen op wadvogels in de Waddenzee en de Oosterschelde. IBN-rapport 202. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.
- Stikvoort, E.C., Jentink, R., Joosse, C. en Pluijm, A.M. 2004. Effecten van werkstroken dijkverbetering op kwalificerende habitats. Verkennend onderzoek op sliedekn 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.
- Unie van Waterschappen, 2005. Gedragscode Flora- en faunawet voor de Waterschappen. Unie van Waterschappen, Den Haag

Vergeer, J.-W., van Zuylen, G., 1994. Broedvogels van Zeeland. Stichting Uitgeverij KN-NV/Stichting Uitgeverij SOVON, Utrecht

Wijkhuizen, G.J.A., 2006. Ontwerpnota Dijkverbetering Tweede Bathpolder, Stroodorpepolder en Roelshoek [40/41]. Versie 2 dd 1 december 2006. PZDT-R-06274 ontw. Projectbureau Zee-weringen, Middelburg

## **Bijlage 1**

### Totaaltabel hoogwaterkartering

## Bijlage 1 Totaaltabel hoogwaterkartering

Tabel B1. Maximale aantallen kwalificerende overrijende vogelsoorten binnen 200 m van werkzone buitendijks in de periode maart 2004 t/m juni 2006.

Soort	maart	april	mei	juni	juli	aug	sep	okt	Totaal	1% OS
Aalscholver						0-3			0-3	10
<b>Bergeend</b>	203-211-138	61-109-183	7-41-26	5-10-14	16-0	19-16	1-0	5-0	317-387	75
<b>Bontbekplevier</b>	4-0-2		10-60-68	9-3-2	3-0	0-6	20-139	13-77	59-285	13
<b>Bonte Strandl.</b>	220-10-116	1720-3336-167	380-6782-77		1-238	63-413	130-7	190-610	2704-11396	344
Drieteenstrandl.			0-0-4						0-0	9
Fuut								0-12	0-12	10
Grauwe Gans								29-0	29-0	16
<b>Groenpootruiter</b>		0-1-0	5-2-126	0-0-1	120-226	398-38	14-4		537-271	11
Grote stern							0-1		0-1	-
Kanoet	0-0-29	0-0-57	20-23-6	0-14-0		6-0	5-0	20-0	51-37	254
Kievit	4-0-0	0-0-5	0-0-1	11-3-10	0-22	3-0			18-25	256
Kleine Plevier				3-2-0					3-2	22
Kl. zilverreiger							0-1	0-2	0-3	1
Krakeend			0-0-1							4
Pijlstaart	0-3-27	0-3-0						33-0	33-6	22
<b>Rosse Grutto</b>	0-0-61	0-40-19	580-826-47	2-10-0	0-18	296-73	11-10	2-16	891-993	80
<b>Rotgans</b>	456-605-243	184-461-59	84-232-65	0-1-1			2-1	326-6	1052-1306	111
Scholekster	154-173-83	101-134-171	68-57-101	83-111-93	67-109	483-588	616-422	240-279	1812-1873	490
Slechtvalk		1-0-0							1-0	<1
Slobeend	0-0-10	0-0-1								23
<b>Steenloper</b>	0-0-40	1-3-18	7-5-11	1-0-0		13-3	1-3	4-24	27-36	12
<b>Strandplevier</b>		0-0-13	0-3-16	2-18-17	19-51	17-44	0-12		38-128	2
<b>Tureluur</b>	59-56-162	24-7-33	7-105-22	23-8-23	62-118	57-10	2-4	0-1	234-309	37
Wilde Eend	12-35-60	7-5-12	6-3-13	11-2-8		0-29	75-62	128-137	239-273	117
Wintertaling		0-1-0				7-0			7-1	33
<b>Wulp</b>	694-20-133	590-19-234	78-510-39	105-398-29	39-913	814-1782	1833-2226	0-1826	4153-7694	140
<b>Zilverplevier</b>	105-1-99	180-984-82	360-1770-89	67-277-6	36-381	481-485	763-15	309-138	2301-4051	78

Grijs = soorten c.q. maanden waarin 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde 2003/2003 wordt overschreden

## Bijlage 1 Totaaltabel hoogwaterkartering

Tabel B2 Aantallen overtijende kwalificerende vogels binnen 200 m van werkzone binnendijs in de periode maart 2004 t/m juni 2006

Soort	maart	april	mei	juni	juli	aug	sep	okt	Totaal	1% max OS
Bergeend		0-13-0	1-39-1						1-52	75
Brandgans							0-1		0-1	112
Grauwe gans						0-102	0-110	0-10	0-222	17
Goudplevier								5-0	5-0	89
Grote Zilverreiger	0-0-1									<1
Kievit	0-9-10	0-0-6	10-26-6	1-3-5		1-0	107-72	78-26	197-136	256
Krakeend			0-2-0						0-2	4
Rotgans	2-0-0		0-3-0						2-3	111
Scholekster	0-0-69	0-0-3	12-19-1	0-12-5	202-0	0-5			214-36	490
Slobeend		0-2-0							0-2	23
Tureluur	0-0-1	0-2-0							0-2	37
Wilde Eend	0-13-13	0-2-0	0-0-7	0-1-0		1-0	0-35	0-43	1-94	117
Wulp	0-0-12	0-0-33	3-60-0	255-1-0		81-0		4-19	343-80	57

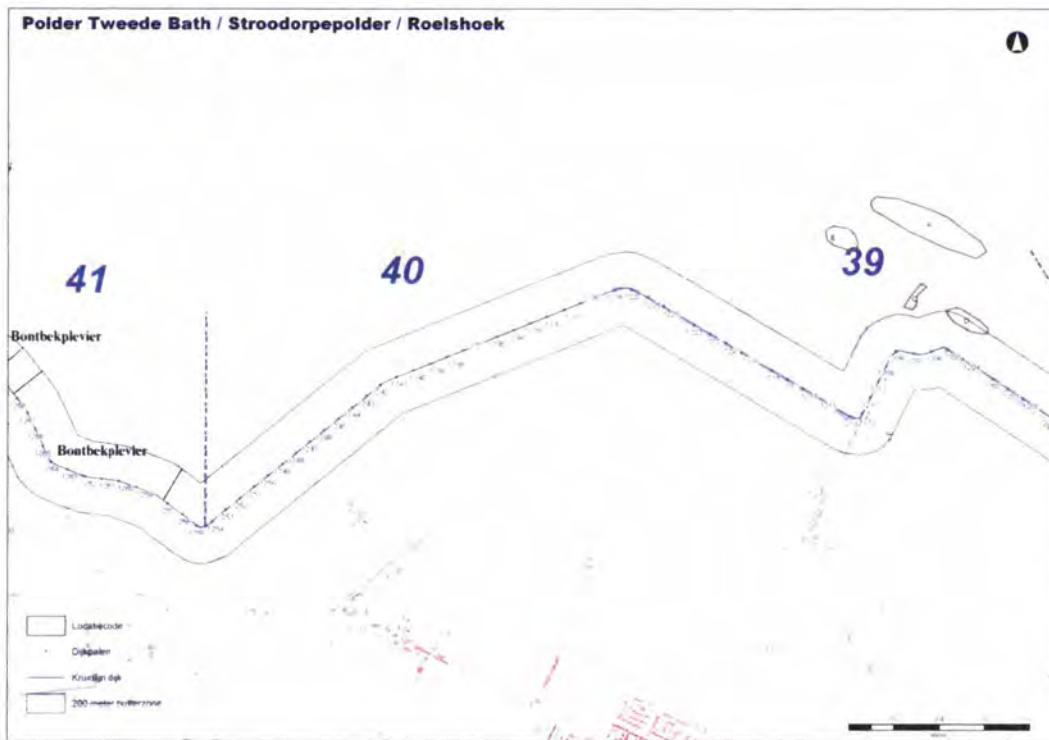
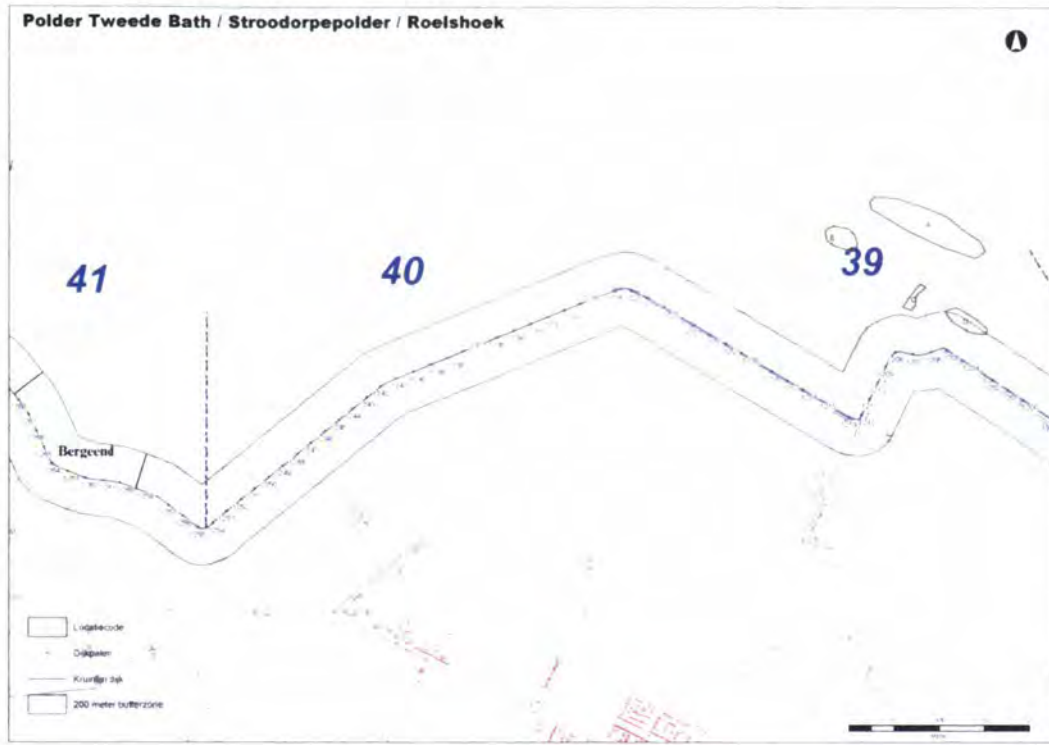
## **Bijlage 2**

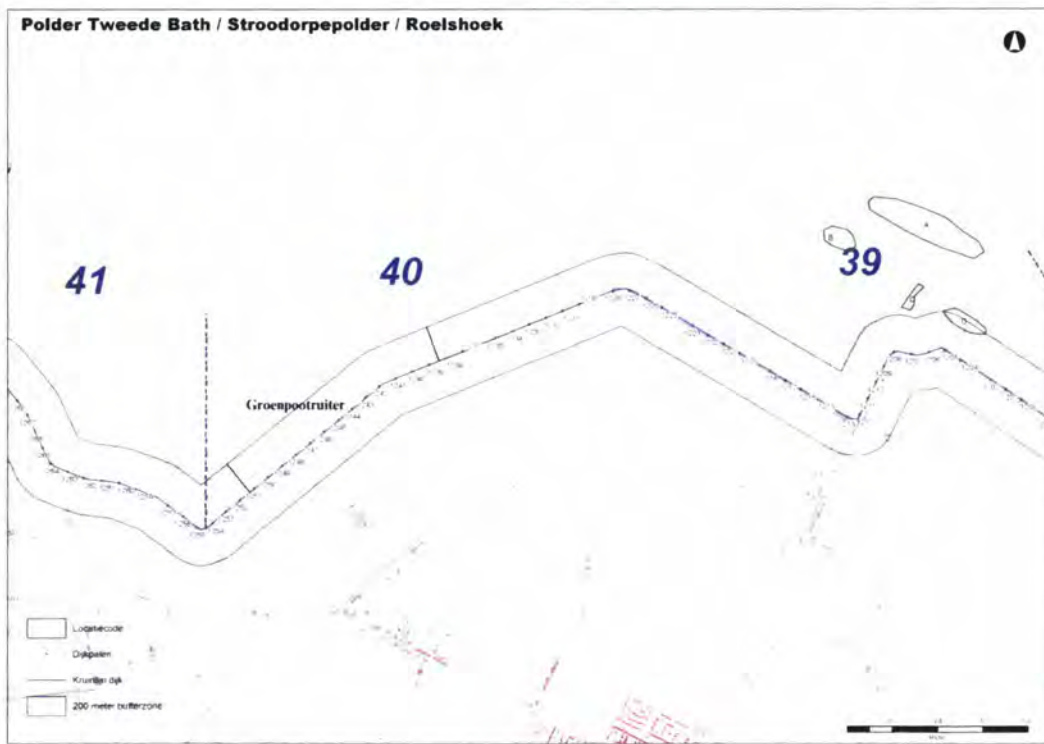
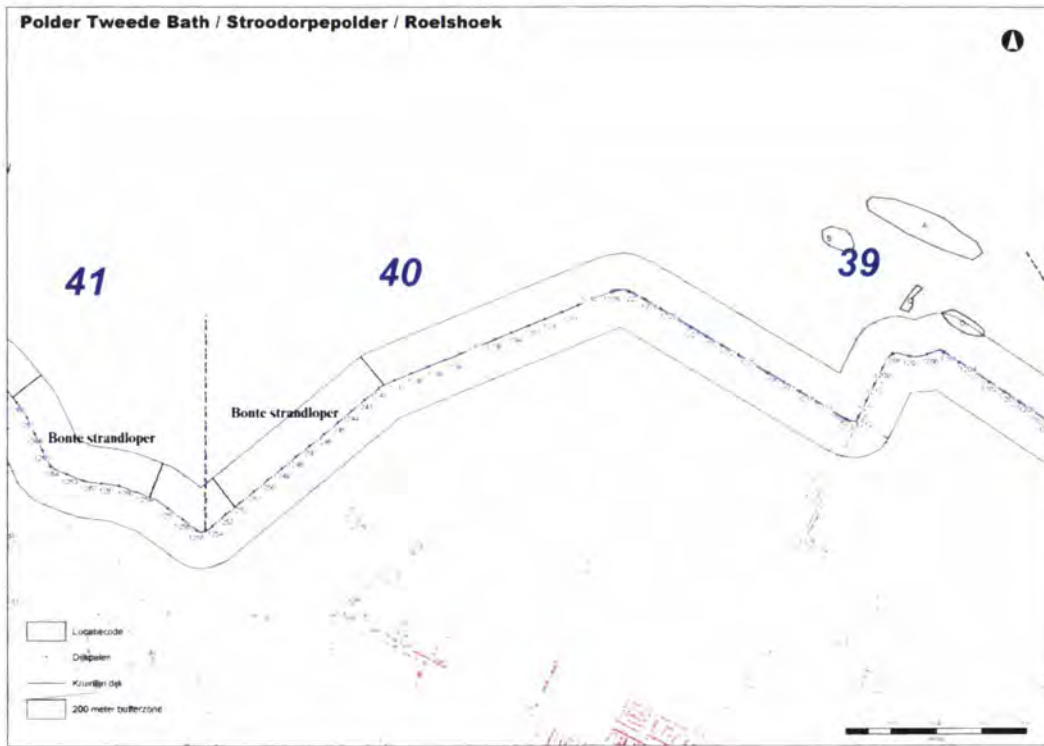
Ligging belangrijkste hoogwatervluchtplaatsen

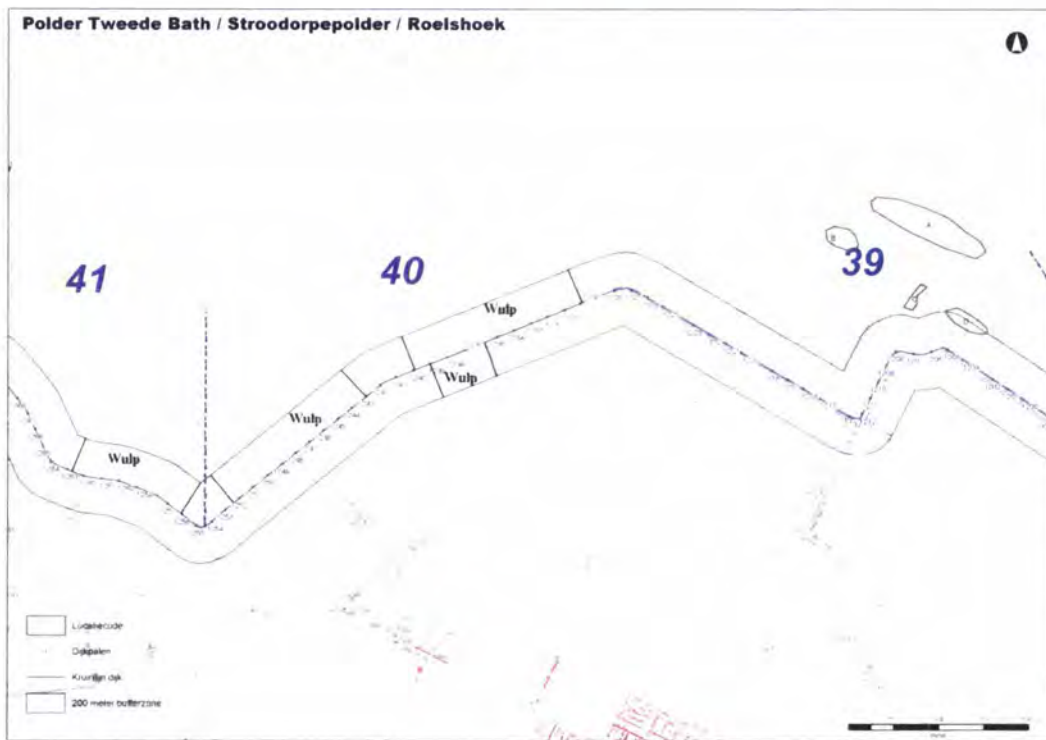
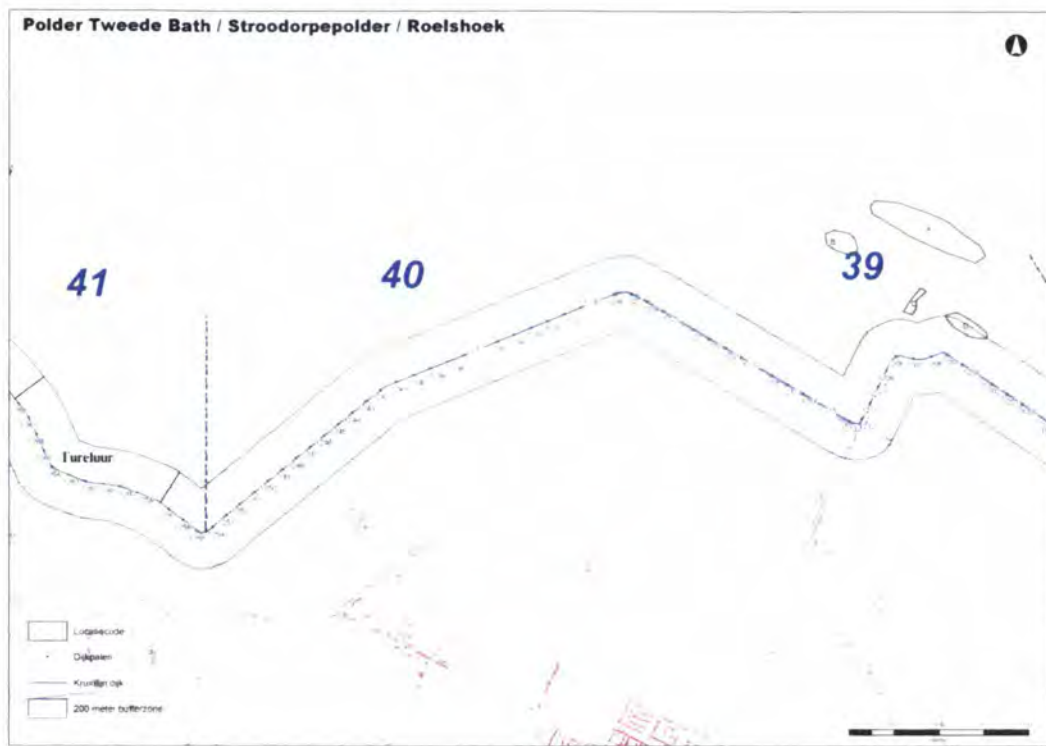


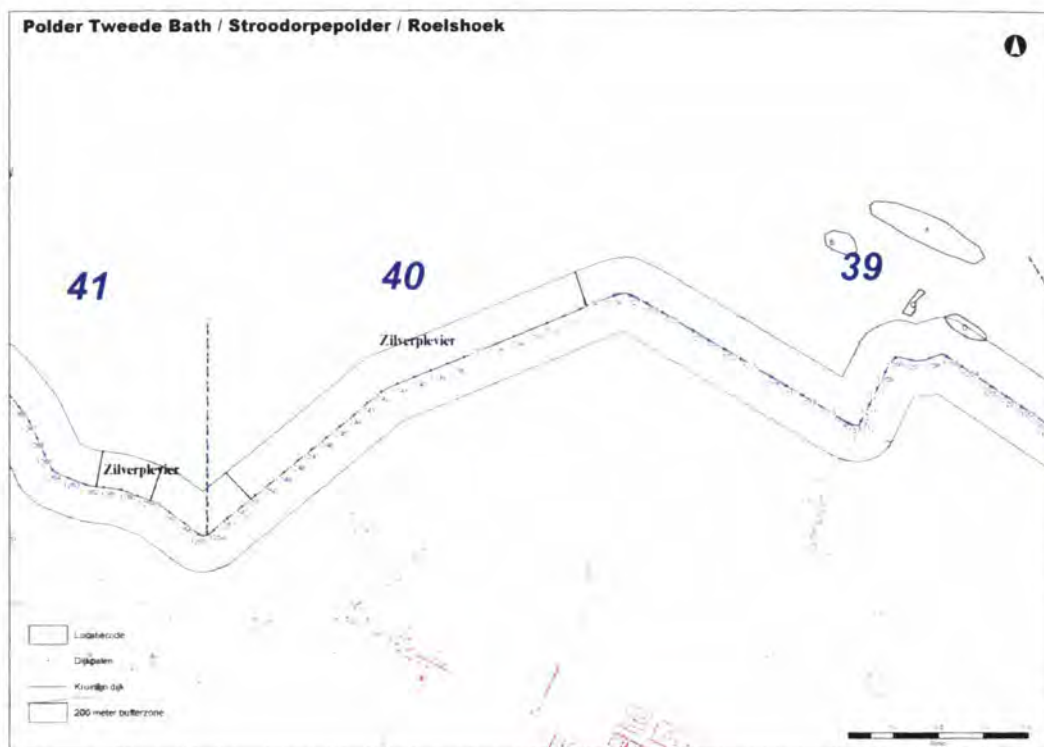
## Bijlage 2

### Ligging belangrijkste hoogwatervluchtplaatsen









## **Bijlage 3**

### Referentieaantallen kustbroedvogels Os en Zoute Delta

## Bijlage 3

### Referentieaantallen kustbroedvogels Os en Zoute Delta

#### Zoute Delta

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

#### Oosterschelde

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

## **Bijlage 4**

### Referentietabellen niet-broedvogels

## Bijlage 4

### Referentietabellen niet-broedvogels

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



## **Bijlage 5**

### Trends kwalificerende niet-broedvogels

## Bijlage 5

### Trends kwalificerende niet-broedvogels

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

## **Bijlage 6**

Aanwezigheid broedvogels, foeragerende en overtij-  
ende vogels per maand per traject

## Bijlage 6

### Aanwezigheid broedvogels, foeragerende en overtijende vogels per maand per traject

dp		Broedvogels							
dp		maart	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt
1226	1227	div	div	div					
1227	1228	div	div	div					
1228	1229	div	div	div					
1229	1230	div	div	div					
1230	1231	div	div	div					
1231	1232	div	div	div					
1232	1233	div	div	div					
1233	1234	div	div	div					
1234	1235	div	div	div					
1235	1236	div	div	div					
1236	1237	div	div	div					
1237	1238	div	div	div					
1238	1239								
1239	1240								
1240	1241								
1241	1242								
1242	1243								
1243	1244								
1244	1245								
1245	1246								
1246	1247								
1247	1248	div	div	div					
1248	1249	div	div	div					
1249	1250	div	div	div					
1250	1251	div	div	div					
1251	1252	div	div	div					
1252	1253	div	div	div					
1253	1254	div	div	div					
1254	1255	div	div	div					
1255	1256	div	div	div					
1256	1257	div	div	div					
1257	1258	div	div	div					
1258	1259	SP	SP	SP	SP	SP			
1259	1260	SP	SP	SP	SP	SP			
1260	1261	SP	SP	SP	SP	SP			
1261	1262	BB-SP	BB-SP	BB-SP	BB-SP	BB-SP			
1262	1263	BB-SP	BB-SP	BB-SP	BB-SP	BB-SP			
1263	1264	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP			
1264	1265	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP			
1265	1266	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP			
1266	1267	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP			
1267	1268	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP			
1268	1269								
1269	1270								
1270	1271								
1271	1272								
1272	1273								

SP = strandplevier, BB = bontbekplevier, KP = kleine plevier

## Bijlage 6 (Vervolg 2)

Foeragerende vogels  
> 1% ZD

dp		maart	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt
1226	1227								
1227	1228								
1228	1229			GR-RO					
1229	1230			GR-RO					
1230	1231			GR-RO					
1231	1232			GR-RO					
1232	1233			GR-RO					
1233	1234			GR-RO					
1234	1235			GR-RO					
1235	1236			GR					
1236	1237			GR					
1237	1238			GR					
1238	1239			GR					
1239	1240			GR					
1240	1241			GR					
1241	1242			GR					
1242	1243			GR					
1243	1244			GR					
1244	1245			GR					
1245	1246			GR					
1246	1247			GR					
1247	1248			GR					
1248	1249			GR					
1249	1250			GR					
1250	1251			GR					
1251	1252			GR					
1252	1253			GR					
1253	1254								
1254	1255								
1255	1256								
1256	1257								
1257	1258								
1258	1259								
1259	1260								
1260	1261		SP						
1261	1262		SP						
1262	1263		SP						
1263	1264		SP						
1264	1265		SP				BB		
1265	1266		SP				BB		
1266	1267		SP				BB		
1267	1268		SP				BB		
1268	1269								
1269	1270								
1270	1271								
1271	1272								
1272	1273								

GR = groenpootruiter, SP = strandplevier, BB = bontbekplevier, RO = rotgans.

Vet = effect mogelijk significant

## Bijlage 6 (Vervolg 3)

### Overtijende vogels > 1% Zoute Delta

dp		maart	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt
1226	1227								
1227	1228								
1228	1229								
1229	1230	RO	ZP-RO	ZP-RO					
1230	1231	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1231	1232	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1232	1233	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1233	1234	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1234	1235	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1235	1236	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1236	1237	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1237	1238		ZP	ZP			WU	WU	WU
1238	1239		ZP	ZP-GR	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1239	1240		ZP	ZP-GR	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1240	1241		ZP	ZP-GR	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1241	1242		ZP-BS	ZP-GR-BS	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1242	1243		ZP-BS	ZP-GR-BS	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1243	1244		ZP-BS	ZP-GR-BS	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1244	1245		ZP-BS	ZP-GR-BS	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1245	1246		ZP-BS	ZP-RG-GR-BS	GR	GR	RG-GR-WU	WU	WU
1246	1247		ZP-BS	ZP-RG-GR-BS	GR	GR	RG-GR-WU	WU	WU
1247	1248		ZP-BS	ZP-RG-GR-BS	GR	GR	RG-GR-WU	WU	WU
1248	1249		ZP-BS	ZP-RG-GR-BS	GR	GR	RG-GR-WU	WU	WU
1249	1250		ZP-BS	ZP-RG-GR-BS	GR	GR	RG-GR-WU	WU	WU
1250	1251		ZP-BS	ZP-RG-GR-BS	GR	GR	RG-GR-WU	WU	WU
1251	1252		BS	BS			WU	WU	WU
1252	1253		BS	BS					
1253	1254		BS	BS					
1254	1255		BS	BS					
1255	1256		BS	TU-BS			WU	WU	WU
1256	1257		BS	TU-BS			WU	WU	WU
1257	1258	SL	SL-BS	TU-BB-BS		TU	WU	BB-WU	SL-WU
1258	1259	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		TU	WU	BB-WU	SL-RO-WU
1259	1260	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		TU	WU	BB-WU	SL-RO-WU
1260	1261	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP-WU	BB-WU	SL-RO-WU
1261	1262	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP-WU	BB-WU	SL-RO-WU
1262	1263	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP-WU	BB-WU	SL-RO-WU
1263	1264	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP	BB	SL-RO
1264	1265	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP	BB	SL-RO
1265	1266	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP	BB	SL-RO
1266	1267	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP	BB	SL-RO
1267	1268	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP	SP	BB	SL-RO
1268	1269	SL-RO	RO	BB-RO				BB	RO
1269	1270	SL-RO	RO	BB				BB	
1270	1271			BB				BB	
1271	1272			BB				BB	
1272	1273								

SP = strandplevier, BB = bontbekplevier, GR = groenpootruiter, SP = strandplevier, RO = rotgans, SL = steenloper, TU = tureluur, WU = wulp, BS = bonte strandloper, RG = rosse grutto, ZP = zilverplevier.

Vet = effect mogelijk significant

## Bijlage 6 (Vervolg 4)

Totaal		maart	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt
1226	1227	b	b	b					
1227	1228	b	b	b					
1228	1229	b	b	b+f					
1229	1230	b	b+o	b+f					
1230	1231	b	b+o	b+f			o	o	o
1231	1232	b	b+o	b+f			o	o	o
1232	1233	b	b+o	b+f			o	o	o
1233	1234	b	b+o	b+f			o	o	o
1234	1235	b	b+o	b+f			o	o	o
1235	1236	b	b+o	b+f			o	o	o
1236	1237	b	b+o	b+f			o	o	o
1237	1238	b	b+o	b+f+o			o	o	o
1238	1239		o	f+o	o	o	o	o	o
1239	1240		o	f+o	o	o	o	o	o
1240	1241		o	f+o	o	o	o	o	o
1241	1242		o	f+o	o	o	o	o	o
1242	1243		o	f+o	o	o	o	o	o
1243	1244		o	f+o	o	o	o	o	o
1244	1245		o	f+o	o	o	o	o	o
1245	1246		o	f+o	o	o	o	o	o
1246	1247		o	f+o	o	o	o	o	o
1247	1248	b	b+o	b+f+o	o	o	o	o	o
1248	1249	b	b+o	b+f+o	o	o	o	o	o
1249	1250	b	b+o	b+f+o	o	o	o	o	o
1250	1251	b	b+o	b+f+o			o	o	o
1251	1252	b	b	b+f			o	o	o
1252	1253	b	b	b					
1253	1254	b	b	b					
1254	1255	b	b	b					
1255	1256	b	b	b			o	o	o
1256	1257	b	b	b			o	o	o
1257	1258	b	b	b	b	b	o	o	o
1258	1259	b	b	b	b	b	o	o	o
1259	1260	b	b	b	b	b	o	o	o
1260	1261	b	b+f	b	b	b+o	o	o	o
1261	1262	b	b+f	b	b	b+o	o	o	o
1262	1263	b	b+f	b	b	b+o	o	o	o
1263	1264	b	b+f	b	b	b+o	o	o	
1264	1265	b	b+f	b	b	b+o	o+f		
1265	1266	b	b+f	b	b	b+o	o+f		
1266	1267	b	b+f	b	b	b+o	o+f		
1267	1268	b	b+f	b	b	b+o	o+f		
1268	1269							o	
1269	1270							o	
1270	1271							o	
1271	1272							o	
1272	1273								

b = broeden, o = overtijen > 1% Zoute Delta, f = foerageren > 1% Zoute Delta, vet = mogelijk significant; grijstinten: hoe donkerder hoe meer prioritair

## **Bijlage 7**

### Standaard mitigerende maatregelen



## Bijlage 7

### Standaard mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen	Van belang voor
Vóór 15 maart wordt de vegetatie op het buitentalud en kruin zeer kort gemaaid.	Kleine zoogdieren en broedvogels
Langs de dijk wordt in één dezelfde richting gewerkt of gereden. Er wordt nooit overal tegelijk aan de dijk gewerkt; het zijn eenheden van materieel die langzaam langs de dijk opschuiven. Tussen twee 'dijkovergangen' wordt er wel over de gehele lengte geregeld met materieel gereden (meestal buitendijks heen, binnendijks terug). De breedte van 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.	Kleine zoogdieren, evt. amfibieën Foeragerende watervogels, bij meerdere beschikbare hvp's ook overtijende steltlopers.
De kreukelberm is maximaal vijf meter breed	slik (foerageergebied vogels) en schor
Vrijkomende grond en stenen worden, waar het voorland uit slik bestaat, in de kreukelberm verwerkt en niet in de gehele werkstrook (stenen en grond zo egaal mogelijk over grote dijk lengte verdelen, waardoor de ophoging zo min mogelijk wordt). Perkoenpalen worden verwijderd en afgevoerd.	slik (foerageergebied vogels) en schor slik (foerageergebied vogels) en schor
Voorland (slik en schor) in de werkstrook dient op de oorspronkelijke hoogte te worden teruggebracht. Voor slik geldt dit voor de werkstrook buiten de kreukelberm, voor schor echter over de gehele breedte van de werkstrook. Eventuele kreekjes die binnen de werkstrook zijn gelegen dienen (vooraf) vastgelegd en (nadien) hersteld te worden.	slik (foerageergebied vogels) en schor
Geen opslag van materiaal en grond buitendijks buiten de werkstrook, ook niet in aangrenzende dijktrajecten.	slik (foerageergebied vogels) en schor, broedgebied van kustbroedvogels
Geen betreding van het voorland buiten de werkstrook (personen noch materieel).	slik (foerageergebied vogels) en schor, foeragerende watervogels
Bij de keuze voor steenbekleding wordt gekozen voor een type waarbij de huidige vaatplanten en wieren terug kunnen keren en waar mogelijk betere groeiomstandigheden worden gecreëerd.	wieren en vaatplanten
Tijdens het werk controleren op het verschijnen van beschermde en kwalificerende soorten.	Alle beschermde soorten
Locatie specifieke mitigerende maatregelen ten behoeve van amfibieën, vogels en beschermde planten worden getroffen binnen de kaders van de gedragscode voor waterschappen.	amfibieën, vogels en beschermde planten



[www.grontmij.com](http://www.grontmij.com)

# Passende beoordeling Tweede Bathpolder, Stroodorperpolder en Roelshoek

Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs  
de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet



# **Passende beoordeling Tweede Bath- polder, Stroodorpepolder en Roels- hoek**

Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet

Definitief

Projectbureau Zeeweringen  
Kenmerk PZDB-R-0734

Grontmij Nederland bv  
Houten, 1 maart 2007

## Verantwoording

**Titel** : Passende beoordeling Tweede Bathpolder, Stroodorpepolder en Roelshoek

**Subtitel** : Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Natuurbeschermingswet

**Projectnummer** : 222063

**Referentienummer** : 13/99075682/CJ

**Revisie** : D1

**Datum** : 1 maart 2007

**Auteur(s)** :

**E-mail adres** :

**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](mailto:midwest@grontmij.nl)

# Inhoudsopgave

Voorwoord .....	7
1 Inleiding.....	9
1.1 Het projectgebied.....	9
1.2 Doel van de rapportage .....	10
2 Voorgenomen activiteit.....	13
2.1 Inleiding.....	13
2.2 Huidige situatie.....	13
2.3 Voorgenomen werkzaamheden.....	14
2.4 Planning en fasering .....	15
2.5 Initiatiefnemer.....	15
3 Het toetsingskader .....	17
3.1 Inleiding.....	17
3.2 Begrenzing .....	18
3.3 Habitats en soorten .....	18
3.4 Toetsingscriteria .....	20
4 Voorkomen kwalificerende habitats en soorten.....	23
4.1 Inleiding.....	23
4.2 Kwalificerende habitats conform de Habitatrichtlijn.....	23
4.3 Broedvogels .....	24
4.4 Foeragerende vogels .....	24
4.4.1 Inleiding.....	24
4.4.2 Stroodorpepolde/Roelshoek.....	24
4.4.3 Tweede Bathpolder.....	29
4.5 Overtijende vogels.....	34
4.5.1 Inleiding.....	34
4.5.2 Buitendijks .....	34
4.5.3 Binnendijks .....	37
4.6 Overige soorten en habitats.....	39
5 Effectbeoordeling .....	41
5.1 Inleiding.....	41
5.2 Kwalificerende habitats en soorten conform de Habitatrichtlijn .....	42
5.3 Kwalificerende broedvogels .....	43
5.4 Kwalificerende foeragerende vogels.....	44
5.5 Effecten op overtijende vogels .....	48
5.5.1 Inleiding.....	48
5.5.2 Buitendijks .....	49
5.5.3 Binnendijks .....	52
5.6 Overige 'kwalificerende' soorten en habitats .....	52
5.7 Integratie mitigerende maatregelen en resteffecten .....	52

6	Cumulatieve effecten .....	57
6.1	Inleiding .....	57
6.2	Recente historie .....	58
6.3	Autonome ontwikkelingen.....	58
6.4	Menselijk gebruik .....	61
6.4.1	Inleiding .....	61
6.4.2	Beroepsvisserij.....	62
6.4.3	Recreatie .....	64
6.4.4	Andere menselijke activiteiten.....	65
6.4.5	Cumulatieve effecten van menselijk gebruik.....	65
6.5	Cumulatieve effecten van de dijkverbeteringen .....	66
6.6	Slotsom .....	70
6.7	Conclusies samengevat .....	70
7	Samenvatting en conclusies .....	73
7.1	Voorgenomen activiteit.....	73
7.2	Kwalificerende soorten en habitats langs het traject.....	73
7.3	Effecten en mitigerende maatregelen.....	74
7.4	Benodigde vergunning.....	76
	Geraadpleegde literatuur .....	77

Bijlage 1: Totaaltabel hoogwaterkartering

Bijlage 2: Ligging belangrijkste hoogwatervluchtplaatsen

Bijlage 3: Referentieaantallen kustbroedvogels Os en Zoute Delta

Bijlage 4: Referentietabellen niet-broedvogels

Bijlage 5: Trends kwalificerende niet-broedvogels

Bijlage 6: Aanwezigheid broedvogels, foeragerende en overtijende vogels per maand per traject

Bijlage 7: Standaard mitigerende maatregelen



## Voorwoord

Een groot deel van de dijken langs de Zeeuwse wateren wordt aan de zeezijde gekarakteriseerd door een glooiing met een toplaag van zetsteen. Uit waarnemingen van het waterschap en onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen is gebleken dat in Zeeland de 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. Hierin werken Rijkswaterstaat, de Zeeuwse waterschappen en Provincie Zeeland samen. Daarvoor is het Projectbureau Zeeweringen in het leven geroepen. Het doel is de met steen beklede delen van het buitentalud van de dijk te verbeteren op de plaatsen waar dat nodig is.

In 1997 is het Projectbureau Zeeweringen met het verbeteren van de dijkbekledingen gestart. Inmiddels is men ver gevorderd met deze werken, hoewel aanzienlijke trajecten langs de Oosterschelde nog moeten worden aangepakt. In 2008 is het Projectbureau Zeeweringen voornemens om het dijktraject Tweede Bathpolder, Stroodorpepolder en Roelshoek aan te pakken.

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

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

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

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

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

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

# 1 Inleiding

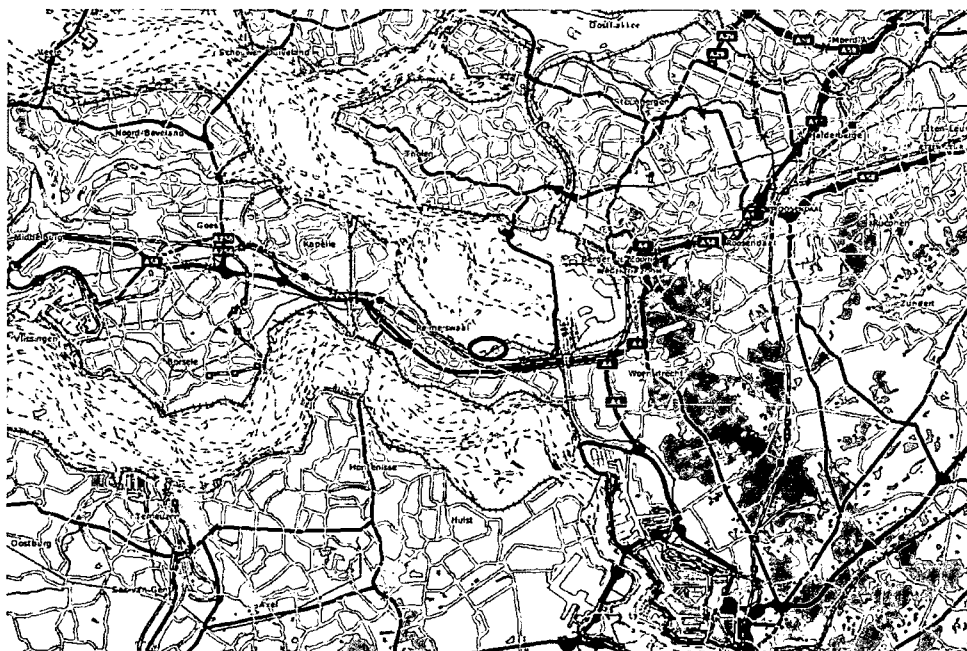
## 1.1 Het projectgebied

Het te verbeteren dijktraject langs de Tweede Bathpolder-Stroodorpepolder/Roelshoek ligt aan de Oosterschelde op Zuid-Beveland, ten oosten van Krabbendijke in de gemeente Reimerswaal (figuur 1.1 en 1.2).

Het gedeelte dat is geselecteerd voor verbetering ligt tussen dijkpaal (dp) 1227 en dijkpaal (dp) 1272 (+50 m) en heeft een lengte van ongeveer 4,5 km (figuur 1.3).

Buitendijks is voorland aanwezig bestaand uit grote oppervlakten schor en droogvallend slik. Het binnendijks aangrenzende terrein bestaat uit landbouwgrond en boomgaard. Bij Roelshoek bevinden zich enkele huizen op de dijk.

De dijk en de buitendijkse schorren zijn deels in eigendom van Waterschap Zeeuwse Eilanden en deels in particulier bezit. De beheerder van het dijktraject is het Waterschap Zeeuwse Eilanden. Het schor is in beheer bij Natuurmonumenten.



Figuur 1.1 *Ligging van het dijktraject*



*Figuur 1.2 Luchtfoto van het projectgebied en omgeving*

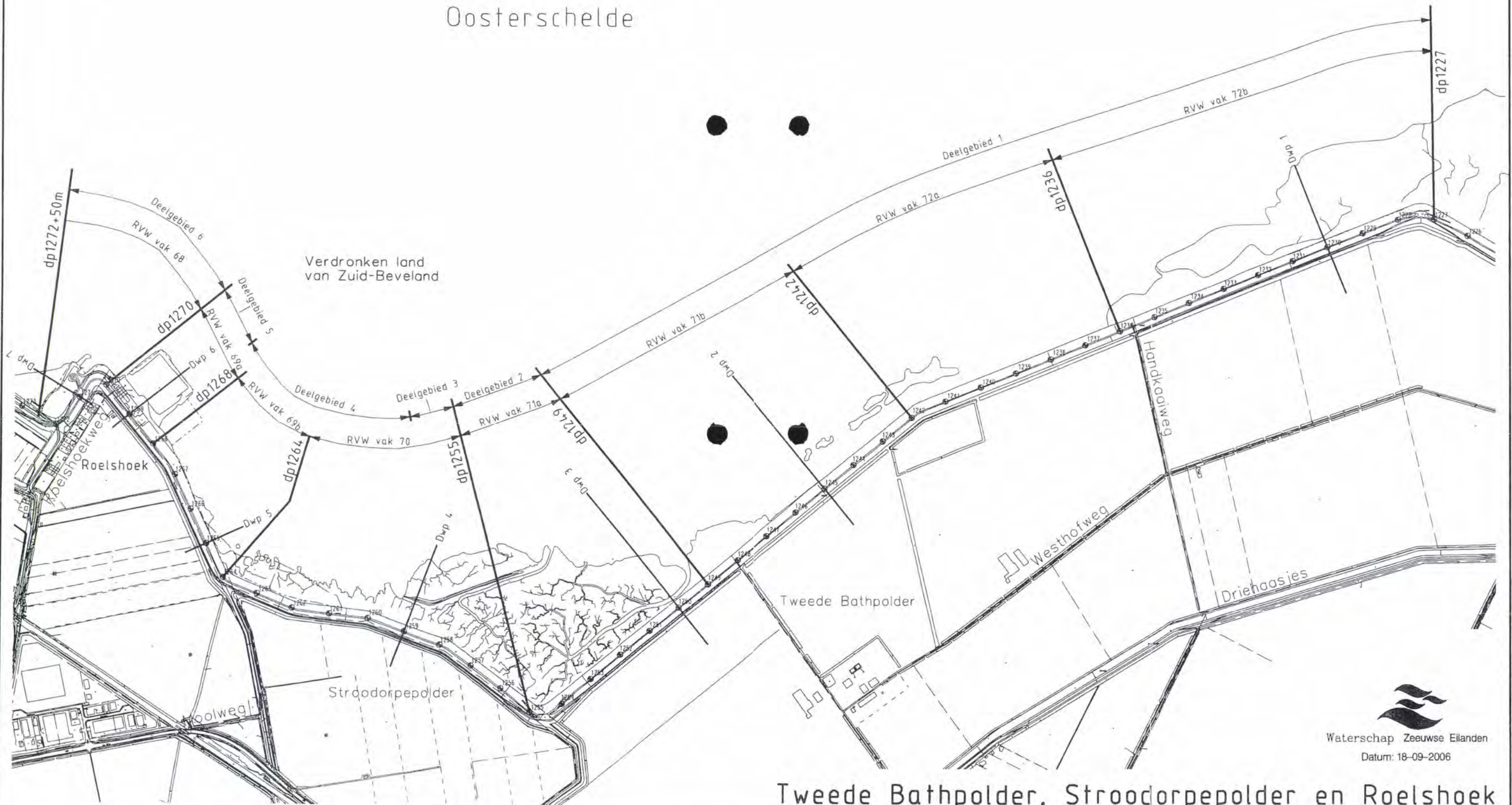
## **1.2 Doel van de rapportage**

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

De toets moet concreet inzicht geven in de te verwachten effecten op de kwalificerende habitats en soorten en de significantie van deze effecten, al dan niet in combinatie met andere plannen en projecten. In deze toets worden algemene mitigerende maatregelen aangegeven.

Voor een nadere toelichting op het bovenstaande toetsingskader wordt verwezen naar hoofdstuk 3.

Oosterschelde



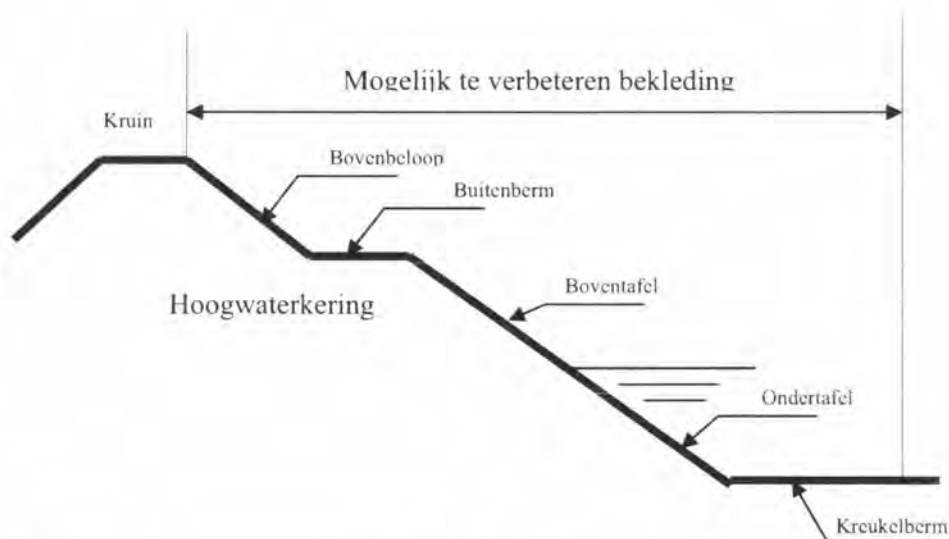
## 2 Voorgenomen activiteit

### 2.1 Inleiding

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

### 2.2 Huidige situatie

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



Figuur 2.1 Schematische weergave van het dijklichaam

De glooiing (boven - + ondertafel) bestaat voor een groot deel uit basalt afgewisseld met Vilvoordse steen, deels gepenetreerd met beton. Het bovenste gedeelte van de glooiing (boventafel) van een groot deel van het dijktraject bestaat uit Fixstone (open steenasfalt). Verder komen met name bij Roelshoek kleinere vakken voor bestaande uit vlakke betonblokken, Haringmanblokken, basalt, dakpannen in beton en een glooiing van Muralt, welke geen cultuurhistorische waarde heeft.

De glooiing ligt grotendeels boven Gemiddeld Hoog Water (GHW). De ondertafel en kreukelberm liggen nagenoeg overal onder het voorland, dat bestaat uit slik of schor.

Het dijktraject is buitendijks grotendeels niet toegankelijk voor recreanten. Het deel dat wel toegankelijk is bevindt zich bij Roelshoek van dp 1268- dp 1272+50. Het strandje bij Roelshoek trekt in de zomer veel recreanten.

### 2.3 Voorgenomen werkzaamheden

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

Het grootste gedeelte van de steenbekleding dient verbeterd te worden, uitgezonderd enkele kleine vakken met een bekleding van basalt en basalt. Deze vakken zijn dermate klein dat deze niet gehandhaafd worden.

Bij het ontwerp van de nieuwe bekledingen is rekening gehouden met het eventuele hergebruik van materialen, de technische en ecologische toepasbaarheid van verschillende bekledingstypen, de inpasbaarheid in het landschap, uitvoerings- en beheersaspecten, en kosten. De dikten van de gezette bekledingen zijn extra vergroot, omdat de waterstanden in de Oosterschelde tijdens de maatgevende stormen minder variëren dan in de Westerschelde, waardoor de golfaanval langer op één niveau blijft.

De nieuwe bekledingen in de ondertafel moeten worden uitgevoerd in betonzuilen en/of ingegoten breuksteen. In de boventafel moeten volgens het Detailadvies Milieu (Jentink & Joosse, 2006) betonzuilen worden toegepast. Voor het ontwerp is het dijktraject opgesplitst in een zestal deelgebieden met de volgende specifieke werkzaamheden (zie figuur 1.3):

Deelgebied 1: Betonzuilen.

Deelgebied 2: Betonzuilen.

Deelgebied 3 en 4: Overlagen gepenetreerde breuksteen van 50cm dikte.

Deelgebied 5: Overlagen ondertafel, waterbouwasfaltbeton op boventafel.

Deelgebied 6: Verborgene glooiing van gepenetreerde breuksteen.

De keuze voor het overlagen in deelgebied 3 en 4 is gemaakt ten behoeve van het minimaliseren van het ruimtebeslag ten koste van het aanwezige schor.

Ten opzichte van de huidige situatie treedt geen zeewaartse verschuiving van de dijkteen op, behalve van dp 1259 tot dp 1268 (+50 m). Deze bedraagt 0,8 m in horizontale richting.

Voor de dijk wordt een nieuwe kreukelberm aangelegd van 5 meter breed en 0,50 meter hoogte, met een sortering van 10-60 kg, welke grotendeels zal worden afgedekt met uitkomende grond. Hiertoe zal over een strook van 5 meter het voorland worden ontgraven en weer op de kreukelberm worden teruggebracht. Voor het uitvoeren van de werkzaamheden zal in het voorland een tijdelijke werkstrook worden ingericht van maximaal 15 meter. Ter hoogte van de schorren zal het ruimtebeslag beperkt worden tot maximaal 10 meter, ter hoogte van de belangrijkste afwateringsgeulen wordt geen werkstrook aangelegd.

Op de buitenberm wordt een nieuwe onderhoudstrook aangelegd. De toplaag zal van dp 1226.5-dp 1268 worden ingericht met open steenasfalt afgestrooid met grond, om de toegankelijkheid voor fietsers te beperken. Het overige deel bij Roelshoek wordt uitgevoerd in grindasfaltbeton.

### Transport en opslag

#### Transport

Het transport zal plaatsvinden volgens vaste rijroutes. Buiten het werktraject wordt zoveel mogelijk binnendijks gereden. De rijroutes worden zoveel mogelijk afgestemd op de mogelijke effecten (zie verder 5.7).

### *Opslaglocaties*

In de besteksfase wordt gekeken naar depotruimte in de buurt van het werk. Algemene depots zijn bij de Kreekraksluizen en de Bergse Diepsluis te vinden. Op het dijktraject zelf is eigenlijk geen mogelijkheid voor depotruimte. De locatiekeuze zal worden overgelaten aan de aannemer.

### **Toegankelijkheid**

De toegankelijkheid van het dijktraject verandert niet. De nieuwe onderhoudsstrook zal van dp 1226.5-dp 1268 niet toegankelijk zijn voor fietsers. Het traject van dp 1268-1272+50 blijft toegankelijk voor recreanten.

### **2.4 Planning en fasering**

De dijkverbetering vindt plaats in 2008. Vanwege bepalingen in de Keur dient vervanging van de dijkbekleding plaats te vinden in de periode 1 april – 1 oktober. Dit heeft te maken met de ongunstige weersomstandigheden buiten deze periode (het stormseizoen). Het overlagen kan evenals de voorbereidende en afrondende werkzaamheden in principe ook buiten deze periode plaatsvinden. In verband met de weersomstandigheden vinden echter ook deze werkzaamheden nagenoeg geheel in genoemde periode plaats. In deze toets wordt in verband met voorbereidingswerkzaamheden rekening gehouden met een extra maand voor en na het stormseizoen. De uitvoering zal gefaseerd plaatsvinden. Er wordt op niet meer dan twee plaatsen tegelijk gewerkt. Werktechnisch zullen de werkzaamheden in de richting van west naar oost plaatsvinden i.v.m. plaats van de cabine van de machines aan de linkerzijde.

### **2.5 Initiatiefnemer**

De initiatiefnemer voor de dijkverbetering is het Waterschap Zeeuwse Eilanden. Algemeen contactpersoon is [REDACTED] van het Projectbureau Zeeweringen (Postbus 1000, 4330 ZW Middelburg).

## 3 Het toetsingskader

### 3.1 Inleiding

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

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

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

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

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

Het toetsingskader van de Natuurbeschermingswet 1998 kent de volgende procedurevarianten:

1. Er is zeker geen kans op effecten: geen vergunningplicht.
2. Er een kans op effecten, maar zeker niet significant: vergunningaanvraag via een verslechterings- toets.
3. Er is een kans op significante effecten: vergunningaanvraag via passende beoordeling (al- ternatieve toets + dwingende redenen van openbaar belang).

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

Het referentiekader voor de toetsing wordt gevormd door de concept-instandhoudingsdoelen voor de habitats en soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Deze zijn in november 2006 door LNV in concept gepubliceerd in het kader van de inspraak. Na de inspraak zullen ze worden vastgesteld. Omdat de voorliggende toets is opgesteld voor publicatie van de concept- instandhoudingsdoelen en het feit dat deze doelen nog niet formeel zijn vastgesteld, is in deze passende beoordeling getoetst aan huidige populatieomvang van de SBZ, conform de toetsing van eerdere dijktrajecten. Wel is tevens een vergelijking gemaakt met de ter inzage liggende concept-instandhoudingsdoelen. In het algemeen liggen de concept-instandhoudingsdoelen (met



name vogels) 10-15% lager dan de gehanteerde populatiegemiddelden. Dit betekent dat met de gehanteerde toetsing iets strikter is dan feitelijk noodzakelijk in de toekomst.

### 3.2 Begrenzing

De begrenzing van het Natura 2000 gebied ter hoogte van het plangebied is weergegeven in figuur 3.1 (bron website LNV, nov 2006). Het betreft ter weerszijde van het dijktraject zowel de buitendijks- als binnendijks aangrenzende gebieden. De begrenzing van het Staats- en beschermd Natuurmonument valt geheel binnen de begrenzing van het Natura2000-gebied. De buitenkruinlijn<sup>1</sup> van de dijk vormt de feitelijke grens van het beschermingsgebied.



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

### 3.3 Habitats en soorten

In tabel 3.1 en 3.2 zijn de habitats en soorten aangegeven waarvoor het Natura2000-gebied is aangewezen en waarop de toetsing dus moet worden gericht.

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

Habitat	Concept-instandhoudingsdoel
1160 Grote, ondiepe krekens en baaien	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit
1310 Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zeekraal en andere zoutminnende soorten	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit
1320 Schorren met slijkgrasvegetaties	Behoud oppervlakte
1330 Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie	Behoud oppervlakte en kwaliteit
7140 Overgangs- en trilveen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit

<sup>1</sup> Conform afspraken met de Provincie Zeeland, 2006

Soorten	
1340 Noordse woelmuis	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding Deltapopulatie
1365 Zeehond	Behoud omvang en verbetering leefgebied voor uitbreiding tot een Deltapopulatie van minstens 200 exemplaren

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

Broedvogels	Aantal paar		
Kluut	2.000 Delta	Wilde eend	5.500
Bontbekplevier	100 Delta	Pijlstaart	730
Strandplevier	220 Delta	Slobeend	940
Grote stern	4.000 Delta	Brilduiker	680
Visdief	6.500 Delta	Middelste zaagbek	350
Noordse stern	20 OS	Slechtvalk	10
	40 Delta	Meerkoet	1.100
Dwergstern	300 Delta	Scholekster	24.000
Niet broedvogels	Seizoensgem.	Kluut	510
Dodaars	80	Bontbekplevier	280
Fuut	370	Strandplevier	50
Kuifduiker	8	Goudplevier	2.000
Aalscholver	360	Zilverplevier	4.400
Kleine zilverreiger	20	Kievit	4.500
Lepelaar	30	Kanoet	7.700
Kleine zwaan	?	Drieteenstrandloper	260
Grauwe gans	2.300	Bonte strandloper	14.100
Brandgans	3.100	Rosse grutto	4.200
Rotgans	6.300	Wulp	6.400
Bergeend	2.900	Zwarte ruiter	310
Smient	12.000	Tureluur	1.600
Krakeend	130	Groenpootruiter	150
Wintertaling	1.000	Steenloper	580

Voor alle vogelsoorten geldt een kwalitatieve doelstelling 'behoud omvang en kwaliteit leefgebied'. De kwantitatieve doelstelling is gericht op de draagkracht voor een populatie met een soortspecifiek seizoensgemiddelde. Met dit laatste wordt het gemiddeld aantal vogels bedoeld dat per maand in 1 telseizoen aanwezig is (som van alle maandwaarden/12).

De natuurwaarden waarvoor de Oosterschelde was aangewezen als Beschermd- c.q. Staatsnatuurmonument (nu vervallen) zijn deels opgenomen in de concept-instandhoudingsdoelen van de Natura2000-gebieden. Niet alle natuurwaarden 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 wiervegetaties van hardsubstraat en de zeekat).

In overleg met de provincie en LNV is de beoordeling toegespitst op soorten waarvoor in het aanwijzingsbesluit termen als: "van groot belang, belangrijke functie, voornaamste, uniek, specifiek, enige Nederlandse, karakteristiek en zeldzaam" zijn gehanteerd. Ook voormalige Nb-wetbesluitsoorten die tevens in de Nota Soortenbeleid van de Provincie Zeeland zijn opgenomen zijn in de beoordeling meegenomen.

Al deze soorten worden (gemakshalve) als 'kwalificerend' in het kader van de Nb-wet aangeduid, hoewel in de voormalige aanwijzingsbesluiten geen kwalificerende soorten als zodanig worden aangegeven (Schouten *et al.*, 2005). Tabel 3.3 geeft een overzicht van de te beoordelen natuurwaarden (exclusief vogels). De toetsing van vogels die in de voormalige aanwijzingsbesluiten zijn opgenomen vindt integraal plaats met de vogelsoorten van de Vogelrichtlijn.

**Tabel 3.3** Overige relevante ('kwalificerende') toetsingssoorten en -habitats in het kader van de Nb-wet.

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

*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.*

### 3.4 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.

**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.

## 4 Voorkomen kwalificerende habitats en soorten

### 4.1 Inleiding

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

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

### 4.2 Kwalificerende habitats conform de Habitatrictlijn

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

- Europese natuur in Nederland. Habitattypen. (Janssen & Schaminée, 2004);
- Detailadvies milieu Tweede Bathpolder, Stroodorpepolde en Roelshoek. Meetadviesdienst Zeeland (Joosse & Jentink, januari 2006).

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de relevante habitats waaraan toetsing plaatsvindt. Hierbij is aangegeven of het habitats vanuit de Habitatrictlijn (Speciale Beschermingszone) of de Natuurbeschermingswet (Beschermd (Staats) natuurmonument) betreft.

Tabel 4.1 Kwalificerende habitats Oosterschelde

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

Er zijn geen eenjarige pioniersvegetaties met zeekraal of overgangs- en trilvenen aanwezig langs het dijktraject. Wetlands en soortenrijke wiervegetaties ontbreken eveneens.

Het voorland bestaat op de deeltrajecten dp 1236 - dp 1246 en dp 1266 - dp 1272 uit ondiep water, slik/strand dat onderdeel uitmaakt van het habitatype Grote, ondiepe krekens en baaien. Dit habitatype vanuit de Habitatrictlijn omvat de habitats 'getijdenbied' en 'slikken' zoals opgenomen in het aanwijzingsbesluit in het kader van de Natuurbeschermingswet.

Voor de schorren en in het slik tussen dp 1236 en dp 1248 komen horsten met slijkgrasvegetaties voor behorend tot het type Schorren met slijkgrasvegetaties. Deze horsten liggen overwegend op meer dan 50 m de dijkvoet. Incidenteel liggen kleine oppervlakte slijkgras direct tegen de dijk aan.

Over grotere lengte ligt tussen dp 1247 en dp 1266 en tussen dp 1226-1236 schor direct tegen de dijk aan behorend tot het habitatype Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie.

### 4.3 Broedvogels

Op het traject is in de periode 19 april t/m 20 juni 2006 een veldinventarisatie uitgevoerd naar het voorkomen van broedvogels, conform de Handleiding Broedvogel Monitoring Project van SOVON.

Met het onderzoek zijn de aanwezige territoria van de aanwezige soorten in kaart gebracht. Tevens zijn beschikbare gegevens uit bestanden van het RIKZ geraadpleegd (tellingen van kustbroedvogels, zie bijlage 3). In de beschrijving wordt onderscheid gemaakt tussen het binnendijkse en het buitendijkse gebied.

De buitendijks broedende vogels waarvoor het Natura2000 gebied is aangewezen betreffen de bontbekplevier en de strandplevier met respectievelijk 3 en 7 territoria. De vogels broeden met name op een smal stuk schor op het traject Stroodorpepolde tussen dp 1266 en dp 1267. Daarnaast is er een broedplaats van de bontbekplevier op het traject Tweede Bathpolder ter hoogte van dp 1235 aangetroffen (Oosterbaan *et al.*, 2006).

### 4.4 Foeragerende vogels

#### 4.4.1 Inleiding

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

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

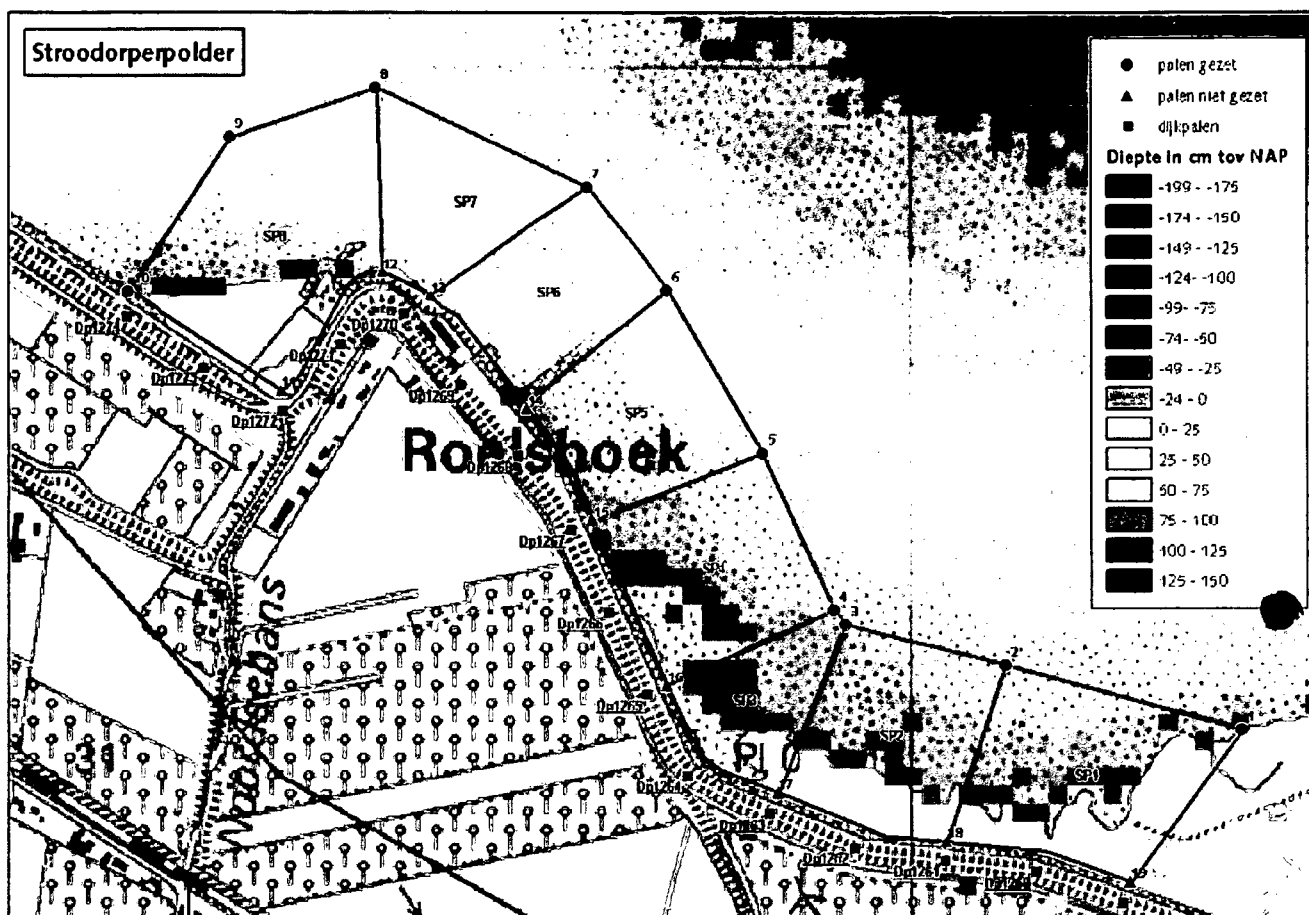
Steltlopers foerageren op het slik dat ligt tussen de hoog- en laagwaterlijn. Veel vogels volgen bij het afgaande tij de waterlijn, omdat op de delen van het slik die juist zijn drooggevallen het voedsel het best bereikbaar is (prooidieren hebben zich nog niet te diep ingegraven). Uit onderzoek in de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

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

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

#### 4.4.2 Stroodorpepolde/Roelshoek

De telvakken (figuur 4.1) langs het dijktraject Stroodorpepolder vallen van oost naar west droog. Dit droogvallen begint vrij snel direct na hoogwater. Na 3 uur na hoogwater zijn alle telvakken drooggevallen. De droogvalduur van de telvakken bedraagt dus meer dan 6 uur.



Figuur 4.1 Ligging en hoogte van de telvakken langs het dijktraject Stroodorperpolder

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

Tabel 4.2 Maximum aantal 'kwalificerende' vogels op enig moment in alle telvakken tezamen en gemiddeld aantal foerageerminuten met afgaand tij per individu op het traject Stroodorperpolder

Soort	April				Augustus				1% gem. seiz.max OS
	T	NF	F	F-min	T	NF	F	F-min	
bergeend	85	85	43	45	2		2	15	75
bontbekplevier	19	12	17	95	65	48	65	64	13
bonte strandloper	2.773	2.773	294	24	55	15	50	32	344
fuut					4	2	2	53	10
groenpootruiter	1		1	30	2	1	2	38	11
kanoetstrandloper					1		1	30	254
kleine zilverreiger					1		1	15	1
pijstaart	4		1	30					22
rosse grutto	19	19	1	15	29	25	17	26	80
rotgans	54	35	19	50					111
scholekster	23	23	11	52	487	224	315	71	490

Soort	April				Augustus				1% gem. seiz.max OS
	T	NF	F	F-min	T	NF	F	F-min	
smient					3	3			367
steenloper	17	10	13	20	5		5	63	12
strandplevier	18	18	17	49	18	16	18	51	2
tureluur	17	6	17	49	8	3	5	72	37
wilde eend	2	2			2	1	2	15	117
wulp	17	16	1	30	44	2	44	57	140
zilverplevier	340	340	91	17	463	419	180	29	78

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

## Telperiode april

### Aantallen

In april zijn bonte strandloper, bergeend, rotgans, en zilverplevier in hogere (>50) absolute aantallen aanwezig. Vooral het hoge aantal bonte strandlopers (2773) is opvallend. Het betreft in hoofdszaak niet foeragerende vogels. Het maximale aantal foeragerende bonte strandlopers vogels is veel lager (294). In relatieve zin zijn de aantallen bontbekplevier, bonte strandloper, steenloper, strandplevier en zilverplevier hoog (meer dan 1% van Oosterschelde). De meeste waargenomen vogels betreffen overwegend niet-foeragerende individuen (tabel 4.2).

### Foerageertijd

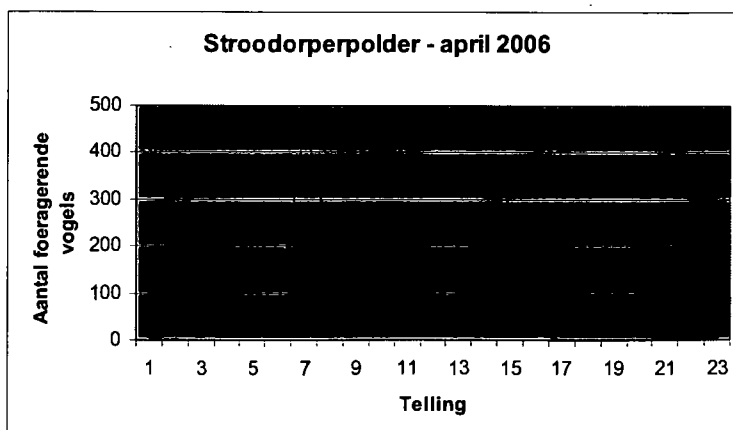
De hoogste gemiddelde foerageertijd per individu langs het traject wordt doorgebracht door de bontbekplevier, in mindere mate door de bergeend, rotgans, tureluur, scholekster, strandplevier en de zilvermeeuw. Soorten die in april in relatief hoge aantallen aanwezig waren en tegelijkertijd veel foerageren zijn alleen de bonte strandloper en strandplevier (tabel 4.2).

### Foerageerintensiteit

In deze periode is de foerageerintensiteit van de bontbekplevier en de bergeend relatief hoog ten opzichte van het oostelijk deel van de Oosterschelde en ook de Oosterschelde totaal (Boudewijn *et al.*, 2006). De aantallen vogels van deze soorten zijn echter relatief laag.

### Foerageermoment

Door alle vogels tezamen wordt er het meest gefoerageerd in de periode 7-8 kwartier na hoogwater (figuur 4.2). Het gaat dan met name om hoge aantallen bonte strandloper, bergeend en zilvermeeuw. Bergeend, bonte strandloper en zilverplevier foerageren met name tijdens de eerste 2 uur na droogvallen, de bontbekplevier foerageert het meest 3 uur na droogvallen.



Figuur 4.2 Aantal foeragerende vogels per telling in april 2006 op het dijktraject Stroodorperpolder



*Belang van de telvakken*

In april is in telvak 4 verruit het meest gevoerageerd (tabel 4.3). Het betreft grotere aantallen bergeend en bonte strandloper. In mindere mate zijn vak 2 en 5 van belang. Hier wordt vooral gevoerageerd door resp. bonte strandloper en bontbekplevier. Voor de soorten die in relatief hoge aantallen aanwezig zijn en veel foerageren zijn met name vak 2, 3 en 4 van belang.

In deze periode zijn de telvakken 4 en 5 van bovengemiddeld belang als foerageergebied in de Oosterschelde (Boudewijn *et al.*, 2006).

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

De telvakken waar het meest gevoerageerd wordt liggen zelfs relatief hoog (zie figuur 4.1). Langs de telvakken waren tijdens de tellingen in april regelmatig potentiële verstoringsbronnen aanwezig, met name bij telvak 8. De dijk is bij telvak 8 bereikbaar met motorvoertuigen en er is een strandje aanwezig. Geen van de potentiële verstoringen leidde echter tot daadwerkelijke verstoring. Het aantal foeragerende vogels in telvak 8 is laag, maar dit is ook het geval in telvakken waar geen verstoringsbronnen aanwezig waren. Er is op het dijktraject dus niet direct sprake van een correlatie tussen aantallen foeragerende vogels en verstoring.

**Tabel 4.3** Aantal foerageerkwartieren van kwalificerende vogels per telvak op traject Stroodorpepolder in april (cumulatief over de telperioden)

Stroodorpepolder	Telvakken - april							
	1	2	3	4	5	6	7	8
bergeend		7	8	110			3	
bontbekplevier				9	97	2		
bonte strandloper		87		375				
groenpootruiter					2			
pijlstaart		3	2					
rosse grutto				1				
rotgans				12	27	8	7	9
scholekster	2	9	10	4	3		7	3
steenloper	2			15				
strandplevier		4	18	27	7			
tureluur	8	2	1	4	14	19	4	4
wulp				2				
zilverplevier	1	7	5	90				

Som van aantal foeragerende vogels tijdens de laagwatertellingen van april 2006 per telvak op het deeltraject Stroodorpepolder; vet = hogere aantallen; grijs soort = soort met > 1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003; grijs vak = telvakken met de hoogste aantallen

**Telperiode augustus***Aantallen*

In september zijn bontbekplevier, bonte strandloper, scholekster en zilverplevier in hogere absolute aantallen aanwezig. Ten opzichte van de Oosterschelde zijn alleen de aantallen bontbekplevier, strandplevier en zilverplevier relatief hoog (>1% gemiddeld seizoensmaximum OS). De vogels die in hogere aantallen zijn aangetroffen betreffen overwegend foeragerende vogels, uitgezonderd de zilverplevier.

*Foerageertijd*

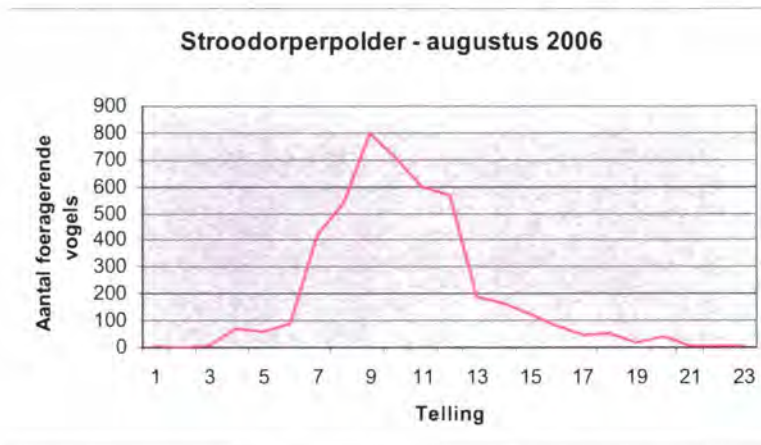
De hoogste gemiddelde foerageertijd per individu langs het traject wordt doorgebracht door bontbekplevier, fuut, scholekster, steenloper, strandplevier, tureluur en wulp. Soorten die in relatief hoge aantallen voorkomen en veel foerageren zijn bontbekplevier en strandplevier.

*Foerageerintensiteit*

In deze periode is de foerageerintensiteit van de scholekster, bontbekplevier, zilverplevier en bonte strandloper relatief hoog ten opzichte van het gemiddelde in het oostelijke deel van de Oosterschelde. Voor de eerste drie genoemde soorten geldt dit ook ten opzichte van de Oosterschelde totaal (Boudewijn *et al.*, 2006).

*Foerageermoment*

Het aantal foeragerende vogels is het hoogst van 8 uur tot 13 kwartier na hoogwater (figuur 4.4). Het gaat dan met name om grotere aantallen scholeksters. De bonte strandloper en zilverplevier foerageren met name in de eerste twee uur. Bontbekplevier, scholekster en wulp foerageren in hogere aantallen pas na 2 uur.



Figuur 4.4. Aantal foeragerende vogels per telling in augustus 2006 op het dijktraject Stroodorperpolder

*Belang van de telvakken*

In augustus werd er in telvak 8 verruit het meest gefoerageerd (tabel 4.4). Dit komt vooral door het hoge aantal scholeksters, kokmeeuw en bontbekplevier. Daarna is met name telvak 5 het meest belangrijk, met grotere aantallen bontbekplevier, scholekster, wulp en zilverplevier. Voor de soorten die in september in relatief hoge aantallen aanwezig zijn en veel foerageren (bontbekplevier en strandplevier) zijn de telvakken 4, 5 en 8 het belangrijkste.

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

Ook in september lijkt er niet een direct verband tussen droogvalduur en de telvakken waar het meest gefoerageerd wordt. Dit kan mogelijk verklaard worden door het feit, dat de verschillen in droogvalduur relatief klein zijn en andere factoren een belangrijkere rol spelen.

Het aantal verstoringen tijdens de telperioden was in september beperkt. De meeste potentiële verstoringbronnen werden waargenomen langs vak 4, 7 en 8. Deze leidden voor een belangrijk deel ook tot daadwerkelijke verstoring. Het aantal foeragerende vogels in deze telvakken is echter juist relatief hoog. Er is dus niet direct sprake van een negatief correlatief verband tussen aantallen vogels en verstoringen. Dit is vermoedelijk het gevolg van het gering aantal verstoringen.

**Tabel 4.4 Aantal foerageerkwartieren van kwalificerende vogels per telvak op traject Stroodorpepolder in augustus (cumulatief over de telperioden)**

Stroodorpepolder Soort	Telvakken - augustus							
	1	2	3	4	5	6	7	8
bergeend				2				
bontbekplevier					78	24		174
bonte strandloper	83				23	2		
fuut				1	1			5
groenpootruiter					2	3		
kanoetstrandloper	2							
kleine zilverreiger	1							
regenwulp					1			4
rosse grutto					6			24
scholekster	11	4	10	21	118	66		1263
steenloper	3			4	3	8		3
strandplevier					1			60
tureluur	4		1		6	5		8
visdief						2		4
wilde eend					2			
wulp	2				118	44		2
zilverplevier	4				262	12		66

*Som van aantal foeragerende vogels tijdens de laagwatertellingen van augustus 2006 per telvak op het deeltraject Stroodorpepolder; grijs soort= soorten met >1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003; grijs vak = telvak met de hoogste aantallen*

#### Vergelijking april en augustus

Het totaal aantal vogels en het aantal soorten was in augustus aanmerkelijk hoger dan in april. Daarbij werd er door de aanwezige vogels in april veel minder gefoerageerd.

In beide perioden was alleen het aantal foeragerende bontbekplevier, strandplevieren en zilverplevier relatief hoog ten opzichte van de Oosterscheldepopulatie.

De gemiddelde foerageertijd per individu was in beide perioden niet significant verschillend. In april werd er vooral rond het 2<sup>e</sup> uur na hoogwater de hoogste aantallen foeragerende vogels waargenomen, in augustus was de foerageerpiek iets meer gespreid van 2 tot 3 uur na hoogwater.

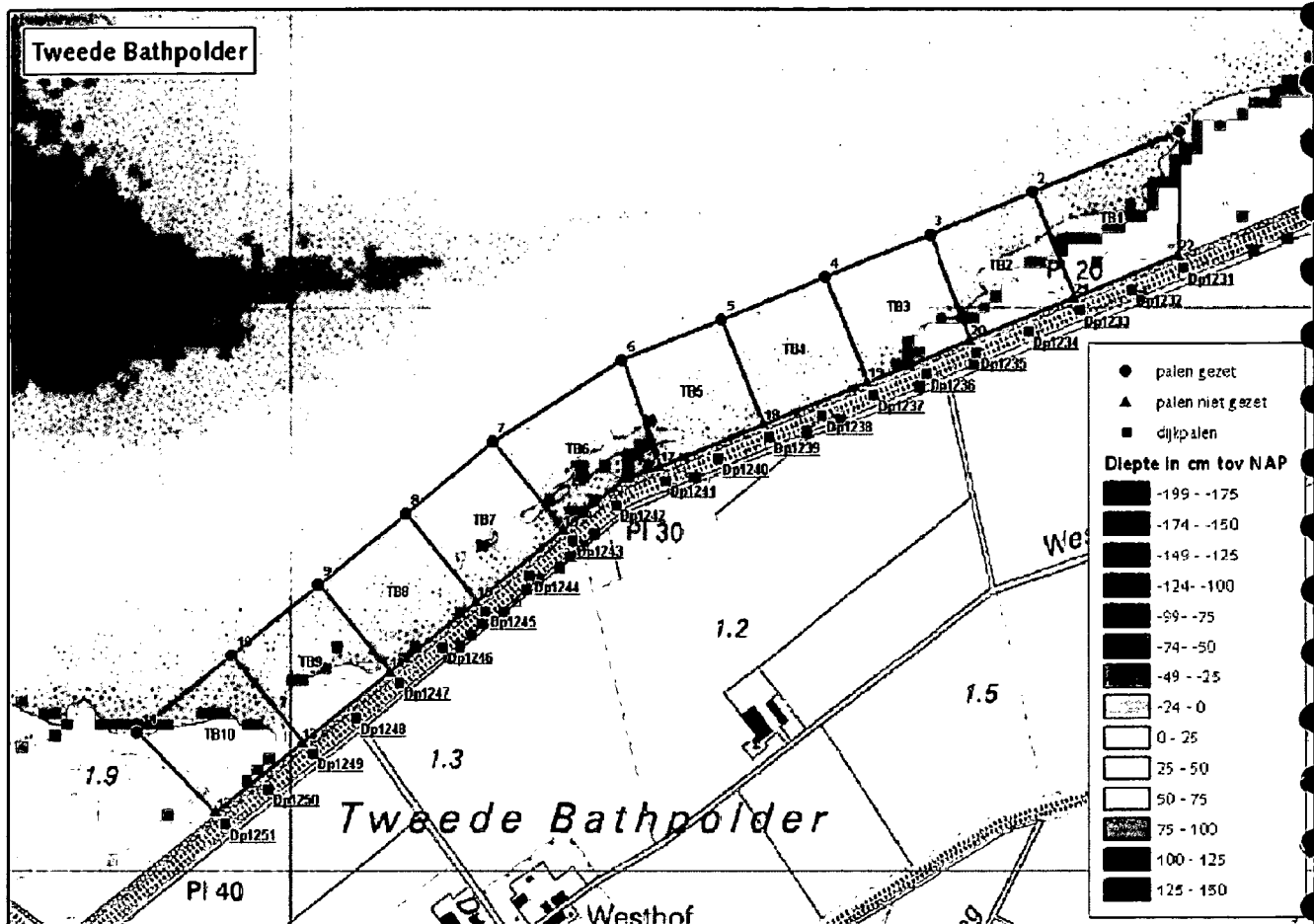
In april werd er in de telvak 4 het meest gefoerageerd, gevolgd door de telvakken 2 en 5. In augustus werd in telvak 8 het meest gefoerageerd, gevolgd door de telvakken 5, 4, 1 en 6.

De foerageerintensiteit was in april voor diverse soorten hoger dan gemiddeld in de Oosterschelde. In augustus was dit voor geen van de aanwezige soorten het geval.

#### 4.4.3 Tweede Bathpolder

De telvakken in het dijktraject Tweede Bathpolder (figuur 4.5) vallen vrijwel gelijktijdig droog. Dit droogvallen begint vrij direct na hoogwater. Na 3 uur na hoogwater zijn alle telvakken drooggevallen. De droogvalduur bedraagt dus meer dan 6 uur.

In tabel 4.5 zijn de resultaten van de tellingen weergegeven. Hierbij is het maximale aantal kwalificerende vogels weergegeven, dat op enig moment in de telvakken tezamen aanwezig is en dus het maximaal aantal vogels dat dus op enig moment verstoord kan worden.



Figuur 4.5 Ligging en hoogte van de telvakken langs het dijktraject Tweede Bathpolder

Tabel 4.5 Maximum aantal kwalificerende vogels op enig moment in alle telvakken tezamen en gemiddeld aantal foerageerminuten met afgaand tij per individu op het traject Tweede Bathpolder.

Soort	mei				september				1% gem seiz.max OS 2000-2003
	T	NF	F	Fmin	T	NF	F	Fmin	
bergeend	8	8	4	64					75
bonte strandloper	1	1			2	2			344
fuut					1		1	15	10
groenpootruiter	76	26	64	46	4	4	4	26	11
kleine zilverreiger					3	3	1	50	1
kievit	8	6	4	94	172	172	9	30	312
krakeend	1	1							4
rosse grutto	14	14			1		1	60	80
rotgans	195	125	153	45	1	1			111
scholekster	32	30	24	104	51	14	43	80	490
smient					50	46	4	15	367
steenloper	1		1	15					12
strandplevier	1		1	15					2
tureluur	18	10	11	123	4	2	2	53	37
wilde eend	10	7	4	53	48	45	26	51	117
wulp	15	13	2	38	5	4	3	80	140
zilverplevier	38	38	17	33	51	51	1	15	78

*T* = totaal aantal vogels, *NF* = niet foeragerend, *F* = foeragerend, *F<sub>min</sub>* = gemiddeld aantal foerageerminuten per individu, *1% OS* = 1% van gemiddeld seizoensmaximum *OS* over de seizoenen 2000/2003; grijs = >1% *OS*

## Telperiode mei

### Aantallen

In mei zijn alleen groenpootruiter en rotgans in hogere absolute aantallen (>50) aanwezig. In relatieve zin zijn alleen de aantallen groenpootruiter en rotgans hoog. Het betreft overwegend foeragerende individuen.

### Foerageertijd

De hoogste gemiddelde foerageertijd per individu wordt door tureluur, scholekster, Kievit en bergeend. De soorten die in absoluut of relatief grote aantallen aanwezig zijn foerageren maar relatief beperkte tijd.

**Tabel 4.6** Aantal foerageerkwartieren van kwalificerende vogels per telvak op traject Tweede Bathpolder in mei 2006 bij afgaand water (cumulatief over de telperioden).

Tweede Bathpolder Soort	Tekvakken									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
bergeend		2	10						5	
groenpootruiter	35	5	3	2	23	85	36	5		35
Kievit		1			9	7	4	1	1	2
rotgans	214	53	43		32	73	17	1	7	20
scholekster	26	24	2	6	18	16	26	10	23	15
steenloper	1									
strandplevier		1								
tureluur	13	4	2	3	18	19	3	3	8	17
wilde eend		1			9	3			1	
wulp	3						2			
zilverplevier	30	1								6

Som van aantal foeragerende vogels tijdens de laagwatertellingen van september 2006 per telvak op het deeltraject Stroodorpepolder; grijs soort = soorten met >1% gemiddeld seizoensmaximum *OS* over de seizoenen 2000/2003; vet = telvak met de hoogste aantallen

### Foerageerintensiteit

De foerageerintensiteit is voor alle vogels in mei lager dan gemiddeld in de Oosterschelde.

### Foerageermoment

Op het dijktraject werd in mei in het eerste uur door hogere aantallen rotgans gefoerageerd (figuur 4.6). Door de meeste overige soorten werd 6 tot 10 kwartier na hoogwater gefoerageerd. Het ging hierbij met name om hogere aantallen groenpootruiter, scholekster en rotgans.



Figuur 4.6. Aantal foeragerende vogels per telling in mei 2006 op het dijktraject Tweede Bathpolder

#### *Belang van de telvakken*

In mei wordt er het meest gefoerageerd in vak 1 (tabel 4.6). Het betreft vooral de rotgans. In minder mate wordt er gefoerageerd in telvak 5, 6 en 10. Het gaat daarbij om grotere aantallen groenpootruiter, en rotgans.

In telvak 1 en 10 is sprake van de hoogste foerageerintensiteit (Boudewijn *et al.*, 2006).

#### **Telperiode september**

##### *Aantallen*

In september zijn met name Kievit in hogere absolute aantallen (>50) aanwezig. In relatief opzicht zijn alleen de aantallen kleine zilverreiger hoog. Het gaat echter slechts om lage absolute aantallen (maximaal 3). Er wordt door deze vogels ook weinig gefoerageerd.

##### *Foerageertijd*

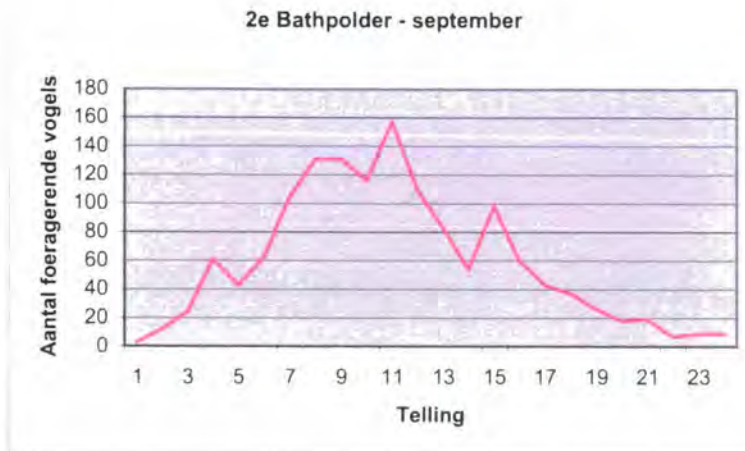
Van de foeragerende vogels wordt per individu de meeste foerageertijd doorgebracht door rosse grutto, scholekster en wulp.

##### *Foerageerintensiteit*

De foerageerintensiteit is voor alle vogels ook in september lager dan gemiddeld in de Oosterschelde (Boudewijn *et al.*, 2006). Dit heeft mogelijk te maken met de grote hoeveelheden zeesla die zich hier in het najaar op het slik bevindt.

##### *Foerageermoment*

In september werd er relatief verspreid over de gehele waarnemingsperiode in de telvakken gefoerageerd (figuur 4.7). Hogere aantallen foerageerden met name in de periode van 1,5 uur tot 4 uur na hoogwater. Het gaat hierbij met name om hogere aantallen *scholekster*.



Figuur 4.7 Aantal foeragerende vogels per telling in september 2006 op het dijktraject Tweede Bathpolder

#### Belang van de telvakken

In september wordt er het meest gefoerageerd in telvak 8 met name door hogere aantallen scholekster (tabel 4.7). Daarnaast wordt er door de scholekster het meest gefoerageerd in de telvakken 7 en 9. In telvak 2 foerageren ook hogere aantallen wilde eend. In telvak 2 is sprake van de hoogste foerageerintensiteit (Heunks *et al.*, 2006).

**Tabel 4.7** Aantal foerageerkwartieren van kwalificerende vogels per telvak op traject Tweede Bathpolder in september bij afgaand tij (cumulatief over de telperioden).

Soort	Telvakken									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
fuut						1				
groenpootruiter										7
kievit				18						
kleine zilverreiger	2	5		1	1		1			
oeverloper										2
rosse grutto								4		
scholekster		6			17	23	49	85	35	14
smient						4				
tureluur									2	5
wilde eend	5	69	11			1				3
wulp				2	1	2	4	6	1	
zilverplevier										1

Som van aantal foeragerende vogels tijdens de laagwatertellingen van september 2006 per telvak op het deeltraject Tweede Bathpolder; grijs soort= soorten met >1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003; grijs = telvak met de hoogste aantallen.

Aangezien er nauwelijks verschil is in moment van droogvallen van de telvakken is hier geen directe relatie vast te stellen voor de voorkeursvakken. Hetzelfde geldt voor de aanwezige verstoringbronnen, die in het voorkeursvak 8 zelfs het hoogst was. Het aantal verstoringen was echter gering en daarom waarschijnlijk niet onderscheidend.

#### Vergelijking waarnemingsperioden

In september waren er hogere aantallen vogels in de telvakken aanwezig dan in mei. In september werd er echter door het grootste deel van de vogels niet gefoerageerd. Het aantal soorten was in beide perioden vergelijkbaar.

Het gemiddeld aantal foerageerminuten per individu was in september min of meer vergelijkbaar. In mei werd door groenpootruiter en rotgans in relatief hogere aantallen gefoerageerd (>1% Oosterschelde). De foerageerintensiteit was in geen van beide periode hoger dan gemiddeld in het bekken.

In september was er een grotere spreiding in het foerageermoment. In mei was dit hoofdzakelijk beperkt tot 6-10 kwartier na hoogwater, in september van 6 tot 16 kwartier.

In mei was telvak 1 het belangrijkste als foerageergebied (met name rotgans), in afnemend belang gevolgd door telvakken 6, 5 en 10. In september was telvak 8 het belangrijkste, met afnemend belang in aantallen gevolgd door telvakken 7, 4, 2, 9 en 3. Er was in september meer spreiding in de telvakken.

## 4.5 Overtijende vogels

### 4.5.1 Inleiding

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 OS860 en OS850) van het RIKZ (seizoen 2000/2001 tot en met 2004/2005)<sup>2</sup>,
- Maandelijks karteringen van hoogwatervluchtplaatsen in opdracht van het RIKZ binnen een zone van 200 meter van de dijk ( 1 jan 2004 t/m juni 2006),
- Laagwatertellingen 2006, overtijende vogels (Boudewijn *et al.*, 2006).

Maandelijks voert het RIKZ tellingen uit tijdens HW over vastgelegde trajecten. Deze gegevens brengen in beeld wat de globale verspreiding van de soorten langs de Oosterschelde is tijdens hoogwater, en welke trends zich ontwikkelen in aantallen.

Deze tellingen maken deel uit van het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren (onderdeel van het Monitoring Programma Waterstaatkundige Toestand van het Land, MWTL) van Rijkswaterstaat. In aanvulling hierop vinden sinds 2004 karteringen van hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) plaats ten behoeve van het project Zeeweringen. Tijdens deze tellingen worden de HVP's op kaart ingetekend.

Daarnaast geven de laagwatertellingen in het eerste uur na HW een indicatie van het aantal aanwezige vogels tijdens de hoogwaterperiode.

### 4.5.2 Buitendijks

#### *Hoogwaterkarteringen*

Op basis van maandelijks karteringen van het RIKZ in 2004, 2005 en 2006 is een overzicht weergegeven van maximale aantallen kwalificerende vogels per soort per maand in tabel 4.8 voor soorten met meer dan 5 individuen. In bijlage 1 is de volledige tabel weergegeven. In bijlage 2 is het belang van de trajectdelen voor de belangrijkste afzonderlijke soorten weergegeven.

Een waarnemers verplaatst zich gedurende 1,5-2 uur vóór tot ca. een uur na hoogwater langs het teltraject, en telt en karteert de vogels die hij dan tegenkomt. Er kunnen na het moment van tellen nog flinke verplaatsingen optreden, bijvoorbeeld van verder uit de dijk naar kort aan de dijk, van buitendijks naar binnendijks en van het teltraject naar een ander teltraject. De aangegeven aantallen geven hiermee een indicatie van het relatieve belang in de verschillende maanden en hebben geen exacte absolute betekenis.

<sup>2</sup> 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.



**Tabel 4.8** Maximale aantallen overtijende kwalificerende vogelsoorten binnen 200 m van de werkzone buitendijks in de periode maart 2004 t/m juni 2006.

Soort	maart	april	mei	juni	juli	aug	sep	okt	1% max OS
Bergeend	<b>211</b>	183	41	14	16	19	1	5	75
Bontbekplevier	4		68	9	3	6	<b>139</b>	77	13
Bonte strandloper	220	3.336	<b>6.782</b>		238	413	130	610	344
Drieteenstandloper			<b>4</b>						9
Fuut								<b>12</b>	10
Grauwe Gans								<b>29</b>	73
Groenpootruiter		1	126	1	226	<b>398</b>	14		11
Kanoet	29	<b>57</b>	23	14		6	5	20	254
Kievit	4	5	1	11	<b>22</b>	3			312
Kleine zulverreiger							1	<b>2</b>	1
Krakeend			1						4
Pijlstaart	27	3						<b>33</b>	22
Rosse grutto	61	40	<b>826</b>	10	18	296	11	16	80
Rotgans	<b>605</b>	461	232	1			2	326	111
Scholekster	173	171	101	111	109	588	<b>616</b>	279	490
Slechtvalk		1							<1
Slobeend	<b>10</b>	1							23
Steenloper	<b>40</b>	18	11	1		13	3	24	12
Strandplevier		13	16	18	<b>51</b>	44	12		2
Tureluur	<b>162</b>	33	105	23	118	57	4	1	37
Wilde Eend	60	12	13	11		29	75	<b>137</b>	117
Wintertaling		<b>1</b>				7			33
Wulp	694	590	510	398	913	1.782	<b>2.226</b>	1.826	140
Zilverplevier	105	984	<b>1770</b>	277	381	485	763	309	78

*Vet = hoogste aantal 2004-2006; Grijs = aantal > 1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003.*

Op het traject wordt buitendijks het meest overtijd door bonte strandloper, wulp en zilverplevier met meer dan 1.000 vogels per jaar. Iets minder talrijk (> 100) zijn bergeend, rotgans, scholekster, bontbekplevier, groenpootruiter en rosse grutto.

De soorten die met meer dan 1% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde overtijden worden hieronder nader besproken (voorkomen op kaart zie bijlage 2).

#### *Bonte strandloper*

Het maximum aantal bonte strandlopers bedraagt in april en mei 3.300-6.800 vogels. De soort is ook in de overige maanden in het werkseizoen met uitzondering van juni nog in redelijk grote aantallen (>200) aanwezig. De jaarlijkse fluctuaties zijn relatief groot. De soort overtijdt buitendijks met name op het trajectdeel Stroodorpepolder en het meest westelijke deel van het trajectdeel Tweede Bathpolder.

#### *Rotgans*

De rotgans bereikt de hoogste aantallen in maart met circa 600 individuen, de aantallen nemen af in april en mei en weer toe in oktober. De jaarlijkse fluctuaties zijn relatief groot. De soort overtijdt buitendijks met name langs het traject Stroodorpepolder en het traject langs het meest oostelijke deel van de Tweede Bathpolder.

#### *Scholekster*

De scholekster komt verspreid over het seizoen in grotere aantallen voor (>100). De hoogste aantallen van deze soorten worden aangetroffen in augustus en september (max. circa 600). De

aantallen scholeksters zijn per jaar vrij stabiel. De scholekster maakt met name gebruik van het traject Stroodorpepolder en het meest oostelijke deel van het trajectdeel Tweede Bathpolder.

#### *Wulp*

De wulp komt verspreid over het seizoen in grotere aantallen voor (>100). De hoogste aantallen van deze soorten worden aangetroffen in augustus en september (max circa 2.200).

De aantallen wulp fluctueren sterk van jaar tot jaar. De wulp overtijdt langs vrijwel het gehele traject in relatief grote aantallen.

#### *Tureluur*

De tureluur is in maart, mei en juli in relatief hoge aantallen waargenomen. De aantallen fluctueren van jaar tot jaar. De soort overtijdt met name buitendijks op het trajectdeel Stroodorpepolder.

#### *Zilverplevier*

De zilverplevier komt ook verspreid over het seizoen in hogere aantallen voor (>100), de hoogste aantallen in april, mei en september (maximum circa 1.800). De waargenomen aantallen fluctueren sterk van jaar tot jaar. De soort overtijdt langs vrijwel het gehele dijktraject.

#### *Bergeend*

De bergeend komt met name in maart april voor (maximaal circa 500), de rest van het seizoen slechts in kleinere aantallen. De fluctuaties zijn van jaar tot jaar beperkt. Het overtijen is overwegend beperkt tot het traject Stroodorpepolder.

#### *Bontbekplevier*

De bontbekplevier heeft een piek in september (maximaal circa 140). De soort maakt met name gebruik van het trajectdeel Stroodorpepolder. Daarnaast maakt de soort ook gebruik van het slik voor Roelshoek.

#### *Groenpootruiter*

De groenpootruiter is met name in juli en augustus in grotere aantallen waargenomen (maximaal circa 400). De aantallen fluctueren van jaar tot jaar sterk. Het overtijen vindt buitendijks vooral in het meest westelijke deel van het traject Tweede Bathpolder plaats.

#### *Rosse grutto*

De rosse grutto overtijdt alleen in relatief grote aantallen in mei (max. circa 830). De soort maakt hierbij gebruik van het traject Stroodorpepolder en het meest westelijke deel van het traject Tweede Bathpolder. De aantallen fluctueren van jaar tot jaar sterk.

#### *Strandplevier*

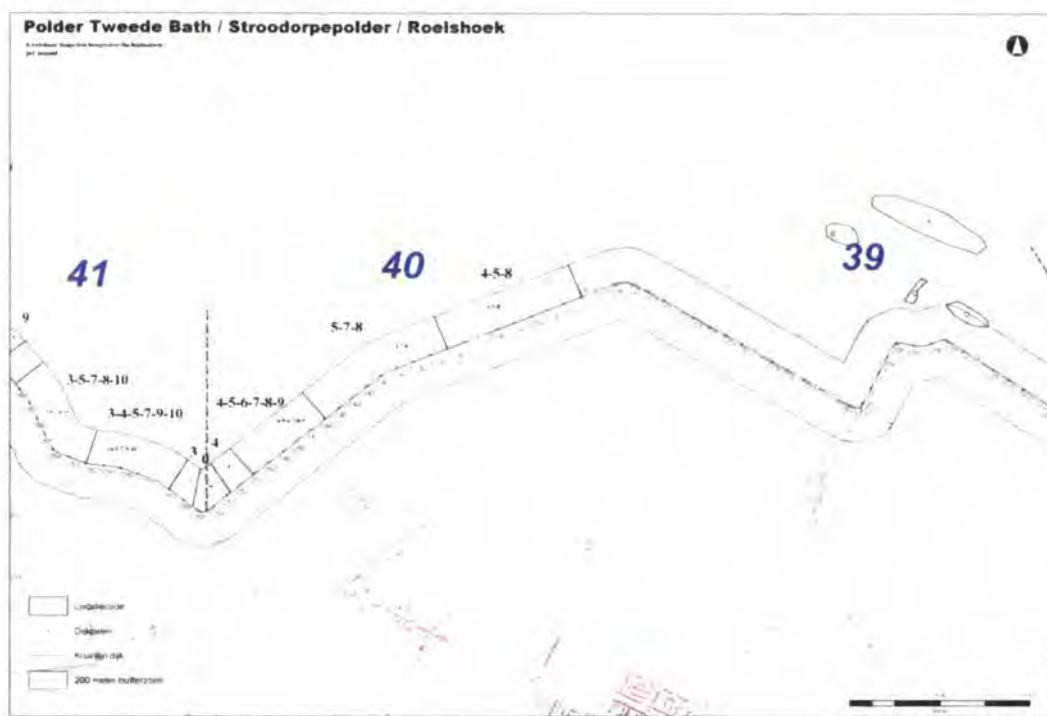
De strandplevier komt in juli en augustus in lage aantallen voor (maximaal 51), die echter in relatieve zin nog wel relatief hoog zijn (>1% OS). De aantallen zijn van jaar tot jaar vrij stabiel. Het voorkomen van de soort is vrijwel beperkt tot het traject Stroodorpepolder.

#### *Steenloper*

De steenloper komt alleen in maart/april en oktober in relatief hoge aantallen voor. De soort overtijdt met name op het deeltraject Stroodorpepolder.

Samenvattend kan worden gesteld dat nagenoeg het gehele dijktraject buitendijks op enig moment in het werkseizoen van groot belang voor kwalificerende vogels is, die in absolute of relatief hoge aantallen voorkomen. De aantallen fluctueren voor een aantal vogels sterk van jaar tot jaar. Dit is vermoedelijk deels het gevolg van het feit dat er een zeer breed voorland aanwezig is, waarbij de soorten zich afhankelijk van de hoogte van het getij meer of minder dicht langs de dijk overtijen.

In figuur 4.7 is aangegeven in welke maanden de verschillende trajectdelen van belang zijn (zie ook bijlage 2). Voor alle soorten is het trajectdeel Stroodorpepolder van belang. Van het traject Tweede Bathpolder zijn met name het meest westelijke en het meest oostelijke deel het meest belangrijk. Het betreft ook de hoger gelegen delen van het voorland.



Figuur 4.8 Overzicht van belangrijke hoogwatervluchtplaatsen en de maanden, waarin deze met name gebruikt worden.

#### 4.5.3 Binnendijks

In tabel 4.9 is het aantal overtijdende kwalificerende vogels binnendijks weergegeven. Alleen kievit, grauwe gans, scholekster en wulp komen in grotere aantallen voor (>100). Alleen de wulp en de grauwe gans overschrijden 1% van het seizoensgemiddelde van de OS. De kievit, scholekster en wulp overtijen vooral in het centrale deel van het traject Tweede Bathpolder binnendijks. De Grauwe gans maakt met name gebruik van het meest oostelijke deel van het traject Tweede Bathpolder.

Tabel 4.9 Maximum aantallen overtijdende vogels binnen 200 m van werkzone binnendijks met meer dan 5 individuen periode maart 2004 t/m juni 2006

Soort	maart	april	mei	juni	juli	aug	sep	okt	Seisoenssom maximaal	1% gem. seiz.max OS
Bergeend		13	39						52	75
Grauwe gans						102	110	10	222	17
Kievit	10	6	26	5		1	107	78	197	256
Scholekster	69	3	19	5	202	5			214	490
Wilde Eend	13	2	7	1		1	35	43	94	117
Wulp	12	33	60	255		81		19	343	57

Vet = hoogste aantal. Grijs => 1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003

*Overtijdende vogels tijdens de laagwatertellingen*

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

De bergeend, bonte strandloper, bontbekplevier, rotgans, strandplevier en zilverplevier overschrijden de 1% van het gemiddeld seizoensmaximum OS (seizoenen 2000/2003).

**Tabel 4.10** *Maximaal aantal overtijdende kwalificerende vogels op enig moment in het eerste uur van de laagwatertellingen*

Soort	Tweede Bathpolder		Strooderpolder		1% gem. Seiz. max OS
	mei	september	april	augustus	
bergeend	8		85		75
bonte strandloper		2	2.773	15	344
bontbekplevier			4	48	13
fuut				2	10
groenpootruiter	4				11
krakeend	1				4
rosse grutto	14		19		80
rotgans	117		20		111
scholekster	24	14	23		490
steenloper			10		12
strandplevier			18	14	2
tureluur	8	2	6	3	37
wilde eend	5	45	1		117
wulp	13	2	14	2	140
zilverplevier	38	51	340	81	78

*Grijs => 1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003*

Het aantal soorten en de aantallen zijn veel lager dan tijdens de hoogwaterkarteringen. Dit is te verklaren vanwege het feit dat er ter hoogte van de schorren niet is geteld en dat de tellingen beperkt zijn geweest tot twee telmomenten in een enkel jaar. De soorten die in relatief grote aantallen voorkomen (>1% Oosterschelde) zijn dezelfde als bij de hoogwaterkarteringen.

De meeste van deze soorten komen voor het traject Strooderpolder. De bonte strandloper is hier in hoogste aantallen waargenomen in april in telvak 4 (midden).

De bontbekplevier heeft de hoogste aantallen eveneens in september in telvak 8 (strandje bij Roelshoek). De strandplevier is op het traject Strooderpolder in relatief hoge aantallen beperkt tot telvak 8. In april zijn hier de hoogste aantallen zilverplevier waargenomen in telvak 4.

*Trajecttellingen*

In tabel 4.11 zijn de gemiddelden van de seizoensmaxima van de telseizoenen 2000 t/m 2003 weergegeven van de telvakken OS6211 Rattekaai-Westhof (Tweede Bathpolder vanaf het schor oostelijke richting) en OS622 Westhof-Roelshoek (westelijke deel) waarin het dijktraject is gelegen.

**Tabel 4.11** Gemiddeld seizoensmaximum en relatieve variatie in de telvakken OS6211 en OS622 over de periode juli 2000 t/m april 2004 voor vogelsoorten met meer dan 5 individuen langs het dijktraject

SOORT	Dijktraject cum.		OS6211		OS622		1% max OS	
	maximum	Std/gem	Gemiddeld seiz. max	Std/gem	Gem. seiz.max	Std/gem	Gemiddeld seiz. max	Variatie-coëfficiënt*
Bergeend	211	0.03	1.041	0,41	482	0,27	75	0,21
Bontbekplevier	139	<b>1.06</b>	3	1,73	75	1,06	13	0,25
Bonte Strandloper	6.782	<b>0.84</b>	12.890	0,41	7.248	0,51	344	0,22
Fuut	12	<b>1.41</b>	31	1,02	18	1,28	10	0,12
Grauwe Gans	29	<b>1.41</b>	504	0,76	37	0,86	16	0,22
Groenpootruiter	398	<b>0.39</b>	91	0,90	186	0,51	11	0,11
Kanoetstrandloper	57	0.10	10.890	0,20	2.829	0,56	254	0,08
Kievit	22	0.47	156	0,68	205	1,10	256	0,82
Pijlstaart	33	<b>1.18</b>	35	0,86	67	0,60	22	0,27
Rosse Grutto	826	0.25	60	1,01	248	0,39	80	0,1
Rotgans	605	0.20	978	0,26	552	0,25	111	0,06
Scholekster	616	0.03	3.936	0,23	1.076	0,59	490	0,09
Steenloper	40	0.42	11	0,11	25	0,33	12	0,26
Strandplevier	51	0.65	11	1,17	3	1,24	2	0,47
Tureluur	162	0.44	48	0,78	351	0,35	37	0,18
Wilde Eend	137	0.05	486	0,08	289	0,43	117	0,19
Wulp	2.226	0.14	1.446	0,24	1.323	0,38	57	0,20
Zilverplevier	1.770	<b>0.56</b>	967	0,08	672	0,59	78	0,10

\* standaarddeviatie/gemiddelde ; grijs = > 1% gemiddeld seizoensmaximum OS over de seizoenen 2000/2003

Opvallend is het hoge aantal bonte strandloper, bergeend, scholekster, kanoetstrandloper en wulp op beide trajecten. De aantallen zijn in het oostelijke deel steeds het hoogst.

Het aantal bergeenden is ten opzichte van de teltrajecten nog relatief laag, wat betekent dat een groot deel van de bergeenden buiten de 200 m zone overtijt en er dus uitwijkmogelijkheden zijn. De meeste bontbekplevieren lijken wel binnen de 200 m op het dijktraject te overtijten.

Van de bonte strandlopers lijkt ongeveer twintig procent in de telvakken binnen de 200 m van het dijktraject te verblijven.

Het dijktraject lijkt voor de groenpootruiters, rosse grutto's en strandplevier van groot belang, aangezien nagenoeg alle aantallen binnen de telvakken binnen de 200 m zone overtijten. Voor de rotgans gaat het om circa eenderde van de vogels binnen de teltrajecten.

Het aantal scholeksters langs het dijktraject is juist relatief beperkt ten opzichte van de teltrajecten. Het lijkt erop dat een belangrijk deel buiten de 200m zone verblijft. Van de wulp en zilverplevier verblijft meer dan de helft van alle vogels van het teltraject binnen de 200 m zone.

#### 4.6 Overige soorten en habitats

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

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

Op de in tabel 4.1 aangegeven kwalificerende vissoorten zijn effecten uit te sluiten aangezien de dijkzone geen belangrijk deel uitmaakt van het leefgebied van deze soorten en er voldoende uitwijkmogelijkheden zijn.

#### *Soortenrijke wiervegetaties*

Op de ondertafel komen als gevolg van de aanwezigheid van het voorland met schor en hoogliggend slik vrijwel geen wiervegetaties voor. Alleen tussen dp 1270,5 en dp 1272 is nog iets van een wiervegetatie te vinden. Deze kan echter niet worden aangemerkt als soortenrijk (Jentink & Joosse, 2006).

#### *Zoutvegetaties en zoutplanten*

Zoutvegetaties komen op het schor voor en vallen in principe onder het habitattype Atlantisch schor. De 'kwalificerende' zoutplanten betreffen gewone zoutmelde, zeealsem, schorrezoutgras en lamsoor. Deze soorten komen met name op het talud voor daar waar het slik grenst aan de dijk.

#### *Schelpenruggen*

Ter hoogte van dp 1266 en dp 1267 zijn schelpenruggen c.q. -banken aanwezig. Deze vormen een belangrijke broedplaats voor plevieren.

## 5 Effectbeoordeling

### 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de mogelijke effecten op de kwalificerende habitats en soorten beschreven. Bij de effectbeschrijving worden de volgende activiteiten getoetst:

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

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

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

- Aantal individuen dat verstoord wordt c.q. oppervlakte habitat dat beïnvloed wordt.
- Populatieomvang c.q. areaal habitats binnen de SBZ.
- Soortspecifieke effectgevoeligheid.
- Kwalitatieve waarde.
- Herstelmogelijkheden/uitwijkmogelijkheden.
- Duur van het effect.
- Huidige staat van instandhouding (vogels, zie bijlage 5).
- Instandhoudingsdoel.

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. Deze populatieomvang wordt gebaseerd op het gemiddelde seizoensmaximum over een aantal jaren (zie kader 5.1). Op basis van de trendontwikkeling is bepaald of dit aantal mogelijk significant is. Een gehanteerde richtlijn hierbij is dat indien het aandeel minder dan 1% bedraagt ten opzichte van de SBZ én er geen negatieve trendontwikkeling het effect als niet-significant beschouwd. Indien er wel van een negatieve trendontwikkeling sprake is, vindt een nadere beoordeling plaats aan de hand van de criteria uitwijk- c.q. herstellmogelijkheden, soortspecifieke gevoeligheid en kwalitatieve waarde. Indien op basis van deze criteria significantie van het effect nog niet kan worden uitgesloten vindt de uiteindelijke beoordeling ten aanzien van het concept-instandhoudingsdoel plaats zoals deze door LNV in november 2006 is aangegeven.

Een populatie is een genetisch sterk verwante groep individuen. Dit betekent dat er sprake is van regelmatige genetische uitwisseling. In feite gaat het dus om een geografisch af te bakenen broedpopulatie.

In dit kader wordt het schaalniveau van de populatie van vogels die in of langs de Oosterschelde of Westerschelde broeden bepaald door de reikwijdte van de genetische uitwisseling. In engste zin bestaat de broedpopulatie uit een groep individuen die beperkt zijn tot een deel van de Ooster- of Westerschelde (bv Saefinghe) en in ruimste zin uit het gehele kustgebied of zelfs Noord-west Europa. Gezien de grote mobiliteit van vogels is de beperking van een broedpopulatie tot een deel van de Ooster- of Westerschelde niet waarschijnlijk. Op basis hiervan mag verwacht

worden, dat het schaalniveau van de broedpopulatie van vogels die in de Wester- of Oosterschelde broeden minimaal op het niveau van de Zoute Delta moet worden gezien. Voor zeer mobiele soorten zou het relevante gebied zich uit kunnen strekken tot het gehele kustgebied.

Als het gaat om niet broedvogels is de afbakening van het begrip populatie lastiger. Als we uitgaan van een populatie als genetische eenheid dan zou de aandacht zich vooral moeten richten op de reikwijdte omvang van de relaties tussen de vogels in het broedgebied en niet op die in het plangebied. Voor soorten, waarvan de broedpopulatie zich bij de trek over grote delen in Noordwest-Europa verspreidt, zal het aantal vogels dat zich in de Ooster- of Westerschelde bevindt slechts een deel van de totale populatie zijn. Anderzijds kunnen de in het plangebied aanwezige vogels van een bepaalde soort weer afkomstig zijn van verschillende broedpopulaties (o.a. aanwezige ondersoorten van tureluur, rosse grutto).

Een ander probleem is hoe de telgegevens van niet-broedvogels te herleiden zijn tot populatie-aantallen. Voor overwinterende vogels wordt de populatie het best benaderd door het seizoensmaximum. Voor typische doortrekkers, wordt de populatie het best benaderd door de som van alle individuen die tijdens een seizoen het gebied bezoekt. Voor deze soorten vormt het seizoensgemiddelde een onderschatting van de populatie. Omdat van veel doortrekkers een deel van de individuen langere tijd in de Delta verblijft en een deel doortrekt afhankelijk van het herkomstgebied, wordt voor deze soorten het gemiddelde seizoensmaximum als minimumpopulatie beschouwd ('worst-case').

#### Kader 5.1 Toelichting populatieconcept vogels

De effecten worden beoordeeld zonder en met mitigerende maatregelen (hoofdstuk 5.7). Indien sprake is van een mogelijke significant effect wordt de mitigerende maatregel aangegeven als 'dwingend'. Indien hiervan geen sprake is dan wordt een eventuele maatregel als 'aanbevolen' aangegeven. Als sprake is van geringe effecten, dan wordt er geen mitigerende maatregel voorgesteld. In bijlage 7 zijn de standaardmitigerende maatregelen opgenomen, die mede in verband met de Flora- en faunawet dienen te worden genomen.

#### 5.2 Kwalificerende habitats en soorten conform de Habitatrichtlijn

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

- Permanent ruimtebeslag

Op het traject vindt tussen dp 1259-1268+50m teenverschuiving in horizontale richting plaats van circa 0,8 m. Omdat de teen van de dijk hier weer onder het schor komt te liggen leidt dit niet tot permanent habitatverlies. De overlaging van het talud met 50 cm met een helling van circa 1:2 leidt echter wel tot een ruimtebeslag van het aanwezige voorland. Deze bedraagt circa 0,80 m. Op het traject 1267+50-1268+50m liggen alleen stenen. Dit kan niet tot kwalificerend habitat worden gerekend. Het permanente verlies aan kwalificerend habitat bedraagt aldus  $850 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} = 680 \text{ m}^2$ , waarvan circa  $100 \text{ m}^2$  slik (habitattype grote baaien 1160) en  $580 \text{ m}^2$  schor (habitattype Atlantisch schor).

Op het overige deel van het traject bedraagt de verschuiving van het talud door het aanbrengen van de betonzuilen slechts circa 0,06 m. Deze wordt als te verwaarlozen beschouwd. Daarbij kan worden vermeld dat de kwaliteit van het schor en het slik direct langs de dijk het minst waardevol is. Op het schor is een zone van enkele meters herkenbaar als een verruigde schorvegetatie. Op het slik hopen zich in het najaar grote hoeveelheden aangespoeld zeesla op dat wel dra aan het rotten slaat.

Er treedt geen extra permanent habitatverlies op als gevolg van de aanleg van de kreukelberm. Deze ligt nu overwegend onder het slik of het schor en dit blijft zo na afloop van de werkzaamheden.

Het totale oppervlakte van het habitattype 1160 (Grote baaien en krekens) in de Oosterschelde bedraagt 29.930 ha, waarvan 9.712 ha bestaat uit intergetijdegebied (1.844 ha in Oosterschelde-



West). Ten gevolge van de dijkverbetering gaat dus minder dan 0,001% van het habitatype 1160 dan wel intergetijdegebied binnen de Oosterschelde verloren. Dit geldt eveneens op het schaalniveau van het deelgebied Oosterschelde-West. Deze hoeveelheid is dermate gering dat deze als te verwaarlozen wordt beschouwd.

De oppervlakte aan habitatype 1330 (Atlantisch schor) bedraagt 270 ha. Het permanent verlies bedraagt aldus circa 0,02% van dit habitatype in de Oosterschelde. Gezien de geringe omvang wordt ook deze afname als te verwaarlozen beschouwd.

- Tijdelijk ruimtebeslag

Tijdelijk habitatverlies treedt op door aanleg van de werkstrook met een breedte van maximaal circa 15 m bij het slik en maximaal 10 m langs het schor. Daar waar geulen direct langs de dijk lopen wordt er geen werkstrook aangelegd en is er dus geen ruimtebeslag.

De totale oppervlakte aan droogvallend slik dat wordt aangetast door tijdelijk ruimtebeslag bedraagt  $15 \times 1180 \text{ m} = 17.700 \text{ m}^2$  ofwel 0,006% van het habitatype 1160 binnen de Oosterschelde, 0,02% van het intergetijdegebied in de Oosterschelde en 0,09% van het intergetijdegebied binnen het deelgebied Westerschelde-West. Uitgaande van de mitigerende maatregelen waarbij het slik weer op de oorspronkelijke hoogte wordt teruggebracht en volledig herstel op kan treden zal er op de langere termijn geen sprake zijn van verlies aan dit habitat(subtype).

De totale oppervlakte aan Atlantisch schor dat wordt aangetast door tijdelijk ruimtebeslag bedraagt  $10 \times 3.630 \text{ m} = 36.300 \text{ m}^2$  ofwel 1,3% van het habitatype binnen de Oosterschelde. Uitgaande van de mitigerende maatregelen waarbij het schor weer op de oorspronkelijke hoogte wordt teruggebracht en volledig herstel op kan treden zal er uiteindelijk geen sprake zijn van verlies aan dit habitat(subtype).

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

### 5.3 Kwalificerende broedvogels

De aanwezigheid van kwalificerende broedvogels beperkt zich tot respectievelijk 6 en 3 nestplaatsen van de strandplevier en bontbekplevier tussen dp 1266 en dp 1267 en 1 nestplaats van de bontbekplevier ter hoogte van dp 1235. Het aantal broedparen bedraagt respectievelijk circa 68% en 83% van het aantal broedparen in de Oosterschelde en circa 62% en 33% van de Zoute Delta (bijlage 3). Uitvoering van de werkzaamheden in het broedseizoen zal daarom leiden tot significante effecten. Dit broedseizoen loopt van ongeveer half maart tot begin augustus, wanneer de jongen vliegvlug zijn.

Indien de werkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd, is er geen sprake van effecten op deze soorten. Een andere mogelijkheid is om te voorkomen dat de soorten er gaan broeden, bijvoorbeeld door verstoring of de broedplaats ongeschikt maken, zodat de soorten uitwijken naar andere locaties. De betreffende soorten broeden echter bij voorkeur op kaal substraat bijvoorbeeld op een schelpenbank, zoals tussen dp 1266 en dp 1267. Gezien de schaarste aan dergelijke geschikte broedlocaties zijn weinig uitwijkmogelijkheden. Dit geldt met name voor de strandplevier. Het voorkomen dat de vogels er gaan broeden kan dan alsnog leiden tot significante effecten en is dus geen reëel alternatief. Het is dan ook noodzakelijk op dit traject geen dijkverbeterings- of transportactiviteiten uit te voeren in de periode half maart – eind juli. Voor de broedlocatie van de bontbekplevier bij dp 1235 kan dit waarschijnlijk niet voorkomen worden, omdat de werkzaamheden ander niet in één jaar kunnen worden uitgevoerd. In relatie tot de kwantitatieve instandhoudingsdoelstelling van 100 paar in de Zoute Delta bedraagt 1 broedpaar 1% van deze doelstelling. Het effect is echter tijdelijk. Bontbekplevieren worden relatief oud. Door het broeden in dynamische milieus gaan veel legsels verloren door natuurlijke oorzaak (overspoeling, predatie e.d.). De productie van jongen is gering, gemiddeld een half

jong per paar. Het effect van één jaar niet-broeden is gezien deze natuurlijke dynamiek beperkt.

Daarnaast is het mogelijk dat het broedpaar uitwijkt naar een ander gebied, bijvoorbeeld binnendijks of de kust van de Westerschelde, die niet zo erg ver weg is. Gezien het bovenstaande zijn significante effecten van de werkzaamheden op deze soort niet te verwachten.

#### 5.4 Kwalificerende foeragerende vogels

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

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

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

#### *Ruimtebeslag*

Het permanent ruimtebeslag door teenverschuiving beperkt zich tot verlies van 100 m<sup>2</sup> slik tussen dp 1259 en dp 1268. Het verlies aan foerageergebied is in relatie tot de grote oppervlakten voorliggend slik (zie 5.2) verwaarloosbaar. Er is geen sprake van extra verlies aan slik door aanbrengen van de kreukelberm, aangezien deze onder het (terug te brengen) slik zal komen te liggen.

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

#### *Verstoring*

Het aanbrengen van de dijkbekleding en het transport leiden door geluid en beweging tot verstoring van de foeragerende vogels. Dit betreft een tijdelijk effect met een maximale duur van 6 maanden. De effecten treden met name op op buitendijkse foerageergebieden. De binnendijkse gebieden zijn afgeschermd door de zeedijk en zijn minder belangrijk als foerageergebied.

In tabel 5.1 zijn de maximale aantallen aanwezige vogels op de beide dijktrajecten weergegeven. Hieruit blijkt dat de aantallen van de volgende soorten 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde (seizoen 2000-2003) in de waarnemingsperiodes hebben overschreden (zie ook bijlage 4):

- bergeend
- bontbekplevier
- bonte strandloper
- groenpootruiter
- kleine zilverreiger
- rotgans
- strandplevier
- zilverplevier
- steenloper

**Tabel 5.1** Maximaal aantal op enig moment aanwezige kwalificerende vogels (foeragerend + niet-foeragerend) bij afgaand tij ( 6 uur) op basis van de laagwatertellingen.

Soort	April/mei			Aug/sept			1% gem seiz.max. OS
	2eB	Str	som	2eB	Str	som	
bergeend	8	85	90	-	2	2	75
bontbekplevier	-	19	19	-	65	65	13
bonte strandloper	1	2.773	2.774	2	55	57	344
fuut	-	-	-	1	4	5	10
groenpootruiter	76	1	77	4	2	6	11
kanoetstrandloper	-	-	-	-	1	1	254
kleine zilverreiger	-	-	-	3	1	4	1
pijlstaart	-	4	4	-	-	-	22
kievit	8	-	8	172	-	172	312
krakeend	1	-	1	-	-	-	4
rosse grutto	14	19	33	1	29	30	80
rotgans	195	54	249	1	-	1	111
scholekster	32	23	55	51	487	538	490
smient	-	-	-	50	3	53	367
steenloper	1	17	18	-	5	5	12
strandplevier	1	-	1	-	18	18	2
tureluur	18	-	18	4	8	12	37
wilde eend	10	2	12	48	2	50	117
wulp	15	17	32	5	44	49	140
zilverplevier	38	340	378	51	463	514	78

Grijs = > 1% OS

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

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

Soortengroep/soorten	Gemiddeld aantal foerageerminuten per hele getijdslag (2x6 uur)
Grote steltlopers (scholekster, kluut, rosse grutto, wulp)	300
Kleine steltlopers (bontbekplevier, zilverplevier, bonte strandloper, tureluur)	495
Eenden (bergeend, wilde eend)	360
Sterns (visdief)	360
Grote meeuwen (zilvermeeuw)	240
Kleine meeuwen (kokmeeuw)	330

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

Soort	Stroodorpepolder		Tweede Bathpolder	
	april	aug	mei	sept
bergeend	25	8	36	0
bontbekplevier	38	26	0	0
bonte strandloper	10	13	0	0

Soort	Stroodorpepolder		Tweede Bathpolder	
	april	aug	mei	sept
fuut	0	<b>29</b>	0	8
groenpootruiter	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	17
kanoetstrandloper	0	12	0	0
kleine zilverreiger	0	10	0	17
pijlstaart	17	0	0	0
kievit	0	0	<b>38</b>	12
rosse grutto	10	17	0	40
rotgans	<b>28</b>	0	<b>25</b>	0
scholekster	<b>35</b>	<b>47</b>	<b>69</b>	<b>53</b>
smient	0	0	0	8
steenloper	8	<b>25</b>	6	0
strandplevier	<b>20</b>	<b>20</b>	6	0
tureluur	<b>20</b>	<b>29</b>	<b>49</b>	<b>21</b>
wilde eend	0	8	<b>29</b>	<b>28</b>
wulp	<b>20</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>53</b>
zilverplevier	7	12	13	6

*Grijs = meer dan 1% OS; Vet = meer dan 20% van gemiddeld benodigde foerageertijd*

Van de soorten die in aantal 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde overschreden brengen de strandplevier, rotgans, groenpootruiter, bergeend, en bontbekplevier meer dan 20% van de gemiddelde benodigde foerageertijd in de verstoringszone door. Voor overige soorten is het slik dus als foerageergebied niet van significante betekenis. De soorten waarvoor het slik wel van significant belang is worden onderstaand nader geanalyseerd.

#### *Bergeend*

Deze soort foerageert alleen in mei op het traject Stroodorpepolder in relevante maximale aantallen (65) en met een relevante foerageertijd langs het dijktraject. Het gaat om iets meer dan 1% van gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde en circa 25% van de gemiddeld benodigde foerageertijd. De bergeenden foerageerden vrijwel uitsluitend in telvak 4, waarin de overgang van schor naar slik ligt. De aantallen zijn ongeveer de helft van het teltraject waarin dit dijktraject is gelegen. Dit betekent dat er dus uitwijkmogelijkheden zijn. In dit kader worden er mede gezien de tijdelijkheid van de werkzaamheden geen significante effecten verwacht. Het treffen van mitigerende maatregelen voor deze soort is niet noodzakelijk. Indien de werkzaamheden ter hoogte van telvak 4 niet worden uitgevoerd in mei, dan zijn de effecten geheel verwaarloosbaar.

#### *Bontbekplevier*

De bontbekplevier foerageert alleen op het traject Stroodorpepolder (telvak 5) in september in relevante aantallen (maximaal 5% Oosterschelde) met een relevante foerageertijd (26%). De aantallen zijn tevens relatief hoog ten opzichte van het totaal binnen de teltrajecten waarin de foerageerlocatie is gelegen. Dit wijst erop dat het slik binnen de verstoringszone een bijzondere voorkeur geniet van de soort. De aantallen binnen de Oosterschelde zijn redelijk stabiel. Gezien de relatief hoge aantallen en mogelijk beperkte uitwijkmogelijkheden is zonder mitigerende maatregelen een significant effect niet uit te sluiten. Een 'dwingende' mitigerende maatregel in dit verband is het niet werken in september ter hoogte van telvak 5 ofwel tussen dp 1265 en dp1268.

*Bonte strandloper*

Relevante aantallen bonte strandlopers (maximaal 2.773) zijn beperkt tot het traject Stroodorpepolder in mei in telvak 4 en in mindere mate in telvak 1. Het grootste deel van deze vogels foerageert echter niet. Het maximum aantal foeragerende vogels is 294, wat circa 0,9% van het seizoensgemiddelde van de Oosterschelde is. De uitwijkmogelijkheden voor de niet foeragerende rustende vogels wordt als groot beoordeeld, aangezien de voorwaarden die aan deze locaties worden gesteld van rust en ruimte in de omgeving in ruime mate aanwezig zijn. De keuze voor foerageergebieden is wat dat betreft veel locatiespecifieker. De uitwijkmogelijkheden worden ondersteund door het feit dat de aantallen bonte strandlopers langs het dijktraject van jaar tot jaar sterk fluctueren terwijl de fluctuaties op de teltrajecten waar de locatie is gelegen dan wel de Oosterschelde lager zijn. Uit vergelijking van de gegevens van het dijktraject en de teltrajecten blijkt bovendien dat iets minder dan 1/3 van het maximale aantal bonte strandlopers binnen de teltrajecten zich in de 200 m zone langs het dijktraject bevindt. Dit geeft aan dat er alternatieve verblijfolocaties zijn. Gezien het bovenstaande worden geen significante effecten op deze soort verwacht. Mitigerende maatregelen zijn gezien de beperkte effecten niet noodzakelijk. Indien de werkzaamheden ter hoogte van telvak 1 of 4 niet worden uitgevoerd in mei, dan zijn de effecten geheel verwaarloosbaar.

*Groenpootruiter*

De maximale aantallen tijdens de laagwatertellingen waargenomen groenpootruiters (74) beslaan ruim 6,7% van het seizoensgemiddelde van de Oosterschelde. Een groot deel van de individuen foerageerde ook daadwerkelijk (maximaal 68) met een relevante foerageertijd (20%). De relevante aantallen zijn beperkt tot het traject Tweede Bathpolder in de periode mei. De telvakken die de 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde overschrijden zijn de telvakken 1, 5, 6, 7 en 10 met de hoogste aantallen in telvak 6 (zie figuur 4.6). Feitelijk betekent dit dat de vogels redelijk verspreid foerageren op het slik dat zich tegen deze dijk op dit deeltraject bevindt. Vergelijking met de tellingen op teltraject OS6211 leert dat iets minder dan de helft van de vogels in het teltraject binnen de 200 m zone van het dijktraject verblijven. Uitwijkmogelijkheden lijken daarom aanwezig. De aantallen op het dijktraject fluctueren sterker dan die in de Oosterschelde. Dit zou kunnen betekenen dat er uitwijkmogelijkheden zijn. Mede gezien de tijdelijkheid van de werkzaamheden worden er geen significante effecten op deze soort verwacht. De aan te bevelen mitigerende maatregel voor deze soort is het niet werken in mei tussen dp 1229 en dp 1253.

*Kleine zilverreiger*

De kleine zilverreiger komt in kleine aantallen voor in september langs het traject Tweede Bathpolder. Gezien de lage aantallen in de Oosterschelde is dit nog wel 3% van het gemiddeld seizoensmaximum van het bekken. De foerageertijd van de soort is echter relatief laag. De aantallen zijn vergelijkbaar met die op het teltraject waarin het dijktraject is gelegen. Dit betekent dat de meeste vogels zich wel binnen de 200 m zone ophouden. Gezien het beperkte aantal en beperkte foerageertijd worden er geen significante effecten op deze soort verwacht. Mitigerende maatregelen zijn gezien de beperkte effecten niet noodzakelijk.

*Rotgans*

De rotgans is tijdens de laagwatertellingen alleen in mei op het deeltraject Tweede Bathpolder in hogere aantallen foeragerend waargenomen met een relevante foerageertijd (45%). De belangrijkste locatie betreft het slik voor het oostelijke schor tussen dp 1231 en dp 1233. In het voorjaar foerageert de soort vooral op zoutplanten op het schor en op binnendijkse landbouwgronden. In het najaar foerageert de soort hier vermoedelijk ook op zeesla, die dan in geringe mate voorhanden is. Aangezien de aantallen vogels dan lager zijn is dit feitelijk van minder belang. De schorvegetaties bevinden zich voor een belangrijk deel wel binnen 200 m van de dijk. Het dijktraject en de oostelijk aangrenzende teltrajecten zijn dan ook van relatief groot belang binnen de Oosterschelde. De rotgans foerageert in het voorjaar echter ook op binnendijkse graslanden.

Gezien deze goede uitwijkmogelijkheid worden er uiteindelijk geen significante op deze soort verwacht. Een aan te bevelen mitigerende maatregel het niet werken in mei tussen dp 1229 en 1235.

#### *Steenloper*

Relevante maximale aantallen steenlopers zijn beperkt tot het traject Stroodorpepolder in mei. Het gaat dan om iets meer dan 1% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. Het betreft meer dan de helft van het aantal vogels in het betreffende teltraject OS622. Een belangrijk deel van de vogels foerageert hier ook. De foerageertijd is echter beperkt (8%). Dit betekent dat de vogels voor het belangrijkste deel elders foerageren. Verwacht wordt dat de beperkte foerageertijd in de directe omgeving kan worden gecompenseerd.

In dit kader worden er, mede gezien de tijdelijkheid van de werkzaamheden geen significante effecten op deze soort verwacht. Mitigerende maatregelen zijn gezien de beperkte effecten niet noodzakelijk.

#### *Strandplevier*

De strandplevier komt in relevante aantallen (maximaal 18) voor in zowel april (lokale broedvogels) als augustus op het deeltraject Stroodorpepolder. Het betreft maximaal 9% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde. Er wordt door de meeste individuen ook gefoerageerd met een relevante foerageertijd (20%). De belangrijkste locaties betreffen telvak 3 en 4 (dp 1263-1267).

De aantallen zijn relatief hoog ten opzichte van het teltraject waarin de locatie is gelegen (OS622) evenals het oostelijk aangrenzende teltraject (OS6211). Dit wijst er op dat de uitwijkmogelijkheden beperkt zijn.

Gezien de relatief hoge aantallen en mogelijk beperkte uitwijkmogelijkheden is zonder mitigerende maatregelen een kans op een significant effect op deze soort niet uit te sluiten. Een 'dwingende' mitigerende maatregel in dit verband is het niet werken in mei en september ter hoogte van telvak 3 en 4 (dp 1261-1268).

#### *Zilverplevier.*

De zilvermeeuw komt zowel in april als augustus op het traject Stroodorpepolder (met name telvak 5) in relevante aantallen voor (resp. 4,4% en 5,9% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde). Er wordt echter maar door een beperkt deel van deze vogels gefoerageerd (resp. 7 en 12% van de gemiddeld benodigde foerageertijd). Dit betekent dat de vogels voor het belangrijkste deel elders foerageren. Verwacht wordt dat de beperkte foerageertijd in de directe omgeving kan worden gecompenseerd.

In dit kader worden er, mede gezien de tijdelijkheid van de werkzaamheden geen significante effecten op deze soort verwacht. Mitigerende maatregelen zijn gezien de beperkte effecten niet noodzakelijk.

## **5.5 Effecten op overtijende vogels**

### **5.5.1 Inleiding**

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

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

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

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

#### 5.5.2 Buitendijks

Vogels die buitendijks in aantal met meer dan 1% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde binnen de verstoringzone overtijen zijn:

- Bergeend
- Bontbekplevier
- Bonte strandloper
- Drieteenstrandloper
- Groenpootruiter
- Fuut
- Kleine zilverreiger
- Pijlstaart
- Rosse grutto
- Rotgans
- Scholekster
- Slechtvalk
- Steenloper
- Strandplevier
- Tureluur
- Wulp
- Zilverplevier

Van deze soorten komen drieteenstrandloper, kleine zilverreiger, krakeend en slechtvalk in maximale aantallen van minder dan 5 individuen voor. Gezien het lage aantal en de in verband hiermee te verwachten uitwijkmogelijkheden worden de effecten op deze soorten op voorhand als niet significant beoordeeld. Voor de soorten die zwemmend kunnen overtijen zijn er voldoende uitwijkmogelijkheden. Het gaat hierbij om bergeend, fuut, pijlstaart en rotgans. De laatste twee soorten overtijen ook foeragerend binnendijks. Op deze soorten worden op voorhand ook geen significante effecten verwacht. De effecten op de resterende soorten worden onderstaand geanalyseerd.

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

#### *Bergeend*

De bergeend komt in relevante aantallen (maximaal 211 = 2,8 % Oosterschelde) voor op het traject Stroodorpepolder in maart en april. Dit betreft echter maar een beperkt deel (14%) van alle getelde vogels van het teltraject OS622 waar het dijktraject deel van uitmaakt en het oostelijk aanliggende teltraject. Dit betekent dat er uitwijkmogelijkheden zijn. De soort kan ook zwemmende overtijen. Er worden in dit kader geen significante effecten op de gunstige staat van instandhouding van deze soort in de SBZ verwacht. Mitigerende maatregelen zijn gezien de beperkte effecten niet noodzakelijk.

#### *Bontbekplevier*

De bontbekplevier bereikt relevante aantallen in mei, september en oktober op het traject Stroodorpepolder (resp. 5,2%, 10,7% en 5,9% Oosterschelde). Het betreft ook het grootste deel van alle getelde vogels van het teltraject OS622 waar het dijktraject deel van uitmaakt en het oostelijk aanliggende teltraject. Dit betekent dat er mogelijk beperkte uitwijkmogelijkheden zijn.

Een 'dwingende' mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in september tussen dp 1258 en dp 1272 en zo mogelijk ook in mei en oktober.

*Bonte strandloper*

Het aantal bonte strandlopers overschrijdt in april en mei resp. circa 9% en 20% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. Het overtijnen vindt overwegend plaats tussen dp 1242-1268, dus ter weerszijden van het centrale schor. Het aantal betreft ongeveer eenderde van het aantal strandlopers van de teltrajecten waarin het dijktraject is gelegen. Dit betekent dat er uitwijkmogelijkheden zijn. Dit wordt ondersteund door de sterke fluctuaties die van jaar tot jaar langs het dijktraject zijn waargenomen. In dit kader worden er geen significante effecten op de soort verwacht.

Een aan te bevelen mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in de periode april en mei tussen dp 1242-dp 1268.

*Groenpootruiter*

De aantallen groenpootruiters langs het dijktraject bedraagt in mei, juli en augustus respectievelijk circa 11,5%, 20,5% en 36% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. De soort komt hierbij met name voor in het westelijk deel van het traject langs de Tweede Bathpolder tussen dp 1238 en dp 1251. Het gaat ook om nagenoeg alle vogels die binnen de teltrajecten zijn geteld, waar het dijktraject deel van uitmaakt, wat betekent dat het traject van bijzonder belang is.

De aantallen fluctueren wel sterk van jaar tot jaar langs het dijktraject. De aantallen in de Oosterschelde fluctueren weinig, wat zou kunnen betekenen dat er uitwijkmogelijkheden aanwezig zijn. Dit zou dan buiten de teltrajecten moeten zijn aangezien de aantallen hierbinnen nog meer fluctueren dan op het dijktraject. Het dijktraject is wel een van de belangrijkste locaties voor de soort in de Delta ([www.Deltavogelatlas.nl](http://www.Deltavogelatlas.nl)).

Significante effecten zijn gezien het bovenstaande niet uit te sluiten. Een 'dwingende' mitigerende maatregel in dit kader is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in mei t/m augustus tussen dp 1238 en dp 1251.

*Rosse grutto*

Het aantal rosse grutto's bedraagt in mei en augustus resp. 10,3% en 3,7% van het gemiddeld seizoensmaximum van de OS. Het betreft ook vrijwel alle vogels die in de teltrajecten zijn waargenomen, waarin het dijktraject is gelegen. Dit betekent dat het dijktraject voor deze soort van bijzonder belang is. De aantallen langs het dijktraject fluctueren van jaar tot jaar echter redelijk sterk. De fluctuaties zijn echter globaal wel in overeenstemming met die van de Oosterschelde. De soort overtijnt met name langs het deeltraject Strooperpolder tussen dp 1258 en 1268 en het westelijk deel van het traject Tweede Bathpolder tussen dp 1246 en 1251. Van deze soort is bekend dat deze voor het overtijnen grotere afstanden afleggen. Een mogelijke uitwijklocatie is de Dortsman. De soort kan ook zwemmend overtijnen. Gezien de uitwijkmogelijkheden worden er op deze soort geen significante effecten verwacht.

Een aan te bevelen mitigerende maatregel in dit kader is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in mei en zo mogelijk ook in augustus op de aangegeven trajecten.

*Rotgans*

De aantallen rotganzen beslaan in maart, april, mei en oktober resp. 5,5%, 4%, 2% en 3% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. Het gaat om iets minder dan de helft van het aantal dat is waargenomen in de teltrajecten, waarin het dijktraject is gelegen. Dit betekent dat er uitwijkmogelijkheden zijn, maar dat het dijktraject wel van bijzonder belang is. De aantallen fluctueren van jaar tot jaar langs het dijktraject en de teltrajecten meer dan in de OS. Dit zou kunnen betekenen dat er uitwijkmogelijkheden zijn buiten de teltrajecten of binnendijs. De soort overtijnt met name langs het traject Stroodorperpolder (dp 1259-1270) en het oostelijk deel van de Tweede Bathpolder (dp 1230-1237). Een aan te bevelen mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in maart, april en mei op de betreffende trajectdelen.



*Steenloper*

In maart, april en oktober bedragen de maximale aantallen langs het dijktraject resp. 3,3%, 1,5% en 2% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. De soort komt met name voor op het traject Stroodorpepolder tussen dp 1258 en dp 1268. Het betreft bijna alle steenlopers die in de teltrajecten zijn waargenomen, waarin het dijktraject gelegen is. Dit zou betekenen dat de uitwijkmogelijkheden beperkt zijn.

De aantallen langs het dijktraject fluctueren van jaar tot jaar meer dan in de Oosterschelde, wat zou betekenen dat er uitwijkmogelijkheden zijn. De soort is beperkt verstoringsgevoelig. Gezien deze beperkte verstoringsgevoeligheid worden er geen significante effecten verwacht.

Een 'optionele' mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in maart, april en oktober op de betreffende trajectdelen.

*Strandplevier*

De strandplevier komt van april t/m september in aantallen van 6% tot 26 % van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde langs het dijktraject voor. De aantallen zijn het hoogst in juli en augustus. De soort overtijdt met name op het deeltraject Stroodorpepolder van dp 1261 tot dp 1268. Het betreft vrijwel alle vogels die ook binnen de teltrajecten zijn gelegen waarin het dijktraject is gelegen. De vogels betreffen naar verwachting de nog aanwezige broedvogels met hun jongen.

De aantallen fluctueren van jaar tot jaar sterk, overeenkomend met de fluctuaties in de Oosterschelde. Dit zou betekenen dat de soort vrij plaatstrouw is. Gezien de beperkte uitwijkmogelijkheden zijn significante effecten niet uit te sluiten. Een 'dwingende mitigerende maatregel in dit kader is het niet uitvoeren van werkzaamheden en transport in juli en augustus op de aangegeven trajecten.

*Tureluur*

De aantallen tureluurs bedragen in maart, mei, juli en augustus respectievelijk 4,4%, 2,8%, 3,2% en 1,5% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. De soort overtijdt met name op het deeltraject Stroodorpepolder van dp 1256 tot dp 1268.

Het betreft maximaal iets minder dan de helft van het aantal vogels dat in de teltrajecten is waargenomen, waarin het dijktraject is gelegen. Dit betekent, dat er uitwijkmogelijkheden zijn. Dit wordt ondersteund door het feit dat de aantallen meer fluctueren dan die van de Oosterschelde. Een aan te bevelen mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in mei en juli op de betreffende trajectdelen.

*Wulp*

De wulp is in alle maanden van het werkseizoen in aantallen tussen 3,6% en 16% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde aanwezig. De belangrijkste maanden zijn augustus, september en oktober. De soort overtijdt vrijwel langs het gehele dijktraject. De fluctuaties zijn beperkt en komen overeen met die van de Oosterschelde. De soort overtijdt echter langs het dijktraject ook binnendijs en kan grotere afstanden overbruggen. Dit betekent dat er goede uitwijkmogelijkheden zijn. In dit kader worden er geen significante effecten op de soort verwacht. Een aan te bevelen mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport van augustus t/m oktober.

*Zilverplevier*

De zilverplevier is in alle maanden van het werkseizoen in aantallen tussen 1,3% en 22,7% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde aanwezig. Het betreft meer dan de helft van het aantal vogels dat in de teltrajecten is waargenomen waar het dijktraject deel van uitmaakt. De belangrijkste maanden zijn april, mei en september. De soort overtijdt vrijwel langs het gehele dijktraject. De aantallen fluctueren sterker dan die van de Oosterschelde, wat zou betekenen dat er uitwijkmogelijkheden zijn. Bekend is dat de zilverplevieren ook overtijen in het Markiezaat. In dit kader worden er geen significante effecten op de soort verwacht. Een aan te bevelen mitigerende maatregel is het niet uitvoeren van werkzaamheden en/of transport in april en mei.

### 5.5.3 Binnendijks

Van de binnendijks overtijende vogels overschrijden wulp en grauwe gans 1% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. Verstoring van deze vogels kan plaatsvinden door transport binnendijks. De effecten van de buitendijkse werkzaamheden op deze binnendijkse verblijfplaatsen worden beperkt geacht gezien de afschermdedijking van de dijk voor beweging en geluid.

#### *Wulp*

Voor de wulp gaat het in mei, juni en augustus om respectievelijk 1,1%, 4,5% en 1,4% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde. De betreffende locatie ligt buiten een afstand van 200 m van de transportroutes. Er treedt dus in principe geen verstoring op. Dit is belangrijk aangezien de binnendijkse locatie een uitwijkmogelijkheid biedt voor vogels die buitendijks verstoord worden door de dijkwerkzaamheden.

#### *Grauwe gans*

De grauwe gans overtijdt in augustus en oktober met aantallen van circa 6,4% en 6,9% van het gemiddeld seizoensmaximum van de Oosterschelde binnendijks. De locatie ligt tussen dp 1225 en 1230 deels wel binnen verstoringsafstand van de voorgenomen transportroute. Er lijken echter wel voldoende uitwijkmogelijkheden voorhanden gezien de omvang van het akkergebied buiten de 200 m verstoringszone. Er worden dan ook geen significante effecten van transport op de binnendijks overtijende vogels verwacht.

## 5.6 Overige 'kwalificerende' soorten en habitats

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

- zoutvegetaties, al dan niet in pioniersstadium
- schelpenruggen
- gewone zoutmelde
- zeealsem
- schorrezoutgras
- lamsoor

#### *Zoutvegetaties en zoutplanten*

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

#### *Schelpenruggen*

Als gevolg van de dijkwerkzaamheden zullen deze tijdelijk verdwijnen. Deze schelpenbanken zullen na afloop van de werkzaamheden worden teruggebracht tegen de dijk. Hiermee zijn de effecten eenjarig en zal de situatie na dat ene jaar geheel zijn hersteld.

## 5.7 Integratie mitigerende maatregelen en resteffecten

### *Ruimtebeslag*

Ter beperking van effecten van tijdelijk ruimtebeslag worden de volgende maatregelen genomen:

- Ter hoogte van de schorren wordt het ruimtebeslag geminimaliseerd tot 10 m breedte.
- Ter hoogte van de aanwezige hoofdgeulen (in ieder geval bij dp 1250 en dp 1230) wordt geen werkstrook aangelegd. Deze geulen worden niet aangetast. Vrije waterbeweging is hier gegarandeerd

- Na afronding van de werkzaamheden wordt het voorland langs het gehele traject op dezelfde hoogte weer teruggebracht en geëgaliseerd. Tevens is het terugbrengen van de schelpenbanken bij dp1266- dp1267 en dp 1235 is van belang.

#### Verstoring

De in de voorgaande paragrafen per soort geformuleerde mitigerende maatregelen per soort worden in deze paragraaf geïntegreerd. Deze maatregelen zijn vervolgens op haalbaarheid getoetst met de ontwerper en projectleider van het dijktraject bij projectbureau Zeeweringen.

Om te voorkomen dat zich broedvogels op de dijk vestigen dient in ieder geval de vegetatie vanaf begin maart tot juni kort gemaaid te worden en te worden gehouden en binnen een afstand van 200m van de nieuwe dijkovergangen.

Het treffen van mitigerende maatregelen beperkt zich tot die voor vogels. Per 100 m-traject is bepaald wat de minst kwetsbare periode is om de werkzaamheden en transport uit te voeren (zie bijlage 6). Omdat de mitigerende maatregelen voor de verschillende soorten overlappen en soms tegenstrijdig zijn heeft een prioritering plaatsgevonden. Op basis van de uitwijkmogelijkheden gaan hierbij de maatregelen voor broedvogels voor die van foeragerende vogels, die weer voor die van overtijdende vogels gaan.

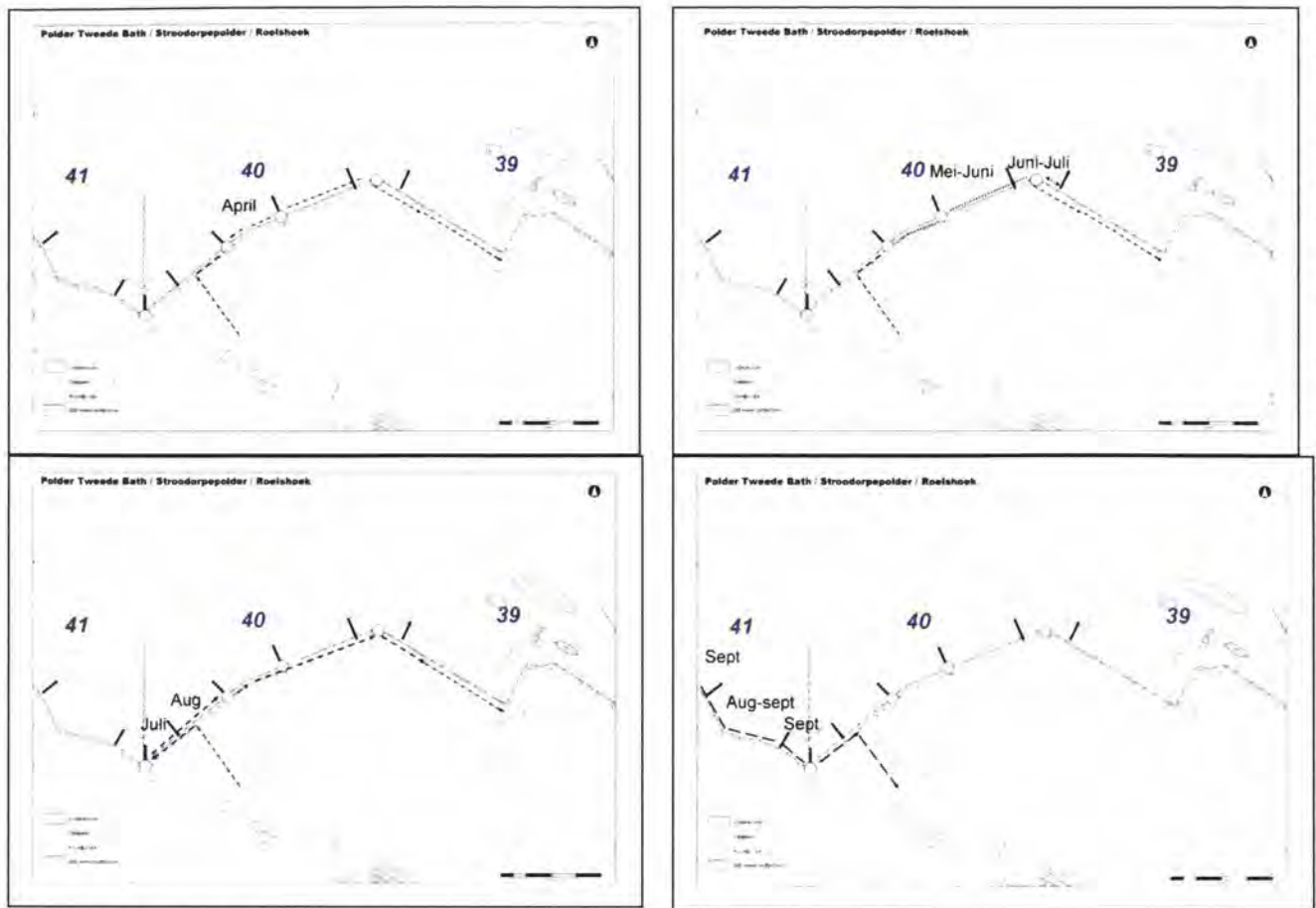
In tabel 5.5 zijn de minst kwetsbare perioden voor verstoring per deeltraject weergegeven. Tevens is aangegeven wat de praktisch meest haalbare fasering is die mogelijk is op basis van deze wensen. Hierbij moet rekening worden gehouden met de volgende uitgangspunten:

- Er kan alleen van west naar oost kan worden gewerkt in verband met de positie van de cabines op de kraan. De fasering van de werkzaamheden moet in deze richting zoveel mogelijk aansluiten.
- Het transport vindt in principe plaats in dezelfde richting als de werkrichting;
- De maximaal te verwachten snelheid van werken voor aanbrengen van de betonzuilen op het traject dp 1226-dp1255 bedraagt maximaal circa 750 m<sup>2</sup>/dag. Voor het voorliggende dijktraject betekent dit een dijk lengte van maximaal 250 m per week. Op het trajectdeel dp 1255-dp 1268 wordt overlaagd. Dit gaat sneller dan het zetten van de betonzuilen.
- De dijkverbeteringswerkzaamheden moeten plaatsvinden buiten het stormseizoen dat loopt van oktober tot april. Overlaging en voorbereidingsactiviteiten kunnen ook nog in maart en oktober plaatsvinden.

**Tabel 5.5** *Overzicht minst kwetsbare periodes, realistische uitvoeringsperiodes, transport en resteffecten (zie ook bijlage 6).*

deeltraject	Minst kwetsbare periode	Voorziene realistische uitvoeringsperiode	Transport buitendijks	Resterende effecten op relevante aantallen (>1% ZD)
1268-1272.5	april-aug	sept	April-okt	Overtijdende bontbekplevieren
1238-1244	April	april	april	Overtijdende zilverplevier, bonte strandloper
1230-1238	Juni-juli	mei-juni	April-juni	Geen (transportroute verplicht)
1226-1230	Juni-okt.	Juni-juli	april-juni	Geen
1250-1255	Juni-okt.	juli	Juli-aug	geen
1244-1250	Juni-juli	aug	Juli-aug	Overtijdende groenpootruiter, wulp en rosse grutto
1258-1268	Aug -sept	Aug/sept	Aug/sept	Overtijdende wulp, strandplevier, bontbekplevier
1255-1258	Juni-juli	Sept	Sept/okt	Overtijdende wulp, bontbekplevier, strandplevier

In figuur 5.1 wordt de voorgestelde fasering van de werkzaamheden weergegeven.



Figuur 5.1. Overzicht van voorgestelde fasering van de werkzaamheden en bijbehorende rijroutes

De volgorde van de werkzaamheden wordt onderstaand gemotiveerd beschreven.

#### *April: dp 1238-dp 1244*

Op deeltraject dp 1244-1238 kunnen de werkzaamheden worden uitgevoerd in april. Dit traject is de rest van het jaar van groot belang voor overtijende en foeragerende vogels. Op de andere deeltrajecten broeden vanaf half maart diverse vogels, waardoor werkzaamheden hier niet gewenst zijn. Op dit deeltraject zijn er in april resteffecten op relevante aantallen overtijende zil-verplevier en bonte strandloper. Voor beide soorten zijn er naar verwachting uitwijkmogelijkheden en zal er geen sprake zijn van een wezenlijk effect.

Het transport vindt in deze periode binnendijks plaats van dp 1255 - dp 1244. Bij dp 1244 wordt een nieuwe dijkovergang aangelegd. Het transport vindt vervolgens buitendijks plaats tot aan de dijkovergang bij dp 1227. (zie motivatie hieronder). Een alternatief is gebruik te maken van een eveneens nieuw aan te leggen dijkovergang bij dp 1238 (zie hieronder) en het transport achterwaarts te laten plaatsvinden. Hiermee kan worden voorkomen, dat de in april bij dp 1244 aangelegde dijkovergang binnendijks deels moet worden verwijderd om toegang tot de dijkovergang bij 1238 mogelijk te maken. Uiteindelijk zal er dan echter toch een dijkovergang moeten worden aangelegd bij dp 1244 in verband met uitvoering van het traject.

#### *Mei-juni: dp 1226-dp 1238*

In aansluiting op het voorgaande dijktraject worden ter hoogte van het oostelijke schor in mei en juni werkzaamheden uitgevoerd tussen dp1238-1226. Dit is niet de voorkeursperiode voor dit traject i.v.m. broedende vogels. Een andere periode is echter vanwege de aansluiting met vorig traject en de nog grotere gevoeligheid van de andere trajecten in deze periode niet mogelijk.

Consequentie hiervan is wel dat voorkomen moet worden dat zich broedvogels in de werkstrook gaan vestigen.

De bij dp 1235 aanwezige schelpenbakjes dienen uiterlijk half maart te worden verwijderd om het mogelijk broeden van plevieren te voorkomen. Om vestiging van overige broedvogels tussen dp 126,5 en dp 1237 op het schor te voorkomen, dient het transport hier vanaf half maart buitendijks plaats te vinden en wordt bij voorkeur in deze periode hier het onderhoudspad verbeterd. Hiertoe zal wel ontheffing van de Keur moeten worden gevraagd, aangezien de dijkbekleding dan voor afloop van het werkseizoen wordt opengebrouwen. Indien bovenstaande maatregelen niet mogelijk zijn dan dient op andere wijze verstoring te worden gegeneerd. Indien zich immers eenmaal broedvogels hebben gevestigd dan dienen de werkzaamheden te worden stilgelegd.

Vanaf mei dient het transport voor de dijkverbetering op dit traject tot aan dp 1238 binnendijks plaats te moeten vinden. Hiertoe wordt een nieuwe dijkovergang aangelegd. De dijkovergang bij dp 1244 wordt aan de binnenzijde verwijderd om binnendijkse passage mogelijk te maken, omdat hier de ruimte ontbreekt.

#### *Juli: dp 1250-dp 1255*

In juli wordt het westelijk aansluitende traject verbeterd tussen dp 1255-1250. De broedvogels op het schor zijn dan in principe uitgebroed. Omdat uitzonderingen altijd mogelijk zijn dient dit door een deskundige in het veld worden gecontroleerd. Het transport kan hier dan ook buitendijks plaatsvinden. Dit transport vindt buitendijks plaats tot aan dp 1244. De hier in april aangelegde dijkovergang wordt omgebouwd tot afrit om ongewenste effecten op de reeds verbeterde trajecten oostwaarts te voorkomen. Als gevolg van de dijkverbetering zijn er in deze periode geen wezenlijke effecten te verwachten. Wel zijn er resteffecten te verwachten als gevolg van transport op het oostelijke aanliggende deeltraject. Het gaat hierbij om relevante aantallen overtijdende groenpootruiters. Voor de groenpootruiters zijn de uitwijkmogelijkheden beperkt. Deze soort kan echter gebruik maken van het slik tussen het reeds verbeterde deeltraject tussen dp 1238 en 1244. Dit is in de huidige situatie reeds een belangrijke foerageerplaats. Als gevolg van deze fasering worden er ook op deze soort geen wezenlijke effecten verwacht.

#### *Juli/augustus dp 1250-dp1244*

Vervolgens wordt het oostelijk aansluitende dijkvak van dp 1250-dp1244 in juli/augustus aangepakt. Dit is niet de ecologische voorkeursperiode. Om praktische redenen is uitvoering in combinatie met voorliggend traject echter niet in een andere periode mogelijk. Bovendien zitten er in elke maand van dit deeltraject relevante aantallen vogels van een of andere soort. Als gevolg van de werkzaamheden zal verstoring van relevante aantallen overtijdende groenpootruiter, rosse grutto en wulp plaatsvinden. Voor de rosse grutto en wulp zijn er naar verwachting uitwijkmogelijkheden en worden er geen wezenlijke effecten verwacht. Voor de groenpootruiters zijn de uitwijkmogelijkheden beperkter. Deze soort kan echter gebruik maken van het slik tussen het reeds verbeterde deeltraject tussen dp 1238 en 1244. Dit is in de huidige situatie reeds een belangrijke foerageerplaats. Als gevolg van deze fasering worden er ook op deze soort geen wezenlijke effecten verwacht.

#### *Augustus/september: dp 1268- dp 1258*

Vanaf augustus/september vindt overlaging plaats op het traject dp 1268-1258. De op het voorland broedende plevieren zijn dan uitgebroed en de jongen vliegvlug. Er zijn dan resterende effecten te verwachten op relevante aantallen overtijdende wulp, strandplevier en bontbekplevier. Voor de wulp zijn er goede uitwijkmogelijkheden. Voor de strandplevier en de bontbekplevier zijn de uitwijkmogelijkheden beperkter. Aangezien het dijktraject enige lengte heeft en de dijkwerkzaamheden niet overal tegelijk plaats zullen vinden zijn er binnen dit traject uitwijkmogelijkheden en worden er in dit opzicht geen wezenlijke effecten verwacht.

#### *September: dp 1258- dp 1255*

Uitvoering in de periode is praktisch niet mogelijk gezien de rijrichting en aansluiting met het westelijk aanliggend traject, dat niet in een andere periode kan plaatsvinden. Op dit deeltraject

zijn er als gevolg van zowel de dijkverbetering als het transport effecten op relevante aantallen overtuigende wulp, strandplevier en bontbekplevier te verwachten. Voor de wulp zijn er goede uitwijkmogelijkheden. Voor de strandplevier en de bontbekplevier zijn de uitwijkmogelijkheden beperkter. Er worden geen significante resteffecten verwacht in deze periode.

*September: dp 1268-dp 1272,5*

In september wordt bij voorkeur het traject dp 1272,5-1268 uitgevoerd vanwege het recreatie-seizoen. Vanuit ecologisch oogpunt leidt dit tot verstoring van relevante aantallen bontbekplevieren. Aangezien de vogels hier maar in 1 jaar zijn waargenomen wordt verwacht dat er voldoende uitwijkmogelijkheden en worden er geen wezenlijke effecten verwacht.

*Depots*

Buitendijkse tijdelijke of permanente depots zijn uitgezonderd het traject 1272,5-1268 ongewenst gezien de grote gevoeligheid het hele jaar door. Er zijn vanuit het oogpunt van ecologie geen kritische binnendijkse locaties voor depots en dus voldoende alternatieven.

## 6 Cumulatieve effecten

### 6.1 Inleiding

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

In een passende beoordeling conform artikel 6 van de Habitatrichtlijn dienen de mogelijke effecten van de voorgenomen dijkverbetering op de kwalificerende waarden ook te worden beschouwd in combinatie met effecten van andere ingrepen. Volgens artikel 7 van de Habitatrichtlijn geldt deze combinatiebepaling ook voor de Vogelrichtlijn. De 'cumulatie-eis' is ook in de Natuurbeschermingswet 1998 verankerd, die van kracht is sinds oktober 2005. De "Interpretation manual" van de Europese Commissie (Beheer van Natura2000-gebieden; de bepalingen van artikel 6 van de Habitatrichtlijn, Europese Gemeenschap, 2000) geeft in dit kader aan dat het 'met het oog op juridische zekerheid wenselijk lijkt', de 'combinatie'-bepaling 'uitsluitend toe te passen op andere plannen en projecten die werkelijk zijn voorgesteld. In de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005), geeft het Ministerie van LNV als richtsnoer om met betrekking tot de 'cumulatie-eis' uit te gaan van plannen en projecten waarover reeds een definitief besluit is genomen (LNV, 2005).

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

Reeds voltooide plannen en projecten vallen volgens de 'concept-handreiking voor de bescherming van de Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden' van LNV niet onder het beoordelingsvoorschrift van artikel 6 lid 3 van de EU-Habitatrichtlijn. In de interpretation manual van de EU wordt desalniettemin aangegeven dat het belangrijk is dergelijke plannen en projecten tot op zekere hoogte in aanmerking te nemen, indien zij chronische of duurzame gevolgen voor het gebied hebben en er aanwijzingen bestaan voor een patroon van geleidelijke teloorgang van de natuurlijke kenmerken van een gebied. Deze randvoorwaarde wordt in de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005) als dwingende reden opgevoerd om (specifiek in die gevallen) reeds voltooide plannen en projecten mee te nemen in de beschouwing van cumulatieve effecten. De interpretatie van de cumulatie-eis door LNV (ten aanzien van de Nb-wet) gaat hierin dus verder dan die van de Europese Commissie met betrekking tot de Vogel- en Habitatrichtlijn.

De beoordeling van de cumulatieve effecten in de Oosterschelde is een bijzonder complexe opgave. Door de dynamiek van het systeem is het niet of moeilijk vast te stellen of waargenomen veranderingen het gevolg zijn van natuurlijke processen dan wel van menselijke ingrepen. Anderzijds zijn de effecten van de afzonderlijke ingrepen onderling niet of nauwelijks te scheiden.

Daarnaast speelt specifiek bij deze beschermingszone dat ingrepen uit het verleden (afsluiting van het bekken van Schelde- en Rijnwater en de aanleg van de Oosterscheldekering) 'blijvende gevolgen voor het gebied hebben' en tevens 'zijn er aanwijzingen voor een patroon van geleidelijke teloorgang van de natuurlijke kenmerken van het gebied'. Meer hierover in navolgende paragrafen.

Om enig inzicht te krijgen in de cumulatieve effecten is in het kader van de 'Integrale beoordeling van effecten van dijkverbeteringen op de natuurwaarden langs de Oosterschelde (IBOS)' (Schouten et al., 2005) een initiële achtergrondstudie uitgevoerd door de Bouwdienst van Rijkswaterstaat (Duijts in Schouten et al., 2005). De tekst in dit hoofdstuk betreft de integrale versie van deze studie (Duijts in litt.), zoals opgenomen in Schouten et al. (2005).

Uit recent verleende Nb-wetvergunningen voor de dijkverbeteringswerkzaamheden langs de Oosterschelde, blijkt dat Provincie Zeeland de zandhonger (voor uitleg zie paragraaf 6.3) en daaruit voortvloeiende negatieve effecten als een algemene autonome ontwikkeling beschouwt (Nb-wetvergunningen NB.06.010, NB.06.011 en NB.06.014). In het LNV-doelendocument van juni 2006 wordt er ook al rekening mee gehouden dat de teruggang van het 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 (dat wil zeggen tussen 1870 en 1987), juridisch gezien in de cumulatie-beoordeling meegenomen moeten worden. Op grond van het bovenstaande wordt de zandhonger niet meegenomen in deze beoordeling conform artikel 6 van de EU-habitatrichtlijn en artikel 19f lid 1 van de Natuurbeschermingswet. Gezien de verreikende consequenties van de zandhonger, wordt zij echter wél uitvoerig behandeld in dit hoofdstuk (zie paragraaf 6.3).

## 6.2 Recente historie

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

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

## 6.3 Autonome ontwikkelingen

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



De geulen zijn nog gedimensioneerd op het getijvolume van voor de aanleg van de kering en daarmee veel te ruim. Het gevolg is dat de boven water liggende platen, slikken en schorren eroderen en met vrijkomend zand en slib de geulen opvullen. Deze zogenaamde zandhonger zorgt ervoor, dat het oppervlak intergetijdengebied (nu nog 10.000 ha) met 40 à 50 ha per jaar afneemt (Withagen, 2000; Geurts & van Kessel 2004). Er is berekend dat de zandhonger tussen 400 en 600 miljoen m<sup>3</sup> zand nodig heeft, terwijl er slechts 160 miljoen m<sup>3</sup> zand in de intergetijdgebieden van de Oosterschelde aanwezig is (Hesselink et al., 2003). Op termijn zullen de meeste intergetijdgebieden hierdoor verdwijnen en daarmee de flora en fauna die specifiek is voor deze gebieden. Deze veranderingen in de morfologie tenderen naar nieuwe evenwichten. Het proces dat de erosie veroorzaakt heeft tot gevolg dat de platen afvlakken en de diepere delen verondiepen. De oppervlakte hoger dan -0,5 m NAP is tussen 1983 en 2001 afgenomen van ca. 6.000 naar ca. 4.000 ha. Gelijktijdig is de oppervlakte lager dan -0,5 m NAP toegenomen van ca. 5.000 naar circa 6.000 ha. Door de verlaging is dus ongeveer 1.000 ha intergetijdengebied verdwenen en zijn de hellingen van de gebieden wat verflauwd (Geurts van Kessel, 2004). De zandhonger is overigens al voorspeld nog voor de aanleg van de stormvloedkering (zie bijvoorbeeld Nienhuis, 1982).

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

Het verdwijnen van de zeegrasvelden wordt toegeschreven aan het verdwijnen van de zoet-zoutovergangen na de aanleg van de Oosterscheldewerken. Zeegras kiemt pas goed als het water niet al te zout is. De laatste jaren is de regenwaterafvoer naar de Oosterschelde verhoogd. Vermoedelijk heeft dat ervoor gezorgd dat het areaal zeegras is opgelopen van ongeveer 50 naar ongeveer 100 ha (Geurts van Kessel, 2004). De ingrepen aan de Oosterschelde zijn de laatste geweest van de Deltawerken. Het effect op de vogels is beschreven door Nienhuis (1982), Van de Kam et al. (1999) en Rappoldt et al. (2003). In de periode 1965-1975 zijn de aantallen steltlopers in het Deltagebied niet kleiner geworden. Doordat er wel verlies optrad van slikken en zandplaten in het getijdegebied door het sluiten van de het Veerse Gat, de Grevelingen en het Haringvliet werden de dichtheden steltlopers anderhalf tot twee keer zo groot.

Hierdoor werd de druk op de nog aanwezige voedselgebieden sterk verhoogd. Tussen 1982 en 1987 verdween 33% van de 170 km<sup>2</sup> intergetijdengebieden in het Oosterschelde/Krammer-Volkerak gebied. Een toename door concentratie van vogels heeft zich in de Oosterschelde echter niet voorgedaan. Vermoedelijk heeft dit te maken met het type biotoop dat verloren is gegaan, vooral zachte slikken aan de rand van schorren. Soorten die het hiervan moeten hebben, zoals bergeend, pijlstaart, 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

### 6.4.1 Inleiding

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

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

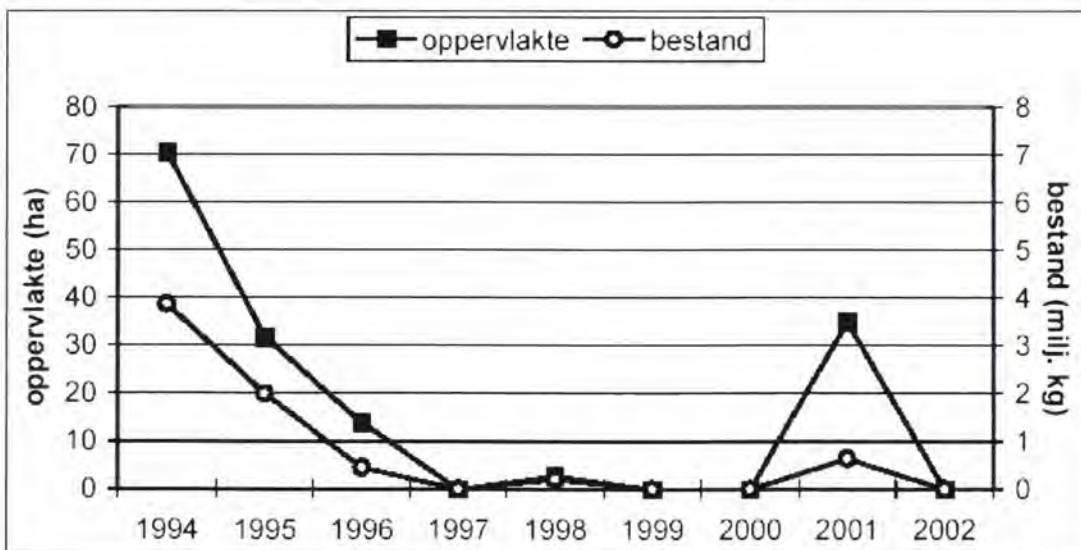
Niet alle vormen van menselijk gebruik hebben even veel invloed. De grootste invloed heeft te maken met de beveiliging tegen overstromingen. De bouw van de stormvloedkering en de compartimenteringsdammen hebben het aanzien van het hele bekken veranderd. Dit is echter al in de vorige paragraaf behandeld. Effecten van de dijkverbeteringswerken worden in de volgende paragraaf (6.5) apart behandeld, omdat het de effecten van project Zeeweringen zelf betreft. Daarnaast zijn in ieder geval de visserij en de recreatie van belang. Deze worden in deze paragraaf apart behandeld. De overige activiteiten worden tezamen besproken.

#### 6.4.2 Beroepsvisserij

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

##### Mosselteelt

De mosselteelt is een reïncultuur. In mei en juni worden de jonge schelpdieren, die in het voorgaande jaar zijn gevestigd -het zogenaamde mosselzaad- van natuurlijke zaadbanken in de kustwateren opgevist. Sinds 1984 heeft er in de Oosterschelde zelf nauwelijks meer broedval van mosselen plaatsgevonden. Het opvissen van mosselzaad gebeurt zodoende vooral in de Waddenzee. Enkele weken per jaar, in het voor- en najaar, wordt het mosselzaad opgevist en daarna uitgezaaid op speciale percelen in de Waddenzee en de Oosterschelde. De mosselen worden voornamelijk op sublitorale kweekpercelen gehouden. Natuurlijke, wilde mosselbanken komen vrijwel niet meer voor in de Oosterschelde. Als zich in het sublitoraal door broedval een wilde mosselbank vestigt, dan wordt deze vrijwel direct als mosselzaad opgevist en naar kweekpercelen overgebracht. Vogels kunnen voor hun voedsel alleen gebruik maken van mosselen in het litoraal. Doordat de mosselpercelen in het sublitoraal liggen, zijn zij niet beschikbaar voor de vogels. Mosselbanken in het litoraal nemen steeds meer af door de visserij en het gebrek aan broedval. De hoeveelheid voedsel neemt daarmee ook af. Wilde mosselbanken houden slib vast en vormen daarmee een apart habitat met een eigen fauna. Hierdoor wordt het voedselaanbod voor vogels ook vergroot. Het verdwijnen van deze litorale banken heeft dus een dubbel negatieve invloed. Daarnaast is een negatieve effect van commerciële mosselkweek op zeegras is indirect gebleken in de Oosterschelde, waar na het verlaten van een groot areaal litorale mosselpercelen, zich direct Groot zeegras vestigde ([www.zeegras.nl](http://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](http://www.npoosterschelde.nl)). De oesterkwekers leggen mosselschelpen of kokkelschelpen in het water, waarop de oesterlarven kunnen hechten. In april/mei van het volgende jaar kunnen de broedjes worden opgevist en net als mosselen op een perceel worden gezaaid. Daar groeien ze in drie á vier jaar op tot een consumptieoester. De Japanse oester of Creuse kan niet door vogels worden geopend en heeft zodoende geen voedingswaarde voor de schelpdiereters.

### Kokkelvisserij

Het voorkomen van kokkels lijkt voor het belangrijkste deel afhankelijk te zijn van weersomstandigheden. Een strenge winter kan leiden tot een verhoogde broedval en daarmee tot een toename van het kokkelbestand. Het is mogelijk dat de kokkels last hebben van het opdringen van de Japanse oester. Deze soort ligt op het sediment en kan veel meer water filtreren dan de kokkels. Concurrentie ligt voor de hand, maar is nog niet bewezen (Bult et al., 2000; Geurts van Kessel et al., 2003).

Kokkels zijn het stapelvoedsel van een aantal steltlopers, waarvan de scholekster de belangrijkste is (Geurts van Kessel et al., 2003). In de EVA II-rapportage (tweede fase van de evaluatie van het schelpdiervisserijbeleid in Nederland) m.b.t. effecten van schelpdiervisserij op natuurwaarden is geconcludeerd dat 'de kokkelvisserij schadelijk is voor vogels: door kokkelvisserij is er minder draagkracht (plaats) voor scholeksters (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](http://www.dolfschoot.nl/visnieuws/index.htm)). Voor vissers die getroffen zijn door dit besluit heeft Minister Veerman onlangs besloten het aantal vergunningen voor de *handkokkelvisserij* te verdubbelen (van tien naar twintig). Het gaat om tijdelijke, persoonsgebonden vergunningen.

### Sleepnetten en visserij met vaste vistuigen

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

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

### 6.4.3 Recreatie

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

Wel wordt er ten behoeve van de hengelsport op sommige slikken veel wadpieren gestoken (aas). Hierbij wordt de bodem tot ca. 35 cm diepte omgewoeld ([www.zeegras.nl](http://www.zeegras.nl)). Uit de Oosterschelde zijn voorbeelden bekend van het geheel verdwijnen van Klein zee gras ten gevolge van pierenspitten (bv bij Noordbout, Schouwen-Duiveland) of het nog slechts voorkomen in (onbespitbare) kleibanken (bij Kattendijke, Zuid Beveland). In een zee grasveld 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 zee gras verhinderd. Door middel van contouringering en zonerings, goede bebording en actieve handhaving (dat wil zeggen veldcontroles door de politie), wordt het pieren stecken in de Oosterschelde overigens gereguleerd.

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

#### 6.4.4 Andere menselijke activiteiten

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

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

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

#### 6.4.5 Cumulatieve effecten van menselijk gebruik

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

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

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 (zie ook paragraaf 6.4.3).

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

De schelpdiervisserij was indertijd een belangrijke reden de Oosterschelde te beschermen met een doorlaatbare dam. Hierdoor is deze vorm van menselijke activiteit nog steeds één van de belangrijkste bronnen van verstoring. Kokkelvisserij gebeurt door het opzuigen van wilde kokkels op de droogvallende platen. Hierdoor vindt verstoring van de bodem plaats, die ook gevolgen heeft voor het overige bodemleven (Bult et al., 2000). Daarnaast ontstaat er concurrentie tussen de vissers en de watervogels om voedsel, c.q. de kokkels. Dit geldt in het bijzonder voor de Scholekster. Vandaar dat er een regeling geldt, waarbij een minimale hoeveelheid kokkels voor de vogels over moet blijven (Anonymus, 2001). Omdat inmiddels de facto een verbod op mechanische kokkelvisserij geldt (zie paragraaf 6.4.2), zou de situatie voor de bodemfoeragerders onder de vogels kwalitatief iets kunnen verbeteren (wat de cumulatie van negatieve effecten iets zou kunnen verzachten). Als de Japanse oesters verder toenemen en de kokkels verder afnemen, dan wordt de concurrentie om ruimte en voedsel overigens alleen maar groter (Geurts van Kessel et al., 2003).

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

### 6.5 Cumulatieve effecten van de dijkverbeteringen

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

Tabel 6.1 geeft een overzicht van het permanente ruimtebeslag van de uitgevoerde en voorgenomen dijkverbeteringswerken in 2006, 2007 en 2008 langs de Oosterschelde. Het betreft habitatverlies als gevolg van zeewaartse verschuivingen van de dijkteen en/of aanleg van kreukelbermen welke door de dichtheid aan breuksteen (en asfalt) niet meer tot kwalificerend habitat kunnen worden gerekend. Dit soort kreukelbermen kunnen uit veiligheidsoogpunt noodzakelijk zijn op smalle en relatief laag gelegen slikken, waar onder maatgevende omstandigheden flinke golfaanvallen op de zeewering kunnen plaatsvinden.. Nieuwe kreukelbermen krijgen om veiligheidsredenen een breedte van vijf meter, terwijl in de uitgangssituatie deze bermen nu vaak circa drie meter breed zijn.



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

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

Dijktraject	totaal	habitattypen				onbekend
		1310	1320	1330		
<b>2006</b>	1160	1310	1320	1330		
Oud Noord Bevelandpolder	0,77	0,43	0,0	0,0	0,0	0,34 <sup>3</sup>
Tholen Muijepolder*	0,81	0,48	0,0	0,0	0,03	0,00
<b>2007</b>						
Vliete-/Thoorpolder	0,37	0,37				
Anna Jacoba-/Kramers-...p.	0,32	0,00			0,32	
Klaas van Steenland-...polder	0,47	0,47				
Polder Burgh en Westland	0,00					
Snoodijkpolder	0,15	0,15				
<b>2008</b>						
Ringdijk Schelphoek Oost	0,43	0,43				
Kister- 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 Abrahamspolder	0,085	0,085				
<b>Totaal</b>	<b>6,71</b>	<b>5,47</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,88</b>	<b>0,3</b>
Totale opp. binnen SBZ (ha) in 2001 <sup>4</sup>	30.500	29.930	120	180	270	≥0,35

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

*Onbekend = habitatype niet bekend of onduidelijk;*

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

*Type 1310 = Eénjarige pioniervegetaties;*

*Type 1320 = Schorren met slijkgrasvegetatie;*

*Type 1330 = Atlantische schorren.*

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

<sup>3</sup> 'Verdrongen schor' zonder vegetatie.

<sup>4</sup> Naar Tolman et al., 2004 en Schouten et al., in prep.

Het gezamenlijke ruimtebeslag van teenverschuiving en werkstrook op zeegrasvelden langs de 2006-dijktrajecten Oud-Noord-Bevelandpolder ('Kats') en Noordpolder, Oudelandpolder en 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 Meetadvies Dienst (RWS-ZL) en wordt in 2007 voortgezet en nader geanalyseerd, mede in samenwerking met de Radboud Universiteit Nijmegen. Resultaten op basis waarvan conclusies getrokken kunnen worden, zijn helaas nog niet voorhanden.

Langs de 2007- en 2008-trajecten komt geen klein zeegras voor. Het totale ruimtebeslag tot en met 2008 blijft zodoende minder dan 1% van het totale oppervlak aan zeegras in de Oosterschelde (dit oppervlak is overigens circa 190 ha; Schouten et al., 2005). Indien de norm wordt gehanteerd dat effecten kleiner dan 1% in de regel niet significant zijn (mond. mededeling hoogleraar milieurecht C. Backes op de LNV-themadag Passende beoordeling februari 2007), dan zou er dus nog geen sprake zijn van een significant (cumulatief) effect. Overigens er van uitgaande dat negatieve effecten door pieren steken (zie paragraaf 6.4.3), door goede handhaving tot het verleden behoren. Indien echter door vertroebeling aanvullend meer zeegrasveld verloren is gegaan (wat nu nog onduidelijk is), dan zou er wel sprake kunnen zijn van een significant effect.

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

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

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

Ten behoeve van de berekeningen van de golfbelasting op de dijken is recent tevens een nieuwe schatting gemaakt hoeveel schor er over enkele decennia (2060) nog aanwezig kan zijn (Hor-dijk, in prep). Globaal komt daaruit dat de kleine, veelal smalle schorren nagenoeg/geheel zullen verdwijnen en dat van de grotere schorren forse delen zullen gaan verdwijnen. Weliswaar is dit een vrij ruwe schatting, maar de geschatte afname van 30-50% (op een totaal van circa 500 ha nu) is bepaald niet rooskleurig. Bij de grotere schorcomplexen kan er gekozen worden de erosie te minimaliseren door een kunstmatige schorrandverdediging aan te leggen (vastlegging van de schorrand). Desgewenst kan deze schorrandverdediging niet op het schorklif, maar op enige afstand ervoor worden aangelegd (op het slik), waarbij de tussenruimte (gelaagd) wordt opgevuld met klei en zavel die vrijkomt uit de werkstrook of van de klifrand. Hierdoor wordt slik (dat tot voorkort nog 'schor' was bij aanwijzing van het gebied!), weer omgezet in schor. Indien de schorverdediging tevens een zeeverende functie krijgt, is uitgraving van de teen langs de dijk niet altijd nodig, een bijkomend voordeel. Dit alles is echter nog onderwerp van discussie over de 'herstelopgave' tussen PBZ, de provincie, het waterschap en beheerders. In ieder geval zullen werkstroken in het schor worden beperkt tot een maximale breedte van 10 meter. Monitoring van de werkstrook langs uitgevoerde dijktrajecten zal informatie opleveren over de effectiviteit van mitigerende maatregelen ten behoeve van herstel van de schorvegetatie. Duidelijk is overigens wel dat mitigerende maatregelen in en langs grote schorren waarschijnlijk duurzamer zullen zijn dan in kleine, smalle schorren (omdat die op termijn sowieso zullen verdwijnen). Conform het gegeven dat bevoegd gezag de zandhonger als een autonome ontwikkeling beschouwt, behoeft het autonoom verdwijnen van 30 à 40 hectare schor door zandhonger in de werkjaren 2006 – 2015 (zie Tabel 6.2), niet bij het schorverlies geïnitieerd door Zeeweringen te worden opgeteld (in het kader van de wettelijke cumulatie-eis).

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

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

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

<sup>2</sup>) Gebaseerd op Withagen, 2000; Geurts & van Kessel 2004.

<sup>3</sup>) (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).

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

Gebaseerd op Geurts & van Kessel, 2004.

Afgeleid van Schouten et al., 2005. Hierin werd uitgegaan van een worst-worst case scenario (29 ha schorverlies): geen mitigerende maatregelen, 15 meter brede werkstroken waarin de schorvegetatie zich niet herstelt en overall langs schorren twee meter zeewaartse verschuiving van de dijken. Nu duidelijk is dat schorvegetatie zich kan her-

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

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

## 6.6 Slotsom

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

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

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

## 6.7 Conclusies samengevat Oppervlakteverlies kwalificerend habitat

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

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

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

### Aantalsveranderingen vogels

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

## Flora

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

### *Literatuur Hoofdstuk Cumulatieve effecten*

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

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

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

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

Berrevoets, C.M. & P.L. Meininger, 2004. Dijkverbeteringswerken langs de Westerschelde: aantalsveranderingen van watervogels. Rapport RIKZ/2004.027 Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg. Bult, T.P., B.J. Ens, R.L.P. Lanter, A.C. Smaal & L. Zwarts, 2000. Korte termijn advies voedselreservering Oosterschelde. Samenvattende rapportage in het kader van EVAII. Rapportage RIKZ/2000.042. RWS/RIKZ, Middelburg.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A. M. van der Pluijm & 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.

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

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

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

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

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

#### Internetpagina's

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

## 7 Samenvatting en conclusies

### 7.1 Voorgenomen activiteit

In 2008 wordt de dijk langs het dijktraject verbeterd. De verbetering betreft het aanbrengen van betonzuilen op het oostelijke deeltraject (Tweede Bathpolder) en overlaging van het westelijke deeltraject (Stroodorpepolder/Roelshoek). De keuze van de dijkbekleding is afgestemd op het detailadvies milieu. Dit detailadvies is gebaseerd op de aanwezigheid van zoutplanten en wieren op het talud en op de aanwezigheid van schor- of slik in het voorland.

Voor de dijk wordt op de meeste plaatsen een kreukelberm aangelegd van vijf meter breed onder het aanwezige schor of slik. Voor het uitvoeren van de werkzaamheden wordt een tijdelijke buitendijkse werkstrook aangelegd van maximaal 15 m breed.

Het transport van materiaal vindt plaats via bestaande wegen volgens een vooraf vastgestelde route, die afgestemd is op de minimalisering van de effecten (zie ook 7.3). Er worden drie tijdelijke dijkovergangen gerealiseerd om het transport zo efficiënt mogelijk te laten verlopen.

De tijdelijke opslag van stenen en ander vrijkomend materiaal vindt plaats op opslagterreinen. De locaties hiervan zijn nog niet bekend. Deze zullen in een later stadium beoordeeld moeten worden.

Het onderhoudspad is in de huidige situatie, net als in de toekomstige situatie, niet toegankelijk voor wandelaars en fietsers.

### 7.2 Kwalificerende soorten en habitats langs het traject

Er heeft veldonderzoek en literatuurstudie plaatsgevonden naar het voorkomen van kwalificerende soorten en habitats.

Tot de kwalificerende habitats behoren:

- Grote, ondiepe krekens en baaien (slikken) (1160);
- Schorren met slijkgrasvegetaties: als horsten op het slik (1320);
- Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (1330).

De kwalificerende soorten langs het dijktraject beperken zich tot vogels.

Tot de in het werkseizoen aanwezige kwalificerende broedvogels behoren bontbekplevier en strandplevier. Deze broeden op enkele schelpenbankje langs het traject Stroodorpepolder tussen dp1266- dp1267 en langs het traject Tweede Bathpolder bij dp 1235.

Tot de in het werkseizoen aanwezige kwalificerende niet broedvogels behoren diverse foeragerende en overtuigende vogels. Wat betreft foeragerende vogels gaat het met name om relevante aantallen (>1% OS) rotgans, strandplevier, groenpootruiter en bontbekplevier. Aan overtuigende vogels gaat het met name om rotgans, zilverplevier, bonte strandloper, steenloper, bontbekplevier, tureluur, groenpootruiter, wulp en rosse grutto.

Overige soorten en habitats die genoemd zijn in de oude aanwijzingsbesluiten van Beschermd en Staatsnatuurmomument zijn:

- zoutvegetaties, al dan niet in pioniersstadium met gewone zoutmelde, zeealsem, schorre-zoutgras en lamsoor;
- schelpenruggen.

De eerste twee habitats komen voor op het talud van de dijk en de kreukelberm.

### 7.3 Effecten en mitigerende maatregelen

#### *Kwalificerende habitats*

Als gevolg van de dijkverbetering vindt als gevolg van teenverschuiving op een deel van het traject een permanent verlies aan kwalificerend habitat plaats van circa 100 m<sup>2</sup> slik (habitattype Grote ondiepe krekens en baaien) en 580 m<sup>2</sup> schor (habitattype Atlantisch schor met kweldergrasvegetatie).

Er treedt geen extra habitatverlies op als gevolg van de aanleg van de kreukelberm. Deze ligt nu overwegend onder het slik of het schor en dit blijft zo na afloop van de werkzaamheden.

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

Door aanleg van de werkstrook gaat circa 17.700 m<sup>2</sup> slik en 36.300 m<sup>2</sup> schor tijdelijk verloren. Ter beperking van effecten van tijdelijk ruimtebeslag worden de volgende maatregelen genomen:

- Ter hoogte van de schorren wordt het ruimtebeslag geminimaliseerd tot 10 m breedte.
- Ter hoogte van de aanwezige hoofdgeulen (in ieder geval bij dp 1250 en dp 1230) wordt geen werkstrook aangelegd. Deze geulen worden niet aangetast. Vrije waterbeweging wordt hier gegarandeerd
- Na afronding van de werkzaamheden wordt het voorland langs het gehele traject op dezelfde hoogte weer teruggebracht en geëgaliseerd.

Uitgaande van de mitigerende maatregelen kan in principe volledig herstel optreden en zal er geen sprake zijn van permanent verlies aan deze habitattypen.

#### *Kwalificerende soorten*

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

Zonder mitigerende maatregelen zijn significante effecten op de gunstige staat van instandhouding voor bepaalde soorten niet uit te sluiten. Het gaat hierbij met name om de volgende soorten:

- Broedvogels: strandplevier, bontbekplevier,
- Foeragerende vogels: bontbekplevier, strandplevier;
- Overtijende vogels: bontbekplevier, groenpootruiter, strandplevier

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

De voorgestelde fasering is als volgt:

Trajectcluster	deeltraject	Voorziene realistische uitvoeringsperiode	Transport buitendijks
I	1238-1244	april	april
	1230-1238	mei-juni	april-juni
	1226-1230	Juni-juli	
II	1250-1255	juli	Juli-aug
	1244-1250	aug	
III	1268-1272.5	Aug/sept	Aug-sept
	1258-1268	Aug/sept	
	1255-1258	Sept	



Belangrijkste maatregel in dit kader is op het traject Stroodorpepolder pas na het broedseizoen van de plevieren wordt begonnen met werkzaamheden, dit is na 1 augustus. De werkzaamheden kunnen pas worden gestart nadat een terzake deskundige heeft vastgesteld, dat er geen vogels met jongen meer aanwezig zijn.

Aangezien de werkzaamheden in 1 jaar moeten worden uitgevoerd, is echter niet het voorkomen dat bij het oostelijk gelegen schor in het broedseizoen moet worden gewerkt. Om te voorkomen dat broedvogels, waaronder 1 paar bontbekplevier, hier worden verstoord, zal vanaf half maart worden voorkomen, dat binnen de verstoringafstand van de dijk vogels gaan broeden. Dit kan worden gerealiseerd door:

- a. Voor 15 maart de schelpenbankjes tussen dp 1235 en dp 1236 te verwijderen (aan eind van het seizoen weer terug te brengen).
- b. Voldoende verstoring te realiseren dat voorkomen wordt dat er vogels binnen de werkstrook c.q. 200m verstoringzone gaan broeden. Dit kan door van:
  - i. Vanaf 15 maart tussen dp 1237-1226,5 te beginnen met de aanleg van het onderhoudspad (hiervoor is waarschijnlijk ontheffing van de Keur noodzakelijk) en
  - ii. Het transport op dit traject dagelijks tussen 15 maart en 1 juli buitendijks te laten plaatsvinden.
  - iii. Indien bovenstaande maatregelen niet of in onvoldoende mate kunnen worden uitgevoerd wat betreft frequentie of mate van verstoring, dan zullen tijdig in overleg met een terzake deskundige nadere maatregelen moeten worden getroffen om te voorkomen dat er vogels binnen 15 m van de dijk gaan broeden.

In juli wordt het schortraject verbeterd tussen dp 1255-1250. De broedvogels op het schor zijn dan in principe uitgebreed. Omdat uitzonderingen altijd mogelijk zijn dient dit door een deskundige in het veld worden gecontroleerd.

Om effecten van transport op foeragerende vogels tussen dp 1238 en dp 1244 zoveel te beperken dienen er twee nieuwe tijdelijke dijkovergangen te worden aangelegd, te weten bij dp 1238 en bij dp 1244.

Na afronding van de werkzaamheden wordt de schelpenbanken bij dp1266- dp1267 en dp 1235 weer teruggebracht.

Buitendijkse tijdelijke of permanente depots zijn uitgezonderd het traject 1272,5-1268 ongewenst gezien de grote gevoeligheid het hele jaar door. Er zijn vanuit het oogpunt van ecologie geen kritische binnendijkse locaties voor depots en dus voldoende alternatieven.

Als gevolg van de geoptimaliseerde fasering en bijbehorende inrichtingsmaatregelen (inclusief standaardmaatregelen in bijlage 7) zijn er alleen nog 'resteffecten' te verwachten op de overtuigende vogels in beperkte periodes. Gezien het tijdelijke karakter van de effecten in relatie met uitwijkmogelijkheden worden er als gevolg van de mitigerende maatregelen geen significante effecten meer verwacht als gevolg van de werkzaamheden en transport.

#### *Overige kwalificerende soorten en habitats*

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

Als gevolg van de dijkwerkzaamheden zullen de aanwezige schelpenruggen langs de dijk tijdelijk verdwijnen. Deze schelpenbanken zullen na afloop van de werkzaamheden worden teruggebracht tegen de dijk. Hiermee zijn de effecten eenjarig en zal de situatie na dat ene jaar geheel zijn hersteld. Significante effecten zijn dan ook niet te verwachten.

#### **7.4 Benodigde vergunning**

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

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

## Geraadpleegde literatuur

- Anonymus, 2001. Van de parels en het slik: Beheers- en inrichtingsplan Oosterschelde. Overlegorgaan Nationaal Park Oosterschelde, Middelburg.
- Berchum, A.M. van, & G. Wattel, 1997. De Oosterschelde, van estuarium naar zee. Bekkenrapportage 1991-1996, Rapport RIKZ-97.034. RIKZ, Middelburg.
- Berrevoets, C.M., Strucker, R.C.W., Arts, F.A., Lilipaly, S. & Meininger, P.L., 2005. Watervogels en zeezoogdieren in de Zoute Delta 2003/2004. Inclusief de tellingen in 2002/2003. Rapport RIKZ-2005.011. RIKZ, Middelburg
- Bijlsma, R.G., Hustings, F., & Camphuysen, C.J., 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.
- Bink, F. A., 1992. Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt & Co. Haarlem
- Boudewijn, T.J., Beuker, D & C. Heunks, 2006. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Stroodorpepolder (Oosterschelde). Rapport 06-181. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Broekhuizen, S., Hoekstra, B., van Laar, V., Smeenk, C. & Thissen, J.B.M., 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- 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.
- Castelijns, W. & A. Wieland, 2005. Broedvogelonderzoek 2004 in het verdrinken land van Saeftinghe. Stichting Het Zeeuws Landschap en Natuurbeschermingsvereniging De Stelkluit.
- Dijk, A.J. van, 2004. Handleiding Broedvogel Monitoring Project. Tweede, aangepaste druk. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen
- 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.

Heunks, C., D. Beuker, S.H.M van Rijn en T.J. Boudewijn, 2006. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Tweede Bathpolder (Oosterschelde). Rapport 06-195. Bureau Waardenburg, Culemborg.

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

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

Jaspers, C.J., 2007. Soortenbeschermingstoets Tweede Bathpolder, Stroodorpepolder en Roelshoek. Toetsing van de voorgenomen dijkverbetering langs de Oosterschelde aan de Flora- en faunawet.

Josse, C. en R. Jentink., 2006. Detailadvies milieu dijkvak 40 en 41, Tweede Bathpolder, Stroodorpepolder en Roelshoek. Meetadviesdienst RWS-Zeeland, Middelburg

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

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

Lilipaly, S.J. & Witte, R.H., 1999. Vliegtuigtellingen van watervogels en zeezoogdieren in de Voordelta 1998/99 met gegevens van zeehonden in de Oosterschelde en Westerschelde. Werkdocument RIKZ/ITB-873x. Delta Projectmanagement, Culemborg/ RIKZ, Middelburg.

Limpens, H.G.J.A., Mostert, K., & Bongers, W., 1997. Atlas van de Nederlandse Vleermuizen: onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV-uitgeverij, Utrecht.

Limpens, H.G.J.A., 2001. Beschermingsplan Vleermuizen van Moerassen. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming. Rapport 2001.05

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 habitatrichtlijngebieden. Eerste proeve, versie 12. Voorbereiding voor de volgende referentie, gepubliceerd op internet. Ministerie van LNV, Den Haag.
- LWVT/SOVON, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976 – 1993. Schuyt & Co, Haarlem
- Meininger, P.L., Hoekstein, M.S.J., Lilipaly, S.J. & Wolf, P. A., 2003. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2002. Rapport RIKZ-2003.011. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L. & Graveland, J., 2002. Leidraad ecologische herstelmaatregelen voor kustbroedvogels. Balanceren tussen natuurlijke processen en ingrijpen. Rapport RIKZ-2001.046. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L. & Strucker, R.C.W., 2001. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2000. Rapport RIKZ-2001.015. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L. & Strucker, R.C.W., 2002. Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2001. Rapport RIKZ-2002.021. RIKZ, Middelburg.
- Meininger, P.L., Hoekstein, M.S.J., Lilipaly, S.J. en Wolf, P.A. 2005. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004 Rapport RIKZ-2005.02. RIKZ, Middelburg
- Ministerie van LNV, 2000. Buiten aan het werk. Ministerie van LNV, Den Haag
- Oosterbaan, B.W.J., W.A.den Boer en V. Nederpel, 2006. Tweede Bathpolder en Stroodorpepolder-Roelshoek. Inventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren in 2006. G&G-rapport 2006-45. Van der Goes & Groot, Honselersdijk.
- RAVON, 2005. Kaart uit jaarverslag 2004 via internetsite [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)
- RIKZ, Maandelijkse hoogwaterkarteringen in 2004 en 2005.
- RIKZ, Maandelijkse trajecttellingen van watervogels.
- Schouten, P., Krijgsveld, K.L., Anema, L.S.A., Boudewijn, T.J., Horsen, P.W. van, Reitsma, J.M., Kuil, R.E., Duijts, H., 2005. Integrale beoordeling van effecten op natuur van dijkverbeteringen langs de Oosterschelde. Bureau Waardenburg/RWS Bouwdienst, Culemborg/Utrecht.
- SOVON, 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels. SOVON Vogelonderzoek Nederland, KNNV Uitgeverij / Naturalis / EIS-Nederland.
- Spaans, B., Bruinzeel, L. & Smit, C.J., 1996. Effecten van verstoring door mensen op wadvogels in de Waddenzee en de Oosterschelde. IBN-rapport 202. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO), Wageningen.
- Stikvoort, E.C., Jentink, R., Joosse, C. en Pluijm, A.M. 2004. Effecten van werkstroken dijkverbetering op kwalificerende habitats. Verkennend onderzoek op sliedekken 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.
- Unie van Waterschappen, 2005. Gedragscode Flora- en faunawet voor de Waterschappen. Unie van Waterschappen, Den Haag

Vergeer, J.-W., van Zuylen, G., 1994. Broedvogels van Zeeland. Stichting Uitgeverij KN-NV/Stichting Uitgeverij SOVON, Utrecht

Wijkhuizen, G.J.A., 2006. Ontwerpnota Dijkverbetering Tweede Bathpolder, Stroodorpepolder en Roelshoek [40/41]. Versie 2 dd 1 december 2006. PZDT-R-06274 ontw. Projectbureau Zee-weringen, Middelburg

## **Bijlage 1**

### Totaaltabel hoogwaterkartering

## Bijlage 1 Totaaltabel hoogwaterkartering

Tabel B1. Maximale aantallen kwalificerende overrijende vogelsoorten binnen 200 m van werkzone buitendijks in de periode maart 2004 t/m juni 2006.

Soort	maart	april	mei	juni	juli	aug	sep	okt	Totaal	1% OS
Aalscholver						0-3			0-3	10
<b>Bergeend</b>	203-211-138	61-109-183	7-41-26	5-10-14	16-0	19-16	1-0	5-0	317-387	75
<b>Bontbekplevier</b>	4-0-2		10-60-68	9-3-2	3-0	0-6	20-139	13-77	59-285	13
<b>Bonte Strandl.</b>	220-10-116	1720-3336-167	380-6782-77		1-238	63-413	130-7	190-610	2704-11396	344
Drieteenstrandl.			0-0-4						0-0	9
Fuut								0-12	0-12	10
Grauwe Gans								29-0	29-0	16
<b>Groenpootruiter</b>		0-1-0	5-2-126	0-0-1	120-226	398-38	14-4		537-271	11
Grote stern							0-1		0-1	-
Kanoet	0-0-29	0-0-57	20-23-6	0-14-0		6-0	5-0	20-0	51-37	254
Kievit	4-0-0	0-0-5	0-0-1	11-3-10	0-22	3-0			18-25	256
Kleine Plevier				3-2-0					3-2	22
Kl. zilverreiger							0-1	0-2	0-3	1
Krakeend			0-0-1							4
Pijlstaart	0-3-27	0-3-0						33-0	33-6	22
<b>Rosse Grutto</b>	0-0-61	0-40-19	580-826-47	2-10-0	0-18	296-73	11-10	2-16	891-993	80
<b>Rotgans</b>	456-605-243	184-461-59	84-232-65	0-1-1			2-1	326-6	1052-1306	111
Scholekster	154-173-83	101-134-171	68-57-101	83-111-93	67-109	483-588	616-422	240-279	1812-1873	490
Slechtvalk		1-0-0							1-0	<1
Slobeend	0-0-10	0-0-1								23
<b>Steenloper</b>	0-0-40	1-3-18	7-5-11	1-0-0		13-3	1-3	4-24	27-36	12
<b>Strandplevier</b>		0-0-13	0-3-16	2-18-17	19-51	17-44	0-12		38-128	2
<b>Tureluur</b>	59-56-162	24-7-33	7-105-22	23-8-23	62-118	57-10	2-4	0-1	234-309	37
Wilde Eend	12-35-60	7-5-12	6-3-13	11-2-8		0-29	75-62	128-137	239-273	117
Wintertaling		0-1-0				7-0			7-1	33
<b>Wulp</b>	694-20-133	590-19-234	78-510-39	105-398-29	39-913	814-1782	1833-2226	0-1826	4153-7694	140
<b>Zilverplevier</b>	105-1-99	180-984-82	360-1770-89	67-277-6	36-381	481-485	763-15	309-138	2301-4051	78

Grijs = soorten c.q. maanden waarin 1% van het gemiddelde seizoensmaximum van de Oosterschelde 2003/2003 wordt overschreden



## Bijlage 1 Totaaltabel hoogwaterkartering

**Tabel B2** Aantallen overrijende kwalificerende vogels binnen 200 m van werkzone binnendijks in de periode maart 2004 t/m juni 2006

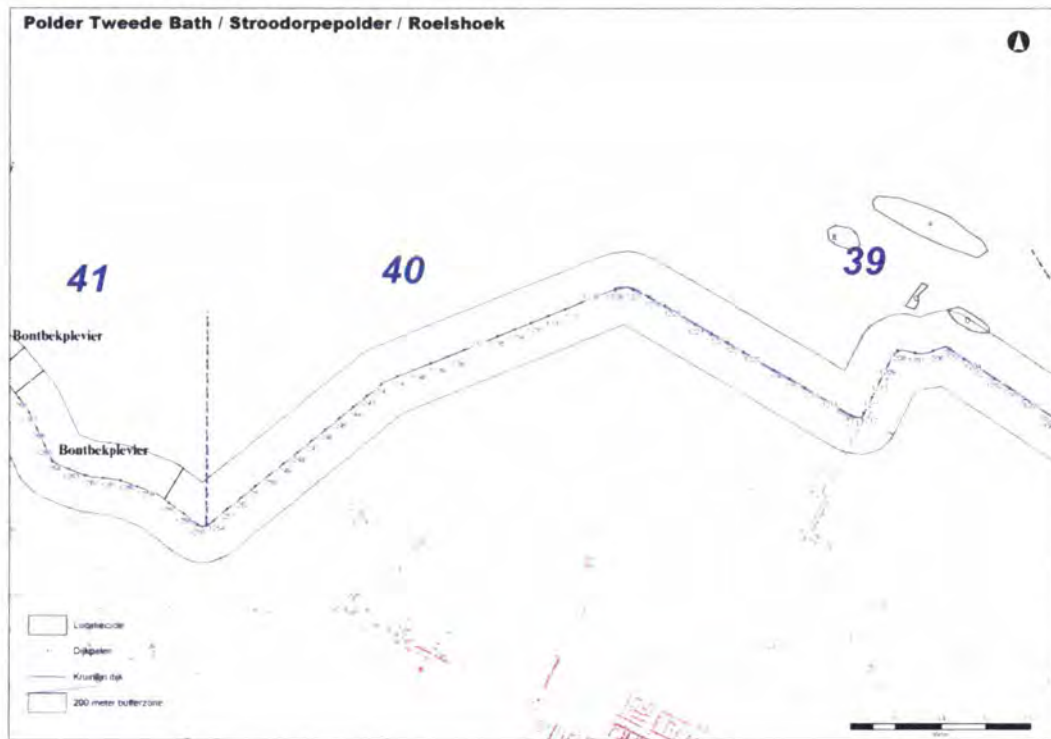
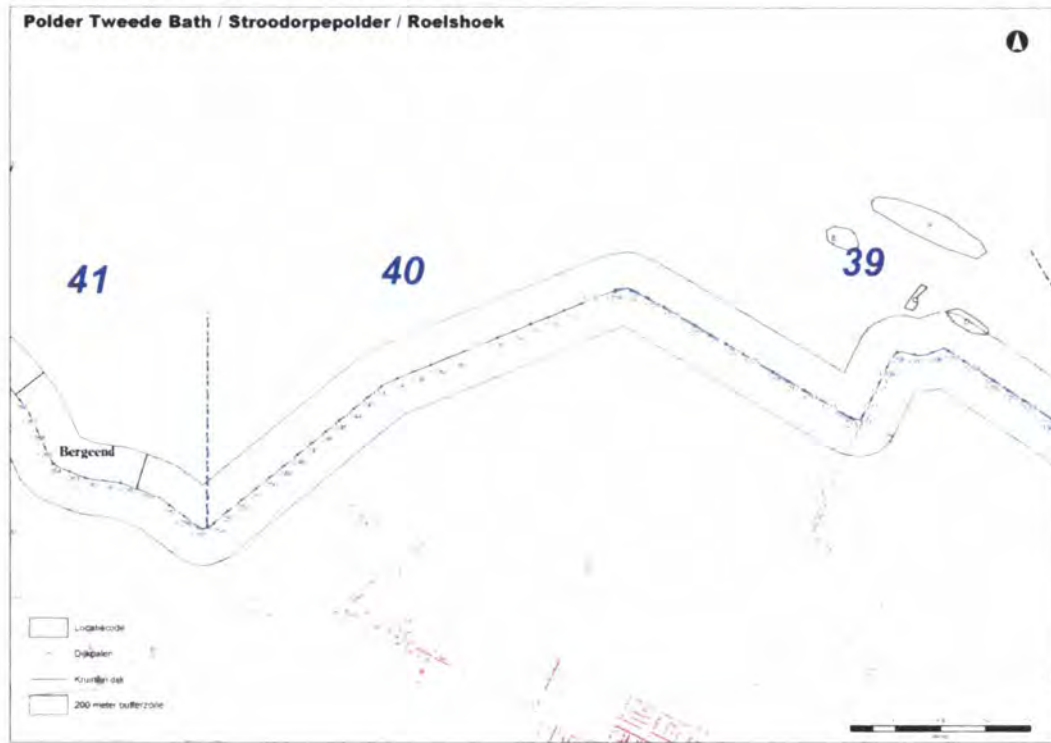
Soort	maart	april	mei	juni	juli	aug	sep	okt	Totaal	1% max OS
Bergeend		0-13-0	1-39-1						1-52	75
Brandgans							0-1		0-1	112
Grauwe gans						0-102	0-110	0-10	0-222	17
Goudplevier								5-0	5-0	89
Grote Zilverreiger	0-0-1									<1
Kievit	0-9-10	0-0-6	10-26-6	1-3-5		1-0	107-72	78-26	197-136	256
Krakeend			0-2-0						0-2	4
Rotgans	2-0-0		0-3-0						2-3	111
Scholekster	0-0-69	0-0-3	12-19-1	0-12-5	202-0	0-5			214-36	490
Slobeend		0-2-0							0-2	23
Tureluur	0-0-1	0-2-0							0-2	37
Wilde Eend	0-13-13	0-2-0	0-0-7	0-1-0		1-0	0-35	0-43	1-94	117
Wulp	0-0-12	0-0-33	3-60-0	255-1-0		81-0		4-19	343-80	57

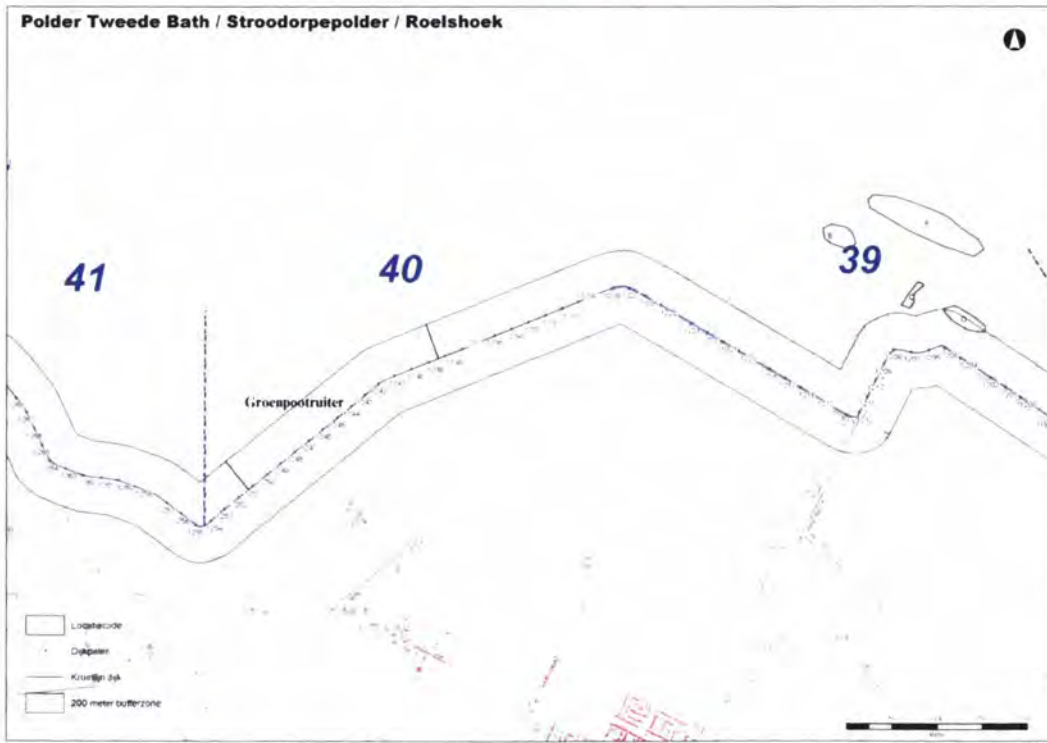
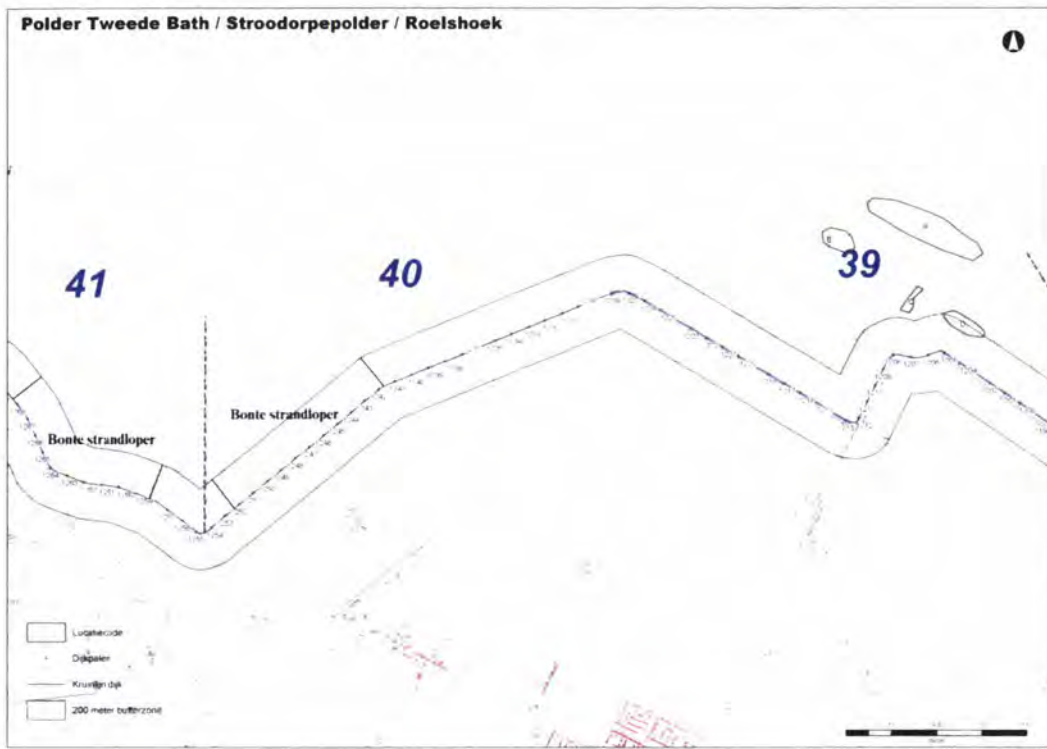
## **Bijlage 2**

Ligging belangrijkste hoogwatervluchtplaatsen

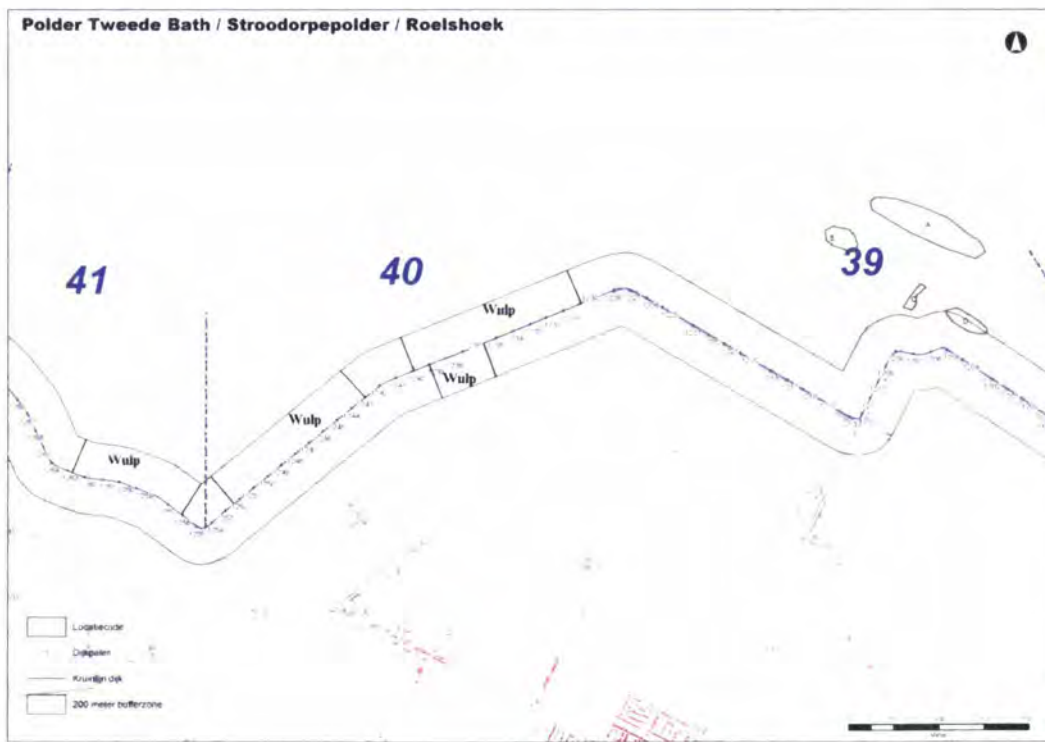
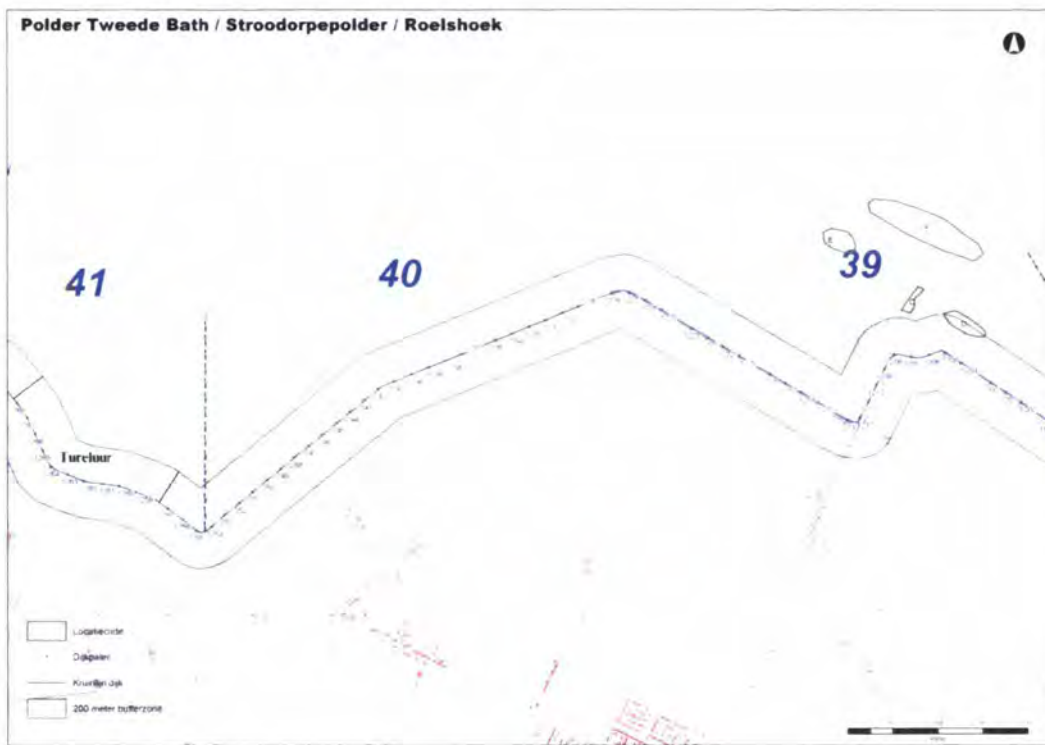
## Bijlage 2

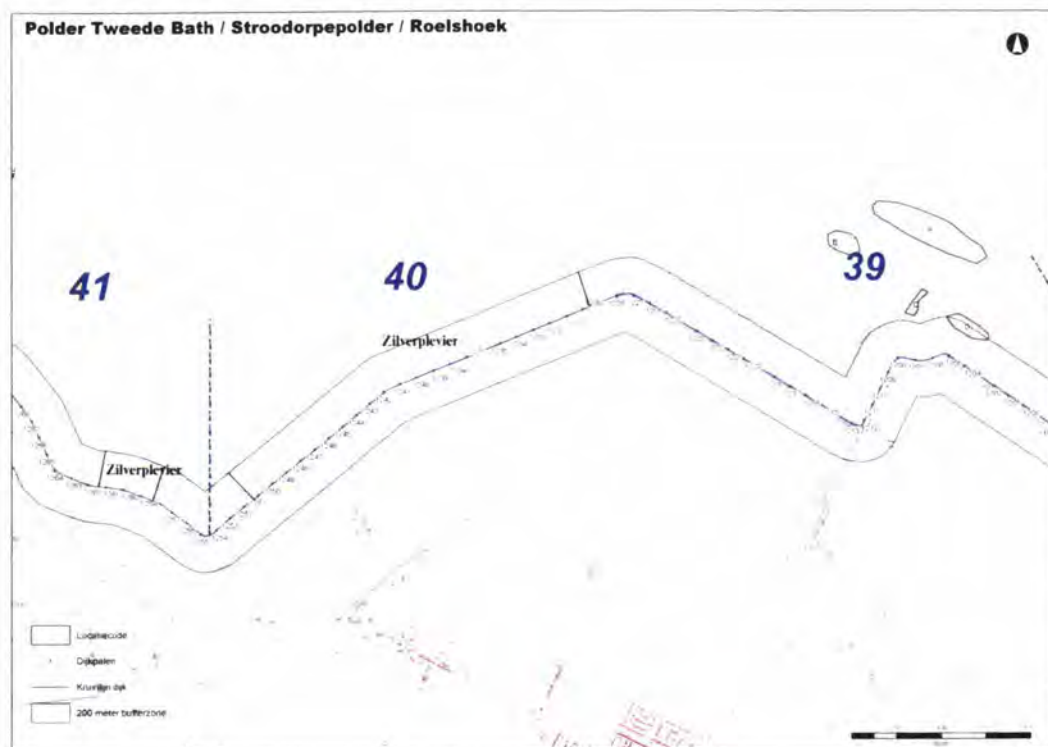
### Ligging belangrijkste hoogwatervluchtplaatsen





# Bijlage 2 (Vervolg 3)





## **Bijlage 3**

Referentieaantallen kustbroedvogels Os en Zoute  
Delta

### Bijlage 3

## Referentieaantallen kustbroedvogels Os en Zoute Delta

### Zoute Delta

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

### Oosterschelde

AANTAL Naam	JAAR						Gemiddeld 2001-2005
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
Bontbekplevier	50	65	62	63	54	65	62
Dwergstern	10	73	46	53	39	56	53
Grote Mantel- meeuw			1	1	1	1	1
Grote Stern					409	550	192
Kleine Mantel- meeuw	1.245	1.207	1.25	1.605	1.22	1.605	1.379
Kleine Plevier	16	13	9	15	9	4	10
Kluut	507	651	841	794	873	1.027	837
Kokmeeuw	2.746	2.965	3.82	5.105	4.43	5.272	4.321
Noordse Stern	17	19	19	37	32	26	27
Steltkluut	3	3	1			1	1
Stormmeeuw	90	88	54	92	52	58	69
Strandplevier	22	34	36	29	28	37	33
Visdief	704	1.091	843	1.533	1.73	1.091	1.259
Zilvermeeuw	2.135	2.013	2.03	2.494	1.85	1.445	1.969
Zwartkopmeeuw		22	8		7	2	6



## **Bijlage 4**

### Referentietabellen niet-broedvogels

## Bijlage 4

### Referentietabellen niet-broedvogels

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

## **Bijlage 5**

Trends kwalificerende niet-broedvogels

## Bijlage 5

### Trends kwalificerende niet-broedvogels

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

## **Bijlage 6**

Aanwezigheid broedvogels, foeragerende en overtij-  
ende vogels per maand per traject

## Bijlage 6

### Aanwezigheid broedvogels, foeragerende en overtijende vogels per maand per traject

Broedvogels		maart	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt
dp									
1226	1227	div	div	div					
1227	1228	div	div	div					
1228	1229	div	div	div					
1229	1230	div	div	div					
1230	1231	div	div	div					
1231	1232	div	div	div					
1232	1233	div	div	div					
1233	1234	div	div	div					
1234	1235	div	div	div					
1235	1236	div	div	div					
1236	1237	div	div	div					
1237	1238	div	div	div					
1238	1239								
1239	1240								
1240	1241								
1241	1242								
1242	1243								
1243	1244								
1244	1245								
1245	1246								
1246	1247								
1247	1248	div	div	div					
1248	1249	div	div	div					
1249	1250	div	div	div					
1250	1251	div	div	div					
1251	1252	div	div	div					
1252	1253	div	div	div					
1253	1254	div	div	div					
1254	1255	div	div	div					
1255	1256	div	div	div					
1256	1257	div	div	div					
1257	1258	div	div	div					
1258	1259	SP	SP	SP	SP	SP			
1259	1260	SP	SP	SP	SP	SP			
1260	1261	SP	SP	SP	SP	SP			
1261	1262	BB-SP	BB-SP	BB-SP	BB-SP	BB-SP			
1262	1263	BB-SP	BB-SP	BB-SP	BB-SP	BB-SP			
1263	1264	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP			
1264	1265	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP			
1265	1266	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP			
1266	1267	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP			
1267	1268	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP	BB-SP-KP			
1268	1269								
1269	1270								
1270	1271								
1271	1272								
1272	1273								

SP = strandplevier, BB = bontbekplevier, KP = kleine plevier

## Bijlage 6 (Vervolg 2)

Foeragerende vogels  
> 1% ZD

dp		maart	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt
1226	1227								
1227	1228								
1228	1229			GR-RO					
1229	1230			GR-RO					
1230	1231			GR-RO					
1231	1232			GR-RO					
1232	1233			GR-RO					
1233	1234			GR-RO					
1234	1235			GR-RO					
1235	1236			GR					
1236	1237			GR					
1237	1238			GR					
1238	1239			GR					
1239	1240			GR					
1240	1241			GR					
1241	1242			GR					
1242	1243			GR					
1243	1244			GR					
1244	1245			GR					
1245	1246			GR					
1246	1247			GR					
1247	1248			GR					
1248	1249			GR					
1249	1250			GR					
1250	1251			GR					
1251	1252			GR					
1252	1253			GR					
1253	1254								
1254	1255								
1255	1256								
1256	1257								
1257	1258								
1258	1259								
1259	1260								
1260	1261		SP						
1261	1262		SP						
1262	1263		SP						
1263	1264		SP						
1264	1265		SP				BB		
1265	1266		SP				BB		
1266	1267		SP				BB		
1267	1268		SP				BB		
1268	1269								
1269	1270								
1270	1271								
1271	1272								
1272	1273								

GR = groenpootruiter, SP = strandplevier, BB = bontbekplevier, RO = rotgans.

Vet = effect mogelijk significant

## Bijlage 6 (Vervolg 3)

### Overtijende vogels > 1% Zoute Delta

dp		maart	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt
1226	1227								
1227	1228								
1228	1229								
1229	1230	RO	ZP-RO	ZP-RO					
1230	1231	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1231	1232	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1232	1233	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1233	1234	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1234	1235	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1235	1236	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1236	1237	RO	ZP-RO	ZP-RO			WU	WU	WU
1237	1238		ZP	ZP			WU	WU	WU
1238	1239		ZP	ZP-GR	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1239	1240		ZP	ZP-GR	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1240	1241		ZP	ZP-GR	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1241	1242		ZP-BS	ZP-GR-BS	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1242	1243		ZP-BS	ZP-GR-BS	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1243	1244		ZP-BS	ZP-GR-BS	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1244	1245		ZP-BS	ZP-GR-BS	GR	GR	GR-WU	WU	WU
1245	1246		ZP-BS	ZP-RG-GR-BS	GR	GR	RG-GR-WU	WU	WU
1246	1247		ZP-BS	ZP-RG-GR-BS	GR	GR	RG-GR-WU	WU	WU
1247	1248		ZP-BS	ZP-RG-GR-BS	GR	GR	RG-GR-WU	WU	WU
1248	1249		ZP-BS	ZP-RG-GR-BS	GR	GR	RG-GR-WU	WU	WU
1249	1250		ZP-BS	ZP-RG-GR-BS	GR	GR	RG-GR-WU	WU	WU
1250	1251		ZP-BS	ZP-RG-GR-BS	GR	GR	RG-GR-WU	WU	WU
1251	1252		BS	BS			WU	WU	WU
1252	1253		BS	BS					
1253	1254		BS	BS					
1254	1255		BS	BS					
1255	1256		BS	TU-BS			WU	WU	WU
1256	1257		BS	TU-BS			WU	WU	WU
1257	1258	SL	SL-BS	TU-BB-BS		TU	WU	BB-WU	SL-WU
1258	1259	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		TU	WU	BB-WU	SL-RO-WU
1259	1260	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		TU	WU	BB-WU	SL-RO-WU
1260	1261	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP-WU	BB-WU	SL-RO-WU
1261	1262	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP-WU	BB-WU	SL-RO-WU
1262	1263	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP-WU	BB-WU	SL-RO-WU
1263	1264	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP	BB	SL-RO
1264	1265	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP	BB	SL-RO
1265	1266	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP	BB	SL-RO
1266	1267	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP-TU	SP	BB	SL-RO
1267	1268	SL-RO	SL-BS-RO	BB-BS-RO-TU		SP	SP	BB	SL-RO
1268	1269	SL-RO	RO	BB-RO				BB	RO
1269	1270	SL-RO	RO	BB				BB	
1270	1271			BB				BB	
1271	1272			BB				BB	
1272	1273								

SP = strandplevier, BB = bontbekplevier, GR = groenpootruiter, SP = strandplevier, RO = rotgans, SL = steenloper, TU = tureluur, WU = wulph, BS = bonte strandloper, RG = rosse grutto, ZP = zilverplevier.

Vet = effect mogelijk significant



## Bijlage 6 (Vervolg 4)

Totaal		maart	april	mei	juni	juli	aug	sept	okt
1226	1227	b	b	b					
1227	1228	b	b	b					
1228	1229	b	b	b+f					
1229	1230	b	b+o	b+f					
1230	1231	b	b+o	b+f			o	o	o
1231	1232	b	b+o	b+f			o	o	o
1232	1233	b	b+o	b+f			o	o	o
1233	1234	b	b+o	b+f			o	o	o
1234	1235	b	b+o	b+f			o	o	o
1235	1236	b	b+o	b+f			o	o	o
1236	1237	b	b+o	b+f			o	o	o
1237	1238	b	b+o	b+f+o			o	o	o
1238	1239		o	f+o	o	o	o	o	o
1239	1240		o	f+o	o	o	o	o	o
1240	1241		o	f+o	o	o	o	o	o
1241	1242		o	f+o	o	o	o	o	o
1242	1243		o	f+o	o	o	o	o	o
1243	1244		o	f+o	o	o	o	o	o
1244	1245		o	f+o	o	o	o	o	o
1245	1246		o	f+o	o	o	o	o	o
1246	1247		o	f+o	o	o	o	o	o
1247	1248	b	b+o	b+f+o	o	o	o	o	o
1248	1249	b	b+o	b+f+o	o	o	o	o	o
1249	1250	b	b+o	b+f+o	o	o	o	o	o
1250	1251	b	b+o	b+f+o			o	o	o
1251	1252	b	b	b+f			o	o	o
1252	1253	b	b	b					
1253	1254	b	b	b					
1254	1255	b	b	b					
1255	1256	b	b	b			o	o	o
1256	1257	b	b	b			o	o	o
1257	1258	b	b	b	b	b	o	o	o
1258	1259	b	b	b	b	b	o	o	o
1259	1260	b	b	b	b	b	o	o	o
1260	1261	b	b+f	b	b	b+o	o	o	o
1261	1262	b	b+f	b	b	b+o	o	o	o
1262	1263	b	b+f	b	b	b+o	o	o	o
1263	1264	b	b+f	b	b	b+o	o	o	
1264	1265	b	b+f	b	b	b+o	o+f		
1265	1266	b	b+f	b	b	b+o	o+f		
1266	1267	b	b+f	b	b	b+o	o+f		
1267	1268	b	b+f	b	b	b+o	o+f		
1268	1269							o	
1269	1270							o	
1270	1271							o	
1271	1272							o	
1272	1273								

b = broeden, o = overtijen > 1% Zoute Delta, f = foerageren > 1% Zoute Delta, vet = mogelijk significant; grijstinten: hoe donkerder hoe meer prioritair

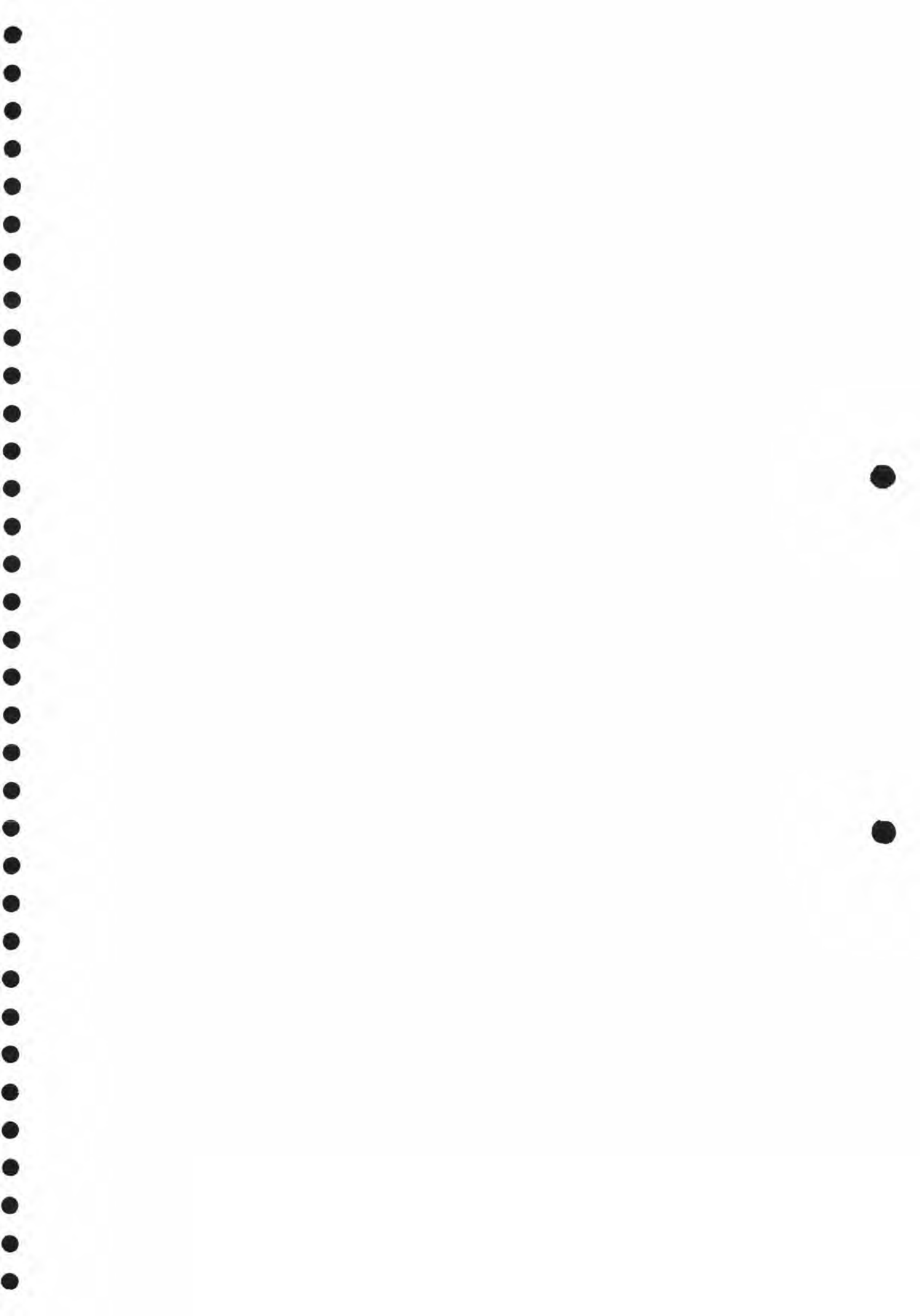
## **Bijlage 7**

### Standaard mitigerende maatregelen

## Bijlage 7

### Standaard mitigerende maatregelen

Mitigerende maatregelen	Van belang voor
Vóór 15 maart wordt de vegetatie op het buitentalud en kruin zeer kort gemaaid.	Kleine zoogdieren en broedvogels
Langs de dijk wordt in één dezelfde richting gewerkt of gereden. Er wordt nooit overal tegelijk aan de dijk gewerkt; het zijn eenheden van materieel die langzaam langs de dijk opschuiven. Tussen twee 'dijkovergangen' wordt er wel over de gehele lengte geregeld met materieel gereden (meestal buitendijks heen, binnendijks terug). De breedte van 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.	Kleine zoogdieren, evt. amfibieën Foeragerende watervogels, bij meerdere beschikbare hvp's ook overtijdende steltlopers.
De kreukelberm is maximaal vijf meter breed	slik (foerageergebied vogels) en schor
Vrijkomende grond en stenen worden, waar het voorland uit slik bestaat, in de kreukelberm verwerkt en niet in de gehele werkstrook (stenen en grond zo egaal mogelijk over grote dijk lengte verdelen, waardoor de ophoging zo min mogelijk wordt). Perkoenpalen worden verwijderd en afgevoerd.	slik (foerageergebied vogels) en schor slik (foerageergebied vogels) en schor
Voorland (slik en schor) in de werkstrook dient op de oorspronkelijke hoogte te worden teruggebracht. Voor slik geldt dit voor de werkstrook buiten de kreukelberm, voor schor echter over de gehele breedte van de werkstrook. Eventuele kreekjes die binnen de werkstrook zijn gelegen dienen (vooraf) vastgelegd en (nadien) hersteld te worden.	slik (foerageergebied vogels) en schor
Geen opslag van materiaal en grond buitendijks buiten de werkstrook, ook niet in aangrenzende dijktrajecten.	slik (foerageergebied vogels) en schor, broedgebied van kustbroedvogels
Geen betreding van het voorland buiten de werkstrook (personen noch materieel).	slik (foerageergebied vogels) en schor, foeragerende watervogels
Bij de keuze voor steenbekleding wordt gekozen voor een type waarbij de huidige vaatplanten en wieren terug kunnen keren en waar mogelijk betere groeiomstandigheden worden gecreëerd.	wieren en vaatplanten
Tijdens het werk controleren op het verschijnen van beschermde en kwalificerende soorten.	Alle beschermde soorten
Locatie specifieke mitigerende maatregelen ten behoeve van amfibieën, vogels en beschermde planten worden getroffen binnen de kaders van de gedragscode voor waterschappen.	amfibieën, vogels en beschermde planten



• [www.grontmij.com](http://www.grontmij.com)

•