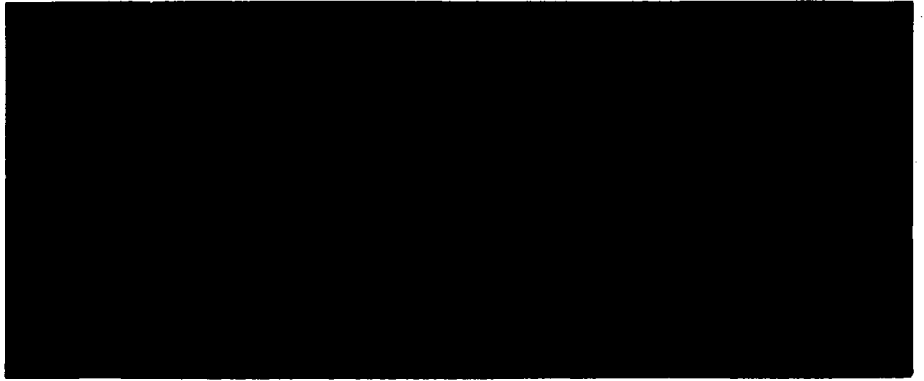






012924 2008 PZDB-R-08278

laterirPassende beoordeling Molenpolder, Polder Bre



**PASSENDE BEOORDELING DIJKTRAJECT
MOLENPOLDER, POLDER BREEDE WATERING
EN HAVENDAM YERSEKE
OOSTERSCHELDE - DEELPRODUCT**

PROJECTBUREAU ZEEWERINGEN

PZDB-R-08278

9 februari 2009
074055947:0.1
110502.201310.004B



Inhoud

Samenvatting	5
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding voor de Habitattoets	7
1.2 Kwaliteitsbeoordeling van de Habitattoets	8
1.3 Doel van de dijkwerkzaamheden	9
1.4 Project- en onderzoeksgebied	9
1.5 Werkzaamheden	14
2 Wettelijk kader	17
2.1 Natuurbeschermingswet 1998	17
2.1.1 Vogel- en Habitatrichtlijn	18
2.2 Keurverordening Waterschap	19
3 Beoordelingskader	21
3.1 Inleiding	21
3.2 Speciale beschermingszone Oosterschelde	21
3.2.1 Aanwijzing in het kader van de Vogelrichtlijn	21
3.2.2 Aanmelding in het kader van de Habitatrichtlijn	22
3.2.3 Aanwijzing in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998	23
3.3 Beoordelingskader	24
3.4 Gebruikte gegevens	26
4 Aanwezigheid van kwalificerende habitattypen en toetsingssoorten	27
4.1 Biotopen	27
4.1.1 Habitattypen	27
4.1.2 Biotopen genoemd in het Aanwijzingsbesluit tot Beschermd Natuurmonument	28
4.2 Vogels	29
4.2.1 Broedvogels	29
4.2.2 Niet-broedvogels	31
4.3 Habitatrichtlijnsorten	41
4.4 Overige toetsingssoorten	41
4.4.1 Toetsingssoorten flora	41
4.4.2 Dieren genoemd in het Aanwijzingsbesluit tot Beschermd Natuurmonument	42
5 Effecten	45
5.1 Biotopen	45
5.1.1 Habitattypen	45
5.1.2 Biotopen genoemd in het Aanwijzingsbesluit tot Beschermd Natuurgebied	46
5.2 Vogels	46
5.2.1 Broedvogels	46
5.2.2 Niet-broedvogels	48
5.3 Habitatrichtlijnsorten	58

5.4	Overige toetsingssoorten	58
5.4.1	Toetsingssoorten flora	58
5.4.2	Dieren genoemd in het Aanwijzingsbesluit tot Beschermd Natuurmonument	59
5.5	Overzicht effecten	59
6	Cumulatieve effecten van menselijk gebruik op het ecosysteem van de Oosterschelde	61
6.1	Inleiding	61
6.2	Recente historie	62
6.3	Autonome ontwikkelingen	63
6.4	Menselijk gebruik	66
6.4.1	Inleiding	66
6.4.2	Beroepsvisserij	67
6.4.3	Recreatie	69
6.4.4	Andere menselijke activiteiten	70
6.4.5	Cumulatieve effecten van menselijk gebruik	70
6.5	Cumulatieve effecten van de dijkverbeteringen	72
6.6	Slotsom	76
7	Toetsing significantie	79
7.1	Biotopen	79
7.1.1	Habitattypen	79
7.1.2	Biotopen genoemd in het Aanwijzingsbesluit tot Beschermd Natuurmonument	79
7.2	Vogels	80
7.2.1	Broedvogels	80
7.2.2	Niet-Broedvogels	80
7.3	Habitatrichtlijnsoorten	83
7.4	Overige toetsingssoorten	83
8	Mitigerende maatregelen	85
8.1	Maatregelen voor fasering van de werkzaamheden	85
8.2	Maatregelen voor uitvoer van de werkzaamheden	85
9	Conclusies	87
9.1	Beoordeling van het voornemen in relatie tot de Natuurbeschermingswet 1998	87
9.2	Vergunning Natuurbeschermingswet 1998	88
10	Gebruikte bronnen	89
Bijlage 1	Aantallen vogels in de Oosterschelde	95
Colofon		97

Samenvatting

In deze habitattoets zijn de effecten van het aanpassen van de steenbekleding van het dijktraject Molenpolder, Polder Breede Watering en havendam Yerseke getoetst aan het kader van de Natuurbeschermingswet 1998. In deze wet is het beschermingskader vanuit de Vogel- en Habitatrictlijn opgenomen. De effecten zijn beoordeeld ten aanzien van de toetsingswaarden die zijn geformuleerd in de Integrale Beoordeling Oosterschelde (IBOS)(Schouten *et al.*, 2005).

Het voorland van het dijktraject Molenpolder, Polder Breede Watering en havendam Yerseke bestaat uit ondiep (gedeeltelijk met droogvallend slik) en plaatselijk diep water. In Yerseke bestaat het buitendijkse traject voornamelijk uit bedrijventerrein en haventerrein. Binnendijks grenst het dijktraject aan de westzijde aan de Koude- en Kaarspolder. Tussen deze polder en Yerseke bestaat het binnendijkse gebied vooral uit grootschalige akkers en een productieboomgaard. Op de steenbekleding van de dijk zijn voldoende tot redelijk goed ontwikkelde wiervegetaties aanwezig. Op de boventafel groeien tussen de steenbekleding verschillende zoutminnende plantensoorten, welke echter weinig of sporadisch voorkomen.

In de Koude- en Kaarspolder en op de akkers broeden Tureluur en Kluut binnen de beïnvloedingszone van de dijkwerkzaamheden. Het slikgebied, het ondiepe water en de dijkbekleding worden tijdens laagwater door niet-broedvogels gebruikt als foerageergebied. Tijdens hoogwater worden het voorland, de dijk, de akkers en het haventerrein in Yerseke gebruikt als hoogwatervluchtplaats door overtuigende vogels. De inlaag Koude- en Kaarspolder is een belangrijk vogelgebied.

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

Door de werkzaamheden nabij de broedgebieden van Tureluur en Kluut te starten voorafgaand aan het broedseizoen, zijn significante effecten op deze broedvogels uitgesloten. Ten aanzien van niet-broedvogels zijn de effecten op de functie van het dijktraject als foerageergebied en hoogwatervluchtplaats niet significant. Hiervoor zijn wel mitigerende maatregelen in de vorm van fasering en uitvoer van de werkzaamheden noodzakelijk. De vogelsoorten waarvoor het onderzoeksgebied van relatief groot belang is, kunnen uitwijken naar gebieden in de directe omgeving zoals de binnendijks gelegen akkers, de inlaag en delen van de dijk waar niet gewerkt wordt.

De effecten ten aanzien van kwalificerende soorten, biotopen en habitattypen in combinatie met de effecten op andere dijktrajecten waar dijkwerkzaamheden plaatsvinden zijn niet significant.

Voorliggende rapportage is becommentarieerd door [REDACTED] (Meetinformatiedienst Rijkswaterstaat Zeeland) en [REDACTED] (Projectbureau Zeeweringen).

De beschermende maatregelen zijn afgestemd met [REDACTED] (Waterschap Zeeuwse Eilanden), [REDACTED] (Projectbureau Zeeweringen) en [REDACTED] (Projectbureau Zeeweringen).

HOOFDSTUK

1

Inleiding

1.1

AANLEIDING VOOR DE HABITATTOETS

Uit onderzoek van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen (TAW) is gebleken dat een groot aantal van de taludbekledingen op de zeedijken in Zeeland niet sterk genoeg is. De belangrijkste problemen doen zich voor bij bekledingen van betonblokken, die direct op een onderlaag van klei zijn aangebracht. Rijkswaterstaat heeft het Project Zeeweringen opgestart om deze problemen op te lossen. In samenwerking met de Zeeuwse waterschappen en de Provincie Zeeland worden binnen dit project de taludbekledingen van de primaire waterkeringen in Zeeland waar nodig verbeterd, zodanig dat ze voldoen aan de wettelijke eisen.

Voor de uitvoering in 2010 zijn meerdere dijktrajecten langs de Oosterschelde geselecteerd, waaronder het dijktraject langs de Molenpolder, Yerseke Burenpolder en havendam en polder de Breede Watering Bewesten Yerseke. Dit dijktraject, in beheer bij het Waterschap Zeeuwse Eilanden, ligt aan de zuidkant van de Oosterschelde, bij Yerseke. Het traject heeft een totale lengte van circa 4,5 kilometer. Het ontwerp van de nieuwe bekleding voor dit dijktraject is vastgelegd in de Ontwerpnota Yerseke (Projectbureau Zeeweringen, 2008).

Het uitvoeren van de dijkverbetering kan invloed hebben op het ecosysteem van de Oosterschelde. Het gaat om beschermde en bijzondere soorten planten en dieren, beschermde habitats en het beschermde gebied Oosterschelde. In dit kader zijn twee Nederlandse wetten van belang: de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998. In deze wetten zijn de bepalingen van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn verankerd; een toetsing aan de Nederlandse wet voldoet aan deze Europese richtlijnen.

In de Natuurbeschermingswet 1998 is de gebiedsbescherming opgenomen. Dit geldt zowel voor beschermde natuurmonumenten, als voor Natura 2000-gebieden (ook wel Speciale Beschermingszones, SBZ's genoemd). De Oosterschelde is zowel aangewezen als beschermd natuurmonument en als SBZ in het kader van de Vogelrichtlijn (Vogelrichtlijngebied). De Oosterschelde is tevens aangemeld bij de Europese Unie als SBZ in het kader van de Habitatrichtlijn (Habitatrichtlijngebied). Alle Vogel- of Habitatrichtlijngebieden zijn geselecteerd op grond van het voorkomen van soorten en habitattypen die vanuit Europees oogpunt bescherming nodig hebben. De overkoepelende naam voor (combinaties van) deze gebieden is Natura 2000-gebied.

De begrenzingen (binnen de Oosterschelde) van deze beschermde natuurgebieden zijn niet overal hetzelfde. De gehele Oosterschelde is aangewezen als Vogel- en Habitatrichtlijngebied (SBZ's). De kruin van de dijk vormt de grens van het buitendijks aangewezen gebied.

Binnen de begrenzing van het beschermde natuurmonument vallen ook alle platen, slikken en schorren en enkele geulen. Ook hier geldt dat waar het natuurmonument langs een dijk ligt de grens wordt gevormd door de kruin van de dijk.

Naast het buitendijkse gebied maken ook enkele binnendijs gelegen gebieden deel uit van het beschermde gebied. Dit zijn onder meer inlagen, karrenvelden, kreekrestanten en vochtige graslanden. Dit geldt zowel voor de begrenzing van het beschermde natuurmonument, als van het Vogel- en Habitatrichtlijngebied. Op het dijktraject Molenpolder – Breede Watering zijn binnendijs geen beschermde gebieden aanwezig.

De bescherming van soorten is opgenomen in de Flora- en faunawet. De toetsing aan de Flora- en faunawet is opgenomen in een afzonderlijke soortenbeschermingstoets (ARCADIS, 2009).

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

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

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

Een dergelijke Habitattoets wordt voor ieder dijktraject uitgewerkt. Daarnaast heeft in 2005 een integrale beoordeling van de dijkversterking in de Oosterschelde (IBOS) plaatsgevonden (Schouten *et al.*, 2005). Deze integrale beoordeling geeft aan welke cumulatieve effecten op kunnen treden tijdens het gehele traject van de verbetering van de Oosterscheldedijken. De resultaten van het IBOS zijn, waar relevant, in deze Habitattoets verwerkt.

1.2

KWALITEITSBEOORDELING VAN DE HABITATTOETS

Deze toets is opgesteld in opdracht van Projectbureau Zeeweringen. Projectbureau Zeeweringen wil vertraging tijdens de uitvoering zoveel mogelijk voorkomen. Het opstellen van de Habitattoets en de Flora- en faunatoets voor alle dijktrajecten vindt daarom met grote zorgvuldigheid plaats. De concepttoetsen worden ter commentaar voorgelegd aan medewerkers van de Meetinformatiedienst van Rijkswaterstaat Zeeland en flora- en faunadeskundigen bij Projectbureau Zeeweringen.

1.3

DOEL VAN DE DIJKWERKZAAMHEDEN

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

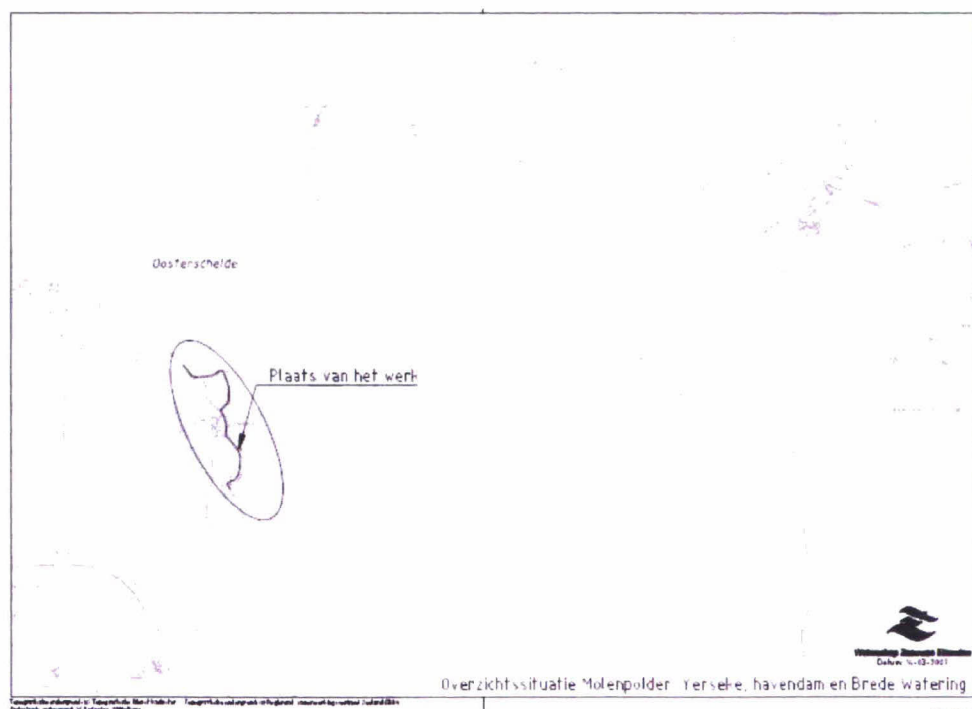
1.4

PROJECT- EN ONDERZOEKSGBIED

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

Afbeelding 1.1

Locatie van het projectgebied

**Projectgebied***Ligging*

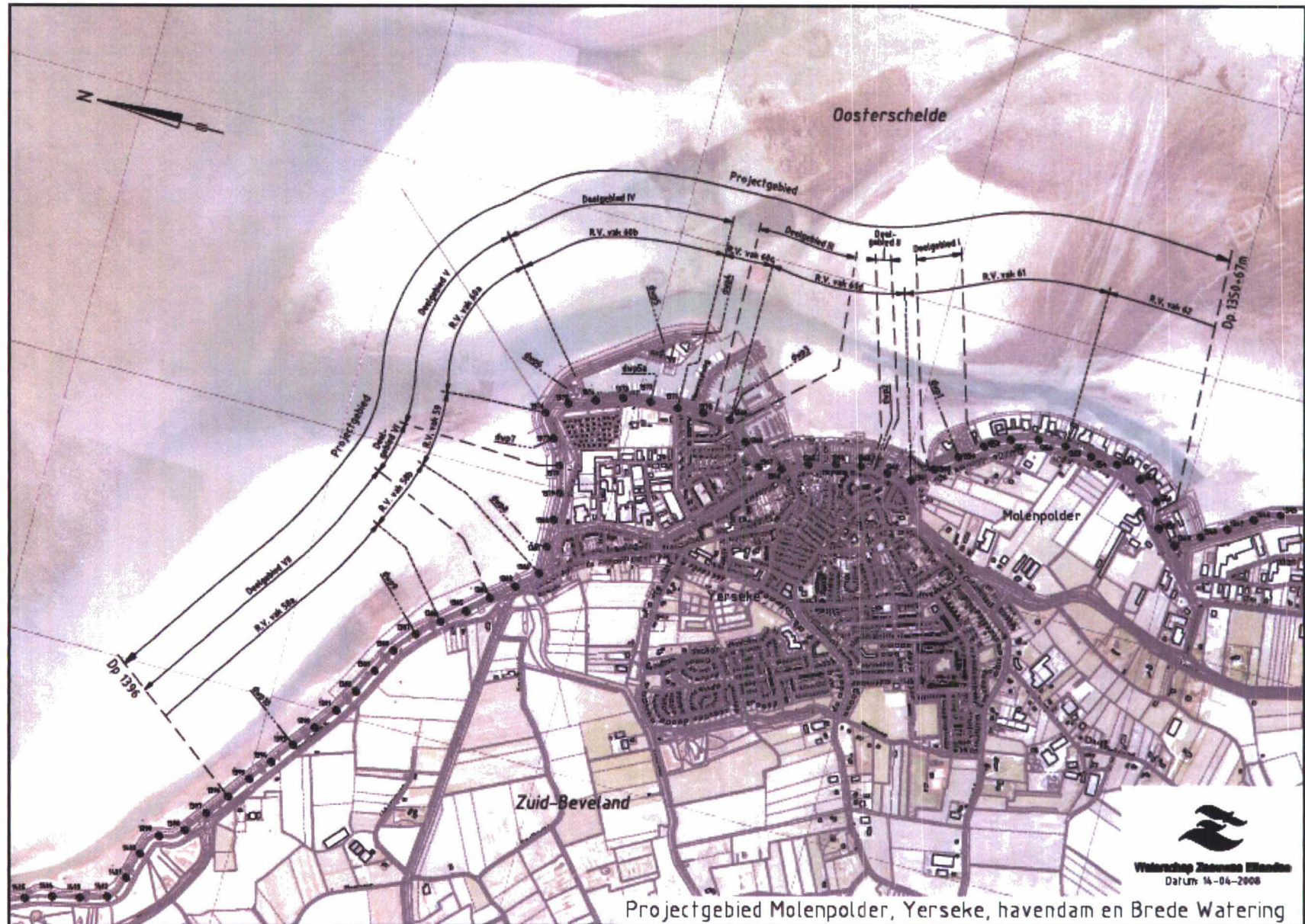
Het dijktraject Molenpolder ligt bij Yerseke op Zuid-Beveland. Het traject loopt van de Hardenhoek, ten zuidoosten van Yerseke tot aan de Koude- Kaarspolder ten noordwesten van Yerseke. Het hele traject is ruim 4,5 kilometer lang. In afbeelding 1.1 is de ligging van het projectgebied weergegeven.

Beschrijving huidige situatie

Buitendijks bestaat het traject ter hoogte van Yerseke voornamelijk uit bedrijventerrein, een vissershaven en een jachthaven. De bedrijven zijn met name gericht op de handel in schelpdieren. Er zijn ook enkele schelpdierkwekerijen gevestigd langs de dijk met kunstmatige vijvers (oesterputten).

De bebouwing op bedrijventerreinen en de installaties zijn afwisselend modern en historisch. De steile oevers van de jachthavens zijn met beton en stalen damwanden verstevigd.

Afbeelding 1.2
Projectgebied



Langs het noordelijke deel van het dijktraject liggen buitendijks enkele kunstmatige banken ten behoeve van de schelpdierkwekerij die bij eb droogvallen. Buitendijks is bij laagwater slechts plaatselijk een smalle strook slik aanwezig, zoals net ten noorden van Yerseke en bij Hardenhoek. Tegen de dijk bij Hardenhoek ligt een klein strandje van puin en stenen. De dijk zelf is aan de buitenkant over het gehele traject met beton verstevigd. In de havens en op de industrieterreinen is de kruin van de dijk grotendeels verhard met asfalt. De havenhoofden bestaan uit een dijklichaam waarvan de kruin met gras is begroeid, evenals de delen ten zuiden en ten noorden van Yerseke. De dijk wordt bij Hardenhoek door schapen begraasd. De rest van het dijktraject wordt gemaaid. Binnendijks ligt de grens van het traject door Yerseke aan de dijkvoet. Ten zuiden van het dorp valt een klein stukje industrieterrein binnen het onderzoeksgebied. Hier staan vooral grote loods en kantoorgebouwen, plaatselijk met een stukje braakliggend terrein of een struweel of windsingel langs een slootgreppel op de grens met de dijkvoet. In het noordelijke deel van het traject bevindt zich binnendijks een klein halfnatuurlijk wandelparkje met waterpartijen, bosschages en een boomweide. Verder bestaat dit deel van het traject vooral uit grootschalige akkers, een productieboomgaard en enkele woonhuizen met siertuinen en schapenweiden.

Toegankelijkheid

Over de havenhoofden is op de kruin een wandelpad aanwezig. In principe is het hele dijktraject momenteel vrij toegankelijk. Op de stormvloedberm wordt een nieuwe onderhoudsstrook aangelegd tussen dp 1370, de kop van de havendam, tot dp 1396 de aansluiting op de Koude- en Kaarspolder. Deze onderhoudsstrook zal toegankelijk zijn voor fietsers. De toplaag van dit toegankelijke onderhoudspad wordt uitgevoerd in steenslagasfaltbeton.

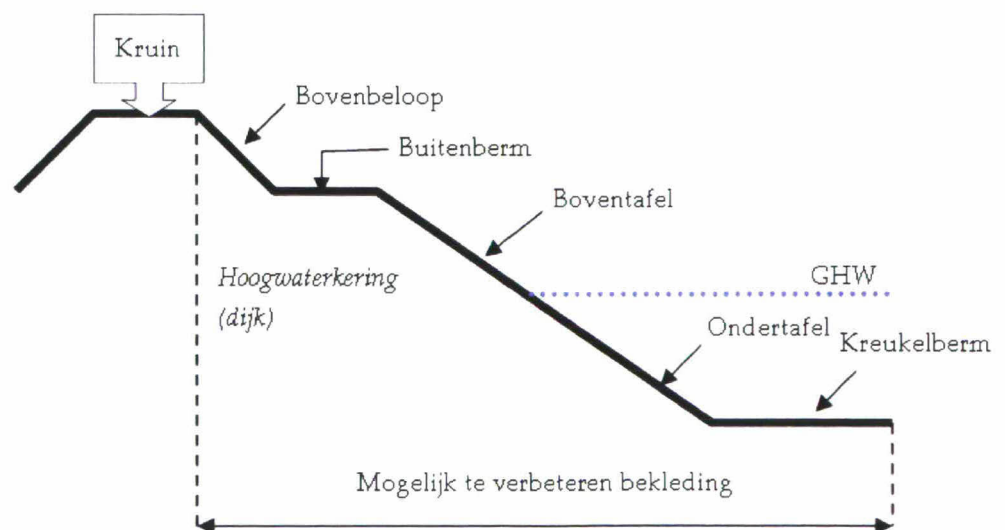
Huidige steenbekleding

Het profiel van de primaire waterkering (dijk) bestaat uit de teen, de ondertafel, de boventafel, de berm en het bovenbeloop, zoals weergegeven in afbeelding 1.3.

De grens tussen de ondertafel en de boventafel ligt op het niveau van het gemiddelde hoogwater (GHW).

Afbeelding 1.3

Doorsnede van een dijk met de gehanteerde benamingen.



De primaire waterkering in het traject rond Yerseke bestaat grotendeels uit damwanden, een kistdam en havens. Van deze delen die tot de primaire kering behoren heeft slechts een deel een steenbekleding die onder Project Zeeweringen valt. De steenbekledingen op de dijk bestaan uit een aantal grote vakken met Haringmanblokken, een groot vak met Vilvoordse steen met daarboven Fixstone en enkele kleinere vakken met basaltzuilen.

Hieronder volgt een beschrijving van het dijktraject waarbij wordt aangegeven welke delen binnen Project Zeeweringen vallen. De te verbeteren steenbekledingen rond de havens van Yerseke zijn tevens weergegeven in afbeelding 1.4.

- Van dijkspaal (dp) 1351 – dp 1358 (industrieterrein) gaat de primaire waterkering (bovenbeloop en kruin) achterlangs de bedrijven die op een brede berm liggen. De grens tussen het (feitelijk buitendijks gelegen) bedrijventerrein en de Oosterschelde wordt gevormd door een stalen damwand. De damwand **valt buiten** Project Zeeweringen.
- Het gedeelte van dp 1358 – dp 1360 heeft een bekleding van Haringmanblokken. Er is een brede berm aanwezig. De aansluiting op de stalen damwand bij dp 1358 bestaat uit basalt. De bekleding van dit dijkgedeelte wordt door Project Zeeweringen vervangen.
- Van dp 1360 – dp 1367 bestaat de primaire waterkering uit een damwand of een kistdamconstructie met daarop een doorgaande weg. Vóór de waterkering (buitendijks) liggen oesterputten. De damwand en kistdam **vallen buiten** het Project Zeeweringen. Bij dp 1362+50m ligt een insteekhaven met een stukje steenbekleding dat wel meegenomen wordt binnen Project Zeeweringen.
- De Prins Willem Alexanderhaven van dp 1367 to dp 1368+50m is een jachthaven. De primaire waterkering gaat achterlangs en bestaat uit een damwandscherm en valt niet binnen Project Zeeweringen. De havendammen van deze haven behoren niet tot de primaire kering en **vallen buiten** Project Zeeweringen.

Afbeelding 1.4

Gedeelte van dijktraject Molenpolder bij Yerseke waar met rood de delen van de dijk waarvan de bekleding wordt vernieuwd zijn aangegeven.



- De Prinses Beatrixhaven van dp 1368+50m tot dp 1370 is een jachthaven. De primaire waterkering gaat achterlangs en bestaat uit een glooiing van betonzuilen met forse verzakkingen en schades. Deze wordt door Projectbureau Zeeweringen verbeterd. De havendammen van deze haven behoren niet tot de primaire kering en vallen buiten Project Zeeweringen.
- De Koningin Julianahaven van dp 1370 – dp 1376 is een haven voor beroepsvaart en visserij. De havendam telt mee als primaire waterkering, deze zorgt voor reducerende randvoorwaarden op de achterliggende waterkering. Alleen de buitenzijde van de havendam heeft een gezette steenbekleding en wordt meegenomen door Projectbureau Zeeweringen.
- Tussen dp 1376 en dp 1383 ligt het strand van Yerseke dat een recreatieve functie heeft. Bij dp 1396 sluit het dijkvak aan op het dijkvak Koude- en Kaarspolder (waarvan de steenbekleding is vervangen in 2008). Het gehele dijktraject tussen dp 1376 en 1396 wordt door Projectbureau Zeeweringen van een nieuwe dijkbekleding voorzien.

1.5

WERKZAAMHEDEN

Werkzaamheden aan de dijk

Het Waterschap Zeeuwse Eilanden heeft de gezette bekledingen langs het gehele dijktraject geïnventariseerd, en globale en gedetailleerde toetsingen uitgevoerd. Bij deze toetsingen is de huidige bekledingen van een aantal delen als 'onvoldoende' beoordeeld. Het Projectbureau Zeewering heeft de toetsingen gecontroleerd en geconcludeerd dat de gezette bekleding niet voldoet aan de veiligheidsnorm. Besloten is om de gehele bekleding van de primaire waterkering te verbeteren.

Dit brengt de volgende werkzaamheden met zich mee:

- Aanbrengen van een nieuwe teenconstructie met palen van FSC-hout.
- De ondertafel wordt gedeeltelijk overlaagd met breuksteen gepenetreerd met asfalt, het asfalt wordt vervolgens afgestrooid met breuksteen (zogenaamde 'schone koppen'). Afhankelijk van de huidige situatie worden delen ook bekleed met gekantelde Haringmanblokken of met betonzuilen.
- De boventafel wordt, afhankelijk van de huidige situatie, uitgevoerd in betonzuilen of gekantelde Haringmanblokken.
- Tussen de ondertafel en boventafel wordt een overgangsconstructie aangebracht.
- Er wordt een nieuwe kreukelberm aangelegd met een breedte van 5 meter en een dikte van 0,5 à 0,7 meter.
- Een geasfalteerd onderhoudspad dat toegankelijk is voor fietsers wordt aangelegd.
- Voor opslag van materialen zijn er binnendijs twee depotlocaties aangewezen bij dijkpaal 1375 en dijkpaal 1384.

Voor deze uitvoering is gekozen op basis van een alternatievenafweging. De afweging van alternatieven heeft plaatsgevonden op basis van verschillende aspecten, waaronder ecologische en landschappelijke. Zo is rekening gehouden met de ecologische toepasbaarheid van nieuwe bekledingstypen.

In de keuze van de bekleding zijn herstel- en verbeteringsmogelijkheden voor typische zoutplanten en wieren standaard meegewogen, waarbij herstel een minimum eis is, mits niet in strijd met de veiligheidseisen. Hiervoor is een methodiek ontwikkeld (de 'milieu-inventarisatie').

Inventarisatiegegevens en adviezen met betrekking tot de dijkflora vormen hiervoor de inbreng. Gegevens hierover zijn aangeleverd door de Meetinformatiedienst Zeeland (Joosse en Jentink, 2007).

Tabel 1.1

Schematische weergave van toekomstige dijkbekleding
Dijkgedeelten die niet door Project Zeeweringen worden meegenomen zijn niet in de tabel opgenomen
(zie afbeelding 1.4)

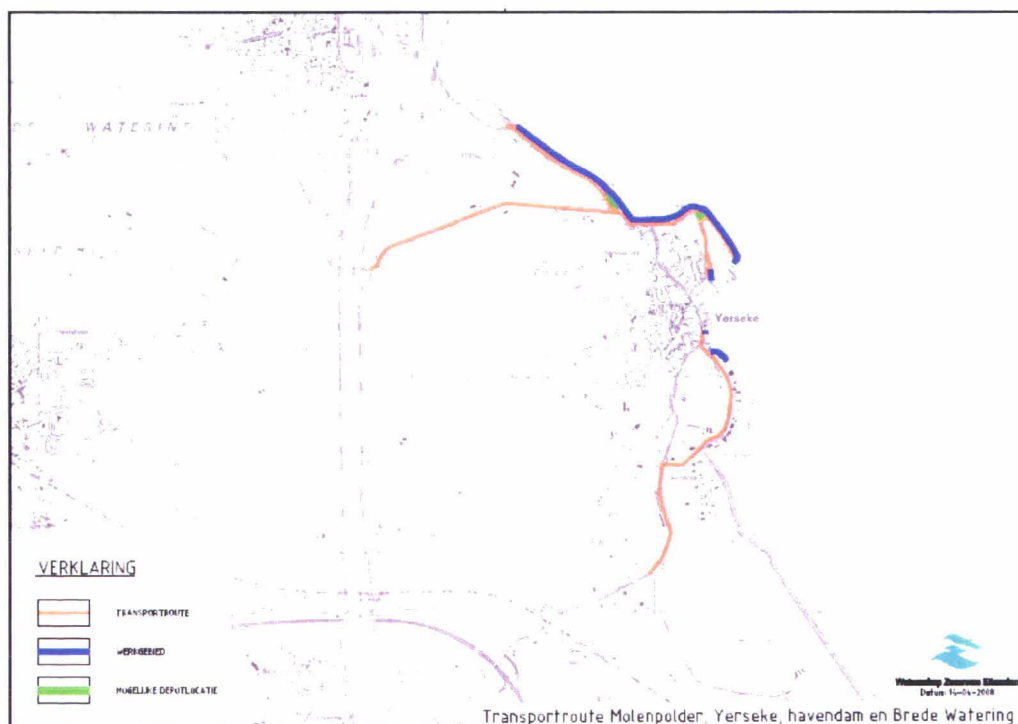
Dijkdeel	Dijkpaal						
	1358 tot 1360	1362 ^{+50m} tot 1362 ^{+65m}	1368 ^{+50m} tot 1370	1371 ^{havendam} tot 1374 ^{havendam}	1374 ^{havendam} tot 1378	1378 tot 1384	1384 tot 1396
Sortering (Kg) Kreukelberm	10 – 60 kg	5 - 40 kg (vol en zat)	10 – 60 kg	40 - 200 kg	10 - 60 kg		
Ondertafel	Haringman-blokken, gekanteld	Breksteen, gepenetreerd	Breksteen, gepenetreerd met schone koppen	Betonzuilen met ECO-toplaag		Breksteen, gepenetreerd	Haringman-blokken, gekanteld
Boventafel	Betonzuilen	Breksteen, gepenetreerd		Haringman-blokken, gekanteld	Beton-zuilen		
Onderhouds-pad	Asfalt						

Teenverschuiving en uitbreiding kreukelberm

Over het gehele dijktraject is *geen* sprake van een teenverschuiving. Aangezien voor de huidige dijk grotendeels geen goede kreukelberm aanwezig is, moet een nieuwe kreukelberm worden aangebracht. In een aantal gevallen wordt de nieuwe kreukelberm breder dan de oude. De benodigde minimale sortering van de toplaag is weergegeven in tabel 1.1. Hierbij is uitgegaan van een stabiel voorland waarvan het oppervlak samenvalt met de bovenkant van de nieuwe kreukelberm (NAP + 0,50 m).

Afbeelding 1.5

Voorgenomen transportroutes en depotlocaties



De kreukelberm voor de havendam is in de toetsing goedgekeurd. Doordat er een nieuwe teenconstructie geplaatst wordt en de geul (Schelpkreek) in de huidige situatie redelijk dicht langs de havendam ligt wordt hier ook een nieuwe kreukelberm ontworpen.

Van dp 1362+50m tot dp 1362+65m wordt de kreukelberm uitgevoerd in dezelfde steensortering als op het talud wordt gebruikt, 5-40 kg. Deze steen wordt vol-en-zat gepentreerd. Doordat de kreukelberm hier onder een helling ligt zou anders een veel grotere steensortering moeten worden toegepast.

Op verzoek van de beheerder wordt de kreukelberm in de Beatrixhaven van dp 1368+50m tot dp 1370 minder breed aangelegd, maar wel met een grotere laagdikte. De nieuwe kreukelberm heeft hier een breedte van 3 m en een hoogte van 1 m.

Opslag en transport

Voor de aan- en afvoer van het materieel wordt gebruik gemaakt van bestaande wegen. Er is gezocht naar de best mogelijke oplossing voor de transportroutes. Transportroutes en depotruimte zijn weergegeven in afbeelding 1.5. Bij de vaststelling van transportroutes is gestreefd naar het ontzien van broedlocaties en hoogwatervluchtplaatsen van bepaalde vogelsoorten. Daarnaast is uiteraard gestreefd naar het veroorzaken van zo min mogelijk overlast voor bewoners en gebruikers. Op het dijkvak zelf is een mogelijkheid voor depotruimtes. Deze locaties zijn besproken met de gemeente Reimerswaal.

Omdat de kraanmachinist tijdens de dijkwerkzaamheden aan de kant van het water moet zitten, wordt er bij alle dijkwerken van west naar oost gewerkt. Dat betekent dat de werkrichting bij dit dijktraject van de Koude- en Kaarspolder richting Yerseke zal lopen. Dit betekent voornamelijk niet dat de werkzaamheden ook zullen starten bij de Koude- en Kaarspolder.

Mitigerende maatregelen

Bij het uitvoeren van de werkzaamheden wordt standaard een aantal algemene mitigerende maatregelen getroffen om negatieve effecten ten aanzien van de aanwezige natuurwaarden zoveel mogelijk te beperken.

Het gaat hierbij om de volgende maatregelen:

- De maximale breedte van de werkstrook bedraagt 15 meter, gerekend vanuit de nieuwe waterbouwkundige teen van de dijk. Voor zover mogelijk zal een smallere werkstrook aangehouden worden.
- Het voorland (slik of schor) in de werkstrook wordt aansluitend op de werkzaamheden op de oorspronkelijke hoogte 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 (en buiten de kreukelberm) zijn gelegen dienen vooraf geregistreerd, en na afloop, hersteld te worden.
- Indien het voorland uit slik bestaat, worden vrijkomende grond en stenen over een strook van 5 meter vanaf de (nieuwe) visuele teen van de dijk verdeeld en niet over de gehele werkstrook. De stenen en grond worden zo egaal mogelijk over grote dijk lengte verdeeld, waardoor de ophoging zo min mogelijk wordt. Perkoenpalen en overige vrijkomend materiaal worden verwijderd en afgevoerd.
- Er vindt op het slik of schor geen opslag van materiaal en/of grond plaats buiten de werkstrook, ook niet in aangrenzende dijktrajecten.
- Er vindt geen betreding van het voorland buiten de werkstrook plaats, niet door personen noch met materieel, tenzij in de locatiespecifieke maatregelen anders is aangegeven.

Uit deze Passende Beoordeling zal blijken of aanvullende, locatiespecifieke maatregelen nodig zijn om significante effecten te voorkomen. Deze locatiespecifieke maatregelen kunnen de algemene maatregelen overstijgen en worden beschreven in hoofdstuk 8.

HOOFDSTUK

2 Wettelijk kader

2.1

NATUURBESCHERMINGSWET 1998

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

Om schade aan beschermde gebieden te voorkomen is in de wet vastgelegd dat projecten of handelingen die een negatieve invloed kunnen hebben vergunningplichtig zijn. Dit geldt zowel voor beschermde natuurmonumenten als voor Natura 2000-gebieden. Door middel van een Habitattoets wordt vastgesteld of, en zo ja welke, effecten een project op een beschermd gebied kan hebben.

De Habitattoets bestaat uit verschillende onderdelen, waarvan een passende beoordeling er één kan zijn (Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998, 2005).

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

Onderstaand kader gaat nader in op de stappen waaruit de Habitattoets bestaat en de plaats van een passende beoordeling voor het dijktraject Molenpolder, Breede Watering Yerseke binnen de Habitattoets.

HABITATTOETS

Een Habitattoets voor het Project Zeeweringen Oosterschelde bestaat uit de volgende fasen:

1. Oriëntatiefase en vooroverleg

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

Dit kan een verslechterings- of verstoringstoets zijn (indien de effecten niet significant zijn) of een passende beoordeling (indien de effecten significant kunnen zijn). Voor het Project Zeeweringen is deze fase integraal doorgenomen; gebleken is dat voor vrijwel alle dijktrajecten een passende beoordeling moet worden opgesteld.

2. Passende beoordeling

Een passende beoordeling is erop gericht om, op basis van de beste wetenschappelijke kennis ter zake, alle aspecten van het project of een andere handeling – die op zichzelf of in combinatie met andere activiteiten en plannen – de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar kunnen brengen, te inventariseren¹

In een passende beoordeling komen in ieder geval aan bod:

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

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

2.1.1

VOGEL- EN HABITATRICHTLIJN

De Europese Unie heeft twee richtlijnen vastgesteld die moeten zorg dragen voor de bescherming van de belangrijkste Europese natuurwaarden: de Vogelrichtlijn uit 1979 en de Habitatrichtlijn uit 1992. Hoewel het om twee afzonderlijke richtlijnen gaat, worden ze vanwege hun overeenkomsten vaak in één adem genoemd. Men spreekt dan over de 'Vogel- en Habitatrichtlijn'.

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

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

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

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

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

¹ HvJEG, 7 september 2004, C-127/02

In de Vogel- en Habitatrichtlijn zijn tevens bepalingen opgenomen ten behoeve van de bescherming van soorten. Het gaat om alle in Europa van nature voorkomende soorten vogels en voor andere dieren en planten om de soorten die zijn opgenomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn. In Nederland is deze soortgerichte bescherming opgenomen in de Flora- en faunawet. Voor dit projectgebied is dit nader uitgewerkt in de rapportage 'Soortbeschermingstoets dijktraject Molenpolder, Breede Watering Yerseke, Oosterschelde - deelproduct' (ARCADIS, 2009).

2.2

KEURVERORDENING WATERSCHAP

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

HOOFDSTUK

3

Beoordelingskader

3.1

INLEIDING

De minister van LNV heeft de ontwerp-aanwijzingsbesluiten van de eerste 111 Natura2000-gebieden op 27 november 2006 bekendgemaakt in de Staatscourant. Tot 19 februari hebben de ontwerp-aanwijzingsbesluiten en achtergrondinformatie ter inzage gelegen en hiermee is de formele inspraakprocedure van afgerond. De Oosterschelde is een van de gebieden waarvan het ontwerp-aanwijzingsbesluit momenteel in procedure is. De uiterste termijn van de Europese verplichtingen voor het vaststellen van het aanwijzingsbesluit van de Oosterschelde als Natura 2000-gebied is december 2010 (LNV, 2006).

Hoewel de formele aanwijzing nog plaats moet vinden is de voorliggende passende beoordeling opgesteld aan de hand van de kwalificerende habitattypen, soorten en begrenzing zoals opgenomen in het ontwerp-aanwijzingsbesluit voor de Oosterschelde. Aanvullend hierop wordt eveneens getoetst aan biotopen, flora en fauna waarvoor het gebied in het kader van de Natuurbeschermingswet in 1990 is aangewezen.

3.2

SPECIALE BESCHERMINGSZONE OOSTERSCHELDE

3.2.1

AANWIJZING IN HET KADER VAN DE VOGELRICHTLIJN

De Oosterschelde is in 1989 aangewezen als speciale beschermingszone vanwege de Vogelrichtlijn. Dit besluit wordt met het ingaan van het nieuwe ontwerpbesluit Oosterschelde gewijzigd. Bij de beoordeling van de effecten van de dijkwerkzaamheden wordt in het onderliggende rapport uitgegaan van het ontwerp-aanwijzingsbesluit dat momenteel in procedure is bij het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Het belang van de Oosterschelde voor vogels blijkt uit de grote aantallen eenden, ganzen en steltlopers die van het gebied gebruik maken. De Oosterschelde, en vooral de slikken, schorren en binnendijks gelegen inlagen en karrevelden vormen foerageer-, rust- en ruigebieden voor deze soorten. De belangrijkste broedgebieden worden gevormd door schorren, inlagen en karrevelden.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de kwalificerende niet-broedvogels en broedvogels zoals opgenomen in het ontwerp-aanwijzingsbesluit waarvoor Natura 2000-gebied Oosterschelde naar alle waarschijnlijkheid zal worden aangewezen.

Op basis van beschikbare verspreidingsgegevens wordt bepaald welke toetsingssoorten in het onderzoeksgebied voorkomen. Vervolgens wordt vastgesteld op welke van deze soorten negatieve invloeden kunnen optreden door de dijkwerkzaamheden en tot welke effecten dit leidt op de soorten.

Tabel 3.1

Kwalificerende niet-broedvogels en broedvogels van Natura-2000 gebied de Oosterschelde.

Niet-broedvogels	Niet-broedvogels	Broedvogels
Dodaars	Slobeend	Kluut
Fuut	Brilduiker	Bontbekplevier
Kuifduiker	Middelste zaagbek	Strandplevier
Aalscholver	Slechtvalk	Grote stern
Kleine Zilverreiger	Meerkoet	Visdief
Lepelaar	Scholekster	Noordse Stern
Kleine Zwaan	Kluut	Dwergstern
Grauwe gans	Bontbekplevier	
Brandgans	Strandplevier	
Rotgans	Goudplevier	
Bergeend	Zilverplevier	
Smient	Kievit	
Krakeend	Kanoet	
Wintertaling	Drieteenstrandloper	
Wilde eend	Bonte strandloper	
Pijlstaart	Rosse grutto	
Tureluur	Wulp	
Groenpootruiter	Zwarte ruiter	
Steenloper		

3.2.2

AANMELDING IN HET KADER VAN DE HABITATRICHTLIJN

Er heeft nog geen definitieve aanwijzing van de Oosterschelde als Habitatrictlijn plaatsgevonden. Omdat deze definitieve aanwijzing op korte termijn verwacht wordt, is in onderliggende rapportage uitgegaan van de kwalificerende habitats en soorten zoals vermeld in het ontwerp-aanwijzingsbesluit dat momenteel in procedure is bij het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Tabel 3.2

Kwalificerende habitatrictlijnsoorten en habitattypen van Natura 2000-gebied Oosterschelde (bron: www.minlnv.nl)

Kwalificerende habitats	Kwalificerende soorten
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grote, ondiepe krekens en baaien [1160] ▪ Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met Zeekraal (<i>Salicornia</i>) en andere zoutminnende soorten [1310] ▪ Schorren met slijkgrasvegetatie (<i>Spartinion maritimae</i>) [1320] ▪ Atlantische schorren (<i>Glauco-Puccinellietalia maritimae</i>) (kweldergrasvegetatie) [1330] ▪ Overgangs- en trilveen [7140] 	<ul style="list-style-type: none"> Noordse woelmuis (prioritair) [1340] Gewone zeehond [1365]

Het aspect soortenbescherming vanuit de Habitatrictlijn is in Nederland geïmplementeerd in de Flora- en faunawet. De effecten van de ingreep zijn beoordeeld in het kader van de Flora- en faunawet; deze is opgenomen in de rapportage 'Soortenbeschermingstoets dijktraject Molenpolder, Breede Watering Yerseke, Oosterschelde - deelproduct' (ARCADIS, 2009).

3.2.3

AANWIJZING IN HET KADER VAN DE NATUURBESCHERMINGSWET 1998

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

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

Tabel 3.3

Habitats en soorten zoals genoemd in het Nb-wetbesluit uit 1998.

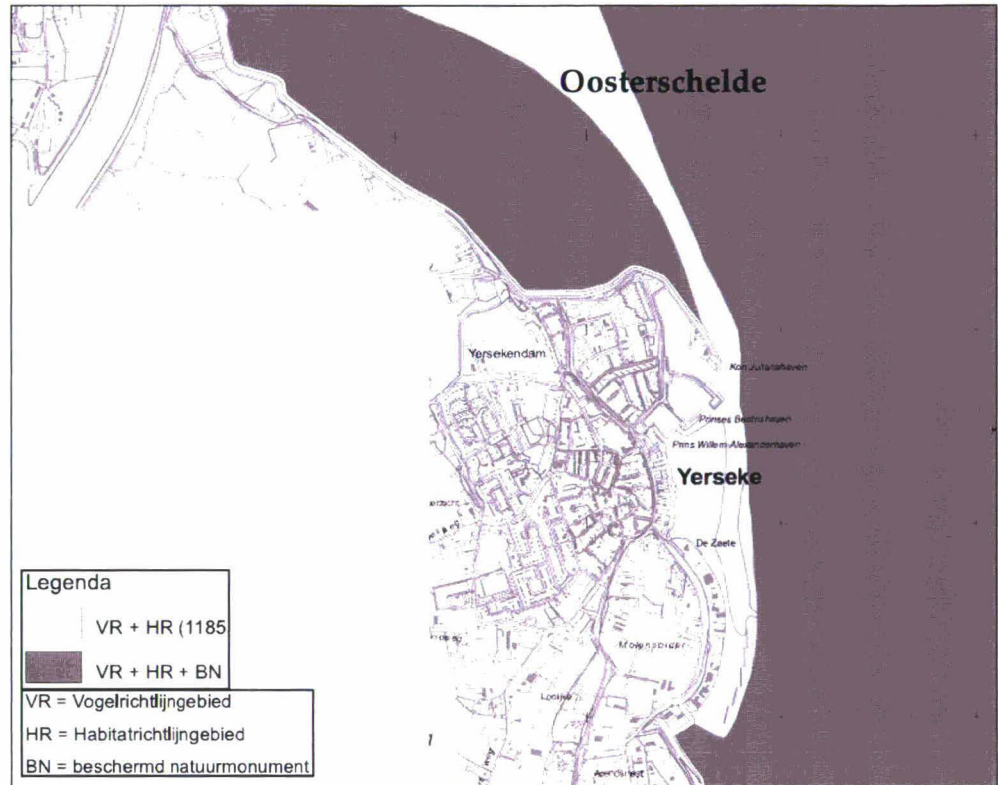
Habitats	Fauna	Flora
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Getijdengebied: slikken, schorren en platen ▪ Soortenrijke wiervegetaties op hard substraat; ▪ Zoutvegetaties, al dan niet in pionierstadium ▪ Schelpenruggen ▪ Wetland (binnendijks) 	Grutto (binnendijks - niet-broedvogel) Bruine kiekendief (binnendijks - niet-broedvogel) Tureluur (Binnendijks - broedvogel) Zeedonderpad Grote zeenaald Zwarte grondel Botervis Snotolf Harnasmannetje Schol Bot Schar Tong Haring Sprot Zeekreeft Zeekat	Zeegras Darmwervevegetatie Zeeweegbree Schorrenzoutgras Gewone zoutmelde Zeealsem Engels gras Klein slijkgras Zilte waterranonkel Galigaan Geelhartje Strandbiet Zeewinde Blauwe zeedistel Lamsoor

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

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

Afbeelding 3.1

Projectgebied met begrenzing van Vogel- en Habitatrichtlijngebied Oosterschelde (bron: www.minlnv.nl)



3.3

BEOORDELINGSKADER

Voor de verschillende soortgroepen en habitattypen zijn toetsingscriteria opgesteld. Aan de hand van deze toetsingscriteria wordt voor het dijktraject Molenpolder, Breede Watering Yerseke vastgesteld of de optredende invloeden al dan niet significant zijn.

Het uitgangspunt voor het beoordelingskader wordt gevormd door de definities van aantasting en significantie (zie hieronder).

AANTASTING/ EFFECT

Elke beïnvloeding van een bepaald leefmilieu of een bepaalde diersoort, die in het licht van de beoogde beschermingsdoelstellingen van Nota Ruimte of VR/HR als negatief moet worden gekwalificeerd (naar uitspraak Rechtbank Leeuwarden in *Idema et al.* 2000).

SIGNIFICANT EFFECT / AANTASTING WEZENLIJKE KENMERKEN

Veranderingen in abiotische situatie en de ruimtelijke structuur, die de natuurlijke dynamiek te boven gaan en het leefmilieu van planten- en/of diersoorten zodanig beïnvloeden dat er letterlijk unieke situaties verloren dreigen te gaan of ecologische processen blijvend worden verstoord, of het voortbestaan van populaties van nationaal zeldzame soorten of voor dat systeem kenmerkende soorten op termijn niet meer op hetzelfde niveau verzekerd is, dan wel de betekenis van een gebied voor soorten aanmerkelijk afneemt (naar EU, 2000).

Aan het begrip „significant” moet een objectieve inhoud worden gegeven. Tegelijk moet de significantie van effecten worden vastgesteld in het licht van de specifieke bijzonderheden en milieukenmerken van het beschermde gebied waarop een plan of project betrekking heeft, waarbij met name rekening moet worden gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen voor het gebied (EG, 2000. Beheer van Natura 2000-gebieden. De bepalingen van artikel 6 van de Habitatrichtlijn)

Omdat per soortgroep en per locatie specifieke omstandigheden gelden, is er in deze toets geen eenduidig beoordelingskader gehanteerd. Per soortgroep wordt aan de hand van vooraf bepaalde kwantitatieve en kwalitatieve beoordelingscriteria de significantie van effecten beoordeeld.

In eerste instantie gaat het om de beoordeling van significantie van effecten van de dijkwerkzaamheden als zelfstandig project. Van alle verwachte effecten – ook en vooral van niet significante, maar ook niet verwaarloosbare effecten – wordt vervolgens ook de mogelijke significantie van effecten in combinatie met andere projecten en handelingen beoordeeld (cumulatieve effecten).

De beoordelingscriteria omvatten:

Habitattypen

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

Broedvogels

- aantal broedparen ter plaatse van het dijktraject in relatie tot het aantal broedparen in de gehele Delta, de Oosterschelde en het instandhoudingsdoel.

Niet-broedvogels

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

Overige soorten

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

3.4

GEBRUIKTE GEGEVENS***Vogels*****Broedvogelgegevens**

- Oosterbaan B.W.J., W.A. den Boer, V. Nederpel, 2006. Molenpolder – Yerseke. Inventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren in 2006. G&G-rapport 2006-46, Van der Goes en Groot, Kwintshul/Alkmaar.
- Meiningen P.L., Hoekstein M.A., Lilipaly S. & Wolf P.A., 2005. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004. Rapport RIKZ/2005.002.
- Aantallen kustbroedvogels in 2001 – 2006 (database MWTL-tellingen, Rijkswaterstaat Waterdienst) (ongepubliceerde gegevens) ².

Hoog- en laagwatertellingen niet-broedvogels

- Heunks, C. *et al.*, 2007. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Molenpolder (Oosterschelde). Bureau Waardenburg BV, rapport nr. 07-020.
- Hoogwatertellingen van watervogels van 2001 t/m 2006: Traject OS650 (database MWTL-tellingen, Rijkswaterstaat Waterdienst).
- HVP-karteringen uit 2004, 2005 en 2006: (Rijkswaterstaat Waterdienst in opdracht van Projectbureau Zeeweringen; ongepubliceerde gegevens)

Flora en habitats

- Joosse C. & Jentink R., 2007. Detailadvies dijkvak Molenpolder, haven Yerseke en Brede watering, Meetinformatiedienst Zeeland.
- www.zeegras.nl.

Vissen en andere watergebonden diersoorten

- www.anemoon.org
- Oosterbaan B.W.J., W.A. den Boer, V. Nederpel, 2006. Molenpolder – Yerseke. Inventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren in 2006. G&G-rapport 2006-46, Van der Goes en Groot, Kwintshul/Alkmaar.
- Lewis, R., 2002. Veldgids nr. 16. Flora- en fauna van de zee. Veldgids nr. 16 Stichting KNNV Uitgeverij, Utrecht.

Zoogdieren

- Oosterbaan B.W.J., W.A. den Boer, V. Nederpel, 2006. Molenpolder – Yerseke. Inventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren in 2006. G&G-rapport 2006-46, Van der Goes en Groot, Kwintshul/Alkmaar.
- Broekhuizen S. *et al.*, 1992, Atlas van de Nederlandse zoogdieren.

² Een deel van de in deze rapportage gebruikte vogelgegevens is afkomstig uit het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren van de Waterdienst (voorheen Rijksinstituut voor Kust en Zee), hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoringsprogramma Waterstaatkundige toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. De Waterdienst neemt geen verantwoordelijkheid voor de in deze rapportage vermelde conclusies op basis van het door haar aangeleverde materiaal.

HOOFDSTUK

4

Aanwezigheid van kwalificerende habitattypen en toetsingssoorten

Inleiding

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

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

4.1

BIOTOPEN

4.1.1

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

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

Het voorland van het dijktraject Molenpolder, Polder Breede Watering en havendam Yerseke bestaat uit ondiep en plaatselijk diep water (tot -10 meter). Het gehele voorland maakt onderdeel uit van genoemd habitatype.

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

Dit habitatype heeft zich in Nederland over een relatief grote oppervlakte ontwikkeld. Het komt voor in Waddenzee en de Zeeuwse Delta. Het habitatype bestaat uit pionierbegroeiingen op periodiek door zout water geïnundeerde slikken en zandvlakten. Met name hoger gelegen slikken en lage schorren en kwelders. Kenmerkende soorten zijn Zeekraal, Zeevetmuur, Hertshoornweegbree en Deens lepelblad. In het Oosterscheldebekken is het habitatype nog slechts in kleine oppervlakten aanwezig door de erosie van de schorren. Dit habitatype is langs het dijktraject niet aanwezig.

Schorren met slijkgrasvegetaties (1320)

Slijkgrasvegetaties die groeien op periodiek met zout water overspoelde slikken zijn kenmerkend voor dit habitatype. Op enkele plaatsen in het Deltagebied komt dit habitatype voor. Na de aanleg van de Deltawerken is het aantal locaties sterk afgenomen. Langs het dijktraject Molenpolder, Polder Breede Watering en havendam Yerseke komt het habitatype niet voor.

Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (1330)

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

Overgangs- en trilveen (7140)

Dit habitatype bestaat uit relatief soortenarme veenmosrietlanden in zoete inlagen. Langs het dijktraject Molenpolder, Polder Breede Watering en havendam Yerseke komen geen inlagen met dit habitatype voor.

4.1.2

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

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

Soortenrijke wiervegetaties op hard substraat

De wiervegetatie van de getijdenzone in de Oosterschelde is zeer gevarieerd en bijzonder. Om zorgvuldig om te gaan met deze wiervegetaties wordt er voor de getijdenzone in de Oosterschelde gewerkt met acht categorieën (Joosse & Jentink, 2007). Er wordt in de Oosterschelde onderscheid gemaakt in een dijk met kreukelberm en een dijk zonder kreukelberm. Categorie 1 tot en met 4 zijn te vinden op dijken zonder kreukelberm en categorie 5 tot en met 8 op dijken met kreukelberm. Het gaat om dezelfde verdeling met 1 en 5 als het minst waardevol en 4 en 8 als het meest waardevol. Op het dijktraject komen delen voor met en zonder zichtbare kreukelberm. In het dijktraject Molenpolder, Polder Breede Watering en havendam Yerseke zijn voldoende tot redelijk goed ontwikkelde wiervegetaties aanwezig, zo blijkt uit onderzoek van Aqua Sense en de Meetinformatiedienst Zeeland (Joosse & Jentink, 2007). Dit is de op één na hoogste klasse die kan worden toegekend. De totale bedekking is per dijktraject zeer wisselend. Alleen categorieën 4 en 8 kwalificeren als 'Soortenrijke wiervegetaties op hard substraat'. Dit biotoop komt langs het dijktraject niet voor.

Tabel 4.1

Huidige en potentiële typering van de voorkomende wiervegetaties op het dijktraject Molenpolder.

Dijkpaal	Type 2005 ¹
1384 - 1350	5
1358 - 1360	3
1362 ^{+50m}	5
1368 ^{-50m} - 1370	6
Westelijke havendam tot dp 1378	7
1378 - 1384	5
1384 - 1389	7
1389 - 1396	6/7

¹Type zoals gebleken uit onderzoek van Aqua Sense in 2006

Zeegrasvelden

Langs het dijktraject Molenpolder, Polder Breede Watering en havendam Yerseke bevinden zich in het voorland geen gebieden waar zich zeegrasvelden bevinden of kunnen bevinden.

Schelpenruggen

Schelpenruggen spelen een rol als hoogwatervluchtplaats (HVP) of broedbiotoop voor vogelsoorten. Om deze reden wordt de bescherming ervan onder de Vogelrichtlijn gewaarborgd. Bij dijktraject Molenpolder, Polder Breede Watering en havendam Yerseke zijn geen schelpenstrandjes of schelpenruggen aanwezig.

Wetlands

Nederland heeft sinds 1980, 44 natte natuurgebieden aangemeld voor de lijst van wetlands van internationale betekenis. Nederland heeft alle wetlands die zijn aangemeld bij het Ramsar bureau ook aangewezen als Natura 2000-gebied (Vogelrichtlijn en Habitatrictlijn). Alle wetlands vallen daardoor onder het beschermingsregime van de Natuurbeschermingswet 1998. Onder wetlands worden in het NB-wet besluit binnendijkse natte natuurgebieden of wel inlagen, karrenvelden en kreekrestanten verstaan. Langs het gehele dijktraject liggen geen gebieden die zijn aangemeld als wetland. Grenzend aan de noordzijde van het dijktraject ligt binnendijks de inlaag Koude- en Kaarspolder. Dit deel is opgenomen binnen de begrenzing van de Natura 2000-gebied Oosterschelde (zie figuur 3.1). Het is als wetland aangemeld en valt onder het beschermingsregime van de NB-wet.

Zoutvegetaties, al dan niet in pioniersstadium

Zoutvegetatie omvat de vegetatie van schorren en slikken, evenals Zeegras, wiervegetaties en zoutminnende planten op de dijk. Zeegras en wiervegetaties zijn hierboven reeds behandeld; de zoutminnende planten zijn opgenomen in paragraaf 4.4.1.

4.2

VOGELS

In het ontwerp-aanwijzingsbesluit van de Oosterschelde zijn de kwalificerende vogelsoorten beschreven (Ministerie van LNV, 2007). Aanvullend hierop zijn in het oorspronkelijke aanwijzingsbesluit van de Oosterschelde als beschermd Natuurmonument nog een drietal vogelsoorten genoemd voor het binnendijkse gebied (Grutto en Bruine kiekendief als niet-broedvogel en Tureluur als broedvogels) (zie tabel 3.3).

4.2.1

BROEDVOGELS

In 2006 is een broedvogelkartering uitgevoerd (Oosterbaan et.al., 2006). In de maanden april, mei en juni is het onderzoeksgebied in totaal zesmaal bezocht, vaak in de ochtend en één keer 's nachts. De onderzoekdata zijn zo gekozen dat een maximale kans op het vaststellen van de aanwezige soorten in de beste tijd van het jaar aanwezig was.

In totaal zijn er 39 soorten broedvogels in het onderzoeksgebied vastgesteld. Er zijn drie soorten broedvogels waargenomen behorende tot de toetsingssoorten, namelijk Tureluur, Kluut en Bontbekplevier. Van Tureluur zijn 3 territoria aangetroffen, van beide andere soorten bevond zich 1 territorium binnen het onderzoeksgebied (zie tabel 4.2). De Tureluur had territoria binnendijks op akkers en in de inlaag Koude- en Kaarspolder ten noorden van Yerseke (zie figuur 4.1). Het territorium van de Kluut bevond zich in het uiterste noorden van het onderzoeksgebied, eveneens in de inlaag Koude- Kaarspolder (zie figuur 4.2). De Bontbekplevier had een territorium op het puinstrandje bij Hardenhoek, in het zuiden van het onderzoeksgebied (zie figuur 4.3).

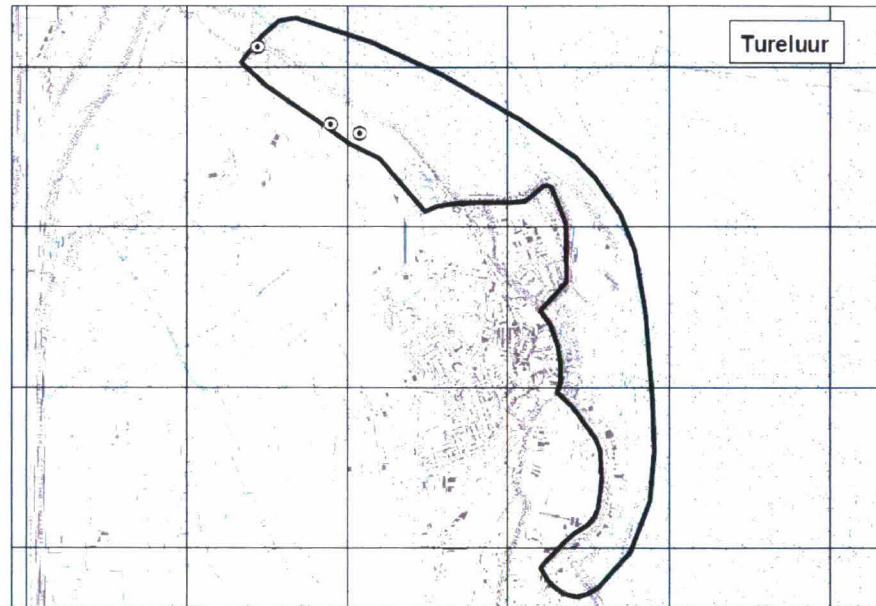
Tabel 4.2

Aantal territoria van toetsingssoorten broedvogels in het onderzoeksgebied in 2006.

Kwalificerende broedvogelsoort	Broedparen rond het dijktraject in 2006
Bontbekplevier	1
Kluut	1
Tureluur	3

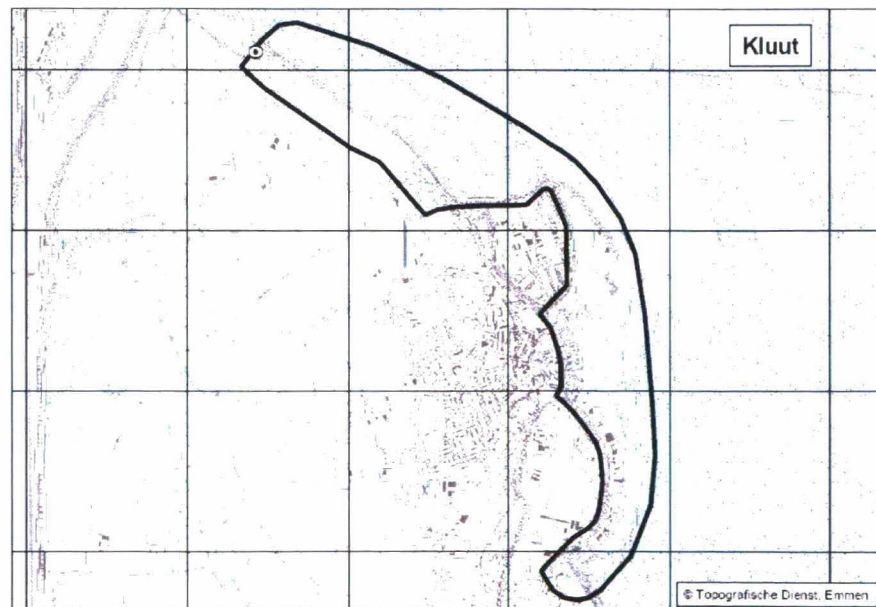
Figuur 4.1

De binnendijkse broedterritoria van de Tureluur in 2006, ten noorden van Yerseke zijn aangegeven met stippen (Oosterbaan *et al.*, 2006).



Figuur 4.2

Het broedterritorium van de Kluut in 2006 in de Koude- en Kaarspolder is aangegeven met stip (Oosterbaan *et al.*, 2006).



Figuur 4.3

Het broedterritorium van de Bontbekplevier in 2006 op punstrandje bij Hardenhoek, is aangegeven met stip (Oosterbaan *et al.*, 2006)



In aanvulling op de broedvogelkartering uit 2006 zijn door de Waterdienst Zeeland tussen 2000 en 2006 verzamelde gegevens over kustbroedvogels (Meininger *et al.*, 2005 + ongepubliceerde telgegevens) gebruikt om een zo volledig mogelijk beeld te krijgen van de aanwezigheid van broedvogels in het onderzoeksgebied. Uit deze gegevens blijkt dat tussen 2001 en 2006 er elk jaar een paartje Bontbekplevieren hebben gebroed op het punstrandje bij Hardenhoek. Verder zijn er tussen Yerseke en Koude- en Kaarspolder, in de binnendijkse polder (dus buiten de 200m verstoringszone), tussen 2002 en 2006 elk jaar territoria van Bontbekplevier en Kluut waargenomen. Van de Bontbekplevier 1 of 2 broedparen, van de Kluut tussen de 9 en 17 broedparen.

4.2.2

NIET-BROEDVOGELS

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

Functie tijdens laagwater

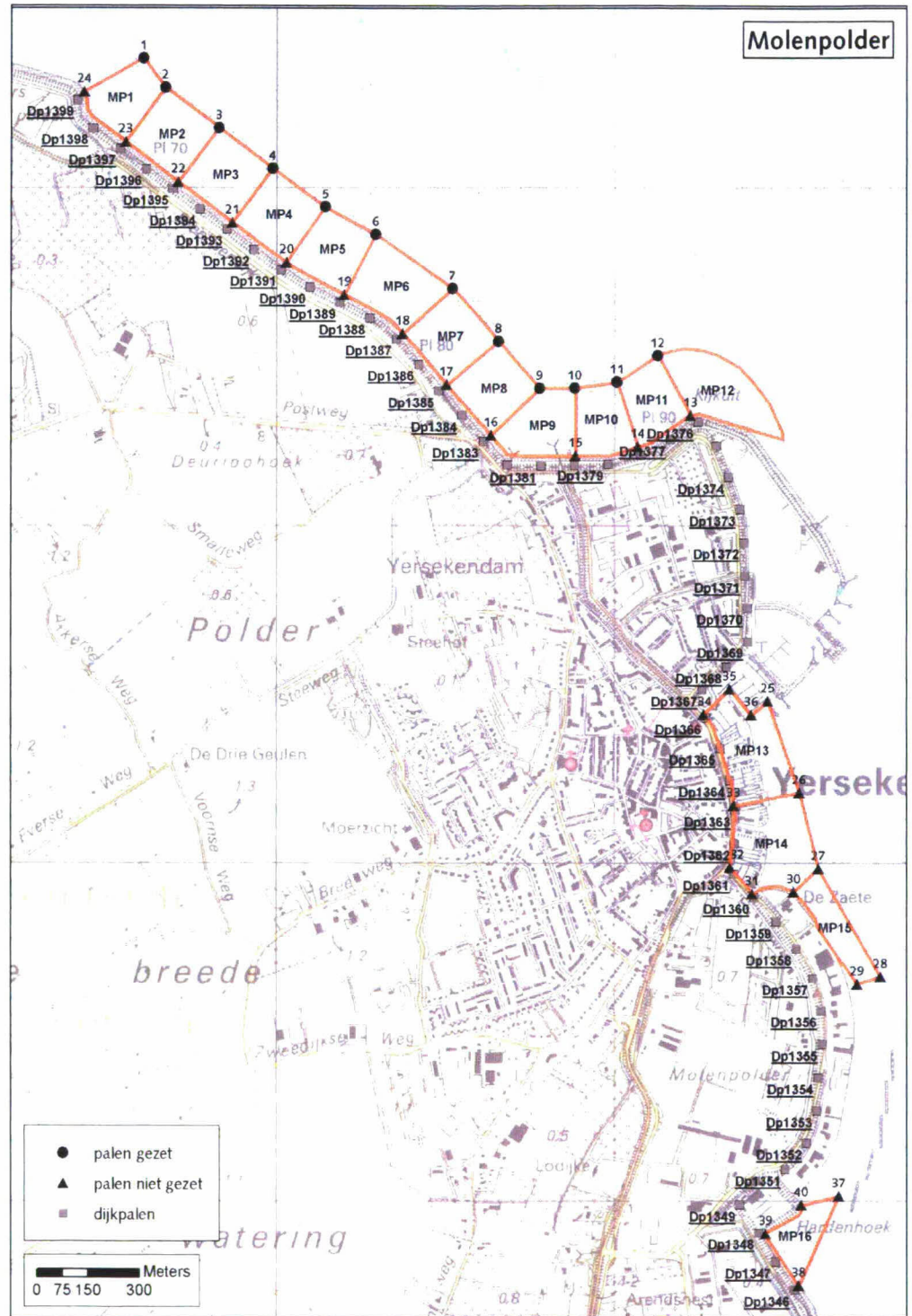
Om het relatieve belang van het dijktraject als foerageergebied duidelijk te krijgen zijn er in 2006 langs het dijktraject waarnemingen verricht naar het gebruik van het buitendijkse gebied door vogels (Heunks *et al.*, 2007). Deze tellingen zijn uitgevoerd om inzicht te krijgen in de aantallen watervogels, die van de slikgebieden voor het dijktraject gebruik maken en de wijze waarop deze vogels van het gebied gebruik maken.

Er zijn in drie perioden waarnemingen verricht: 7, 8 en 9 mei 2006, 28 en 29 september 2006 en 28 en 29 november 2006. Op deze dagen zijn waarnemingen verricht vanaf hoogwater tot 6 uur na hoogwater door waarnemers, die ieder op de grens van twee telvakken zaten. Per kwartier werd per vak het aantal vogels per soort geteld en tevens werd genoteerd hoeveel vogels foerageerden en hoeveel zich met andere activiteiten bezig hielden. Voor het dijktraject zijn 16 telvakken uitgezet van ongeveer 200 bij 200 m, die aan de dijk grenzen. De afstand van 200 meter vanaf de dijkteen valt samen met de gemiddelde maximale verstoringsafstand voor watervogels (Krijgsveld *et al.*, 2004).

Eveneens werd bij het begin van de telling de aanwezigheid van verstoringsbronnen bij of in de vakken genoteerd en hoeveel procent van het telvak droog lag. Daarnaast werd per verstoringsbron de verblijfsduur (begin en eind aanwezigheid) en het eventuele versturende effect genoteerd. Onderstaande figuur 4.4 geeft weer waar de verschillende telvakken gelegen waren (Heunks *et al.*, 2007).

Figuur 4.4

Gehanteerde telvakindeling bij vogeltellingen tijdens afgaand water, voor het dijkvak Molenpolder – Breede Watering Yerseke. De telvakken zijn genummerd



Droogvallen slik

Het gebruik van de telvakken door foeragerende watervogels is vooral afhankelijk van de oppervlakte slik die in de telvakken beschikbaar is. De snelheid waarmee de telvakken droogvallen is enerzijds afhankelijk van de hoogteligging en de helling van het slik en anderzijds van het verloop van de waterstand tijdens de waarneemdag (Heunks *et al.*, 2007). Het eerste slik begon ruim een uur na hoogwater droog te vallen, maar pas vanaf twee uur na hoogwater nam de oppervlakte droogvallend slik duidelijk toe. In mei en november viel het slik iets later droog dan in september het geval was. De droogvalsnelheid was in alle maanden vergelijkbaar. De totaal droogvallende oppervlakte was in mei en november met resp. 55 en 61% wel lager dan in september (ruim 70%). In november viel aan het einde van de waarneemperiode nauwelijks nog nieuw slik droog. In de andere perioden bleef het slik tot aan het einde van de waarneemperiode met dezelfde snelheid droogvallen. Het slik voor de vakken valt van oost naar west droog.

Tabel 4.3 laat zien dat de oppervlakte droogvallend slik in de telvakken in de verschillende perioden enigszins varieerde: 32,20 ha in mei en 42,17 ha in september. Het droogvallende slik in de telvakken vormt alle maanden slechts een klein percentage van de gemiddelde oppervlakte droogvallend slik in het oostelijke deel van de Oosterschelde en van de gehele Oosterschelde.

Tabel 4.3

Oppervlakte droogvallend slik (ha) in de verschillende maanden en het aandeel ten opzichte van de totale oppervlakte van het intergetijdengebied in het oostelijk deel en in de gehele Oosterschelde (Heunks *et al.*, 2007).

Maand	Oppervlakte slik in de telvakken (ha)	Aandeel slik in telvakken t.o.v. oppervlakte intergetijdengebied in deelgebied Oost van de Oosterschelde (%)	Aandeel slik in telvakken t.o.v. oppervlakte intergetijdengebied in de gehele Oosterschelde (%)
Mei	32,30	0,8	0,3
September	42,17	1,1	0,4
november	35,69	0,9	0,4

Foeragerende vogels

In tabel 4.4 worden per kwalificerende vogelsoort het maximale aantal foeragerende vogels per periode weergegeven, d.w.z. het grootste aantal vogels dat gedurende één van de kwartieren gelijktijdig binnen 200 meter langs het dijktraject aanwezig was. Kwalificerende soorten waarbij in geen van de maanden meer dan 5 individuen zijn waargenomen zijn niet in de tabel opgenomen.

De meeste kwalificerende soorten waren aanwezig in november (17 soorten). In mei en september waren er respectievelijk 15 en 14 kwalificerende soorten foeragerend aanwezig. De aantallen foeragerende vogels waren eveneens in november het hoogst, namelijk 852 individuen. De andere maanden waren dat er aanzienlijk minder. In september zijn de aantallen het laagst, met 588 individuen. In mei zijn het er 735.

In mei was de Rosse grutto de talrijkste foeragerende soort met maximaal 405 foeragerende vogels. Hiernaast was alleen de Steenloper met minimaal 100 foeragerende vogels op het dijktraject aanwezig. In september waren Tureluur (157), Steenloper (98) en Scholekster (128) de talrijkste foeragerende soorten. In november was de Steenloper opnieuw één van de talrijkste foeragerende vogelsoorten, datzelfde geldt voor Scholekster (98) en Wulp (95). Ook de Bonte strandloper (143) was in deze periode met minstens 100 foeragerende vogels enige tijd in de vakken aanwezig (Heunks *et al.* 2007).

De Rosse grutto's gebruikten het dijktraject alleen als foerageergebied. Vooral in mei arriveerden de vogels ongeveer drie uur na hoogwater toen het eerste slik begon droog te vallen. De vogels verplaatsten zich met de waterlijn mee door de telvakken en waren na een uur (op enkele tientallen vogels na) grotendeels verdwenen.

Tabel 4.4

Maximale aantallen buitendijks foeragerende vogels die langs het gehele dijktraject zijn waargenomen (Heunks *et al.*, 2007).

Soort	Max. aantal foeragerende vogels in			Som van de maxima
	mei	september	november	
Bergeend	17	1	20	38
Bontbekplevier	1	13	26	40
Bonte strandloper	78	11	143	232
Fuut	8	18	10	36
Groenpootruiter	10	17	5	32
Kanoet	8	0	12	20
Kleine zilverreiger	1	10	9	20
Middelste zaagbek	0	0	20	20
Rosse grutto	405	2	40	447
Rotgans	0	0	17	17
Scholekster	36	128	98	262
Steenloper	105	98	215	418
Tureluur	17	157	57	231
Wilde eend	13	50	63	126
Wulp	14	76	95	185
Zilverplevier	18	4	9	31
Zwarte ruiter	4	3	13	20
Totaal soorten	15	14	17	-
Totaal aantal	735	588	852	-

Steenlopers waren in alle perioden in grote aantallen aanwezig. Vanaf het begin van de waarneemperiode werden al foeragerende vogels waargenomen. Wanneer het slik begon droog te vallen namen de aantallen snel toe en het maximum aantal werd ongeveer vier uur na hoogwater vastgesteld. De laatste twee uur van de waarneemperiode namen de aantallen af tot enkele tientallen vogels of minder.

Wulp en Tureluur zijn vooral in september en november in grote aantallen foeragerend waargenomen. Als het slik begon droog te vallen namen de aantallen Wulpen in de telvakken snel toe. Een uur voor laagwater verliet ongeveer de helft van de Wulpen het dijktraject. De Tureluurs overtijden, in lage aantallen, op het talud van de dijk en foerageerden snel op het eerste droogvallende slik tussen de basaltblokken. De aantallen namen snel toe als het slik in de vakken begon droog te vallen. De vogels verplaatsten zich met de waterlijn door de telvakken. De aantallen namen daarom in de laatste twee uur voor laagwater af.

De aantallen foeragerende Scholeksters namen in alle perioden snel toe toen het slik begon droog te vallen (ca. 2 uur na hoogwater). Over het algemeen begonnen de vogels direct na aankomst te foerageren.

Bonte strandlopers werden vooral in november in de telvakken waargenomen. De soort arriveerde in deze periode ruim twee uur na hoogwater in de telvakken, toen het eerste slik begon droog te vallen. Een uur nadat de eerste vogels arriveerden begonnen de eerste vogels te foerageren (Heunks *et al.* 2007).

De overige steltlopers die foeragerend in de telvakken zijn waargenomen komen in geringe aantallen langs het dijktraject voor. De meeste van deze steltlopers gebruiken het dijktraject alleen om te foerageren.

Fuut, Middelste zaagbek en Wilde eend zijn wel geteld bij deze laagwatertellingen, maar deze soorten zijn niet afhankelijk van slik dat bij laagwater droogvalt. Deze soorten foerageren voornamelijk op open water.

De Kleine zilverreiger foerageert o.a. in beschutte kreken in schorren, maar tijdens laagwater ook op slikken en platen (langs de randen en in plasjes). Daarnaast foerageert deze soort vaak binnendijks langs sloten en in inlagen (vooral in de winter). Ook deze soort is hierdoor niet specifiek gebonden aan laagwaterperiodes.

Foerageerminuten

Aan de hand van het aantal minuten dat een vogel foerageert langs een dijktraject valt af te leiden wat de waarde van het dijktraject is voor de voedselvoorziening van die soort. Deze waarde is uit te drukken als een percentage van de foerageertijd in het dijktraject ten opzichte van de totale gemiddeld benodigde foerageertijd voor die soort.

Voor iedere soortgroep is op basis van literatuurgegevens geschat wat overdag de gemiddelde benodigde foerageertijd is (Heunks *et al.*, 2007). De foerageertijd is afhankelijk van de tijd die gefoerageerd kan worden (de droogligduur van het slik), het voedselaanbod en de voedselbehoefte. In zijn algemeenheid geldt dat kleinere vogels langer foerageren dan grote vogels. Dit heeft onder meer te maken met de omvang van de prooi (grotere vogels eten grotere prooien), de mogelijkheid voor interne voedselopslag (grotere vogels kunnen meer voedsel opslaan) en de verhouding tussen benodigd voedsel en eigen gewicht (een grote vogel heeft relatief gezien minder voedsel nodig). Over het algemeen besteden grote steltlopers 70 tot 85% van hun tijd aan foerageren en kleine steltlopers circa 80 tot 95%. In tabel 4.5 is aangegeven wat de geschatte foerageertijd is van verschillende soortgroepen gedurende een gehele laagwaterperiode (hoogwater tot hoogwater). Het gaat hierbij uiteraard om een globale weergave van de werkelijkheid!

Tabel 4.5

Per soort per individu het geschatte aantal benodigde foerageerminuten per laagwaterperiode (HW tot HW), evenals het totaal aantal berekende foerageerminuten per soort langs het dijktraject, per halve laagwaterperiode (HW en LW) (Heunks *et al.*, 2007).

Soort	Gem. foerageertijd (min)	Totalen foerageerminuten per soort (tussen HW en LW)		
		mei	september	november
Bergeend	360	2250	15	1335
Bontbekplevier	495	180	465	2130
Bonte strandloper	495	3120	270	13020
Fuut	360	795	3945	1275
Groenpootruiter	495	630	1680	540
Kanoet	495	195	0	780
Kleine zilverreiger	300	15	945	810
Middelste zaagbek	360	0	0	3000
Rosse grutto	300	21615	90	2475
Rotgans	360	0	0	1590
Scholekster	300	4965	15360	12180
Steenloper	495	16050	9405	21510
Tureluur	495	1590	13395	6915
Wilde eend	360	1575	4800	7815
Wulp	300	645	6375	6375
Zilverplevier	495	1395	225	465
Zwarte ruiter	495	390	45	405

Uit de laagwatertellingen is berekend hoeveel foerageerminuten iedere vogelsoort gedurende de periode tussen HW en LW heeft doorgebracht: het aantal foeragerende vogels per kwartier x 15 minuten. Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat de vogels die bij aanvang van een kwartier aan het foerageren waren, dit de gehele 15 minuten deden. Het cumulatieve aantal foerageerminuten per soort in het dijktraject is opgenomen in tabel 4.5 (kolom 3 t/m 5).

De Rosse grutto had in mei met 21.615 het hoogste aantal foerageerminuten gevolgd door de Steenloper (16.050). Er waren nog een paar soorten met minstens 2.000 foerageerminuten: Bergeend (2.250), Scholekster (4.965) en Bonte strandloper (3.120). In september lag het aantal foerageerminuten van bijna alle soorten beduidend hoger. Scholekster en Tureluur hadden de hoogste foerageertijd met respectievelijk 15.360 en 13.395 minuten. Daarnaast hadden de volgende soorten meer dan 2.000 foerageerminuten: Fuut (3.945), Wilde eend (4.800), Wulp (6.375) en Steenloper (9.405). In november had de Steenloper het hoogste aantal foerageerminuten (21.510) gevolgd door Bonte strandloper (13.020) en Scholekster (12.180). Soorten met meer dan 2.000 foerageerminuten waren: Wilde eend (7.815), Rosse grutto (2.475), Wulp (6.375) en Tureluur (6.915).

Verstoring

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

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

Tabel 4.6

Aantal verstoringen per telvak. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen potentiële (pot.) verstoringen en daadwerkelijke (werk.) verstoringen. Een potentiële verstoring kan overgaan in een daadwerkelijke verstoring (Heunks *et al.*, 2007).

Telvak	Aantal verstoringen					
	Mei		September		November	
	Pot.	Werk.	Pot.	Werk.	Pot.	Werk.
1	4	0	3	3	2	1
2	6	1	2	2	1	0
3	6	0	4	0	0	0
4	7	2	4	0	2	1
5	7	2	3	1	2	2
6	6	1	4	1	4	1
7	15	4	9	1	4	2
8	26	4	13	2	4	1
9	25	9	3	3	26	4
10	12	3	7	3	35	5
11	3	1	8	3	6	4
12	3	2	6	0	8	3
13	10	3	2	1	2	2
14	2	0	6	4	4	1
15	6	3	6	4	7	1
16	5	2	10	4	4	3
Totaal	143	37	90	32	111	31

Tabel 4.6 laat zien dat het aantal potentiële verstoringbronnen het laagst was in september en het hoogst in mei. Het aantal daadwerkelijke verstoringen lag in alle perioden in dezelfde orde van grootte (31-37). De meeste verstoringen vonden plaats bij de telvakken 7-10. Op dit deel van het dijktraject bevinden zich twee dijkovergangen en een strandje. Hier liepen veel wandelaars aan de buitenzijde van de dijk en werden veel honden uitgelaten. In de telvakken 1-6 werden in alle perioden weinig werkelijke verstoringen waargenomen. De vogels in deze telvakken werden gemiddeld één keer gedurende de gehele waarneemperiode daadwerkelijk verstoord. De meest algemene, potentiële verstoringbron op het dijktraject waren wandelaars met honden. De meeste daadwerkelijke verstoringen werden veroorzaakt door loslopende honden. Daarnaast werden vogels ook verstoord door brommers die over de grasdijk reden, trekkers die aan het maaien waren, vliegtuigjes die langdurig rondjes vlogen, vuurwerk en roofvogels (slechtvalk). Bij de beoordeling van de effecten op foeragerende vogels nemen we aan dat deze verstoringen de normale situatie bij het dijkvak weergeven en daardoor geen nadelig effect hebben op de tellingen (en aanwezigheid) van foeragerende vogels.

Functie tijdens hoogwater

Tijdens hoogwater worden het slik, de dijk, het natuurontwikkelingsgebied en de akkers binnendijks gebruikt als hoogwatervluchtplaats door overtijende vogels. Met behulp van laagwatertellingen en hoogwaterkartering is gekeken wat, bij hoogwater, de betekenis is van het onderzoeksgebied. Hierbij is er vanuit gegaan dat de verstoring buiten een zone van 200m gering tot verwaarloosbaar is (Krijgsveld *et al.*, 2004).

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

- maandelijkse trajecttellingen (traject OS650, Yerseke) van de Waterdienst (seizoen 2000/2001 tot en met 2005/2006)³;
- maandelijkse karteringen van hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) in opdracht van de Waterdienst van de jaren 2003, 2004, 2005 en 2006;
- Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Molenpolder (Oosterschelde) (Heunks *et al.* 2007);

In opdracht van de Waterdienst worden maandelijks tijdens hoogwater tellingen uitgevoerd van watervogels in de Oosterschelde. Deze tellingen maken deel uit van het Biologisch Monitoringprogramma Zoute Rijkswateren, hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoringsprogramma Waterstaatkundige toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. Deze tellingen worden uitgevoerd over vaste teltrajecten waaronder een gedeelte van het dijktraject Molenpolder ter hoogte van Yerseke (OS650). Daarnaast worden sinds 2004, in opdracht van de Waterdienst en ten behoeve van het project Zeeweringen, elke maand karteringen uitgevoerd van hoogwatervluchtplaatsen (HVP). Tijdens deze karteringen worden niet alleen de aantallen van de verschillende soorten op alle HVP's vastgelegd, maar wordt ook de exacte locatie van de HVP in kaart gebracht. Deze kunnen zich binnendijks of buitendijks bevinden, bijvoorbeeld in inlagen, op akkers, uiteinden van strekdammen of op schorren of slikken.

³ Een deel van de in deze rapportage gebruikte vogelgegevens is afkomstig uit het Biologisch Monitoring Programma Zoute Rijkswateren van de Waterdienst (voorheen Rijksinstituut voor Kust en Zee), hetgeen onderdeel uitmaakt van het Monitoringsprogramma Waterstaatkundige toestand van het Land (MWTL) van Rijkswaterstaat. De Waterdienst neemt geen verantwoordelijkheid voor de in deze rapportage vermelde conclusies op basis van het door haar aangeleverde materiaal.

In 2006 zijn voor het dijktraject tevens laagwatertellingen uitgevoerd. Deze tellingen worden uitgevoerd om inzicht te krijgen in de mate waarin en de wijze waarop watervogels gebruik maken van het slikgebied voor het dijktraject. Dit houdt in dat gedurende 6 uur volgend op hoogwater ieder kwartier is genoteerd hoeveel en welke vogels zich langs de dijk bevonden. Hiervoor zijn buitendijks telvakken uitgezet van 200 x 200 meter (Heunks *et al*, 2007).

Deze laagwatertellingen geven ook een beeld van overtuigende vogels. Vogels aanwezig in het eerste uur na hoogwater worden gekwalificeerd als overtuigende vogels die het dijktraject als HVP gebruiken. Gegevens uit dit eerste uur van de laagwatertellingen worden om die reden eveneens gebruikt om een beeld te krijgen van het belang van het dijktraject als hoogwatervluchtplaats.

Maandelijks trajecttellingen

In tabel 4.7 zijn de maandmaxima van regelmatig aanwezige kwalificerende vogelsoorten opgenomen voor het (buiten- en binnendijkse) traject OS650. Dit traject omvat het dijkgedeelte van Yerseke tot aan Wemeldinge, inclusief de binnendijks gelegen inlaag Koude- en Kaarspolder. Het betreft per soort de gemiddelde maandmaxima over de periode 2000/2001 tot en met 2006/2007. De maxima zijn weergegeven voor alle maanden van het jaar, de maanden waarin de reguliere dijkwerkzaamheden (kunnen) plaatsvinden zijn maart tot en met oktober. Voor deze maanden is in de laatste kolom de som van de maandgemiddelden weergegeven. Soorten waarbij in geen van de maanden gemiddeld meer dan 5 individuen zijn waargenomen zijn niet in deze tabel opgenomen. Effecten op deze groep soorten die relatief weinig voorkomen langs het dijktraject worden verder niet besproken.

Tabel 4.7

Maandmaxima van kwalificerende vogelsoorten bij dijktraject Molenpolder, in de seizoenen 2000/2001 tot en met 2006/2007 tijdens hoogwater. (trajecttellingen Waterdienst). In laatste kolom de som van maandgemiddelden in werkperiode (maart t/m oktober) weergegeven.

Soort	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dec	Som mrt t/m okt
Aalscholver	1	0	0	1	2	5	15	14	7	6	3	2	50
Bergeend	26	24	33	20	17	24	14	11	4	11	25	16	135
Bontbekplevier	6	10	5	2	2	2	2	20	42	39	5	10	114
Bonte Strandloper	109	20	2	2	47	0	0	1	11	17	72	31	79
Brilduiker	178	224	11	0	0	0	0	0	0	0	37	45	12
Fuut	28	18	2	2	4	5	2	5	4	14	15	25	38
Grutto	0	0	3	4	2	6	18	6	1	0	0	0	40
Kanoet	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1	6	3	7
Kievit	46	79	46	9	9	13	21	17	48	51	44	7	214
Kluut	6	4	24	24	38	30	8	3	3	5	18	10	135
Meerkoet	5	2	4	3	3	2	2	1	6	1	6	4	21
Middelste Zaagbek	15	23	7	5	0	0	0	0	0	4	17	26	16
Rosse Grutto	14	8	7	24	192	18	1	5	2	50	47	22	300
Rotgans	465	289	345	150	63	0	0	0	0	54	174	203	612
Scholekster	462	425	223	105	103	118	198	653	830	541	389	508	2771
Slobeend	17	12	10	13	1	1	0	0	9	11	9	27	44
Smient	1043	233	119	30	0	0	0	0	48	214	250	510	413
Steenloper	16	17	9	11	14	2	46	185	69	27	19	8	362
Tureluur	28	39	27	27	9	14	67	201	337	132	52	46	813
Wilde Eend	196	61	30	19	61	21	7	12	119	141	166	169	410
Wintertaling	41	18	10	5	0	0	1	0	14	26	36	58	55
Wulp	182	56	47	18	7	1	0	22	77	57	18	80	229
Zilverplevier	4	0	1	0	1	0	0	2	3	1	17	3	8
Zwarte Ruiter	2	2	1	0	0	0	7	8	4	7	5	3	27

Hoogwaterkartering 2004, 2005 en 2006

Tijdens de maandelijkse hoogwaterkartering zijn de gebieden waar watervogels zich ophouden langs het dijktraject Molenpolder, Breede Watering en Yerseke in kaart gebracht, zowel binnen als buiten de invloedzone (van de dijkwerkzaamheden) van 200 meter.

Een zone van 200 meter wordt aangehouden omdat dit de gemiddelde maximale verstoringafstand van vogels is (Krijgsveld *et al.*, 2004). In tabel 4.8 is het aantal vogels per soort weergegeven dat zich per maand binnen de beïnvloedingszone van 200 meter bevond. Hiervoor zijn de maandgemiddelden van tellingen in 2004, 2005 en 2006 gebruikt.

Daarnaast is de som van deze maandgemiddelden berekend gedurende de werkperiode van maart tot en met oktober. Het betreft hier zowel binnendijkse als buitendijkse waarnemingen.

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

Tabel 4.8

Maandgemiddelden van het aantal overtuigende vogels over de jaren 2004, 2005 en 2006, zowel binnen- als buitendijks en binnen de 200m-beïnvloedingszone. Aantallen berekend op basis van de maandelijkse HVP-karteringen (Waterdienst). Tevens berekend de som van het aantal vogels in de werkperiode (maart-oktober).

Soort	jan	feb	mrt	apr	mei	juni	juli	aug	sept	okt	nov	dec	Som mrt- okt
Aalscholver						1	1						2
Bergeend		1	9									14	9
Bontbekplevier		5				1			1			8	2
Bonte Strandloper		1									10	14	0
Brilduiker												1	0
Dodaars												1	0
Fuut	3	2			1					1	2	5	2
Kanoet											14	8	0
Kievit			7			1							8
Meerkoet	2	1	1										1
Middelste Zaagbek	7	1	1								5	3	1
Rosse Grutto									4		3	21	4
Rotgans	20	3	101									3	101
Scholekster	31	47	21		4	3		4	8	1	19	59	41
Smient			3								3		3
Steenloper	60	110	65	69	46			7	23	170	135	210	380
Tureluur	9	19							2	1	1	6	3
Wilde Eend	72	42	13	3	7	1		1	18	67	56	40	110
Wulp		3	27	10							1	26	37
Zilverplevier									1	1	3		2

Zowel de trajecttellingen als de hoogwaterkarteringen zijn maandelijks bij hoogwater langs het dijktraject uitgevoerd. Toch schetsen de aantallen van de trajecttellingen in tabel 4.7 een ander beeld van het belang van het dijktraject voor niet-broedvogels, dan de aantallen van de hoogwaterkartering uit tabel 4.8. Bij de trajecttellingen zijn meer soorten waargenomen en deze komen in grotere aantallen voor (met uitzondering van de Steenloper). Dit verschil wordt grotendeels verklaard doordat er in tabel 4.8 alleen de aantallen vogels zijn weergegeven die binnen de verstoringzone van 200 meter, binnen- en buitendijks voorkomen en alleen voor de lengte van het dijktraject waar de dijkwerkzaamheden plaatsvinden. Voor de trajecttellingen is een gebied geïnventariseerd (en zijn de waarnemingen weergegeven in tabel 4.7) dat ook de inlaag Koude- en Kaarspolder, grenzend aan de westzijde van het dijktraject, omvat. De inlaag Koude- en Kaarspolder is een belangrijk rust- en broedgebied voor vogels.

Vandaar dat het aantal vogels in tabel 4.7 hoger is dan in tabel 4.8. Bij de effectbeoordeling wordt er rekening mee gehouden dat de aantallen uit de trajecttellingen een overschatting geven van het belang van het dijktraject als hoogwatervluchtplaats voor watervogels.

In vergelijking met de hoogwaterkartering zal bepaald worden in hoeverre het dijktraject voor bepaalde vogels werkelijk van bovengemiddeld belang is.

Voor de Steenloper geldt een omgekeerd beeld. Hier zijn de aantallen in tabel 4.8 hoger dan in tabel 4.7. Dit wordt verklaard doordat het dorp Yerseke niet binnen het telgebied (OS650) ligt van de gebruikte trajecttellingen, waardoor de vogels in Yerseke niet zijn meegenomen. Juist langs de kust en in de havens van Yerseke overtijen grote aantallen Steenlopers. De aantallen in Yerseke zijn bij de hoogwaterkartering wel meegeteld zodat de vreemde situatie ontstaat waarbij de maandgemiddelden (tabel 4.8) hoger lijken dan de maandmaxima (tabel 4.7).

De hoogwaterkartering laat zien dat in de hele werkperiode (maart t/m oktober) vooral Steenloper en Wilde eend in redelijke aantallen binnen de beïnvloedingszone van de dijkwerkzaamheden voorkomen. Verder zijn er enkele soorten die in de periode waarin de werkzaamheden plaatsvinden, in mindere mate aanwezig zijn binnen de verstoringafstand langs het dijktraject. Dit zijn Rotgans, Scholekster en Wulp (alle met een piek in maart). De belangrijkste HVP's langs het dijktraject zijn het meest noordelijk gelegen slik, tussen dijkpaal 1381 en 1396 en de drie havens (Koningin Julianahaven, Prinses Beatrixhaven en Prins Willem Alexanderhaven) in Yerseke.

Laagwatertellingen 2006

Tijdens de laagwatertellingen is door Bureau Waardenburg in 2006 voor afzonderlijke telvakken (zie figuur 4.4) langs het dijktraject de functie als buitendijkse hoogwatervluchtplaats (HVP) onderzocht. De telvakken voor het dijktraject kunnen als HVP fungeren indien een deel van een telvak of telvakken tijdens hoogwater droog blijft liggen. De HVP wordt tijdens hoogwater en in ieder geval tot 1 uur na hoogwater gebruikt, terwijl sommige vogelsoorten ook langer van de HVP gebruik maken: ze arriveren eerder en ze blijven langer na hoogwater op de HVP aanwezig. Dit betekent dat de eerste vier tellingen van het dijktraject een beeld geven van het aantal vogels dat de telvakken als HVP gebruikt. Bij de interpretatie van deze HVP-gegevens is rekening gehouden met het feit dat sommige HVP's zich buiten de telvakken bevinden. De laagwatertellingen geven daarom geen volledig beeld van de HVP's langs het dijktraject. Ze vormen slechts een aanvulling op de maandelijkse hoogwaterkarteringen van de Waterdienst.

Tabel 4.9

De maximale aantallen van de verschillende soorten die tot 1 uur na hoogwater, per telperiode in de telvakken van het dijktraject zijn waargenomen (Heunks *et al.* 2007).

Soort	Max. aantal per telvak in 2006		
	mei	sept	nov
Aalscholver	0	1	1
Bergeend	2	6	7
Bontbekplevier	2	5	0
Bonte strandloper	0	0	1
Brilduiker	0	0	3
Dodaars	0	1	0
Fuut	3	63	7
Kanoet	0	0	1
Middelste zaagbek	0	0	22
Rotgans	0	1	198
Scholekster	7	6	27
Steenloper	86	3	46
Tureluur	0	88	16
Wilde eend	17	196	235
Wulp	0	0	3

In tabel 4.9 wordt een overzicht gegeven van de maximale aantallen van de verschillende soorten die gedurende de eerste vier tellingen (tellingen van elk een kwartier), gerekend vanaf hoogwater, in de telvakken van het dijktraject zijn waargenomen. Langs dit dijktraject zijn er in 2006 laagwatertellingen uitgevoerd in de maanden mei, september en november.

In mei waren er tijdens hoogwater vooral veel Steenlopers op het dijktraject aanwezig. In september waren tijdens en direct na hoogwater slechts enkele Steenlopers (max. 3) in de telvakken aanwezig. Wilde eend (max. 196) was in deze periode de talrijkste overtuigende soort. Daarnaast waren ook relatief veel Tureluurs (max. 88) en Futen (max. 63) in de telvakken aanwezig. In november gebruikten vooral Rotgans (max. 198) en Wilde eend (max. 235) het dijktraject om te overtijen. Hierbij wordt opgemerkt dat Fuut en Wilde Eend (meestal) zwemmend aanwezig waren in de telvakken.

4.3

HABITATRICHTLIJNSOORTEN

Noordse Woelmuis

De in grote delen van het subarctische gebied voorkomende Noordse Woelmuis heeft in Nederland een relictpopulatie, die vooral voorkomt in moerassige en liefst geïsoleerde habitats in het noorden en westen des lands. Het Noordelijk Deltagebied vormt een van de voornaamste bolwerken van deze alleen in Nederland voorkomende ondersoort (*M.o. arenicola*), die hier zuidelijk tot rond het Veerse Meer voorkomt. Op Zuid-Beveland komt de soort plaatselijk voor op eilanden in het Veerse Meer en in natte gebieden langs Oosterschelde. Voor de omgeving van Yerseke, de Molenpolder en polder Breede Watering zijn noch in de zoogdieratlas, noch bij de VZZ waarnemingen bekend.

Vanwege het ontbreken van geschikt habitat wordt het voorkomen van Noordse woelmuizen langs het dijktraject niet aannemelijk geacht. Er is om dezelfde reden geen gericht onderzoek uitgevoerd met behulp van inloopvallen.

Gewone zeehond

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

4.4

OVERIGE TOETSINGSSOORTEN

Deze paragraaf behandelt de soorten en habitats zoals opgenomen in de aanwijzingsbesluiten tot beschermd natuurmonument en voor de aanmelding van Natura 2000-gebied, met uitzondering van vogelsoorten. De kwalificerende soorten en habitats zijn opgenomen in de aanmelding van de Oosterschelde als speciale beschermingszone (LNV, 2003). In het aanwijzingsbesluit in het kader van de voormalige Natuurbeschermingswet 1998 is niet expliciet opgenomen voor welke soorten of vegetaties het gebied is aangewezen. In overleg met de Provincie Zeeland en het Ministerie van LNV is in het IBOS-rapport een lijst opgenomen met soorten waaraan getoetst wordt, zoals weergegeven in tabel 3.3.

4.4.1

TOETSINGSSOORTEN FLORA

Op basis van gegevens van de Meetinformatiedienst is vastgesteld welke zoutminnende plantensoorten langs het dijktraject, in de zone boven GHW voorkomen. Niet alle toetsingssoorten vanuit de gebiedsbescherming zijn in het onderhavige dijktraject aanwezig; zie tabel 4.10.

Langs het dijktraject komen op en tussen de huidige steenbekleding acht toetsingssoorten en/of provinciale aandachtssoorten voor. Strandmelde en Gewone zoutmelde komen over bijna het gehele dijktraject voor, maar slechts in kleine aantallen. Alle overige toetsingssoorten komen sporadisch of weinig voor (Joosse & Jentink, 2007). Een aantal van deze soorten is kenmerkend voor schorren. In het plangebied komen geen schorren voor.

Tabel 4.10

Aanwezigheid en bedekking van toetsingssoorten flora en Provinciale aandachtssoorten in het onderzoeksgebied. Vetgedrukte soorten komen voor in het projectgebied. Bedekkingen volgens methode Tansley: r = rare (zeldzaam); o = occasional (weinig voorkomend); f = frequent (regelmatig voorkomend); a = abundant (grotere aantallen / bedekking); d = dominant (overheersend in aantal / bedekking)

Soortnaam	Bedekking per deel van dijktraject Molenpolder, polder Breede Watering en Havendam Yerseke							
	Dp 1348-1350	Dp 1358-1360	Dp 1362- insteekhaven	Dp 1368-1370	Westelijke havendam- DP 1376	Dp 1376-1382	Dp 1382-1388	Dp 1388-1397
Blauwe zeedistel								
Darmwervevegetatie								
Dichtbloemig kweldergras								
Echt lepelblad								
Engels gras								
Engels lepelblad								
Galigaan								
Geelhartje								
Gele hoornpapaver								
Gelobde melde								
Gesteelde zoutmelde								
Gewone zoutmelde	o			r	o		r	r
Klein slijkgras								
Kustmelde								
Laksteeltje								
Lamsoor					r			o
Schorrezoutgras								r
Strandbiet	r							
Strandmelde	o	o			o	o	r	
Zeealsem					r	o		
Zee gras								
Zeekool								
Zeelathyrus								
Zeeraket							r	
Zeevenkel								
Zeeveegbree					r			
Zeewinde								
Zilte waterranonkel								

4.4.2

DIEREN GENOEMD IN HET AANWIJZINGSBESLUIT TOT BESCHERMD NATUURMONUMENT

Sublitorale fauna

De Oosterschelde is aangemeld is voor 12 vissoorten, de Europese zeekeeft en de Gewone zee kat. Er heeft in het kader van de dijkverbetering van dit dijktraject geen inventarisatie van aanwezige flora en fauna van onderwater gelegen steenbestortingen (= sublitoraal hard substraat) plaatsgevonden. Langs de gehele kustlijn van het dijktraject bestaat het voorland uit slik met een (relatief ondiepe) vaargeul.

Door de geringe diepte voor de dijk en het ontbreken van geschikt habitat is het voorkomen van kwalificerende vissen, zeekeeft en zeekeet zeer beperkt. De werkzaamheden worden daarnaast alleen boven de laagwatergrens uitgevoerd. Voor zover er toch kwalificerend sublitorale fauna onder de laagwatergrens voorkomt, is het zeer onwaarschijnlijk dat deze een significant negatief effect ondervinden van de dijkwerkzaamheden.

HOOFDSTUK 5

Effecten

Algemeen

Bij het beschrijven van de effecten is dezelfde indeling aangehouden als in hoofdstuk 4 bij het beschrijven van de relevante natuurwaarden. Per type natuurwaarden zijn de effecten beschreven, waarbij onderscheid is gemaakt tussen permanente en tijdelijke effecten.

5.1 BIOTOPEN

5.1.1 HABITATTYPEN

Grote, ondiepe krekens en baaien (1160)

Permanente effecten

Aangezien voor de huidige dijk bijna nergens een goede kreukelberm aanwezig is, moet een nieuwe kreukelberm worden aangebracht. Deze nieuwe kreukelberm heeft bijna overal een breedte van 5 meter. Alleen in de Beatrixhaven wordt, op verzoek van de beheerder, een minder brede kreukelberm van 3 meter aangelegd. Om de voorgestelde breedte van 5 meter te verkrijgen wordt langs een aantal deelgebieden van het dijktraject de huidige kreukelberm verbreedt. Deze verbreding varieert van 0,5 tot 5 meter. In totaal komt het permanente ruimtebeslag op het habitatype 1160 door verbreding van de kreukelberm op 0,21 hectare.

Het opnieuw bekleden van de ondertafel heeft geen verschuiving van de huidige teen tot gevolg. Hierdoor treedt er, naast het ruimtebeslag door verbreding van de kreukelberm, geen verder verlies van habitatype grote, ondiepe krekens en baaien op.

Tijdelijke effecten

Het gebruik van de werkstrook als tijdelijke berging voor afgegraven grond leidt tot tijdelijke aantasting van het habitatype 1160. De werkstrook is 15 meter breed vanaf de (bouwkundige) teen van de dijk. Langs het dijktraject vinden de werkzaamheden plaats over een gezamenlijke lengte van 2915 meter.

De tijdelijke aantasting vindt plaats op een oppervlakte van maximaal 4,37 ha. Aansluitend op de werkzaamheden wordt het voorland (slik) in de werkstrook op de oorspronkelijke hoogte teruggebracht.

Overige habitattypen

De habitattypen: eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zeekraal en andere zoutminnende soorten (1310), schorren met slijkgrasvegetaties (1320), Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (1330) en overgangs- en trilveen (7140) komen langs het dijktraject niet voor. Negatieve effecten op deze habitattypen zijn daarmee uitgesloten.

5.1.2 BIOTOPEN GENOEMD IN HET AANWIJZINGSBESLUIT TOT BESCHERMD NATUURGEBIED

Getijdengebied: schorren, slikken en platen

Platen en schorren komen niet voor in het onderzoeksgebied en de directe omgeving. Het voorland langs het dijktraject bestaat voor een groot gedeelte uit slik. Het voorkomen van dergelijke waarden valt onder het habitatype 'grote ondiepe krekens en baaien' en de mogelijke permanente en tijdelijke effecten op deze biotopen zijn om die reden al besproken in paragraaf 5.1.1.

Soortenrijke wiervegetaties op hard substraat

In het onderzoeksgebied komen geen soortenrijke wiervegetaties (zoals bedoeld in het aanwijzingsbesluit) voor en er zijn dus ook geen effecten op deze biotoop te verwachten (Joosse & Jentink, 2007).

Wetlands

Langs het gehele dijktraject liggen geen binnendijkse gebieden die zijn aangemeld als wetland. Grenzend aan de noordzijde van het dijktraject ligt binnendijs de inlaag Koude- en Kaarspolder. Dit gebied is opgenomen binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Oosterschelde en als wetland aangemeld. De dijkwerkzaamheden vinden niet plaats in deze inlaag en er ligt ook geen transportroute langs. (zie figuur 1.5). Negatieve effecten op dit wetland zijn hierdoor uitgesloten.

Zoutvegetaties, al dan niet in pioniersstadium

Effecten op zoutvegetaties komen aan de orde bij toetsingssoorten flora paragraaf 5.5.1.

Zeegrasvelden en schelpenruggen

Voor het dijktraject komen geen zeegrasvelden, schelpenruggen of schelpenstrandjes voor. Negatieve effecten op deze biotopen zijn daarmee uitgesloten.

5.2 VOGELS

5.2.1 BROEDVOGELS

In 2006 zijn langs het dijktraject drie soorten kwalificerende broedvogels waargenomen; Bontbekplevier, Kluut en Tureluur. Van de Bontbekplevier is 1 territorium aanwezig net ten zuiden van het dijktraject, bij dijkpaal 1348. Op deze locatie worden geen werkzaamheden uitgevoerd. Effecten op de Bontbekplevier zijn hierdoor uitgesloten.

In het uiterste noorden van het dijktraject, in de inlaag Koude- en Kaarspolder, zijn een territorium van Kluut en Tureluur aangetroffen. De Tureluur had daarnaast nog twee territoria op akkers binnendijs ter hoogte van dijkpaal 1391.

Permanente effecten

Er zullen geen werkzaamheden plaatsvinden of materialen opgeslagen worden in de inlaag Koude- en Kaarspolder of op de landbouwgronden waar de broedlocaties van Kluut en Tureluur zich bevinden. De broedlocaties zullen niet verdwijnen. Permanente effecten op broedlocaties van de Tureluur en Kluut zijn uitgesloten.

De buitenberm is momenteel, indien aanwezig, langs het gehele dijktraject vrij toegankelijk voor fietsers en andere recreanten. Na de dijkwerkzaamheden blijft deze openstelling ongewijzigd. Een permanente toename van verstoring door recreanten is langs het dijktraject niet aan de orde.

Tijdelijke effecten

De broedlocaties van Tureluur en Kluut bevinden zich binnen de 200 meter beïnvloedingszone van de dijkwerkzaamheden. De werkzaamheden bestaan voor het merendeel uit het aanbrengen van breuksteen voor de kreukelberm en het plaatsen van betonzuilen. Het aanvoeren van deze breuksteen en betonzuilen leidt tot 10 tot 12 vrachtwagenritten per dag. De werkzaamheden aan de dijk starten ter hoogte van de Koude- en Kaarspolder, waarna men in richting van Yerseke zal werken. Dat betekent dat vanaf april de onrust in de omgeving door werkverkeer zal toenemen.

De dijk vormt een visuele barrière met de dijkwerkzaamheden, maar door het gebruik van onder andere kranen en de toenemende intensiteit van werkverkeer neemt de onrust in de omgeving toe. Tijdelijke effecten, op vestiging en/of broedsucces van Tureluur en Kluut zijn hierdoor te verwachten.

Figuur 5.1

Zicht op de Koude- en Kaarspolder vanaf de dijkovergang ter hoogte van dijkspaal 1396.



De transportroute ligt ter hoogte van de broedlocaties zowel binnen- (over de Breedsendijk) als buitendijks. Hierbij zal de dijkovergang ter hoogte van de Koude- en Kaarspolder worden gebruikt (zie figuur 5.1). De verstoring op de Breedsendijk en bij de zuidzijde van de Koude- en Kaarspolder zal toenemen door het transport van materialen. De Breedsendijk wordt momenteel echter ook al vaak gebruikt door plaatselijk (landbouw-)verkeer. De vogels die broeden in de Koude- en Kaarspolder en in de landbouwpercelen langs de Breedsendijk hebben daardoor waarschijnlijk een hoge tolerantie en gewenning ten opzichte van passerende voertuigen.

Daarnaast valt de start van de werkzaamheden ter hoogte van de broedlocaties samen met het begin van het broedseizoen van Kluut en Tureluur. Beide soorten bezetten vanaf april hun territoria, waardoor vogels nog kunnen uitwijken naar delen van de inlaag of landbouwgebieden buiten de 200m beïnvloedingszone.

Tabel 5.1

Aantal broedparen binnen 200m-zone en het percentage t.o.v. broedparen in gehele Delta en OS (gem. '02 t/m '06 kustbroedvogelkartering Waterdienst en Geelhoed, 2003).

Soort	Molenpolder Broedparen 2006	Referentie-aantal in gehele		% binnen 200m-zone t.o.v.;	
		Delta	Oosterschelde	Delta	Oosterschelde
Kluut	1	2775	907	0,04	0,11
Tureluur	3	-	*261	-	1,15

Tabel 5.1 toont dat de aantallen broedparen van Kluut en Tureluur die verstoord kunnen worden (aantallen binnen de 200m-zone) slechts een zeer gering percentage van de gehele Deltapopulatie (Kluut) en/of Oosterschelde-populatie (Kluut en Tureluur) omvatten.

Hoewel het aantal broedparen van de *Kluut* in Nederland de laatste jaren afneemt (Netwerk Ecologische Monitoring. SOVON, CBS) is de mogelijke verstoring langs het dijktraject dermate klein dat negatieve effecten op de populatie zijn uit te sluiten. Het referentie-aantal van de *Tureluur* in de Oosterschelde is afkomstig uit 2003. Voor Nederland als geheel moet rekening gehouden worden met een afname van het aantal broedparen van de *Tureluur* sinds de jaren zeventig. Dit is ook de reden geweest om de *Tureluur* op de 'Rode Lijst' met soorten die bedreigd zijn te plaatsen. De toename van verstoring door de dijkwerkzaamheden heeft voor deze soort nauwelijks een negatief effect op de aanwezige populatie in de Oosterschelde.

5.2.2

NIET-BROEDVOGELS

Permanente effecten

Omdat bij de dijkwerkzaamheden ruimtebeslag plaatsvindt ten gevolge van de verbreding van de kreukelberm, zijn permanente effecten op niet-broedvogels mogelijk. Momenteel is een gedeelte van de aanwezige kreukelberm bedekt door slik. Over de gehele lengte van het dijktraject zal de kreukelberm met 0,5 tot 5 meter worden verbreed. Deze aanpassingen aan de kreukelberm kunnen verlies aan slik tot gevolg hebben. Het verbreden van de kreukelberm kan leiden tot het verloren gaan van maximaal 0,21 hectare slik, dat wordt vervangen door stortsteen.

Ten opzichte van het buitendijkse foerageergebied in het oostelijk deel van de Oosterschelde bedraagt dit maximaal een verlies van 0,005% ten gevolge van de dijkwerkzaamheden.

Ten opzichte van het gehele intergetijdengebied in de Oosterschelde is dit aandeel 0,002%.

Een permanent negatief effect op de foerageer- en rustmogelijkheden van niet-broedvogels door de afname van zo'n geringe hoeveelheid slik is verwaarloosbaar klein.

Het gehele dijktraject is momenteel opengesteld voor recreanten. Na de dijkwerkzaamheden blijft deze openstelling ongewijzigd. Van een permanente toename van verstoring door recreanten is geen sprake.

Tijdelijke effecten

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

Naast ruimtebeslag treedt er ook verstoring op door geluid en beweging als gevolg van de dijkwerkzaamheden en transport, voor een werkperiode van maximaal 8 maanden.

Dit betreft verstoring van foerageerlocaties en HVP's, voornamelijk buitendijks. Om de tijdelijke effecten op foeragerende en overtijende vogels te bepalen wordt hieronder de functie van het dijktraject voor niet-broedvogels bij laagwater, respectievelijk hoogwater besproken.

Functie tijdens laagwater

De dijkwerkzaamheden kunnen een negatief effect hebben op foeragerende vogels langs het dijktraject. Door verbreding en versteviging van de kreukelberm zal een zeer klein gedeelte van het foerageergebied verdwijnen. Verder kunnen de werkzaamheden een tijdelijke verstoring van foeragerende vogels tot gevolg hebben. Op basis van onderzoek (Krijgsveld *et al.*, 2002) wordt uitgegaan van een gemiddelde maximale verstoringafstand voor watervogels van 200 meter.

De maximale omvang van het effect bestaat uit de verstoring van het totale aantal kwalificerende vogelsoorten dat gebruik maakt van het slik binnen 200 meter van de dijk.

Met behulp van de uitgevoerde laagwatertellingen in mei, september en november (Heunks *et al.*, 2007) wordt geprobeerd een indicatie te geven van het versturende effect op aanwezige kwalificerende vogels.

De methode die wordt gehanteerd binnen het Projectbureau Zeeweringen bestaat uit de volgende stappen:

- De som van het maximaal op enig moment aanwezige foeragerende vogels tijdens de drie waarnemingsperioden wordt vergeleken met de som van het gemiddeld aantal (over 5 jaar) in de SBZ aanwezige vogels in dezelfde maanden (op basis van de maandelijkse trajecttellingen van de Waterdienst).
- Als uit de vorige stap blijkt dat er significante aantallen (> 1%) voorkomen langs het dijktraject wordt vervolgens de som van het aantal foerageerminuten per soort per telperiode langs het dijktraject vergeleken met het totale aantal benodigde foerageerminuten voor alle vogels van deze soort in de SBZ in diezelfde periode.

Voor de eerste stap is de som van de aantallen vogels tijdens de drie waarnemingsperioden (mei, september en november) zoals weergegeven in tabel 4.4, vergeleken met de som van de gemiddelde aantallen in de SBZ, welke berekend zijn over de seizoenen 2001 t/m 2006 in de Oosterschelde. Deze gemiddelde aantallen in de SBZ per maand zijn weergegeven in bijlage 1.

Tabel 5.2

Vergelijking van foeragerende vogels langs dijktraject met gemiddeld aanwezige aantallen in Oosterschelde (over seizoen 2001-2006) in de maanden mei, september en november. Percentages hoger dan 1% zijn grijs gemarkeerd. (1-5% = lichtgrijs, >5% = donkergrijs)

Soort	Som van de maxima	Som gemiddeld aanwezig in SBZ	Percentage van maxima t.o.v. gemiddelde in SBZ
Bergeend	38	5706	0,7
Bontbekplevier	40	1615	2,5
Bonte strandloper	232	56681	0,4
Fuut	36	1768	2,0
Groenpootruiter	32	514	6,2
Kanoet	20	31156	0,1
Kleine zilverreiger	20	166	12,0
Middelste zaagbek	20	972	2,1
Rosse grutto	447	20617	2,2
Rotgans	17	17906	0,1
Scholekster	262	85759	0,3
Steenloper	418	3036	13,8
Tureluur	231	6065	3,8
Wilde eend	126	20056	0,6
Wulp	185	24992	0,7
Zilverplevier	31	21595	0,1
Zwarte ruiter	20	1289	1,6

In tabel 5.2 zijn de getallen met elkaar vergeleken door het percentage te berekenen van de aantallen vogels langs het dijktraject Molenpolder ten opzichte van de aantallen in de Oosterschelde. Wanneer een percentage van een vogelsoort hoger ligt dan 1% is er mogelijk sprake van een significant effect. In dat geval wordt stap 2 toegepast en het aantal foerageerminuten van deze vogelsoort langs het dijktraject vergeleken met de benodigde foerageerminuten in de gehele Oosterschelde.

Uit de tabel blijkt dat negen soorten met (maximale) aantallen foeragerende vogels langs het dijktraject zijn waargenomen, waarvan in de maanden mei, september en november het percentage hoger ligt dan 1% van de (gemiddelde) aantallen vogels in die maanden waargenomen in de Oosterschelde. Het dijktraject lijkt voor deze soorten in de Oosterschelde relatief belangrijk als foerageergebied. De werkzaamheden kunnen een negatief effect hebben op Bontbekplevier, Fuut, Groenpootruiter, Kleine zilverreiger, Middelste zaagbek, Rosse grutto, Zwarte ruiter, Steenloper en Tureluur. Van de overige soorten zijn relatief lage aantallen aanwezig langs het dijktraject.

Voor deze negen soorten wordt vervolgens het belang van het dijktraject als foerageergebied bepaald ten opzichte de gehele Oosterschelde. Hiervoor is in tabel 5.3 het aantal foerageerminuten per soort langs het dijktraject vergeleken met het totale aantal benodigde foerageerminuten van alle vogels van deze soort in de gehele Oosterschelde in dezelfde periode. Vervolgens is hieruit per soort het procentuele belang van het dijktraject t.o.v. de gehele Oosterschelde bepaald. De schatting van het aantal foerageerminuten per laagwaterperiode is overgenomen uit Heunks *et al.* (2007). Voor de methode waarmee deze foerageertijd is bepaald wordt verwezen naar bijlage 2 van dit rapport van Bureau Waardenburg. De foerageertijd per soort is een benadering en sterke versimpeling van de werkelijkheid.

Tabel 5.3

Percentage foerageerminuten langs het dijktraject in vergelijking met de totale foerageerminuten in de gehele Oosterschelde in de maanden mei, september en november.

Soort	Foerageerminuten langs dijktraject			Benodigde foerageerminuten in gehele Oosterschelde			Procentuele belang van dijktraject als foerageergebied		
	mei	sept	nov	mei	sept	nov	mei	sept	nov
Bontbekplevier	180	465	2130	157905	570240	71280	0,1	0,1	3,0
Fuut	795	3945	1275	70560	338400	227520	1,1	1,2	0,6
Groenpootruiter	630	1680	540	86130	163845	4455	0,7	1,0	12,1
Kleine zilverreiger	15	945	810	2400	25800	21600	0,6	3,7	3,3
Middelste zaagbek	0	0	3000	13320	6480	330120	0,0	0,0	0,9
Rosse grutto	21615	90	2475	2661000	1668900	1855200	0,8	0,0	0,1
Steenloper	16050	9405	21510	500445	577665	424710	3,2	1,6	5,1
Tureluur	1590	13395	6915	524700	1410255	1067220	0,3	0,9	0,6
Zwarte ruiter	390	45	405	71775	485100	81180	0,5	0,0	0,5

Tabel 5.3 laat voor de negen soorten zien welke bijdrage het foerageergebied langs dijktraject levert aan de totale benodigde foerageertijd aan de vogels die in de maanden mei, september en november in de Oosterschelde aanwezig waren.

Van de *Bontbekplevier* is het aantal foerageerminuten binnen de 200m-zone langs het dijktraject in de maand november relatief hoog. Hierdoor is ook het belang van het dijktraject in deze maand als foerageergebied voor deze soort, ten opzichte van de gehele Oosterschelde relatief groot (3,0%). In de maanden mei en september zijn de aantallen en de foerageerminuten dusdanig laag (0,1%) dat het belang van het dijktraject in deze maanden ook bijzonder laag is. Dit is opmerkelijk omdat vooral in september (net als in augustus en oktober) het aantal Bontbekplevieren in de Oosterschelde door de najaarstrek gemiddeld hoger is dan in elke andere maand (zie bijlage 1). Grote aantallen van deze soort (zoals in september) blijken ook in andere delen van de Oosterschelde geschikte foerageergebieden te kunnen vinden. Het belang van het dijktraject is blijkbaar niet zo groot als de boven genoemde percentages van de maand november doen vermoeden.

De maand november valt daarbij buiten de werkperiode zodat de effecten op foeragerende Bontbekplevieren tijdens de werkperiode waarschijnlijk laag zijn.

De *Fuut* komt vooral in september in grote aantallen voor langs het dijktraject. De som van het maximum aantal over de drie telmaanden ligt op 2% van de aantallen in de gehele Oosterschelde. De *Fuut* foerageert voornamelijk op open water en is in alle telvakken waar de vogeltellingen hebben plaatsgevonden foeragerend waargenomen. De hoogste aantallen werden het eerste anderhalf uur na hoogwater waargenomen. Uit de HVP-tellingen blijkt dat de aantallen Futen in de gehele Oosterschelde in de maanden augustus t/m november het hoogst zijn (zie bijlage 1). Het is dus niet verwonderlijk dat, van de drie telmaanden, het aantal vogels en foerageerminuten binnen de 200m-zone van het dijktraject het hoogst zijn in september. Uit tabel 5.3 blijkt dat het dijktraject naast september (1,2%) ook in de maand mei (1,1%) van relatief belang is als foerageergebied. Tijdens de gehele werkperiode is verstoring van foeragerende Futen dus mogelijk.

De *Fuut* is minder gevoelig voor verstoring vanaf de kant dan voor verstoring vanaf het water (door waterrecreatie) (Krijgsveld *et al*, 2004). Buiten de 200m-zone van het werk en langs aangrenzende dijktrajecten blijft tijdens de werkzaamheden altijd geschikt foerageergebied vrij van verstoring. Daarbij vinden er tussen dijkpaal 1348 en 1358 helemaal geen werkzaamheden plaats (zie figuur 1.4). De verstoring van grote aantallen Futen zal naar verwachting meevallen.

In 2006 foerageert in de maanden mei, september en november bijna 6,2% van alle *Groenpootruiters* in de Oosterschelde, binnen de 200m-zone langs het dijktraject. In de maanden mei en september zijn de grootste aantallen foeragerend waargenomen. Desondanks blijkt uit tabel 5.3 dat in november het dijktraject van relatief groot belang is als foerageergebied t.o.v. de gehele Oosterschelde (12,1%). Dit wordt voornamelijk verklaard doordat het gemiddelde aantal van deze soort in de gehele Oosterschelde in november bijzonder klein is (9 exemplaren; zie bijlage 1).

De *Groenpootruiter* wordt langs het gehele dijktraject foeragerend waargenomen. De grootste groep foeragerende vogels is geteld in de maand mei (10 exemplaren), in telvak 16 (zie figuur 4.4) nabij dijkpaal 1351. Dit is langs het gedeelte van het dijktraject waar geen werkzaamheden zullen plaatsvinden. Doordat niet langs het gehele dijktraject werkzaamheden worden uitgevoerd blijft er altijd geschikt foerageergebied binnen de 200m-zone langs het dijktraject vrij van verstoring. De verstoring van grote aantallen *Groenpootruiters* zal hierdoor naar verwachting meevallen.

In de maand november vinden geen werkzaamheden plaats. Verstoring van deze soort in deze maand, waarin het belang van het dijktraject als foerageergebied groot is, is dus uitgesloten.

De *Kleine zilverreiger* is in 2006 met 12,0% van het totaal in de Oosterschelde aanwezige aantal vogels, foeragerend waargenomen langs het dijktraject. Alleen in de maanden september en oktober zijn grote aantallen foeragerende vogels geteld. Dit zijn ook de maanden waarin het dijktraject een relatief groot belang heeft als foerageergebied ten opzichte van de gehele Oosterschelde. Uit de HVP-telling blijkt dat er in de maanden augustus t/m november aanzienlijk grotere aantallen in de Oosterschelde aanwezig zijn dan in de rest van het jaar. De trend van de *Kleine zilverreiger* laat de laatste 15 jaar een opzienbarende toename zien (www.sovon.nl). Het zwaartepunt ligt in het Deltagebied. Deze toename houdt voornamelijk verband met een noordwaartse uitbreiding langs de Frans-Atlantische kust (Bijlsma *et al.*, 2001).

Wat betreft de foerageerstrategie wordt de Kleine zilverreiger vooral in het najaar en in de zomer veelvuldig met laagwater foeragerend waargenomen op slikken, zoals voor het dijktraject Molenpolder. Daarbuiten is de soort voornamelijk te vinden in beschutte kreek, op schorren en langs binnendijkse wateren en is daardoor niet per definitie afhankelijk van de laagwaterperiode (Heunks *et al.*, 2007).

De soort heeft een zeer grote actieradius (10 - 15km van de slaapplaats) en kan tijdens de werkzaamheden ook elders, zowel tijdens hoog- als laagwater foerageren. Gezien de huidige trend en de uitwijkmogelijkheden is het niet waarschijnlijk dat de instandhoudingsdoelstelling van deze soort in het geding komt. Het negatieve effect van de werkzaamheden op de populatie Kleine zilverreigers in de Oosterschelde zal niet groot zijn.

Van de *Middelste zaagbek* zijn alleen in november foeragerende vogels (20 exemplaren) waargenomen binnen de 200m-zone langs het dijktraject. Dit aantal staat gelijk aan 2,1% van de totale populatie in die maand in de gehele Oosterschelde. Het belang van het dijktraject als foerageergebied voor deze soort blijkt met 0,9% relatief klein te zijn.

In de wintermaanden (oktober t/m april) zijn grote aantallen doortrekkers en wintergasten aanwezig in de Oosterschelde. Deze winterperiode valt slechts gedeeltelijk in de periode waarin de dijkwerkzaamheden worden uitgevoerd. Omdat de soort foerageert op open water is deze minder gevoelig voor verstoring vanaf de kant dan voor verstoring vanaf het water (door scheepvaart en waterrecreatie) (Krijgsveld *et al.*, 2004). Het belang van het dijktraject tijdens de werkperiode is naar verwachting zeer klein omdat de grootste aantallen in de Oosterschelde enkel aanwezig zijn in de wintermaanden. Daarbij blijft er buiten de 200m-zone van het werk en langs aangrenzende dijktrajecten, tijdens de werkzaamheden altijd geschikt foerageergebied vrij van verstoring. Een negatief op deze soort wordt niet verwacht.

Van de *Rosse grutto* is in 2006 2,2% van het totaal in de Oosterschelde aanwezige vogels waargenomen langs het dijktraject. In mei is binnen de 200m-zone het grootste aantal (405 ex.) foeragerend geteld. De HVP-tellingen laten zien dat er gemiddeld in de gehele Oosterschelde in deze maand beduidend meer Rosse grutto's voorkomen dan in andere maanden. Doortrekkende Rosse grutto's maken in deze maand een tussenstop om op te vetten voordat ze doorvliegen naar de broedgebieden (Bijlsma *et al.*, 2001). In september (2 ex.) en november (40 ex.) zijn dat er beduidend minder foeragerende vogels langs het dijktraject waargenomen. Ten opzichte van de gehele Oosterschelde blijkt het belang van het dijktraject voor deze soort als foerageergebied, zelfs in mei, niet zo groot. De soort is langs het gehele dijktraject foeragerend waargenomen. Aangezien de werkzaamheden niet langs het gehele dijktraject plaatsvinden en het geringe belang van het dijktraject als foerageergebied, worden er door de werkzaamheden geen negatieve effecten op deze soort verwacht. Foeragerende Rosse grutto's kunnen uitwijken naar geschikte slikken langs het dijktraject of omliggende dijktrajecten waar geen verstoring plaatsvindt. Waarschijnlijk zijn doortrekkende Rosse Grutto's zeer opportunistisch in de keuze van hun foerageergebieden en is er van vaste territoria geen sprake.

Het percentage *Steenlopers* dat in mei, september en november langs het dijktraject is waargenomen is met 13,8% een groot aandeel van de gehele populatie in de Oosterschelde in diezelfde maanden. In november (215 ex.) zijn twee maal zoveel foeragerende Steenlopers binnen 200m van de dijk waargenomen dan in mei (105 ex.) en september (98 ex.). Dat terwijl de gemiddelde aantallen in de Oosterschelde juist in de maanden mei en september het hoogst zijn (zie bijlage 1).

In de drie telmaanden is het procentuele belang van het dijktraject als foerageergebied relatief groot ten opzichte van de gehele Oosterschelde. Het percentage foeragereminuten dat langs het dijktraject wordt doorgebracht is eveneens het grootst in november, gevolgd door mei en september (zie tabel 5.3).

In Nederland is de Steenloper een doortrekker en wintergast. In de Oosterschelde ligt het zwaartepunt van de Steenloper in het oostelijke deel van het bekken (www.sovon.nl, gemiddelde 1999-2004). Langs het dijktraject zijn de meeste foeragerende Steenlopers geteld in het zuidelijke deel van het dijktraject, globaal van het strandje van Yerseke (dijkpaal 1377) tot aan Hardenhoek (dijkpaal 1348). Het haventerrein (Julianahaven en Beatrixhaven), de oesterkwekerijen en het industrieterrein nabij Hardenhoek worden door steenlopers gebruikt als hoogwatervluchtplaats (hvp) en als foerageergebied. De steenlopers uit de Julianahaven, Beatrixhaven en het industrieterrein verlaten na hoogwater de hvp om elders langs het dijktraject te gaan foerageren. In de oesterkwekerijen overtijen en foerageren de steenlopers tussen de bassins en tegen de kade. Als het water zakt verplaatsen de vogels zich naar de droogvallende slikken en oesterputten (Heunks *et al.*, 2007). De Steenloper is weinig gevoelig voor verstoring, dit blijkt onder andere uit het feit dat in havens (zoals in Yerseke) regelmatig groepen worden aangetroffen en uit de beperkte verstoringafstand van circa 42 meter (Krijgsman *et al.*, 2004). Zo zijn langs dit dijktraject de meeste foeragerende vogels geteld in de telvakken rondom Yerseke, waar veel potentiële verstoringbronnen zijn in de vorm van recreanten (plezierjacht, wandelaars, badgasten) en professionele (mossel- en oester-)visserij inclusief pieren- en schelpdierzoekers. De Steenloper is daarnaast een opportunistische foerageerder met een gevarieerd dieet, bestaande uit wormen, schelpdieren, strandvlooien, aangespoelde dieren, zeewier en zelfs resten van menselijk eten (Van de Kam *et al.*, 1999). Uit onderzoek langs de Vlaamse kust blijkt zelfs dat Steenlopers de laatste 40 jaar op sommige plaatsen een extreem makke en binnen handbereik benaderbare soort is geworden en zich zelfs door recreanten met brood laten voeren (Becuwe *et al.*, 2006). De huidige populatie in Nederland laat de afgelopen jaren een lichte toename zien (www.sovon.nl).

Hoewel het dijktraject het grootste deel van het jaar van relatief groot belang lijkt te zijn als foerageergebied, blijkt dit vooral te gelden voor delen rondom Yerseke, waar al veel verstoring is en maar op enkele locaties werkzaamheden plaatsvinden. In mei en november zijn de grootste aantallen waargenomen bij Hardenhoek, waar helemaal geen werkzaamheden worden uitgevoerd. De werkzaamheden langs de dijk tussen dijkpaal 1377 en 1396 zullen, door het beperkte aantal foeragerende Steenlopers hier, nauwelijks een negatief effect hebben op deze soort. Het grotere aantal Steenlopers dat rondom (de havens van) Yerseke foerageert, blijkt dit te doen bij de schelpdierbedrijven en bij de oesterputten. En minder aan de voet van de dijk, op de locaties waar ook de werkzaamheden worden uitgevoerd. Mede hierdoor en vanwege voldoende uitwijkmogelijkheden in de directe omgeving (Galgenplaat, Slikken van den Dortsman), zijn de effecten op Steenlopers rondom Yerseke klein.

In het voorjaar (april, maar vooral mei) moeten de Steenlopers opvetten voor trek naar de broedgebieden in het noorden van Europa, Groenland en Noord-Canada. Werkzaamheden in deze twee maanden zijn daarom niet gewenst. Ten opzichte van de rest van het jaar zijn in de maanden juni en juli de aantallen steenlopers in de Oosterschelde zeer klein. De meeste vogels zijn dan vertrokken richting de broedgebieden. Door de werkzaamheden in Yerseke (tussen dijkpaal 1358 en 1370) in deze twee maanden uit te voeren, kunnen negatieve effecten op aanwezige Steenlopers tot een minimum beperkt worden.

De *Tureluur* is in 2006 met 3,8% van het totaal in de Oosterschelde aanwezige aantal vogels, foeragerend waargenomen langs het dijktraject, in de maanden mei, september en november. In september zijn de meeste foeragerende Tureluurs geteld (157 ex.). De soort wordt langs het gehele dijktraject foeragerend waargenomen. Evenals bij de Steenloper echter zijn de grootste groepen waargenomen in het zuidelijke deel van het dijktraject, bij Hardenhoek. Hoewel de soort tijdens de laagwatertellingen van het begin tot het einde van de laagwaterperiode in grote aantallen binnen de 200m-zone bleef foerageren, blijkt het belang van het dijktraject als foerageergebied in de drie telmaanden relatief klein te zijn (<1%). In de jaren 2001 t/m 2005 waren er in september en november gemiddeld dubbel zoveel Tureluurs in de Oosterschelde aanwezig dan in mei (respectievelijk 2849 en 2156 ten opzichte van 1060 Tureluurs in mei). Het totaal aantal foerageerminuten in de gehele Oosterschelde is in september en november daardoor gemiddeld ook hoger dan in mei. Het belang van het dijktraject als foerageergebied is in deze beide maanden met 0,9% en 0,6% gering. Ondanks een toename van het aantal Tureluurs in de Oosterschelde resulteert dit in september en november dus niet in een groot belang van het dijktraject als foerageergebied. Er blijken derhalve voldoende geschikte foerageerlocaties in de Oosterschelde te zijn.

Doordat er voldoende uitwijkmogelijkheden in de omgeving van het dijktraject aanwezig zijn, zijn er door de werkzaamheden geen negatieve effecten te verwachten op de Tureluurs op het niveau van de Oosterscheldepopulatie.

De *Zwarte ruiter* komt vooral in november in grote aantallen voor langs het dijktraject. De som van het maximum aantal over de drie telmaanden met laagwatertellingen, ligt op 1,6% van de aantallen in de gehele Oosterschelde. In november zijn 20 foeragerende vogels waargenomen binnen 200 meter van de dijk. In mei zijn dat vier vogels en in september drie vogels. Het procentuele belang van het dijktraject als foerageergebied in de Oosterschelde ligt in mei en november op 0,5%. In september is dit belang 0%. Het dijktraject blijkt voor deze soort niet van groot belang te zijn als foerageergebied. De foeragerende vogels zijn steeds maar in een beperkt aantal telvakken waargenomen. In mei zijn dit de telvakken 7, 8 en 9. In september en november is dit telvak 1. Ter hoogte van telvak 1 (tussen dijkpaal 1397 en 1399) wordt niet gewerkt (de grens van het dijktraject ligt bij dijkpaal 1396), maar de helft van het telvak valt wel binnen de 200m beïnvloedingszone. In november wordt helemaal niet gewerkt langs het dijktraject. Rond de havens van Yerseke komt deze soort foeragerend niet voor. Gezien het geringe belang van het dijktraject als foerageergebied zijn negatieve effecten op foeragerende Zwarte ruiters niet aannemelijk. Langs het dijkgedeelte waar de soort het meest geteld is (tussen dijkpaal 1383 en 1399) vinden de werkzaamheden niet gelijktijdig plaats. Hierdoor zijn er altijd delen van de dijk 'verstoringsvrij'. Daarbij kunnen de vogels eenvoudig uitwijken naar het aangrenzende dijktraject bij de Koude- en Kaarspolder.

Functie tijdens hoogwater

De dijkwerkzaamheden hebben een effect op overtuigende vogels doordat er tijdelijk ruimtebeslag plaatsvindt op buitendijkse HVP's en door de tijdelijke verstoring door geluid en beweging, voornamelijk buitendijks.

Met behulp van de uitgevoerde maandelijkse trajecttellingen (OS650) over de periode 2000/2001 tot en met 2005/2006 (het dijktraject inclusief de inlaag Koude- en Kaarspolder) en de hoogwaterkartering van 2003, 2004, 2005 en 2006 wordt geprobeerd een indicatie te geven van het versturende effect op hoogwatervluchtplaatsen van kwalificerende vogels.

De methode die wordt gehanteerd binnen het Projectbureau Zeeweringen bestaat uit de volgende stappen:

- De som van het gemiddelde aantal kwalificerende vogels langs het dijktraject per maand in de werkperiode wordt vergeleken met de som van het gemiddelde aantal vogels in de werkperiode in de gehele Oosterschelde (over 5 jaar en op basis van de trajecttellingen van de Waterdienst).
- Het verschil tussen het gemiddelde aantal vogels in een jaar in de gehele Oosterschelde (over 5 jaar en op basis van de trajecttellingen van de Waterdienst) en het maximale aantal vogels langs het dijktraject dat binnen de werkperiode verstoord kan worden, wordt vergeleken met de instandhoudingsdoelstellingen voor de SBZ.

Voor de eerste stap is de som van het aantal soorten in de werkperiode langs het dijktraject, afkomstig van de maandelijkse trajecttellingen (zie tabel 4.7) en de hoogwaterkartering (zie tabel 4.8), vergeleken met de som van de gemiddelde aantallen in de SBZ tijdens de werkperiode, welke berekend zijn over de seizoenen 2001 t/m 2006. Deze gemiddelde aantallen in de SBZ per maand zijn weergegeven in bijlage 1. In tabel 5.4 is in percentages het belang van het dijktraject als HVP weergegeven ten opzichte van de gehele Oosterschelde, voor de vogels die tijdens de trajecttellingen en de hoogwaterkarteringen zijn waargenomen.

Tabel 5.4

Vergelijking van som van overtuigende vogels langs het dijktraject tijdens de werkperiode (mrt t/m okt) (aantallen uit trajecttellingen van teltraject OS650 en hoogwaterkarteringen, beide van Waterdienst), met de som van aanwezige aantallen in de gehele Oosterschelde (over seizoen 2001-2005). Percentages boven 1% zijn grijs gemarkeerd

Soort	Som maart t/m oktober		Som maart t/m oktober	% t.o.v. Oosterschelde	
	OS650	HVP-kartering	Oosterschelde	OS650	HVP-kartering
Aalscholver	50	2	4112	1,2	0,0
Bergeend	135	9	14673	0,9	0,1
Bontbekplevier	114	2	3256	3,5	0,1
Bonte Strandloper	79	0	91609	0,1	0,0
Brilduiker	12	0	1005	1,2	0,0
Fuut	38	2	3544	1,1	0,1
Grutto	40	0	2211	1,8	0,0
Kanoet	7	0	28762	0,0	0,0
Kievit	214	8	18528	1,2	0,0
Kluut	135	0	6406	2,1	0,0
Meerkoet	21	1	7194	0,3	0,0
Middelste Zaagbek	16	1	1958	0,8	0,1
Rosse Grutto	300	4	37682	0,8	0,0
Rotgans	612	101	33406	1,8	0,3
Scholekster	2771	41	180763	1,5	0,0
Slobeend	44	0	6183	0,7	0,0
Smient	413	3	39652	1,0	0,0
Steenloper	362	380	6099	5,9	6,2
Tureluur	813	3	18864	4,3	0,0
Wilde Eend	410	110	35831	1,1	0,3
Wintertaling	55	0	8143	0,7	0,0
Wulp	229	37	69416	0,3	0,1
Zilverplevier	8	2	38197	0,0	0,0
Zwarte Ruiter	27	0	3522	0,8	0,0

In tabel 5.5 is het maximale aantal vogels dat van maart t/m oktober langs het dijktraject geteld is (Zie tabel 5.4; OS650 en HVP-kartering), afgezet tegen de som van de gemiddelde aantallen in de Oosterschelde, welke berekend zijn over de seizoenen 2001 t/m 2006 (zie bijlage 1). Vervolgens is beoordeeld of het maximaal negatieve effect van de werkzaamheden afbreuk kan doen aan de instandhoudingsdoelstellingen (IHD). Bij het berekenen van het maximaal negatieve effect is het uitgangspunt dat alle vogels langs het dijktraject verjaagd zullen worden gedurende de werkzaamheden en geheel uit het systeem van de Oosterschelde zullen verdwijnen. Dit is echter een zeer onwaarschijnlijk scenario: veel waarschijnlijk is dat er een herverdeling zal optreden van vogels doordat deze uitwijken naar andere gebieden. Op basis hiervan is het nieuwe maandgemiddelde uitgerekend voor de hele Oosterschelde.

De instandhoudingsdoelstellingen zijn als seizoensgemiddelde geformuleerd. Vergelijken is of het aantal vogels onder het aantal genoemd in de instandhoudingsdoelstelling komt te liggen. Bij de meeste soorten blijft het aantal ruim boven de instandhoudingsdoelstelling. De soorten waarbij het huidige aantal vogels onder het instandhoudingsdoel ligt, zijn soorten waarop de effecten streng beoordeeld dienen te worden.

Tabel 5.5

Effect van verstoring van maximaal aantal soorten langs het dijktraject ten opzichte van de aantallen in de SBZ en de gevolgen hiervan voor de Instandhoudingsdoelstelling (IHD) voor de SBZ. Soorten waarbij het maandgemiddelde na verstoring lager is dan de IHD zijn grijs gemarkeerd.

Soort	Som jan-dec. Oosterschelde	Max som mrt-okt	Resterend # bij max. verstoring	Maandgem. bij max. verstoring	IHD	Vershil maandgem. - IHD
Aalscholver	4564	50	4514	376	360	16
Bergeend	34059	135	33924	2827	2900	-73
Bontbekplevier	3665	114	3551	296	280	16
Bonte Strandloper	205221	79	205142	17095	14100	2995
Brilduiker	6227	12	6215	518	680	-162
Fuut	5118	38	5080	423	370	53
Grutto*	2270	40	2230	186	--	--
Kanoet	119783	7	119776	9981	7700	2281
Kievit	46327	214	46113	3843	4500	-657
Kluut	7899	135	7764	647	510	137
Meerkoet	13024	21	13003	1084	1100	-16
Middelste Zaagbek	5301	16	5285	440	350	90
Rosse Grutto	59494	300	59194	4933	4200	733
Rotgans	74993	612	74381	6198	6300	-102
Scholekster	312136	2771	309365	25780	24000	1780
Slobeend	12527	44	12483	1040	940	100
Smient	149408	413	148995	12416	12000	416
Steenloper	9340	380	8960	747	580	167
Tureluur	25645	813	24832	2069	1600	469
Wilde Eend	65795	410	65385	5449	5500	-51
Wintertaling	16057	55	16002	1334	1000	334
Wulp	104700	229	104471	8706	6400	2306
Zilverplevier	58817	8	58809	4901	4400	501
Zwarte Ruiter	3925	27	3898	325	310	15

* De Grutto is alleen opgenomen in het aanwijzingsbesluit van de Oosterschelde als beschermd natuurmonument. De soort is niet als kwalificerend in het concept-aanwijzingsbesluit voor de Oosterschelde opgenomen. Er is voor de Grutto om die reden ook geen IHD vastgesteld.

Uit tabel 5.4 blijkt dat het dijktraject voor dertien kwalificerende niet-broedvogelsoorten van relatief belang is als hoogwatervluchtplaats, ten opzichte van de gehele Oosterschelde. De werkzaamheden kunnen daarom een negatief effect hebben op deze soorten.

Voor de weergegeven aantallen van het teltraject OS650 wordt rekening gehouden met het feit dat deze een overschatting geven van het aantal overtuigende vogels langs het dijktraject omdat hierin ook in de inlaag Koude- en Kaarspolder is meegenomen.

Voor *Brilduiker*, *Fuut*, *Smient* en *Wilde eend* zal dit effect minimaal zijn, aangezien deze soorten zich voornamelijk op open water bevinden. Ze kunnen daardoor eenvoudig naar delen van het dijktraject zwemmen die buiten de 200 meter beïnvloedingszone liggen.

De *Aalscholver* is tijdens de maandelijkse trajecttellingen enkel in de maanden juli en augustus in grote aantallen waargenomen op hvp's langs het dijktraject. Het leeglopen van de broedkolonies zorgt in de gehele Oosterschelde voor een piek in de aantallen van juni t/m oktober. Langs het dijktraject worden groepen Aalscholvers met name overtuigend waargenomen op de dijk voor de Koude- en Kaarspolder en bij Hardenhoek (zuidzijde van het dijktraject). Een andere belangrijke hvp wordt gevormd door de verder van de dijk afgelegen oesterputten bij Yerseke. Bij geen van deze locaties zal de overlast van de werkzaamheden groot zijn, omdat er geen werkzaamheden plaatsvinden en/of omdat ze buiten de 200m-zone liggen. Effecten op Aalscholvers worden, ondanks het belang van het dijktraject als hvp voor deze soort, niet verwacht.

Evenals voor de Aalscholver geldt dat de *Bontbekplevier* voornamelijk overtuigend wordt waargenomen in de inlaag Koude- en Kaarspolder en buitendijks bij Hardenhoek. Op beide locaties wordt niet gewerkt waardoor ook voor deze soort nauwelijks negatieve effecten optreden.

Van de *Rotgans* blijkt het aantal overtuigende vogels 1,8% van het totaal in de Oosterschelde aanwezige populatie te zijn. Bij een maximale verstoring van de voorkomende aantallen langs het dijktraject zal daarnaast de instandhoudingsdoelstelling (IHD) voor deze soort niet gehaald worden. De grootste aantallen worden langs het dijktraject waargenomen in de (winter-)maanden van oktober t/m mei. Deze trend is gelijk aan die in de gehele Oosterschelde. In deze drukke maanden zijn de grootste groepen Rotganzen nabij het dijktraject geteld in de inlaag Koude- en Kaarspolder en op binnendijks gelegen akkerlanden ten noordwesten van Yerseke. Voor de meeste akkers en de Koude- en Kaarspolder geldt dat deze buiten de 200m-zone liggen. Verstoring van relevante groepen Rotganzen in de maanden binnen de werkperiode treedt niet op.

Voor de *Grutto*, *Kievit*, *Kluut* en *Scholekster* is het dijktraject van relatief belang als hvp-locatie. De percentages liggen voor deze soorten in de werkperiode tussen de 1% en 2% van het aantal vogels in de gehele Oosterschelde. Bij de hvp-karteringen zijn Grutto, Kievit en Kluut waargenomen binnendijks bij de inlaag Koude- en Kaarspolder. Effecten op deze soorten kunnen daarom worden uitgesloten. Grote groepen Scholeksters worden eveneens bij deze inlaag, zowel binnen- als buitendijks waargenomen. Daarnaast worden groepen Scholeksters ook geteld bij Hardenhoek en (kleinere groepen) op het slik langs het dijktraject, ten noorden van Yerseke. De op het slik overtuigende vogels kunnen verstoord worden door de werkzaamheden. De vogels worden hier echter alleen in de wintermaanden, buiten de werkperiode en in kleinere aantallen voor. Effecten op de Scholekster kunnen dus ook worden uitgesloten.

Steenloper en *Tureluur* worden vooral waargenomen in de inlaag Koude- en Kaarspolder en bij Hardenhoek. Grote groepen Steenlopers overtuigend daarnaast in de havens van Yerseke.

De som van het aantal getelde vogels van deze twee soorten tijdens de werkperiode ligt tussen de 4% en 7% t.o.v. de aantallen in de gehele Oosterschelde. Wanneer er tijdens de gehele werkperiode verstoring van deze vogels optreedt, komt ondanks deze maximale verstoring de IHD niet in gevaar. Werkzaamheden worden niet uitgevoerd langs de Koude- en Kaarspolder of in de nabijheid van Hardenhoek. Negatieve effecten op de Tureluur kunnen hierdoor worden uitgesloten.

De werkzaamheden in Yerseke kunnen wel een negatief effect hebben op overrijende Steenlopers. De IHD van deze soort wordt echter ook bij een maximale verstoring gehaald, zodat er nooit sprake is van een significant effect. Om verstoring van rustende en foeragerende Steenlopers bij de havens en oesterkwekerijen van Yerseke te beperken dienen er tussen dijkpaal 1358 en 1370 geen werkzaamheden plaats te vinden van 1 april tot 1 juni. In deze periode moeten de Steenlopers opvetten voor trek naar de broedgebieden.

De maandelijkse hoogwaterkarteringen laten zien dat in de maanden juni en juli nauwelijks Steenlopers langs het dijktraject aanwezig zijn (zie tabel 4.8). Wanneer de werkzaamheden bij de havens in deze twee maanden worden uitgevoerd, worden negatieve effecten tot een minimum beperkt.

Uit tabel 5.5 blijkt dat ook voor *Bergeend* en *Meerkoet* een maximale verstoring van deze vogels door de dijkwerkzaamheden tot gevolg heeft dat de instandhoudingsdoelstellingen niet gehaald worden. Voor al deze soorten blijkt dat het dijktraject slechts van gering belang is als rust- en foerageergebied ten opzichte van de gehele Oosterschelde. Bij verstoring kan worden aangenomen dat deze soorten eenvoudig zullen uitwijken naar andere geschikte gebieden. Negatieve effecten op deze soorten zullen daardoor beperkt zijn en zeker geen significante effect hebben op het aantal vogels in de SBZ.

5.3 HABITATRICHTLIJNSOORTEN

Noordse woelmuis

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

Gewone zeehond

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

5.4 OVERIGE TOETSINGSSOORTEN

5.4.1 TOETSINGSSOORTEN FLORA

De werkzaamheden leiden tot tijdelijke aantasting van groeiplaatsen van de op de glooiing aangetroffen, zoutminnende toetsingssoorten. Over het gehele dijktraject zijn acht toetsingssoorten aangetroffen, waarvan de meeste in slechts zeer kleine aantallen en op een beperkt aantal plaatsen.

De boventafel van het dijktraject wordt over het grootste gedeelte opnieuw bekleed met betonzuilen of gekantelde Haringmanblokken. Bij beide bekledingstypen is de verwachting groot dat de aanwezige toetsingssoorten zich na de werkzaamheden opnieuw in het onderzoeksgebied vestigen. Permanente effecten op zoutminnende toetsingssoorten zijn uit te sluiten.

5.4.2 DIEREN GENOEMD IN HET AANWIJZINGSBESLUIT TOT BESCHERMD NATUURMONUMENT

Sublitorale fauna

Het voorland voor de delen van de dijk waar de werkzaamheden plaatsvinden, bestaat uit slik en een relatief ondiepe geul. Door de geringe diepte voor de dijk en het drukke scheepvaartverkeer bij de havens van Yerseke ontbreekt geschikt habitat voor kwalificerende vissen, Europese zeekeeft en Gewone zeekeet. De werkzaamheden, die ook voornamelijk boven de laagwatergrens plaatsvinden, hebben hierdoor geen effect op kwalificerende sublitorale fauna.

5.5 OVERZICHT EFFECTEN

De onderstaande tabel geeft een samenvatting van de effecten op toetsingswaarden. In hoofdstuk 6 is beoordeeld in hoeverre cumulatie van effecten ten aanzien van deze toetsingswaarden optreedt.

Tabel 5.6

Overzicht van effecten op toetsingswaarden die in het onderzoeksgebied voorkomen.

Toetsingswaarde	Permanent effect	Tijdelijk effect
Habitattypen		
Grote, ondiepe krekens en baaien (1160)	Ja	Ja
Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zeekraal en andere zoutminnende soorten (1310)	Nee	Nee
Schorren met slijkgrasvegetaties (1320)	Nee	Nee
Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (1330)	Nee	Nee
Overgangs- en trilveen (7140)	Nee	Nee
Biotopen genoemd in het aanwijzingsbesluit tot Beschermd natuurmonument		
Soortenrijke wiervegetaties op hard substraat	Nee	Nee
Wetlands	Nee	Nee
Vogels		
Broedvogels	Nee	Ja
Niet-broedvogels	Nee	Ja
Toetsingssoorten flora		
Habitatrichtlijn soorten	Nee	Nee
Soorten genoemd in het aanwijzingsbesluit tot Beschermd natuurmonument		
Sublitorale fauna	Nee	Nee

HOOFDSTUK

6

Cumulatieve effecten van menselijk gebruik op het ecosysteem van de Oosterschelde

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 Habitatrichtlijn dienen de mogelijke effecten van de voorgenomen dijkverbetering op de kwalificerende waarden ook te worden beschouwd in combinatie met effecten van andere ingrepen. Volgens artikel 7 geldt deze combinatiebepaling ook voor de Vogelrichtlijn. De 'cumulatie-eis' is ook in de Natuurbeschermingswet 1998 verankerd, die van kracht is sinds oktober 2005.

De "Interpretation manual" van de Europese Commissie (Beheer van Natura2000-gebieden; de bepalingen van artikel 6 van de Habitatrichtlijn, Europese Gemeenschap, 2000) geeft in dit kader aan dat het 'met het oog op juridische zekerheid wenselijk lijkt', de 'combinatie'-bepaling 'uitsluitend toe te passen op andere plannen en projecten die werkelijk zijn voorgesteld. In de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005), geeft het Ministerie van LNV als richtsnoer om met betrekking tot de 'cumulatie-eis' uit te gaan van plannen en projecten waarover reeds een definitief besluit is genomen (Anonymus, 2005).

De dijkverbeteringswerken gepland voor de Oosterschelde maken weliswaar deel uit van één groot project, maar de werkzaamheden zijn dusdanig gefaseerd (uitvoering t/m 2015), dat deze effecten niet tegelijkertijd optreden en daarom de toetsing per deeltraject wordt uitgevoerd. Deze fasering is getoetst in het IBOS (Schouten *et al.*, 2005) In het kader van de cumulatie is het wel van belang om de effecten van de verbeteringen op de verschillende trajecten ook samen te beoordelen. Met de richtsnoer uit te gaan van plannen en projecten waarover reeds een besluit is genomen en de tranche van vergunningaanvragen waarvoor dit hoofdstuk is geschreven, moeten in ieder geval uitgevoerde, lopende en goedgekeurde projecten t/m het jaar 2009 worden beschouwd.

Reeds voltooide plannen en projecten vallen volgens de 'Concepthandreiking voor de bescherming van de Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden' van LNV niet onder het beoordelingsvoorschrift van artikel 6 lid 3 van de EU-Habitatrichtlijn. In de interpretation manual van de EU wordt desalniettemin aangegeven dat het belangrijk is dergelijke plannen en projecten tot op zekere hoogte in aanmerking te nemen, indien zij chronische of duurzame gevolgen voor het gebied hebben en er aanwijzingen bestaan voor een patroon van geleidelijke teloorgang van de natuurlijke kenmerken van een gebied.

Deze randvoorwaarde wordt in de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (LNV, 2005) als dwingende reden opgevoerd om (specifiek in die gevallen) reeds voltooide plannen en projecten mee te nemen in de beschouwing van cumulatieve effecten. De interpretatie van de cumulatie-eis door LNV (t.a.v. de Nb-wet) gaat hierin dus verder dan die van de Europese Commissie m.b.t. de Vogel- en Habitatrichtlijn.

De beoordeling van de cumulatieve effecten in de Oosterschelde is een bijzonder complexe opgave. Door de dynamiek van het systeem is het niet of moeilijk vast te stellen of waargenomen veranderingen het gevolg zijn van natuurlijke processen dan wel van menselijke ingrepen. Anderzijds zijn de effecten van de afzonderlijke ingrepen onderling niet of nauwelijks te scheiden. Daarnaast speelt specifiek bij deze beschermingszone dat ingrepen uit het verleden (afsluiting van het bekken van Schelde- en Rijnwater en de aanleg van de Oosterscheldekering) 'blijvende gevolgen voor het gebied hebben' en tevens 'zijn er aanwijzingen voor een patroon van geleidelijke teloorgang van de natuurlijke kenmerken van het gebied'. Meer hierover in navolgende paragrafen.

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

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

6.2

RECENTE HISTORIE

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

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

Om een voldoende groot getijverschil te houden, is het oppervlak van het bekken verkleind van 452 km² naar 351 km² door het aanleggen van de compartimenteringstammen (de Oosterdam en de Philipsdam). Echter al in 1969 werd de Oosterschelde definitief afgesloten van aanvoer van rivierwater uit de Rijn door de voltooiing van de Volkerrakdam tussen Oostflakkee en Noord-Brabant (Zeeuws Archief, 2006). Rond 1870 werden het Sloe en het Kreekrak aan weerszijden van Zuid-Beveland afgedamd waardoor er geen rivierwater meer uit de Schelde in de Oosterschelde kon stromen. Door de aanleg van al deze dammen is de aanvoer van zoet water, inclusief rivierslib en nutriënten, schoksgewijs steeds verder afgenomen en inmiddels gereduceerd tot vrijwel nul. Het bekken is daarmee veranderd van een estuarium in een zeearm en staat nu vrijwel alleen nog maar onder invloed van marien kustwater (Van Berchum & Wattel, 1997).

6.3

AUTONOME ONTWIKKELINGEN

Door het verminderde getijvolume en de barrièrewerking van de stormvloedkering zijn er veranderingen opgetreden in het transport van zand en slib in de Oosterschelde. Tot vóór de aanleg van de Oosterscheldekering in 1986 was er sprake van export van materiaal; inmiddels is er behoefte aan import van zand maar dat komt de Oosterschelde niet in. Zoals reeds gemeld wordt er geen rivierslib meer aangevoerd door de aanleg van compartimenteringsdammen. De geulen zijn nog gedimensioneerd op het getijvolume van voor de aanleg van de kering en daarmee veel te ruim. Het gevolg is dat de boven water liggende platen, slikken en schorren eroderen en met vrijkomend zand en slib de geulen opvullen. Deze zogenaamde zandhonger zorgt ervoor, dat het oppervlak intergetijdengebied (nu nog 10.000 ha) met 40 à 50 ha per jaar afneemt (Withagen, 2000; Geurts & van Kessel 2004). Er is berekend dat de zandhonger tussen 400 en 600 miljoen m³ zand nodig heeft, terwijl er slechts 160 miljoen m³ zand in de intergetijdengebieden van de Oosterschelde aanwezig is (Hesselink *et al.*, 2003). Op termijn zullen de meeste intergetijdengebieden hierdoor verdwijnen en daarmee de flora en fauna die specifiek is voor deze gebieden. Deze veranderingen in de morfologie tenderen naar nieuwe evenwichten. Het proces dat de erosie veroorzaakt heeft tot gevolg dat de platen afvlakken en de diepere delen verondiepen. De oppervlakte hoger dan -0,5 m NAP is tussen 1983 en 2001 afgenomen van ca. 6.000 naar ca. 4.000 ha. Gelijktijdig is de oppervlakte lager dan -0,5 m NAP toegenomen van ca. 5.000 naar ca. 6.000 ha. Door de verlaging is dus ongeveer 1.000 ha intergetijdengebied verdwenen en zijn de hellingen van de gebieden wat verflauwd (Geurts van Kessel, 2004). De zandhonger is overigens al voorspeld nog voor de aanleg van de stormvloedkering (zie bijvoorbeeld Nienhuis, 1982).

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

Na de voltooiing van de Oosterschelddam zijn de kleine schorren in het midden van het bekken, te weten de schorren van de Katse Plaat, de Slikken van Kats, de Slikken van Viane, de Zandkreek en de zuidelijke Slikken van Dortsman, het meest geërodeerd (Van Berchum & Wattel, 1997). Recent onderzoek heeft aangetoond dat de schorren in de Oosterschelde bij een gemiddelde zeespiegelstijging vrijwel allemaal zullen verdwijnen. Eventuele sedimentatie op de schorren die nog plaats kan vinden, komt vooral voort uit de erosie van de klifranden van diezelfde schorren, waardoor zij zowel smaller als hoger worden en zichzelf min of meer 'opeten' (Van Maldegem & De Jong, 2004).

De afslag van een schor wordt bepaald door de kracht van de golfaanvallen. Deze zijn het sterkst tijdens stormen. De gevoeligheid voor erosie van een schor wordt voor een belangrijk deel bepaald door de grootte van het voorliggende slik door de uitdempende werking op de golfaanvallen. De aanwezigheid van voorliggend slik kan door aanvoer van sediment leiden tot ophoging van het schor. De hoogte van het schor heeft echter weinig invloed op de erosiesnelheid van het schor. De erosiegevoeligheid van het schor wordt dus in hoofdzaak bepaald door voorliggend slik en de ligging ten opzichte van wind en golven tijdens stormen.

Door de beperkte breedte van de voorliggende slikken zijn de schorren in de noordelijke tak het meest gevoelig voor erosie en eroderen zij ook daadwerkelijk het snelst (Van Berchum & Wattel, 1997). Een schor overspoelt ongeveer 10 maal per jaar. De afname in het getijverschil heeft geleid tot een afname van de overstromingsfrequentie en –duur. Deze afname leidt lokaal tot een verandering van vegetatietypen op het schor met kans op uitdroging en inklinking van het schor.

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

Door het verminderen van de zoetwatertoevoer is de aanvoer van nutriënten ook afgenomen in de Oosterschelde en zijn de concentraties stikstof, fosfor en silicium afgenomen. De primaire productie door het fytoplankton is echter op ongeveer hetzelfde niveau blijven liggen als voor de afsluiting. Dit heeft te maken met het gelijk gebleven niveau van het doorzicht. De 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 schelpdieretende vogels (Withagen, 2000). De draagkracht van een gebied voor filterfeeders wordt bepaald door de primaire productie. Voedselconcurrentie kan ontstaan doordat de filterende organismen een substantieel deel van het watervolume per dag filteren. Als daarnaast de verblijftijd van het water relatief lang is en daarmee weinig voedsel van buiten het gebied wordt aangevoerd, dan kan een probleem ontstaan. Deze situatie doet zich voor in de kom van de Oosterschelde en in mindere mate in de noordelijke tak. Er zijn aanwijzingen dat de Japanse oester inderdaad veel fytoplankton 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 brilduikers profiteren van de sublitorale mosselbanken en het veranderde gebruik door de mosselvisser. Zichtjagende viseters als aalscholver, fuut en middelste zaagbek hebben geprofiteerd van het betere doorzicht van de laatste jaren.

Het verdwijnen van de zeegrasvelden wordt toegeschreven aan het verdwijnen van de zoet-zoutovergangen na de aanleg van de Oosterscheldewerken. Zeegras kiemt pas goed als het water niet al te zout is. De laatste jaren is de regenwaterafvoer naar de Oosterschelde verhoogd. Vermoedelijk heeft dat ervoor gezorgd dat het areaal zeegras is opgelopen van ongeveer 50 naar ongeveer 100 ha (Geurts van Kessel, 2004). De ingrepen aan de Oosterschelde zijn de laatste geweest van de Deltawerken. Het effect op de vogels is beschreven door Nienhuis (1982), Van de Kam *et al.* (1999) en Rappoldt *et al.* (2003). In de periode 1965-1975 zijn de aantallen steltlopers in het Deltagebied niet kleiner geworden. Doordat er wel verlies optrad van slikken en zandplaten in het getijdengebied door het sluiten van de het Veerse Gat, de Grevelingen en het Haringvliet werden de dichtheden steltlopers anderhalf tot twee keer zo groot. Hierdoor werd de druk op de nog aanwezige voedselgebieden sterk verhoogd. Tussen 1982 en 1987 verdween 33% van de 170 km² intergetijdengebieden in het Oosterschelde/Krammer-Volkerak gebied. Een toename door concentratie van vogels heeft zich in de Oosterschelde echter niet voorgedaan. Vermoedelijk heeft dit te maken met het type biotoop dat verloren is gegaan, vooral zachte slikken aan de rand van schorren. Soorten die het hiervan moeten hebben, zoals bergeend, pijlstaart, slobeend en tureluur, gingen het sterkst achteruit. Soorten die het moeten hebben van het zandige slik in de meer westelijke delen van de Oosterschelde, zoals de rosse grutto, werden het minst getroffen. Door het verminderen van de arealen en de daarmee toenemende druk op de Delta voor het opvangen van vogels ontstaat ook een gevaar voor de vogels van de Waddenzee. In een strenge winter met sneeuw en ijs fungeert de Delta namelijk als overloop- en opvanggebied voor watervogels vanuit de Waddenzee.

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

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

EFFECTEN VAN ZANDHONGER OP VOGELS

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

6.4 MENSELIJK GEBRUIK

6.4.1 INLEIDING

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

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

Niet alle vormen van menselijk gebruik hebben even veel invloed. De grootste invloed heeft te maken met de beveiliging tegen overstromingen. De bouw van de stormvloedkering en de compartimenteringsdammen hebben het aanzien van het hele bekken veranderd. Dit is echter al in de vorige paragraaf behandeld.

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

6.4.2

BEROEPSVISSERIJ

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

Mosselteelt

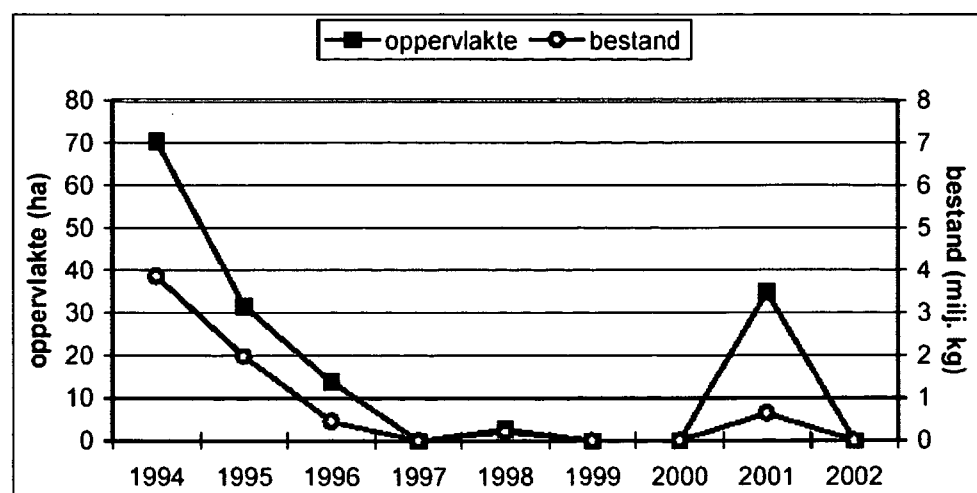
De mosselteelt is een reïncultuur. In mei en juni worden de jonge schelpdieren, die in het voorgaande jaar zijn gevestigd –het zogenaamde mosselzaad- van natuurlijke zaadbanken in de kustwateren opgevisst. Sinds 1984 heeft er in de Oosterschelde zelf nauwelijks meer broedval van mosselen plaatsgevonden. Het opvissen van mosselzaad gebeurt zodoende vooral in de Waddenzee. Enkele weken per jaar, in het voor- en najaar, wordt het mosselzaad opgevisst 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 opgevisst en naar kweekpercelen overgebracht. Vogels kunnen voor hun voedsel alleen gebruik maken van mosselen in het litoraal. Doordat de mosselpercelen in het sublitoraal liggen, zijn zij niet beschikbaar voor de vogels.

Mosselbanken in het litoraal nemen steeds meer af door de visserij en het gebrek aan broedval. De hoeveelheid voedsel neemt daarmee ook af. Wilde mosselbanken houden slib vast en vormen daarmee een apart habitat met een eigen fauna. Hierdoor wordt het voedselaanbod voor vogels ook vergroot. Het verdwijnen van deze litorale banken heeft dus een dubbel negatieve invloed. Daarnaast is een negatief effect van commerciële mosselkweek op zeegras is indirect gebleken in de Oosterschelde, waar na het verlaten van een groot areaal litorale mosselpercelen, zich direct Groot zeegras vestigde (www.zeegras.nl).

Figuur 6.1

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



Oesterteelt

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

Kokkelvisserij

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

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

Per 1 januari 2005 is mechanische kokkelvisserij verboden in de Waddenzee, in 2004 in de Westerschelde. Vergunningen zullen alleen worden verleend indien aangetoond kan worden dat de visserij geen significant effect heeft op kwalificerende waarden van het Natura-2000-gebied (conform een uitspraak van het Europese Hof). In juni 2006 heeft de producentenorganisatie kokkelvisserij bij LNV vergunning aangevraagd voor de vangst ongeveer 2000 ton kokkelvlees, aan te vangen in het najaar van 2006. Deze aanvraag ging vergezeld van een passende beoordeling. De aanvraag is niet gehonoreerd (www.dolfschoot.nl/visnieuws/index.htm). Voor vissers die getroffen zijn door dit besluit heeft de minister van LNV indertijd 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 Minster Veerman varieerde de bijvangst aan Sepia in 2003 en 2004 van enkele kilo's tot enkele honderden kilo's per jaar per fuikenvisser (Brief aan de Tweede Kamer, 2005). Er zijn (volgens hem) geen aanwijzingen dat het bestand aan zeekat afneemt.

6.4.3

RECREATIE

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

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

Voor eventuele openstelling van de buitenberm / onderhoudstrook voor wandelaars, fietsers en sportvissers is het waterschap verantwoordelijk. Natuurorganisaties en RIKZ hebben in het verleden hun zorgen geuit naar aanleiding van het (plaatselijk) verdwijnen van de hoogwatervluchtplaats- en 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 wel 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 Noorzeekant 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-Rijn verbinding (Bult *et al.*, 2000). Door o.a. de ingebruikname van de verkeerspost in Wemeldinge is het aantal ongevallen met de scheepvaart afgenomen. De kans op een milieuramp is afhankelijk van menselijk handelen en de vervoerde stoffen. Ongeveer 30% van de lading bestaat uit gevaarlijke stoffen. Dit percentage blijft redelijk stabiel (Bult *et al.*, 2000). In 2004 en 2005 hebben zich geen calamiteiten voorgedaan met transport van gevaarlijke stoffen op de Oosterschelde (Inspectie V&W, 2005/2006).

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

6.4.5 CUMULATIEVE EFFECTEN VAN MENSELIJK GEBRUIK

De belangrijkste invloed is het ontbreken van het morfologische evenwicht, waardoor de zogenaamde zandhonger voortdurend de platen, slikken en schorren afbreekt, ten gunste van het opvullen van de geulen. Hierdoor vermindert het schorareaal jaarlijks met 3 à 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 par. 7.4.3).

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

De schelpdiervisserij was indertijd een belangrijke reden de Oosterschelde te beschermen met een doorlaatbare dam. Hierdoor is deze vorm van menselijke activiteit nog steeds één van de belangrijkste bronnen van verstoring. Kokkelvisserij gebeurt door het opzuigen van wilde kokkels op de droogvallende platen. Hierdoor vindt verstoring van de bodem plaats, die ook gevolgen heeft voor het overige bodemleven (Bult *et al.*, 2000). Daarnaast ontstaat er concurrentie tussen de vissers en de watervogels om voedsel, c.q. de kokkels. Dit geldt in het bijzonder voor de Scholekster. Vandaar dat er een regeling geldt, waarbij een minimale hoeveelheid kokkels voor de vogels over moet blijven (Anonymus, 2001). Omdat inmiddels de facto een verbod op mechanische kokkelvisserij geldt (zie 7.4.2), zou de situatie voor de bodemfoerageerders onder de vogels kwalitatief iets kunnen verbeteren (wat de cumulatie van negatieve effecten iets zou kunnen verzachten). Als de Japanse oesters verder toenemen en de kokkels verder afnemen, dan wordt de concurrentie om ruimte en voedsel overigens alleen maar groter (Geurts van Kessel *et al.*, 2003).

Verontreinigingen zijn geen groot probleem in de Oosterschelde. Door de compartimenteringsdammen is het bekken vrijwel afgesloten van vervuild zoet water.

Hierdoor is de eutrofiëring ook teruggedrongen en tendeert het systeem naar een meso- tot oligotroof systeem (Van Berchum & Wattel, 1997). Wel is de primaire productie afgenomen. Dit komt vermoedelijk door het verminderen van het doorzicht van het water.

Dit verminderde doorzicht is waarschijnlijk een gevolg van de verhoging van de concentratie humuszuren, die afkomstig zijn van afspoeling van het land en het aan het oppervlak komen van oude veenbanken.

6.5

CUMULATIEVE EFFECTEN VAN DE DIJKVERBETERINGEN

In 2006 zijn de eerste dijkverbeteringen langs de Oosterschelde uitgevoerd in het kader van de vervanging van de steenbekleding. De eerste projecten die in dit kader langs de Oosterschelde zijn uitgevoerd betreffen de vervanging van de steenbekleding op de dijktrajecten 'Al-te-Klein' en Oud Noord-Beveland polder (op Noord-Beveland nabij Kats) en het dijktraject Noordpolder, Oudelandpolder en Muijepolder (op Tholen nabij Sint-Maartensdijk). In 2007 zijn de dijktrajecten Vliete-/Thoornpolder (Noord-Beveland), Anna Jacoba-/Kramerspolder (Sint-Philipsland), Klaas van Steenland-/Nieuw Strijen- en De Noordpolder (Tholen nabij Strijeham), Polder Burgh en Westland (Kop van Schouwen) en de Snoodijkpolder (Zuid-Beveland nabij Wemeldinge) uitgevoerd. In 2008 zijn de volgende dijktrajecten uitgevoerd: Ringdijk Schelphoek Oost, Kister- of Suzanna's inlaag, Bruinissepolder, Oud Kempenhofstede- / Margarethapolder, Koude- en Kaarspolder, en de Leendert Abrahampolder. In 2009 worden de volgende dijktrajecten uitgevoerd: Vierbannepolder, Tweede Bath-/Stroodorpepolder/Roelshoek, Anna Jacobapolder, Oud Noord-Beveland polder inclusief Colijnsplaat, Grevelingendam en de Eerste Bathpolder.

Voor 2010 zijn de volgende dijktrajecten in procedure om te worden uitgevoerd: Molenpolder/Breede Watering/Havens Yerseke, Ringdijk Schelphoek West, Haven de Val/Zuidhoek, Oosterlandpolder, Van Haften-/Hollarepolder, Tweede bathpolder/Stroodorpepolder/Roelshoek en de Stormesandepolder.

Tabel 6.1

Overzicht van het permanente ruimtebeslag in ha van uitgevoerde en voorgenomen dijkverbeteringwerken in het Habitatrictlijngebied Oosterschelde in 2009. Nog niet alle effecten voor de dijkwerken van 2010 zijn volledig bekend. Bij het oppervlaktebeslag is zo mogelijk aangegeven ten koste van welk habitat het oppervlaktebeslag is.

Dijktraject	Totaal	Habitattypen				
		1160	1310	1320	1330	Onbekend
2006						
Oud Noord-Beveland polder	0,77	0,43				0,34 ⁴
Tholen Muijepolder*	0,51	0,48			0,03	
2007						
Vliete-/Thoornpolder	0,37	0,37				
Anna Jacoba-/Kramers-.p	0,32				0,32	
Poortvliet-/Nieuw Strijen-/Klaas van Steeland- en Schakerloopolder	0,47	0,47				
Polder Burgh en Westland	0,00					
Snoodijkpolder	0,15	0,15				
2008						
Ringdijk Schelphoek Oost	0,43	0,43				
Kister- en Suzanna's inlaag	0,05	0,05				
Bruinissepolder	1,22	1,2			0,02	
Koude- en Kaarspolder	0,3	0,3				
Leendert Abrahampolder	0,085	0,085				

⁴ 'Verdronken schor' zonder vegetatie

Dijktraject	Totaal	Habitattypen				
		1160	1310	1320	1330	Onbekend
Oud Kempenshofstede- /Margarethapolder	1,03	1,03				
2009						
Tweede Bath-/ Stroodorpepolder/Roelshoek	0,75	0,22			0,53	
Vierbannenpolder	0,25	0,25				
Anna Jacobapolder	0,07				0,07	
Oud Noord-Beveland polder, inclusief Colijnsplaat	0,32	0,32				
Grevelingendam	0,38	0,38				
Eerste Bathpolder	1,05	0,84			0,21	
2010						
Molenpolder/Breede Watering/Havens Yerseke	0,21	0,21				
Tweede Bathpolder/Stroodijkpolder/ Roelshoek	0,75	0,22			0,53	
Totaal	9,49	7,44	0,00	0,00	1,71	0,34
Totale opp. binnen SBZ (ha) in 2001 ⁵	30.500	29.930	120	180	270	≥0,35

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

Tabel 6.1 geeft een overzicht van het permanente ruimtebeslag van de uitgevoerde en voorgenomen dijkverbeteringswerken in 2006, 2007, 2008, 2009 en 2010 langs de Oosterschelde. Het betreft habitatverlies als gevolg van zeewaartse verschuivingen van de dijkteen en/of aanleg van kreukelbermen welke door de dichtheid aan breuksteen (en asfalt) niet meer tot kwalificerend habitat kunnen worden gerekend. Dit soort kreukelbermen kunnen uit veiligheidsoogpunt noodzakelijk zijn op smalle en relatief laag gelegen slikken, waar onder maatgevende omstandigheden flinke golfaanvallen op de zeekering kunnen plaatsvinden. Nieuwe kreukelbermen krijgen om veiligheidsredenen een breedte van vijf meter, terwijl in de uitgangssituatie deze bermen nu vaak circa drie meter breed zijn.

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

⁵ Naar Tolman *et al.*, 2004 en Schouten *et al.*, 2005

Indien de groeimogelijkheden voor wieren op een bepaald dijktraject om veiligheidsredenen niet gehandhaafd kunnen blijven, dan wordt dit elders 'goedgemaakt' door (extra) verbetering van de omstandigheden. Dit vraagt uiteraard om een nauwkeurige 'boekhouding', maar in het kader van de (in vergunningen gestelde) 'herstelopgave', vindt die sowieso al plaats.

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

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

Langs de 2007- en 2008-trajecten komt geen klein zeegras voor. Het totale ruimtebeslag tot en met 2009 blijft zodoende minder dan 1% van het totale oppervlak aan zeegras in de Oosterschelde (dit oppervlak is overigens circa 190 ha; Schouten *et al.*, 2005). Indien de norm wordt gehanteerd dat effecten kleiner dan 1% in de regel niet significant zijn (mond. med. hoogleraar milieurecht C. Backes op de LNV-themadag Passende beoordeling februari 2007), dan zou er dus nog geen sprake zijn van een significant (cumulatief) effect.

Overigens er van uitgaande dat negatieve effecten door pieren steken (zie 7.4.3.), door goede handhaving tot het verleden behoren. Indien echter door vertroebeling aanvullend meer zeegrasveld verloren is gegaan (wat nu nog onduidelijk is), dan zou er wel sprake kunnen zijn van een significant effect.

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

In tabel 6.2 is het verlies aan schorren, slikken en platen door aanleg van hoge en/of met asfalt gepenetreerde kreukelbermen en (maximale) teenverschuiving tot en met 2015 afgezet tegen het verwachte cumulatieve verlies van dit habitat door zandhonger. In 2015 moeten de dijkwerkzaamheden langs de Oosterschelde worden voltooid. Deze beschouwing tot en met 2015 valt overigens strikt juridisch gezien niet onder de cumulatie-eis: alleen tot en met 2009 zijn er besluiten tot uitvoering van de werken genomen of worden die voorbereid. (Voor effecten op habitats tot en met 2009 zie tabel 6.1).

Het maximale verlies aan slikken door zeekeringen, 19 ha, bedraagt 0,2% van het totale oppervlak aan slikken en platen bij aanwijzing van het gebied als SBZ (speciale beschermingszone).

Het maximale verlies aan schor wordt ingeschat op ca. 3,4 ha, uitgaande van overal 2 meter teenverschuiving langs de schorren en terugkeer van de schorvegetatie in de werkstrook na de werkzaamheden. 3,4 ha is 0,6% van het totale oppervlak aan schorren bij aanwijzing van het gebied als SBZ. Indien de norm wordt gehanteerd dat effecten kleiner dan 1% in de regel niet significant zijn (mond. med. hoogleraar milieurecht C. Backes op de LNV-themadag Passende beoordeling februari 2007), dan zou er dus geen sprake zijn van een significant (cumulatief) effect.

Overigens is hierbij uitgegaan van terugkeer van de vegetatie in de werkstrook na afloop de werkzaamheden, op basis van expert judgement (mond. med. D. de Jong, RIKZ). Hij baseert zich hierbij op herstel van schorvegetatie bij eerdere werkzaamheden aan dijken en schorrandverdedigingen in de Oosterschelde. Terugkeer kan overigens wel meer dan een jaar op zich laten wachten. Gebleken is dat *Spartina* zich zelfs in erosiesituaties kan vestigen. Voorwaarde voor herstel van de vegetatie is wel dat er mitigerende maatregelen worden genomen, waaronder het terugbrengen van de werkstrook op het oorspronkelijke maaiveldniveau, waarbij ook het aanwezige micro- en macroreliëf wordt hersteld (d.w.z. kommetjes en kreken).

Ten behoeve van de berekeningen van de golfbelasting op de dijken is recent tevens een nieuwe schatting gemaakt hoeveel schor er over enkele decennia (2060) nog aanwezig kan zijn (Hordijk, in prep). Globaal komt daaruit dat de kleine, veelal smalle schorren nagenoeg/geheel zullen verdwijnen en dat van de grotere schorren forse delen zullen gaan verdwijnen. Weliswaar is dit een vrij ruwe schatting, maar de geschatte afname van 30-50% (op een totaal van circa 500 ha nu) is bepaald niet rooskleurig. Bij de grotere schorcomplexen kan er gekozen worden de erosie te minimaliseren door een kunstmatige schorrandverdediging aan te leggen (vastlegging van de schorrand). Desgewenst kan deze schorrandverdediging niet op het schorklif, maar op enige afstand 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 6.7

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

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

- 1) In het kader van zandhonger is het slimmer om naar het deelhabitat 'slikken en platen' uit het Nb-wetbesluit te kijken dan het gehele habitattypen 1160 'Grote krekens, ondiepe krekens en baaien' uit de aanmelding van habitattypen bij de EU. Laatstgenoemde type neemt in totaliteit namelijk niet af. Het areaal in 1989 is gebaseerd op Van den Tempel & Osieck, 1994.
- 2) Gebaseerd op Withagen, 2000; Geurts & van Kessel 2004.
- 3) (Bestaande kreukelberm: 50 km x 3 meter x 50 %) + (extra kreukelberm: 50 km x 2 meter) = 7,5 ha + 10 ha = 17,5 ha. Teenverschuiving: 9 km x (max.) 1,5 meter = 1,35 ha. 17,5 ha + 1,35 ha = 19 ha (afgerond).
- 4) Het areaal in 1989 is gebaseerd op Van der Pluijm & De Jong, 1998. Er zijn sterke aanwijzingen dat zowel in deze bron als in het aanwijzingsbesluit Nb-wet gedeelten primair schor (EU-habitattypen 1310 en 1320; d.w.z. zeekraal- en slijkgrasvegetaties) tot 'slikken en platen' zijn gerekend en niet tot 'schor'. Zodoende is alleen het habitattypen 1330 'Atlantisch schor' beschouwd.
- 5) Gebaseerd op Geurts & van Kessel, 2004.
- 6) Afgeleid van Schouten *et al.*, 2005. Hierin werd uitgegaan van een worst worst case scenario (29 ha schorverlies): geen mitigerende maatregelen, 15 meter brede werkstroken waarin de schorvegetatie zich niet herstelt en overall langs schorren twee meter zeewaartse verschuiving van de dijkteen. Nu duidelijk is dat schorvegetatie zich kan herstellen in de werkstrook (indien mitigerende maatregelen plaatsvinden), is alleen uitgegaan van (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 2009.

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

De huidige (Europese) natuurwetgeving is niet toereikend om te bewerkstelligen dat in estuariene Natura2000-gebieden die uit evenwicht zijn, een natuurlijk evenwicht duurzaam wordt hersteld (mond. med. Prof. P. Meire, Universiteit van Antwerpen). Dit komt door het focussen op aantallen of hectares van een (eenzijdig samengesteld) aantal soorten c.q. habitats, die op zich al zijn afgeleid van een verstoorde situatie. Beter zou een systeembenadering worden toegepast, waarbij gekeken wordt naar de totale minimale behoefte aan oppervlak voor habitats en de draagkracht voor populaties om ecologisch goed te kunnen functioneren (en dan van daaruit instandhoudingsdoelen formuleren). Een relevante vraag voor het Project Zeeweringen is in hoeverre een huidige initiatiefnemer verantwoordelijk kan worden gehouden voor eerdere activiteiten, die in het kader van de plicht als EU-lidstaat tot behoud of realisatie van de gunstige staat van instandhouding, feitelijk niet hadden mogen plaatsvinden.

Samenvattend worden de volgende conclusies getrokken:

Oppervlakteverlies kwalificerend habitat

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

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

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

Aantalsveranderingen vogels

De aantalsveranderingen van vogels als gevolg van tijdelijke verstoring tijdens de werkzaamheden blijven beneden de norm van 1%. De toepassing van deze norm is recentelijk bevestigd door een uitspraak van Prof. Ch. Backes op themadag passende beoordelingen (8 februari 2007).

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

Flora

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

HOOFDSTUK

7

Toetsing significantie

7.1 **BIOTOPEN**7.1.1 **HABITATTYPEN*****Grote, ondiepe kreken en baaien [H1160]******Permanente effecten***

Het plaatselijk verbreden van de kreukelberm van 0,5 tot 5 meter heeft een permanent verlies van dit habitatype tot gevolg van 0,21 hectare. In de gehele Oosterschelde bedraagt de oppervlakte van dit habitatype 29.930 hectare. Het areaal dat aangetast wordt bedraagt 0,0007% van de Oosterschelde. In relatie tot het grote areaal van dit habitatype in de Oosterschelde is deze afname niet significant.

Ook in combinatie met andere projecten is deze aantasting niet significant (zoals onderbouwd in paragraaf 6.5).

Tijdelijke effecten

Het gebruik van de 15 meter brede werkstrook leidt langs het dijktraject tot een tijdelijke aantasting van dit habitatype, over een oppervlakte van 4,37 ha. Dit effect is tijdelijk omdat aansluitend op de werkzaamheden het slik weer op oorspronkelijke hoogte wordt teruggebracht, waarmee de ecologische waarde van het slik hersteld wordt. Van een tijdelijk significant effect is geen sprake.

Overige

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

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

Ten noorden van het dijktraject ligt de inlaag Koude- en Kaarspolder, welke is opgenomen binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Oosterschelde. Het is als wetland aangemeld en valt onder de bescherming van de Natuurbeschermingswet. In dit natuurgebied zal een gedeelte van de werkperiode verstoring optreden door de werkzaamheden en transport op de grens met het dijktraject.

Deze verstoring is tijdelijk en significante effecten kunnen worden uitgesloten.

Overige

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

7.2 VOGELS

7.2.1 BROEDVOGELS

Kluut en Tureluur

Permanente effecten

Van beide vogelsoorten zijn in 2006 broedlocaties binnen het onderzoeksgebied aangetroffen. Van de Kluut en de Tureluur bevond zich 1 broedpaar in de inlaag Koude- en Kaarspolder, binnen de 200m beïnvloedingszone. Van de Tureluur bevonden zich daarnaast twee territoria op de akkers ter hoogte van dijkpaal 1391.

Op geen van de broedlocaties vinden werkzaamheden plaats. Van permanente significante effecten is geen sprake.

Tijdelijke effecten

Door de werkzaamheden buitendijks en het transport neemt de onrust in de omgeving van de broedlocaties toe. De dijk ontnemt het zicht van de broedende vogels op de werkzaamheden. Het gebruik van de dijkovergang ter hoogte van de Koude- en Kaarspolder en de Breedsendijk als binnendijkse transportweg kan voor enige extra verstoring zorgen van broedende vogels.

Voor de *Kluut* blijkt bij een verstoring van 1 broedpaar het instandhoudingsdoel (2.000 broedparen) niet in gevaar te komen. Tijdelijke significante effecten op deze soort zijn uitgesloten.

Van de *Tureluur* is geen instandhoudingsdoelstelling op het niveau van de Oosterschelde of de gehele Delta bekend. Drie broedparen zijn op het niveau van de Delta (>1000 paren) echter een gering percentage. Door de werkzaamheden te starten in de periode waarin de Tureluur (maar ook Kluut) zijn territoria gaat bezetten (begin april), wordt het tijdelijk verstorende effect beperkt. De vogels hebben hierdoor de kans om een broedlocatie te zoeken buiten de verstoringszone van 200 meter (van de dijkovergang en de transportroute over de Breedsendijk). De dijkwerkzaamheden hebben nauwelijks effect op de broedlocaties van de Tureluur. Van een tijdelijk significant effect is geen sprake.

Recreatie

Permanente effecten

Het gehele dijktraject is in de huidige situatie opengesteld voor recreanten. Na de dijkwerkzaamheden blijft deze situatie onveranderd. Het aantal recreanten langs het dijktraject zal naar verwachting niet noemenswaardig toenemen. Door de kruin van de dijk blijft er een barrière tussen de broedlocaties en de buitenberm. Daarbij is er ter hoogte van het strandje bij Yerseke momenteel al sprake van verstoring door recreanten (zie tabel 4.6). Van een significant verstorend effect op broedvogels door veranderingen in de toegankelijkheid van het dijktraject voor recreanten is geen sprake.

7.2.2 NIET-BROEDVOGELS

Functie tijdens laagwater

Permanente effecten

Ten opzichte van *beschikbaar foerageergebied* treedt een permanent effect op door het verdwijnen van slik, als gevolg van het plaatselijk verbreden van de kreukelberm.

Ten opzichte van het foerageergebied in het gehele intergetijdengebied van de Oosterschelde is dit aandeel verlies langs het dijktraject <0,002%. Een degelijke geringe afname kan niet als significant gezien worden. Het eigenlijke verlies aan slik zal nog lager uitvallen omdat het slik op de meeste plekken tot het huidige niveau kan worden teruggebracht, conform de mitigerende maatregel zoals voorgesteld in hoofdstuk 8.

Tijdelijke effecten

Langs het dijktraject zijn van negen vogelsoorten foeragerende aantallen waargenomen die boven de 1% van de aantallen in de gehele Oosterschelde liggen. Van een aantal van deze soorten blijkt tevens dat het dijktraject Molenpolder tijdens één of meerdere telmaanden (mei, september, november) relatief belangrijk is als foerageergebied ten opzichte van de gehele Oosterschelde. Per soort wordt hieronder bepaald of er door de dijkwerkzaamheden sprake is van tijdelijke significant negatieve effecten op de foerageermogelijkheden van de soort langs het dijktraject.

De aantallen *Bontbekplevieren* zijn alleen in de maand november hoog. In deze maand wordt niet gewerkt. Significante effecten op deze soort zijn niet te verwachten.

De *Fuut* en *Middelste zaagbek* foerageren op open water. Daardoor zijn deze soorten minder gevoelig voor verstoring vanaf de kant. Grote aantallen Middelste zaagbekken komen vooral in de wintermaanden voor, waarbij slecht in enkele maanden gewerkt wordt. Daarbij vinden er tussen dijkpaal 1348 en 1358 geen werkzaamheden plaats. Verstoring van deze soorten door de werkzaamheden aan de dijk zal minimaal zijn omdat de Fuut en Middelste zaagbek gemakkelijk naar delen van het dijktraject kunnen zwemmen die buiten de verstoringzone van 200 meter liggen. Significante effecten op deze soorten treden daardoor niet op.

Van de *Kleine zilverreiger* blijkt het belang van het dijktraject als foerageergebied in de maanden september en november relatief hoog te zijn. De Kleine zilverreiger is echter niet gebonden aan de laagwaterperiode en kan bij hoogwater ook foerageren in (binnendijkse) kreken en op schorren. Daarbij neemt de populatie in het Deltagebied de laatste jaren toe en heeft de soort een grote actieradius en daardoor een ruime uitwijkmogelijkheid. Een tijdelijke verstoring van het slik langs een gedeelte van het dijktraject heeft voor deze soort geen significant negatief effect.

De steltlopers *Groenpootruiter*, *Rosse grutto*, *Tureluur* en *Zwarte ruiter* die op het slik voor de dijk foerageren, zijn in een of meerdere van de telmaanden met relatief hoge aantallen langs het dijktraject aanwezig. Op de Zwarte ruiter na, zijn deze soorten langs het gehele dijktraject foeragerend waargenomen. Het gehele dijktraject blijkt voor deze vier soorten niet van bijzonder groot belang te zijn als foerageergebied. De vogels kunnen naar verwachting eenvoudig uitwijken naar delen van de dijk waar niet gewerkt wordt of naar geschikte en 'verstoringsvrije' slikken in de directe omgeving van het dijktraject. Significante effecten op deze soorten worden niet verwacht.

In de drie maanden waarin vogels zijn geteld tijdens laagwater, werden relatief grote aantallen foeragerende *Steenlopers* waargenomen langs het dijktraject, vooral rondom Yerseke. Het belang van het dijktraject als foerageergebied ten opzichte van de gehele Oosterschelde is relatief groot. Desondanks is de kans dat grote aantallen Steenlopers verstoord worden door de werkzaamheden gering.

Bij Yerseke vinden slechts op een aantal plaatsen werkzaamheden aan de dijkvloeiing plaats. De Steenlopers blijken veelal te foerageren op locaties die buiten beïnvloedingszone van de werkzaamheden liggen (zoals Hardenhoek en de schelpdierbedrijven met oesterputten). Daarbij is de Steenloper een opportunistische foerageerder met een beperkte verstoringsafstand. De negatieve effecten op deze soort zullen naar verwachting niet groot zijn en kunnen worden geminimaliseerd door *geen* werkzaamheden in Yerseke (tussen dijkpaal 1358 en 1370) uit te voeren tussen 1 april en 1 juni.

Alle *overige kwalificerende niet-broedvogels* komen in aantallen voor die lager liggen dan 1% van de aantallen in de gehele Oosterschelde of ze ondervinden weinig tot geen negatieve effecten van de werkzaamheden aan het dijktraject Molenpolder, Polder Breede Watering en havendam Yerseke. Significante effecten op deze soorten zijn niet te verwachten.

Functie tijdens hoogwater

De HVP's en rustlocaties van de *Brilduiker, Fuut, Smient* en *Wilde eend* worden tijdelijk verstoord door de werkzaamheden aan de dijk. Voor deze soorten zal deze verstoring minimaal zijn, aangezien deze soorten zich voornamelijk op open water bevinden. Ze kunnen daardoor gemakkelijk naar delen van het dijktraject uitwijken die buiten de verstoringszone van 200 meter liggen. Significante effecten op deze soorten worden niet verwacht.

Voor *Aalscholver, Bontbekplevier, Grutto, Kievit, Kluit, Scholekster, Tureluur* en *Rotgans* geldt dat deze voornamelijk overtijen in de inlaag Koude- en Kaarspolder. Aalscholver, Scholekster, Tureluur en Bontbekplevier overtijen daarnaast ook ten zuiden van het dijktraject, bij Hardenhoek. Rotganzen worden in grote groepen geteld op de akkerlanden ten noorden van Yerseke. Op deze drie locaties vinden geen werkzaamheden plaats, ze liggen buiten de 200m-zone. Significante effecten op deze soorten zijn uitgesloten.

Voor de *Bergeend* en *Meerkoet* blijkt het dijktraject van gering belang te zijn als hoogwatervluchtplaats respectievelijk foerageergebied, ten opzichte van de gehele Oosterschelde. Bij verstoring kan worden aangenomen dat deze soorten eenvoudig zullen uitwijken naar andere geschikte gebieden. Negatieve effecten op deze soorten zullen daardoor beperkt zijn en zeker geen significant effect hebben.

Overtijende *Steenlopers* worden waargenomen in de inlaag Koude- en Kaarspolder, bij Hardenhoek en rond de havens en oesterkwekerijen van Yerseke. Met name in Yerseke overtijen grote groepen Steenlopers. De werkzaamheden in Yerseke (tussen dijkpaal 1358 en 1370) kunnen een negatief effect hebben op deze groep vogels. De instandhoudingsdoelstelling voor de Steenloper komt, ook bij een maximale verstoring, niet in gevaar. Significante effecten treden niet op. Het negatieve effect op overtijende Steenlopers kan tot een minimum beperkt worden door de werkzaamheden bij Yerseke niet in de maanden april en mei uit te voeren. De maanden juni en juli krijgen de voorkeur voor uitvoer van de werkzaamheden, omdat er in deze maanden relatief weinig overtijende Steenlopers langs het dijktraject zijn geteld.

Voor *alle overige kwalificerende niet-broedvogels* is het belang van het dijktraject als HVP niet van groot belang ten opzichte van de gehele Oosterschelde. Significante effecten op deze soorten door de werkzaamheden aan de dijk zullen daardoor niet optreden.

7.3

HABITATRICHTLIJNSOORTEN***Noordse woelmuis en Gewone zeehond***

Ten aanzien van deze soorten treden geen effecten op.

7.4

OVERIGE TOETSINGSSOORTEN***Toetsingssoorten flora***

Naar verwachting vestigen momenteel aanwezige, zoutminnende soorten zich na de werkzaamheden opnieuw in het onderzoeksgebied. Het optredende effect is tijdelijk. Significante effecten op aanwezige soorten zijn uit te sluiten.

Sublitorale fauna

Het voorland voor de dijk bestaat voornamelijk uit slik en een relatief ondiepe geul. Hierdoor ontbreekt geschikt habitat voor vissen, Gewone zee kat en Europese zee kreeft in de directe omgeving van het dijktraject. De werkzaamheden, die voornamelijk boven de laagwatergrens plaatsvinden, leiden niet tot significante effecten op sublitorale fauna.



HOOFDSTUK

8

Mitigerende
maatregelen

Bij het beoordelen van de effecten van de dijkverbeteringen dienen enkele algemene mitigerende maatregelen in acht genomen te worden, die staan beschreven in paragraaf 1.5. In aanvulling hierop blijkt uit de effectbeoordeling dat voor het dijktraject Molenpolder, polder Breede Watering en Havendam Yerseke aanvullende beschermende maatregelen noodzakelijk zijn om effecten te voorkomen of te beperken. Hieronder wordt een overzicht gegeven van *noodzakelijk* te nemen mitigerende maatregelen bij de werkzaamheden aan dit dijktraject.

8.1

MAATREGELEN VOOR FASERING VAN DE WERKZAAMHEDEN

- Om verstoring van broedende Kluut en Tureluur in de inlaag Koude- en Kaarspolder en de landbouwpercelen ten noorden van Yerseke, zoveel mogelijk te minimaliseren moeten de (voorbereidende) werkzaamheden vanaf 1 maart starten bij dijkpaal 1396 en dient hier vanaf 1 april aan de dijkglooiing gewerkt te worden;
- Om verstoring van rustende en foeragerende Steenlopers bij de havens en oesterkwekerijen van Yerseke tot een minimum te beperken dienen er tussen dijkpaal 1358 en 1370 geen werkzaamheden plaats te vinden van 1 april tot 1 juni. Bij voorkeur worden deze werkzaamheden in de maanden juni en juli uitgevoerd.

8.2

MAATREGELEN VOOR UITVOER VAN DE WERKZAAMHEDEN

- Tussen dijkpaal 1351 en dijkpaal 1358 en bij Hardenhoek worden geen werkzaamheden uitgevoerd. Hiermee wordt voorkomen dat belangrijke hoogwatervluchtplaatsen en foerageergebied ter hoogte van deze gebieden wordt verstoord.
- Er vinden geen werkzaamheden of transport plaats voorbij dijkpaal 1396 richting het noorden, voor de kust van de inlaag Koude- en Kaarspolder.
- De aannemer dient maatregelen te treffen om te voorkomen dat vogels, bij overlagingswerkzaamheden, in nat gietasfalt of asfaltmastiek terecht komen.

HOOFDSTUK

9

Conclusies

9.1

BEOORDELING VAN HET VOORNEMEN IN RELATIE TOT DE NATUURBESCHERMINGSWET 1998

Tabel 9.1 geeft een overzicht van het optreden van tijdelijke en permanente effecten en de significantie van deze effecten op de toetsingswaarden. Bij de beoordeling is er van uitgegaan dat de voorgestelde mitigerende maatregelen, zoals weergegeven in hoofdstuk 8, worden uitgevoerd om zodoende eventuele negatieve effecten tot een minimum te beperken.

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

Uit tabel 9.1 blijkt dat er geen sprake zal zijn van significante effecten als gevolg van de dijkwerkzaamheden.

Toetsingswaarde	Permanent effect	Tijdelijk effect	Significantie in onderzoeksgebied	Significantie in combinatie met andere projecten in SBZ
Habitattypen				
Grote, ondiepe krekens en baaien (1160)	Ja	Ja	Nee	Nee
Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met zeekraal en andere zoutminnende soorten (1310)	Nee	Nee	Nee	Nee
Schorren met slijkgrasvegetaties (1320)	Nee	Nee	Nee	Nee
Atlantische schorren met kweldergrasvegetatie (1330)	Nee	Nee	Nee	Nee
Overgangs- en trilveen (7140)	Nee	Nee	Nee	Nee
Biotopen genoemd in het aanwijzingsbesluit tot Beschermd natuurmonument				
Soortenrijke wiervegetaties op hard substraat	Nee	Nee	Nee	Nee
Wetlands	Nee	Nee	Nee	Nee
Vogels				
Broedvogels	Nee	Ja	Nee	Nee
Niet-broedvogels	Nee	Ja	Nee	Nee

Toetsingswaarde	Permanent effect	Tijdelijk effect	Significantie in onderzoeksgebied	Significantie in combinatie met andere projecten in SBZ
Toetsingssoorten flora	Nee	Ja	Nee	Nee
Habitatrichtlijn soorten	Nee	Nee	Nee	Nee
Soorten genoemd in het aanwijzingsbesluit tot Beschermd natuurmonument				
Sublitorale fauna	Nee	Nee	Nee	Nee

9.2

VERGUNNING NATUURBESCHERMINGSWET 1998

Bij de voorgenomen dijkwerkzaamheden aan het dijktraject Molenpolder, polder Breede Watering en Havendam Yerseke kan niet worden uitgesloten dat er effecten optreden op de kwalificerende habitats en soorten. Het aanvragen van een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet is hierdoor vereist. Wanneer de voorgestelde mitigerende maatregelen voor fasering en uitvoer van de werkzaamheden worden toegepast zal er geen sprake zijn van significante effecten. Het uitvoeren van de zogenaamde ADC-toets, waarbij alternatieven, de dwingende redenen van openbaar belang en mogelijke compensatiemaatregelen worden onderzocht, is hierdoor niet noodzakelijk.

HOOFDSTUK

10 Gebruikte
bronnen

Anonymus, in prep. Werken aan Natura2000; 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, 2001. Van de parels en het slik: Beheers- en inrichtingsplan Oosterschelde. Overlegorgaan Nationaal Park Oosterschelde, Middelburg.

ARCADIS, 2009. Soortbeschermingstoets dijktraject Molenpolder, polder Breede Watering en Havendam Yerseke. Oosterschelde – deelproduct. In opdracht van Projectbureau Zeeweringen, kenmerk PZDB-R-08277.

Becuwe M., P. Lingier, R. Deman, G. De Putter, K. Devos, G. Rappé & P. Sys (2006). Ecologische atlas van de Paarse strandloper en de Steenloper aan de Vlaamse kust 1947-2005. VLIZ, Oostende, 184 pag.

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

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

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

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

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

- Bult, T.P., B.J. Ens, R.L.P. Lanthers, A.C. Smaal & L. Zwarts, 2000. Korte termijn advies voedselreservering Oosterschelde. Samenvattende rapportage in het kader van EVAII. Rapportage RIKZ/2000.042. Rijkswaterstaat/Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- CUR, 1999. Natuurvriendelijke oevers: Fauna (red. H. Hollander). Hoofdstuk 6 Monitoring en evaluatie, pp. 76-105. Publicatie 203, Stichting CUR, Gouda.
- Dienst Landelijk Gebied, 2002. Landschapsvisie Zeeweringen Oosterschelde, Zeeland.
- Geelhoed S.C.V., 2003. Broedende Tureluurs langs de Oosterschelde: een verkenning in het voorjaar 2003. Zeeweringen Oosterschelde; Deelrapportage Vogels no.3. Rapport 0058 BFO Bureau Fauna Onderzoek, Egmond-Binnen. In opdracht van RIKZ.
- Geurts van Kessel, A.J.M., 2004. Verlopend tij: Oosterschelde, een veranderend natuurmonument. Rapport RIKZ/2004.028. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Hesselink, A. W., D.C. van Maldegem, K. van der Male & B. Schouwenaar, 2003. Verandering van de morfologie van de Oosterschelde door de aanleg van de Deltawerken. Evaluatie van de ontwikkeling in de periode 1985-2002. Werkdocument RIKZ/OS/2003.810x. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Heunks, C., D. Beuker, P.A. Wolf, S.H.M. van Rijn, T.J. Boudewijn, 2007. Vogeltellingen tijdens afgaand water langs het dijktraject Molenpolder (Oosterschelde). Bureau Waardenburg BV, rapport nr. 07-020.
- Hollander H. & P. van der Reest, 1994. Rode Lijst van bedreigde zoogdieren in Nederland. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht.
- Hordijk, D. , in prep. Prognose schorontwikkeling Oosterschelde. Brief met bijlagen. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Den Haag.
- Inspectie Verkeer en Waterstaat, 2005. Jaarbericht 2004. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- Inspectie Verkeer en Waterstaat, 2006. Jaarbericht 2005. Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Den Haag.
- Jentink R., 2005. Conceptrapportage Overlagingsconstructie met schone koppen in de Oosterschelde, Meetinformatiedienst Zeeland.
- Josse C. & Jentink R., 2007. Detailadvies dijkvak Molenpolder, haven Yerseke en Brede watering, Meetinformatiedienst Zeeland. Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
- Kam, J. van de, B. Ens, T. Piersema & L. Zwarts, 1999. Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels. Schuyt & Co, Haarlem.
- Kater, B. & J. Kesteloo, 2003. Mosselbanken in de Oosterschelde 1992-2002. Rapport nr. C02/03. Nederlands Instituut voor Visserij Onderzoek (RIVO) IJmuiden.

- Krijgsveld K.L., S.M.J. van Lieshout, J. van der Winden & S. Dirksen, 2004. Verstoringsgevoeligheid van vogels. Literatuurstudie naar de reactie van vogels op recreatie. Bureau Waardenburg, Rapport 03-187. In opdracht van Vogelbescherming Nederland.
- Leewis, R., 2002. Veldgids nr. 16. Flora- en fauna van de zee. Veldgids nr. 16 Stichting KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Lüchtenborg, A., 2007. Verstoring van Wadvogels. Literatuurstudie naar de mogelijke invloeden van verstoring door de dijkverbetering. In opdracht van Projectbureau Zeeweringen. Grontmij Nederland bv.
- LWVT/SOVON, 2002. Vogeltrek over Nederland 1976-1993. Schuyt & Co, Haarlem.
- Maldegem, D.C. van & D. J. de Jong, 2004. Opwassen of verdrinken. Sedimentaanvoer naar schorren in de Oosterschelde, een zandhongerig gedempt getijdensysteem. Werkdocument RIKZ/AB/2003/826x. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Meijer, A.J.M., 2004. Monitoring natuurexperiment Dijktoin Tholen, resultaten 1998 t/m 2003. Bureau Waardenburg BV, rapportnummer 04-303. In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Zeeland.
- Meijer, A.J.M., P. Schouten. Inventarisatie selectie zeedijken en voorland 2005. Kartering in de getijdenzone van de Oosterschelde: levensgemeenschappen en ecologische typering van dijkvakken en habitattypen op voorland. Bureau Waardenburg BV, Culemborg.
- Meininger P.L., M.S.J. Hoekstein, S.J. Lilipaly & P.A. Wolf, 2005. Broedsucces van kustbroedvogels in het Deltagebied in 2004. Rapport RIKZ/2005.002. Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Ministerie van LNV, 2006. Natura 2000 Doelendocument – Hoofddocument. Ministerie van LNV, juni 2006.
- Ministerie van LNV, 2005. Algemene handreiking Natuurbeschermingswet 1998.
- Ministerie van LNV, 2007. Ontwerpbesluit Oosterschelde. Directie Natuur en Directie Regionale Zaken. Productie: Directie Kennis.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, 2006. Kartering hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) in 2004, 2005 en 2006 bij dijktraject Molenpolder, polder Breede Watering en Havendam Yerseke. In opdracht van Projectbureau Zeewering.
- Nienhuis, P.H., 1982. De ecologische consequenties van de Deltawerken. In: Wolff, W. e.a. wadden duinen delta. Biologische Raad Reeks. Pudoc, Wageningen.

- Oosterbaan B.W.J., W.A. den Boer, V. Nederpel (2006). Molenpolder – Yerseke. Inventarisatie broedvogels, amfibieën, reptielen en zoogdieren in 2006. Ecologisch Onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot. G&G-rapport 2006-46. In opdracht van RIKZ.
- Pluijm, A. M. van der & D.J. de Jong, 1998. Historisch overzicht schorareaal in Zuid-west Nederland; Oppervlakte schorren in de jaren 1856, 1910, 1938, 1960, 1978, 1988 en 1996. Werkdocument RIKZ/OS-98.860x. Rijkswaterstaat- Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Projectbureau Zeeweringen, 2007. Ontwerpnota; Yerseke [44]. Molenpolder, Yerseke Burenpolder en havendam, polder de Breede Watering Bewesten Yerseke. PZDT-R-07508 ontw.
- Provincie Zeeland, 2001. Nota soortenbeleid.
- Provincie Zeeland, 2005. Milieurapport SMB omgevingsplan Zeeland. ARCADIS rapport nr. 110623/CE5/1R2/000420. Provincie Zeeland, Middelburg.
- Rappoldt, C. *et al.*, 2003. Scholeksters en hun voedsel in de Oosterschelde. Rapport voor deelproject D2 thema 1 van EVA II. Alterra-rapport 883. Alterra, Wageningen.
- Redactie De Water, 2005. "Het wordt tijd het Nationaal Park Oosterschelde als nationaal park te gaan beheren". Artikel in De Water, editie november 2005. Directoraat-Generaal Water, Ministerie van Verkeer en Waterstaat en de uitvoeringsorganisatie van het Nationaal Bestuursakkoord Water, Amsterdam.
- RIKZ maandelijks tellingen periode 2000 tot 2006 (hoogwatertellingen; jaarlijkse tellingen kustbroedvogels); (ongepubliceerd).
- Roomen, M.W.J. van, A. Boele, M.J.T. van der Weide, E.A.J. van Winden en D. Zoetebier, 2000. Belangrijke vogelgebieden in Nederland 1993-1997; een actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden. Rapport 2000/01, SOVON, Beek-Ubbergen.
- Schouten, P., K.L. Krijgsveld, L.S.A. Anema, T.J. Boudewijn, P.W. van Horssen, J.M. Reitsma, R.E. Kuil & H. Duijts. Integrale beoordeling van effecten van dijkverbetering op de natuurwaarden van de Oosterschelde (IBOS). Bureau Waardenburg/Rijkswaterstaat Bouwdienst, 2005, rapportnummer 04-161. In opdracht van: Projectbureau Zeeweringen.
- Storm, K., 1999. Slinkend Onland. Over de omvang van Zeeuwse schorren; ontwikkeling, oorzaken en mogelijke beheersmaatregelen. Nota AX-99,007. Rijkswaterstaat Directie Zeeland. Middelburg.
- Tempel, R. van den & E.R. Osieck, 1994. Belangrijke vogelgebieden in Nederland. Wetlands en andere gebieden van internationale of Europese betekenis voor vogels. Technisch Rapport 13, Vogelbescherming Nederland, Zeist.

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

Websites:

- www.minlnv.nl Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Bezocht februari 2009.
- www.zeegras.nl Ministerie van Verkeer en Waterstaat. Bezocht september 2008.
- www.deltavogelatlas.nl Samenwerkingsverband tussen Rijkswaterstaat, Ministerie van LNV en provincie Zeeland en Zuid-Holland. Bezocht februari 2009.
- www.anemoon.org Stichting Anemoon. Bezocht september 2008.
- www.sovon.nl Vereniging SOVON Vogelonderzoek Nederland. Bezocht oktober 2008.



BIJLAGE 1 Aantallen vogels in de Oosterschelde

Soort	Gemiddeld aantal vogels per maand in de Oosterschelde (berekend over de seizoenen 2001 t/m 2006).													
	jan	feb	mrt	april	mei	juni	juli	aug	sep	okt	nov	dec	Som mrt. t/m okt.	som jan. t/m dec.
Aalscholver	57	108	223	245	288	474	741	880	757	504	185	102	4112	4.564
Bergeend	5.706	5.708	4.961	2.679	1.640	1.501	988	367	962	1.575	3.104	4.868	14673	34.059
Bontbekplevier	66	93	227	85	319	152	122	628	1.152	571	144	108	3256	3.665
Bonte Strandloper	27.093	23.027	19.580	17.979	14.898	48	1.774	3.862	6.405	27.063	35.378	28.113	91609	205.221
Brandgans	11.590	11.288	12.804	8.130	144	109	39	487	868	612	3.935	8.068	23193	58.072
Brilduiker	1.417	1.181	691	67	2	1	2	3		239	1.315	1.308	1005	6.227
Dodaars	205	179	100	53	13	14	23	60	145	160	194	186	568	1.333
Drieteenstrandloper	225	125	171	219	605	54	194	577	962	802	366	167	3584	4.467
Fuut	313	210	215	185	196	137	343	611	940	917	632	419	3544	5.118
Goudplevier	1.573	2.170	1.081	964	2	1	87	2.247	2.293	2.537	6.957	3.675	9212	23.586
Grauwe Gans	4.514	1.850	758	570	1.178	546	2.049	2.816	2.984	3.810	6.350	7.008	14711	34.433
Groenpootruiter	2	2	7	37	174	8	538	963	331	120	9	3	2178	2.193
Grutto	20	26	387	404	180	499	575	135	16	15	3	11	2211	2.270
Kanoet	27.015	17.090	5.486	1.928	1.148	425	1.221	3.212	3.859	11.483	26.149	20.768	28762	119.783
Kievit	1.984	3.874	1.540	801	636	891	1.535	3.026	3.707	6.392	16.776	5.166	18528	46.327
Kleine Zilverreiger	32	17	13	10	8	9	29	83	86	103	72	44	341	507
Kleine Zwaan	1	12	1	1	1					13	55	35	16	119
Kluut	285	273	550	1.197	1.410	1.101	537	689	340	582	565	369	6406	7.899
Krakeend	248	302	219	239	194	353	49	222	99	81	119	170	1456	2.295
Kuifduiker	42	30	29	32	2	2			1	16	34	31	82	219
Lepelaar	5	4	15	29	44	80	69	69	66	4	7	4	376	395
Meerkoet	1.507	1.414	878	435	358	531	724	788	1.392	2.088	1.542	1.367	7194	13.024
Middelste Zaagbek	936	862	875	519	37	10	5	4	18	490	917	630	1958	5.301
Pijlstaart	1.741	1.174	447	202	34	4	3	6	656	1.198	1.405	1.673	2550	8.543
Rosse Grutto	5.900	4.196	4.658	4.224	8.870	641	2.316	6.469	5.563	4.941	6.184	5.532	37682	59.494
Rotgans	10.420	9.839	10.244	9.492	6.806	32	12	12	112	6.696	10.988	10.341	33406	74.993
Scholekster	32.912	28.696	13.945	7.690	5.737	5.648	20.195	42.639	43.774	41.135	36.248	33.519	180763	312.136
Slobeend	1.633	1.113	832	1.109	189	250	114	509	1.236	1.944	2.051	1.547	6183	12.527
Smient	33.119	18.675	11.247	823	25	8	20	34	10.485	17.010	25.632	32.329	39652	149.408
Steenloper	800	700	727	801	1.011	134	241	1.169	1.167	849	858	883	6099	9.340
Strandplevier		1	7	21	35	39	122	115	44	1	1		384	386
Tureluur	1.433	1.372	1.613	2.008	1.060	1.282	3.550	3.817	2.849	2.685	2.156	1.822	18864	25.645
Wilde Eend	8.778	5.012	2.560	1.319	1.444	2.547	1.759	8.003	10.637	7.562	7.975	8.200	35831	65.795
Wintertaling	1.452	1.211	1.131	766	28	42	76	821	2.903	2.376	3.123	2.128	8143	16.057
Wulp	7.943	10.754	9.317	7.810	1.828	2.293	8.778	13.044	14.976	11.370	8.188	8.400	69416	104.700
Zilverplevier	4.919	4.547	4.341	6.541	8.848	808	651	3.686	6.574	6.748	6.173	4.981	38197	58.817
Zwarte Ruiter	72	46	55	67	145	75	593	942	980	665	164	121	3522	3.925

COLOFON

PASSENDE BEOORDELING DIJKTRAJECT
MOLENPOLDER, POLDER BREEDE WATERING EN
HAVENDAM YERSEKE
OOSTERSCHSELDE - DEELPRODUCT

OPDRACHTGEVER:

PROJECTBUREAU ZEEWERINGEN
PZDB-R-08278

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

■■■■■■■■■■s

GECONTROLEERD DOOR:

■■■■■■■■■■n

VRIJGEGEVEN DOOR:

■■■■■■■■■■g

9 februari 2009

074055947:0.1

ARCADIS NEDERLAND BV
Utopialaan 40-48
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl
Handelsregister
9036504

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







www.arcadis.nl

0

