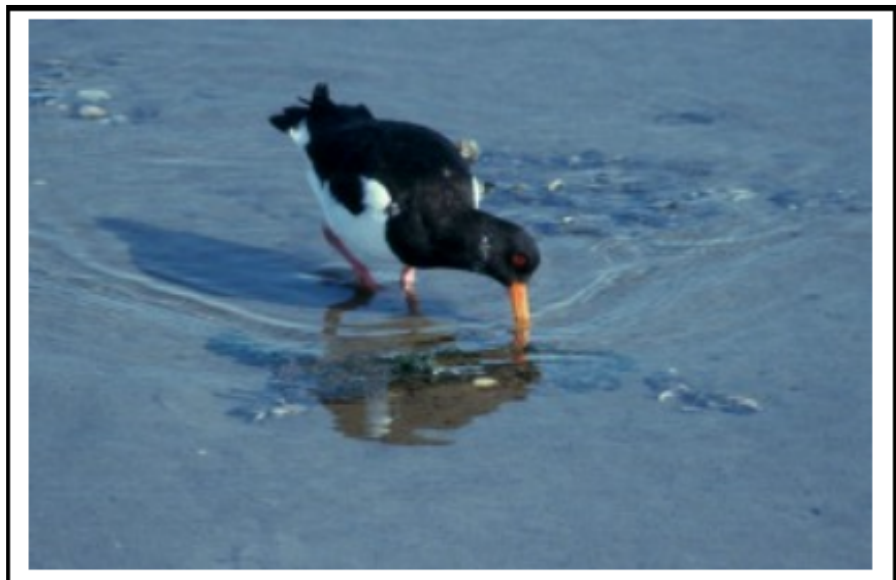


Zandhonger, slokt de Oosterschelde het voedsel van de vogels op?



Juli 2003

Ministerie van Verkeer en Waterstaat

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Directie Zeeland

Zandhonger, slokt de Oosterschelde het voedsel van de vogels op?

Marjolein E. Lof

Werkdocument DZL/AXA 03.19

Directie Zeeland
Postbus 5014
4330 KA Middelburg

Middelburg, juli 2003

.....

Colofon

Uitgegeven door:

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Directie Zeeland

Informatie: J.W. Slager

Telefoon: 0118-686271

Fax:

Uitgevoerd door:

Ir. M.E. Lof, Rijkstraineer Rijkswaterstaat

Opmaak:

Foto kافت: www.sovon.nl

Datum:

22 juli 2003

Status:

Werkdocument

Versienummer: Eindverslag

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	5
1.1	ALGEMEEN	5
1.2	DOELSTELLING	5
1.3	PROBLEEMSTELLING.....	6
1.4	LEESWIJZER.....	6
2	GEBIEDSBESCHRIJVING OOSTERSCHELDE	7
2.1	HISTORISCHE ONTWIKKELING	8
2.2	DYNAMIEK EN GETIJ	10
2.3	SCHORREN, SLIKKEN EN PLATEN	11
2.3.1	<i>Schorren</i>	12
2.3.2	<i>Slikken en platen</i>	12
3	WET- EN REGELGEVING	14
3.1	NATUURBESCHERMINGSWET.....	14
3.2	FLORA EN FAUNA WET	15
3.3	VOGEL- EN HABITAT RICHTLIJNEN	15
3.3.1	<i>Vogelrichtlijn</i>	15
3.3.2	<i>Habitatrichtlijn</i>	16
3.3.3	<i>Status Oosterschelde</i>	16
3.3.4	<i>Verplichtingen</i>	17
3.4	EUROPESE KADERRICHTLIJN WATER.....	20
3.4.1	<i>Verplichte acties Lidstaten</i>	21
3.4.2	<i>Oosterschelde en de Kaderrichtlijn water</i>	22
3.5	WETLANDS CONVENTIE (CONVENTIE VAN RAMSAR)	23
3.5.1	<i>Status Oosterschelde</i>	23
3.5.2	<i>Verplichtingen</i>	24
4	BELEID EN BEHEER.....	26
4.1	BELEID	26
4.1.1	<i>Integraal beleidsplan</i>	26
4.1.2	<i>Integrale visie Deltawateren (IVD)</i>	26
4.1.3	<i>Waterbeleid in de 21^e eeuw (WB21)</i>	30
4.1.4	<i>Structuurschema Groene Ruimte (SGR)</i>	31
4.1.5	<i>Nationaal Park Oosterschelde</i>	31
4.1.6	<i>Waterbeleid</i>	32
4.2	BEHEER	33
4.2.1	<i>Algemeen</i>	33
4.2.2	<i>Waterbeheer</i>	33
4.2.3	<i>Beheer stormvloedkering</i>	34
4.3	STREEFBEELDEN	36
4.3.1	<i>Algemeen</i>	36
4.3.2	<i>Schorren, slikken en platen</i>	36
4.3.3	<i>Vogels</i>	38
5	EROSIE VAN HET INTERGETIJDENGEBIED	42
5.1	HYDRODYNAMISCHE EN MORFOLOGISCHE ASPECTEN	42

5.1.1	<i>Hydrodynamica</i>	42
5.1.2	<i>Morfologie</i>	42
5.2	ONTWIKKELINGEN EN PROGNOSES VOOR DE OOSTERSCHELDE.....	44
5.2.1	<i>Verloop zandhongerproces</i>	44
5.2.2	<i>Ontwikkeling droogvalduur</i>	45
5.2.3	<i>Prognose verdere ontwikkeling zandhonger</i>	47
5.3	CONCLUSIES	47
6	VERANDERINGEN IN VOGELAANTALLEN SINDS	
	VOLTOOIING DELTAWERKEN?	48
6.1	ALGEMEEN	48
6.1.1	<i>Veranderingen na de Deltawerken</i>	49
	AFNAME	50
	TREND BIOLOGISCHE POPULATIE.....	50
6.2	INDICATOR SOORTEN VOOR EFFECTEN ZANDHONGER	51
6.3	AANTALVERLOOP INDICATORSOORTEN IN DE PERIODE 1987 - 2001	53
6.3.1	<i>Scholekster</i>	53
6.3.2	<i>Kanoetstrandloper</i>	57
6.3.3	<i>Rosse Grutto</i>	58
6.3.4	<i>Zilverplevier</i>	59
6.3.5	<i>Bonte Strandloper</i>	60
6.3.6	<i>Pijlstaart</i>	61
6.3.7	<i>Dwergstern</i>	62
6.4	EFFECT STRENGE WINTERS.....	63
6.4.1	<i>Aantalsveranderingen</i>	63
6.4.2	<i>Sterfte</i>	64
6.5	PROGNOSE EFFECT ZANDHONGER IN DE TOEKOMST.....	66
6.6	CONCLUSIES	69
7	SYNTHESE.....	71
7.1	GEVOLGEN ZANDHONGER?	71
7.1.1	<i>Morfologie</i>	71
7.1.2	<i>Vogels</i>	71
7.2	INSTANDHOUDINGPLICHT HAALBAAR?	72
7.2.1	<i>Instandhoudingsdoelstelling gehaald?</i>	72
7.2.2	<i>Is aan de instandhoudingplicht te voldoen bij niets doen?</i>	73
7.2.3	<i>Samenvatting</i>	73
7.3	STREEFBEELDEN HAALBAAR?	74
7.3.1	<i>Nationaal Park Oosterschelde</i>	74
7.3.2	<i>Amoebes van de zoute wateren</i>	76
7.3.3	<i>Wat moet de instandhoudingdoelstelling VR voor Kader</i> <i>richtlijn Water worden?</i>	76
8	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	77
8.1	CONCLUSIES	77
8.2	ONDERZOEK.....	77
8.3	BELEID EN BEHEER	78
9	LITERATUUR.....	80
10	BIJLAGEN.....	85

Voorwoord

Voor u ligt het werkdocument “Zandhonger, slokt de Oosterschelde het voedsel van de vogels op?” dat in opdracht van Rijkswaterstaat Directie Zeeland vervaardigd is om een eerste inzicht te krijgen of erosie van het intergetijdengebied van de Oosterschelde; ‘zandhonger’ ervoor kan gaan zorgen dat Nederland op termijn zich niet aan de instandhoudingsverplichting van de Vogelrichtlijn kan houden. Hiervoor zal specifiek worden gekeken naar de vogels die in het intergetijdengebied foerageren of er al effecten van zandhonger meetbaar zijn op de aantallen van deze soorten.

Hierbij wil ik graag voor de begeleiding vanuit Directie Zeeland door Jan Willem Slager en Peter Bollebakker en voor de begeleiding vanuit RIKZ door Joris Geurts van Kessel en Cor Berrevoets bedanken.

Samenvatting

Deze studie is in opdracht van Rijkswaterstaat Directie Zeeland uitgevoerd. De aanleiding was dat in de jaren negentig het aantal Scholeksters in de Oosterschelde drastisch afgenomen was. Een vermoedde was dat deze afname het gevolg was van de afname van geschikt foerageergebied door zandhonger.

De Oosterschelde is door de bouw van de Deltawerken veranderd van een estuarium in een getemde zeearm. Een daarmee samenhangende problematiek (zandhonger) is dat de schorren, slikken en platen verlagen en langzaam onder water dreigen te verdwijnen. De Oosterschelde is een belangrijk gebied voor vele vogels. De Oosterschelde is daarom ook aangewezen als speciale beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn. Dat betekent dat Nederland een verplichting heeft om het intergetijdengebied van de Oosterschelde en de vogels die daar voorkomen in stand te houden.

In dit werkdocument zal daarom gekeken worden of zandhonger in 2002 inderdaad al voor een achteruitgang van het intergetijdengebied en van aantallen vogels in de Oosterschelde heeft gezorgd en of zandhonger in de toekomst voor (verdere) problemen met de instandhoudingsplicht van de Vogelrichtlijn gaat zorgen.

Gevolgen zandhonger

- De droogvalduur is tussen 1983 en 2001 verkort en blijft verkorten.
- Tot 2002 zijn er nog geen meetbare effecten van zandhonger te merken op de meeste soorten. Op (korte) termijn zullen er echter wel de eerste effecten zichtbaar kunnen gaan worden.
- Zandhonger heeft mogelijk wel deels effect op kokkels en hierdoor ook op de Scholekster. Bij de afname van kokkels spelen echter duidelijk ook andere factoren mee, zoals kokkelvisserij en de toegenomen Japanse oester.

Instandhoudingsplicht Vogelrichtlijn

- De instandhoudingsdoelstelling voor de Oosterschelde is niet in de aanwijzing van de Oosterschelde als speciale beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn vastgelegd (LNV, 1989).
- Wél is er in 2000 een document opgesteld door SOVON Vogelonderzoek Nederland (Roomen et al., 2000) waarin actuele telgegevens zijn opgenomen (seizoen 1994/95 – 1997/98). Voor de Oosterschelde wordt dit document op het moment als leidraad voor de instandhoudingsdoelstelling gebruikt.
- In het seizoen 2001/02 werd voor 42 van de 43 (onder-)soorten de instandhoudingsdoelstelling gehaald. Slechts één soort is tussen 1994/95–1997/98 en 2001/02 niet instandgehouden. De Scholekster. De achteruitgang van de Scholekster heeft een directe koppeling met de achteruitgang van de kokkels in de Oosterschelde.
- Als er niets aan zandhonger gedaan wordt zal op termijn waarschijnlijk voor een aantal soorten (die soorten die afhankelijk zijn van voedsel in het intergetijdengebied) niet aan de instandhoudingsplicht kunnen worden voldaan.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De aanleg van de Deltadammen heeft de Oosterschelde veranderd van een estuarium in een getemde zeearm. Door het afsluiten van het Veerse meer, het Haringvliet, het Markiezaat, de Eendracht en de Volkerak van de Oosterschelde zijn grote oppervlakten schorren, slikken en platen verdwenen. De nog overgebleven schorren, slikken en platen in de Oosterschelde worden nu bedreigd door erosie. Ook de erosie is een gevolg van de Deltawerken, de toevoer van rivier water en sediment is door de dammen zo goed als stopgezet en het getij is verminderd door de bouw van de stormvloedkering. Hierdoor zijn de geulen in de Oosterschelde te diep voor de kleinere hoeveelheid water. De geulen van de Oosterschelde proberen zich daardoor op te vullen met zand, maar er komt nauwelijks zand door de stormvloedkering de Oosterschelde binnen. Dit proces wordt ook wel zandhonger genoemd. De eroderende werking van de golven is gebleven waardoor schorren, slikken en platen in omvang afnemen. Het zand zet zich af tegen de geulranden en zal daar ook blijven. Het gereduceerde getij heeft niet meer voldoende energie om de platen weer op te bouwen. Zonder grote ingrepen verdwijnen de schorren, slikken en platen uiteindelijk onder water.

De Oosterschelde is aangewezen als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn en aangemeld als speciale beschermingszone onder de Habitatrichtlijn. Dat betekent dat Nederland een verplichting heeft om het intergetijdengebied van de Oosterschelde en de vogels die daar voorkomen in stand te houden.

1.2 Doelstelling

Duidelijk is geworden dat als er niets gebeurt de Oosterschelde zal veranderen in een gebied met veel ondiep water en minder diepe geulen. Het oppervlak aan intergetijdengebied zal daarbij sterk afnemen. Aangenomen wordt dat bij een kleiner areaal intergetijdengebied de draagkracht van de Oosterschelde voor de verschillende wadvogels ook afneemt, doordat de droogvalduur en hiermee de voedselbeschikbaarheid voor de vogels afneemt. Hierdoor zullen er minder wadvogels in de Oosterschelde voor kunnen komen. Het doel van deze studie is om te bepalen of Nederland, op dit moment en in de toekomst, aan de instandhoudingsverplichting kan voldoen en zoniet, aanbevelingen geven wat de beheerders van de Oosterschelde daaraan zouden kunnen doen.

1.3 Probleemstelling

De belangrijkste vraag die hierbij gesteld kan worden is: Zorgt zandhonger ervoor dat Nederland op termijn zich niet aan de instandhoudingverplichting van de Vogelrichtlijn kan houden?

Om deze vraag te beantwoorden zijn de volgende deelvragen opgesteld:

- Wat is de instandhoudingsplicht van de Vogelrichtlijn?
- Welke streefbeelden zijn er opgesteld voor vogels en voor schorren, slikken en platen in de Oosterschelde in de verschillende beleidsdocumenten?
- Wat is de haalbaarheid van de instandhoudingsplicht en de streefbeelden?
- Kunnen we aan de instandhoudingsplicht voldoen als we niets doen?
- Wat zou het streefbeeld voor de vogels voor de Oosterschelde moeten worden voor de Kaderrichtlijn Water?

1.4 Leeswijzer

Dit rapport is het eerste deel van de studie naar effecten van zandhonger op vogels in de Oosterschelde. In hoofdstuk 2 zal het gebied beschreven worden. Verder zal in Hoofdstukken 3 en 4 het juridisch en het beleidskader behandeld worden die van belang zijn bij deze studie. In hoofdstuk 5 zal het verloop van het zandhongerproces omschreven worden. Er zal gekeken worden naar welke morfologische veranderingen al zijn opgetreden en nog gaan optreden in de nabije toekomst. In hoofdstuk 6 zal bepaald worden welke veranderingen er zijn opgetreden in aantallen vogels en gekeken worden welke factoren dit kunnen verklaren. Hierna zal gekeken worden naar de (verwachte) effecten van zandhonger op vogels. In hoofdstuk 7 zal bepaald worden of de huidige aantallen vogels nog aan de instandhoudingsdoelstelling en aan de streefbeelden voldoen en of de streefbeelden misschien aangepast moeten worden. In hoofdstuk 8 worden ten slotte aanbevelingen gedaan over welke kennis nog nodig is en met welk beheer betere resultaten gehaald kunnen worden.

2 Gebiedsbeschrijving Oosterschelde

De Oosterschelde is een grootschalig (35.100 ha) getijdenlandschap, met nog steeds een grote mate van natuurlijkheid. Tot de afsluiting met de halfopen pijlerdam in 1986 was er een open verbinding met de Noordzee. Aan de andere zijde stroomde zoet water afkomstig uit de Rijn en de Maas het gebied binnen. De toestroom van zoet water is verdwenen. Ook de getijdenbeweging is verminderd, en daarmee een deel van de hoeveelheid zout water die destijds in- en uitstroomde. Verder is het Oosterscheldegebied verkleind door compartimentering-dammen. Door deze maatregelen is een veilig gebied ontstaan, waarin toch belangrijke waarden voor onder meer natuur en visserij behouden zijn, die verloren zouden zijn gegaan bij een volledige afsluiting. (Overlegorgaan NPO, 2001)

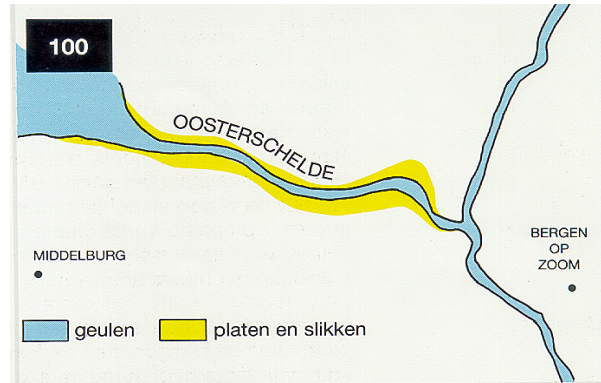


Figuur 2.1 Overzicht van watersystemen in de Zeeuwse Delta na de Deltawerken (Bron: Provincie Zeeland)

Zo vinden er nog steeds erosie en sedimentatieprocessen plaats die resulteren in een wisselend patroon van geulen, slikken, platen en schorren. Dit gebied vormt, samen met de binnendijkse gebieden, een bijzonder rijk leefmilieu voor flora en fauna. Vooral de ondiepe wateren en het intergetijdengebied zijn zeer rijk aan ongewerveld dierlijk leven, dat weer dient als voedsel voor vogels en grotere zeedieren. Vele soorten zijn specifiek voor deze wateren. Samen met de Waddenzee en de Westerschelde is de Oosterschelde een belangrijk tussenstation in de trekroutes van vogels. (Overlegorgaan NPO, 2001)

2.1 Historische ontwikkeling

In de Romeinse tijd vormde de Oosterschelde de belangrijkste tak van de Schelde, met de monding ongeveer op de plaats van de huidige. Het estuarium had een breedte van minder dan 1 km (figuur 2.2). (Koshiek et al., 1987)



Figuur 2.2 De Oosterschelde 100 jaar na Chr. (Bron: Koshiek et al., 1987)

Vanaf 1100 na Christus werden grote delen van het Deltagebied ingepolderd (Staatsbosbeheer, 2000). De smalle Schelde-arm breidde zich in de tweede helft van de middeleeuwen sneller uit dan voorheen. Dit werd mede veroorzaakt door toenemende menselijke activiteiten in het gebied, zoals veenaufgravingen of klink door verbeterde ontwateringstechnieken (Koshiek et al., 1987). De lagere ligging ten opzichte van de zee had tot gevolg dat toen er in de zestiende eeuw een reeks stormvloed optrad, vele bedijkte gebieden weer afgestaan moesten worden aan de opdringende zee. Tussen 1700 en 1900 werden vele polders bedijkt (Staatsbosbeheer, 2000).

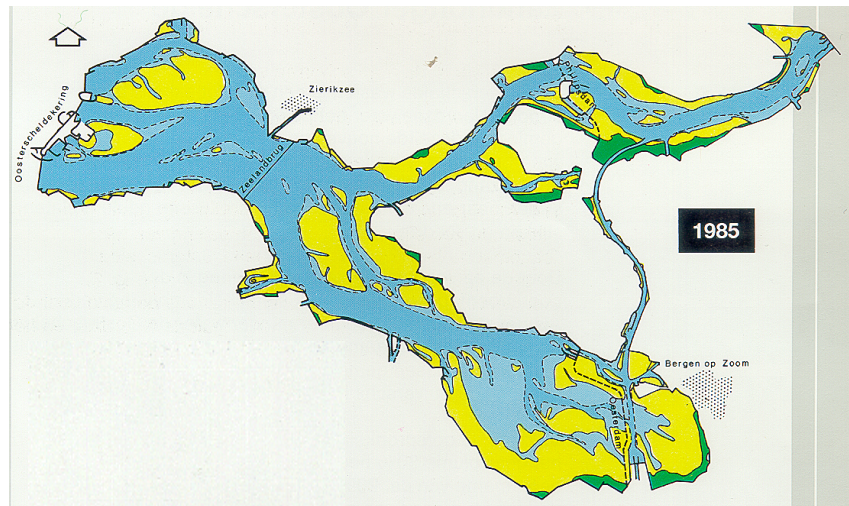


Figuur 2.3 De Oosterschelde in de 16^e eeuw (Bron: Koshiek et al., 1987)

In de 16^e eeuw was de Oosterschelde uitgegroeid van een kleine zee-arm in de Romeinse tijd, tot een breed estuarium met getijdengeulen, zandplaten, slikken en schorren (figuur 2.3). Deze aanpassing van geulen aan de vergroting van getijvolume ging in de eeuwen erna door. Zijwaartse uitbreiding van de geulen was in veel gevallen onmogelijk door de aanwezigheid van dijken. Vergroting van

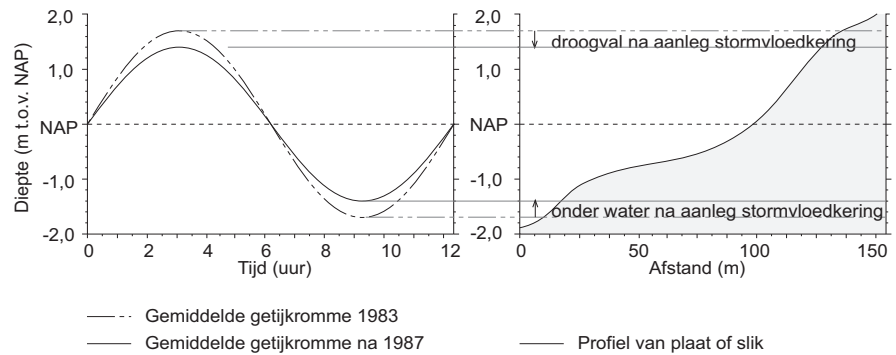
geulomvang kon dan ook alleen maar plaats vinden door verdieping. (Koshiek et al., 1987)

De bedijking ging door tot ver in de twintigste eeuw. Na de watersnoodramp van 1953 is men aan de uitvoering van het Deltaplan begonnen. De dijken werden verhoogd en het Veerse gat en de Grevelingen door middel van dammen afgesloten. Daarna werd de Stormvloedkering gebouwd, een half open pijlerdam van ca. 8 km lang waarvan 3km bestaat uit een afsluitbare kering met 62 openingen met een effectieve doorstroomopening van 17.550 m². Dit was voorheen 80.000 m² (Smaal en Boeije, 1991).



Figuur 2.4 De Oosterschelde in 1985 na voltooiing van de Stormvloedkering. De Philipsdam en de Oosterdam waren nog niet gesloten (stippelijntjes) (Bron: Koshiek et al., 1987)

Tijdens de bouw van de stormvloedkering werden de stroomsnelheden op de Schelde-Rijn verbinding onaanvaardbaar hoog. Daarom was het tijdelijk noodzakelijk om een gedeelte van de stormvloedkering regelmatig te sluiten, om het getij verder te reduceren, tot de Philipsdam gesloten was (Smaal en Boeije, 1991). Om de scheepvaartverbinding tussen Antwerpen en Rotterdam getij vrij te krijgen, en in de Oosterschelde het getij te behouden, zijn compartimenteringdammen aangelegd. Dit waren de Oosterdam tussen Tholen en Zuid-Beveland en de Philipsdam tussen Schouwen-Duiveland en Sint-Philipsland (zie ook figuur 2.4). Het Markiezaat, de Eendracht en de Volkerak zijn door deze dammen van de Oosterschelde afgesloten. Het oppervlak aan getijdengebied nam hierdoor af van 452 tot 351 km² (van Berchum en Wattel, 1997). Ook het intergetijdengebied is kleiner geworden, deze is afgenomen van 183 naar 118 km² (Hesselink et al., 2003). Deze afname is veroorzaakt doordat, naast het stuk wat verdwenen is achter de compartimenteringsdammen, het verschil tussen gemiddeld hoog- en laagwater ook nog kleiner is geworden na de aanleg van de stormvloedkering (Hesselink et al., 2003). Hierdoor is zowel een gedeelte van de hoogstgelegen als de laagstgelegen intergetijdengebied verdwenen (zie figuur 2.5).



Figuur 2.5 Het gemiddeld getijslag in de Oosterschelde nabij Yerseke voor en na de aanleg van de stormvloedkering (Bron: Geurts van Kessel et al., 2003)

2.2 Dynamiek en getij

De Oosterschelde is een grootschalig getijdenlandschap met een grote mate van natuurlijkheid. Als gevolg van stroming (aangedreven door wind en getij) vinden erosie- en sedimentatieprocessen plaats die samen met weerstandskrachten, als korrelgrootte en cohesie van het sediment, resulteren in een dynamisch patroon van diepe getijgeulen, slikken, platen en schorren met hun vaak grillige structuur.

De eroderende en sediment transporterende krachten kennen een duidelijke ruimtelijke differentiatie (Geurts van Kessel et al., 2003):

- **Stroomsnelheden** zijn in de Monding het grootst en in de Kom het kleinst
- **Getijverschil** is in de Monding het kleinst en in de Kom het grootst
- **Golfhoogte** zal als gevolg van de overheersende windrichting vanuit het westen aan de westzijde van een plaat of slik groter zijn dan aan de oostzijde

Ook de belangrijkste weerstandskrachten hebben een duidelijke ruimtelijke component (Geurts van Kessel et al., 2003):

- **Korrelgrootte** neemt van de Monding in de richting van de Kom af
- **Resistente afzettingen** zoals klei- en veenlagen komen vooral achter in het bekken voor, waar zij bepalend zijn voor het voorkomen en de vorm van de slikken

Dit zijn de belangrijkste factoren die het uiterlijk van het intergetijdengebied bepalen.

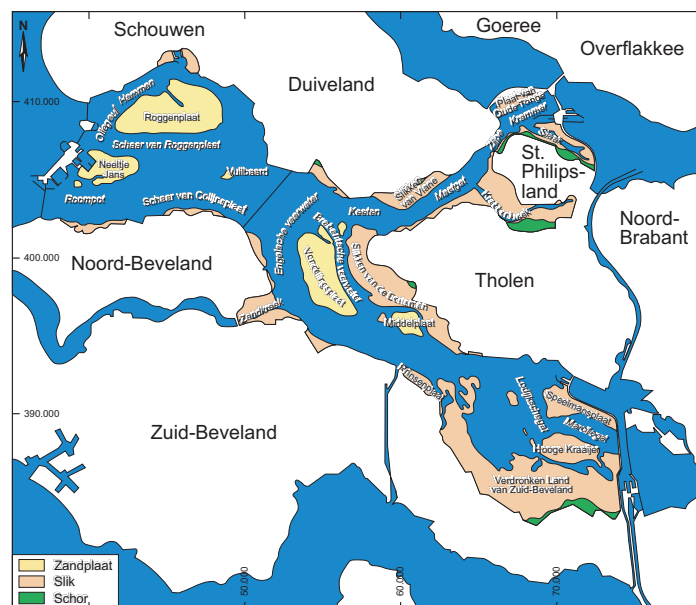
In de Oosterschelde vormen de geulen, de schorren, de slikken en de platen (het intergetijdengebied), mede in samenhang met de binnendijkse natuurgebieden, het leefmilieu voor een rijke flora en

fauna. Er is sprake van een grote diversiteit aan milieutypen en -soorten. (Stuurgroep Oosterschelde, 1995)

Het overgrote deel van het planten- en dierenleven in en rond de Oosterschelde is in hoge mate afhankelijk van de getijbeweging in het bekken. De verticale getijbeweging bepaalt de hoog- en laagwaterstand en ieder getij opnieuw weer de periode dat delen van het intergetijdengebied droogvallen, of juist overspoeld worden. Dit bepaalt mede de ontwikkelingsmogelijkheden van het ecosysteem van het hele gebied. Van het horizontale getij zijn twee aspecten van belang voor het ecosysteem van de Oosterschelde. Ten eerste de getijvolumina, deze bepalen de hoeveelheid opgeloste en zwevende stoffen die in één getij worden getransporteerd en daarmee o.a. het voedselaanbod, het zoutgehalte en de verspreiding van verontreinigingen. Ten tweede zijn de maximale stroomsnelheden bepalend voor de aanwezigheid van zwevend materiaal in de waterkolom en daarmee bijvoorbeeld de helderheid van het water en het optreden van verslibbing. (Smaal en Boeije, 1991)

Vóór de realisatie van de stormvloedkering werden de platen en slikken vooral opgebouwd tijdens omstandigheden met springtij en rustig weer. Afbraak vond plaats tijdens de golfwerking gedurende storm (Kohsiek, et al.,1987). Na de voltooiing van de stormvloedkering is de gemiddelde stroomsnelheid afgenomen, als gevolg hiervan is de opbouwende werking vanuit de geulen drastisch afgenomen. De afbraak van de golven gaat daarentegen wel door. De platen en slikken zullen netto eroderen.

2.3 Schorren, slikken en platen



Figuur 2.6 Overzichtkaart van de schorren, slikken en platen in de Oosterschelde (Bron: Smaal en Boeije, 1991)

2.3.1 Schorren

Schorren zijn de hooggelegen randgebieden van de getijdzone die slechts af en toe geheel of gedeeltelijk overspoeld worden en voorzien zijn van een fijn vertakt krekensysteem. Het zijn gebieden met een zilte vegetatie, met zoutminnende soorten als zeekraal, engels slijkgras en zeeaster. Overspoeling van het schor (minimaal enkele malen per jaar) is een voorwaarde voor het bestaan van de schorvegetatie (Stuurgroep Oosterschelde, 1995).



Figuur 2.7 Schor St. Annaland met zilte vegetatie (foto: D.J. de Jong, RIKZ)

De karakteristieke afwisseling van geulen, oeverwallen en komgebieden, en in samenhang hiermee het voorkomen van verschillende overgangszones, van laag naar hoog, van nat naar droog en van zout naar zoet, zorgen voor een grote variatie in de vegetatie. De schorren zijn van belang als broedgebied, hoogwatervluchtplaats en foerageergebied voor vogels.

Het schor is een zeldzaam milieutype. Voor de aanleg van de compartimenteringdammen bedroeg de schoroppervlakte in de Oosterschelde (inclusief Krammer-Volkerak en Zoommeer) ca. 1725 hectare. Door de aanleg van de Philipsdam en de Oesterdam werd in totaal ca. 1082 hectare schorren van de getijdeinvloed afgesneden. De schoroppervlakte bedroeg 630 ha in 1995 met een afname van 4 ha per jaar, na ca. 10 jaar 2 ha. per jaar, wordt het schorareaal in 2005 geschat op 575 ha. (Stuurgroep Oosterschelde, 1995)

Door de bodemrijping, als gevolg van vermindering van de overspoelingsfrequentie, heeft een verschuiving van soortensamenstelling plaatsgevonden die voor een deel blijvend is. (Stuurgroep Oosterschelde, 1995)

2.3.2 Slikken en platen

De slikken en platen vormen uitgestrekte oppervlakten van doorgaans kale of plaatselijk uiterst schaars begroeide, zandige of slibrijke gebieden met een vaak grillige structuur. Zij liggen tussen gemiddeld hoogwater en gemiddeld laagwater en worden daarom ook wel aangeduid als intergetijdengebieden. (Stuurgroep Oosterschelde, 1995)

De uitgestrekte slikken en platen lijken op het eerste gezicht kaal en verlaten, maar bevatten een rijk bodemleven met vele soorten bodemalgen, wormen, schelpdieren en kleine kreeftachtigen.



Figuur 2.8 Slik met schaarse vegetatie

Het is een zeer productief systeem dat zelf gevoed wordt door de getjebeweging, die zorgt voor toevoer van materiaal uit de wijde omgeving (Smaal en Boeije, 1991). Door het hoge voedselaanbod is het intergetijdengebied van grote betekenis voor vogels en heeft het een kraam- en kinderkamerfunctie voor vissen. Bij laag water foerageren de vogels in het gebied, terwijl bij hoog water de vissen van het voedselaanbod profiteren.

De slikken en platen zijn de gebieden waarop de meeste vogels voor hun voedselvoorziening zijn aangewezen. Voor trekvogels is een ongestoord getijdengebied een essentiële halte om bij te tanken. Voor overwinterende steltlopers en eendensoorten is de voedselvoorraad op de platen bepalend voor hun conditie en weerstand. (Smaal en Boeije, 1991)

Na voltooiing van de Oosterscheldewerken is, als gevolg van de reductie van het getij en de compartimentering, het totaal areaal van de Oosterschelde afgenomen, hierdoor is het intergetijdengebied afgenomen van ca. 18.300 hectare naar 11.800 ha. (Hesselink et al., 2003). Door erosie neemt het areaal intergetijdengebied nog verder af met 63 hectare per jaar (Hesselink et al., 2003). Ook treedt in grote delen verlaging van de platen op. De verlaging betekent een vermindering van droogvalduur en zal zorgen voor een vermindering van foerageermogelijkheden voor wadvogels. (Stuurgroep Oosterschelde, 1995)

3 Wet- en regelgeving

3.1 Natuurbeschermingswet

Al rond het begin van de vorige eeuw zijn er in Nederland initiatieven tot beschermen van natuurgebieden genomen, maar de eerste wettelijke activiteiten vonden pas plaats rond de Eerste Wereldoorlog (Vogelwet 1936). De Natuurbeschermingswet (NB-wet) is uiteindelijk op 15 november 1967 van kracht geworden (www.waddenzee.nl).

Het doel van de NB-wet is het geven van een wettelijke bescherming aan terreinen en wateren met bijzondere natuur- en landschapswaarden. Gebieden met (zeldzame) dier- en plantensoorten, maar ook gebieden die door hun ontstaansgeschiedenis, bodemopbouw of andere landschappelijke schoonheid waardevol zijn, kunnen door toepassing van de wet als beschermd natuurmonument worden aangewezen. In beschermde natuurmonumenten mag de rust niet verstoord worden, de bodem en het water niet verontreinigd raken en in het algemeen mag geen schade toegebracht worden aan het gebied. Activiteiten die wel schadelijk zijn kunnen verboden worden of anders met een vergunning geregeld worden. Om betreding en verstoring te voorkomen geldt er een beperkte toegankelijkheid in sommige gebieden. Een belangrijk artikel met betrekking tot toegankelijkheid is artikel 17 van de NB-wet, dit artikel maakt het mogelijk om de toegang tot water af te sluiten. Formeel is water namelijk altijd toegankelijk en kan de toegang niet worden ontzegd (artikel 461 Wetboek van Strafrecht). (www.waddenzee.nl)

Vanwege het natuurschoon en de natuurwetenschappelijke betekenis van de Oosterschelde, heeft de minister van LNV in 1990 belangrijke delen van de Oosterschelde onder werking van de NB-wet gebracht. In dit kader is ondermeer een toegankelijkheidsregeling ingesteld. (Overlegorgaan NPO, 2001)

Eind jaren negentig is de oorspronkelijke NB-wet uit 1967 vernieuwd. Op 25 mei 1998 is de Natuurbeschermingswet 1998 aangenomen, deze is echter tot op heden nog niet in werking gesteld. Deze NB-wet 1998 voldeed niet aan de Europese eisen om de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn in de nationale wetgeving te laten doorwerken. In 2001 is er een wijziging aangeboden die het aanwijzen van Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijngebieden, het beheer van deze gebieden en het toetsen van plannen, projecten en andere handelingen met gevolgen op deze gebieden, reguleert. Dit wetvoorstel is tot op heden nog niet aangenomen omdat de verschillende partijen/doelgroepen het nog niet helemaal een zijn over de inhoud van de wet.

3.2 Flora en Fauna wet

De bescherming van zowel inheemse als uitheemse planten- en diersoorten is sinds 2002 in één nationale wet geregeld: de Flora- en faunawet. Deze wet, die 1 april 2002 van kracht is geworden, vervangt de Vogelwet 1936, de Wet Bedreigde Uitheemse Dier- en Plantensoorten, de Jachtwet, de Nuttige dierenwet 1914 en hoofdstuk V van de Natuurbeschermingswet. Deze wet biedt, uit het oogpunt van het natuurbehoud, bescherming aan in- en uitheemse planten- en diersoorten die in het wild leven. De wet kent twee manieren om de soorten te beschermen: het verbieden van een aantal handelingen die schadelijk zijn voor beschermde planten of dieren, en het aanwijzen van kleine terreinen of objecten als beschermde leefomgeving. (www.minlnv.nl)

Er zijn verschillende verbodsbepalingen voor inheemse soorten. Zo is het verboden om beschermde inheemse planten te plukken en beschermde inheemse dieren te doden of te vangen. Ook andere handelingen die planten- of diersoorten kunnen bedreigen, zijn verboden of slechts onder voorwaarden toegestaan. Daarnaast gelden voor zowel inheemse als uitheemse soorten handels- en bezitsverboden. Verder is het niet toegestaan dieren (en dus ook vissen) in de natuur uit te zetten. Ook voor plantensoorten geldt een dergelijk verbod. De Flora- en faunawet bevat ook handels- en bezitsverboden voor bepaalde vangmiddelen zoals strikken en klemmen. In de Flora- en faunawet worden de op soortbescherming gerichte onderdelen van de Europese natuurregeling opgenomen. (www.natuurloket.nl)

3.3 Vogel- en Habitat Richtlijnen

Naast de nationale wetgeving heeft Nederland ook te maken met mondiale en Europese verplichtingen voor de bescherming van natuurgebieden en zeldzame en/of bedreigde planten- en diersoorten. Het Europees milieubeleid beoogt een samenhangend ecologisch netwerk in de Europese Unie tot stand te brengen. Het doel van dit netwerk (onder de naam Natura 2000) is het behoud van kenmerkende en/of bedreigde habitats en soorten. Dit wil men bewerkstelligen door het treffen van gerichte beschermingsmaatregelen in aangemerkte gebieden. Met dit doel zijn de Vogel- en Habitatrichtlijnen aangenomen.

3.3.1 Vogelrichtlijn

De Vogelrichtlijn (Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 (EU, 1979)) heeft als doel de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied. Lidstaten van de Europese Unie hebben zich ertoe verplicht alle nodige maatregelen te nemen om de populatie van alle in het wild levende vogels op peil te

houden en voldoende gevarieerde leefgebieden voor vogels te behouden, door deze te beschermen, in stand te houden of te herstellen. De Vogelrichtlijn voorziet in de bescherming van soorten die op basis van de volgende criteria zijn gekozen en in een bijlage (bijlage I, VR) van de richtlijn zijn samengevoegd. Dit zijn soorten die a. bedreigd worden met uitsterven, b. gevoelig zijn voor bepaalde wijzigingen in het leefgebied, c. zeldzaam zijn door een beperkte geografische verspreiding of door het voorkomen in kleine populaties of kleine oppervlakten en d. die vanwege de specifieke kenmerken van hun leefgebied speciale aandacht verdienen. De richtlijn verplicht het instellen van Speciale Beschermingszones (SBZ's) voor deze vogelsoorten. De SBZ's dienen voldoende groot (Nederland hanteert voor terrestrische gebieden 100 ha. als minimum grootte) en gevarieerd te zijn en afdoende te worden beschermd, in stand gehouden of hersteld. Verder zijn de lidstaten verplicht om voor de in bijlage I vermelde soorten en soorten die aan het zogenoemde 1%-criterium voldoen speciale beschermingsmaatregelen te treffen, zodat deze in gebieden waar ze nu voorkomen kunnen voortbestaan en zich kunnen voortplanten. Er is geen onderscheid gemaakt in beschermingsstatus tussen bijlage I soorten en soorten die de 1 % norm halen. (Eertman et al., 2002, van Berchum, 2001)

3.3.2 Habitatrichtlijn

Sinds 1992 is binnen de Europese Unie naast de Vogelrichtlijn ook de Habitatrichtlijn van kracht (Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 (EU, 1992)). Deze richtlijn heeft als doel bij te dragen tot het waarborgen van de totale biologische diversiteit door het instandhouden en versterken van belangrijke natuurlijke en half natuurlijke habitats en wilde flora en fauna (met uitzondering van vogels) op het Europese grondgebied. Met de Habitatrichtlijn wordt de vorming van een coherent ecologisch netwerk (Natura 2000) van Speciale Beschermingszones beoogd waarbinnen ook de SBZ's van de Vogelrichtlijn vallen. De Habitatrichtlijn kent een systeem van bescherming van natuurlijke habitats (bijlage I, HR) en bescherming van bedreigde soorten planten en dieren, met uitzondering van vogels (bijlage II, IV en V, HR). De soorten worden onderverdeeld in soorten van communautair belang (bijlage II HR), soorten van communautair belang die strikt moeten worden beschermd ongeacht waar ze voorkomen (bijlage IV, HR) en soorten van communautair belang waarvoor het onttrekken aan de natuur en de exploitatie aan beheersmaatregelen kunnen worden onderworpen (bijlage V, HR). Verder wordt bij de bescherming van natuurlijke habitats en soorten onderscheid gemaakt tussen habitats en soorten communautair belang die standaard bescherming genieten en prioritair habitats en soorten die extra bescherming genieten. (van Berchum, 2001)

3.3.3 Status Oosterschelde

De Oosterschelde is op 28 november 1989 door de Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij aangewezen als Speciale Beschermingszone in de zin van artikel 4, eerste lid van de Vogelrichtlijn (VR) (LNV, 1989). Bij de aanwijzing van de Oosterschelde als Speciale

Beschermingszone VR wordt niet vermeld voor welke vogelsoorten het gebied zich kwalificeert. De Oosterschelde is aangewezen omdat:

- De Oosterschelde een belangrijke schakel vormt in een samenhangend systeem van waterrijke gebieden in Europa, West-Afrika, arctisch Noord-Azië en Noordoost Canada: de zogenoemde West-Palearctische trekbaan;
- Het intergetijdengebied van groot belang is als voedselgebied voor broedvogels en trekvogels, en de binnendijkse gebieden en schorren van groot belang zijn voor broedvogels;
- Het Oosterscheldegebied met name van belang is voor grote aantallen broedende Kluten, Visdieven, Strandplevieren en Dwergsterns, maar ook voor andere steltlopers, eendensoorten en meeuwen;
- Het gehele gebied eveneens van bijzonder grote betekenis is voor doortrekkende en overwinterende vogels. Het vormt een onmisbaar rust-, rui- en foerageergebied voor onder meer futen, steltlopers, ganzen en eendensoorten.

De Oosterschelde is in 1998 aangemeld als Speciale Beschermingszone volgens de Habitatrichtlijn (HR). De Oosterschelde is aangemeld voor de volgende habitats (met bedekking in % oppervlakte):

Mariene wateren en getijdengebieden

- Grote, ondiepe krekens en baaien (55%)
- Bij eb droogvallende slikwadden en zandplaten (33%)

Atlantische en continentale kwelders en schorren

- Atlantische schorren (5%)
- Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* spp. en andere zoutminnende soorten (3%)
- Schorren met slijkgrasvegetatie (2%)

De Oosterschelde is voor 19 vogelsoorten aangemeld die voorkomen in Bijlage I van de Vogelrichtlijn en is ook aangemeld voor 11 migrerende vogelsoorten die niet in voorkomen in Bijlage I van de Vogelrichtlijn, maar die wel regelmatig waargenomen worden in de Oosterschelde. De Oosterschelde is verder aangemeld voor 2 soorten zoogdieren en 1 plantensoort. Op dit moment is het gebied echter nog niet definitief aangewezen als Speciale Beschermingszone HR.

3.3.4 Verplichtingen

In Nederland is de minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) verantwoordelijk voor de naleving van de afspraken die zijn vastgelegd in de Vogel- en Habitatrichtlijn. De verplichtingen in het kader van de Vogelrichtlijn komen sterk overeen met die van de Habitatrichtlijn. Echter staat de Vogelrichtlijn geen enkele significante verstoring binnen een SBZ toe door plannen en/of projecten van sociale

of economische aard¹, terwijl de Habitatrictlijn wel mogelijkheid biedt voor toelating van dergelijke activiteiten. In de habitatrictlijn is daarom bepaald, dat dit minder strenge regime tevens van toepassing is op gebieden die zijn aangewezen als SBZ in de zin van de Vogelrichtlijn². (Bron: Eertman et al., 2002)

De belangrijkste verplichtingen komen in het kort op het volgende neer:

- Het aanwijzen op basis van vogelkundige dan wel ecologische criteria van SBZ's voor alle in bijlage I (VR) genoemde vogelsoorten en in bijlage I en II (HR) genoemde natuurlijke habitats en soorten. Deze gebieden gaan deel uitmaken van het Europese netwerk Natura 2000;
- Het treffen van maatregelen voor de instandhouding van de aangewezen gebieden, die beantwoorden aan de ecologische vereisten van de beschermde habitats en planten- en diersoorten die binnen een SBZ voorkomen;
- Het beschermen van de geselecteerde planten- en diersoorten, die ook buiten een SBZ kunnen voorkomen (bijlage IV, HR);
- In principe kan het bestaand gebruik voort worden gezet, behalve als er aanwijzingen zijn dat het huidige gebruik schadelijke effecten heeft. Nieuwe activiteiten moeten passend worden beoordeeld. Wanneer significante gevolgen moeten worden verwacht, kan een plan en/of project alleen doorgang vinden bij dwingende redenen van groot openbaar belang. Bedreigde natuur dient te worden gecompenseerd zowel in oppervlakte als in kwaliteit;
- In het kader van de Habitatrictlijn moet iedere twee jaar worden gerapporteerd over afwijkingen in de bescherming van soorten (het wel door laten gaan van een project of plan met een significant effect op een SBZ in combinatie met compenserende maatregelen). Elke zes jaar moet worden gerapporteerd over de voorgenomen maatregelen en de effecten hiervan. In het kader van de Vogelrichtlijn moet elke drie jaar worden gerapporteerd over de genomen maatregelen.

(Bron: Eertman et al, 2002)

3.4.4.1 Instandhoudingsverplichting

Zowel de Vogelrichtlijn als de Habitatrictlijn verplichten de lidstaten zich voor alle speciale beschermingszones in de zin van zowel de

¹ Uit jurisprudentie blijkt dat projecten die verband houden met in stand houden van menselijke veiligheid wel worden toegestaan. Nadelige gevolgen hoeven dan niet worden gecompenseerd (Bron: Eertman et al., 2002).

² In artikel 7 van de Habitatrictlijn is vastgelegd dat de bepalingen in artikel 6, tweede, derde en vierde lid, van deze richtlijn tevens van toepassing zijn op de SBZ's in de zin van de Vogelrichtlijn. Artikel 4, lid 4, van de Vogelrichtlijn komt deze gebieden te vervallen (Bron: Eertman et al., 2002).

Vogelrichtlijn als de Habitatrictlijn te voorzien in een stelsel van instandhoudingmaatregelen. De invulling hiervan verschilt tussen de beide richtlijnen. De Vogelrichtlijn gaat daarin minder ver dan de Habitatrictlijn. De Vogelrichtlijn beperkt zich tot het nemen van maatregelen gericht op het voorkomen van vervuiling, verslechtering en verstering van de woongebieden van vogels. Terwijl de Habitatrictlijn de lidstaten verplicht tot het nemen van positieve maatregelen die gelden voor alle natuurlijke habitats van bijlage I en alle soorten van bijlage II die binnen een SBZ voorkomen. Een uitzondering geldt voor habitats en soorten die volgens de opgave van de lidstaat slechts in verwaarloosbare mate aanwezig zijn. De instandhoudingmaatregelen hebben als doel de biologische diversiteit te waarborgen door het instandhouden van de natuurlijke habitats en de natuurlijke flora en fauna, waarbij maatregelen beantwoorden aan de ecologische vereisten van de natuurlijke typen habitats en soorten. Bij de Habitatrictlijn bestaat dus een verplichting om een bepaald resultaat te halen. (Bron: Eertman et al., 2002)

3.4.4.2 Toestaan van nieuwe activiteiten

Voor het toestaan van nieuwe activiteiten, die mogelijk significante gevolgen hebben voor de beschermde natuurwaarden binnen een SBZ in de zin van zowel de Vogelrichtlijn als de Habitatrictlijn, is artikel 6, leden 3 en 4 van de Habitatrictlijn van toepassing. Hierin worden de voorwaarden gegeven voor het al dan niet toestaan van plannen of projecten met een negatief effect. Voor het toestaan van een activiteit is het grootste belang van een plan of project mogelijk significante gevolgen binnen een SBZ kan hebben en niet of een project binnen of buiten een SBZ wordt voorgesteld. (Bron: Eertman et al., 2002)

Voor elk plan of project dat niet direct verband houdt of nodig is voor het beheer van het gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor zo'n gebied, dient een passende beoordeling van de gevolgen voor het gebied gemaakt te worden, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstelling van dat gebied. (EU, 1992)

3.4.4.3 Compensatie

De Habitatrictlijn heeft als uitgangspunt voor compensatie de instandhouding van het Natura 2000 netwerk. Indien een plan of project leidt tot significante negatieve gevolgen en alternatieve oplossingen niet mogelijk zijn, kan het plan om dwingende redenen van groot openbaar belang (met inbegrip van redenen van sociale of economische aard) toch worden toegestaan. De lidstaat dient dan alle nodige compenserende maatregelen te nemen om te waarborgen dat de algehele samenhang van Natura 2000 bewaard blijft. (Bron: Eertman et al., 2002)

In Nederland vormt het PKB Structuurschema Groene Ruimte (SGR) (LNV, 1993) het nationaal kader voor natuurcompensatie. De compensatierichtlijnen zijn nader uitgewerkt in de 'Uitwerking

compensatiebeginsel SGR' (LNV, 1995). De afwegingskaders van de SGR en de Habitatrictlijn komen inhoudelijk sterk overeen. Wel zijn er belangrijke verschillen:

De Habitatrictlijn kent een functionele compensatieverplichting (natuur moet elders fysiek gecompenseerd worden in zowel kwantiteit als kwaliteit) en de SGR laat ook financiële compensatie toe (natuur mag gecompenseerd worden door elders meer geld uit te geven aan bijvoorbeeld natuurherstel). Verder moet volgens de Habitatrictlijn het resultaat van het compensatieplan al bereikt zijn vóór het moment waarop de natuur schade van het project ondervindt. Tenzij kan worden aangetoond dat deze gelijktijdigheid niet noodzakelijk is voor het behoud van het Natura 2000 netwerk. Bij SGR mogen positieve en negatieve veranderingen voor verschillende soorten en habitats tegen elkaar afgewogen worden. Bij de Habitatrictlijn mogen alleen de positieve en negatieve ontwikkelingen van eenzelfde soort of habitat binnen een SBZ tegen elkaar afgewogen worden. In dat geval kan objectief worden beoordeeld of al dan niet sprake is van een significant effect. De regelgeving van de Habitatrictlijn heeft prioriteit boven de nationale regelgeving. (Bron: Eertman et al, 2002)

Bij de implementatie van de Vogel- en habitatrictlijnen in nationaal recht heeft de Europese Commissie bezwaar tegen het instrumentarium dat Nederland hanteert om de compensatiebepaling nationaal vast te leggen. De Europese Commissie volgt hierbij de uitspraak van de Raad van State die stelt dat het PKB Structuurschema Groen Ruimte niet kan gelden als implementatie van bepalingen van de Vogel- en Habitatrictlijnen, aangezien het geen algemeen bindende voorschriften bevat. De bepalingen uit het SGR zijn alleen bepalend voor de overheid en niet voor bedrijven of personen. In een reactie op de Europese Commissie stelt Nederland voor het SGR een wettelijke verankering te geven door artikel 6, lid 4, van de Habitatrictlijn, waarin compensatie wordt gewaarborgd, volledig in de Nederlandse wetgeving op te nemen.

3.4 Europese Kaderrichtlijn Water

Ook de Kaderrichtlijn Water is een van de Europese verplichtingen waar Nederland mee te maken heeft/gaat krijgen. Op 22 december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water (Richtlijn 2000/60/EG, (EU, 2000)) in werking getreden. Vanaf deze datum hebben de lidstaten 3 jaar de tijd gekregen om de richtlijn te implementeren. Op 22 december 2003 moet de nationale wetgeving aangepast zijn en uiterlijk dan in werking treden. De Kaderrichtlijn heeft tot doel om aquatische ecosystemen en waterafhankelijke terrestrische natuur voor achteruitgang te behoeden, te beschermen en te verbeteren. Daartoe dienen de lidstaten maatregelenprogramma's op te stellen opdat alle oppervlaktewateren en grondwaterlichamen een zogeheten goede toestand bereiken. Verder moeten beschermde gebieden (o.a. drinkwateronttrekkingspunten, zwembieren en speciale beschermingszones van de vogel- en habitatrictlijn) voldoen aan de betreffende normen en doelstellingen.

Deze goede toestand dient binnen 15 jaar na de inwerkingtreding van de richtlijn behaald te zijn, met de mogelijkheid om deze termijn met maximaal 12 jaar te verlengen.

De Kaderrichtlijn onderscheidt vier categorieën natuurlijke wateren: rivieren, meren, overgangswateren en kustwateren. Voor elk watertype dat wordt onderscheiden moet een onverstoorde referentietoestand beschreven worden, die als uitgangspunt dient voor de beoordeling van de goede toestand. Naast de 4 categorieën (natuurlijke) wateren worden kunstmatige en sterk veranderde wateren onderscheiden. Het onderscheid van deze categorieën wateren is van belang omdat hiervoor een aangepaste ecologische doelstelling geldt.

Kunstmatige wateren zijn door de richtlijn gedefinieerd als oppervlakte wateren die door menselijke activiteiten tot stand gekomen zijn. Sterk veranderde wateren hebben een natuurlijke oorsprong, maar zijn door morfologische wijzigingen als gevolg van menselijke activiteiten wezenlijk van aard veranderd. Wateren kunnen slechts als sterk veranderd aangewezen worden als kan worden aangetoond dat het niet mogelijk is om de morfologische wijziging ongedaan te maken zonder dat wezenlijke functies (bijvoorbeeld veiligheid) van een water worden aangetast. Voor kunstmatige en sterk veranderde wateren geldt een aangepaste referentie, die rekening houdt met de aanwezige morfologische wijziging: het maximaal ecologisch potentieel. Het goede ecologische potentieel is de hiervan afgeleide doelstelling die binnen 15 jaar bereikt moet zijn. Een aangepaste doelstelling betekent dus niet automatisch een lagere ambitie.

De Kaderrichtlijn onderscheidt bij oppervlaktewateren een chemische en ecologische toestand. Een waterlichaam kan slechts een goede toestand bereiken als sprake is van zowel een goede chemische en een goede ecologische toestand, dan wel een goed ecologisch potentieel.

Om vast te stellen wat de toestand van de wateren is, moeten de lidstaten monitoringsprogramma's opstellen. Volgens artikel 8 van de Richtlijn dient monitoring plaats te vinden (Latour, 2001):

- in oppervlaktewater ter vaststelling van de chemische en ecologische toestand;
- in grondwater ter vaststelling van chemische en kwantitatieve toestand;
- én in beschermde gebieden (o.a. drinkwateronttrekkingspunten, zwemwater, speciale beschermingszones in het kader van de Vogel- of de Habitatrictlijn) ter vaststelling van het behalen van de specifieke doelstellingen (zoals instandhoudingplicht) in die gebieden.

3.4.1 Verplichte acties Lidstaten

Vóór december 2004 dient elk land een analyse van de kenmerken van de stroomgebiedsdistricten (categorie water en streefbeeld voor goede toestand, dan wel goed ecologisch potentieel), een beoordeling van de

effecten van menselijke activiteiten en een economische analyse van het watergebruik uit te voeren.

Uiterlijk december 2006 dient elk land de monitoringprogramma's voor de oppervlaktewateren, grondwateren en beschermde gebieden operationeel te hebben.

In december 2009 dient elk land de programma's met maatregelen, de stroomgebiedbeheersplannen, voor de verschillende stroomgebiedsdistricten af te hebben. Pas in 2012 dienen deze maatregelenprogramma's volledig operationeel te zijn.

In december 2015 dient voor alle wateren de goede toestand, dan wel goed ecologisch potentieel behaald te zijn. Wanneer dit niet lukt kan de termijn voor het behalen van de goede toestand maximaal twee keer met 6 jaar verlengd worden.

(www.kaderrichtlijnwater.nl, pers. com. S. Borowski)

3.4.2 Oosterschelde en de Kaderrichtlijn water

Het typeren van de Oosterschelde en het zoeken naar een bijbehorend streefbeeld is niet gemakkelijk voor de Oosterschelde. Voor de aanleg van de Deltawerken was de Oosterschelde een overgangswater (estuarium), die in (geheel) open verbinding stond met de zee en ook met de afwaterende rivieren (Rijn en Maas). Door de Deltawerken is de aanvoer van zoet water zo goed als afgesloten en de open verbinding met de zee verkleind. De Oosterschelde is een halfafgesloten zeearm geworden. De Oosterschelde zou als zeearm als kustwater geclassificeerd moeten worden.

Er is/wordt een Integrale Visie voor de Deltawateren (Provincie Zeeland, 2002) opgesteld waarin de Oosterschelde weer meer invloeden van zoet water krijgt en dus de estuariene dynamiek (gedeeltelijk) hersteld gaat worden (zie paragraaf 4.1.2). In dit kader zou de Oosterschelde wel als overgangswater geclassificeerd kunnen worden.

Ondanks dat de Oosterschelde natuur als primaire functie heeft (Stuurgroep Oosterschelde, 1995), lijkt het gerechtvaardigd om de Oosterschelde als sterk gewijzigd waterlichaam te kenmerken, i.p.v. natuurlijk water, omdat de morfologische veranderingen in de Oosterschelde niet ongedaan kunnen worden gemaakt zonder de veiligheid van het omliggende land aan te tasten. Ook als de oorspronkelijke zoet-zout gradiënt (gedeeltelijk) hersteld wordt, blijft het een feit dat de Oosterschelde grote morfologische en hydrodynamische veranderingen heeft ondergaan. De Oosterschelde zal dus in 2004 eerst als sterk veranderd waterlichaam gekenmerkt moeten worden.

Of de Oosterschelde in 2007 nog altijd als sterk veranderd waterlichaam aangewezen moet worden, of als Kustwater of

Overgangswater gekwalificeerd zou moeten worden hangt af van of zonder evenredig hoge kosten de ecologische toestand bereikt kan worden en of er geen alternatieve maatregelen mogelijk zijn om tot een betere situatie te komen, maar ook van wat nu de plannen voor de Oosterschelde in de toekomst zijn (bijvoorbeeld van Integrale Visie Deltawateren (paragraaf 4.1.2), of de Overschelde).

3.5 Wetlands Conventie (Conventie van Ramsar)

Veel gebieden die onder de Vogel- en Habitatrichtlijnen worden beschermd vallen ook onder andere mondiale regels, zoals de Wetlands conventie. In 1971 werd het Conventie van Ramsar gesloten. Dit verdrag was de eerste aanzet om vogels in waterrijke gebieden (zogenoemde Wetlands) van internationale betekenis te beschermen. De Conventie verplicht de regeringen de gebieden te beschermen en het belang van natuur zwaarder te laten wegen dan menselijke belangen.

Wetlands zijn, volgens de Conventie van Ramsar, alle waterrijke gebieden en kleine eilanden met uitzondering van de zee beneden de 6 meter dieptelijn. De gebieden moeten van duidelijke internationale betekenis zijn, waarbij het gaat om ecologische, zoölogische, botanische, limnologische of hydrologische aspecten.

Een wetland kan een Ramsargebied worden als het een goed voorbeeld is van een natuurlijk of bijna natuurlijk waterrijk gebied dat: kenmerkend is voor de streek, of een kenmerkende rol speelt in internationale natuurlijke processen, of zeldzaam is in de desbetreffende streek. Verder moet het gebied belangrijk zijn voor zeldzame planten en/of dieren, of een belangrijke rol spelen in de biologische diversiteit van de streek, of speciaal van belang zijn voor planten en/of dieren in een kritieke fase van hun ontwikkeling, of speciaal van belang zijn voor endemische soorten. Tenslotte moet het gebied tenminste 20.000 watervogels herbergen, of een speciale rol spelen ten aanzien van typische wetland soorten, of minstens één procent van de populatie wetland-soorten herbergen. (www.ramsar.org)

3.5.1 Status Oosterschelde

Op 25 februari 1987 is de Oosterschelde door de Minister van Landbouw en Visserij aangewezen voor opname in de lijst van wetlands op grond van de Conventie van Ramsar (LV, 1987). De Oosterschelde kwalificeert zich als watergebied van internationale betekenis door:

- Het regelmatig voorkomen van 47.000 eenden, ganzen en zwanen en 160.000 steltlopers
- Het gebied is regelmatig van belang als rust-, rui- en foerageergebied voor vele soorten vogels. De 1%-norm wordt

wat betreft 2 soorten ganzen, 6 soorten eenden en 13 soorten steltlopers enkele malen tot vele malen overschreden.

- Het gebied is regelmatig van belang voor 1% van de broedende paren van de Kluut, de Visdief, de Dwergstern en de Strandplevier.

Ook kwalificeert de Oosterschelde zich als wetland van belang voor planten en dieren:

- Het gebied is van bijzondere waarde voor een aantal vissen, plankton en hogere planten;
- Daarnaast levert het gebied een belangrijke bijdrage aan de ecologische en genetische diversiteit van het gehele Deltagebied. Er komen ondermeer 250 soorten plantaardig plankton, 150 soorten dierlijk plankton, 200 soorten wieren, 700 soorten mariene dieren, 86 soorten vissen waaronder 6 soorten inktvissen, 207 soorten hogere planten, 300 soorten insecten en 28 soorten broedvogels voor;
- Verder is het gebied een vitale schakel in de trekroute voor vele soorten vogels. Als rust-, rui- en foerageergebied is de Oosterschelde van groot belang voor vele vogels in een kwetsbaar stadium in hun levenscyclus;
- Ook vervult het gebied de functie van kinderkamer voor o.a. de Schol en de Schar, en van paaigebied van o.a. de Geep en de Ansjovis.

3.5.2 Verplichtingen

In Nederland is de minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV) verantwoordelijk voor de naleving van de afspraken die zijn vastgelegd in de Wetland Conventie.

De belangrijkste verplichtingen voor de overheid komen in het kort op het volgende neer (LV, 1987):

- Plannen en/of projecten moeten zodanig geformuleerd worden dat het behoud en verstandig gebruik van het gebied zoveel mogelijk wordt bevorderd;
- De regering moet zo spoedig mogelijk ingelicht worden indien het ecologische karakter van het gebied verandert of mogelijk zal veranderen;
- Bij beperking van het gebied in omvang om redenen van dringend nationaal belang dient dit verlies te worden gecompenseerd;
- Wetenschappelijk onderzoek en het uitwisselen van gegevens en publicaties met betrekking tot het wetland moeten worden bevorderd;
- Er moet een actief natuurbeschermingsbeleid gevoerd worden om de watervogelstand te vermeerderen.

Aan deze laatste verplichting wordt voldaan, aangezien de Oosterschelde als primaire doelstelling natuur heeft. Wel wordt er in de

aanwijzing vermeld dat door de bouw van de stormvloedkering en de verandering in het getidemilieu die daardoor optreedt, er veranderingen in de watervogelstand zullen plaatsvinden. Verwacht werd dat de totale waarde van het gebied voor watervogels daardoor toch niet zou afnemen. Ingrepen die verband houden met de uitvoering van de Oosterscheldewerken, alsmede gebruik en beheer van de stormvloedkering worden niet bovenstaande verplichting (van actief natuurbeschermingsbeleid) gerekend (LV, 1987).

4 Beleid en beheer

4.1 Beleid

4.1.1 Integraal beleidsplan

In 1977 is de Stuurgroep Oosterschelde door de Gedeputeerde Staten van Zeeland ingesteld in verband met de voorgenomen afsluiting van de Oosterschelde met een halfdoorlaatbare dam. Doel was bestuur, beheer en planvorming voor de Oosterschelde te coördineren. De Stuurgroep heeft in 1982 in het Beleidsplan Oosterschelde de beleidsuitgangspunten voor inrichting en beheer vastgelegd.

De hoofddoelstelling voor inrichting en beheer was als volgt geformuleerd:

“Het behouden en zo mogelijk versterken van aanwezige natuurlijke waarden, met inachtneming van basisvoorwaarden voor een goed maatschappelijk functioneren van het gebied, waaronder met name de visserij wordt begrepen.”

Daarbij is aangegeven, dat het hanteren van de hoofddoelstelling geen afbreuk mag doen aan de primaire doelstelling van de Deltawerken, te weten de veiligheid voor de bevolking tegen overstromingen. Uit de hoofddoelstelling blijkt een hiërarchie van functies die bepalend is voor het inrichtings- en beheersbeleid, te weten:

1. Natuur;
2. Visserij;
3. Overige functies (recreatie, scheepvaart, etc.).

In 1992 is het beleid geëvalueerd, daarin werd geconcludeerd dat de hoofddoelstelling ongewijzigd dient te worden gehandhaafd. Na de evaluatie is een nieuw beleidsplan opgesteld vanaf 1995 tot en met het jaar 2005 (Stuurgroep Oosterschelde, 1995). Evenals het eerste beleidsplan beperkt deze zich tot de hoofdlijnen ten aanzien van inrichting en beheer. De belangrijkste verandering is de toegenomen aandacht voor de hoofdfunctie natuur, waarbij de samenhang tussen belangrijke gebieden, zowel binnen- als buitendijks, kan worden versterkt. Hierbij wordt gedacht aan natuurontwikkeling en handhaving van de toegankelijkheidsregeling, om verstoring zoveel mogelijk te beperken.

4.1.2 Integrale visie Deltawateren (IVD)

Er wordt gewerkt aan een integrale visie voor de Deltawateren. De centrale vraag bij die visie is hoe die wateren en de overgangen van water naar land er over 30 jaar uit moeten zien, hoe ze functioneren en

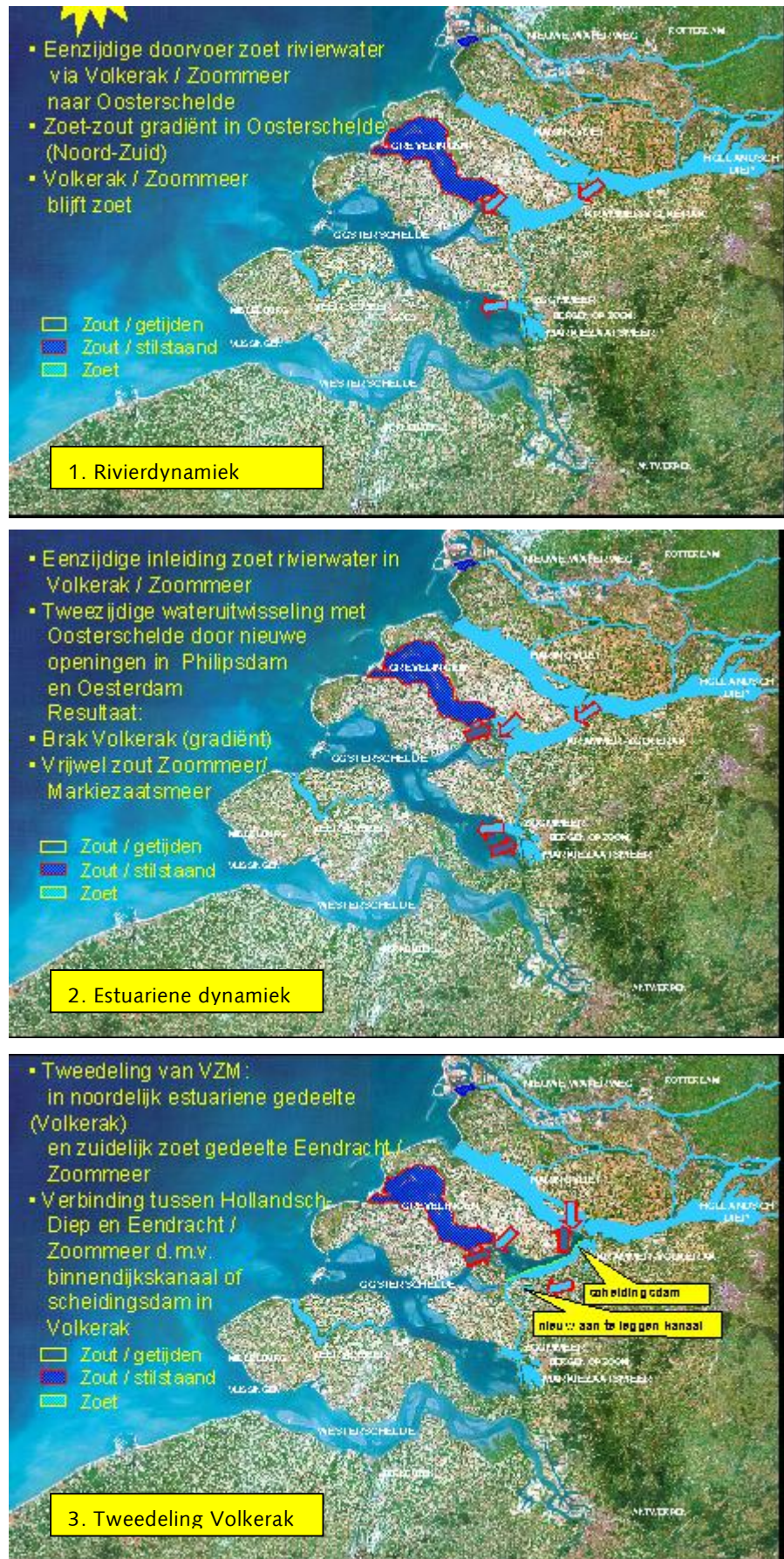
hoe de samenleving er gebruik van kan maken. Er zijn belangrijke ontwikkelingen gaande in het Deltagebied, de zeespiegel stijgt, de rivierafvoeren nemen toe en ook vindt er metropoolvorming plaats. (Provincie Zeeland, 2002)

De strikte scheiding tussen de deltawateren hebben niet alleen voordelen, zoals veiligheid en ontsluiting maar ook nadelen: elk afzonderlijk Deltawater heeft zijn eigen kwaaltje ontwikkeld, zoals blauwalgengroei in het Volkerak-Zoommeer en rottend zeesla in het Veerse meer. Behalve voor de natuur, is dit ook nadelig voor de visserij en de recreatie. De compartimentering van de Deltawateren leidde ook tot problemen met de visintrek, doordat de vissen dammen en dijken niet kunnen passeren, ook verloopt de zaadval van mosselen beter bij een langzame overgang van zoet naar zout. Het onderling verbinden van de Deltawateren en het verbinden met rivieren en zee heeft vele voordelen. Er zijn ook nadelen te noemen: door het weer verbinden van de Deltawateren worden er weer peilfluctuaties geïntroduceerd in wateren die nu een vast peil hebben. Ook kan er zout of brak water komen waar nu nog zoet water ingelaten wordt voor de landbouw. Hoe IVD hier mee om zal gaan is nog onduidelijk.

De Integrale Visie Deltawateren geeft 4 mogelijke opties hoe de estuariene dynamiek weer terug gebracht kan worden (Provincie Zeeland, 2002):

1. Rivierdynamiek op het Volkerak Zoommeer. Spuikokers tussen Hollands Diep en Volkerak-Zoommeer. Peil Volkerak-Zoommeer volgt rivierdynamiek. Spuikokers in Philipsdam en Oesterdam-> zoet water naar Oosterschelde -> zoet-zout overgang.
2. Estuariene dynamiek Volkerak-Zoommeer. In de Philipsdam en de Oesterdam zijn tweezijdige doorlaatmiddelen aangebracht. Verder gelijk aan optie 1. Het water stroomt onder invloed van het getij door de doorlaatmiddelen heen, waardoor een heen en weer bewegende zoet-zout overgang ontstaat.
3. Het Krammer-Volkerak in tweeën. Volkerak en Zoommeer-Eendracht worden van elkaar gescheiden door aanleg van een dam (of een binnendijks kanaal) tussen de Volkeraksluizen en de noordelijke ingang van de Eendracht. Hierdoor blijft het stuk verkleinde randmeer ("klein Volkerak-Zoommeer") zoet. Het overgrote deel van het Krammer-Volkerak kan gebruikt worden voor diverse vormen van estuarien herstel.
4. Scheiding tussen noord en zuid. Het rivierwater stroomt niet naar de Oosterschelde maar naar de Grevelingen en door een doorlaatmiddel in de Brouwersdam naar de Noordzee. Hierdoor ontstaat een zoet-zout overgang en getij in de Grevelingen. De Oosterschelde wordt bij deze optie gereserveerd voor opvang van Westerscheldewater, dat bij hoog water via een overlaat (Nieuwe Kreekak) naar de Oosterschelde kan stromen (via de zogenoemde Overschelde).

Figuur 4.1 Overzichtkaarten Deltawateren bij opties Rivierdynamiek, Estuariene dynamiek en Tweedeling van het Kramer-Volkerak (Bron: Provincie Zeeland, 2002)



4.1.2.1 Effecten op de zoutwaterhuishouding in de Oosterschelde

Opties 1 t/m 3 (Rivierdynamiek, Estuariene dynamiek en Krammer-Volkerak in tweeën) zorgen voor een permanent aanwezige brakke gradiënt in de Oosterschelde, dit is goed voor de natuurwaarden in de Oosterschelde. In optie 1 ligt deze overgang vast op de plekken waar het zoete water via de spuikokers de Oosterschelde inkomt. Bij optie 2 (en mogelijk ook optie 3) ontstaat er door het getij een dynamische, heen en weer bewegende zoet-zout overgang tussen de Oosterschelde en het Volkerak-Zoommeer (alleen Krammer-Volkerak bij optie 3), wat nog gunstiger is voor de 'waardevolle' brakke natuur.

Optie 4 (Scheiding tussen noord en zuid) zorgt niet voor een permanente brakke gradiënt in de kom van de Oosterschelde, waardoor ecologische verstoring zal optreden wanneer de Oosterschelde water van de Westerschelde moet bufferen. Ook is er een punt van zorg voor de schelpdiervisserij bij de afvoer van Westerscheldewater langs Yerseke. De kwaliteit van het Westerscheldewater moet daarvoor wel van hoge kwaliteit zijn. Dit zijn belangrijke punten waarmee rekening gehouden moet worden als er voor optie 4 (met de Overschelde) gekozen gaat worden.

4.1.2.2 Effecten op de getijslag in de Oosterschelde

Bij optie 1 (Rivierdynamiek) komt er enkel zoetwater de Oosterschelde in bij laagwater. Dit zal nauwelijks invloed hebben op de waterstand en heeft dus ook nauwelijks invloed op de zandhonger van de geulen.

Optie 2 en 3 beïnvloeden de getijslag wél doordat er naast zoetwater die de Oosterschelde binnenstroomt ook zoutwater uit de Oosterschelde stroomt. De komberging van de Oosterschelde neemt in beide opties toe, hierdoor zal, bij gelijkblijvende instroom vanuit de Noordzee, de waterstand en dus getijslag afnemen, wat voor een toename van de zandhonger zal zorgen. Optie 2 (Estuariene dynamiek) zal meer effect hebben (een afname van de getijslag met 0,07 m in de Noordelijke tak (van der Meij et al., 2003)) dan optie 3 (Krammer-Volkerak in tweeën) omdat bij optie 2, het gehele Volkerak-Zoommeer brak zal worden. Met zowel een tweezijdige doorlaatmiddel zowel in de Kom als in de Noordelijke tak. Bij optie 3 wordt slechts een deel van het Krammer-Volkerak onder invloed van het getij gebracht met alleen een tweezijdig doorlaatmiddel in de Noordelijke tak.

Optie 4 (Scheiding tussen noord en zuid) zal geen invloed op de waterstanden hebben omdat slechts incidenteel (bij extreem hoog water in de Westerschelde) water van de Westerschelde naar de Oosterschelde zal stromen.

4.1.2.3 Conclusie voor de Oosterschelde

Als naar de effecten van de opties op zoutwaterhuishouding en de getijslag van de Oosterschelde wordt gekeken, dan kan geconcludeerd worden dat optie 1, Rivierdynamiek, een goede oplossing is voor de

Oosterschelde. De optie Rivierdynamiek heeft wel de positieve bijdrage van zoet water op de Oosterschelde, maar zonder daarbij het zandhonger probleem te verergeren.

Opties 2 en 3, Estuariene dynamiek en Krammer-Volkerak in tweeën, kunnen mogelijk goede oplossingen zijn voor de Oosterschelde, maar alleen in combinatie met een vergroting van het debiet, de instroom van water uit de Noordzee, van de stormvloedkering.

Optie 4, Scheiding tussen noord en zuid, zal geen positieve invloed op de natuur van de Oosterschelde hebben of als oplossing tegen het zandhonger werken en is voor de Oosterschelde dus geen goede optie.

4.1.3 Waterbeleid in de 21^e eeuw (WB21)

De Commissie Waterbeheer in de 21^e eeuw, heeft in augustus 2000 het beeld gegeven dat het watersysteem nu en in de toekomst niet in orde is. De zeespiegel stijgt, de rivierafvoeren nemen toe, de neerslag in de winter neemt toe en de bodem daalt. Ze geven de noodzaak om op de verwachte klimaatsverandering en bodemdaling te anticiperen, in plaats van te reageren op incidenten. Dit vraagt een nieuwe aanpak. In Anders omgaan met water (VenW, 2000) heeft het kabinet voor de volgende hoofdlijnen gekozen om het veiligheidsprobleem aan te pakken en de wateroverlast te verminderen.

- De overheid moet meer inzicht geven aan burgers van de aard en de omvang het waterprobleem en hen de mogelijkheid bieden om zelf een bijdrage te leveren aan het verminderen van de risico's.
- Een nieuwe aanpak voor veiligheid en wateroverlast, die stoelt op drie uitgangspunten:
 - Anticiperen in plaats van reageren;
 - Niet afwentelen van waterhuishoudkundige problemen, door het volgen van de driestapsstrategie vasthouden-bergen-afvoeren en niet afwentelen van bestuurlijke verantwoordelijkheden;
 - Méér ruimte naast techniek.
- Naast technische maatregelen is er méér ruimte nodig om (incidenteel) water op te vangen. Deze ruimte moet waar mogelijk tegelijkertijd voor andere doeleinden worden gebruikt die te verenigen zijn met het opvangen van water
- Bij nieuwe ruimtelijk besluiten moet met behulp van de 'watertoets' de gevolgen voor veiligheid en wateroverlast expliciet in beeld gebracht worden.
- Vernieuwing in kennis en kennisinfrastructuur is een voorwaarde om het nieuwe waterbeleid vorm te kunnen geven.
- Voor de aanpak van wateroverlast en veiligheid zijn Rijk, Provincies, waterschappen en gemeenten samen verantwoordelijk.
- De ontwikkelingen rond klimaat en bodem én de nieuwe aanpak maken extra investeringen met een structureel karakter in het waterbeheer nodig, zowel in het hoofdsysteem als in het regionale systeem.

4.1.4 Structuurschema Groene Ruimte (SGR)

Het Structuurschema Groene Ruimte (LNV, 1993) bevat concrete ruimtelijke beleidsuitspraken voor landbouw, tuinbouw, natuur, landschap en cultuurhistorie, openluchtrecreatie, toerisme, bosbouw en visserij en een samenhangend pakket van maatregelen voor de uitvoering van dit beleid. SGR geeft invulling aan de ruimtelijke beleid uit de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening, verder heeft SGR een sterke relatie met de recente beleids-nota's op het gebied van milieubeleid, Nationaal Milieubeleidsplan 4, en waterbeleid, Waterbeheer in de 21^e eeuw (WB21) en 4^e Nota Waterhuishouding (NW4). Voor de Oosterschelde is met name het thema Nat Nederland van belang. In dit thema is een aantal sectorale beleidslijnen voor de onderscheiden watergebieden nader uitgewerkt. Daarbij worden uitspraken gedaan die aangeven welke ontwikkelingsrichting of welke accenten de regering voor ogen heeft, waardoor een onderlinge afstemming van de functies natuur, recreatie en visserij op gebiedsniveau plaatsvindt. Naast de aankondiging van een recreatieve regiostudie voor de waterrecreatiegebieden in Zeeland en de Ecologische visie Deltagebied, vindt in het structuurschema ondermeer ruimtelijke verankering van de permanent gesloten gebieden voor een aantal vormen van visserij plaats. De Zuidkust van Schouwen wordt, in verband met de wenselijkheid de natuurwaarden ter plaatsen te vergroten, op de PKB-kaart Landinrichting, als landinrichtingbehoefstig aangegeven. Verder is aangegeven dat nader bezien zal worden of de Oosterschelde de status Nationaal Park kan krijgen. (Stuurgroep Oosterschelde, 1995)

Als nadere uitwerking van de hoofdlijnen en uitgangspunten zoals vastgelegd in het SGR is medio 1995 door het kabinet de notitie 'Toelichting op toepassing compensatiebeginsel bij concrete projecten' vastgesteld. In de notitie is aangegeven dat het compensatiebeginsel van toepassing is op ondermeer kerngebieden van de ecologische hoofdstructuur en gerealiseerde natuurontwikkelingsgebieden. In het SGR wordt uiteengezet dat, als na afweging van belangen, waarbij het geformuleerde algemene waarborgingsbeleid volgens de 'nee-tenzij'-formule voor deze gebiedscategorieën geldt, toch een ruimtelijke ingreep in dit gebied wordt toegestaan, het compensatiebeginsel moet worden toegepast. Alle ruimtelijke ingrepen die negatieve gevolgen hebben op de gebiedscategorieën vallen onder het compensatiebeginsel. Het compensatiebeginsel heeft zijn vertaling gekregen in het ontwerp Streekplan Zeeland. (Stuurgroep Oosterschelde, 1997)

4.1.5 Nationaal Park Oosterschelde

Sinds 8 mei 2002 is de Oosterschelde officieel een Nationaal Park. De doelstellingen van Nationaal Park Oosterschelde zijn de doelstellingen van Beleidsplan Oosterschelde gecombineerd met de doelstellingen van nationale parken.

Het beleid van nationale parken richt zich op vier hoofddoelstellingen:

- Intensiveren natuurbeheer en natuurontwikkeling;
- Sterk stimuleren van natuur- en milieueducatie;
- Bevorderen van vormen van natuurgerichte recreatie;
- Bevorderen onderzoek.

In Nationaal Park Oosterschelde staat natuur op de eerste plaats, gevolgd door visserij, recreatief medegebruik, voorlichting en educatie en wetenschappelijk onderzoek. Visserij blijft inpasbaar, met als uitgangspunt het landelijk bepaalde visserijbeleid.

4.1.6 Waterbeleid

Het landelijk waterbeleid voor de periode 1998 – 2006, met hier en daar een doorkijk naar latere jaren, is vastgelegd in de vierde Nota Waterhuishouding, NW4 (VenW, 1998), met als hoofdlijnen een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde en duurzame watersystemen. In de NW4 wordt aandacht besteed aan zandhonger en effect op de zandplaten en schorren. Zo staat er onder andere dat er onderzoek zal worden verricht naar de mogelijkheden om in delen van de Oosterschelde de zandhonger te stillen, waardoor ter plaatse weer plaat- en schorgroei op kan treden. Daarnaast zullen er binnendijks gebieden worden gecreëerd met vergelijkbare ecologische functies (Plan Tureluur). (VenW, 1998)

De regionale uitwerking van NW4 geeft een doorvertaling van de hoofddoelstelling natuurlijkheid, veiligheid en duurzaam gebruik naar het Deltagebied. De volgende twee beleidsuitgangspunten spelen hierbij een belangrijke rol:

- Streven naar herstel van estuariene kwaliteit en samenhang tussen de Deltawateren;
- Water(-overschot), water- en ruimtegebrek op elkaar afstemmen zodanig dat het juiste water zich op de juiste plaats bevindt.

Het doel voor de Oosterschelde is een schone Oosterschelde die duurzaam gebruikt kan worden. Om de karakteristieke getijdenlandschappen met hun specifieke biodiversiteit zo duurzaam mogelijk te garanderen, wil Rijkswaterstaat de erosie van het intergetijdengebied verminderen en zo het fundament van de Oosterschelde, een mozaïek van geulen, platen, slikken en schorren, behouden. Hiervoor wordt onderzoek gedaan naar zandhonger en wordt een beheersvisie opgesteld voor het beschermen van schorren en slikken in de Oosterschelde.

De biologische beoordeling zal onder andere plaats vinden aan de hand van amoebe's en natuurdoeltypen.

4.2 Beheer

4.2.1 Algemeen

Het beheer van het Oosterscheldegebied is taakgericht verdeeld over de volgende instanties:

- Ministerie van LNV, directie Visserij: visserijfuncties;
- Ministerie van LNV, directie Natuurbeheer: natuurfuncties (o.a. natuurwetgeving, natuurbeleid);
- Ministerie van LNV, directie Groene Ruimte en Recreatie (binnenkort directie Plattelandsbeleid): recreatiebeleid;
- Rijkswaterstaat, directie Zeeland: vaarwegbeheer, waterhuishouding in kwantitatieve en kwalitatieve zin en waterkering Deltadammen;
- Provincie Zeeland, directie Ruimte, Milieu en Water: natuurbelang, uitvoering en handhaving NB-wet;
- Provincie Zeeland, directie Welzijn, Economie en Bestuur: recreatie;
- Waterschap Zeeuwse Eilanden: waterkering en gemalen;
- Staatsbosbeheer, Stichting het Zeeuwse Landschap en vereniging Natuurmonumenten (buitendijks): schorren en slikken

(van Berchum en Wattel, 1997, www.zeeland.nl)

Naast de bovengenoemde buitendijkse gebieden vallen ook de binnendijkse reeds verworven NB-gebieden onder het beheer van de drie natuurbeschermingsorganisaties.

Nationale Parken hebben allen een overlegorgaan, waarin alle eigenaren, beheerders en overheden die taken of bevoegdheden hebben in het parkgebied zitten. Dit overlegorgaan is geen nieuwe bestuurslaag, maar alle leden werken er samen met behoud van eigen bevoegdheden. Ook het Nationaal Park Oosterschelde heeft zo'n overlegorgaan. Dit overlegorgaan is verantwoordelijk functioneren van het Nationaal Park Oosterschelde. (www.npoosterschelde.nl)

4.2.2 Waterbeheer

4.2.2.1 Beheersplan voor Rijkswateren (BPRW)

Het Beheersplan voor Rijkswateren 2001-2004, BPRW3 (VenW, 2001) concretiseert het beleid volgens de vierde Nota waterhuishouding. Op operationeel niveau wordt daarin beschreven welke maatregelen moeten genomen om de doelen te verwezenlijken.

Voor het Deltagebied gelden de volgende doelen:

- Blijven werken aan schoner water en een schonere waterbodem;

-
- De sterkte van de waterkeringen op peil brengen en houden;
 - Alert op een maatschappelijk en ecologisch toegesneden kwantiteitsbeheer, waarbij het water weer de ruimte krijgt;
 - De afkalving van de kust is historie;
 - Transport van goederen en mensen over water vindt op veilige, vlotte en efficiënte wijze plaats;
 - Door herstelmaatregelen aan de inrichting krijgen oevers, uiterwaarden en geulen, naast zee, wad en schorren weer dynamiek.

Voor de Oosterschelde zijn vooral het tweede en het laatste doel van toepassing, namelijk:

- De primaire waterkeringen moeten voldoen aan de veiligheidsnorm die in de Wet op de waterkering is vastgelegd. De veiligheidsnorm is dat de waterkeringen waterstanden die eens in de 4000 jaar kunnen voorkomen veilig kunnen keren.
- In de Oosterschelde moeten de mogelijkheden voor het versterking van het estuariene karakter benut worden door een aangepast inlaatbeheer van rivierwater via het Volkerak-Zoommeer. Als gevolg van de Deltawerken zullen schorren, slikken en platen nog aanmerkelijk in oppervlak afnemen. Er zullen voorlopig echter geen maatregelen worden genomen om deze natuurlijke oevers op grote schaal vast te leggen. Wel zullen mitigerende maatregelen worden getroffen om de ecologische functie van deze randgebieden zo optimaal mogelijk te houden.

4.2.2.2 Regionaal Beheerplan Nat (RBPN)

Aan het water in de Zeeuwse watersystemen zijn onder andere door het landelijke Beheersplan voor de Rijkswateren (BPRW) verschillende gebruiksfuncties toegekend. In het Regionaal Beheerplan Nat (RBPN) (Directie Zeeland, 2002) wordt het landelijke beleid vertaald naar regionale streefbeelden. Deze streefbeelden geven richting aan het beleid en het beheer van de watersystemen van Directie Zeeland.

Het regionaal waterbeheer van RBPN is afgestemd op de doelstellingen die in het integraal waterbeleid zijn geformuleerd. Voor ieder watersysteem worden vijf functies beschouwd: waterkeren, afvoer, scheepvaart, recreatie en ecologie & waterkwaliteit. Per functie is een streefbeeld geformuleerd. Dit streefbeeld beschrijft een toestand die volgens het vigerende beleid gewenst en realiseerbaar is in het jaar 2010 (voor Ecologie & waterkwaliteit opgerekt tot 2045). De streefbeelden zijn beschreven vanuit gewenst gebruik en niet vanuit de huidige situatie. De streefbeelden voor Ecologie van de Oosterschelde worden behandeld in paragraaf 4.3.2 en 4.3.3.

4.2.3 Beheer stormvloedkering

Het gebruik van de stormvloedkering is tweeledig. Zowel bij stormvloeden als ter bestrijding van calamiteiten wordt de kering

gesloten; hiervoor is een operationeel draaiboek beschikbaar. De algehele verantwoordelijkheid hierbij berust bij de hoofdingenieur-directeur van de directie Zeeland van Rijkswaterstaat; het hoofd van de Dienstkring Deltakust draagt zorg voor de uitvoering van deze taak.

Omdat de stormvloedkering een compromis is tussen het veiligheidsbelang enerzijds en het natuurbelang anderzijds wordt een zo hoog mogelijk verantwoord sluitpeil gekozen. Vanaf het stormseizoen 1987/1988 zijn de volgende peilen gehanteerd (van Berchum en Wattel, 1997):

- Waarschuwingsspeil: NAP +2,75 m;
- Maatgevende peilverwachting zeezijde: NAP +3,00 m;
- Noodsluitpeil: NAP +3,00 m;
- Streefpeil: 1-2-1 wisselstrategie.

Het moment van sluiting is afhankelijk van de gewenste waterstand (streefpeil) op de Oosterschelde bij een gesloten kering (NAP +1 m). Om te voorkomen dat bij meerder hoogwaters achter elkaar gedurende lange tijd het waterpeil op één niveau staat, wordt de wisselstrategie toegepast. De 1-2-1 wisselstrategie houdt in dat bij de eerste hoogwatertop een streefpeil geldt van NAP +1,00 m, bij de tweede hoogwatertop een streefpeil van NAP +2,00 m en bij de derde hoogwatertop een streefpeil van NAP +1,00 m. Voor eventuele volgende toppen wordt de reeks afwisselend NAP +2,00 en NAP +1,00 meter voortgezet. (van Berchum en Wattel, 1997)

De kering wordt automatisch afgesloten wanneer het peil aan de buitenzijde het noodsluitpeil overschrijdt. Bovendien gaat de kering dicht als de voorspelde waterstand aan de buitenzijde hoger is dan de maatgevende peilverwachting. Deze situatie deed zich sinds 1987 (sinds het noodsluitpeil op +3,00m NAP is gezet) achttien keer voor. De laatste keer was op 27 oktober 2002.

Het gebruik onder niet-stormomstandigheden blijft beperkt tot de inzet bij milieucalamiteiten, indien aan de Oosterschelde een dijkval wordt geconstateerd (veiligheids calamiteit) en bij het beperken van schade als gevolg van drijfijis. Met de inzet van de kering onder niet-stormomstandigheden zal uiterste terughoudendheid worden betracht. Zowel in de situaties van een milieucalamiteit als die bij een optredende dijkval en bij aanwezigheid van drijfijis zal van geval tot geval worden bezien of de inzet van de kering zinvol en verantwoord is. Tot nu toe zijn er geen sluitingen uitgevoerd om deze redenen. Wel is de kering in september 1998 twee keer gesloten omdat als gevolg van extreme neerslag de polderwaterstanden gemiddeld 1,5 meter waren gestegen en er sprake was van een calamiteuze situatie op ondermeer Schouwen-Duiveland en Tholen (Stuurgroep Oosterschelde, 1999).

4.3 Streefbeelden

4.3.1 Algemeen

De belangrijkste punten uit het door Rijkswaterstaat opgestelde streefbeeld ten opzichte van de Oosterschelde zijn (Santbergen, 1993):

- Behoud van de Oosterschelde als zoutwater getijdengebied met als hoofdfunctie natuur, met een zekere mate van natuurlijke dynamiek en een minimaal zoutgehalte van 15,5 g Cl⁻ / l (de ondergrens van een groot deel van de mariene organismen);
- Een goede water kwaliteit, gekenmerkt door grote helderheid, voldoende voedingsstoffen en een relatief hoge temperatuur in de zomer;
- De schelpdiervisserij en andere vormen van visserij zijn duurzaam en derhalve van groot economisch belang;
- Recreatief medegebruik en natuurrecreatie vind op kleine schaal plaats;
- Door intensive begeleiding zijn risico's van de scheepvaart voor het bekken minimaal.

4.3.2 Schorren, slikken en platen

4.3.2.1 Nationaal Park Oosterschelde

De belangrijkste punten voor het beheer van het intergetijdengebied uit het door Nationaal Park Oosterschelde opgestelde streefbeeld zijn:

- Behoud en ontwikkeling van processen die behoren bij een zeearm of estuarium: getij- en eventueel rivierstromen en onder invloed daarvan erosie en sedimentatie in dynamisch evenwicht;
- Behoud en ontwikkeling van patronen die behoren bij een zeearm of estuarium: geulen, slikken, platen en schorren met bijbehorend reliëf: schorranden, kreken, kommen, prielen, plaatoevers etc. en inclusief de biotische component in de vorm van kokkel- en mosselbanken, zeegras-, slijkgras en schorvegetaties. Zo mogelijk overgangen van zoet-, via brak- naar zoutwatersystemen.

Als doel is gesteld dat de bovengenoemde patronen met natuurlijke morfologie en overgangen/gradienten aanwezig zijn en dat oude mosselbanken aanwezig zijn en oesterriffen en zeegrasvelden ontwikkeld worden.

In het Regionaal Beheersplan Nat 2002 zijn dezelfde streefbeelden als van het Beheers- en inrichtingsplan Nationaal Park Oosterschelde aangehouden.

4.3.2.2 Natuurdoeltypen

Natuurdoeltypen zijn ecosystemen waarvan de natuurkwaliteit is beschreven. De Natuurdoeltypen zijn voor het eerst opgesteld in 1995 door LNV (Bal et al., 1995). In 2002 is een herziene druk uitgegeven (Bal et al., 2001). Het stelsel Natuurdoeltypen is bedoeld als centrale taal voor het natuurbeleid. Het vormt de schakel tussen internationale verdragen, EU-richtlijnen en nationaal natuurbeleid enerzijds en de uitvoering ervan anderzijds. Belangrijke kwaliteitskenmerken van Natuurdoeltypen zijn: biodiversiteit en natuurlijkheid. Bij biodiversiteit gaat het om realiseren van goede omstandigheden voor belangrijke soorten (doelsoorten). De natuurlijkheid zegt iets over de mate waarop de natuur zijn eigen gang kan gaan óf wijze waarop de natuur beheerd moet worden (beheerstrategie). Een doelsoort is een soort die minimaal aan twee van onderstaande criteria voldoet, of aan een in sterke mate.

- I-criterium: populatie in Nederland van soort is internationaal van groot belang.
- T-criterium: populatie van soort vertoont in Nederland een dalende trend.
- Z-criterium: de soort is zeldzaam in Nederland.

Alle soorten die genoemd zijn bij een bepaald Natuurdoeltype zijn voor hun voortbestaan afhankelijk van dat Natuurdoeltype. (Bal et al., 2001)

In Nederland is niet altijd ruimte voor grootschalige natuur waarin ecologische processen een natuurlijk verloop hebben. Ook is het niet altijd wenselijk, bijvoorbeeld bij landschappelijke, cultuurhistorische, aardrijkskundige of archeologische waarden (in de Oosterschelde zijn bijvoorbeeld sporen van vroegere bewoning te vinden, het Verdrongen Land van Zuid-Beveland). De Natuurdoeltypen kennen daarom 4 hoofdgroepen van Natuurlijkheid: nagenoeg natuurlijk, begeleid natuurlijk, half natuurlijk en multifunctionele afgeleiden (gebieden met een zodanig menselijk (mede-)gebruik dat de 3 hoofddoeltypen niet bereikt kunnen worden). (Bal et al., 2001)

- Nagenoeg natuurlijke typen: binnen deze typen gaat het om het realiseren van een gevarieerd landschap door grootschalige natuurlijk processen de vrije loop te laten. Het menselijk gebruik van deze typen beperkt zich tot activiteiten die geen significant effect hebben op de natuurlijke processen en de levensgemeenschappen die in dit type voorkomen.
- Begeleid natuurlijke typen: binnen begeleid natuurlijke typen wordt gekozen voor een actieve, maar beperkte rol van de mens in de vorm van het begeleiden van grootschalige processen die leiden tot ruimtelijke variatie. Het menselijk gebruik van deze typen beperkt zich tot activiteiten die geen significant effect hebben op de natuurlijke processen en de levensgemeenschappen die in dit type voorkomen.
- Half natuurlijke typen: bij half natuurlijk typen staat het kleinschalig bevorderen van specifiek successiestadia en de daarvan afhankelijke doelsoorten centraal. Dit leidt tot een

landschapspatroon dat op ecotoopniveau door de mens wordt bepaald. De intensiteit van het menselijk gebruik van half natuurlijke typen is zodanig dat dit niet conflicteert met het te bereiken van een optimale natuurkwaliteit.

Alle buitendijkse gebieden van de Oosterschelde zijn gerangschikt als begeleid natuurlijk zout getijdenlandschap (2.17, subtype a en b) (Bal et al., 2001). Zoute getijdenlandschappen zijn landschappen met een afwisseling van zoute getijdenwateren, droogvallende platen en schorren, die voorkomen op plaatsen in het getijdengebied waar de invloed van rivierwater zeer beperkt is. Sleutelproces in zoute getijdenlandschappen is de werking van getijden vanuit zee. De indeling in subtypen bij dit natuurdoeltype is dan ook gebaseerd op de rol van het getijdenwater in deze landschappen. Subtype a omvat de schorren en subtype b bestaat uit het intergetijdengebied (of: litoraal). Er is ook nog een subtype c, deze omvat het permanente open water in de diepere geulen (of: sublitoraal). (Bal et al., 2001)

De natuurlijke dynamiek van het getijdensysteem is als gevolg van de stormvloedkering, compartimenteringen, inpolderingen en door aanwezigheid van harde zeeeringen, in belangrijke mate beteugeld zodat hier niet van een nagenoeg natuurlijk, maar wél van een begeleid natuurlijk systeem gesproken kan worden. De getijdenwerking en de daarmee gepaarde processen van erosie, sedimentatie en de daarmee samenhangende patronen van zout naar brak, van diep naar ondiep, van nat naar droog zijn dusdanig sterk aanwezig dat hier op lange termijn sprake kan zijn van een begeleid natuurlijk, zichzelf in stand houdend ecosysteem, met een grote biodiversiteit. Belangrijk zijn daarbij de relaties met de binnendijkse natuurgebieden. Hier liggen belangrijke hoogwatervluchtplaatsen, broedgebieden en foerageergebieden. Ook het werkeiland Neeltje Jans, met zijn sluffer wordt tot het Oosterscheldebekken gerekend. (Overlegorgaan NPO, 2001)

Voor de Oosterschelde zijn de volgende deelgebieden onderscheiden:

	(ha)
Diep water	18.000
Ondiep water	10.000
Droogvallende gronden (slik, plaat, duin en schor)	9.000
Totaal	37.000

(Bron: Overlegorgaan NPO, 2001)

Deze gebiedsverdeling geldt als referentie.

4.3.3 Vogels

De streefbeelden voor vogels in de Oosterschelde zijn in het Beheers- en inrichtingsplan nationaal Park Oosterschelde, in Amoebes van de zoute wateren en de Nota soortenbeleid van de Provincie Zeeland nader uitgewerkt.

4.3.3.1 Nationaal Park Oosterschelde

De belangrijkste punten voor het beheer van vogels uit het door Nationaal Park Oosterschelde opgestelde streefbeeld voor de Oosterschelde zijn:

Behoud en ontwikkeling van de complete voedselketen van een zeearm of estuarien systeem: van primaire productie aan fytoplankton, bodemdieren (micro- en macrofytobenthos), landvegetaties, via diverse vormen van secundaire en tertiaire productie tot aan de top van de voedselketen in de vorm van carnivoren als roofvogels, zeehonden, tuimelaars en de mens.

Gemiddelde aantallen van vogelgroepen van zee en kust moeten in 2010 even hoog als of hoger dan in de periode 1995-2000 liggen
Broedvogels: Strandpleviergroep, Scholekstergroep en Gruttogroep (zie bijlage B);

Niet broedvogels: Wetland-soorten die minimaal 1 x per jaar de 1%-norm voor de Wetland-status overschrijden. (zie bijlage B)

In het Regionaal Beheersplan Nat 2002 zijn dezelfde streefbeelden als van het Beheers- en inrichtingsplan Nationaal Park Oosterschelde aangehouden.

4.3.3.2 Amoebes van de zoute wateren

De Amoebe aanpak werd in de derde Nota waterhuishouding geïntroduceerd om de biologische toestand van wateren te beschrijven. De Amoebes van de zoute wateren maken gebruik van 31 doelsoorten, van fytoplankton en algen tot de bruinvis en de gewone zeehond. Voor de Oosterschelde zijn 20 doelsoorten genoemd, waarvan 5 vogelsoorten; de Visdief, de Scholekster, de Kluut, de Bonte strandloper en de Strandplevier.

Hieronder wordt een korte beschrijving van de doelsoorten gegeven (Baptist en Jagtman, 1997):

Broedvogels:

Visdief: eet vis en kleine kreeftachtigen, zichtjager, broedt in open rustig terrein vrij van grondpredatoren.

Kluut: carnivoor, eet diverse bodemorganismen uit zacht substraat, broedt op de open grond.

Strandplevier: kenmerkend voor habitats waar de vegetatie wordt geremd door milieudynamiek o.i.v. zout water, strandvlakten, primaire duinen en schelpenrijke hoge platen zijn de belangrijkste habitats in getijdenwater.

Wintergasten:

Scholekster: eet voornamelijk tweekleppigen, representatief voor draagkracht van intergetijdengebied voor steltlopers.

Bonte strandloper: representatief voor steltlopers die leven van kleine wormen, kreeftachtigen en schelpdieren uit het intergetijdengebied.

In de Amoebe aanpak wordt gebruik gemaakt van referentiewaarden. Het bereiken van deze referentie waarden is na analogie van NW3 geen doel. Het multifunctioneel gebruik van de watersystemen blijft een uitgangspunt van beleid, hetgeen betekent dat hoe dan ook uitgegaan wordt van menselijke beïnvloeding van de systemen. De referentie geeft daarbij aan in welke richting natuurlijke ontwikkeling mogelijk is; de uiteindelijke toestand van het systeem (het streefbeeld) zal een evenwicht moeten vinden tussen een zekere mate van natuurlijkheid en de gewenste mate van gebruik door de mens.

Bij het beschrijven van de referentieaantallen is voor het watersysteem Oosterschelde uitgegaan van de volgende systeemeigenschappen:

- een evenwichtige morfologische situatie;
- natuurlijke oeverzones;
- geen (minimale) menselijk gebruik of invloed.

Hierbij zijn de volgende referentiewaarden, met onder- en bovengrens, voor de doelvogelsoorten opgesteld (tabel 4.1).

Tabel 4.1 Referentiewaarden voor vogels van de Oosterschelde (Bron: De amoebes van de zoute wateren, Baptist en Jagtman, 1997)

Vogelsoort	Referentie			Gemeten			Eenheid (3 jr. gem.)
	onder	referentie	boven	1988	1995	00/01	
Visdief	1125	1500		500	450	1.091 *	#broedparen
Kluut	120	160		362	326	651 *	#broedparen
Strandplevier	68	90		56	29	34 *	#broedparen
Bonte strandloper	25.000	35.000		42.000	32.000	33.300 ***	# in winter
Scholekster	60.000	60.000	100.000	86.800	59.500	49.600 **	# in winter

* Aantal broedparen in het Oosterscheldegebied in 2001, (bijna) alle broedparen broeden binnendijs. Gemiddelde voor 1999-2001: Visdief 837 paar, Kluut 501 paar, Strandplevier 27 paar.

** Hoogste aantal (okt. 2000), gemiddelde waarde voor winter 2000 (dec. 2000 t/m feb. 2001) : 35.900

*** Hoogste aantal (nov. 2000), gemiddelde waarde voor winter 2000 (dec. 2000 t/m feb. 2001) : 29.400

(Gemeten aantallen in 2000; broedvogels bron: Meininger & Strucker, 2002; wintergasten bron: Berrevoets et al., 2002)

4.3.3.3 Nota soortenbeleid

Het soortenbeleid omvat maatregelen voor het behoud van zeldzame planten- en diersoorten die onvoldoende kunnen profiteren van het gangbare beleid voor natuur, milieu en water, en die daardoor een groot risico lopen te verdwijnen. Het soortenbeleid is dus specifiek bedoeld voor de meest kwetsbare en bedreigde soorten. (Provincie Zeeland, 2001)

Het soortenbeleid is opgesteld voor héél Zeeland er zijn dus geen specifieke doelen en streefbeelden per watersysteem gegeven. De aandachtsoorten worden per terreintype onderscheiden en in

ecologische groepen onderverdeeld. In het getijdengebied komen 8 ecologische groepen voor, waarvan 3 vogelgroepen; de kustbroedvogels, de wadvogels en de zee-eenden (tabel 4.2).

Tabel 4.2 Aandachtsoorten per ecologische groep vogels van de Nota soortenbeleid van het getijdengebied van Zeeland (Provincie Zeeland, 2001)

Terreintype	Ecologische groep	# aandachtsoorten	Soorten
Strand	Kustbroedvogels	6	Dwergstern, Grote stern, Noordse stern, Visdief, Bontbekplevier, Strandplevier
Slik	Wadvogels	13	Bonte strandloper, Drietenstrandloper, Kanoetstrandloper, Kleine strandloper, Krombekstrandloper, Paarse strandloper, Rosse grutto, Scholekster, Steenloper, Wulp, Zilverplevier, Zwarte Ruiters, Groenpootruiter
Zee en zee-arm	Zee-eenden	2	Grote zee-eend, Zwarte zee-eend

Voor de kustbroedvogels, wadvogels en zee-eenden zijn de volgende doelen en streefbeelden opgesteld:

- Voor de kustbroedvogels is als doel gesteld om de populaties Dwergstern, Grote stern, Noordse stern en Visdief op niveau van voor de Deltawerken (resp. 500, 6.000, 100 en 6.000 broedparen) te behouden en de broedpopulaties van Bontbekplevier en Strandplevier op niveau van voor de Deltawerken (resp. 250 en 500 broedparen) te houden;
- Voor de wadvogels is als doel gesteld dat de voedselcapaciteit voor steltlopers op peil gehouden moeten worden door het veiligstellen foerageergebieden. Ook moeten voldoende hoogwatervluchtplaatsen veiliggesteld worden, zowel binnendijks als buitendijks;
- Het doel voor zee-eenden is handhaving van overwinterende populatie Zwarte zee-eenden op ca 10.000 resp. ca. enkele honderden.

5 Erosie van het intergetijdengebied

5.1 Hydrodynamische en morfologische aspecten

5.1.1 Hydrodynamica

De watermassa's die de Oosterschelde in- en uitstromen zijn afhankelijk van het getij op de Noordzee en de grootte van de geulen in de monding en van de oppervlakte van het bekken. Door de aanleg van de stormvloedkering is de doorstroomopening van de Noordzee naar de Oosterschelde afgenomen van 80.000 m² naar 17.550 m², als gevolg hiervan stroomt het water er moeilijker doorheen en zal er minder water instromen. Als gevolg hiervan is het getijvolume en het getijverschil afgenomen. De belangrijkste verschillen in hydrodynamische karakteristieken van de Oosterschelde voor en na de Deltawerken worden in tabel 5.1 weergegeven.

Tabel 5.1 Hydrodynamische karakteristieken van de Oosterschelde voor en na de aanleg van de Deltawerken (Nienhuis & Smaal, 1994)

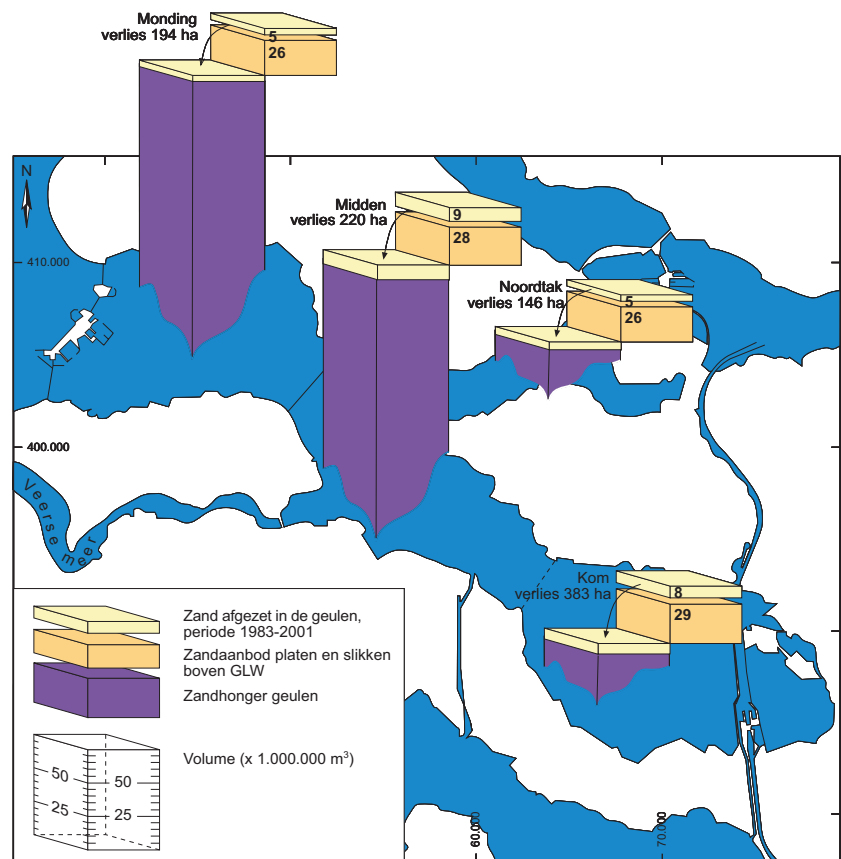
Hydrodynamische karakteristieken	Pre-kering	Post-kering
Totale oppervlakte (km ²)	452	351
Water oppervlakte (km ²)	362	304
Intergetijdengebied (km ²)	183	118
Schorren (km ²)	17,2	6,4
Doorstroomopening, stormvloedkering in open stand (m ²)	80000	17550
Gemiddelde getijslag bij Yerseke (m)	3,70	3,25
Maximale stroomsnelheid (m s ⁻¹)	1,5	1,0
Verblijftijd (d)	5-50	10-150
Gemiddeld getijvolume (m ³ x 10 ⁶)	1230	880
Totaal volume (m ³ x 10 ⁶)	3050	2750
Zoetwaterbelasting (m ³ s ⁻¹)	70	25

5.1.2 Morfologie

Sinds de voltooiing van de Oosterscheldewerken is er in de Oosterschelde sprake van aanpassing aan de nieuwe getijsituatie en ontwikkeling naar een nieuw morfologisch evenwicht. Het getijvolume en het areaal intergetijdengebied zijn met ongeveer 30 % afgenomen (Smaal en Boeije, 1991). De reductie van het getijvolume had grote

gevolgen voor het geulensysteem van het bekken. Om een nieuw morfologisch evenwicht te bereiken, zal het doorstroomoppervlak van de geulen af moeten nemen tot dit correspondeert met het huidige getijvolume. Opvulling van de geulen is de eerste stap in de realisatie van een nieuw dynamisch evenwicht. Het afnemen van de diepte van de geulen vereist zand; dit wordt aangeduid met de term zandhonger. De zandhonger van de geulen wordt geschat op 400 á 600 miljoen m³ (Smaal en Boeije, 1991).

Uit onderzoek is gebleken dat import van zand uit de Noordzee gering is; het materiaal om de zandhonger in de geulen te stillen zal dan ook voor het moeten komen van in het bekken aanwezige slikken en platen. In de Oosterschelde vind een herverdeling van sediment plaats. Er is echter slechts 160 miljoen m³ sediment beschikbaar in de vorm van platen, slikken en schorren (dit betekend een verlies van 3000 tot 3500 ha plaat- en slikareaal), dit is te weinig om de zandhonger volledig te kunnen stillen (zie figuur 5.1).



Figuur 1.5 Zandhongerprobleem Oosterschelde per deelgebied. Lichtgeel = de hoeveelheid zand (in miljoenen m³) die in het deelgebied afgezet is in de geulen in de periode 1983-2001, lichtoranje = de resterende hoeveelheid zand die nog in het deelgebied aanwezig is in het intergetijdengebied (in miljoenen m³) en donkerblauw = indicatie van de resterende zandhonger in het deelgebied die nog gestild moet worden voor het morfologische evenwicht weer bereikt is (totaal Oosterschelde \cong 400 miljoen m³). (Bron: Geurts van Kessel et al., 2003).

Bij vergelijking van de deelgebieden (figuur 5.1) valt er te zien dat er een groot verschil is tussen de mate van het zandhongerprobleem. De deelgebieden Kom en Noordelijke tak hebben relatief weinig zandhonger, terwijl er in deelgebieden Centraal en Monding een groot zand tekort is.

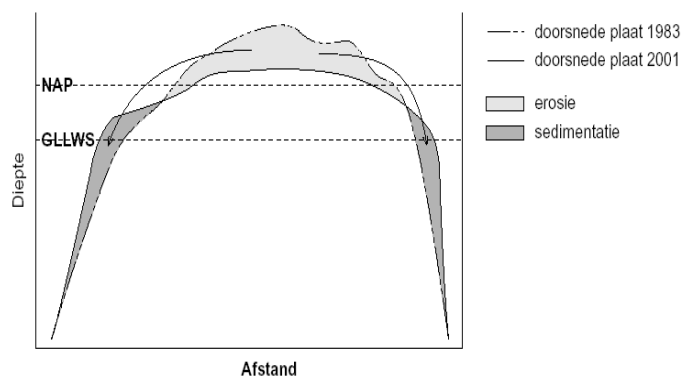
5.2 Ontwikkelingen en prognoses voor de Oosterschelde

Voor deze paragraaf is gebruik gemaakt van een concept-rapport in het kader van het EVA II project (evaluatie voedselreservering Oosterschelde (Geurts van Kessel et al., 2003)) en van een achtergronddocument van dit rapport over morfologische veranderingen van de Oosterschelde (Hesselink et al., 2003) aangeleverd door RIKZ (Contactpersoon J. Geurts van Kessel).

5.2.1 Verloop zandhongerproces

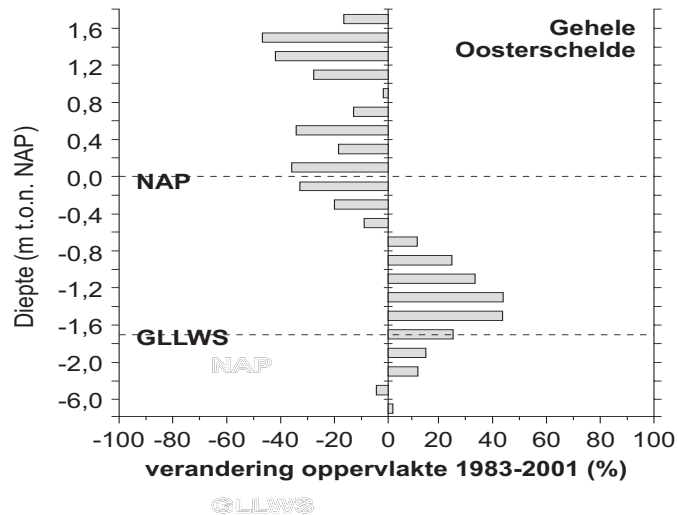
In de eerste jaren na de 1987 hebben de platen en slikken zich aangepast aan de nieuwe, verkleinde getijslag (zie figuur 2.5). Er is hierbij niet zozeer sprake van erosie van de zijkanten van platen, maar eerder van een afvlakking van de hoogste delen van de platen en slikken. Het zand wat van de hoogste plaatdelen verdwijnt wordt aan de zijkant van de plaat (zie figuur 5.2), rond de laagwaterlijn weer afgezet.

De ontwikkeling van de plaat is dus niet hetzelfde voor de verschillende hoogteklassen. Ook voltrekt deze afvlakking zich sneller op de platen dan op de slikken (Geurts van Kessel et al., 2003). Figuur 5.2 laat in een schematische weergave het effect van het zandhonger proces zien op een plaat in de Oosterschelde.



Figuur 5.2 Schematische weergaven van de ontwikkeling van platen in de Oosterschelde, ten gevolge van het zandhonger proces (Bron: Hesselink et al., 2003)

Hetzelfde beeld wordt gegeven in een verschilkaart tussen 1983 en 2001, hierin is het verschil per hoogteklasse te zien. Voor de gemiddelde toe en afname in de gehele Oosterschelde geeft dit het volgende beeld (figuur 5.3).

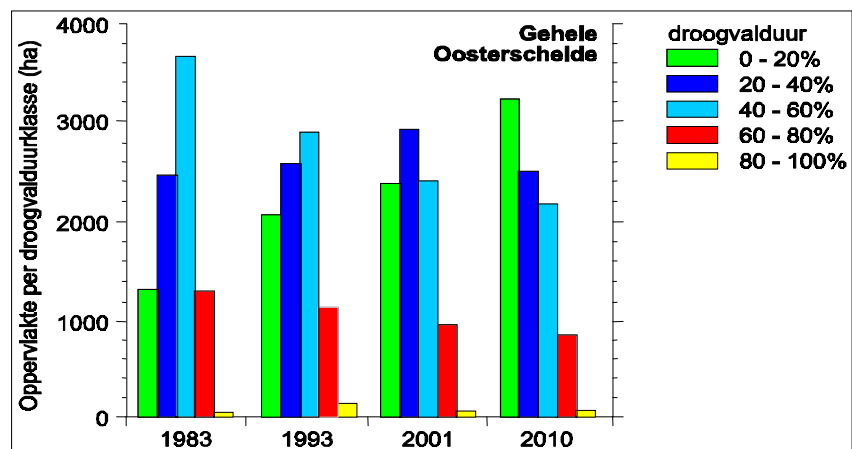


Figuur 5.3 Procentuele toe- of afname van de afzonderlijke hoogteklassen van het intergetijdengebied en de geulrand in de Oosterschelde, tussen 1983 en 2001 (Bron: Hesselink et al., 2003)

Hierin valt te zien dat er in de Oosterschelde duidelijke omslagpunten van erosie naar sedimentatie te vinden zijn. Voor het gemiddeld verschil van de gehele Oosterschelde geldt dat boven NAP $-0,6$ m de platen onderhevig zijn aan erosie. Twee zones rond NAP m en NAP $+1,4$ m worden gekenmerkt door procentueel de grootste afname van het oppervlak. Het sediment wordt afgezet in de zone tussen NAP $-0,8$ m en NAP $-4,0$ m, met een piek rond NAP $-1,4$ m (de laagwaterlijn). Beneden NAP $-4,0$ m is zowel erosie als sedimentatie verwaarloosbaar klein. (Hesselink et al., 2003)

5.2.2 Ontwikkeling droogvalduur

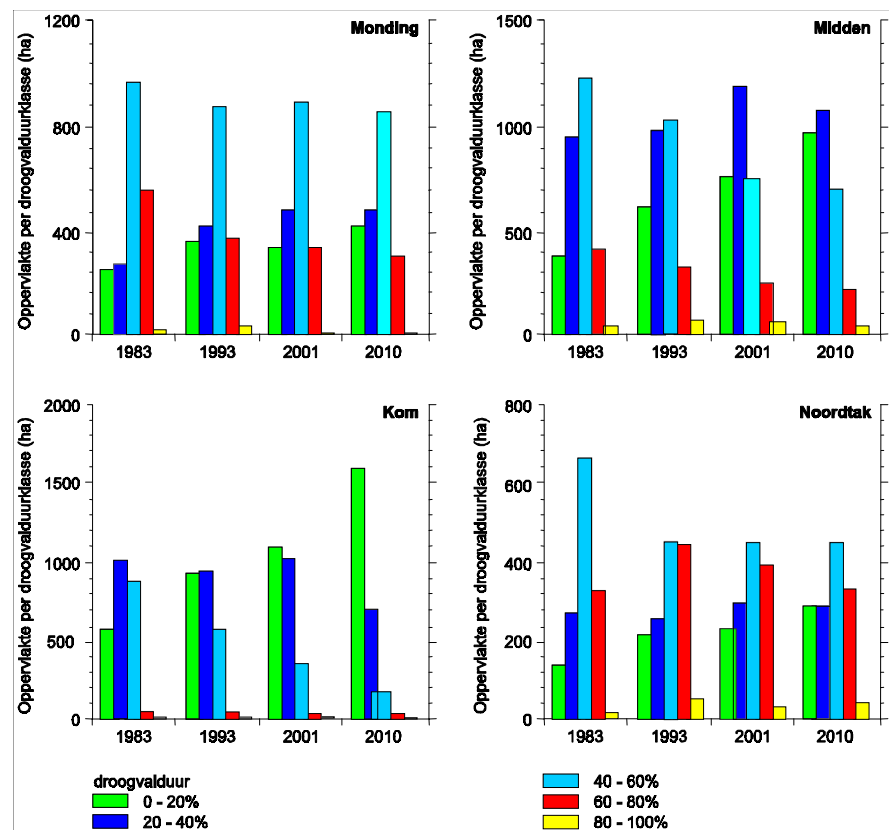
Door veranderingen in hoogteligging van de platen en de reductie van het getijverschil (zie figuur 2.5) is de overspoelingsfrequentie van het intergetijdengebied veranderd (figuur 5.4).



Figuur 5.4 Oppervlakte per droogvalduurklasse (als % van de totale tijd) in 1983, 1993, 2001 en voor een prognose voor 2010 (Bron: Hesselink et al., 2003).

Er valt te zien dat het areaal intergetijdengebied wat het grootste deel van de tijd droogvalt, droogvalduurklassen 40-60% en 60-80%, afgenomen is en nog verder af gaat nemen tussen 2001 en 2010. Gemiddeld is het areaal wat de grootste deel van de tijd droogvalt met 30 % afgenomen. Dit is 338 ha voor droogvalduurklasse 60-80% en 1278 ha voor droogvalduurklasse 40-60% (Hesselink et al., 2003). Het areaal intergetijdengebied wat meer dan de helft van de tijd onder water staat is toegenomen met 20% (490 ha) voor droogvalduurklasse 20-40% en zelfs meer dan 80% (1081 ha) voor droogvalduurklasse 0-20%. De trend in areaalontwikkeling van de verschillende droogvalduurklassen zet zich door naar 2010. Alleen droogvalduurklasse 20-40% vertoont voor deze periode een afname. (Hesselink et al., 2003)

Bij het areaal wat langdurig boven water ligt (droogvalduurklasse 80-100%) is tussen 1987 en 1994 is een kleine toename te zien, wat verklaart kan worden door de lagere getijslag (dezelfde hoogte als in 1983 wordt in 1994 minder overspoelt), na 1993 neemt het areaal wat langdurig boven water ligt weer af. (Hesselink et al., 2003).



Figuur 5.5 Oppervlakte per droogvalduurklasse (als % van de totale tijd) per deelgebied in 1983, 1993, 2001 en een prognose voor 2010 (Bron: Hesselink et al., 2003)

De deelgebieden worden in het algemeen gekenmerkt door dezelfde trends in areaal verandering intergetijdengebied per droogvalduurklasse zoals waargenomen voor de Oosterschelde als geheel (vergelijk figuur 5.4 en 5.5). In deelgebieden Monding en Noordelijke tak is het areaal droogvalduurklasse 40-60% de grootste klasse. In deelgebied Monding

is deze klasse 40% van het gehele intergetijdengebied. In de Noordelijke tak is het aandeel van deze klasse afgenomen van bijna 50% naar 30% van het totale intergetijdengebied, deze afname heeft zich voorgedaan direct na de voltooiing van de Oosterscheldewerken in de periode 1987-1993. Na 1993 is het oppervlak gelijk gebleven. In deelgebied Midden verschuift de droogvalduurklasse met het grootste areaal van de droogvalduurklasse 40-60% naar de droogvalduurklasse 20-40%. In de Kom verschuift het grootste areaal van de droogvalduurklasse 20-40% naar de droogvalduurklasse 0-20%

5.2.3 Prognose verdere ontwikkeling zandhonger

Tabel 5.5 geeft het oppervlak intergetijdengebied per droogvalduurklasse in 1983, 1993 en 2001 weer en de prognose voor 2010. Hierin is te zien dat het areaal intergetijdengebied dat 40 tot 80% van de totale tijd droogvalt naar verwachting zal blijven afnemen van 2001 tot 2010. Ook het areaal van droogvalduurklasse 20-40% zal naar verwachting gaan afnemen tussen 2001 en 2010. Alleen het areaal dat in droogvalduurklasse 0-20% valt zal naar verwachting blijven toenemen. De droogvalduur van het intergetijdengebied zal dus blijven dus verkorten. Dit kan consequenties gaan hebben voor de vogels die op het intergetijdengebied foerageren. Aangezien een verkorte droogvalduur zich direct doorvertaalt naar een verkorte foerageertijd voor vogels per getij. Het duurt steeds langer voordat de gebieden droogvallen en als ze droogvallen dan overspoelen deze daarna steeds sneller.

Tabel 5.5 Oppervlakte intergetijdengebied per droogvalduurklasse (als % van de totale tijd) in de periode 1983-2001 en als prognose voor 2010.

Droogvalduur klasse	1983	1993	2001	2010	Vershil 1983-2001	Vershil 1983-2010	Vershil 2001-2010
0 - 20 %	1303	2078	2384	3230	1081	1927	846
20 - 40 %	2463	2570	2953	2504	490	41	-449
40 - 60 %	3695	2885	2423	2142	- 1272	-1553	-281
60 - 80 %	1303	1148	965	838	- 338	-465	-127
80 - 100 %	66	145	82	81	16	15	-1

5.3 Conclusies

- Het zandhongerproces zorgt voor **afvlakking van de hoogste plaatdelen** en afzetting van het materiaal vind plaats langs de zijanten van de plaat en nog niet in de geul.
- De **droogvalduur** is tussen 1983 en 2001 al **sterk verkort** en de prognose tot 2010 is dat de droogvalduur blijft verkorten. De droogvalduurklasse 0-20% blijft toenemen terwijl de overige klassen (verder) afnemen.

6 Veranderingen in vogelaantallen sinds voltooiing Deltawerken?

6.1 Algemeen

De Oosterschelde is binnen de zoute Delta het gebied met de meeste soorten die de 1%-norm overschrijden. De 1%-norm wordt (zie kader 6.1), naast het criterium dat een gebied regelmatig 20.000 of meer watervogels moet herbergen, gebruikt als criterium van de Wetlands Conventie om te bepalen of een gebied zich kwalificeert als wetland van internationale betekenis. Een gebied kwalificeert zich als internationaal belangrijk wetland voor een bepaalde soort indien het gemiddelde van ten minste drie seizoenmaxima gelijk of groter is dan de drempelwaarde (1%-norm) (zie kader 6.1). Wetlands International publiceert regelmatig een nieuwe schatting van de totale grootte van de biogeografische populaties en de bijbehorende 1%-drempel voor de verschillende watervogels. In 1994 is de eerste druk van Waterfowl Population Estimates verschenen, in 1997 is de tweede druk uitgegeven, deze wordt op het moment algemeen gebruikt. In 2002 is de derde druk uitgekomen.

In de Oosterschelde komen drempeloverschrijdende aantallen van Lepelaar, Grauwe Gans, Brandgans, Rotgans, Bergeend, Smient, Krakeend, Pijlstaart, Slobeend, Scholekster, Kluut, Zilverplevier, Kievit, Kanoetstrandloper, Bonte Strandloper, Rosse Grutto, Wulp, Zwarte Ruit, Tureluur en Steenloper voor (Berrevoets et al., 2002), die het gebied benutten als broed-, doortrek-, rui- en/of overwinteringsgebied (onderstreepte soorten zijn opgenomen zijn in Bijlage I van de Vogelrichtlijn). Kanoetstrandloper, Rosse Grutto en Scholekster de hebben van deze soorten de hoogste normoverschrijding.

Kader 6.1

1%-norm (ook wel 1%-drempel genoemd): houdt in dat een gebied tenminste 1% van de biogeografische populatie van een trekvogelsoort bevat.

Biogeografische populatie: de totale populatie van een (onder)soort die in een specifiek deel van de wereld broed en in een ander specifiek deel van de wereld overwinterd.

Seizoenmaximum: het hoogste aantal vogels van een soort (biogeografische populatie) dat in een seizoen (lopend van juli tot juni) is vastgesteld.

Verder behoort de Oosterschelde tot één van de vijf belangrijkste broedgebieden van Nederland voor de Dwergstern en tot één van de vijf belangrijkste doortrek- en/of overwinteringsgebieden voor Kuifduiker en Slechtvalk in Nederland (van Roomen et al., 2000). Deze soorten zijn opgenomen in Bijlage I van de Vogelrichtlijn.

De Oosterschelde is dus erg belangrijk voor vele vogels in verschillende stadia van hun leven. Om het effect van zandhonger te bepalen zal echter alleen gekeken worden naar vogels die de slikken en de platen van de Oosterschelde als doortrek- en/of overwinteringsgebied gebruiken (zie ook bijlage A), omdat deze vogels het meest afhankelijk zijn van de hoeveelheid voedsel die ze kunnen vinden in het intergetijdengebied. Hierdoor zal deze groep vogels het meest gevoelig zijn voor veranderingen in oppervlak van het intergetijdengebied door zandhonger en voor veranderingen in de foerageerduur.

6.1.1 Veranderingen na de Deltawerken

In de periode 1975/80, vóór de Deltawerken, kwamen 15 soorten in de Oosterschelde in drempeloverschrijdende aantallen voor. Namelijk de Rotgans, Bergeend, Smient, Pijlstaart, Slobeend, Scholekster, Kluut, Zilverplevier, Kanoetstrandloper, Bonte Strandloper, Rosse Grutto, Wulp, Zwarte Ruiter, Tureluur en Steenloper.

Tabel 6.1 Aantalsverloop tussen 1975 en 2001 van de soorten die in de Oosterschelde in normoverschrijdende aantallen voorkomen. De Onderstreepte soorten zijn opgenomen in Bijlage I van de Vogelrichtlijn. (Bron: Meininger et al., 1984, Berrevoets et al., 2003 en Wetlands International, 2002)

Vogelsoort	1% - norm	Max. 1975/80	Max. 2001/02	Toename /afname
<u>Lepelaar</u>	30	-	121	Toename
Grauwe Gans**	2.000	211	6.274	Toename
<u>Brandgans**</u>	1.760	1.549	11.159	Toename
Rotgans**	3.000	5.879	11.952	Toename
Bergeend	3.000	6.363	7.483	Toename
Smient**	12.500	16.348	40.261	Toename
Krakeend**	300	10	310	Toename
Pijlstaart	600	4.512	2.387	Afname
Slobeend	400	2.338	2.421	Gelijk
Scholekster	9.000	86.957 *	54.823	Afname --
<u>Kluut</u>	700	744	1.386	Toename +
Zilverplevier	1.500	6.376	7.797	Toename
Kievit	20.000	2.460	17.300	Toename +
Kanoetstrandloper	3.500	13.930	22.408	Toename
Bonte Strandloper	14.000	52.682 *	34.653	Afname -
<u>Rosse Grutto</u>	1.000	8.074	8.454	Gelijk
Wulp	3.500	12.754	12.233	Gelijk +
Zwarte Ruiter	1.200	1.650	1.298	Afname
Tureluur	1.500 (w)	2.137	1.768	Gelijk +
Steenloper	700 (w)	1.248	862	Afname -

* Aantallen steltlopers, met name grote aantallen, zijn voor 1987 flink overschat. De ware aantallen waren waarschijnlijk lager.

** Deze soorten zijn niet afhankelijk van het intergetijdengebied voor de voedselvoorziening.

Tegenwoordig (zie par. 6.1) komen in de Oosterschelde dus 5 soorten meer met drempeloverschrijdende aantallen voor; de Lepelaar, Grauwe

Gans, Brandgans, Krakeend en de Kievit. In tabel 6.1 is te zien dat 11 soorten in aantal toegenomen is, 4 soorten in aantal gelijk gebleven is en 5 soorten in aantal afgenomen is.

Afname

Tabel 6.1 laat een flinke afname voor de Scholekster en de Bonte strandloper zien. Deze zijn echter niet zo drastisch afgenomen als de cijfers doen vermoeden. Vóór 1987 zijn voor steltlopers systematisch hogere aantallen geteld dan er daadwerkelijk aanwezig waren (pers. com. C. Berrevoets). De Scholekster zal eerder met bijna 80.000 exemplaren aanwezig zijn geweest dan met 87.000. Ook de aantallen van de Bonte Strandloper zijn te hoog. Deze soort is hoogstens met 5 á 10.000 exemplaren afgenomen door de sluiting van de compartimenteringdammen doordat een deel van de vogels in het Krammer-Volkerak foerageerde (pers. com. C. Berrevoets).

Naast de Scholekster en de Bonte Strandloper zijn ook de Pijlstaart, de Zwarte Ruiter en de Steenloper in aantallen achteruit gegaan. Voor de Pijlstaart en de Zwarte Ruiter is de totale biogeografische populatie echter ook achteruit gegaan en is dit dus een algemene trend voor deze soorten. De biogeografische populatie Steenlopers is stabiel gebleven terwijl de Steenloper in de Oosterschelde wel in aantal achteruit is gegaan. Echter is het aantal Steenlopers in de Waddenzee in de najaarstrek ook achteruit gegaan. Kersten (1996) houdt afname in de Noordoost Europese broedgebieden voor meest waarschijnlijke oorzaak voor de afname in aantal van Steenlopers in de najaarstrek. De afname in de Oosterschelde wordt dus niet veroorzaakt door de veranderingen in de Oosterschelde.

Trend biologische populatie

De meeste soorten volgen in de Oosterschelde de trend biogeografische populatie. Slechts zeven van de twintig soorten wijken af. Vier soorten hebben in de Oosterschelde een positievere trend, drie soorten een negatievere. De Kluut, Kievit, Wulp en Tureluur hebben een positievere trend. De Kluut is vooral in het voorjaar toegenomen en dit kan voor een deel verklaard worden door broedende Kluten (Berrevoets et al., 2003). Dit zijn vooral lokale broedvogels, die door de aanleg van natuurontwikkelingsgebieden (Prunjepolder en Scherpenissepolder) de laatste jaren sterk zijn toegenomen. Van de Kievit, Wulp en Tureluur zijn voornamelijk de aantallen tijdens de najaarstrek toegenomen. Deze drie soorten kunnen zowel binnen- als buitendijks voedsel zoeken. De toename/het stabiel blijven van deze soorten kan dus ook samenhangen met de aanleg van de natuurontwikkelingsgebieden.

Drie soorten hebben een negatievere trend dan de biogeografische populatie, namelijk de Scholekster, Bonte Strandloper en de Steenloper. De biogeografische populatie Scholeksters neemt toe, terwijl de Scholekster in de Oosterschelde sinds 1975 (overschatting van aantallen), maar ook sinds 1987 (met goed bekende aantallen) afgenomen is. Dit is dus een sterk afwijkende trend en specifiek voor de Oosterschelde. Het verloop van de aantallen Scholeksters zal behandeld worden in paragraaf 6.3.1. Ook de Bonte Strandloper is sinds 1975 in

aantal afgenomen, terwijl de biogeografische populatie stabiel is gebleven, alleen niet zo drastisch als de cijfers doen vermoeden. Sinds 1987 is de populatie Bonte Strandlopers stabiel (met een cyclus van hoge en lagere aantallen). De afname heeft dus tussen 1975 en 1987 plaatsgevonden. Dit kan verklaard worden doordat vijf tot tienduizend Bonte Strandlopers in het Krammer-Volkerak foerageerde. Dit gebied is door de sluiting van de compartimenteringdammen afgesloten van het getij en valt nu buiten het Oosterscheldegebied. Het verloop van de aantallen Bonte Strandlopers zal behandeld worden in paragraaf 6.3.5. Verder is de Steenloper in aantal afgenomen, terwijl de biogeografische populatie stabiel is gebleven. Ook in de Waddenzee is de Steenloper afgenomen. De meest waarschijnlijke oorzaak hiervoor is de afname in de Noordoost Europese broedgebieden (Kersten, 1996).

6.2 Indicator soorten voor effecten zandhonger

Om het effect van zandhonger op de vogelpopulatie te bepalen zijn zes vogelsoorten gekozen waarvan meer dan 1 % van de biogeografische populatie in de Oosterschelde voorkomt (Bijlage A) en die voor hun voedselvoorziening afhankelijk zijn van de slikken en platen. Er is gekozen voor soorten met een verschillende voedsel生态学 die hierdoor als indicator kunnen dienen voor alle vogels die afhankelijk zijn van slikken en platen. Er is gekozen voor de volgende zes soorten: Scholekster, Kanoetstrandloper, Rosse Grutto, Zilverplevier, Bonte Strandloper en Pijlstaart (zie figuur 6.1).

De Scholekster en Kanoetstrandloper hebben een specifieke voedselvoorkeur. De Scholekster is in de Oosterschelde gespecialiseerd in grote kokkels en de Kanoetstrandloper heeft een voorkeur voor kleine schelpdieren. De Rosse Grutto is gekozen als indicatorsoort omdat het een belangrijke soort voor de Vogelrichtlijn is. De Zilverplevier is een indicatorsoort voor zichtjagers (zoals Tureluur en Bontbekplevier). De Bonte Strandloper is een indicatorsoort voor steltlopers (zoals verschillende Strandlopersoorten) die (op de tast) naar diverse kleine prooien zoeken. De Pijlstaart is een indicatorsoort voor eenden die in ondiep water en op het slik foerageren.

Tabel 6.2 Populatieschattingen voor de 5 indicatorsoorten in 1997 en 2002 en trend van populatie (Bron: Rose & Scott, 1997 & Wetlands International, 2002)

Soort	1997		2002		
	Totale populatie	1% - drempel	Totale populatie	1% - drempel	Toename /afname?
Scholekster	874.000	9.000	1.020.000	10.200	Toename
Kanoetstrandloper	345.000	3.500	450.000	4.500	Toename
Rosse Grutto	115.000	1.000	120.000	1.200	Stabiel
Zilverplevier	168.000	1.500	247.000	2.500	Toename
Bonte Strandloper	1.373.000	14.000	1.330.000	13.300	Stabiel
Pijlstaart	60.000	600	60.000	600	Afname

In het kader van de Wetlands Conventie worden elke drie jaar nieuwe schattingen gepubliceerd van populatiegroottes van watervogels (zie tabel 6.2). Voor Scholekster, Kanoetstrandloper en Zilverplevier zijn de populaties sinds 1997 toegenomen, hierdoor is ook de 1%-drempel omhooggegaan. De populaties van Rosse Grutto en Bonte Strandloper zijn stabiel gebleven. De 1%-drempel van de Rosse Grutto is wel omhooggegaan (door toename ten opzichte van 1994) en die van de Bonte Strandloper is iets naar beneden gegaan. De populatie van Pijlstaart is afgenomen. De 1%-drempel is echter wel gelijk gebleven.



Figuur 6.1 Voedselecolgie van de indicatorsoorten (Bron: Kam et al., 1999)

De Oosterschelde kwalificeert zich voor één broedvogel, die in Bijlage I van de Vogelrichtlijn staat, als een van de vijf belangrijkste broedgebieden in Nederland van die soort, namelijk voor de Dwergstern. Deze soort broedt op open grond en het liefst veilig van (land) roofdieren. Eilandjes zonder begroeiing zijn dus ideaal voor deze soort. Ook voor deze soort zal dus bekeken worden wat het effect van zandhonger is op het voorkomen van aantallen broedparen in de Oosterschelde.

6.3 Aantalverloop indicatorsoorten in de periode 1987 - 2001

Sinds het seizoen 1978/79 worden de watervogels in alle zoute wateren in het Deltagebied maandelijks geteld. Vanaf 1990 zijn deze watervogeltellingen verricht in het kader van het Biologisch Monitoringsprogramma van de Zoute Rijkswateren. Dit is een onderdeel van MWTL (Monitoring Waterstaatkundige Toestand van het Land), uitgevoerd door of in opdracht van het Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ van Rijkswaterstaat. Bij het RIKZ worden alle gegevens beheerd. De gegevens van de watervogeltellingen van seizoen 1987/1988 tot en met 2001/2002 voor de Oosterschelde zijn aangeleverd door het RIKZ (Contactpersoon C. Berrevoets).

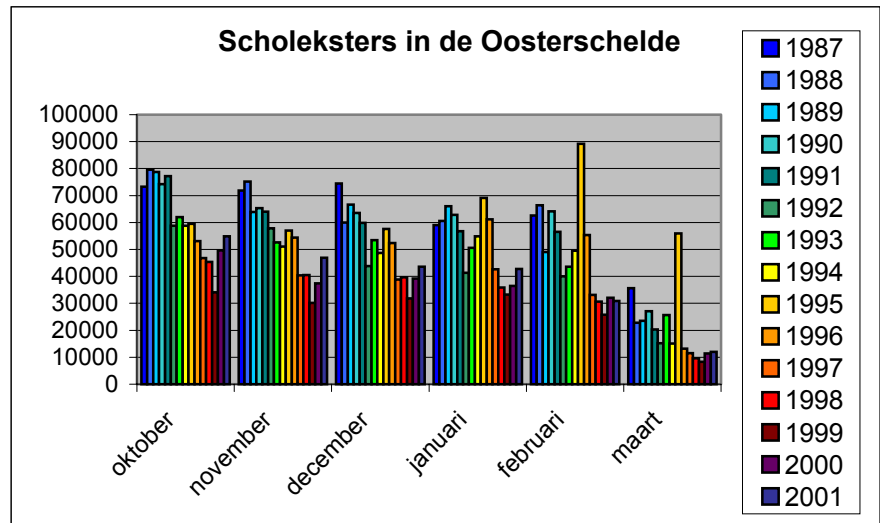
Er zal naar de aantallen vogels worden gekeken, omdat de draagkracht van een gebied bepaald wordt door aantallen watervogels die daar voorkomen. Als de totale biogeografische populatie blijft groeien, maar de draagkracht voor die soort is in een bepaald gebied bereikt, dan zullen de aantallen gelijk blijven, terwijl de soort in percentage (van de totale biogeografische populatie) afneemt. Als er alleen wordt gekeken naar het percentage van de totale biogeografische populatie dan lijkt het alsof in dat gebied niet aan de instandhoudingdoelstelling wordt voldaan, terwijl de aantallen vogels gelijk zijn gebleven en dus wel instandgehouden zijn.

6.3.1 Scholekster

Bij de Scholekster is in de jaren negentig een duidelijke afname te zien (m.u.v. seizoenen 1995 en 1996) en sinds seizoen 2000 is er een kleine verbetering te zien in het aantal Scholeksters (figuur 6.2). Naast de grote afname (tabel 6.1) is er nog een groot verschil met voor de in gebruik name. Het seizoenspatroon is veranderd. Voor de sluiting was de winter de periode met de hoogste aantallen Scholeksters. Tegenwoordig komen Scholeksters met de grootste aantallen in het najaar voor. Dit loopt nu synchroon met de biomassa van kokkels, deze hebben de hoogste biomassa in het najaar.

Het aantal Scholeksters in de gehele Oosterschelde is sinds 1987 afgenomen (zie figuur 6.2 en 6.4). Terwijl de Scholekster in die periode in de Westerschelde is toegenomen. Ook de totale biogeografische populatie van Scholeksters is sinds 1994 (Rose & Scott, 1997, Wetlands International, 2002) toegenomen. Dit geeft aan dat de achteruitgang in

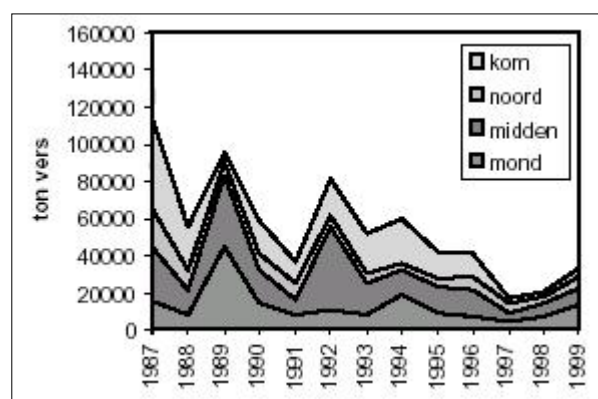
de Oosterschelde niet veroorzaakt is door een achteruitgang in de gehele biogeografische populatie, maar eerder door een plaatselijke verandering.



Figuur 6.2 Aantal Scholekster per winterseizoen in de Oosterschelde (gegevens: RIKZ, 2003).

In de Oosterschelde zijn sterke veranderingen in de voedselsituatie opgetreden. Sinds begin jaren 90 zijn de mosselpercelen verplaatst naar onder de laagwaterlijn en liggen hierdoor buiten het bereik van de Scholeksters. Deze verplaatsing van de percelen heeft zeker een effect op de Scholeksters in de Oosterschelde gehad. Scholeksters zijn plaatsgetrouw en kiezen voor een prooi soort, de snavelvorm van een Scholekster (stomp of scherp) is afhankelijk van het foerageergedrag. De Scholeksters die voor een groot deel afhankelijk waren van mossels moesten overschakelen op een dieet van voornamelijk kokkels. (pers. com. C. Berrevoets) In figuur 6.2 is te zien dat het gemiddeld aantal Scholeksters ook gedaald is in die periode.

Ook is de kokkelbiomassa in de Oosterschelde sinds 1987 achteruitgegaan (figuur 6.3).

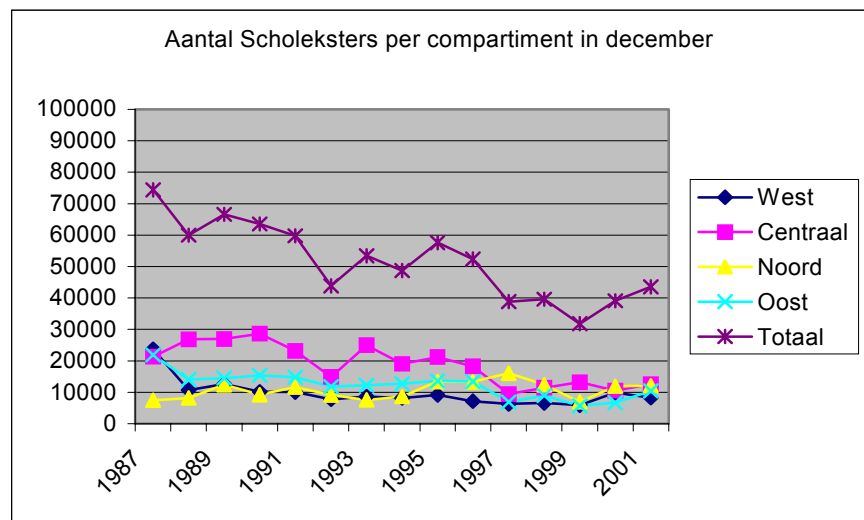


Figuur 6.3 Omvang kokkelbestand Oosterschelde per compartiment sinds 1987. Alle kokkelgegevens zijn berekend naar waarden in september van dat jaar. Ton vers is gewicht inclusief schelp. (Bron: Bult et al., 2000)

In 1995 was de kokkelbiomassa nog maar 1/3 van de hoeveelheid in 1987. In 1997 (na twee strenge winters) was het zelfs nog verder afgenomen. Een eenduidige oorzaak voor de achteruitgang van de kokkels is niet gevonden. Er speelt een combinatie van factoren mee. Wel lijkt het erop dat de draagkracht van het kokkelbestand in de jaren 90 niet groot genoeg was voor én predatie door Scholeksters én vangst door kokkelvisserij.

Er is berekend dat het percentage weggeviste kokkels (door mens én Scholekster) in de jaren negentig flink is toegenomen van ongeveer 20 á 30 % eind jaren 80 naar 60 á 70 % eind jaren negentig (Bult et al., 2000). Vanaf 1997 (tot 2002) is de Oosterschelde gesloten geweest voor kokkelvisserij in deze jaren is het kokkelbestand licht toegenomen. Niet alleen de toegenomen 'predatiedruk' op kokkels door visserij en Scholeksters kan een oorzaak zijn geweest voor de achteruitgang van de kokkel, ook de opkomst van de Japanse oester kan een grote rol hebben gespeeld, bijvoorbeeld door concurrentie om ruimte of doordat de grotere filtratiecapaciteit van de Japanse oester het gevolg kan hebben dat de Japanse oester larven van de kokkel affiltreren voordat deze zich als broed kunnen vestigen (Bult et al., 2000).

De verplaatsing van mossels naar onder de laagwaterlijn en de (door een combinatie van factoren veroorzaakte) afname van kokkels heeft er waarschijnlijk voor gezorgd dat het aantal Scholeksters begin jaren 90 is afgenomen.

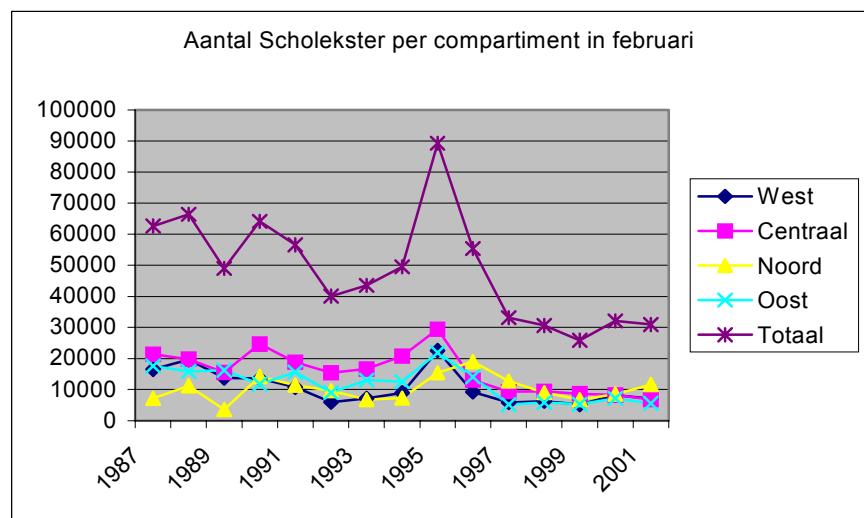


Figuur 6.4 Aantal Scholeksters per compartiment in december (gegevens: RIKZ, 2003)

Als gekeken wordt naar de verschillende compartimenten afzonderlijk (in december) (figuur 6.4) is te zien dat de aantallen Scholeksters in westelijk, centraal en oostelijk deel van de Oosterschelde zijn afgenomen in de periode 1987-2001. Terwijl de Scholekster in het noordelijk deel van de Oosterschelde licht zijn toegenomen. Figuur 6.3, de omvang van het kokkelbestand, laat zien dat het kokkelbestand in het noordelijk deel van de Oosterschelde, in tegenstelling tot de andere compartimenten, niet is achteruit gegaan. In het noordelijk deel is de

populatie kokkels sinds 1993 zelfs licht toegenomen. Deze toename kan verklaard worden doordat het noordelijk deel van de Oosterschelde sinds 1993 afgesloten is voor kokkelvisserij (Bron: RIVO).

Figuur 6.5 laat hetzelfde beeld zien voor de maand februari, alleen is er in deze maand duidelijk een piek te zien voor het jaar 1995 (aantal Scholeksters is ongeveer 10% van biogeografische populatie). De winters vanaf 1987 tot en met 1994 waren normaal tot zeer zacht, 1995 was een strenge winter. Hierdoor zijn in 1995 vogels die in de Waddenzee overwinterden naar de Oosterschelde uitgeweken (zie tabel 6.3). De winter van 1996 was koud en daarna waren de winters weer zacht tot zeer zacht. Veel Scholekster zijn als gevolg van de winters 1995 en 1996 gestorven (zie paragraaf 6.4). Door een sterke afname in het kokkelbestand na de strenge winters is de Scholekster in 1997 nog verder afgenomen.



Figuur 6.5 Aantal Scholeksters per compartiment van de Oosterschelde in februari (gegevens: RIKZ, 2003)

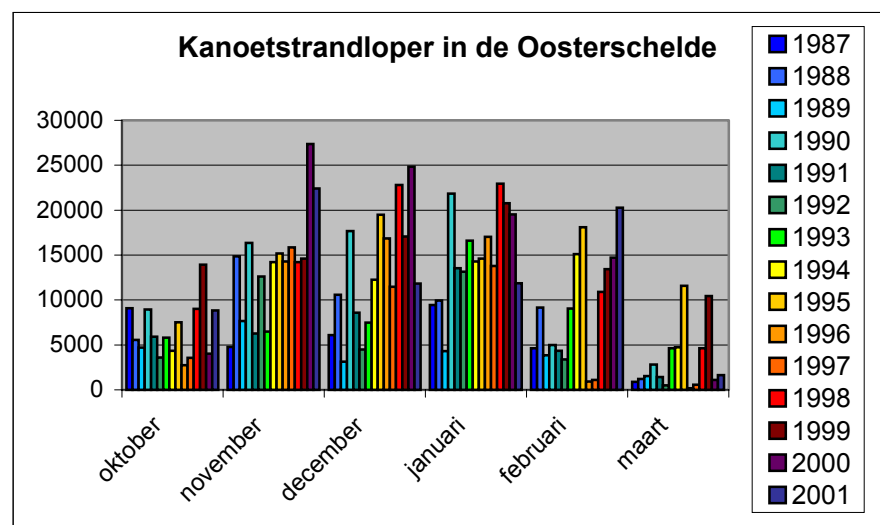
In figuur 6.2 was te zien dat de aantallen Scholeksters in de jaren 2000 en 2001 voor het eerst sinds 1995 weer licht zijn toegenomen. Deze toename vond voornamelijk plaats in het westelijk en noordelijk deel van de Oosterschelde (zie figuur 6.4 en 6.5). De toename van Scholeksters in 2000 en 2001 zou verklaard worden doordat na 1997 is het kokkelbestand weer toegenomen is (waarschijnlijk) doordat de Oosterschelde vanaf het seizoen 1997/98 tot en met 2000/01 geheel gesloten is geweest voor kokkelvisserij (Bult et al., 2000, Geurts van Kessel et al., 2003). Het kokkelbestand is in 2000 en 2001 weer toegenomen tot waarden van begin jaren 90 en sinds 2000 neemt ook de Scholekster weer toe in de Oosterschelde. Terwijl de Scholekster in de Westerschelde sinds eind jaren 90 juist afneemt.

Bij de Scholekster kunnen verschillende factoren (strenge winters, verplaatsing mosselpercelen, achteruitgang kokkelbestand, concurrentie met visserij, opkomst Japanse oester en afname droogvalduur) tegelijkertijd een rol hebben gespeeld in het verloop van de aantallen Scholeksters in de Oosterschelde. Voor het EVAII project (evaluatie

voedselreservering Oosterschelde) is daarom een model gemaakt om de gevolgen, stress, op Scholeksterpopulatie niveau te berekenen (Rappoldt & Ens, 2003). Hierin zijn al deze factoren meegenomen en is ook bepaald in welke mate deze factoren invloed hebben op de populatie. Scholekster is een langlevende soort. Hierdoor is voor de Scholekster het vermijden van risico's net zo belangrijk als het overleven onder extreme omstandigheden. Uit de het model (die gebruik maakt van telgegevens van Scholeksters en de kokkelgegevens van de RIVO survey) blijkt dat er minder Scholeksters terugkeren na een "moeilijke winter". Uit het model blijkt dat strenge winters het meest voor (grote) stress zorgen en dat er dan ook Scholeksters dood gaan. Op de tweede plaats zorgt visserij voor stress en als derde zorgt afname in droogvalduur voor stress. Deze stress is zeer klein maar in tegenstelling tot de eerste twee is deze stress wel structureel.

6.3.2 Kanoetstrandloper

De Kanoetstrandloper is toegenomen sinds 1987³. In figuur 6.6 is te zien dat er in de aantallen Kanoetstrandlopers in de Oosterschelde veel variatie tussen de jaren zit, toch is er de laatste jaren wel een duidelijke toename te zien. Ook de biogeografische populatie is in de jaren negentig toegenomen. De 1%-drempel is in 2002 verhoogt van 3.500 naar 4.500 vogels (Wetlands International, 2002).



Figuur 6.6 Aantal Kanoetstrandlopers per winterseizoen in de Oosterschelde (gegevens: RIKZ, 2003)

De toename in aantallen Kanoetstrandlopers in de Oosterschelde laten zien dat de afname van de droogvalduur in het intergetijdengebied door zandhonger (nog) geen effect heeft op de, kleine schelpdieren-etende, Kanoetstrandloper. Belangrijk is om te onderzoeken waar (op welke hoogte, met welke droogvalduur) kleine schelpdieren in het intergetijdengebied voorkomen om te bepalen of de voortgang van de

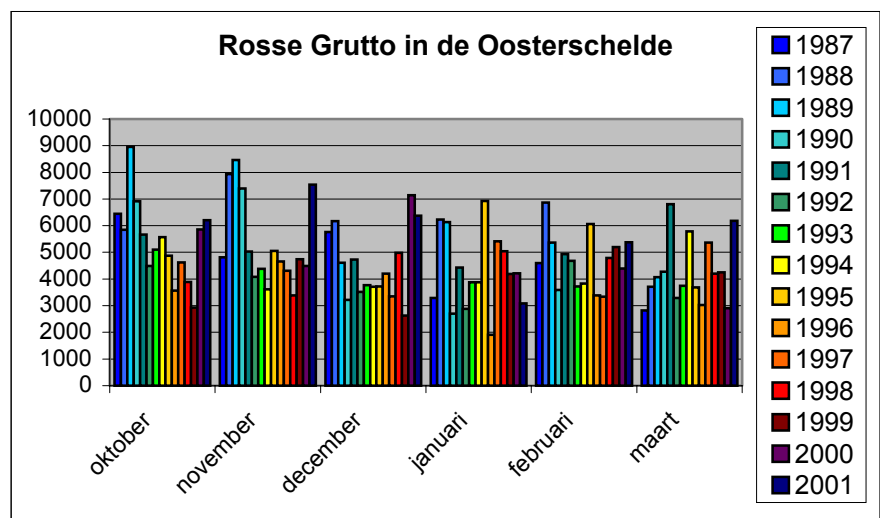
³ De aantallen Kanoetstrandlopers in 1987 en 1988 komen goed overeen met de gemiddelde aantallen Kanoetstrandlopers van voor de ingebruikname van de stormvloedkering (Bron: Meininger et al., 1984)

zandhonger op (korte) termijn wel invloed zal gaan hebben op de Kanoetstrandloper.

In de strenge winter van 1995 zijn in december, na een korte vorstperiode, grote aantallen Kanoetstrandlopers van (waarschijnlijk) de Waddenzee naar de Oosterschelde getrokken. In januari hadden deze vogels het gebied weer verlaten. In de koude winter van 1996 zijn de Kanoetstrandlopers na de lange vorstperiode in januari vertrokken. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het feit dat de slikken en platen langdurig bevroren en bedekt met ijs waren, in dit soort omstandigheden sterft een groter deel van de bodemdieren af en trekt een deel zich dieper in de bodem terug. De Kanoetstrandloper eet kleine schelpdieren die vaak niet diep in de bodem zitten, deze kleine schelpdieren zijn daardoor extra gevoelig voor vorst. De verslechtering van de voedselvoorziening heeft er waarschijnlijk voor gezorgd dat het grootste deel van de ca. 17.000 Kanoetstrandlopers die tijdens de vorst aanwezig waren, in februari alsnog vertrokken zijn. In februari waren nog maar ca. 900 Kanoetstrandlopers over in de Oosterschelde.

6.3.3 Rosse Grutto

Er is een grote variatie in de aantallen Rosse Grutto's in de Oosterschelde (figuur 6.7). Er zijn geen duidelijke toe of afnamen te zien. De huidige aantallen Rosse Grutto's zijn ongeveer even hoog als in 1987⁴. De totale biogeografische populatie Rosse Grutto's is ook stabiel gebleven in de jaren negentig (Wetlands International, 2002).



Figuur 6.7 Aantal Rosse Grutto's per winterseizoen in de Oosterschelde (gegevens: RIKZ, 2003)

De aantallen Rosse Grutto's zijn stabiel gebleven. Dit betekent dat de afname van de droogvalduur in het intergetijdengebied door zandhonger (nog) geen effect heeft op de Rosse Grutto. Ook voor de

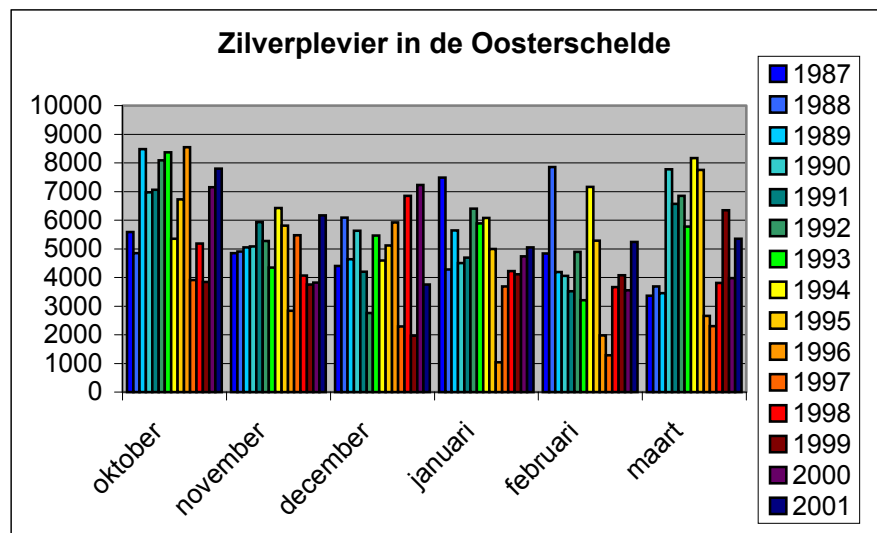
⁴ De aantallen Rosse Grutto's in 1987, 1988 komen goed overeen met de gemiddelde aantallen Rosse Grutto's van voor de in gebruik name van de Stormvloedkering (1975-1980) (Bron: Meininger et al., 1984)

Rosse Grutto is het belangrijk om te onderzoeken waar (op welke hoogte en met welke droogvalduur) het voedsel van de Rosse Grutto in het intergetijdengebied voorkomt, om te bepalen of de voortgang van de zandhonger op (korte) termijn wel invloed zal gaan hebben op de Rosse Grutto.

In de strenge winter van 1995 was er een opvallende toename van Rosse Grutto's te zien (tabel 6.3), als gevolg van vogels die meer noordelijk overwinterde en voor de vorst wegvluchtten naar de minder koude Oosterschelde. In de koude winter van 1996 zijn in januari Rosse Grutto's juist weggetrokken uit het Oosterscheldegebied, ook is in tegenstelling tot andere strenge winters slechts een klein deel na de vorstperiode weer teruggekeerd (zie ook tabel 6.3).

6.3.4 Zilverplevier

In de wintermaanden is een grote variatie in aantallen Zilverplevieren tussen de jaren te zien (figuur 6.8 en 6.9). In figuur 6.9 is tevens te zien dat het gemiddeld aantal Zilverplevieren in de Oosterschelde is afgenomen na de strenge winters van 1995 en 1996, vooral in de maanden januari en februari. In december zijn de aantallen wel toegenomen.



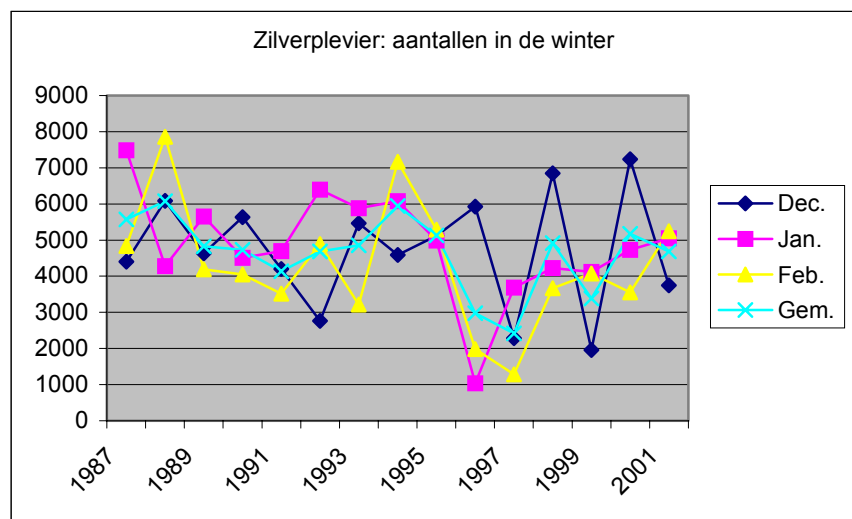
Figuur 6.8 Aantal Zilverplevieren per winterseizoen in de Oosterschelde (gegevens: RIKZ, 2003)

De biogeografische populatie is ook ruim toegenomen in de jaren negentig (van 168.000 naar 247.000 vogels, Rose & Scott, 1997 en Wetlands International, 2002). Dit geeft aan dat de afname van Zilverplevieren in de maanden januari en februari na de strenge winters niet door veranderingen van de gehele biogeografische populatie worden veroorzaakt maar eerder door een plaatselijke verandering.

De afname na de strenge winters heeft vooral in januari en februari plaatsgevonden. Er is te zien dat de aantallen in die maanden recent wel weer licht stijgen. Een oorzaak van de afname na de strenge

winters kan zijn dat de hoeveelheid en -kwaliteit van wormen (zeepieren, zeeduizendpoten) in die winters zo achteruit is gegaan dat het een aantal jaar kost (wormen zijn namelijk meerjarige organismen) om weer dezelfde hoeveelheid wormen (in biomassa en leeftijdverdeling) in de Oosterschelde terug te krijgen.

De afname na de strenge winters en de recente lichte toename kan verklaard worden door (de nawerking van) het effect van strenge winters op de voedselbron van Zilverplevieren, wormen. Belangrijk is dus om te onderzoeken waar (op welke hoogte, met welke droogvalduur) wormen in het intergetijdengebied voorkomen om te bepalen of de voortgang van de zandhonger op (korte) termijn invloed zal gaan hebben op de aantallen wormen en hierdoor ook op de Zilverplevier.



Figuur 6.9 Aantal Zilverplevieren in de wintermaanden en het gemiddelde aantal over de 3 maanden (gegevens: RIKZ, 2003).

Opvallend is dat in de koude winter van 1996, tijdens de vorstperiode van januari, de Zilverplevieren massaal de Oosterschelde verlieten (tabel 6.3), terwijl het aantal Zilverplevieren in de Oosterschelde tijdens de strenge winter van 1995 gelijk zijn gebleven (zie ook figuur 6.9). Dit zou verklaard kunnen door de nawerking van het effect van de winter van 1995 op de voedselbeschikbaarheid in 1996.

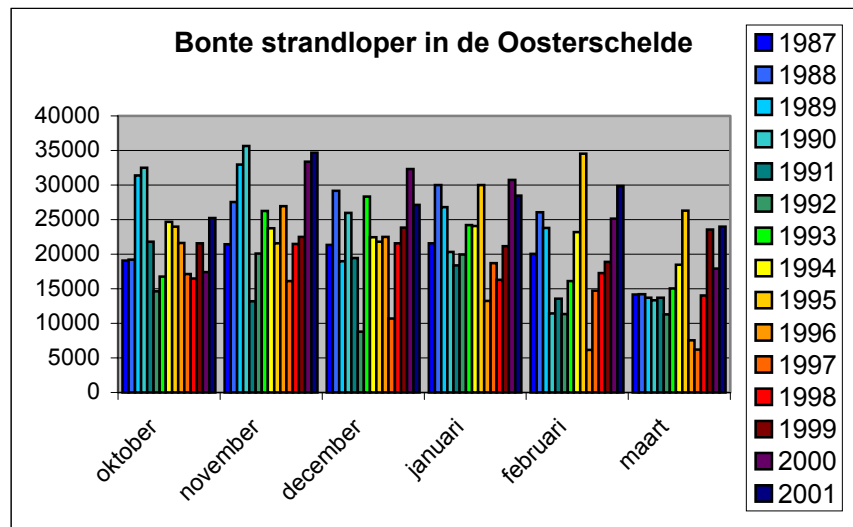
6.3.5 Bonte Strandloper

De Bonte Strandloper is in aantal de afgelopen jaren duidelijk toegenomen. De biogeografische populatie van de Bonte Strandloper is echter stabiel gebleven in de jaren negentig. De 1%-drempel is zelfs iets lager gezet, van 14.000 naar 13.300 Bonte Strandlopers (Rose & Scott, 1997 en Wetlands International, 2002).

Voor de voltooiing van de Deltawerken (1975- 1980) kwamen er hogere aantallen Bonte Strandlopers voor dan de huidige aantallen (Meininger et al., 1984). De huidige aantallen zijn echter weer hoger dan in 1987. De afname heeft dus plaatsgevonden tussen 1975 en

1987. Voor de sluiting van de compartimenteringdammen foerageerde tussen de vijf- en tienduizend Bonte Strandlopers in het Krammer-Volkerak (pers. com. C. Berrevoets), door de dammen is deze afgesloten van de Oosterschelde. Hierdoor is het aantal Bonte Strandlopers in de Oosterschelde afgenomen. De afname is dus geen gevolg van zandhonger maar van de Deltawerken zelf.

Figuur 6.10 laat voor de Bonte Strandloper hogere aantallen zien voor januari en februari 1995, een strenge winter. Dit hogere aantal kan verklaard worden door de komst van individuen die waarschijnlijk in de Waddenzee overwinterden en die door de kou naar de Oosterschelde verdreven zijn (tabel 6.3). Verder is er een duidelijke afname te zien in de winter van 1996. Bonte Strandlopers zijn toen in januari en februari massaal weggetrokken uit de Oosterschelde (tabel 6.3).



Figuur 6.10 Aantal Bonte strandlopers per winterseizoen in de Oosterschelde (gegevens: RIKZ, 2003)

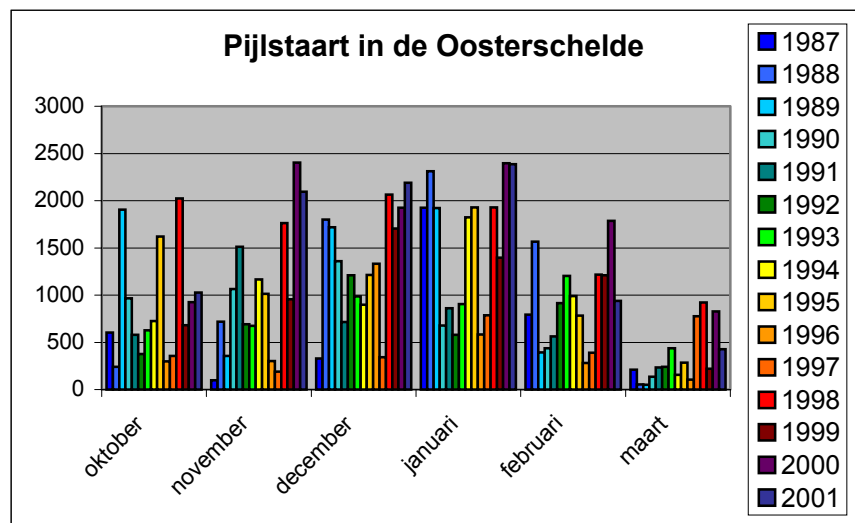
6.3.6 Pijlstaart

Het aantal Pijlstaarten in de Oosterschelde vertoont veel variatie tussen de jaren. De jaren vlak na de voltooiing van de deltaxwerken waren extreem laag in vergelijking met de aantallen voor de voltooiing.

Voor de voltooiing kwamen er in november gemiddeld 3.400 Pijlstaarten voor, in de winter gemiddeld tussen de 3 en 4,5 duizend exemplaren en in maart gemiddeld ook nog 2.300 Pijlstaarten voor. Voor de sluiting van de compartimenteringdammen foerageerde Pijlstaarten voornamelijk in het Markiezaatsmeer (pers. com. C. Berrevoets). Deze is door de compartimenteringdammen afgesloten van de Oosterschelde. Hierdoor waren de aantallen in de Oosterschelde in de daaropvolgende jaren veel lager.

Voor de wintermaanden is te zien dat de laatste paar jaren het aantal Pijlstaarten toegenomen is. Toch worden de aantallen van vóór de Deltawerken ruim niet meer gehaald. De afname heeft plaatsgevonden

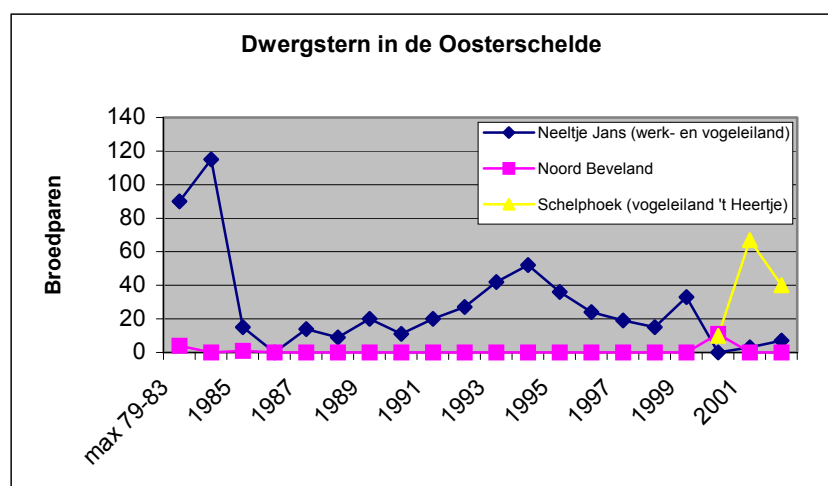
tussen 1975 en 1987 en is dus geen effect van zandhonger, maar van de Deltawerken zelf.



Figuur 6.10 Aantal Pijlstaarten per winterseizoen in de Oosterschelde (gegevens: RIKZ, 2003)

6.3.7 Dwergstern

De Oosterschelde is een van de vijf belangrijkste gebieden in Nederland voor één broedvogelsoort die in Bijlage I van de Vogelrichtlijn staat, namelijk voor de Dwergstern. Het aantal broedparen van de Dwergstern laat een duidelijk patroon zien. In de jaren tegen de voltooiing van de stormvloedkering waren er maximaal 115 broedparen aanwezig. Dwergsterns zijn typische pioniersoorten, ze broeden op open grond en dat was volop aanwezig op de werkeilanden. Na de sluiting van de stormvloedkering nam het areaal open grond door successie af en waren er nog maar tussen de 10 en 20 broedparen aanwezig.



Figuur 6.11 Aantal broedparen Dwergsterns per broedgebied per broedseizoen in de Oosterschelde

Begin jaren 90 is het vogeleiland bij Neeltje Jans aangelegd. Dit eiland lag ver genoeg van de kust om niet bereikt te worden door (grond-)predatoren en bleef grotendeels onbegroeid door de invloed van het zoute getijdenwater. Vanaf de aanleg van het eiland nam het aantal broedparen toe tot het maximum van 52 broedparen in 1995. Na 1995 nam het aantal broedparen af tot het dieptepunt in 2000 dat er geen enkele Dwergstern broedde. Het eiland is sterk in oppervlakte afgenomen en van 2000 is bekend dat het vogeleiland zo laag was geworden dat het totaal overspoeld werd bij springtij. Ook vond er bij het gedeelte tussen het vogeleiland en het vaste land juist sedimentatie plaats, zodat bij laagwater het vogeleiland bereikbaar werd voor (land)roofdieren, zoals ratten. Deze combinatie zorgde dat het vogeleiland geheel ongeschikt is geworden voor broedende Dwergsterns. Wel broeden er nog een paar broedparen op het werkeiland Neeltje Jans.

In 1998 is er in de Schelphoek in het kader van natuurontwikkeling een pier omgevormd tot een vogeleiland (Vogeleiland 't Heertje). Hier kwamen in 2000 en 2001 resp. 10 en 67 paar tot broeden. In de winter van 2001/02 is er echter een flink stuk van afgeslagen en in 2002 kwamen er dus nog maar 40 paar tot broeden.

Dwergsterns zijn als pioniersoort sterk afhankelijk van het areaal open bodem. Er is dan ook een direct verband te zien tussen de erosie van de vogeleilanden en het aantal broedparen. Belangrijk voor het behoudt van de Dwergstern als broedvogel in de Oosterschelde is dat de vogeleilanden niet alleen gemaakt worden maar ook actief beheerd worden, anders hebben de eilanden maximaal 10 jaar nut.

De totale populatie Dwergsterns in de Delta schommelt al jaren (sinds begin jaren 80) rond de 250 broedparen. De verdeling van de aantallen over broedgebieden varieert wel tussen de jaren. De dwergstern is als pioniersoort erg afhankelijk van open bodem. Deze open bodem verdwijnt vaak snel door successie en dan gaan ze weer ergens anders broeden. Dat de totale populatie ondanks de variaties binnen de broedgebieden toch vrij stabiel blijft geeft aan dat het een zeer flexibele soort is die goed kan gedijen in het (dynamische) Deltagebied.

6.4 Effect strenge winters

6.4.1 Aantalsveranderingen

De winter van 1995/96 was een strenge winter met meerdere korte vorstperiodes en een langere vorstperiode van half januari tot half februari. In Noord-Nederland was de vorst vanaf de tweede vorstperiode veel strenger en ook duurde de vorst langer dan in Zuidwest Nederland. Deze vorstperiode zorgde voor grote verplaatsingen van watervogels, langs de Noordzeekust richting de Zoute Delta. In de Oosterschelde nam het aantal Scholeksters toe van bijna 60.000 in december tot 90.000 in februari. Ook bij de Bonte

Strandloper, de Rosse Grutto en de Pijlstaart was er duidelijk sprake van een koude influx vanuit andere gebieden (tabel 6.3). Bij andere steltlopers werden geen belangrijke wintereffecten waargenomen. De langere vorstperiode had op een klein aantal soorten een afname waaronder de Pijlstaart., door deze afname was de influx van Pijlstaarten in januari volledig tenietgedaan. (Meininger et al., 1997)

De winter van 1996/97 was een koude winter met één lange vorstperiode van 21 december tot 12 januari. Tijdens deze vorstperiode heeft het in Vlissingen op 2 januari zelfs gemiddeld 9.9 graden gevoren (minimum -12.1 °C). Ook in Noord-Nederland vroom het streng. De verschillen tussen Noord Nederland en Zuidwest Nederland waren echter dit jaar minder groot. Vogels die voor de vorst wegtrokken uit de Waddenzee, leidden in diverse jaren tot een toename van de aantallen in de Zoute Delta, maar in de winter van 1996/97 zijn veel vogels doorgevlagen naar België en vooral Frankrijk.

Tabel 6.3 Aantalveranderingen bij de 6 indicatorsoorten in de winters 1995 en 1996 als gevolg van de strenge vorstperioden in de Oosterschelde (Bron: gegevens RIKZ, 2003 & Meininger et al., 1997 & 1998)

Soort	Winter 1995			Winter 1996		
	Dec.	Jan.	Feb.	Dec.	Jan.	Feb.
Scholekster		+ 11.605	+ 20.055		+ 8.852	- 5.797
Kanoetstrandloper	+ 4.320	- 4.902	+ 3.501			- 16.094
Rosse Grutto		+ 3.204			- 2.292	+ 1.483
Zilverplevier					- 4.888	+ 947
Bonte Strandloper		+ 8.203	+ 4.512		- 9.254	- 7.101
Pijlstaart		+ 715	- 1.145		- 749	- 301

De langdurige vorstperiode had ook in de Zoute Delta een ware uittocht van watervogels tot gevolg. Onder de steltlopers trokken Bonte Strandlopers, Zilverplevieren en Rosse Grutto's massaal weg uit de Oosterschelde (tabel 6.3) ook is de Pijlstaart massaal vertrokken. In tegenstelling tot andere strenge winters keerde na de vorstperiode in februari slechts een klein deel van de steltlopers terug. In de Oosterschelde kwamen alleen Rosse Grutto en Zilverplevier weer terug (tabel 6.3). De Kanoetstrandloper bleef wel tijdens de vorstperiode, maar was in februari op ca. 900 vogels na uit de Oosterschelde verdwenen. In tegenstelling tot de winter van 1995/96 werd slechts bij een gering aantal soorten een influx vastgesteld, waaronder de Scholekster. (Meininger et al., 1998)

6.4.2 Sterfte

In de winter van 1995/96 werd vooral een grote sterfte onder Pijlstaart en Scholekster vastgesteld. In de gehele Zoute Delta werden 110 dode

Pijlstaarten en 2472 dode Scholeksters gevonden, waarvan 98 Pijlstaarten en 685 Scholeksters in de Oosterschelde (tabel 6.4). De procentuele sterfte van Pijlstaarten in gehele de Zoute Delta lag op 3%, terwijl dit in de Oosterschelde zelfs op 8% lag. De sterfte lag zo hoog doordat een groot deel van bovenlaag van het slik bevroren was. Pijlstaarten foerageren op zachte slikken en door hun speciale manier van foerageren is het erg moeilijk om over te schakelen op andere voedselbronnen en komen ze dus in grote problemen als het slik bevroert.

Voor Scholeksters was de procentuele sterfte in de Westerschelde 10 keer zo hoog als in de Oosterschelde. Het aantal Scholeksters in de Oosterschelde nam tussen januari en februari met ca. 20.000 vogels toe. Deze Scholeksters kwamen echter aan op het moment dat ook voor de reeds aanwezige Scholeksters al problemen waren ontstaan (Meininger et al., 1997). Uit figuur 6.3 blijkt dat de biomassa van kokkels in de verschillende compartimenten van de Oosterschelde (behalve noord) sinds 1987 is afgenomen. In combinatie met langdurige vorst en de komst van vele extra Scholeksters heeft dit gezorgd voor grote sterfte. Onder de dood gevonden Scholeksters is het aantal 'waddenzeevogels' (Scholeksters geringd als volwassene in de Waddenzee) een afspiegeling van de toename van waddenzeevogels in de Oosterschelde, er zijn dus relatief evenveel Waddenzeevogels als Oosterscheldevogels gestorven. Bij Kanoetstrandloper, Rosse Grutto, Zilverplevier en Bonte Strandloper werd vrijwel geen sterfte vastgesteld (tabel 6.4).

Tabel 6.4 Aantallen dood gevonden van de 6 indicatorsoorten in de winters 1995 en 1996 in de Oosterschelde (Bron: Meininger et al., 1997 & 1998) en percentage gestorven t.o.v. aantal aanwezig in december dat jaar.

Soort	Winter 1995			Winter 1996		
	# dood	# Dec.	%	# dood	# Dec.	%
Scholekster	685	57.570	1,19	4.019	52.327	7,68
Kanoetstrandloper	7	19.494	0,04	153	16.867	0,91
Rosse Grutto	4	3.727	0,11	27	4.200	0,64
Zilverplevier	13	5.119	0,25	259	5.923	4,37
Bonte Strandloper	21	21.804	0,10	600	22.517	2,66
Pijlstaart	98	1.213	8,08	1	1.333	0,08

In de lange vorstperiode van winter 1996/97 sterven ongekend hoge aantallen steltlopers. De sterfte onder herbivore eenden is echter erg laag doordat deze soorten al vroeg in de winter het gebied in grote aantallen hebben verlaten. Door de ijsvorming op en bevroering van slikken en platen is een deel van het voedsel onbereikbaar geworden voor steltlopers, waardoor ze gedwongen worden om naar andere voedselgebieden uit te wijken (wat in de winter van 1996/97 ook massaal gebeurde). Verder sterven als gevolg van de langdurige bevroering en bedekking met kruierend ijs veel bodemdieren. De verslechtering van de voedselsituatie in combinatie met kou zorgt er voor dat een groot aantal steltlopers niet in staat was om hun reserves op peil te houden met een verhoogde sterfte als gevolg. De Scholeksters hadden deze winter ook te maken met zeer lage biomassa

kokkels (figuur 6.3). Door onder meer deze factoren zijn er deze winter ruim 4.000 Scholeksters gestorven in de Oosterschelde (dit is ca. 0,5 % van de totale biogeografische populatie!). Ook van Zilverplevier, Bonte Strandloper en Kanoetstrandloper zijn recordaantallen slachtoffers gevonden (tabel 6.2).

6.5 Prognose effect zandhonger in de toekomst

Tot op heden, 2003, is er nog geen eenduidig effect van zandhonger op de vogelpopulatie van de Oosterschelde zicht- en meetbaar. Hoewel een aantal soorten een negatieve aantalontwikkeling laat zien (Scholekster, Pijlstaat, Bonte Strandloper, Zilverplevier) zijn er ook soorten die afhankelijk zijn van slikken en platen die in juist in aantal zijn toegenomen (Kanoetstrandloper, Bergeend). De daling van de aantallen Bonte Strandlopers en Pijlstaarten na de voltooiing van de Deltawerken is waarschijnlijk grotendeels veroorzaakt door de verkleining van het foerageergebied door de aanleg van de compartimenteringdammen (Philipsdam en Oesterdam)(pers. com. C. Berrevoets). Daling van het aantal Zilverplevieren hangt waarschijnlijk samen met het effect van strenge winters op voedselbeschikbaarheid. In de periode na de aanleg van de Deltawerken vertoont de scholekster de grootste afname. Een combinatie van twee opeenvolgende strenge winters (1995/96 en 1996/97) én een intensieve bevissing van het kokkelbestand zijn bepalend geweest voor deze terugloop (Rappoldt & Ens, 2003).

Prognoses over de morfologische verandering van de Oosterschelde in de nabije toekomst zijn echter onrustbarend. Tussen 2001 en 2010 zal naar verwachting vooral het areaal intergetijdengebied dat 40 tot 80% van de totale tijd droogvalt, blijven afnemen (tabel 5.5). Voor het areaal gebied dat 0-20% van de tijd droogvalt, wordt verwacht dat dit zal blijven toenemen, ten koste van het gebied met een langere droogvalduur. Aangezien een verkorte droogvalduur zich direct doorvertaalt naar een verkorte foerageertijd voor vogels per getij, zal deze ontwikkeling op termijn consequenties gaan hebben voor de vogels die op het intergetijdengebied foerageren. Het zal steeds langer gaan duren voordat de gebieden droog vallen en als ze droogvallen dan zullen deze daarna steeds sneller overspoelen.

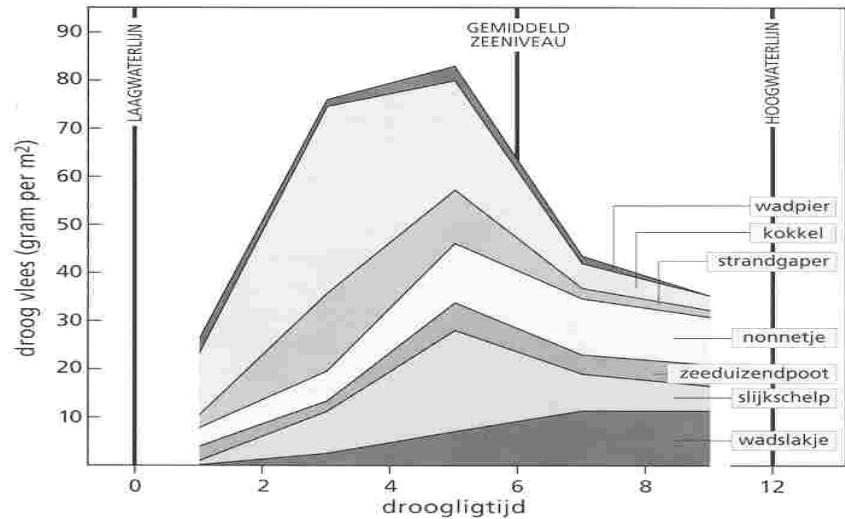
De verkorting van de droogvalduur zal ook een effect hebben op de verdeling van bodemdierbiomassa over het intergetijdengebied, hetgeen indirect weer van invloed is op de voedselbeschikbaarheid voor vogels. In veel gevallen hebben bodemdiersoorten een specifieke voorkeur voor hoelang ze per getij droogvallen, kokkels en wadslakjes bijvoorbeeld komen hoger in de getijdenzone voor dan oesters, die veel korter droogvallen. Effecten op de vogelpopulatie zullen bij deze indirecte beïnvloeding door een tweetal zaken bepaald worden. Ten eerste door de mate waarin bodemdiersoorten die normaliter hoger in de getijdenzone voorkomen zich kunnen aanpassen aan een afnemende droogvalduur. Ten tweede door de mate waarin afzonderlijke

vogelsoorten bij veranderingen in biomassaverdeling van prooi-soorten staat zijn hun prooi-keuze bij te stellen, of alternatieve prooiën te benutten om in hun dagelijkse voedselbehoefte te voorzien. Qua prooi-keuze sterk gespecialiseerde vogelsoorten zullen hierbij eerder problemen ondervinden dan meer opportunistisch ingestelde soorten.

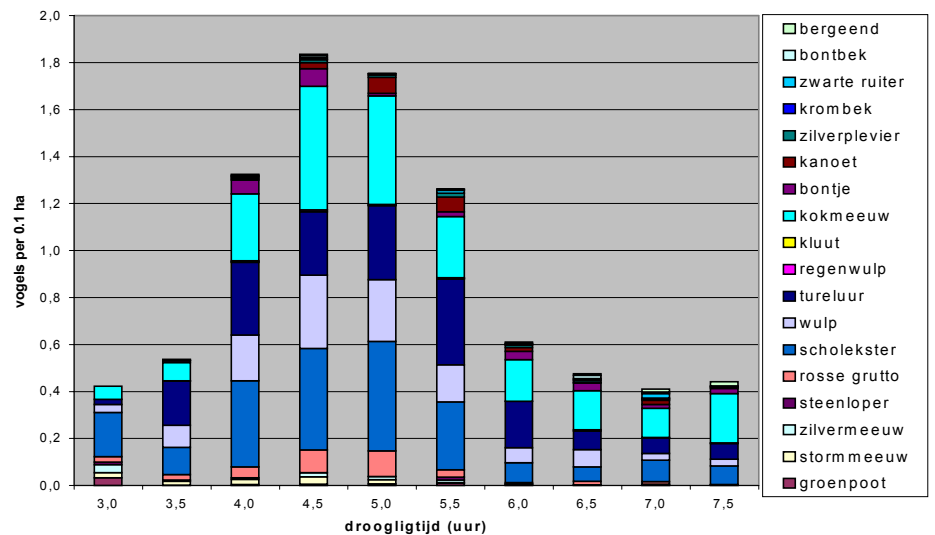
Om vast te stellen of bodemdieretende vogels zich in de Oosterschelde overeenkomstig de beschikbare hoeveelheid bodemdieren verdelen, is geprobeerd een koppeling te maken tussen de bodemdiergegevens uit het intergetijdengebied en de telgegevens van de vogels op de hoog-watervluchtplaatsen (Bos et al., in prep). Doordat het grootste deel van de monsterlocaties waar jaarlijks bodemdieren bemonsterd worden zich in het sublitoraal van de Oosterschelde bevinden (in totaal maar 30 monsterpunten in het intergetijdengebied van de Oosterschelde) en er weinig kwantitatieve informatie over het gebruik van het intergetijdengebied gedurende de getijcyclus voorhanden was (laagwatertellingen), bleek deze koppeling niet goed gemaakt te kunnen worden.

In de Waddenzee is gedurende 11 jaar uitgebreid onderzoek gedaan naar foeragerende wadvogels in relatie tot bodemdiervoorkomen, waarbij zowel bodemdiersamenstelling als de verdeling van wadvogels over het intergetijdengebied gedurende laagwater bepaald is (Zwarts ongepubliceerd, Kam et al., 1999, Blomert, 2002). Met behulp van deze uitgebreide dataset is het mogelijk om een beeld te krijgen van de verdeling van bodemdieren en wadvogels ten opzichte van de droogvalduur in de Waddenzee. Uit figuur 6.12 komt naar voren dat het optimum aan bodemdieren bij een droogligtijd van ca. 5 uur ligt, oftewel een droogvalduur van ca. 40%. Wadvogels vertonen hetzelfde beeld als de bodemdieren ook deze hebben een optimum rond een droogligtijd van 4,5 á 5 uur (figuur 6.13). Zowel de hoeveelheid bodemdierbiomassa (in gram per m²) als de aantallen vogels nemen boven de 6 uur droogligtijd sterk af. Bij vogels neemt het aantal vogels wat foerageert bij lage droogligtijd sneller af dan de biomassa bodemdieren. Dit heeft te maken met korte periode waarin door vogels op de aanwezige bodemdieren gefoerageerd kan worden.

Als (bij gebrek aan betere informatie) wordt aangenomen dat de verdeling van bodemdieren en wadvogels over het intergetijdengebied in de Waddenzee en in de Oosterschelde in grote lijnen overeenkomen, kan een grove verwachting geschetst worden ten aanzien van het effect dat de zandhonger zal hebben in de Oosterschelde. Tot 2001 is de droogvalduurklasse 20-40% (droogligtijd van ca. 3 tot 5 uur) toegenomen (zie figuur 5.4) van 2463 naar 2953 ha, ten koste van delen met een langere droogvalduur. Op basis van figuur 6.12 kan verwacht worden dat een groot deel van de bodemdierbiomassa zich in deze droogvalduurklasse bevindt. Dit zou kunnen verklaren waarom er tot op heden nog geen zichtbare effecten op vogels zijn gevonden en sommige soorten zelfs toegenomen zijn. Tussen 2001 en 2010 wordt echter verwacht dat ook de droogvalduurklasse 20-40% zal gaan afnemen, hetgeen naar verwachting gepaard zal gaan met een sterker merkbaar effect op de vogelpopulatie van de Oosterschelde (direct én indirect).



Figuur 6.12 Verband tussen het voorkomen van diverse bodemdieren en de droogligtijd van het wad, gebaseerd op 11 jaar monstren in de Waddenzee (Bron: Kam et al., 1999)



Figuur 6.13 De vogeldichtheid in de Waddenzee als functie van de droogligtijd; de periode 1 juli –15 september (Zwarts ongepubliceerd). De gemiddelde dichtheid is gebaseerd op laagwatertellingen verricht in 1557 meetveldjes van vrijwel altijd 0.1 ha, waar per meetveld meestal zo'n 50 tellingen verricht zijn. (Bron: Blomert, 2002)

Op basis van bovenstaande aanname kan dus verwacht worden dat effecten van de zandhonger in de Oosterschelde de komende 10 jaar zichtbaar zullen worden. Op dit moment is geen precieze inschatting te maken welke vogels het eerst getroffen zullen worden, omdat gedetailleerdere informatie over de verdeling van bodemdieren en vogels over het intergetijdengebied van de Oosterschelde op dit moment ontbreekt, evenals een compleet beeld ten aanzien van de prooi van de vogels en de mate waarin soorten zich aan de

veranderende omstandigheden kunnen aanpassen. Al met al zal de komende tijd uit moeten wijzen met welke snelheid de gevolgen van de zandhonger zich zullen openbaren, het is geen kwestie van of maar wanneer deze zichtbaar zullen worden.

6.6 Conclusies

- **(Nog) geen opvallende afname bij meeste soorten**, sommige soorten zelfs toegenomen, zoals Kanoetstrandloper en Bergeend.
- Alleen bij **Scholekster sterk afwijkende (negatieve) trend**. Bij de verandering in aantal Scholeksters spelen verschillende factoren een rol, ten eerste het effect van strenge winters (hogere voedselbehoefte), ten tweede mechanische kokkelvisserij (wegvissen voornaamste prooi) en ten derde de afname in droogvalduur (kortere foerageertijd). Een combinatie van twee opeenvolgende strenge winters (1995/96 & 1996/97) én een intensieve bevissing van het kokkelbestand zijn vooral bepalend geweest voor de terugloop van de scholekster in de jaren 90 (Rappoldt & Ens, 2003). Het effect van de afname in droogvalduur is in verhouding tot de impact van strenge winters en kokkelvisserij nu nog klein, maar is in tegenstelling tot de eerste twee factoren wel structureel.
- Er is een **verschuiving opgetreden in de verdeling van het aantal Scholeksters per deelgebied van de Oosterschelde**; in Centraal, Oost en West, oorspronkelijk goede gebieden voor Scholeksters zijn de aantallen afgenomen, terwijl in Noord de aantallen zijn toegenomen. Opmerkelijk is dat er in verhouding tot het relatief kleine kokkelbestand in Noord steeds meer Scholeksters zijn gaan vertoeven in dit oorspronkelijk minder belangrijke gebied voor Scholeksters. In sommige maanden zijn de aantallen hoger dan in de overige deelgebieden. De toename in Noord kan verklaard worden doordat het kokkelbestand in dit deelgebied stabiel is geweest dan de overige deelgebieden (doordat dit deelgebied lange tijd voor kokkelvisserij afgesloten is geweest) en hierdoor voor Scholeksters een betrouwbaarder voedselgebied is gebleken dan de overige deelgebieden. Scholeksters zijn in een dergelijke situatie geneigd eerder terug te keren naar hetzelfde gebied. De structurele sluiting van dit Noordelijke deelgebied voor de kokkelvisserij vanaf 1993 heeft zeer waarschijnlijk een belangrijke rol gespeeld bij deze ontwikkeling.
- **Invloed strenge winters**; vooral bij de kleinere steltlopers (Kanoetstrandloper, Zilverplevier, Bonte Strandloper) maar ook bij de Scholekster is een groot effect te zien (aantallen in 1996 en 1997 veel lager) na de strenge en koude winters van 1995 en 1996. Tijdens strenge winter hebben vogels een grotere

voedselbehoefte en sterven tegelijkertijd veel bodemdieren af. Afhankelijk van prooi-soort, diens gevoeligheid voor lage temperaturen en de beschikbaarheid van alternatieve prooien zullen strenge winters een sterker of minder sterk effect laten zien op afzonderlijke vogelsoorten. Volledig herstel van bodemdiërgemeenschappen na een strenge winter kan lang duren, maar veel soorten beschikken ook over een enorme regeneratiecapaciteit (bijv. de kokkel).

- **Zandhonger** heeft anno 2002 **nog geen zicht- of meetbaar effect** op de aantalontwikkeling van de meeste vogels. Omdat gedetailleerdere informatie over de verdeling van bodemdieren en vogels over het intergetijdengebied van de Oosterschelde op dit moment ontbreekt, zijn koppelingen tussen bodemdiervoorkomen en vogelaantallen nog niet goed te maken.
- Verwacht wordt dat door **verkorting van de droogvalduur op relatief korte termijn** (10 jaar) al **duidelijker effecten** zal laten zien op de vogelpopulatie van de Oosterschelde. Deze effecten zijn afhankelijk van de mate waarin soorten zich aan de veranderende omstandigheden kunnen aanpassen. Op dit moment is geen precieze inschatting te maken welke vogels het eerst getroffen zullen worden.

7 Synthese

7.1 Gevolgen zandhonger?

7.1.1 Morfologie

Door erosie van schorren, slikken en platen zijn deze sinds 1986 al gemiddeld 15 cm lager komen te liggen en 942 ha kleiner geworden (Hesselink et al., 2003). Echter wat belangrijker voor de vogels is, is dat de droogvalduur van de slikken en platen sinds 1983 verkort is, en blijft verkorten. Vergelijking van de droogvalduur in 2001 met de prognose voor 2010 liet zien (tabel 5.5) dat het areaal intergetijdengebied dat 40 tot 80% van de totale tijd droogvalt blijft afnemen van 2001 tot 2010. Ook het areaal van droogvalduurklasse 20-40% neemt af tussen 2001 en 2010. Alleen het areaal dat in droogvalduurklasse 0-20% valt blijft toenemen.

7.1.2 Vogels

Zandhonger heeft tot nu toe (2002) nog geen effect op de meeste soorten. Alleen de Scholekster heeft een sterk negatieve trend. Bij de verandering in aantal Scholeksters spelen verschillende factoren een rol, ten eerste het effect van strenge winters (hogere voedselbehoefte), ten tweede mechanische kokkelvisserij (wegvissen voornaamste prooi-soort) en ten derde de afname in droogvalduur (verkorte foerageertijd). Een combinatie van twee opeenvolgende strenge winters (1995 & 1996) én een intensieve bevissing van het kokkelbestand zijn vooral bepalend geweest voor de terugloop van de scholekster in de 90-er jaren (Rappoldt & Ens, 2003). Het effect van de afname in droogvalduur is in verhouding tot de impact van strenge winters en kokkelvisserij nu nog klein, maar is in tegenstelling tot de eerste twee factoren wel structureel.

Zandhonger kan op korte termijn (10 jaar) al effect gaan hebben, omdat nu volgens de prognose ook het areaal van de droogvalduurklasse 20-40% begint af te nemen (deze klasse is tot 2001 toegenomen), terwijl de klassen met een langere droogvalduur al afgenomen waren en het areaal van droogvalduurklasse 0-20% (met de laagste biomassa bodemdieren) flink toegenomen is. Dit kan op twee manieren effect hebben op vogels: direct, door de verkorte droogvalduur en dus verkorte foerageertijd (vogels hebben de voorkeur om in het midden van het intergetijdengebied (rond droogvalduur van 40%) te foerageren), en indirect, via het voedsel, de ook de biomassa bodemdieren heeft een optimum rond een droogligtijd van 40%. Het effect is afhankelijk van de mate waarin soorten zich aan de veranderende omstandigheden kunnen aanpassen. Op dit moment is geen precieze inschatting te maken welke vogels het eerst getroffen zullen worden.

Beheer van vogeleilandjes is belangrijk. Dwergsterns broeden in de Oosterschelde voornamelijk op vogeleilandjes die onder invloed van golfwerking (voornamelijk tijdens storm in de winter) snel eroderen. Dwergsterns zijn als pioniersoort sterk afhankelijk van het areaal open bodem. Er is dan ook een direct verband te zien tussen de erosie van de vogeleilanden en het aantal broedparen. Belangrijk voor het behoudt van de Dwergstern als broedvogel in de Oosterschelde is dat de vogeleilanden niet alleen gemaakt worden maar ook actief beheerd worden (zand opspuiten).

7.2 Instandhoudingplicht haalbaar?

Bij de aanmelding van de Oosterschelde als speciale beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn (LNV, 1989) staat niet vermeld voor welke soorten de Oosterschelde van internationale betekenis is. Dit betekent dat de instandhoudingdoelstelling van de Vogelrichtlijn in de Oosterschelde niet vastgelegd is.

Wél is in 2000 een document opgesteld door SOVON Vogelonderzoek Nederland (Roomen et al., 2000) waarin actuele telgegevens (seizoen 1994/95 tot en met seizoen 1997/98) zijn opgenomen en waarin aan de hand van de door LNV vastgestelde criteria de kwalificerende gebieden worden gepresenteerd. Daarnaast wordt er ook een overzicht gegeven van reeds aangewezen gebieden (zoals de Oosterschelde). Voor de Oosterschelde wordt dit document op het moment als leidraad voor de instandhoudingdoelstelling gebruikt (zie bijlage B).

In bijlage C.1 wordt het gemiddelde aantal van de telgegevens gebruikt door SOVON vergeleken met de maximale aantallen in seizoen 2001/02. Uit deze vergelijking blijkt dat het grootste deel van de (onder-) soorten, namelijk 38 van de 43, gelijk zijn gebleven (bijv. Fuut, Zilverplevier en Zwarte Ruiter) of zelfs toegenomen zijn (bijv. Kluut, Kanoetstrandloper en Rosse Grutto). Slechts 5 soorten zijn tussen deze periode afgenomen, namelijk Rotgans, Brilduiker, Scholekster en twee ondersoorten van Steenloper.

7.2.1 Instandhoudingsdoelstelling gehaald?

De **Rotgans** is na de voltooiing van de Deltawerken van maximaal 5.879 exemplaren in de periode 1975 – 1980 explosief gegroeid naar gemiddeld 14.000 exemplaren in de periode 1993 – 1997 en gestabiliseerd op gemiddeld 12.000 exemplaren in de periode 1998 – 2001. De instandhoudingdoelstelling voor deze soort is dus (ondanks de recente lichte afname) wel gehaald.

Dat **Brilduiker** afgenomen lijkt te zijn komt doordat in de periode 1994 – 1997, twee strenge winters zaten waardoor een influx (toename) van Brilduikers in het gebied plaatsvond. Het gemiddelde over de periode 1994-1997 zonder deze twee strenge winters is 2.951 Brilduikers. Het gemiddelde over 1998 – 2001 ligt op 2.554. Dit is maar een

verandering van 0,13 % van de totale biogeografische populatie. Het aantal is dus stabiel gebleven. De instandhoudingsplicht is hier dus wél gehaald.

Ook bij de **Scholekster** is het gemiddelde van periode 1994 – 1997 hoger door een influx van Scholeksters in de strenge winter van seizoen 1995/96. Scholeksters zijn (ook zonder extra hoge aantallen in de strenge winters) in de jaren negentig flink afgenomen, recentelijk is wel weer een toename te zien (van 45.383 exemplaren in 1998/99 naar 54.823 exemplaren in 2001/02), maar de soort is, ondanks de huidige voedselreservering, niet afdoende in stand gehouden.

Twee ondersoorten van de **Steenloper**, zowel de Steenloper die overwinterd in Europa als die overwinterd in Afrika, zijn in aantal afgenomen, terwijl de biogeografische populaties in deze periode respectievelijk toegenomen en gelijk gebleven zijn. Het aantal Steenlopers in de Waddenzee is echter tegelijkertijd ook achteruit gegaan. De achteruitgang speelt dus niet alleen in de Oosterschelde. Kersten (1996) houdt de afname in Noordoost Europese broedgebieden voor de meest waarschijnlijke oorzaak van de afname van aantallen Steenlopers in de najaarstrek. De achteruitgang wordt dus niet veroorzaakt door veranderingen in de Oosterschelde de soort is dus in de Oosterschelde afdoende in stand gehouden.

7.2.2 Is aan de instandhoudingsplicht te voldoen bij niets doen?

Als er niets gedaan wordt om de zandhonger te stillen kan de verkorting van de droogvalduur op korte termijn (10 jaar) effect gaan hebben op de vogels, omdat nu ook het areaal van de droogvalduur-klasse waarin (op basis van figuur 6.12) de grootste biomassa bodemdieren verwacht wordt en de meeste vogels foerageren (20-40% droogvalduur) begint af te nemen, deze klasse is tot 2001 toegenomen, terwijl de klassen met een langere droogvalduur al afgenomen waren en het areaal met droogvalduur van 0-20% (met de laagste biomassa bodemdieren) flink toegenomen is. Afhankelijk van de mate waarin soorten zich aan de veranderende omstandigheden kunnen aanpassen kan op dit moment is geen precieze inschatting te maken welke vogels het eerst getroffen zullen worden. Wel zal dan (voor een aantal soorten) niet meer aan de instandhoudingsplicht voldaan kunnen worden.

7.2.3 Samenvatting

Samenvattend is de (nu in gebruik zijnde) **instandhoudingsdoelstelling voor 42 soorten gehaald**, veel soorten zijn zelfs toegenomen. Slechts voor **1 soort** (Scholekster) zijn de aantallen **niet in stand gehouden**. Voor deze soort moet positieve maatregelen genomen worden. De achteruitgang van Scholeksters heeft een directe link met het kokkelbestand in de Oosterschelde. Voor Scholeksters heeft de totale sluiting van de Oosterschelde (van 1997 tot 2001) voor kokkelvisserij een positief effect gehad op de aantallen. Bij de Tweede Evaluatie van het Nederlands Kustvisserijbeleid (LNV) zal daarom goed nagedacht

moeten worden over hoeveel voedsel in de Oosterschelde voor de vogels gereserveerd gaat worden en op welke plekken.

Het is belangrijk om voor de gebieden die al voor 1993 aangewezen waren als Speciale Beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn en waar bij de aanwijzing geen soorten vermeld staan een eenduidige instandhoudingdoelstelling (het liefst zonder invloed van strenge winters) te formuleren, die daarna (door middel van jurisprudentie) ook een wettelijke geldigheid moet krijgen.

Als er niets gedaan wordt aan het zandhongerprobleem en de droogvalduur blijft verkorten dan zal de totale biomassa aan bodemdieren in het intergetijdengebied kunnen gaan afnemen. Deze afname van bodemdieren zal effect hebben op vogels die hiervan afhankelijk zijn. Hierdoor zal (voor een aantal soorten) niet aan de instandhoudingdoelstelling voldaan kunnen worden.

7.3 Streefbeelden haalbaar?

7.3.1 Nationaal Park Oosterschelde

De streefaantallen van het Nationaal Park Oosterschelde voor wintergasten en doortrekkers zijn gebaseerd op normoverschrijdingen in de periode 1996/97 – 1998/99 en is weergegeven per jaargetijde (zie bijlage C.2 en bijlage B). Als doel is aangegeven dat deze aantallen in 2010 gemiddeld minimaal op hetzelfde niveau moeten liggen.

Bij vergelijking van de normoverschrijdingen van de periode 1996/97 – 1998/99 met de huidige normoverschrijdingen (zie bijlage C.2), dan valt te zien dat het grootste deel van de soorten in aantal toegenomen zijn.

In het **najaar** zijn twaalf van de zeventien soorten in aantal toegenomen, vier soorten in aantal gelijk gebleven en is er een extra soort met normoverschrijdende waarden bijgekomen (Zwarte Ruiter). In de **winter** zijn elf van de vijftien soorten in aantal toegenomen, zijn drie soorten in aantal gelijk gebleven en zijn twee soorten in aantal afgenomen (Scholekster en Brilduiker), verder is er een extra soort bijgekomen (kievit). In het **voorjaar** zijn acht van de elf soorten in aantal toegenomen, twee soorten in aantal gelijk gebleven en is een soort in aantal afgenomen (Pijlstaart), verder is ook hier een extra soort bijgekomen (Kluut). Tenslotte zijn in de **zomer** twee van de zes soorten in aantal toegenomen, drie in aantal gelijk gebleven en is er een extra soort bijgekomen (Krakeend).

Er zijn dus maar 3 soorten (Scholekster, Pijlstaart en Brilduiker) die in een bepaald jaargetijde in aantal achteruit gegaan zijn (terwijl de Scholekster in de overige jaargetijden gelijk is gebleven en de Pijlstaart in de overige jaargetijden zelfs is toegenomen).

De **Scholekster** is in de winter afgenomen. Vanaf begin jaren negentig neemt de Scholekster af met het dieptepunt in seizoen 1999/00, op het moment (seizoen 2001/2002) neemt de populatie weer toe, maar de aantallen zijn nog niet op de streefwaarde.

De gehele biogeografische populatie van de **Pijlstaart** is afgenomen. Dat de soort afgenomen is in het voorjaar komt overeen met deze trend. Opvallender is dat de soort in het voorjaar en het najaar toegenomen is. Deze toename heeft waarschijnlijk ook te maken met de keuze van de periode van de streefwaarden. De winter van 1995/96 (het seizoen vóór de streefwaarden) was streng en veel Pijlstaarten hebben die winter niet overleefd. Er zijn toen 98 dode Pijlstaarten gevonden, dit was 8% van het aantal dat in december dat seizoen voorkwam (tabel 6.4). Het seizoen erna (1996/97) kwamen er in het najaar al minder Pijlstaarten naar de Oosterschelde en in de winter (die ook streng was) verlieten grote aantallen Pijlstaarten het gebied (tabel 6.3 en figuur 6.10). Ook het seizoen erna kwamen er extreem weinig Pijlstaarten naar de Oosterschelde. Pas in seizoen 1998/99 kwamen Pijlstaarten weer op (het oude) niveau voor. Dit heeft ervoor gezorgd dat de gebruikte aantallen een onderschatting zijn van hoeveel Pijlstaarten er normaal in de Oosterschelde voor kunnen komen.

De **Brilduiker** kwam in periode 1996/97 – 1998/99 in de winter in drempeloverschrijdende waarden voor omdat in de strenge winter van seizoen 1996/97 in december een grote influx van Brilduikers in de Oosterschelde plaatsvond: + 2250 exemplaren (Meininger et al., 1998), gedeeld door 3 jaar geeft dit een met 750 exemplaren hoger gemiddelde waarde. De gemiddelde waarde was 3.600, zonder die 750 exemplaren is dit 2.850. Dit is lager dan de 1%-drempel (3.000). De gemiddelde waarde voor Brilduikers in de periode 99/00-01/02 is 2.779 exemplaren. De soort is dus wel in aantal gelijk gebleven.

Op het moment wordt kortom het **doel alleen voor de Scholekster niet gehaald**. De andere soorten zijn minimaal gelijk gebleven. Vooral de enorme groei in aantal van veel soorten geeft aan dat het op dit moment nog goed (genoeg) gaat in de Oosterschelde. Hoelang het nog goed kan blijven gaan is nog niet duidelijk. Wel is de prognose dat tussen 2001 en 2010 het areaal dat 20 tot 40% van de dag droogvalt voor het eerst gaat afnemen. Op basis van figuur 6.12 en 6.13 kan verwacht worden dat een groot deel van de bodemdierbiomassa zich in deze droogvalduurklasse bevindt en het grootste aantal wadvogels hier foerageren, een grote afname van deze klasse kan op termijn voor (voedsel-) problemen gaan zorgen.

De door Nationaal Park gekozen streefwaarden zijn niet optimaal gekozen. De streefwaarden zijn aantallen van de strenge winter van 1996/97 en de seizoenen er net na, waarin sommige soorten (zoals bijvoorbeeld Kanoetstrandloper en Zilverplevier) nog met lagere aantallen aanwezig zijn dan de periode voor de strenge winters. Andere soorten (zoals Scholekster en Brilduiker) hebben juist weer veel hogere streefwaarden door een influx van vogels in de strenge wintermaanden van 1996/97. Dit streefbeeld zou beter aangepast kunnen worden.

7.3.2 Amoebes van de zoute wateren

De referentiewaarden van "Amoebes van de zoute wateren" voor de Oosterschelde is bepaald voor 5 vogelsoorten, waaronder 3 broedvogels en 2 wintergasten en doortrekkers, namelijk de Scholekster en de Bonte Strandloper (zie ook tabel 4.1). Voor de Scholekster is de referentiewaarde op 60.000 exemplaren gezet, met als ondergrens ook 60.000 en als bovengrens 100.000 exemplaren. Voor de Bonte Strandloper is de referentiewaarde op 35.000 gezet, met als ondergrens 25.000 exemplaren en geen bovengrens. De referentiewaarde is gebaseerd op een Oosterscheldesysteem met een evenwichtige morfologische situatie, natuurlijke oeverzones en geen (minimale) menselijk gebruik of invloed.

Het seizoenmaximum voor seizoen 2001/02 was 54.823 Scholeksters en 34.653 Bonte Strandlopers. Het aantal Scholeksters zit dus niet op de referentiewaarde en zelfs onder de ondergrens. De referentiewaarde is wel gebaseerd op dat de Oosterschelde in een evenwichtige morfologische situatie zit met geen menselijke invloed en dat is niet het geval. Het aantal Bonte Strandlopers zit wel op de referentiewaarde.

7.3.3 Wat moet de instandhoudingdoelstelling VR voor Kader richtlijn Water worden?

De Kaderrichtlijn Water is in december 2000 in werking getreden. Voor de Kaderrichtlijn Water hoeft geen monitoring van vogels plaats te vinden. Echter beschermde gebieden (zoals o.a. zwemwater, speciale beschermingszones in het kader van de Vogel- of de Habitatrictlijn) moet wel monitoring plaatsvinden ter vaststelling van het behalen van de specifieke doelstellingen (zoals instandhoudingsplicht) in die gebieden. De instandhoudingdoelstelling voor de Vogelrichtlijn in de Oosterschelde is nog niet vastgelegd.

Belangrijk voor een instandhoudingdoelstelling is dat er geen extreme jaren in zitten. De strenge winters van 1995/96 en 1996/97 hebben op een aantal soorten langdurig effect gehad. Het is dus verstandig om de eerste twee jaren na deze winters niet mee te nemen in de doelstelling. De instandhoudingdoelstelling voor vogels zou goed gebaseerd kunnen worden op gemiddelde aantallen vogels (in de verschillende jaargetijden) over de periode 1999/00 tot en met 2002/03 (of zelfs 2003/04 als dit geen extreme winter wordt). In Bijlage D staan de seizoensmaxima (zie kader 6.1) voor de jaren 1999/00, 2000/01 en 2001/02 en een gemiddelde voor deze drie jaren weergegeven voor de soorten die zich in de Oosterschelde mogelijk kwalificeren in het kader van de Vogelrichtlijn.

In seizoen 1999/00 is er voor een aantal soorten in een aantal maanden geen volledige telling beschikbaar. Als de data van het seizoen 2002/03 en 2003/04 beschikbaar zijn voordat de doelstelling opgesteld moet zijn dan is het verstandig om het seizoen 1999/00 buiten beschouwing te laten.

8 Conclusies en aanbevelingen

8.1 Conclusies

- De **instandhoudingdoelstelling van de Vogelrichtlijn** wordt alleen **voor de Scholekster niet gehaald**. Bij de verandering in aantal Scholeksters spelen verschillende factoren een rol, ten eerste het effect van strenge winters (hogere voedselbehoefte), ten tweede mechanische kokkelvisserij (wegvissen voornaamste prooi) en ten derde de afname in droogvalduur (verkorte foerageertijd). Een combinatie van twee opeenvolgende strenge winters (1995/96 & 1996/97) én een intensieve bevissing van het kokkelbestand zijn vooral bepalend geweest voor de terugloop van de scholekster in de jaren 90 (Rappoldt & Ens, 2003). Het effect van de afname in droogvalduur is in verhouding tot de impact van strenge winters en kokkelvisserij nu nog klein, maar is in tegenstelling tot de eerste twee factoren wel structureel.
- **Effect strenge winters**; sterfte van bodemdieren is direct (soms zelfs meerdere jaren) te merken in de vorm van (lagere) aantallen wadvogels in de winter.
- **Zandhonger heeft nog geen meetbaar effect op de aantallen van de meeste vogels**. Omdat gedetailleerdere informatie over de verdeling van bodemdieren en vogels over het intergetijdengebied van de Oosterschelde op dit moment ontbreekt, zijn koppelingen tussen bodemdiervoorkomen en vogelaantallen nog niet goed te maken.
- De **droogvalduur is** tussen 1983 en 2001 **al sterk verkort** en de prognose tot 2010 is dat de droogvalduur **blijft verkorten**.
- Verwacht wordt dat door **verkorting van de droogvalduur op relatief korte termijn** (10 jaar) al **duidelijker effecten** zal laten zien op de vogelpopulatie van de Oosterschelde. Deze effecten zijn afhankelijk van de mate waarin soorten zich aan de veranderende omstandigheden kunnen aanpassen. Op dit moment is geen precieze inschatting te maken welke vogels het eerst getroffen zullen worden.

8.2 Onderzoek

De veranderingen in morfologie is al redelijk bekend en een prognose voor het oppervlak, de hoogte en de droogvalduur van het intergetijdengebied in de nabije toekomst (2010) is gemaakt (Hesselink et al., 2003). Er zijn echter nog onduidelijkheden die het verloop van het zandhongerproces kunnen beïnvloeden. Er is bijvoorbeeld bekend dat er veen in de ondergrond van veel slikken en schorren zit. Alleen is niet bekend waar precies en hoe diep (of ondiep) deze onder het slik zitten. Als deze veenlagen dagzomen neemt de erosiesnelheid af dit beïnvloed het verloop van het zandhongerproces. Ook zijn veenlagen

ongeschikt voor bodemdieren, omdat dit te hard is om te kunnen ingraven.

Ook zijn er veel gegevens beschikbaar over aantallen vogels (per deelgebied en per maand) in de Oosterschelde, zelfs tot voor de Deltawerken. Deze gegevens zijn echter van de hoogwatervlucht-plaatsen, dit maakt het moeilijk om een precieze koppeling te maken met wat er in het intergetijdengebied gebeurt. Voor een compleet beeld van de effecten van zandhonger op vogels zijn laagwater tellingen onontbeerlijk.

Ook is het dieet van veel vogels niet precies bekend. De ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels (Kam et al., 1999) geeft voor een groot aantal soorten aan wat ze kunnen eten, maar niet altijd even precies en er ontbreken in deze atlas een aantal vogelsoorten die wel in de Oosterschelde voorkomen. Doordat het dieet niet goed bekend is is het lastig om vast te stellen wat veranderingen veroorzaakt.

De grote gevoeligheid van soorten voor ongeschikt of onbereikbaar geworden voedsel in de strenge winters en zelfs nog in de jaren erna, geeft aan dat de verspreiding van de verschillende bodemdiersoorten over de droogvalduur (-klassen) de "missing link" is in de kennis over wat voor effect de zandhonger in de toekomst op vogels gaat hebben. Belangrijk is dus om te onderzoeken waar (op welke hoogte, met welke droogvalduur) diverse kreeftachtigen, bodem- en schelpdieren in het intergetijdengebied voorkomen om te bepalen of de voortgang van de zandhonger op (korte) termijn invloed zal gaan hebben op de vogels die in de Oosterschelde voorkomen.

Verwacht wordt dat de verkorting van de droogvalduur op korte termijn (10 jaar) al duidelijkere effecten zal laten zien op de vogelpopulatie van de Oosterschelde. Het is dus zeer belangrijk om de vogels in de Oosterschelde goed te blijven monitoren om de veranderingen (als er niets aan zandhonger gedaan wordt) in ieder geval goed te registreren.

Optie 2 en 3, Estuariene dynamiek en Tweedeling Volkerak-Zoommeer van de **Integrale Visie Deltawateren** kunnen mogelijk negatieve invloed op zandhonger hebben, omdat bij deze twee opties, bij gelijkblijvende instroom van de Noordzee, de komberging toeneemt. Een onderzoek naar hoe groot deze toename van komberging is en groot het effect daarvan op de zandhonger is is nodig. Het is in het algemeen aan te bevelen om na de totstandkoming van de scenario's deze zeer grondig te onderzoeken op consequenties voor alle deelgebieden.

8.3 Beleid en beheer

De **Scholekster** is tussen eind jaren 80 en het dieptepunt in seizoen 1999/00 met 45.000 exemplaren afgenomen. De afname van de Scholekster heeft een directe koppeling met het kokkelbestand. Van

1997 – 2001 was de gehele Oosterschelde voor de kokkelvisserij gesloten omdat de hoeveelheid kokkels onder de voedselreserveringsgrens lag. Hierdoor nam direct het kokkelbestand toe en twee jaar later nam ook het Scholeksterbestand toe. De Noordelijke tak was al eerder, sinds 1993, afgesloten voor kokkelvisserij. Dit was oorspronkelijk het minst gunstige gebied voor Scholeksters maar door de sluiting kwamen in dit gebied uiteindelijk de meeste Scholeksters voor. Het aantal kokkels is hier minder toegenomen dan het aantal Scholeksters. Mogelijk heeft de stabiele voedselsituatie geleid tot het relatief grote aantal Scholeksters ten opzichte van het kokkelbestand. Om nog meer Scholeksters van voedsel te voorzien kan nagedacht worden om andere meer gunstig gelegen deelgebieden (zie Geurts van Kessel et al., 2003) voor visserij af te sluiten.

Om de **Dwergstern** in de Oosterschelde te behouden is het belangrijk dat vogeleilandjes niet alleen aangelegd worden maar vervolgens ook actief beheerd worden, door de eilandjes op te spuiten met zand wanneer de eilandjes zo laag zijn geworden dat ze de kans lopen om bij springtij overspoeld te worden.

9 Literatuur

Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen & P.J. van der Reest, 1995. *Handboek natuurdoeltypen in Nederland*. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 11. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, IKC Natuurbeheer, Wageningen.

Bal, D., H.M. Beije, M. Fellingner, R. Haveman, A.J.F.M van Opstal & F.J. van Zadelhoff, 2001. *Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie*. Rapport Expertisecentrum LNV nr. 2001/020. Expertisecentrum LNV, Wageningen.

Baptist, H., 2001. *Toetsing Vogelrichtlijn. Inzake het storten van 55.000 m³ baggerspecie afkomstig uit Jacobahaven in de Oosterschelde*. Concept 29 mei 2001. Ecologisch Adviesbureau Henk Baptist, Kruisland.

Baptist, H. & E. Jagtman, 1997. *De Amoebes van de zoute wateren*. Rapport RIKZ-97.027. WSV projectgroep Ecosysteem Biologie Zout, Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee, 's-Gravenhage.

Berchum, A.M. van, 2001. *Gewikt en Gewogen. Afwegingsdocument voor de bescherming van Zuidgors en Baarland*. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Nota AXW-2001.01. Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Middelburg.

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

Berrevoets, C.M., R.C.W. Strucker & P.L. Meininger, 2000. *Watervogels in de Zoute Delta 1998/99*. Rapport RIKZ-2000.003. Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Berrevoets, C.M., R.C.W. Strucker & P.L. Meininger, 2001. *Watervogels in de Zoute Delta 1999/2000*. Rapport RIKZ/2001.001. Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Berrevoets, C.M., R.C.W. Strucker & P.L. Meininger, 2002. *Watervogels in de Zoute Delta 2000/2001*. Rapport RIKZ/2002.002. Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Berrevoets, C.M., R.C.W. Strucker, F.A. Arts & P.L. Meininger, 2003. *Watervogels in de Zoute Delta 2001/2002*. Rapport RIKZ/2003.001. Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Blomert, A.M., 2002. *De samenhang tussen bodemgesteldheid, droogligtijd en foerageerdichtheid van vogels binnen de intergetijdezone*. A&W-rapport 330. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek bv, Veenwouden.

Bos, M., H. Hummel en T. Ysenbaert, 2003. *Oosterschelde bekkenrapportage. Bodemfauna van het zachte substraat*. Conceptrapport 26-06-2003.

Nederlands Instituut voor Oecologisch Onderzoek, Centrum voor Estuariene en Marine Ecologie, Yerseke.

Bult, T.P., B.J. Ens, R.L.P. Lanter, A.C. Smaal & L. Zwarts, 2000.

Voedselreservering Oosterschelde Korte Termijn advies. Samenvattende Rapportage in het kader van EVAII. Rapport RIKZ/2000.042. Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Directie Zeeland, 2002. *Regionaal Beheersplan Nat 2002.* Projectgroep regionaal BeheerPlan Nat, Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Middelburg.

Eertman, R.H.M., M. Harte, P. Schouten & C.A. Rovers, 2002. *Vogel- en Habitatrichtlijn; consequenties voor Rijkswaterstaat.* Rapport RIKZ/2002-026. Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee, 's-Gravenhage.

EU, 1979. *Richtlijn 79/409/EEG van de Raad van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand.* Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen Nr. L103.

EU, 1992. *Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna.* Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen Nr. L 206.

EU, 2000. *Richtlijn 2000/60/EG van het Europese Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid.* Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen Nr. L 327.

Geurts van Kessel, A.J.M., B.J. Kater & T. Prins, 2003. *Veranderde draagkracht van de Oosterschelde voor kokkels. Rapportage van Thema's 2 en 3 uit het 'Lange Termijn Onderzoeksprogramma Voedselreservering Oosterschelde', in het kader van de Tweede evaluatie van het Nederlandse Kustvisserijbeleid, EVAII.* Conceptversie 26-06-2003.

Hesselink, A.W, D.C. van Maldegem, C. van der Male & A. Schouwenaar, 2003. *Verandering van de morfologie van de Oosterschelde door de aanleg van de stormvloedkering.* Werkdocument RIKZ/OS/2003.810x. Rijkswaterstaat Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

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

Kersten, M., 1996. *De najaarstrek van Steenlopers door de Waddenzee.* Limosa 69: 141-142

Koshiek, L.H.M., J.P.M. Mulder, T. Louters & F. Berben, 1987. *De Oosterschelde; naar een nieuw onderwaterlandschap. Eindrapport Geomor.* Nota DGW.AO 87.029. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren, Middelburg.

Latour, P., 2001. *Zoektocht naar de goede toestand. De doelstellingen van de Europese kaderrichtlijn Water nader verkend.* (in: Een artikelreeks; Europese

Kaderrichtlijn Water. Redactie H.J.M. Havekes. Unie van waterschappen, 's-Gravenhage. Pag. 39-46.)

LNV, 1989. *Besluit van de minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij van 28 november 1989, nr. J 897372 om de Oosterschelde, de langs de Oosterschelde gelegen binnendijkse gebieden alsmede het Verdrongen Land van Markiezaat van Bergen op Zoom als speciale beschermingszone in de zin van artikel 4, eerste lid van de Vogelrichtlijn aan te wijzen*. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 's-Gravenhage.

LNV, 1993. *Structuurschema Groene Ruimte. Het landelijk gebied de moeite waard. Deel 3. Kabinetsstandpunt*. Tweede Kamer, vergaderjaar 1992-1993, 22880. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 's-Gravenhage.

LNV, 1995. *Notitie uitwerking compensatiebeginsel*. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 's-Gravenhage.

LNV, 1996. *Aanmelding van de Oosterschelde van oktober 1996 als speciale beschermingszone, in de zin van artikel 4, eerste lid van de Habitatrichtlijn*. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, IKC Natuurbeheer, Wageningen.

LV, 1987. *Besluit van de minister van Landbouw en Visserij van 25 februari 1987, nr. J9881 om de Oosterschelde, een aantal binnendijks gelegen gebieden en het Markiezaatsmeer als wetland van internationale betekenis aan te melden, als bedoeld in artikel 2 van de Conventie van Ramsar*. Ministerie van Landbouw en Visserij, 's-Gravenhage.

Meij, V. van der, A.C.C.M. Boomaerts & C.M. Bisseling, 2003. *Op weg naar een meer natuurlijke Delta. Opties voor de Deltawateren in het kader van Delta InZicht nader bekeken voor LNV-beleidsvelden*. Rapport EC-LNV nr. 2003/192. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Expertisecentrum LNV, Ede/Wageningen.

Meininger, P.L., H.J.M. Baptist & G.J. Slob, 1984. *Vogeltellingen in het Deltagebied in 1975/76 – 1979/80*. Nota DDMI-84.32. Rijkswaterstaat Deltadienst, Middelburg.

Meininger, P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker, 1993. *Watervogels in de Zoute Delta 1987 – 1991*. Rapport DGW-93.019. Rijkswaterstaat Dienst Getijdenwateren, Den Haag.

Meininger, P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker, 1995. *Watervogels in de Zoute Delta 1991 – 1994*. Rapport RIKZ-95.025. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Den Haag.

Meininger, P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker, 1996. *Watervogels in de Zoute Delta 1994/95*. Rapport RIKZ-96.009. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Meininger, P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker, 1997. *Watervogels in de Zoute Delta 1995/96*. Rapport RIKZ-97.001. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Meininger, P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker, 1998. *Watervogels in de Zoute Delta 1996/97*. Rapport RIKZ-98.001. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Meininger, P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker, 1999. *Watervogels in de Zoute Delta 1997/98*. Rapport RIKZ-99.001. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Meininger, P.L. & R.C.W. Strucker, 2002. *Kustbroedvogels in het Deltagebied in 2001*. Rapport RIKZ/2002.021. Rijkswaterstaat, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.

Nienhuis, P.N. & A.C. Smaal, 1994. *The Oosterschelde Estuary (The Netherlands): A Case-Study Of A Changing Ecosystem*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

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

Provincie Zeeland, 2001. *Nota soortenbeleid*. Provincie Zeeland, Middelburg.

Provincie Zeeland, 2002. *Nieuwsbrief Delta inZicht. Nieuwsbrief 4. De Delta aan het woord*. Projectorganisatie Integrale Visie Deltawateren, Provincie Zeeland, Middelburg.

Rappoldt, K. (Alterra), B.J. Ens (Alterra), E. Dijkman, T.P. Bult, C.M. Berrevoets & A.J.M. Geurts van Kessel, 2003. *EVA II rapport over D2 thema 1. Voedselreservering voor Scholeksters in de Oosterschelde*. Conceptrapport versie 22 mei 2003.

Roomen, M.W.J. van, A. Boele, M.J.T. van der Weide, E.A.J. van Winden & D. Zoetebier, 2000. *Belangrijke vogelgebieden in Nederland, 1993-97. Actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden*. SOVON-informatierapport 2000/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Rose, P.M. & Scott, D.A., 1994. *Waterfowl Population Estimates*. IWRB Publ. 29. International Waterfowl and Wetlands Research Bureau, Slimbridge, Gloucester, United Kingdom.

Rose, P.M. & Scott, D.A., 1997. *Waterfowl Population Estimates – Second Edition*. Wetlands International Publ. 44. Wetland International, Wageningen.

Santbergen, L.L.P.A., 1993. *Regionota Zeeuwse Rijkswateren 1993-1996*. Nota AX 93.031, Rijkswaterstaat Directie Zeeland, Middelburg.

Smaal, A.C. & R.C. Boeije, 1991. *Veilig getij. De effecten van de waterbouwkundige werken op het getidemilieu van de Oosterschelde.* Nota GWW 91.088/AX 91.091. Rijkswaterstaat, Dienst Getijdewateren en Directie Zeeland, Middelburg.

Staatsbosbeheer, 2000. *Aan de monding van de Maas en de Schelde, natuurgebieden in zuidwest Nederland.* Staatsbosbeheer, Middelburg.

Stuurgroep Oosterschelde, 1995. *Beleidsplan Oosterschelde 1995.* Provincie Zeeland, Middelburg.

Stuurgroep Oosterschelde, 1997. *Beleidsplan Oosterschelde. Voortgangsrapportage 1995 – 1996.* Provincie Zeeland, Middelburg.

Stuurgroep Oosterschelde, 1999. *Beleidsplan Oosterschelde. Voortgangsrapportage 1997 – 1998.* Provincie Zeeland, Middelburg.

Velde van der, 2001. *Grenzen en emissies.* (in: *Een artikelreeks; Europese Kaderrichtlijn Water.* Redactie H.J.M. Havekes. Unie van waterschappen, 's-Gravenhage. Pag. 49-52.)

VenW, 1998. *Vierde Nota Waterhuishouding. Regeringsbeslissing.* Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 's-Gravenhage.

VenW, 2001. *Beheersplan voor de rijkswateren. Programma voor het beheer in de periode 2001-2004.* Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, 's-Gravenhage.

Wetlands International, 2002. *Waterbird Population Estimates – Third edition.* Wetlands International Global Series No. 12. Wageningen.

www.kaderrichtlijnwater.nl * (acties waterbeheerders en landelijke acties)

www.minlnv.nl * (Flora en faunawet)

www.natuurloket.nl * (Flora en Faunawet)

www.npoosterschelde.nl * (overlegorgaan NPO)

www.ramsar.org * (Conventie van Ramsar)

www.waddenzee.nl * (NB-wet)

www.zeeland.nl

* zie bijlage B

10 Bijlagen

Bijlage A Voedseleecologie wadvogels	pagina 86
Bijlage B Literatuurbronnen	pagina 87 – 113
Bijlage C Vergelijking huidige aantallen vogels met instandhoudingdoelstelling en streefbeelden	pagina 114 – 118
Bijlage D Instandhoudingdoelstelling VR in de Oosterschelde voor de Kaderrichtlijn Water	pagina 119 - 120

Bijlage A Voedseleecologie wadvogels

Tabel A.1 Voedseleecologie van de vogelsoorten die in de Oosterschelde de 1%-norm overschrijden (Bron: Kam et al., 1999 & Berrevoets et al., 2003)

Vogelsoort	Belangrijkste ecosysteem	Voedseleecologie (uit: Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels)
Lepelaar	Slikken en platen	Slik- alles maar vooral garnalen en visjes
Grauwe Gans	Binnendijks	(geen wadvogel)
Brandgans	Binnendijks	Schorren- zilte vegetatie
Rotgans	Binnendijks	Getijdengebied – zeegras en algen (bijv. zeesla), Alternatief: binnendijkse graslanden – eiwitrijk gras Voorjaar: buitendijks grasland & schor – verse spruiten zoutplanten
Bergeend	Slikken en platen	(Slobberen, kunnen foerageren in heel verschillende waterdiepten) Beschut slikrijk gebied – kleine schelpdieren en slakjes, ook kleine bodemdieren en plantaardig materiaal
Smiend	Binnendijks	Buitendijkse graslanden – zilte vegetatie Najaar: bij laagwater op slik – zeegras en wieren
Krakeend	Ondiep water	Waterplanten, zaden en kleine dieren
Pijlstaart	Slikken en platen	Slik – zaden en kleine dieren
Slobeend	Slikken en platen	Slik – zaden en kleine dieren
Scholekster	Slikken en platen	Gespecialiseerd in grote kokkels
Kluut	Binnendijks & Slikken en platen	Zacht slik – wormen en andere bodemdieren Binnenland – muggenlarven Zomers: poelen en kreken – garnalen
Bontbekplevier	Slikken en platen	(zicht) Wormen, kleine kreeftachtigen en insecten
Zilverplevier	Slikken en platen	(zicht) Voornamelijk wormen
Kievit	Slikken en platen	
Kanoetstrandloper	Slikken en platen	(zicht/tast) Kleine prooidieren, mossels, kokkels en nonnetjes < 2cm
Bonte Strandloper	Slikken en platen	Wormen, kleine schelpdieren en kreeftachtigen (tijdens hoogwater langs waterrand verder)
Rosse grutto	Slikken en platen	Van slikkig tot zandig – alle soorten bodemdieren, alle formaten (ook prooi vinden op slik met > dm water)
Wulp	Slikken en platen	Grotere prooien, krabben, wormen en strandgapers (niet compleet afhankelijk van slik, combineren binnendijks met slik)
Zwarte Ruiter	Slikken en platen	Binnenland, water of moerassen – alle beschikbare prooidieren, kleine insecten tot visjes van 6cm Getijdengebied, slikrijk – krabbetjes en kleinere prooien Zomers: plasjes - garnalen en kleine visjes
Tureluur	Slikken en platen	(zicht/tast, ook 's nachts actief) Binnenland, nat en droog – insecten uit vegetatie, voorkeur voor grotere prooien als regenwormen en emelten Getijdengebied – wormen, kreeftachtigen, kleine schelpdieren en slakjes Ondiep water – garnalen en visjes
Steenloper	Slikken en platen	(Opportunist) Zeekust, alle onderdelen getijdegebied (vaak hardere plaatsen) – wormen, schelpdieren, ook strandvlooien, insectenlarven, prooiresten grote wadvogels en aangespoelde dieren.

Bijlage B Literatuurbronnen

In het rapport wordt verwezen naar diverse websites en naar de door het Nationaal Park Oosterschelde gebruikte vogelgroepen. De relevante pagina's zijn uitgeprint of gekopieerd en in deze bijlage opgenomen.

Overlegorgaan Nationaal Park Oosterschelde, 2001. *Van de parels en het slik. Beheers- en inrichtingsplan Nationaal Park Oosterschelde.* Overlegorgaan Nationaal Park Oosterschelde, Middelburg.
Blz. 93-95 **pagina 88 - 91**

Roomen, M.W.J. van, A. Boele, M.J.T. van der Weide, E.A.J. van Winden & D. Zoetebier, 2000. *Belangrijke vogelgebieden in Nederland, 1993-97. Actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden.* SOVON-informatierapport 2000/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
Blz. 122 **pagina 92 - 93**

www.kaderrichtlijnwater.nl **pagina 94 - 97**

www.minlnv.nl **pagina 98 - 99**

www.natuurloket.nl **pagina 100 - 101**

www.npoosterschelde.nl **pagina 102 - 104**

www.ramsar.org **pagina 105 - 108**

www.waddenzee.nl **pagina 109 - 113**

Overlegorgaan Nationaal Park Oosterschelde, 2001. *Van de parels en het slik. Beheers- en inrichtingsplan Nationaal Park Oosterschelde.* Overlegorgaan Nationaal Park Oosterschelde, Middelburg.
Blz. 93-95

Roomen, M.W.J. van, A. Boele, M.J.T. van der Weide, E.A.J. van Winden & D. Zoetebier, 2000. *Belangrijke vogelgebieden in Nederland, 1993-97. Actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden.* SOVON-informatierapport 2000/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.

Blz. 122

www.kaderrichtlijnwater.nl

www.minlnv.nl

www.natuurloket.nl

www.npoosterschelde.nl

www.ramsar.org

www.waddenzee.nl

Bijlage C Vergelijking huidige aantallen vogels met instandhoudingdoelstelling en streefbeelden

Bijlage C.1 Bijlage C.1 Instandhoudingdoelstelling: vastgestelde aantallen watervogels in de Oosterschelde in seizoen 1993/94 -1997/98

Bijlage C.2 Streefwaarden Nationaal Park Oosterschelde

Bijlage C.1 Instandhoudingdoelstelling: vastgestelde aantallen watervogels in de Oosterschelde in seizoenen 1993/94 -1997/98

Tabel C.1.1 Vergelijking gemiddelde aantallen in seizoenen 1993/94 t/m 1997/98 (uit Roomen et al., 2000, document gebruikt voor instandhoudingdoelstelling Oosterschelde) en seizoenen 01/02 (huidig)

Soort	Soorttype	1%	Gem. 93/94 - 97/98	% int. Pop.	Begrenzing *	Max. 01/02	In stand gehouden?
Fuut	1 %	1.000	985	0,7	Ja	885	Ja
Kuifduiker	Annex I & 1 %	50	6	0,1	Ja	27	Ja
Aalscholver	1 %	2.000	898	0,4	Ja	1.059	Ja
Kleine Zilverreiger	Annex I		6		Ja	107	Ja
Lepelaar	Annex I & 1 %	30	40	1,3	Ja	47	Ja
Kleine Zwaan	Annex I & 1 %	170	10 **	0,1	nee	-	Ja
Grauwe Gans	1 %	2.000	280	1,4	Ja	6.274	Ja
Brandgans	Annex I & 1 %	1.760	4.991	2,8	Ja	11.159	Ja
Rotgans	1 %	3.000	14.349	4,8	Ja	11.952	Nee
Bergeend	1 %	2.500	4.113	1,4	Ja	7.483	Ja
Smient	1 %	12.500	22.777	1,8	Ja	40.261	Ja
Krakeend	1 %	300	159	0,5	Ja	310	Ja
Wintertaling	1 %	4.000	970	0,2	Ja	3.200	Ja
Pijlstaart	1 %	600	1.498	2,5	Ja	2.387	Ja
Slobeend	1 %	400	1.192	3,0	Ja	2.421	Ja
Brilduiker	1 %	3.000	3.936	1,3	Ja	1.731	Nee
Nonnetje	Annex I & 1 %	150	15	0,1	nee	27	Ja
Middelste Zaagbek	1 %	1.250	724	0,6	Ja	947	Ja
Visarend	Annex I		1		nee	6	Ja
Slechtvalk	Annex I		5		Ja	9	Ja
Meerkoet	1 %	15.000	1.579	0,1	Ja	2.372	Ja
Scholekster	1 %	9.000	66.662	7,4	Ja	54.823	Nee
Kluut	Annex I & 1 %	700	605	0,9	Ja	1.386	Ja
Bontbekplevier (W-Europa, N-Afrika)	1 %	500	524	1,0	Ja	769	Ja
Bontbekplevier (W/Z-Afrika)	1 %	2.000	1.808	0,9	Ja	1.486	Ja
Strandplevier	1 %	700	277	0,4	Ja	175	Ja
Goudplevier	Annex I & 1 %	18.000	2.694	0,1	Ja	5.588	Ja
Zilverplevier	1 %	1.500	7.748	5,2	Ja	7.797	Ja
Kanoetstrandloper (canutus (Afrika))	1 %	5.000	2.818	0,6	Ja	4.327	Ja
Kanoetstrandloper (islandica (Europa))	1 %	3.500	15.860	4,5	Ja	20.284	Ja
Drieteenstrandloper	1 %	1.000	553	0,6	Ja	645	Ja
Bonte Strandloper	1 %	14.000	26.123	1,9	Ja	34.653	Ja
Grutto	1 %	3.500	310	0,1	nee	585	Ja
Rosse Grutto (NW/W-Afrika)	Annex I & 1 %	7.000	7.030	1,0	Ja	8.454	Ja
Rosse Grutto (NW Europa)	Annex I & 1 %	1.000	6.324	6,3	Ja	7.543	Ja

Tabel C.1.1 vervolg

Soort	Soorttype	1%	Gem. 93/94 - 97/98	% int. Pop.	Begrenz ing *	Max. 01/02	In stand gehouden?
Wulp	1 %	3.500	10.261	2,9	Ja	12.233	Ja
Zwarte Ruiter	1 %	1.200	1.302	1,1	Ja	1.298	Ja
Tureluur (Z-Europa, N-Afrika)	1 %	1.500	3.173	2,1	Ja	4.641	Ja
Tureluur (W/NW- Europa)	1 %	1.500	2.533	1,7	Ja	2.614	Ja
Steenloper (winter Europa)	1 %	700	1.202	1,7	Ja	1.022	Nee
Steenloper (winter Afrika)	1 %	300	881	2,9	Ja	770	Nee
Dwergmeeuw	1 %	750	49	0,1	nee	?	?
Reuzenster	Annex I & 1 %	60	2	0,0	nee	?	?

* Begrenzing ja/nee geeft aan of de soort in kwalificerende aantallen voor begrenzing (opgesteld door LNV) voor is gekomen in de periode 1994 –1997.

** Dit gemiddelde (10 Kleine Zwanen) is gebaseerd op 0, 0, 0, 48 en 1 Kleine Zwaan in de periode 1994 –1997. De aanwezigheid van 48 Kleine Zwanen is incidenteel. Dit is hierna niet meer voorgekomen.

Bron: Roomen et al., 2000 en Berrevoets et al., 2003

Bijlage C.2 Streefwaarden Nationaal Park Oosterschelde

Tabel C.2.1 Vergelijking normoverschrijding (% , #) in periode 96/97-98/99 (streefwaarden Nationaal Park Oosterschelde) en periode 99/00-01/02 (huidig) (met groen=groei, geel=stabiël en rood=afname)

Soort streefbeeld & huidig	1%	najaar	winter	voorjaar	zomer
Scholekster	9.000	5,8 52.200	5,3 47.700	1,3 11.700	1,5 13.500
Scholekster	9.000	5,7 51.300	4,3 38.700	1,2 10.800	1,6 14.400
Rosse Grutto	1.000		5,3 5300		
Rosse Grutto	1.000	6 6.000	6,2 6.200	4,4 4.400	
Kanoetstrandloper	3.500	1,7 5950	5,1 17850		
Kanoetstrandloper	3.500	6,1 21.350	6,3 22.050	1,3 4.550	
Zilverplevier	1.500	4,8 7.200	3,8 5.700	3,9 5.850	
Zilverplevier	1.500	4,8 7.200	3,7 5.550	4,4 6.600	
Rotgans	1.700	4,2 7.140	4,1 6.970	3,7 6.290	
Rotgans	3.000	3,5 10.500	4 12.000	3,5 10.500	
Slobeend	400	3,4 1.360	1,2 480	1,3 520	
Slobeend	400	4,8 1.920	4,1 1.640	2,5 1.000	
Brandgans	1.000	1,3 1.300	3,2 3.200	1,3 1.300	
Brandgans	1.760	1 1.760	5,6 9.856	4,2 7.392	
Wulp	3.500	3,1 10.850	1,6 5.600	1,6 5.600	1,9 6.650
Wulp	3.500	3,2 11.200	2,2 7.700	1,8 6.300	2,1 7.350
Pijlstaart	700	1,5 1.050	2,3 1.610	1 700	
Pijlstaart	600	3 1.800	3,6 2.160		
Smient	7.500	1,2 9.000	1,9 14.250		
Smient	12.500	1,8 22.500	2,6 32.500		
Grauwe gans	3.000	1,5 4.500	1,5 4.500		
Grauwe gans	2.000	2,4 4.800	2,2 4.400		
Bonte strandloper	14.000		1,5 21.000		
Bonte strandloper	14.000	2,2 30.800	2 28.000		
Bergeend	1.500		1,3 1950	1,1 1650	
Bergeend	3.000	1,3 3.900	2,4 7.200	1,6 4.800	1,2 3.600
Brilduiker	3.000		1,2 3600		
Steenloper	700	1,1 770	1,2 840		
Steenloper doortrek	1.000	1,1 1.100			
Steenloper winter	700		1 700		
Lepelaar	30				1,1 33
Lepelaar	30	4 120		1,1 33	1,8 54
Tureluur	1.500				1,1 1.650
Tureluur doortrek	3.000	1,3 3.900			1,2 3.600
Tureluur winter	1.500		1,3 1.950		

Huidig	1%	najaar	winter	voorjaar	zomer
Kluut	700			1,6 1120	
Kievit	20.000		1,3 26000		
Krakeend	300				1,2 360
Zwarte ruiters	1.200	1,1 1320			

Aantal soorten dat in aantal toe-, of afgenomen is of gelijk gebleven is (per jaargetijden)

	najaar	winter	voorjaar	zomer
groei	13	12	9	3
stabiel	4	3	2	3
afname	0	2	1	0

Met: $\pm < 0,3$ % van totale populatie verschil is géén verandering (stabiel)
 $\pm \geq 0,3$ % van totale populatie verschil is wél verandering (afname/groei)

Bron: Overlegorgaan Nationaal Park Oosterschelde, 2001 en Berrevoets et al., 2003

Bijlage D Instandhoudingdoelstelling VR in de Oosterschelde voor de Kaderrichtlijn Water

Tabel D.1 Instandhoudingdoelstelling VR in de Oosterschelde voor de Kaderrichtlijn Water (Seizoensmaxima van de voor (mogelijk)de Vogelrichtlijn kwalificerende soorten in de Oosterschelde)

Soort	Soorttype	1%	99/00	00/01	01/02	02/03	Gem. '99-'01	Data *
Fuut	1 %	1.000	686	981	885		851	
Kuifduiker	Annex I & 1 %	50	4	9	27		13	
Aalscholver	1 %	2.000	737	886	1.059		894	
Kleine Zilverreiger	Annex I		27	37	107		57	
Lepelaar	Annex I & 1 %	30	89	150	47		95	
Kleine Zwaan	Annex I & 1 %	170	-	-	-			
Grauwe Gans	1 %	2.000	4.204	6.014	6.274		5.497	
Brandgans	Annex I & 1 %	1.760	8.475	10.025	11.159		9.886	
Rotgans	1 %	3.000	13.443	10.554	11.952		11.983	
Bergeend	1 %	2.500	5.829	8.679	7.483		7.330	
Smient	1 %	12.500	23.138	35.104	40.261		32.834	
Krakeend	1 %	300	136	796	310		414	
Wintertaling	1 %	4.000	1.333	2.289	3.200		2.274	
Pijlstaart	1 %	600	1.705	2.402	2.387		2.165	
Slobeend	1 %	400	1.077	2.357	2.421		1.952	
Brilduiker	1 %	3.000	3.077	3.530	1.731		2.779	
Nonnetje	Annex I & 1 %	150	30	50	27		36	
Middelste Zaagbek	1 %	1.250	469	739	947		718	
Visarend	Annex I		4	1	6		4	
Slechtvalk	Annex I		10	10	9		10	
Meerkoet	1 %	15.000	1.161	1.936	2.372		1.823	
Scholekster	1 %	9.000	49.332	49.663	54.823		51.273	
Kluut	Annex I & 1 %	700	890	1.105	1.386		1.127	
Bontbekplevier (W-Europa, N-Afrika)	1 %	500	155	660	769		528	Oktober
Bontbekplevier (W/Z-Afrika)	1 %	2.000	1.053	1.604	1.486		1381	Hoogste (Sept.)
Strandplevier	1 %	700	271	231	175		226	
Goudplevier	Annex I & 1 %	18.000	4.860	13.008	5.588		7.819	
Zilverplevier	1 %	1.500	6.498	7.234	7.797		7.176	
Kanoetstrandloper (canutus (Afrika))	1 %	5.000	3.917	2.462	4.327		3.569	Augustus
Kanoetstrandloper (islandica (Europa))	1 %	3.500	20.781	27.348	20.284		22.804	Hoogste (winter)
Drieteenstrandloper	1 %	1.000	711	452	645		603	
Bonte Strandloper	1 %	14.000	23.543	33.378	34.653		30.525	
Grutto	1 %	3.500	343	641	585		523	

Vervolg tabel D.1 Instandhoudingdoelstelling VR in de Oosterschelde voor de Kaderrichtlijn Water

Soort	Soorttype	1%	99/00	00/01	01/02	02/03	Gem. '99-'01	Data *
Rosse Grutto (NW/W-Afrika)	Annex I & 1 %	7.000	5.886	6.574	8.454		6.971	Hoogste (zomer)
Rosse Grutto (NW Europa)	Annex I & 1 %	1.000	5.202	7.141	7.543		6.629	Een na hoogste (winter)
Wulp	1 %	3.500	10.472	11.388	12.233		11.364	
Zwarte Ruiter	1 %	1.200	1.081	1.470	1.298		1.283	
Tureluur (Z-Europa, N-Afrika)	1 %	1.500	3.561	3.141	4.641		3.781	Hoogste (zomer)
Tureluur (W/NW-Europa)	1 %	1.500	1.839	2.164	2.614		2.206	Sept.
Steenloper (winter Europa)	1 %	700	1.434	888	1.022		1.115	Hoogste
Steenloper (winter Afrika)	1 %	300	819	727	770		772	Mei
Dwergmeeuw	1 %	750	?	?	?		?	
Reuzenster	Annex I & 1 %	60	?	?	?		?	

* Tenzij anders vermeld is het seizoensmaximum (juli-juni) gebruikt.

Blauwe arcering: Soort heeft zich in Roomen et al., 2000 (de huidige instandhoudingdoelstelling voor de Oosterschelde) niet gekwalificeerd voor begrenzing.

Rode arcering: in 01/02 kwamen 107 Zilverreigers in het gebied voor, terwijl er in de voorgaande jaren ongeveer 30 exemplaren voorkwamen. Er moet goed gekeken worden of dit eenmalig was of een echte toename.

Gele arcering: in seizoen 99/00 en 00/01 zijn er in een aantal maanden onvolledige tellingen gedaan. Dit betekent dat de aantallen van de gele arcering een onderschatting kunnen zijn van wat er daadwerkelijk aanwezig was.