



Sieperdaschor, van polder naar schor

Interim-evaluatie 1990-1996

Ed Stikvoort & Ben de Winder (eds.)

Rapport RIKZ - 98.002

januari 1998

Inhoud

1. Samenvatting	5
2. Inleiding	7
2.1. Beknopte geschiedenis van het studiegebied	7
2.2. Maatschappelijke context	7
2.3. Huidige interim-evaluatie	8
2.4. Leeswijzer	8
2.5. Dankwoord	8
3. Morfologie	9
3.1. Algemene gebiedsbeschrijving	9
3.2. Morfologische ontwikkeling	9
3.2.1. Vóór aanleg gasdam (1966)	9
3.2.2. Na aanleg gasdam tot doorbraak zomerkade (1966 t/m 1990)	9
3.2.3. Na doorbraak zomerkade (1990 tot 1997)	10
3.2.3.1. Menselijke ingrepen	11
3.2.3.2. Kregen- en afwateringspatroon	11
3.2.3.3. Sedimentatie	11
3.2.3.4. Areaal staand water	12
3.2.3.5. Begroeid/onbegroeid gebied	12
4. Vegetatie	13
4.1. Gegevensbron	13
4.2. Vegetatieontwikkeling op voormalige weidegrond	13
4.3. Vegetatieontwikkeling op voormalige akkergrond	13
4.4. Hoogtezonering	14
4.5. Zeedijk	14
5. Bodemdieren	15
5.1. Gegevensbron	15
5.2. Resultaten	15
5.2.1. Dichtheden en biomassa's infauna	15
5.2.2. Aangetroffen soorten	16
5.2.3. Belangrijke soorten	17
5.2.4. Hyperbenthos	17
5.3. Ontwikkeling oppervlakte poelen en slikken	18
6. Vogels	19
6.1. Gegevensbron	19
6.1.1. Broedvogels	19
6.1.2. Niet-broedvogels	19
6.2. Ontwikkelingen van de broedvogels	19
6.2.1. Vóór de doorbraak (1966-1990)	19
6.2.2. Na de doorbraak (1990-1997)	20
6.3. Ontwikkelingen van de niet-broedvogels	20
6.3.1. Vóór de doorbraak (1966-1990)	20
6.3.2. Na de doorbraak (1990-1997)	20
6.4. Huidige betekenis voor vogels	21
7. Synthese	23
7.1. Schorontwikkeling tot 1997	23
7.2. Prognose	24
8. Aanbevelingen voor aanvullend onderzoek	27
Referenties	29
Bijlage	31

1. Samenvatting

Op 26 februari 1990 brak de zomerkade van de Selenapolder door. In tegenstelling tot vorige doorbraken werd ditmaal het gat niet gedicht. Sindsdien staat het gebied onder werking van het getij en in 1993 kreeg het de naam Sieperdaschor.

Vóór 1966 vertoonde het gebied een sterk vertakt krekensstelsel, waar afwateringssloten in gegraven waren. In 1993 werd een geul gegraven en heeft een krekensstelsel van ondiepe geulen zich in het oostelijke deel versneld ontwikkeld. Binnen de voormalige polder bevond zich een oostwest-gradiënt van sedimentatiesnelheden van gemiddeld 0,5 tot 1 cm per jaar in het westen, tot 3 tot 4 cm per jaar in het oosten, ten gevolge van het lokaal uitschuren van de geulen. Deze ontwikkelingen hebben een sterke impuls gegeven aan de morfologische veranderingen in het gebied. Het gebied is in zeven jaar tijd zodanig veranderd dat het in die periode reeds het aanzien van een schor heeft verkregen. Als gevolg van de sterke sedimentatie nam het areaal stagnant water sterk af.

De ontwikkeling in de vegetatie is een direct gevolg van de morfologische veranderingen. De oorspronkelijk eenvormige vegetatie is gedifferentieerder geworden als gevolg van het ontstaan van gradiënten in hoogte, siltgehalte en saliniteit. De huidige toestand is nu reeds vergelijkbaar met die van andere zoutmoerassen zoals het eraast gelegen Saeftinge.

De soorten bodemdieren en de gevonden dichtheden in de kale slikken en de poelen zijn zeer vergelijkbaar met de brakke intergetijdengebieden langs dit deel van de Westerschelde. De gevonden kleine verschillen houden mogelijk verband met het zoutgehalte, dat onder invloed van de debieten van de Schelde fluctueert.

De slijkgarnaal *Corophium volutator* en de zeeduizendpoot *Nereis diversicolor* vormen de belangrijkste organismen. De gemiddelde totale biomassa's van ca. 9 gram ADW/m² zijn in vergelijking met de slikken van het brakke deel van de Westerschelde behoorlijk hoog te noemen.

In de periode 1966 tot de jaren 80 ontwikkelde de Selenapolder zich tot een belangrijk weidevogelgebied. Door ontwatering en intensiever gebruik nam de betekenis als weidevogelgebied af. Voor niet-broedende vogels verschilde de Selenapolder in de 80-er jaren niet veel van andere rond Saeftinge liggende polders. Na de doorbraak (1990) nam het aantal aan water gebonden vogels toe met een verschuiving in de samenstelling. Met het hoger en dichter worden van de vegetatie zijn ook de echte moerasvogels zoals Grauwe Gans, Waterral, Kleine Karekiet, Rietzanger en Blauwborst in grotere aantallen tot broeden gekomen. De kale slikken trokken de eerste jaren na de doorbraak grote aantallen foeragerende vogels, maar met het dichtgroeien van het gebied namen de aantallen flink af. De natte plekken zijn bij steltlopers in trek als hoogwatervluchtplaats.

Beweiding en waterstandsbeheer zijn belangrijke stuurfactoren waarmee de natuurlijke invulling van het gebied beïnvloed kan worden.

Bij het huidige beheer worden geen grote morfologische veranderingen meer verwacht. Het areaal kale slikken en poelen zal verder verminderen, zodat er minder plaats is voor bodemdieren en daarop foeragerende vogels. De vegetatie zal zich nog verder uitbreiden en in de niet-beweide delen hoog opgaand worden, met riet, zeebies en zeeaster als belangrijkste soorten. Moerasbroedvogels en plantenetende vogels zullen hiervan profiteren.

2. Inleiding

2.1. Beknopte geschiedenis van het studiegebied

In 1966 werd door de aanleg van een leidingendam ('gasdam') ca. 100 ha van het schor van Saeftinge afgescheiden. Met de aanleg, kort daarop, van een zomerdijk aan de rivierzijde werd het gebied feitelijk een polder, dat de naam Selenapolder kreeg.

Bij de 3e doorbraak bleef herstel van de zomerdijk achterwege. Sindsdien (26 februari 1990) staat de Selenapolder onder invloed van het getij van de Westerschelde, en is de start van de ontwikkeling tot buitendijks gebied begonnen. In 1993 kwam de voormalige polder in het bezit van het Zeeuws Landschap, en kreeg het de naam Sieperdaschor.

2.2. Maatschappelijke context

Rond 1990 werd bij het RIKZ (toen nog DGW) gewerkt aan de pilot-studie Oostwest (Peters *et al.*, 1991). Aanleiding voor deze studie was het vermoeden dat inpolderingen en onderhoud aan de vaargeul de structuur van het gebied sterk hadden beïnvloed. Eén van de conclusies uit die studie was dat het vaarwegonderhoud van de Westerschelde wellicht verminderd zou kunnen worden door het creëren van komberging. Vooral rond de Zeeschelde zou het toenemen van komberging positieve effecten kunnen hebben. Voor het vergroten van de komberging zouden binnendijkse gebieden langs de Zeeschelde 'ontpolderd' moeten worden. De spontane 'ontpoldering' van de Selenapolder werd dus als het ware in de schoot van de actualiteit geworpen.

De spontane 'ontpoldering' van de Selenapolder bracht een onverwacht veldexperiment, waarbij de ontwikkeling van een polder naar een buitendijks gebied gevolgd kon worden. Kennis die dit veldexperiment zou genereren zou zeer waardevol kunnen zijn bij eventuele geplande 'ontpolderingen'. De eerste (fysische) metingen werden in 1992 uitgevoerd. Vanaf 1993 werd de ontwikkeling van de vegetatie binnen permanente kwadranten gevolgd.

In het kader van het vervolgproject Oostwest (Anoniem, 1993) vroeg de Directie Zeeland (Drs. R. Postma) aan het RIKZ een monitoringplan voor het Sieperdaschor te maken. Het definitieve plan verscheen september 1994 (Stikvoort, 1994). Het bevat een overzicht van de tot dan toe uitgevoerde en geplande metingen, en voorstellen voor nieuwe metingen. Door Directie Zeeland werd het RIKZ in november 1994 opdracht gegeven tot het monitoren van fysische (morfologie en waterbeweging) en biologische (vegetatie, bodemdieren en vogels) parameters in het gebied.

De ontwikkelingen in het Sieperdaschor kunnen model staan voor toekomstige overstromingsgebieden.

2.3. Huidige interim-evaluatie

In 1994 verscheen een eerste evaluatie van de ontwikkelingen die zich sinds de doorbraak van de zomerdijk in 1990 in het Sieperdaschor hebben voorgedaan (Moermond, 1994). Het voorliggende rapport vormt de 2^e interimevaluatie zoals in het monitoringplan Sieperdaschor is vastgelegd. Belangrijkste doelstelling van dit stuk is dat de ontwikkelingen van 1994 t/m 1996 beschreven en geëvalueerd worden. Ook zal een overzicht worden gegeven van de verwachte ontwikkelingen in het gebied. Voor 1999 staat een eindevaluatie gepland.

Aan dit werkdocument hebben diverse specialisten (allen RIKZ, Middelburg) belangrijke tekstbijdragen geleverd: Bart Kornman (morfologie), Dick de Jong (vegetatie), Peter Meininger (vogels), Anton van Berchum (zeedijk) en Ed Stikvoort (bodemdieren). Voor de onderdelen 'morfologie' en 'vogels' werden de beschikbare gegevens in een eerder stadium, in het kader van deze 2^e interim evaluatie, door anderen bewerkt en geanalyseerd; respectievelijk door Kaj van Doorn (Rijksuniversiteit Utrecht) en leden van de vogelwerkgroep van de natuurbeschermingsvereniging 'De Steltkluut'. Hun bevindingen werden respectievelijk gerapporteerd in Kornman & van Doorn (1997) en Castelljns *et al.* (1997).

2.4. Leeswijzer

Deze rapportage is als volgt opgebouwd. Na de samenvatting en deze inleiding volgen de specialistische hoofdstukken, waarin van de disciplines 'Morfologie', 'Vegetatie', 'Bodemdieren' en 'Vogels', de ontwikkelingen in het Sieperdaschor geschetst zullen worden. De auteurs van de verschillende hoofdstukken hebben kennis genomen van de resultaten van de overige disciplines, en waar mogelijk in verband gebracht met de eigen bevindingen. In het hoofdstuk 'Synthese' zal een geïntegreerd 'totaalbeeld' van de ontwikkelingen in het Sieperdaschor worden gegeven, evenals een verwachting van de ontwikkeling bij verschillende vormen van beheer. Tot slot zullen in het laatste hoofdstuk aanbevelingen voor aanvullend onderzoek worden gedaan, gevolgd door een referentielijst en een bijlage.

2.5. Dankwoord

De meeste gegevens werden en worden nog steeds in het Sieperdaschor, in het kader van het monitoringplan en in opdracht van het RIKZ, verzameld door derden. De fysische metingen en vegetatie-opnamen in het gebied worden verricht door medewerkers van de Meetdienst Zeeland. De gegevens van de vogels worden verzameld door vrijwilligers van de natuurbeschermingsvereniging 'De Steltkluut', en worden belangeloos ter beschikking gesteld. Onze dank gaat uit naar deze mensen, en verder naar allen die in het kader van het monitoringplan een rol bij de totstandkoming van deze 2^e Interim-evaluatie hebben gespeeld.

3. Morfologie

Dit hoofdstuk is gebaseerd op onderzoek van Moermond (1994), Sanchez & Storm (1997) en met name Kornman & Van Doorn (1997). Voor nadere details wordt dan ook naar deze publikaties verwezen.

3.1. Algemene gebiedsbeschrijving

Het Sieperdaschor is ontstaan uit een deel van het Verdrongen Land van Saeftinge na de aanleg van de gasdam in 1966. Ten zuiden van het schor ligt de Hertogin Hedwigepolder en in het oosten staat het schor in verbinding met de Westerschelde (fig. 1). Het is een langgerekt (3,5 km) en smal (200-500 m) gebied en is ongeveer 100 ha groot. De hoogte van het huidige oppervlak varieert tussen 2,20 en 2,80 m +NAP.

3.2. Morfologische ontwikkeling

3.2.1. Vóór aanleg gasdam (1966)

Uit de topografische kaart die op basis van luchtfoto's uit 1955 is gemaakt, blijkt dat in het gehele gebied een sterk dendritisch (= ver en fijn doorvertakt) patroon van kreken voorkwam. Het gebied ontwaterde toentertijd voornamelijk in noordwestelijke richting naar het Hondegat en Ijskelder in Saeftinge. Op deze kaart is duidelijk te zien dat er voor 1966 ook al afwateringssloten zijn gegraven. Uit de bodemhoogtekaart van 1963 blijkt dat er in het gebied, dat later tot de Selenapolder zou behoren, geen grote hoogteverschillen voorkwamen.

3.2.2. Na aanleg gasdam tot doorbraak zomerkade (1966 t/m 1990)

Na de inpoldering zijn er grote veranderingen in de Selenapolder aangebracht. Ongeveer 85 procent van het gebied werd geëgaliseerd en als landbouwgrond in gebruik genomen (Moermond 1994). Alleen in het oosten van de polder resteerde een gebied waar niet werd geëgaliseerd. Langs de gasdam is een lange en 2 meter brede sloot gegraven die diende als hoofdafwateringssloot. Loodrecht op deze sloot zijn in het geëgaliseerde gebied smallere afwateringssloten gegraven (zie figuur 1).

Uit een vergelijking tussen de luchtfoto's van 1955 en 1979 valt op te maken dat het afwateringspatroon in het niet geëgaliseerde gebied voor het grootste gedeelte bestaat uit kreken en sloten die al voor de inpoldering aanwezig waren. Deze takken aan op de hoofdafwateringssloot. De afwatering van de Selenapolder werd geregeld via een klepsluis in de zomerkade.

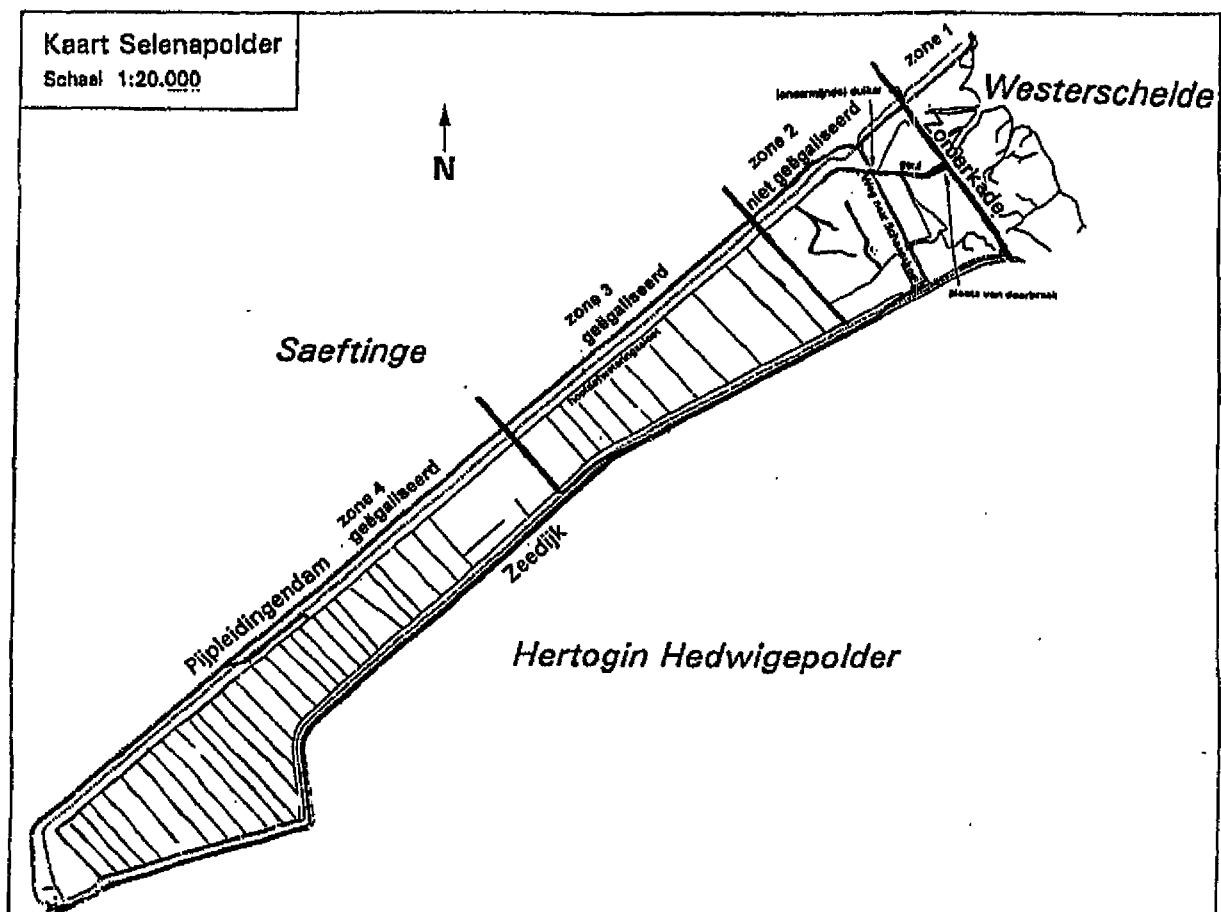
In deze periode waren drie gebieden te onderscheiden qua landgebruik. De westelijke helft van de polder werd gebruikt als weiland, met een gebied waar af en toe werd gehooïd. De oostelijke helft kan qua landgebruik in twee gebieden worden verdeeld. Een gebied waar akkerbouw plaatsvond en een gebied dat hoofdzakelijk als weiland diende.

De zomerkade is vóór februari 1990 tweemaal eerder doorgebroken. De eerste keer in 1977 en de tweede keer in 1986. De eerste keer werd de schade pas in februari 1980 hersteld, de tweede keer direct na de doorbraak. Deze informatie werd verstrekt door de heer J. Neeve, beheerder van het gebied, en is in tegenspraak met wat Moermond (1994) hieromtrent meldde.

3.2.3. Na doorbraak zomerkade (1990 tot 1997)

Bij de beschrijving van de morfologische ontwikkelingen tussen 1990 en 1997 zal worden gerefereerd naar vier zones waarin het Sieperdaschor is opgedeeld (zie figuur 1). Deze zones liggen georiënteerd van oost naar west. Zone 1 is het gebied dat nooit is ingepolderd en ligt tussen de Westerschelde en de zomerkade. De overige drie zones zijn op basis van het landgebruik tussen 1966 en 1990 onderscheiden. Zone 2 is het niet geëgaliseerde gebied met een krek- en afwateringspatroon dat al voor 1966 aanwezig was. Het ligt tussen de zomerkade en zone 3. Zone 3 is het gebied waar akkerbouw heeft plaatsgevonden, en zone 4 is het gebied dat diende als wei- en grasland.

Figuur 1.
De vier zones waarin het Sieperdaschor is opgedeeld.



3.2.3.1. Menselijke ingrepen

Na de doorbraak bleek al snel dat het bestaande afwateringssysteem niet in staat was het water dat met het getij binnenkwam goed te verwerken. Buth (1992) berekende dat na springtij ongeveer 300.000 m³ water in de polder bleef dat via het afwateringssysteem moest worden afgevoerd. Als gevolg hiervan werd de duiker onder de weg naar de schaapskool ondermijnd.

Door de grote watermassa's die de geul en hoofdafwateringssloot te verwerken kregen trad sterke erosie op. Vooral in de bocht van de hoofdafwateringssloot bij de gasdam trad zo'n sterke erosie op dat de gasdam bedreigd werd. Om dit probleem op te lossen zijn er plannen gemaakt om een geul te graven over de hele lengte, in het midden van het Sieperdaschor (Moermond, 1994). Begin 1993 was de situatie dusdanig, dat Ingenieursbureau Lieveense alvast een deel van die plannen heeft uitgevoerd. Het stroomgat dat bij de duiker was ontstaan werd gedicht, en een deel van de geplande geul werd gegraven. Deze is gegraven in het midden van het schor, vanaf de zomerkade tot net iets in zone 3. Hierna zijn geen menselijke ingrepen meer uitgevoerd in het afwateringssysteem.

3.2.3.2. Kreeken- en afwateringspatroon

Nieuwe krekken zijn er tussen 1990 en 1997 bijna niet bijgekomen. In het midden van zone 4 is een patroon van zeer kleine krekken ontstaan. Vermoedelijk zijn dit kreekjes die al voor de inpoldering aanwezig waren en bij het egaliseren niet volledig waren verdwenen. Alleen in zone 3 konden zich enkele nieuwe krekken ontwikkelen omdat dat gebied lange tijd onbegroeid was, en er na het graven van de geul meer water naar toe stroomde. Het zijn echter ondiepe krekken omdat er op ongeveer 60 cm onder het oude maaiveld een zeer resistente laag zit. De grootste verandering sinds 1990 in het krekken- en afwateringspatroon is de verbreding en verdieping van de grootste geulen (hoofdafvoer van het water) in zone 2 en het graven van de geul. Het verbreden en verdiepen van de grotere krekken is het gevolg van het toegenomen getijvolume. Deze aanpassing zal doorgaan totdat de geuldimensies in evenwicht zijn met het getijvolume. De drempel onder de brug, over de gegraven geul, bepaalt nu het getijvolume en dus voor een groot deel de ontwikkeling van het krekken- en afwateringspatroon in het Sieperdaschor (Sanchez en Storm, 1997).

3.2.3.3. Sedimentatie

In zone 1 is de bodemhoogte tussen 1963 en 1994 toegenomen met 0,2 tot 0,5 m. Dit komt overeen met een sedimentatiesnelheid van 1 tot 1,5 cm per jaar. Dit is een normale waarde voor de Westerschelde. In het Verdrongen Land van Saeftinge werd deze snelheid ook waargenomen (Krijger, 1993).

In zones 2, 3 en 4 vond over het hele schoroppervlak, gemiddeld genomen, sedimentatie plaats. Er was een duidelijke gradiënt in de grootte van de sedimentatie over de lengte van het schor. Van west naar oost werd de sedimentatie groter. In het westelijk deel was de sedimentatie ongeveer 0,5 tot 1 cm per jaar, en bij de weg naar de schaapskool was dit ongeveer 3 tot 4 cm per jaar. Deze hogere sedimentatie dan de normale van 1 tot 1,5 cm per jaar, hing samen met de grote beschikbaarheid van sediment als gevolg van het eroderen van de krekken en geulen. Langs de rand van de gegraven geul vond de hoogste sedimentatie plaats. De vorming van een oeverwal is hier duidelijk herkenbaar. De laatste jaren (1995-96) zijn de

sedimentatiesnelheden in het oostelijke deel echter weer aan het verminderen.

3.2.3.4. Areaal staand water

Het areaal aan staand water is tussen 1990 en 1997 geleidelijk aan het verminderen. In de zones 3 en 4 kwamen in 1990 grote gebieden met staand water voor. Dit was gevolg van het feit dat de sloten in die zones niet in staat waren de grote hoeveelheden water af te voeren. In 1995 bleek het areaal staand water verminderd te zijn. De afname tussen 1990 en 1995 is voor een belangrijk deel te verklaren aan het verbeteren van de drainage door het aanleggen van de geul, en het ontstaan van enkele kreken in zone 3. De gebieden met staand water die na 1995 werden aangetroffen vallen samen met de lager gelegen gebieden, langs de zuidrand van het schor. Op basis van de meetdata kan niet worden bepaald of het staand water areaal tussen 1995 en 1997 is afgenomen. Volgens Sanchez en Storm (1997) was er sprake van een afname als gevolg van sedimentatie in die lager gelegen gebieden. Het gesuspendeerde sediment in het stilstaande water krijgt de tijd om te sedimenteren.

3.2.3.5. Begroeid/onbegroeid gebied

In 1990 was ongeveer 70% van het schor onbegroeid of zeer schaars begroeid. Zone 3, het voormalige akkerland, nam daarvan ongeveer 50% voor zijn rekening. Deze zone was volledig onbegroeid omdat het land was omgeploegd. In 1995 was nog ongeveer 30% van Sieperdaschor onbegroeid. De onbegroeide delen lagen in de gebieden waar sprake was van staand water. De vegetatieontwikkeling tussen 1990 en 1995 vond plaats op de hoger gelegen en beter gedraineerde gebieden.

4. Vegetatie

4.1. Gegevensbron

Uit de periode voor de doorbraak in 1990 zijn geen precieze vegetatiebeschrijvingen bekend, maar het lijkt waarschijnlijk dat in het weldegebied grassoorten als Fioringras *Agrostis stolonifera* en (Strand)Kweek *Elytrigia athericus/repens* een belangrijke rol hebben gespeeld.

In het najaar van 1993 zijn verspreid over het gebied 29 permanente kwadranten uitgezet. Sindsdien wordt hierin elk najaar de vegetatiesamenstelling opgenomen.

Een eerste vegetatiekaart in de periode na de definitieve doorbraak dateert uit 1993/94 (Moermond, 1994). In 1995 is een tweede vegetatiekaart gemaakt door de Meetkundige Dienst, als aanvulling op de vegetatiekaarten van de schorren in de Westerschelde. Van de eerste jaren na de doorbraak zijn dus geen gegevens voorhanden. Dit betekent dat concreet materiaal alleen beschikbaar is uit de periode waarin de grote veranderingen in het gebied plaatsvonden, zonder dat goed gerefereerd kan worden aan een uitgangssituatie. Verder zijn de ontwikkelingen in het gebied nog slechts 8 jaar aan de gang, hetgeen een relatief korte periode is voor schorvegetatie om zich te stabiliseren. Deze beperkingen in acht nemend kan het volgende beeld worden geschetst.

4.2. Vegetatieontwikkeling op voormalige weldegrond

De voormalige weldegebieden kenden dus als uitgangssituatie een grazige vegetatie met als belangrijke soorten waarschijnlijk Fioringras, Kweek en Strandkweek. Deze gebieden worden nog steeds beweeld. Deze uitgangsvegetatie bepaalde samen met de beweiding in hoge mate de verdere ontwikkelingen in dit deel.

De grazige vegetaties zijn er grotendeels nog steeds, maar er heeft wel een duidelijke scheiding plaatsgevonden naar hoogte en waarschijnlijk ook naar mate van ontwatering. In de lagere, en vochtiger, delen is Fioringras nagenoeg verdwenen en vervangen door Gewoon Kweldergras *Puccinellia maritima* en Zeeaster *Aster tripolium* (lagere vorm). Op de hogere en drogere delen hebben Fioringras met o.a. Zilte rus *Juncus gerardi* en andere soorten zich gehandhaafd, evenals Kweek en Strandkweek op de hoogste delen.

Als gevolg van lokale overbeweiding, en daarbovenop in het westelijk deel waarschijnlijk nog slechte afwatering, zijn er in het beweide gebied kalere delen ontstaan waarin "pioniersoorten" en "lage schorsoorten" voorkomen, zoals Zeeaster, Zeekraal *Salicornia spec.*, Zilte Schijnspurrie *Spergularia marina* en Melkkruid *Glaux maritima*.

4.3. Vegetatieontwikkeling op voormalige akkergrond

De voormalige akkergebieden waren kaal bij aanvang van de huidige situatie met getij. Ze werden in de afgelopen periode niet beweeld. In deze delen ontwikkelde zich een andere vegetatie.

Grote delen van het gebied zijn heel lang kaal gebleven. In de begroeide delen zijn de overheersende soorten Zeeaster (hoge vorm)

en Zeebies *Scirpus maritima* en in de sloten Riet *Phragmites australis*. De kale gebieden werden waarschijnlijk slecht gekoloniseerd als gevolg van een slechte afwatering, waardoor water lang kon stagneren in deze delen. Vanaf ongeveer 1995 zijn de kale gebieden snel dichtgegroeid, aanvankelijk met wat lager blijvende planten. In 1997 waren deze kale delen al grotendeels dichtgegroeid met doorgaans hoog opgaande vegetatie. De reden voor deze snelle kolonisatie is niet duidelijk, maar het ligt voor de hand dat het een gevolg is van de verbeterde ontwatering na het uitgraven van de geul in 1993.

4.4. Hoogtezonerings

Opmerkelijk is dat er reeds een vrij duidelijke hoogtezonerings is aan te geven, die min of meer overeenkomt met de hoogtezonerings in een meer natuurlijke situatie. In het beweid gebied komen in de zone tot ca. NAP +2,7 m Gewoon Kweldergrasvegetaties en pioniersvegetaties voor. In de zone NAP +2,7 tot +2,9 overheersen Floringsgrasvegetaties en daarboven Kweek- en Strandkweekvegetaties.

Ook in de onbeweid delen is een dergelijke zonering te vinden, zij het minder duidelijk. Dat komt doordat de vegetatie overheerst wordt door enkele hoog opgaande soorten (Zeebies, Zeeaster) die in een vrij brede zone voorkomen en zo de zonering maskeren.

4.5. Zeedijk

De dijk langs de zuidkant kwam na de doorbraak van de zomerkade weer onder invloed van het getij te staan. Over een lengte van circa 500 à 600 m is in 1993 daarom op het oostelijke deel van de dijk ter versterking een steenbestorting aangebracht. Op plaatsen waar zand uit de kern van de dijk aan het oppervlak kwam, is herstel uitgevoerd met klei. Een deel van de verdediging bestond uit breuksteen, een deel uit fosforslakken, gepetreeerd met bitumen. Beide constructies zijn uitgevoerd op een geotextiel. Op het niet-verdedigde deel is een lichte erosie geconstateerd.

Op de glooiing is een vloedmerk aanwezig dat uit een dicht pakket veek bestaat. Hierop ontwikkelt zich een vegetatie van ruigteplanten, die profiteren van een ruime hoeveelheid voedingsstoffen. De vegetatie is niet specifiek voor het zoute getijdemilieu, maar wel voor veek-randen.

5. Bodemdieren

5.1. Gegevensbron

Vanaf 1994 is er naar het voorkomen van bodemdieren van kale slikken en plassen gekeken. De thans beschikbare gegevens aan bodemdieren bestaan uit een beperkte verkenning in mei 1994 (Moermond, 1994), en gedetailleerd uitgewerkte monsternames uit september 1995 (Stikvoort, 1996) en september 1996 (Stikvoort, 1997a).

In beide laatste jaren werden de bodemdieren kwantitatief bemonsterd op 10 locaties, verspreid over het gebied. De locaties oriënteren zich van oost naar west in het gebied (zie bijlage 1). De infauna (in de bodem levende bodemdieren) werd bemonsterd met behulp van steekbuizen (gezeefd over 1 mm). Het hyperbenthos (in de waterfase nabij de bodem levende organismen) werd in de stagnante poelen met behulp van een schepnet bemonsterd. Voor nadere details rond de methodiek wordt naar Stikvoort (1996; 1997a) verwezen.

Dit hoofdstuk is gebaseerd op een analyse van de gedetailleerde gegevens die in 1995 en 1996 zijn verzameld. De resultaten van deze analyse werden door Stikvoort (1997b) gepresenteerd.

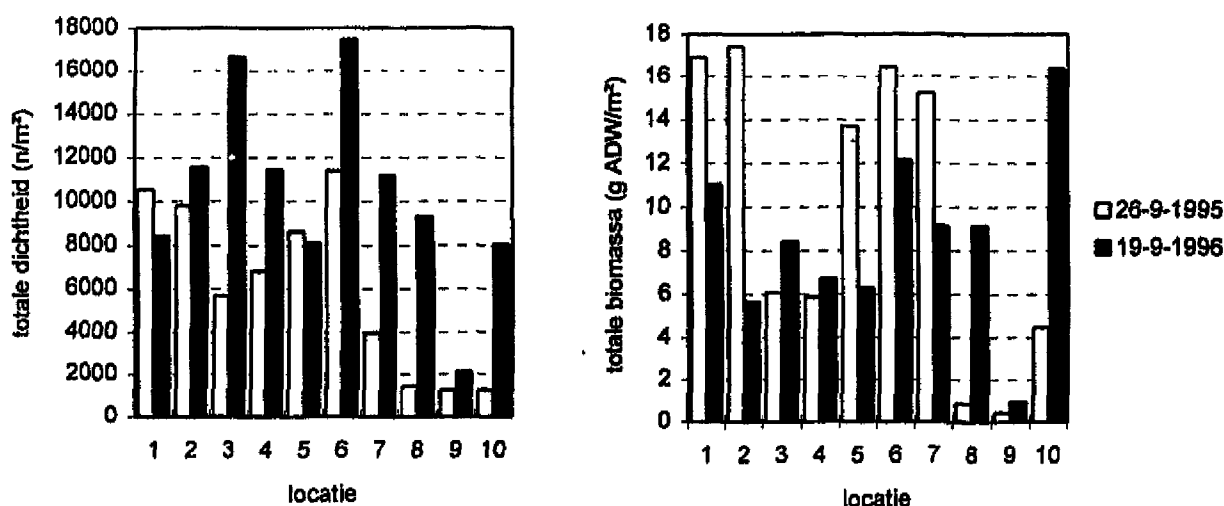
5.2. Resultaten

5.2.1. Dichtheden en biomassa's infauna

Figuur 2.

De totale dichtheden en biomassa's van het benthos in de steekbuismonsters. Sieperdaschor, september 1995 en 1996.

In figuur 2 worden de totale gemiddelde dichtheden en biomassa's van bodemdieren (Infauna) per bemonsterde locatie in het Sieperdaschor in 1995 en 1996 gegeven.



Figuur 2 laat zien dat er lokaal flinke verschillen tussen beide jaren optraden. De totale dichtheden in 1996 lagen doorgaans flink hoger dan het jaar ervoor (gemiddelde 1995: 6074 ind./m², 1996: 10437 ind./m²), terwijl de biomassa's juist vaak flink lager lagen. Uitzondering vormden de locaties 8 en 10, die juist fors in totale biomassa waren toegenomen. Deze twee locaties zorgden ervoor dat de gemiddelde totale biomassa in 1996 niet veel lager lag dan het jaar ervoor (1995: 9,74 g ADW/m², 1996 8,59 g ADW/m²). Gemiddelde biomassa's van rond de 9 gram ADW/m² zijn voor brakwater-getijdengebieden behoorlijk hoog, de dichtheden zijn van een gemiddeld niveau.

Tabel 1.
Overzicht van de in 1995 en 1996
aangetroffen bodemdiersoorten.

5.2.2. Aangetroffen soorten

Tabel 1 geeft een overzicht van de in 1995 en 1996 aangetroffen soorten.

soort (alfabetisch)	Nederlandse Naam		aangetroffen in	
			1995	1996
<i>Cerastoderma spec.</i>	Kokkel	(schelpdier)		x
<i>Chironomus halophilus</i>	Muggenlarve	(insekt)	x	
<i>Chironomus salinarius</i>	Muggenlarve	(insekt)	x	
<i>Corophium volutator</i>	Slijkgarnaal	(kreeftachtige)	x	x
<i>Crangon crangon</i>	Gewone Garnaal	(kreeftachtige)	x	x
<i>Dolichopodidae</i>	Vliegelaar/-pop	(insekt)		x
<i>Heteromastus filiformis</i>	Drollenworm	(worm)	x	x
<i>Hydrobia ulvae</i>	Wadslakje	(schelpdier)	x	
<i>Macoma balthica</i>	Nonnetje	(schelpdier)		x
<i>Manayunkia aestuarina</i>		(worm)		x
<i>Mesopodopsis slabberi</i>	Aasgarnaal	(kreeftachtige)	x	
<i>Neomysis integer</i>	Aasgarnaal	(kreeftachtige)	x	x
<i>Nereis diversicolor</i>	Zeeduizendpoot	(worm)	x	x
<i>Oligochaeta</i>		(borstelarme worm)	x	x
<i>Pomatoschistus spec.</i>	Grondel	(vis)	x	x
<i>Pygospio elegans</i>		(worm)		x
<i>Sphaeroma rugicauda</i>	Oproller	(kreeftachtige)	x	x
<i>Palaemonetes varians</i>	Brakwatersteurkrab	(kreeftachtige)	x	

De lijsten van soorten die in 1995 en 1996 aangetroffen werden, vertoonden flinke overeenkomsten. Belangrijk verschil was dat in 1995 plaatselijk vele muggenlarven werden aangetroffen, terwijl deze in 1996 niet werden gevonden. Dat kan goed verklaard worden doordat muggenlarven een synchrone ontwikkeling doormaken die door saliniteit en klimatologische condities bepaald wordt. Hierdoor vliegen de individuen uit een generatie en masse uit. Doorgaans vliegt er bij beide aangetroffen soorten een generatie in september uit. De afwezigheid in 1996 kan dus slechts schijn zijn.

Van de Brakwatersteurkrab en de aasgarnaal *Mesopodopsis slabberi* werden in 1995 enkele exemplaren gevonden, in 1996 geheel niet. Daar tegenover staat dat in 1996 enkele exemplaren van het nonnetje, de kokkel en het wormpje *Pygospio elegans* werden gevonden. Een mogelijke verklaring is dat de omstandigheden in 1995 zoeter waren dan in 1996. De winter van 1994/95 was namelijk zeer nat, hetgeen resulteerde in hoge rivierafvoeren. De nieuw gevonden soorten in 1996 komen doorgaans onder wat ziltere omstandigheden voor, terwijl de soorten die alleen in 1995 aangetroffen werden,

zoetere omstandigheden beter kunnen verdragen. De sedimentsamenstelling van de bemonsterde locaties lijkt de temporele verschillen in ieder geval niet te kunnen verklaren.

5.2.3. Belangrijke soorten

In 1995 traden flinke lokale verschillen in de soortensamenstelling van het benthos op. De oostelijkste locaties werden in aantallen gedomineerd door slijkgarnaaltjes, en zeeduizendpoten waren daarbij co-dominant. In de westelijke helft vertoonden de locaties een ander beeld. Zeeduizendpoten waren daar op twee locaties dominant, *Oligochaeta* op 1 locatie, en muggenlarven op twee andere. Qua biomassa was de ruimtelijke verdeling minder divers: op de meeste locaties domineerden de zeeduizendpoten. Alleen op enkele oostelijke locaties (co-) domineerden of muggenlarven, of grondels en gewone garnalen.

De 'overall' soortensamenstelling kwam overeen met wat in een brakwatergetijdengebied in de Westerschelde verwacht kan worden.

In 1996 hadden de locaties een veel eenvormiger samenstelling van de bodemfauna. Vrijwel overal werd de dichtheid in 1996 gedomineerd door slijkgarnaaltjes. Zeeduizendpoten waren daarbij vaak vrij belangrijk, maar relatief minder belangrijk dan in 1995, en soms *Oligochaeta*. De andere soorten speelden een ondergeschikte rol. Op vrijwel alle locaties was de zeeduizendpoot in 1996 qua biomassa de belangrijkste soort. De slijkgarnaal was in 1996 beter vertegenwoordigd dan in 1995. Eén westelijke locatie vertoonde een iets afwijkende samenstelling. Zeeduizendpoten speelden hier een bijrol, samen met de gewone garnaal en de oproller. Slijkgarnaaltjes vormden hier de helft van de biomassa.

Kortom, slijkgarnalen en zeeduizendpoten waren in 1995 en 1996 de belangrijkste organismen bij de bodemdieren. Beide soorten gelden als geliefd voedsel voor vogels, met name steltlopers. De slikken en poelen hebben dus een goede potentie als foerageerplaatsen voor benthos-etende vogels.

5.2.4. Hyperbenthos

In de bemonsteringslocaties met poelen werd ook het hyperbenthos bemonsterd. Tot het hyperbenthos behoren de organismen die in het water nabij de bodem leven.

In de monsters die in beide jaren van het hyperbenthos zijn verzameld werden zeer lage dichtheden en biomassa's gevonden. In vergelijking met de infauna ((de steekbuismonsters) heeft het hyperbenthos nauwelijks belang in de poelen van het Sieperdaschor.

5.3. Ontwikkeling oppervlakte slikken en poelen

Bij de bemonstering van de bodemdieren in het Sieperdaschor richtte het veldwerk zich op de poelen en de bij laagwater vrijliggende kale slikken. Deze locaties zijn potentiële foerageerplaatsen voor watervogels (met name steltlopers). Sinds de eerste kwantitatieve bemonstering in 1995 zijn de oppervlakten van het kale slik en de poelen die op bodemdieren bemonsterd werden afgenomen. Tabel 2 vat de observaties van de ontwikkelingen, die tijdens de monsternames tot en met 1997 zijn gedaan, samen.

Tabel 2.
Ontwikkeling van de oppervlakte van de kale slikken en poelen die op bodemdieren bemonsterd zijn. (visuele waarneming tijdens de respectieve monsternames).

Locatie	Type	Ontwikkeling ten opzichte van voorgaande jaar	
		1996	1997
1	slik	± zelfde	± zelfde
2	slik	kleiner	bijna dichtgegroeid
3	slik	kleiner	dichtgegroeid
4	slik	kleiner	dichtgegroeid
5	slik & poel	± zelfde	iets kleiner
6	slik	± zelfde	dichtgegroeid
7	poel	ondieper	ondieper/kleiner
8	poel	± zelfde	± zelfde
9	poel	kleiner	dichtgegroeid
10	poel	ondieper	ondieper/kleiner

De tabel laat zien dat in 1997 al vier van de 10 locaties volledig dichtgegroeid zijn met vegetatie. Een vijfde locatie was bijna geheel overgroeid. Van nog eens drie andere locaties zijn de oppervlakten aan het afnemen en/of aan het verondiepen. Dat kan trouwens ook samenhangen met het feit dat het een momentopname betreft. Het areaal staand water is erg afhankelijk van de weersgesteldheid (regen/verdamping) en de getijcyclus (doodtij/springtij).

6. Vogels

6.1. Gegevensbron

Dit hoofdstuk is vrijwel geheel gebaseerd op het rapport dat door de Vogelwerkgroep van Natuurbeschermingsvereniging de Steltkluut is opgesteld in opdracht van het RIKZ (Castelijns *et al.* 1997). Voor nadere details wordt dan ook naar dat rapport verwezen.

In dat rapport worden de veranderingen in vogelwaarnemingen na 1990 beschreven. Hoewel een gericht monitoringprogramma van de ontwikkeling van het Sieperdaschor pas in het voorjaar van 1994 werd gestart, is ook een aantal vogelgegevens bekend van vóór dit tijdstip. Helaas zijn vóór en de eerste jaren na de doorbraak veel van de resultaten samengevoegd met die van het aangrenzende Verdrongen Land van Saeftinge, waarmee het gebied voor de inpoldering in 1966 een geheel vormde. Voor zover mogelijk is teruggrijpend op originele notities getracht de situatie voor en na de doorbraak te reconstrueren.

6.1.1. Broedvogels

De gegevens uit de periode 1966-1990 hebben vrijwel uitsluitend betrekking op steltlopers. Na de doorbraak zijn in 1991, 1994 en 1997 in het Sieperdaschor vrijwel alle broedvogels gekarteerd (Bulse *et al.* 1985, Castelijns & Remmerts 1989, Vergeer *et al.* 1992, De Smet & Castelijns 1995, Castelijns *et al.* 1997).

6.1.2. Niet-broedvogels

Ten tijde van de Selenapolder zijn watervogeltellingen meestal gecombineerd met die van Saeftinge. Tellingen van ganzen zijn echter al sinds 1983 apart genoteerd. Sinds de dijkdoorbraak zijn meer tellingen gescheiden van die van Saeftinge, en sinds voorjaar 1994 is dit systematisch gedaan. Tellingen zijn uitgevoerd door ervaren vogeltellers van de Vogelwerkgroep van de Steltkluut (gecombineerd met die van Saeftinge) gerapporteerd in jaarverslagen (Castelijns & Maebe 1992-97). De tellingen vonden mede plaats in het kader van de maandelijkse watervogeltellingen in de zoute Rijkswateren van Zuidwest-Nederland, georganiseerd door RIKZ (zie bijvoorbeeld Meininger *et al.* 1997). In getijdengebieden vinden deze tellingen plaats tijdens hoogwater, wanneer de op slikken en platen foeragerende vogels zich op hoogwatervluchtplaatsen bevinden. In Saeftinge werden naast de hoogwatertellingen ook tellingen van ganzen en eenden uitgevoerd tijdens laagwater. Ook zijn enkele tellingen uitgevoerd langs raalen om een beeld te krijgen van moeilijk zichtbare soorten als Watersnip en Oeverpieper.

6.2. Ontwikkelingen van de broedvogels

6.2.1. Vóór de doorbraak (1966-1990)

Door extensieve begrazing ontwikkelde het gebied zich tot een belangrijk weidevogelgebied: Kievit (tot >60 paren), Tureluur (tot >20), Grutto (4-17), Kemphaan (3-15), Slobeend (tot 5) en Kluut (tot 60) waren jaarlijks broedvogel en in de invasiejaren 1966 en 1967

hebben er zelfs 3 en ≥ 6 paar Steltkluten gebroed. Door ontwatering en intensiever gebruik nam in de loop van de jaren tachtig het aantal broedende weidevogels af. Kemphaan en Kluut verdwenen, Kievit en Tureluur namen in dichtheid af. Slobeend en Grutto wisten zich redelijk te handhaven en de Scholekster nam zelfs toe (synchroon met een algehele populatietoename).

6.2.2. Na de doorbraak (1990-1997)

Met de dijkdoorbraak is het aantal aan water gebonden broedvogels sterk toegenomen. Echte weidevogels zoals Slobeend (0-2 paar), Kievit (5-17 paar) en Grutto (0-4 paar) broeden in geringer aantal dan voor de doorbraak, maar soorten met een voorkeur voor de kust zoals Krakeend (2-7 paar), Scholekster (9-16 paar) en Tureluur (11-38 paar) doen het beter. Andere soorten met een voorkeur voor grazige vegetaties die het goed doen zijn Bergeend (11-30 paar), Wilde Eend (20-37 paar), Kluut (10-48 paar) en Kleine Plevier (0-4 paar).

Met het plaatselijk hoger en dichter worden van de vegetatie zijn in de periode 1990-97 de echte moerasvogels toegenomen: Grauwe Gans (van 1 tot 10 paar), Waterral (van 3 tot 7 paar), Kleine Karekiet (van 26 naar 75 paar), Rietzanger (van 1 tot 10 paar) en Blauwborst (van 2 tot 10 paar). Van de overige soorten zijn Bruine Kiekendief (1-2 paar) en Grauwe Gors (1 paar in 1997) de meest opvallende.

6.3. Ontwikkelingen van de niet-broedvogels

Alle in dit deel van de Westerschelde foeragerende steltlopers leven van dierlijk materiaal op en in de onbegroeide slibrijke bodems.

Uitzonderingen zijn de Watersnip die vooral voedsel zoekt op slijkige plaatsen tussen de begroeiing, en de Kievit en de Goudplevier die vaak op plaatsen met korte vegetatie foerageren.

Er zijn drie eendensoorten die vrijwel altijd op slik naar voedsel zoeken: Bergeend, Wintertaling en Pijlstaart. De eerste leeft van dierlijke organismen. De beide andere zeven vooral plantenzaden uit het slik. Smient en Wilde Eend doen dat ook wel, maar komen ook grazend aan de kost en zijn in staat zaden van planten te ritsen. De Kolgans foerageert bultendijks alleen op door vee begraasde plaatsen. Ook de Grauwe Gans is daar wel aan te treffen, maar deze soort heeft een voorkeur voor wortelknollen van zeebles.

6.3.1. Vóór de doorbraak (1966-1990)

Er is vrijwel niets bekend over de periode kort na het ontstaan van deze polder. Vanaf het midden van de jaren tachtig werd de polder tamelijk intensief agrarisch gebruikt en verschilde de vogelbevolking nauwelijks van die van andere polders in de omgeving van Saeftinge. Kolgans (tot 7400) en Grauwe Gans (tot 1600) foerageerden op gras en/of oogstresten van bieten, aardappelen, maïs en graan. Kievit (tot 3200), Goudplevier (tot 320) en Wulp (tot 30) foerageerden op ongewervelden.

6.3.2. Na de doorbraak (1990-1997)

De eerste jaren na de doorbraak foerageerden tijdens opkomend en afgaand water veel vogels op het toen nog kale slik: Bergeend (tot 575), Wintertaling (tot 2300), Pijlstaart (tot 900), Kluut (tot 395), Bontbekplevier (tot 276), Bonte Strandloper (tot 2600), Grutto (tot 184), Rosse Grutto (tot 210), Wulp (tot 250) en Zwarte Ruiter (tot 210). Nu het gebied begroeid is geraakt, neemt het aantal op slik foeragerende vogels af. Als er in het gedeelte met korte vegetatie plasjes voorkomen, wordt er nog wel overtijd door Zilverplevier (tot

150), Bonte Strandloper (tot 425), Zwarte Ruiter (tot 860) en Tureluur (tot 250). Bij deze omstandigheden foerageren er de laatste twee jaar hooguit enkele honderden steltlopers, vooral Zwarte Ruiter (tot 50), Tureluur (tot 80) en Groenpootruiter (tot 25). Als er geen plasjes zijn beperkt het voorkomen van steltlopers zich tot de omgeving van de getijdengeul; het gaat dan hoogstens om 100 vogels.

Op slikkige plaatsen tussen de begroeiing foerageren Watersnippen en Oeverpiepers op bodemorganismen met respectievelijk 0,5-1,1 ex/ha en 0,7-1,1 ex/ha. In Saeftinge gaat het om respectievelijk 0,3-0,5 ex/ha en 2,2-2,7 ex/ha.

Buiten het broedseizoen kunnen in het begraasde deel grote groepen Kieviten (tot 2800) en Goudplevieren (tot 320) verblijven.

Plantenetters die in groot aantal verblijven in het Sieperdaschor zijn Grauwe Gans (tot 1500), Kolgans (tot 4100), Wilde Eend (tot 790) en Smient (tot 1100).

Hoewel niet aan water gebonden, kan het overwinteren van Bruine en Blauwe Kiekendieven en Fraters als karakteristiek voor schorren worden aangemerkt. De beide roofvogels jagen op aanwezige vogels en Fraters foerageren op zaden van zeeaster en zeebies.

6.4. Huidige betekenis voor vogels

Het ontstaan van het Sieperdaschor resulteerde in een aanzienlijke toename van de betekenis voor watervogels vergeleken met die van de voormalige Selenapolder. Door de successie van de vegetatie is de betekenis als foerageergebied voor steltlopers tegenwoordig gering vergeleken met die gedurende de eerste jaren na de dijkdoorbraak. De huidige functie voor watervogels betreft primair die voor duizenden herbivoren die in het Sieperdaschor en het aangrenzende Saeftinge doortrekken en overwinteren.

Onder de huidige broedvogels bevinden zich zowel soorten die karakteristiek zijn voor open kusthabitats (zoals Tureluur en Kluut), als soorten van moerasvegetaties in een meer gevorderd successiestadium (o.a. Rietzanger en Blauwborst). In ieder geval gaat het om broedvogels die in nationaal en internationaal verband hoger gewaardeerd worden dan de reguliere broedvogels van akkers en graslanden.

7. Synthese

7.1. Schorontwikkeling tot 1997

Met de aanleg van een leidingendam werd in feite een stuk schor van het gebied Saeftinge afgescheiden van ongeveer 100 ha. Dit gebied werd vervolgens met een zomerkade afgesloten en had 24 jaar als polder een agrarische bestemming. Door de dijkdoorbraak in 1990 kreeg het gebied de kans zich weer als schor te ontwikkelen. Schorren vormen een biotoop dat steeds schaarser is geworden. Doordat de ontwikkelingen in het gebied gemonitord zijn kan het gebied dienen als voorbeeld voor binnendijkse gebieden die in de toekomst mogelijk ingericht worden als overstromingsgebied.

Het Sieperdaschor ligt niet als een klein eilandje geïsoleerd, maar vormt samen met het ernaast gelegen schor van Saeftinge een groot ecologisch complex. De leidingendam vormt in het algemeen gesteld een niet te grote hindernis voor de uitwisseling van organismen en functies. De dam zorgt er echter wel voor dat het gebied enigszins beschermd en afgesneden is van de hydrodynamische invloeden zoals die voor Saeftinge gelden.

De langgerekte smalle vorm van het gebied draagt hier toe bij. Met name het westelijke deel, 'achterin' het gebied, maakte door de luwe hydrodynamische omstandigheden een minder drastische ontwikkeling door dan het oostelijke deel, waar zich in een vrij korte periode een schor ontwikkeld heeft.

De beschreven morfologische en biologische ontwikkelingen geven een duidelijke richting aan van de autonome ontwikkeling van het gebied. Een krekenspatroon zoals dat voorkomt in echte schorren zal zich nooit in het Sieperdaschor ontwikkelen. Het krekens- en afwateringspatroon in 1997 komt overeen met het voor de doorbraak aanwezige patroon en de in 1993 gegraven geul. Nieuwe krekens zijn er bijna niet ontstaan. Dit komt omdat het getij het oude afwateringssysteem bleef volgen. In het oostelijke deel vond wel verbreding en verdieping van de krekens en geulen plaats, als gevolg van het toegenomen getijvolume. Dit zal doorgaan totdat deze aan de nieuwe debieten zijn aangepast. De vastgelegde geul rond de brug bepaalt als 'bottle-neck' de morfologische ontwikkeling van het erachter gelegen gebied. De sedimentatie in het oostelijke deel was relatief hoog, maar is thans aan het dalen doordat de krekens zich hebben aangepast.

De laatste jaren heeft de vegetatie zich snel uitgebreid, hetgeen ten koste ging van het areaal onbegroeide slikken en poelen. De areaalvermindering kon waarschijnlijk plaatsvinden doordat de drainage beter is geworden en er sedimentatie plaatsvond in die gebieden. Vanwege de dalende sedimentatiesnelheden in het oostelijke deel worden er geen grote morfologische veranderingen in het gebied meer verwacht.

De ontwikkeling van de vegetatie in het gebied hangt in grote mate samen met de beweiding, die ook na de doorbraak gehandhaafd bleef, en de relatief hoge ligging (rond NAP +2,5 m). Schorplanten koloniseerden het gebied of breidden hun areaal uit. De vegetatie

vertoont thans de kenmerken van een rijp schor. In de niet-beweide delen is de vegetatie hoog opgaand.

De bodems van de kale slikken en poelen werden gekoloniseerd door bodemdieren. De soorten zijn kenmerkend voor dit brakke deel van de Westerschelde. Vergeleken met de slikken in dit deel van de Westerschelde zijn de biomassa's aan bodemdieren hoog te noemen. Vele vogels, met name steltlopers, vonden hier dan ook een geschikte voedselbron. Het areaal aan slikken en poelen is de laatste jaren flink aan het afnemen. Daarmee zijn ook de aantallen op bodemdieren foeragerende vogels afgenomen. Voor de vogels die in rietmoerassen broeden zijn de mogelijkheden door de oprukkende vegetatie juist verbeterd, evenals voor de planteneters onder de vogels.

7.2. Prognose

Morfologisch worden er bij het huidige beheer geen grote veranderingen meer verwacht. De sedimentatiesnelheden zullen dalen tot natuurlijke waarden (ca. 1 cm/jaar). Daarmee zal het gebied een vergelijkbare successie doormaken als andere brakwaterschorren. De sterke ontwikkeling van de vegetatie, gedomineerd door Riet, Zeebies en Zeeaster, en de afname van het areaal staand water zullen ervoor zorgen dat op de middellange termijn (ca. 5 jaar) de onbegroeide delen zich zullen beperken tot enkele poelen in nog begraasde delen van het Sieperdaschor. Daarmee neemt het belang van het gebied als foerageerplaats voor met name steltlopers sterk af. Die functie beperkt zich dan voornamelijk tot de marginale zones rond de geulen en kreken. Als foerageergebied zal het belang wel toenemen ten behoeve van grazers zoals ganzen en eenden.

Als broedgebied zullen de dichtbegroeide delen in belang toenemen voor typische rietbroeders. Voor kustbroedvogels hangt het lot voor een belangrijk deel samen met de mate waarin begrazing door runderen plaats zal blijven vinden. Met het verlies aan areaal onbegroeid gebied, zal het belang voor deze vogels ook afnemen. Als 'goed' broedgebied voor kritische vogelsoorten als bijvoorbeeld Bruine Kiekendief, Lepelaar of andere reigerachtigen lijkt het gebied te smal en daardoor onvoldoende open. In dit specifieke geval is de leidingendam wel een barrière.

Indien de huidige grote biologische differentiatie in een hydrodynamisch geïsoleerd gebied als het Sieperdaschor behouden moet blijven, is een vorm van actief beheer nodig. Sleutelfactor is de successie van de vegetatie, die vooral wordt beïnvloed door begrazing en het gevoerde waterbeheer. Deze laatste twee factoren leveren 'tools' waarmee de inrichting van het gebied gestuurd kan worden.

Beweidings

Door beweiding van het gebied zal naar verwachting een reliëfrijk grasland ontstaan waarop bepaalde vogelsoorten (met name steltlopers en eenden) tot broeden kunnen komen. Tussen de lage vegetatie en in de al aanwezige poelen zullen steltlopers kunnen foerageren. Door het ontbreken van hoog opgaande vegetatie zal het aantal moerasvogels beperkt blijven. Geen begrazing zal ertoe leiden dat er een mozaïek van riet-, zeeaster- en zeebiesvelden ontstaat. Typische moerasvogels zullen hiervan profiteren, maar kustbroedvogels zullen nauwelijks broedgelegenheid vinden. Als foerageerplaats voor eenden en ganzen zal het gebied nog meer in trek raken.

Geremd eb

Wanneer het water dat door het getij wordt vastgehouden met een kunstmatige barrière, zal het gebied minder snel uitdrogen. De vegetatie zal afwisselender worden. Er zullen dan dezelfde vogelsoorten tot broeden komen, maar soorten die voor hun voedsel van ondiep water afhankelijk zijn, zullen meer profijt hebben van de ontstane ondiepe plassen. Dit geldt zowel voor een beweide als onbeweide situatie. Bij beweiding zal dit scenario tot gevolg hebben dat het gebied aan belang zal winnen als hoogwatervluchtplaats. Castelijns *et al.* (1997) geven gedetailleerde prognoses van beweidings- en geremd eb-scenario's voor vogels.

Ruimere hoofdgeul

In de tweede plaats kan waterbeheer beïnvloed worden door de geul ter plaatse van de brug een ruimere en diepere bedding te geven. In de huidige situatie geeft dit deel de grenzen aan de morfologische ontwikkeling van het gebied. Bij een ruimere bedding zal meer water in en uit het gebied stromen, waardoor de kreken verder uit zullen ruimen. Het geulenpatroon zal wat dieper in het gebied kunnen doordringen en daarmee een wat groter deel van het gebied een meer natuurlijke schorstructuur geven. Meer slikken zal dit niet brengen, hooguit wat meer kreekranden- en bodems. Voor op bodemdieren foeragerende steltlopers blijven de mogelijkheden hier marginaal.

8. Aanbevelingen voor aanvullend onderzoek

Uit deze interim-evaluatie is gebleken dat de rol die het benthos in de poelen en slikken van het Sieperdaschor speelt kleiner wordt en een marginaal niveau zal bereiken. Ook is gebleken dat de aantallen hierop foeragerende steltlopers aan het afnemen zijn. Maar in de beweidde delen waar de vegetatiemat vertrapt en nat is, blijken 'andere' vogelsoorten op benthos te foerageren, zoals Watersnippen, Kieviten en Goudplevieren. Eigenlijk is niet of nauwelijks bekend welke hoeveelheden en soorten benthos zich in de bodem van die drasse weiden bevinden. Monitoring van het benthos in dergelijke delen van het Sieperdaschor kan extra informatie opleveren die ondersteunend kan zijn bij het beheer (bijvoorbeeld in het kader van wel of niet beweiden en het waterstandsbeheer).

Een belangrijk manco bij de huidige vorm van vogelmonitoring is dat onvoldoende gedetailleerde gegevens verzameld worden omtrent de functies van het gebied voor vogels. Van belang zou zijn om de foerageerfunctie van de verschillende terreintypes voor verschillende vogels beter in kaart te brengen. Dit kan informatie opleveren waarbij beter verklaard kan worden waarom bepaalde vogels en hun functies beter of slechter aan hun trekken komen. Voor beheersscenario's speelt dergelijke kennis een cruciale rol.

De prognoses die in het voorgaande hoofdstuk zijn opgenomen zijn deels gebaseerd op kennis die in het Sieperdaschor zelf is opgedaan, maar voor een belangrijk deel ook op algemene inzichten gebaseerd zijn. Een betere onderbouwing van de gevolgen van beheersingrepen, zoals bijvoorbeeld beweiding en waterstandsbeheer, is derhalve gewenst. Daarvoor zou gebruik gemaakt moeten worden van kennis en ervaring die elders is opgedaan.

Samenvattend:

- Het huidige fysisch/morfologisch onderzoek handhaven.
- Het vegetatie onderzoek handhaven in zijn huidige vorm.
- Het macrobenthos onderzoek uitbreiden naar kleine open plekken, indien voor begrazing wordt gekozen.
- Het vogelonderzoek uitbreiden naar het functionele gebruik van het gebied.
- Nadere onderbouwing van gevolgen van beheersingrepen.



Aan
- geadresseerde

Contactpersoon	Doorkiesnummer
- Ed Stikvoort	- (0118) 672297
Datum	Bijlage(n)
- 4 maart 1998	- 1
Ons kenmerk	Uw kenmerk
- RIKZ/AB-98.60057	-
Onderwerp	
- aanbidding rapport "Sieperdaschor, van polder naar schor"	

Geachte heer/mevrouw,

Het is me een genoegen u het rapport RIKZ-98.002 getiteld 'Sieperdaschor, van polder naar schor' aan te kunnen bieden. Dit rapport is door het RIKZ in opdracht van Rijkswaterstaat Directie Zeeland opgesteld. Het rapport is een resultaat van het Monitoringplan Sieperdaschor. Dat plan is opgesteld om te leren van de ontwikkelingen die er in het gebied, sinds het weer aan het getij is blootgesteld, optreden. Kennis die opgedaan wordt kan eventueel later gebruikt worden bij het inrichten van nieuwe overstromingsgebieden.

Het rapport beschrijft de fysische (morfologische) en biologische ontwikkelingen die zich in de voormalige Selenapolder sinds de doorbraak van de zomerkade in 1990 hebben voorgedaan. Ten aanzien van de morfologie werden ook nog oudere gegevens in de studie betrokken.

De belangrijkste conclusies uit dit rapport zijn de volgende. In de zeven jaren na de doorbraak heeft het gebied een snelle ontwikkeling doorgemaakt. Thans kan er gesproken worden van een gebied dat het morfologische en biologische uiterlijk heeft van een rijp brakwaterschor, en dat een hoge biodiversiteit kent. Planten, bodemdieren en vogels reageerden snel op de opgetreden veranderingen.

Na de aanvankelijk snelle uitruiming van de geulen die in het oostelijke deel tijdelijk met een bovennatuurlijke sedimentatiesnelheid gepaard ging, lijkt de morfologische ontwikkeling nu in rustiger vaarwater te zijn gekomen. Grote morfologische veranderingen worden bij voortzetting van het huidige beheer niet meer verwacht. Het massale dichtgroeien van de oorspronkelijke akkers na 1993 met een hoog opgaande vegetatie zal doorzetten. Met het verdwijnen van het areaal poelen en vrijliggende slikken zal het belang aan bodemdieren en daarmee van de daarop foeragerende vogels verder afnemen. Echte moerasbroedvogels en de planteneters onder de vogels zullen er van profiteren.

Vestiging Middelburg
Postbus 8039, 4330 EA Middelburg
Bezoekadres Grenadierweg 31

Telefoon 0118 672200
Telefax 0118 651046



Hoewel het rapport ten behoeve van Directie Zeeland is opgesteld ben ik, maar ook de opdrachtgever Directie Zeeland, van mening dat het rapport ook voor derden interessante gegevens bevat. Voor nadere inlichtingen kunt u zich wenden tot de heer Stikvoort van mijn dienst.

Hoogachtend,
de Hoofdingenieur-directeur,
namens deze

Ir. G.E. Feenstra, klantenmanager Klantenplan Zeeland, RIKZ

Referenties

Anoniem, 1993. Projectplan Oostwest. Fase 1993-1994. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren & Directie Zeeland werkdocument GWWS-93.813x, Middelburg

Anoniem, 1996. Herstel Natuur Westerschelde. Heidemij Advies, RWS Rijksinstituut voor Kust en Zee/RIKZ & Resource Analysis rapportnummer 682/CE96/1037/11953

Buise, M., W. Vonck, H. Castelijns, P. Maas, M. Ploegaert & W. Wisse, 1985. Weidevogels in Oost-Zeeuwsch-Vlaanderen. Vogelwerkgroep van de Vogelwacht Oost-Zeeuws-Vlaanderen de Steltkluut, Hulst.

Buth, G. (1992). Natuurontwikkelingsplan Selenapolder in het Verdrongen Land van Saeftinghe. Stichting het Zeeuws Landschap.

Castelijns, H. & J. Maebe, 1992-97 in serie. Vogelonderzoek in het Verdrongen Land van Saeftinghe. Natuurbeschermingsvereniging de Steltkluut en Stichting het Zeeuwse Landschap. Terneuzen/Heinkenszand.

Castelijns, H. & R. Remmerts, 1989. Grondeleenden en steltlopers in Zeeuws-Vlaanderen. Broedvogelinventarisatie 1989. Natuurbeschermingsvereniging de Steltkluut en 't Duumpje. Terneuzen/Oostburg.

Castelijns, H., W. van Kerkhoven & J. Maebe, 1997. Vogels van het Sieperdaschor. Over een niet voorziene dijkdoorbraak en de onverwacht gunstige gevolgen die dat voor vogels had. Natuurbeschermingsvereniging de Steltkluut i.s.m. RIKZ, Terneuzen/Middelburg

Craeymeersch et al., diverse rapporten. Het macrobenthos van de Westerschelde, de Oosterschelde, het Veerse Meer en het Grevelingenmeer. Voor-/najaar 1977. Diverse rapportages in het kader van het Biologisch Monitoring Programma. NIOO-CEMO, Yerseke

De Smet, A. & H. Castelijns, 1995. Grondeleenden en steltlopers in Zeeuwsch-Vlaanderen. Broedvogelinventarisatie 1994. Natuurbeschermingsvereniging de Steltkluut en 't Duumpje. Terneuzen/Oostburg

Kornman, B.A. & K. van Doorn, 1997. De morfologische ontwikkeling van het Sieperdaschor tussen 1990 en 1997. RWS Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ/OS-97.880x, Middelburg

Krijger, G.M., 1993. Het Verdrongen Land van Saeftinghe komt weer boven water. DGW, werkdocument GWWS-93.838x, Middelburg

- Meininger, P.L., C.M. Berrevoets & R.C.W. Strucker, 1997. Watervogels in de Zoute Delta 1995/96. RWS Rijksinstituut voor Kust en Zee rapport RIKZ/97.001, Middelburg
- Moermond, C.T.A., 1994. Van Selenapolder naar Sieperdaschor. Over de ontwikkeling van een ondergelopen polder in de Westerschelde. RWS Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ/AB-94.861x, Middelburg
- Pieters, T., C. Storm, T. Walhout & T. Ysebaert, 1991. Het Schelde-estuarium, méér dan een vaarweg. Rijkswaterstaat Dienst Getijdewateren & Directie Zeeland nota GWWS-91.081, Middelburg
- Sanchez Leal, R.F. en C. Storm (1997). Wetland restoration: from polder to tidal Marsh. Hydrodynamical and morphological changes in the Sieperdaschor after breaching of the sea wall in 1990. Concept-rapport
- Stikvoort, E., 1994. Monitoringplan Sieperdaschor (aangepaste versie 8-9-94). RWS Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ/AB-94.848x, Middelburg
- Stikvoort, E., 1996. Benthosinventarisatie Sieperdaschor 1995. RWS Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ/AB-96.864x, Middelburg
- Stikvoort, E., 1997a. Benthosinventarisatie Sieperdaschor 1996. RWS Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ/AB-97.855x, Middelburg
- Stikvoort, E., 1997b. Ontwikkelingen bodemdieren Sieperdaschor t.b.v. 2e interim-evaluatie. RWS Rijksinstituut voor Kust en Zee werkdocument RIKZ/AB-97.864x
- Vergeer, J.W., J. Maebe, A. van de Wiel & G. van Zuylen, 1992. Broedvogels van het Verdrongen Land van Saeftinghe. Vogeljaar 40: 205-213.
- Vroon, J., C. Storm & J. Coosen (1997). Westerschelde, stram of struis? Eindrapport van het project Oostwest, een studie naar de beïnvloeding van fysische en verwante biologische patronen in een estuarium. Rapport RIKZ-97.023

Bijlage

Situering van de bodemdieren-bemonsteringslokaties in het Sieperdaschor

